

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
0111000 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM ENGENHARIA AGRONÔMICA

LUCAS AGOSTINHO PELLARIN

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE BOVINOS DE CORTE EM SISTEMA DE
PRODUÇÃO INTENSIVO BASEADO EM PASTAGEM – ESTUDO DE CASO DA
FAZENDA SANTA RITA**

Orientador: Profº Dr. Flavio Augusto Portela Santos
Relatório de Trabalho de Conclusão de Curso, "como parte
das exigências do curso de graduação para obtenção do
título de bacharel em Engenharia Agrônômica da
ESALQ/USP".

Piracicaba-SP

Julho de 2017

DEDICATÓRIA

A Deus, por sempre abençoar meu caminho e me proporcionar oportunidades incríveis...

Aos meus pais, por sempre me apoiarem em minhas decisões e possibilitar as realizações de meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

A toda minha família, na qual me orgulho em fazer parte, especialmente meus pais que sempre me ajudaram, acompanharam e me incentivaram a encarar qualquer barreira em meu caminho, fazendo com que os desafios se tornem uma forma de aprendizado e crescimento pessoal.

Ao Prof.º Flávio A. P. Santos, pelos ensinamentos durante todo o meu tempo de estágio, focando sempre em conhecimento e desenvolvimento pessoal do aluno, gerando oportunidades de crescimento indescritíveis.

Ao Dr. Marco Antônio Penati, por todo conhecimento passado na área de bovinocultura, durante todo o tempo de estagiário no Departamento de Zootecnia.

Ao M.Sc. Murillo Alves Porto Meschiatti, pelo tempo de amizade e convivência, sempre acompanhados de aprendizados, experiência e oportunidades.

Ao CPZ (Clube de Práticas Zootécnicas) e seus membros, pela oportunidade em poder participar e com isso, ajudar a aprimorar meu conhecimento técnico e auxiliar na formação de meu caráter.

Ao Prof. Dr. Jhones O. Sarturi, pela oportunidade de pesquisa e de intercâmbio nos Estados Unidos, junto a Texas Tech University.

Aos meus amigos e a República, pelos momentos inesquecíveis vividos e ensinamentos, que serão levados o resto da vida.

A Gloriosa ESALQ-USP pelos anos de aprendizados, oportunidades oferecidas e amizades conquistadas, tornando esses anos de nossas vidas os melhores de todos.

EPIGRAFE

“Não existem pessoas de sucesso e pessoas fracassadas. O que existem são pessoas que lutam pelos seus sonhos ou desistem deles. ”

Augusto J. Cury

SUMÁRIO

1. Resumo.....	6
2. Introdução.....	7
3. Objetivos.....	8
4. Revisão de literatura.....	8
a. Cenário do agronegócio brasileiro.....	8
b. Situação da pecuária atual.....	8
c. Composição dos custos de produção.....	9
d. O manejo das pastagens / pastejo rotacionado intensivo.....	9
e. <i>Brachiária Brizantha</i> cv Xaraés (MG5).....	11
f. Cenário econômico da pecuária no período 2016 a 2017.....	11
5. Material e métodos.....	14
a. Caracterização da área.....	14
b. Cálculo do custo de produção.....	18
6. Resultados e discussões.....	20
a. Custo de depreciação (DPA) e Remuneração do capital fixo (RCF).....	20
b. Custo de produção da fazenda – Cálculo método 1.....	21
c. Desempenho técnico e econômico – Cálculo método 1.....	25
d. Custo de produção da fazenda, considerando o ciclo completo – Cálculo do método 2 e 3.....	26
e. Desempenho técnico e econômico – Cálculo método 2.....	31
f. Desempenho técnico e econômico – Cálculo método 3.....	32
7. Conclusões.....	34
8. Referências bibliográficas.....	35

1- RESUMO

O presente trabalho, é um estudo de caso do período de Novembro de 2016 à Abril de 2017 da Fazenda Santa Rita em São Pedro – SP, que possui uma área produtiva de 250 ha sendo, 85,1 ha de pastagens intensivas e 164,9 ha de pastagens extensivas; onde foram avaliados os índices zootécnicos de produção, junto com os custos de produção de um sistema intensivo de pecuária. A área intensiva possui pastagem de *Brachiária Brizantha* cv Xaraés, manejada em sistema de pastejo rotativo, com altas taxas de lotação. As pastagens extensivas possuem *Brachiária Brizantha* cv Marandu e *Brachiária Decumbens*, manejadas em sistema de pastejo rotativo, com baixa taxa de lotação. Durante o período de estudo a fazenda produziu nas áreas intensivas 22,8 @/ha, e 4,5 @/ha nas áreas extensivas, a um custo de produção de 93,6 e 115,7 R\$/@ respectivamente. No período avaliado, o mercado agropecuário desfavoreceu a produção animal, com queda no preço da @, devido a operação Carne Fraca da polícia Federal e os escândalos de corrupção envolvendo a empresa frigorífica JBS, juntamente, gerando um cenário de custo alto na compra do bezerro em 2016 e baixo preço de venda no abate. Com intuito de contemplar o sistema por completo, foi realizado duas simulações com terminação dos animais em sistema de confinamento após o período de pastejo, sendo uma com um cenário atual, que no ano avaliado impactou negativamente, e outra com um cenário positivo, alterando somente o preço de compra e venda dos animais. No cenário atual, a fazenda terminaria o ano com prejuízo de 748 R\$/ha, porém, em um cenário positivo, a lucratividade seria de 978 R\$/ha. Vale ressaltar, que os principais custos a serem trabalhados para aumentar a rentabilidade são representados pela compra do animal, alimentação, adubação das pastagens e custo de oportunidade do capital.

2- INTRODUÇÃO

De acordo com dados da USDA (2016) o Brasil possui o segundo maior rebanho do mundo, sendo o segundo maior produtor de carne bovina e o maior exportador mundial. Este cenário demonstra a importância da pecuária na economia brasileira, na qual os produtores buscam cada vez mais aumento de produtividade e qualidade, com redução do custo de produção. Para aumentar a competitividade, a aplicação de tecnologias em fazendas comerciais, como a adubação de pastagens, pastejo rotacionado, suplementação energética e/ou proteica e o controle de índices zootécnicos se tornam essenciais.

O efetivo bovino no Brasil, em 2015, foi de 215,2 milhões de cabeças, onde a maior parte do rebanho é criada a pasto (FERRAZ; FELÍCIO, 2010). Informações compiladas por Dias-Filho (2011) mostram que a maior parte da área de pastagem no Brasil (50 a 70 %) apresentam algum grau de degradação. De acordo com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE, 2011), somente 4 % das áreas de pastagens brasileira possuem taxa de lotação maior que 1,5 UA/ha, podendo ser consideradas produtivas. Historicamente, a rentabilidade por animal nas fazendas de pecuária está diminuindo com o passar do tempo, pois os custos de produção têm aumentado em uma velocidade maior que o preço pago pelo produto (ARAÚJO; 2007), sendo assim, necessariamente, a pecuária a pasto aos poucos vem refinando tecnicamente em meio aos produtores, marcada pela busca de maior intensificação produtiva (DIAS-FILHO, 2011; MARTHA JUNIOR et al., 2012).

Para LOPES et al., (2007), o aumento de produtividade, promove uma diminuição dos componentes dos custos fixos, pois há um aumento de produção em escala, diminuindo o custo da arroba produzida. Para isso, a interação entre índices zootécnicos e custo de produção, estratificado em “fixos, variáveis e totais”, são essenciais para a tomada de decisão, e, portanto, para o sucesso do sistema de produção. Crepaldi (2004), define a gestão da propriedade como “uma técnica utilizada para identificar, mensurar e informar os custos dos produtos e/ou serviços” que tem a função de gerar informações úteis quanto a tomada de decisão. Nesse cenário, é essencial para o sucesso do sistema de produção a interação entre a avaliação técnica e econômica, buscando assim, ações economicamente seguras e eficientes.

3- OBJETIVOS

O presente trabalho é um estudo de caso que visa detalhar e explicar os custos/rentabilidade por hectare de um sistema intensivo de produção pecuária baseado em pastagem durante a safra 2016/2017 da Fazenda Santa Rita, no município de São Pedro – SP.

4- REVISÃO DE LITERATURA

a. Cenário do Agronegócio brasileiro

Segundo MENDES e PADILHA JR. (2007), o agronegócio compreende um complexo sistema que inclui todos os participantes que atuam no processo de produção de alimentos. Esses autores, definem o agronegócio como a soma do processo de produção e distribuição de suprimento agrícola e pecuário, desde matéria prima, como fertilizantes, até o produto final no varejo. ARAUJO (2007), trata o agronegócio em uma visão sistêmica dividida em três partes: “antes da porteira”, “dentro da porteira” e “depois da porteira”.

De acordo com o CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – ESALQ-USP), no ano de 2016 o PIB (Produto Interno Bruto) do agronegócio Brasileiro acumulou crescimento de 4,48 %, enquanto o PIB nacional recuou em 3,6 %. Segundo o mesmo estudo, o PIB da pecuária teve leve queda em 2016 de 0,04 %, mas mesmo assim acumulou elevação de 1,72 %. De acordo com a equipe Boi/CEPEA, a principal explicação da leve queda do PIB pecuário é o reflexo da crise no país, que diminuiu o consumo interno de carne bovina. Segundo a CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil) a agropecuária representou em 2016 aproximadamente 23% do PIB nacional e 48 % das exportações do país, onde a pecuária representa em torno de 1/3 do PIB agropecuário. Este cenário demonstra a importância do agronegócio na economia nacional.

b. Situação da pecuária atual

O sistema brasileiro de produção é baseada em pastagens, onde de acordo com o Censo Brasileiro Agropecuário (IBGE 2006), o Brasil possui 172.3 milhões de hectares de pastagens, sendo aproximadamente 36% de pastagens naturais. O mesmo censo, relata um crescimento das áreas de pastagens da década de 70 para 2006 de aproximadamente 4%, demonstrando um provável aumento da eficiência de produção, pois o abate cresceu mais de 60%.

Mesmo com os avanços que a pecuária de corte apresenta no Brasil, a taxa de lotação das pastagens brasileiras ainda é aquém do potencial, calculada em 5,1 arrobas/hectare/ano.

A baixa produtividade atual, gera um grande espaço para crescimento da produção de carne baseada em pastagem no país (TORRES JÚNIOR; AGUIAR, 2013).

Usualmente no Brasil a recria e engorda é realizada a pasto, porém, no Brasil é crescente o incremento do uso de grãos na terminação dos animais. Como exemplo o confinamento, que é uma prática amplamente usada pelos Norte Americanos, que tem por objetivo, altos ganhos de peso e alta deposição de gordura na carcaça em um curto espaço de tempo. De acordo com a Associação Nacional de Pecuária Intensiva (ASSOCON), o Brasil deve ultrapassar a faixa de quatro milhões de animal confinados em 2017. Um dos motivos desse aumento é a expectativa de compra de insumos com preços mais baixos, devido a safra recorde de grãos.

c. Composição dos custos de produção

O homem usa a contabilidade como forma de administrar e melhorar sua eficiência econômica, pois, ações técnicas só fazem sentido quando há retorno econômico. Hoss *et al.*, 2008, descreve a importância da contabilidade como sendo a forma de gerar e fornecer informações contábeis a respeito dos patrimônios das entidades de forma útil e relevante para que seus usuários possam tomar decisões.

Para uma empresa rural ser viável economicamente, seu custo de produção precisa ser necessariamente menor que sua receita. A receita é todo dinheiro arrecadado por aquele bem ou serviço em um determinado período de tempo. Custos normalmente são definidos como a quantidade monetária paga para adquirir um bem ou serviço (Horngren, 2004).

A avaliação dos custos de produção em uma escala microeconômica é baseada em custos fixos e variáveis. Os fixos fazem parte dos fatores de produção, não podem ser variados em um curto período de tempo e independem da produtividade do sistema (ARAÚJO, 2007). Em propriedades rurais os custos fixos comuns são depreciação, capital imobilizado em infraestrutura, impostos, cercas entre outros.

Os custos variáveis, são relacionados a insumos cujo a variação pode ocorrer em um curto espaço de tempo, ou seja, estão diretamente relacionados a quantidade produzida. Em outras palavras, quanto maior a produção, maior o custo variável (ARAÚJO, 2007). São exemplos de custos variáveis: sanidade do rebanho, suplementação, fertilizantes e custo de oportunidade do capital empatado na compra de animais.

d. O manejo das pastagens / pastejo rotacionado intensivo

A indústria pecuária no Brasil, se baseia em pastagem e tem passado por grandes mudanças nas últimas décadas, devido instabilidade econômica (Pedreira et al., 2002). Dentre os componentes estudados, os métodos de pastejo tem ganhado grande destaque,

buscando a razão dos acontecimentos de resposta entre animais e plantas (Pedreira et al., 2002).

A função primária das plantas forrageiras é absorver luz do sol, juntamente com água e nutrientes do solo, para realizar a fotossíntese e assegurar seu crescimento. Porém, as espécies pastejadas possuem morfologia adaptadas para sobrevivência em condições de pastejo (Hodgson, 1990).

O pasto necessita de área foliar para continuar crescendo e o animal precisa de folha para se alimentar, nesse sentido, há um conflito de interesses entre animais e plantas (Parsons et al., 1983). Em sistemas de produção pecuário baseado em pastagem, é função do manejador assegurar folhas para os animais e garantir a perenidade do pasto, com alta produtividade através do manejo de folhas (IAF – Índice de área foliar) e perfilho.

Após uma remoção severa da área foliar, a planta responde com alta proporção de folhas novas no dossel, que são fotossinteticamente mais eficientes (Parsons et al., 1988). Já em sistemas de lotação contínua, onde a planta é pastejada frequentemente, porém com desfolhas lenientes, as folhas removidas são justamente as mais novas, sugerindo assim uma vantagem no sistema rotacionado em relação ao contínuo, porém a planta possui capacidades morfológicas de superar isso, mostrando que essa comparação não é tão simples.

Em sistemas de pastejo de lotação contínua, a planta forrageira apresenta um número de perfilho superiores ao contínuo, que aumenta a capacidade de interceptação eficiente da luz (Parsons et al., 1983). Segundo o mesmo autor, em pasto de *Lolium Perenne* em sistema de pastejo contínuo, a planta forrageira possui 42 % de sua área foliar ainda jovem, correspondendo a 77% da fotossíntese bruta. A eficiência da planta forrageira em pastejo contínuo é dependente do seu IAF, onde, quando trabalhado mais baixo possuem uma proporção maior de folhas jovens e, portanto, mais eficientes, ressaltando que o oposto também é verdadeiro. Do mesmo modo, diferentes alturas de IAF, geram diferentes respostas aos animais, devido a oferta de forragem e facilidade de apreensão, que impacta diretamente no consumo e, portanto, no desempenho animal.

Em sistema de pastejo rotativo, o IAF residual está diretamente ligado com a capacidade de rebrota do sistema. Mesmo o IAF residual ter alta proporção de folhas velhas, que fotossinteticamente são menos eficientes, ele é importante para produção de novas folhas. Esse fato, causa um crescimento inicial lento da pastagem (Nabinger, 1997). Apesar de ser importante, a energia vinda do IAF residual é insuficiente para a rebrota da planta, obrigando a mesma a mobilizar reservas das raízes. Outro fator importante nesses sistemas, é o momento ideal do pastejo. Plantas tropicais, após a interceptação luminosa de 95% aumentam a taxa de crescimento de colmos e morte de tecidos, chegando ao ponto de acúmulo líquido de folhas próximo de zero, pois folhas novas nascem no topo do dossel e folhas velhas senescem na base do dossel (Korte et al., 1984). Além disso, o aumento de

colmos, resultam em diminuição no número de perfilho, podendo prejudicar a rebrota subsequente (Smetham, 1995).

De modo geral, não existe um melhor método de pastejo; os resultados na literatura são variáveis, mostrando benefícios para ambos os lados. Acredita-se que o pastejo rotacionado apresenta algumas vantagens em clima tropical devido ao alongamento de hastes das forrageiras tropicais (Pedreira et al., 2002) e também capacidade maior de obter altas taxas de lotação e reduzir a seleção da forragem na área (Bransby, 1991). Além disso, sistemas de pastejos rotacionado possui uma maior facilidade de gestão quando pensamos em situações práticas de fazenda, com maior facilidade de manejo da forragem (entrada e saída dos animais), adubação, manejo dos animais, suplementação, controle de parasitas, entre outros fatores, que fazem os técnicos e pecuarista preferirem este método de pastejo no momento da intensificação do sistema.

e. *Brachiária Brizantha* cv Xaraés (MG5)

O popularmente conhecido MG5 é uma braquiária cujo nome científico é *Brachiária Brizantha* cv Xaraés, oriunda de Burundi na África, que foi liberada no Brasil pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) no ano de 2003. É uma planta cespitosa, que em crescimento livre chega a 1,5 m de altura, possui folhas lanceoladas e longas, que podem chegar a 65 cm de comprimento e 3 cm de largura. Possui colmos finos e radicantes nos nós, as inflorescências são grandes e com espiguetas em fileira única. Suas exigência quanto a fertilidade do solo é média, sendo recomendado acima de 6 mg de P dm^{-3} para solos argilosos e acima de 12 mg de P dm^{-3} para solos arenosos; entre 50 e 60 mg dm^{-3} de potássio (K); saturação por base no solo entre 50 e 60 %; 30 Kg de enxofre e 40 a 50 kg/ha de FTE que contenha cobre, zinco e boro (Valle et al., 2004).

A cultivar Xaraés possui boa produtividade (21 t de MS/ha), sendo entorno de 70% de folhas, com rápida rebrota e florescimento tardio, aumentando a frequência e o período de pastejo (Valle et al., 2001). É resistente a fungos e moderadamente resistente a cigarrinha, podendo apresentar problemas em áreas onde existem histórico da mesma (Valle et al., 2004). Em experimentos conduzidos na EMBRAPA Gado de Corte, a cultivar Xaraés apresentou 15 % a mais de produção quando compara ao cultivar Marandu, em três cortes, com três níveis de P (0, 4 e 8 mg P Mehlich-1 dm^{-3}) e duas saturações por base no solo (35 a 40% e 50 a 60 %).

f. Cenário econômico da pecuária no período 2016 a 2017

No final do ano de 2016 as perspectivas para o pecuarista em 2017 eram melhores que em 2016. Com o PIB do país tendendo a ter um leve crescimento, somado com a diminuição do desemprego e queda na produção de carne bovina da Austrália, o cenário aparentava leve crescimento no consumo de carne bovina interna e nas exportações. Apesar

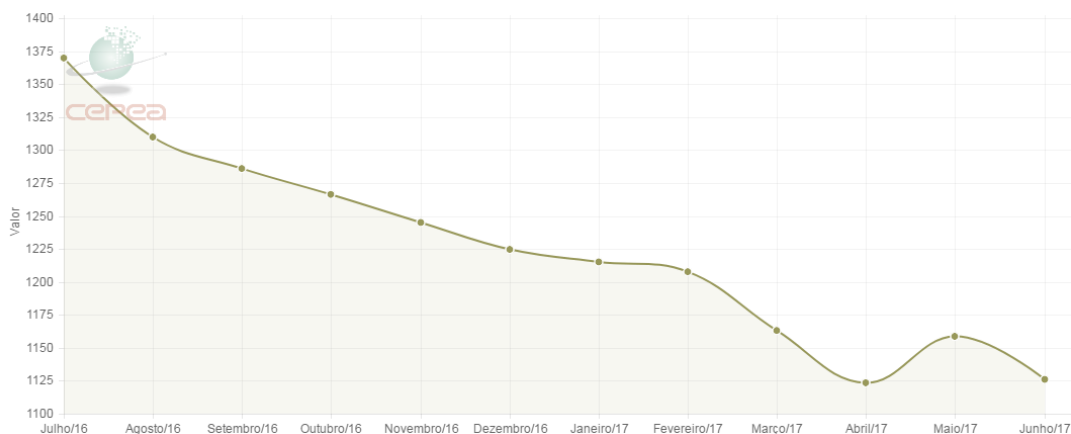
de teoricamente a demanda por carne aumentar, a oferta de bois para 2017 também tendia a ser maior, fazendo com que especialistas afirmassem o preço da @ do boi gordo para 2017 nos patamares de R\$ 145,00 à 150,00. A CONAB previa excelente safra de grãos para 2017, diminuindo os custos dos insumos. Além disso, o preço do bezerro tendia a cair, devido à alta oferta no mercado.

A alta oferta de bezerros no ano de 2016, principalmente no segundo semestre, acompanhado da baixa demanda, acarretou em queda de aproximadamente 13 %, segundo analista da Scot Consultoria Hyberville Neto. Mesmo com essa queda, o pecuarista que comprou o bezerro nos meses de Agosto a Outubro de 2016 pagou um preço médio de R\$ 5,70 o kg de peso vivo. Esse preço de reposição, gera um ágio alto na compra do bezerro, pois, considerando um rendimento de carcaça de 50 %, o preço da arroba dessa reposição está em R\$ 171,00. O Gráfico 1, abaixo mostra a evolução nos preços do bezerro de acordo com o CEPEA-ESALQ.

De acordo com os descritos acima, o ano de 2017 aparentava ser ainda um ano difícil para os pecuaristas, porém não foi assim que ocorreu no primeiro semestre de 2017. A safra de 2016/2017 foi marcada pela instabilidade e crise da pecuária Brasileira. Dois fatores afetaram diretamente a rentabilidade das fazendas de pecuária, o preço alto da reposição em 2016 para os invernistas e a queda no preço da arroba do boi gordo.

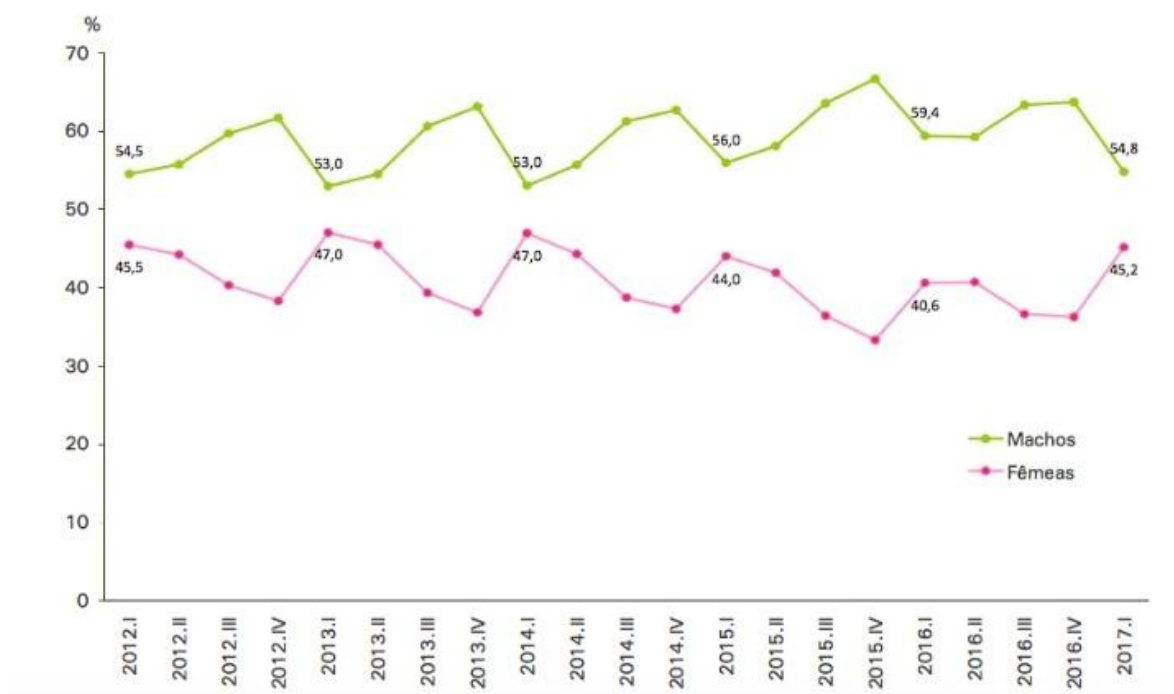
Historicamente, o primeiro trimestre é marcado por leve queda no preço da @ do boi, devido a maior oferta de animais oriundo de pastos prontos para o abate. Além disso, com a queda do preço do bezerro, houve um aumento da porcentagem de fêmeas abatidas no primeiro trimestre de 2017, de acordo com o Gráfico 2. Ambos fatores ajudaram a diminuir o preço da @ em 3,3% do último trimestre de 2016 para o primeiro trimestre de 2017 (CEPEA – ESALQ), porém, a grande queda no preço da @ do boi veio com a operação carne fraca, que gerou queda nas exportações e desconfiança da qualidade da carne produzida no Brasil em meio aos consumidores. Além disso, os escândalos de corrupção envolvendo a JBS, acarretou em instabilidade nas relações entre frigoríficos e pecuaristas. A queda no preço da @ em 2017 foi muito grande, deixando os pecuaristas muitas vezes no vermelho, pois compraram uma reposição cara e estão vendendo a uma @ barata. O Gráfico 3 abaixo mostra a cotação no preço da @ nos últimos 12 meses, de acordo com o CEPEA-ESALQ.

Gráfico 1: Preço médio do bezerro negociado em São Paulo de Julho de 2016 à Junho de 2017.



Fonte: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada.

Gráfico 2: Evolução da participação de machos e fêmeas no abate total de bovinos por trimestre de 2012 a 2017.



Fonte: IBGE, Diretoria de pesquisas, Coordenação de agropecuária, Pesquisa Trimestral do abate de animais, 2012 a 2017.

Gráfico 3: Preço da @ do boi em São Paulo de Julho de 2016 à Junho de 2017.



Fonte: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada.

Nesse contexto e no atual cenário do pecuária nacional o presente trabalho tem por objetivo detalhar e explanar os custos/rentabilidade por hectare de um sistema intensivo comercial de produção pecuária baseado em pastagem durante a safra 2016/2017, no município de São Pedro

5- MATERIAL E MÉTODOS

a. Caracterização da área

O presente trabalho foi conduzido na Fazenda Santa Rita, localizada na Estrada Vicinal Henrique Furlan 59 A, Zona Rural, município de São Pedro – SP (22°31'59.87"S; 47°56'15.73"), com altitude próxima de 620 metros. São Pedro possui temperatura média anual em torno de 22° C, sendo máxima de 28 e mínima de 15. Sua pluviosidade anual é de 1280 milímetros (mm). A propriedade possui 250 ha de área produtiva com pastagens, sendo 85,1 ha trabalhados de forma intensiva e 164,9 trabalhados de forma extensiva, totalizando 34 % de intensificação na área. A fazenda trabalha com pecuária desde a sua aquisição pelo empresário Edimilson José Regazzo no ano de 2007. No ano de 2015, a propriedade começou seu processo de intensificação através da formação de 3 módulos de rotacionados, onde foi implantada a *Brachiária Brizantha* cv Xaraés.

Com a intensificação, a fazenda passou a trabalhar com 800 animais no período das águas, um aumento de 60 % em relação a média histórica da propriedade. Outro fato

interessante é o tempo de abate dos animais, que diminuiu drasticamente com o advento do confinamento e parcerias para terminação fora da propriedade em sistema de “boitel”.

- **Cronograma de trabalho**

O cronograma de trabalho da fazenda constitui em comprar animais de reposição no período de Agosto a Outubro/Novembro, quando se inicia o manejo dos pastos rotacionados intensivos. O rebanho inteiro da propriedade é mantido sob pastejo até o período final das águas, que devido a região se constitui entre os meses de Abril e Maio. Com a diminuição da oferta de forragem, a propriedade termina seus animais em sistema de confinamento, parte na própria fazenda e parte nas parcerias em forma de “boitel”. Entorno de 75 % dos animais são abatidos com 1 ano dentro da propriedade, os outros 25%, por serem mais leves, são mantidos por mais um período de águas na fazenda e então, abatidos com 1,5 a 2 anos de fazenda.

- **Áreas de pastagens**

Os 85,1 ha de áreas intensivas são divididos em 3 módulos (módulos 1, 2 e 3) de sistema rotacionado, com 4 piquetes por módulo, com exceção do módulo 3 que possui 5 piquetes. A espécie forrageira nos rotacionados é a *Brachiária Brizantha* cv Xaraés, conhecida popularmente como MG5. Correção de solo e adubação de produção são realizadas anualmente nessas áreas, buscando altas taxas de lotação e ganho por animal.

As áreas extensivas, são de *Brachiária Brizantha* cv Marandu e *Brachiária Decumbens*, popularmente chamadas de braquiarão e braquiárinha, respectivamente. Ambas braquiárias estão misturadas por toda a área. Os 164,9 ha são divididos em 8 piquetes, em que os animais são trabalhados em lote único, em sistema de pastejo rotativo. Como manejo, esses pastos não recebem adubação e correção de solo, sendo apenas controlado plantas daninhas anualmente.

A Figura 1 abaixo, representa o mapa as áreas produtivas da Fazenda Santa Rita, onde em vermelho estão representadas as áreas dos módulos de pastejo rotacionado e em preto as áreas de pastagens extensivas.

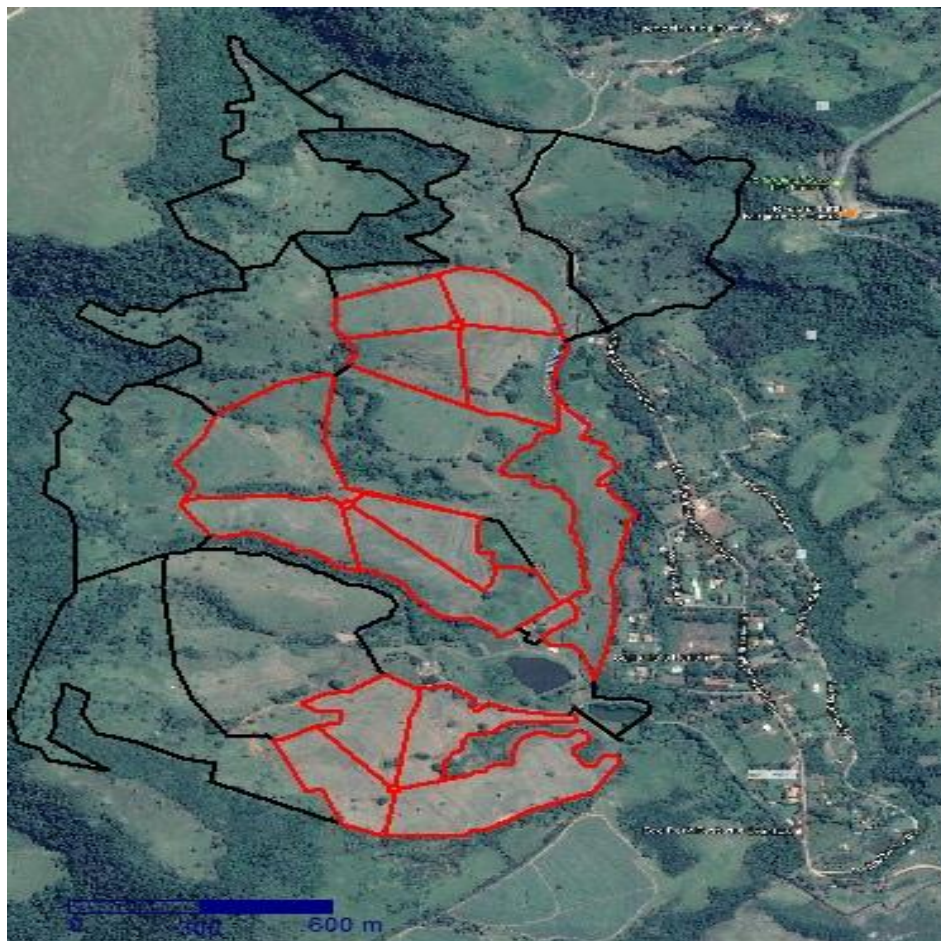


Figura 1: Mapa da Fazenda Santa Rita. (Fonte: Proprietário; Elaborado pelo autor)

- **Manejo agrônômico das pastagens nas áreas intensivas**

A propriedade possui assistência técnica de um Engenheiro Agrônomo, que busca aumentar constantemente a eficiência produtiva na área. Segundo ele, os pastos são manejados de acordo com a resposta fisiológica da planta, ou seja, são manejados por altura de entrada e saída dos piquetes. Nas áreas intensivas, os pastos são manejados para se obter altas taxas de lotação e ganho de peso, respeitando a altura de entrada de 30 cm e altura de saída de 15 cm. As áreas extensivas, são mantidas com baixa lotação, com o intuito de acumular forragem para o período seco e obter alto desempenho por animal.

A Tabela 1 abaixo, mostra a análise de solo e a Tabela 2 a recomendação de adubação, onde os padrões de adubação básicos preconizados foram de:

- Saturação por base (V%) = 70
- % K (potássio) na CTC (capacidade de troca de cátions) = 5%
- Relação Cálcio, Magnésio e Potássio: 9:3:1

- Teor de fósforo (P) no solo = 15 mg/dm³
- Teor de enxofre no solo acima de 15 mg/dm³
- Kg de Nitrogênio por Unidade Animal (UA) = 50

Vale ressaltar, que a recomendação de adubação e correção de solo foram ajustadas de acordo com o operacional da propriedade e viabilidade econômica do processo.

Tabela 1: Análise de solo 2016, Fazenda Santa Rita

DETERMINAÇÕES	UNIDADES	Módulo		
		1	2	3
pH CaCl ₂	-	4.8	4.8	5.2
M.O. Colorimétrica	g.dm. ⁻³	20	21	25
P Resina	mg.dm. ⁻³	11	13	12
S Fosfato de cálcio 0,01 mol L ⁻¹	mg.dm. ⁻³	32	25	23
K Resina	mmolc.dm. ⁻³	2	1.9	1.2
Ca Resina	mmolc.dm. ⁻³	14	10	20
Mg Resina	mmolc.dm. ⁻³	8	6	12
Al KCl 1 mol.L ⁻¹	mmolc.dm. ⁻³	<1	<1	<1
H+Al SMP	mmolc.dm. ⁻³	34	42	38
SB	mmolc.dm. ⁻³	24	17.9	33.2
CTC	mmolc.dm. ⁻³	58	59.9	71.2
V	%	41	30	47
m	%	4	5	3

Tabela 2: Recomendação de adubação

Nutriente	Unidades	Módulo		
		1	2	3
Calcário	t/ha	2	3	2
N	kg/ha	300	300	300
P ₂ O ₅	kg/ha	52	26	39
K ₂ O	kg/ha	150	150	220

b. Cálculo de custo de produção

• Operações mecanizadas e benfeitorias

Para o cálculo de Depreciação (DPA), Custo de oportunidade ou Remuneração do Capital Fixo (RCF) e Valor Residual (VR) das máquinas e implementos agrícolas e benfeitorias, foi baseado na metodologia de custo de produção da CONAB (2010). Foi adotado como Vida Útil Anual (VUA) de 12 anos para tropa, 15 anos para as diversas máquinas, implementos agrícolas e cercas necessários no sistema de produção e 40 anos para as casas, galpões e currais. No caso das máquinas e implementos, não se usou Vida Útil em horas, pois a quantidade de horas usadas anualmente na fazenda é relativamente pequena, sendo mais expressivo a VUA. Quanto ao Valor Residual (VR%) foi adotado 20% para todos os itens descritos acima.

O valor inicial (VI) das máquinas, implementos e benfeitorias foram informados diretamente pelo proprietário, sendo o valor real da compra, ou zero no caso dos bens com período superior na fazenda à sua vida útil, ou a estimativa de um valor atual no caso de bens com VUA muito longos e adquiridos a mais de 20 anos, como casas, currais e galpões. O Valor Final (VF) é o VR multiplicado pelo VI ($VF = VR (\%) \times VI$).

O cálculo de depreciação foi feito de forma linear simples, ou seja, a Depreciação Anual (DPA) é a diferença entre o VI e o VF, em relação à Vida Útil Anual (VUA) dos bens necessários ($DPA = (VI - VF) / VUA$). O cálculo de depreciação representa a redução anual do valor de um bem, sendo de extrema importância para sua renovação em uma propriedade.

Muitas máquinas, implementos e benfeitorias estão presente em uma propriedade na metade de sua vida útil, portanto, para cálculo do RCF, usa-se o Valor do Capital Imobilizado (VCI) onde conhecemos o valor presente real de qualquer bem. Para cálculo do VCI usa-se a diferença entre o VI e o valor depreciado até o momento desejado, através da seguinte fórmula:

$$VCI = VI - [DPA \times (\text{Ano atual} - \text{Ano de compra})]$$

Para cálculo do RCF, foi utilizado a taxa de juros acumulada no período de uma caderneta de poupança (JRA) de 3,3%. O RCF é representado pelo VCI multiplicado pelo JRA ($RCF = VCI \times JRA$).

No caso de compra de animais (bezerros), não foi considerado custo de depreciação e o RCF foi realizado de acordo com a fórmula acima, considerando o VCI igual ao valor de compra.

Os custos de manutenção e gastos gerais, como por exemplo, com oficina, pedreiros, eletricitistas, entre outros, foram informados pelo proprietário, sendo analisados como gastos variáveis, da mesma forma, os gastos com combustíveis e óleos lubrificantes.

- **Custo de produção/rentabilidade**

Tendo como objetivo a relação de custo/rentabilidade por hectare, para o cálculo do custo de produção, os gastos da propriedade foram divididos em custo “fixo” e “variável”. Custo fixo é representado por todo custo que não envolve diretamente o custo por animal ou área específica, sendo dividido igualmente por toda a área na propriedade. Os custos variáveis foram aqueles envolvendo diretamente o animal ou área específica. São exemplos de custos fixos na Fazenda Santa Rita a depreciação de bens, mão de obra, gastos com mecânica e óleo diesel, escritório, energia e custos gerais, que não foram estratificados pelo proprietário. São exemplos de custos variáveis a adubação feita nas pastagens, suplementação mineral, sanidade do rebanho e custo de RCF em compra de animais.

Para análise econômica, a propriedade foi dividida de seis maneiras, sendo, os 3 módulos intensivos, a área de produção extensiva, a soma dos resultados da área intensiva e o resultado final da fazenda como um todo. O objetivo de analisar separadamente os sistemas de produção é poder comparar os mesmos, através de um resultado final de lucratividade por ha.

A rentabilidade final R\$/ha foi calculada por três métodos:

1. O primeiro método considera a rentabilidade durante o período de pastejo, onde foi considerado todo o custo de produção menos o total de @ produzidas, dividido pela área. Esse método, considera apenas o período de pastejo, desconsiderando o ciclo completo do animal na fazenda até o abate. Nesse cenário, não é considerado o ágio pago pelo bezerro em relação a @, além disso, foi considerado o preço médio da @ produzida no período informado pelo proprietário de R\$ 143,00, que não é necessariamente o preço da @ vendida no momento de abate.
2. O segundo método, foi realizado uma simulação de terminação desses animais no confinamento comercial (boitel) da COPLACANA de Piracicaba. Foi considerado os índices zootécnicos médio desse confinamento e o custo da diária real do mês de Junho. O período de confinamento considerado foi de 120 dias e o preço da @ comercializada foi obtida no mercado futuro no mês de Junho. Vale ressaltar, que essa avaliação considerou o preço real pago pelos animais e os custos do primeiro método.
3. O terceiro método, considerou os mesmos custos do segundo método, porém, com um cenário positivo, considerando um preço de compra compatível ao preço da época, que é menor que o preço real pago pelo proprietário e considerando um preço de venda melhor, sem os impactos da operação carne fraca e escândalos de corrupção envolvendo a JBS.

6- RESULTADOS E DISCUSSÃO

a. Custos de depreciação (DPA) e Remuneração do capital fixo (RCF)

Dois importantes gastos presentes em propriedades rurais, que muitas vezes são desprezados, são o custo de depreciação de bens e o custo de oportunidade do capital ou remuneração do capital fixo. A Tabela 3 abaixo, estratifica estes custos na fazenda Santa Rita. Vale ressaltar, que os custos fixos são divididos por unidade de área, ou seja, quanto maior a produtividade por área, maior a diluição deste custo. Outro ponto importante, é a remuneração do capital fixo em compra de animais, que representa um alto custo, e portanto, quanto maior a produtividade por animal (GMD - ganho médio diário), menor a representatividade deste custo na @ produzida.

Tabela 3: Custos de depreciação e remuneração do capital fixo

	Discriminação	Quantidade	Ano de Compra ou fabricação	Depreciação (DPA) - R\$	Remuneração do capital fixo (RCF) - R\$
Fixos	Cerca convencional (Km)	31	2000	0.00	0.00
Fixos	Carreta	1	1985	0.00	0.00
Fixos	Casa de funcionário	2	1987	2800.00	3696.00
Fixos	Curral	1	1997	1400.00	1386.00
Fixos	Galpão traíás	1	1988	600.00	415.80
Fixos	Galpão implemento	1	2013	400.00	607.20
Fixos	Galpão ração	1	2014	600.00	930.60
Fixos	Cerca de choque (Km)	4.5	2015	960.00	2387.88
Fixos	Trator Valtra BM 11	1	2012	5866.67	2662.00
Fixos	Trator New Holland - TT3840	1	2015	2986.67	1650.88
Fixos	Pulverizador	1	2016	746.67	437.36
Fixos	Tropa (cavalos)	8	2007	800.00	1056.00
			Total	17160.00	15229.72
Variáveis	Compra de animais			0.00	42568.00
			Total	0.00	42568.00

b. Custo de produção da fazenda – Cálculo do método 1

A Tabela 4 e 5, estratifica, os custos totais da fazenda e os custos por hectare, respectivamente, considerando os três módulos intensivos de pastagem, o módulo extensivo, a média das áreas intensivas e o custo total da fazenda. Com a intensificação das pastagens, o custo de produção aumenta em aproximadamente 4 vezes (400%), isso, devido

principalmente ao aumento com os custos inerente as pastagens, como adubação e correção de solo e calagem, além do aumento dos custos com os animais, como suplementação mineral, sanidade do rebanho e RCF de compra de animais. Ambos são impulsionados devido ao aumento do número de animais por unidade de área. Esse cenário faz com que a dinâmica dos custos de produção mude conforme o manejo, fazendo com que os técnicos se atentem a pontos diferentes, buscando sempre otimizar a lucratividade nos diferentes sistemas de produção.

Tabela 4: Custos totais por módulos de produção (método 1)

		Custos totais (R\$)					
	Módulo	1	2	3	Área extensiva	Média área Intensiva	Total Fazenda
	Área	25.1	30.9	29.1	164.9	85.1	250
	N animais	200	220	200	180	620	800
Fixos	Mão de obra	2890.52	3558.44	3351.16	18989.88	9800.12	28790.00
Fixos	Máquinas e implementos	2575.56	3170.71	2986.01	16920.72	8732.28	25653.00
Fixos	DPA	1722.86	2120.98	1997.42	11318.74	5841.26	17160.00
Fixos	RCF - (Bens)	1529.06	1882.39	1772.74	10045.52	5184.20	15229.72
Fixos	Geral Agropecuário	654.41	805.62	758.70	4299.27	2218.73	6518.00
Fixos	Consultoria Agronômica	602.40	741.60	698.40	3957.60	2042.40	6000.00
Fixos	Energia	213.55	262.90	247.58	1402.97	724.03	2127.00
Fixos	Escritório	209.53	257.95	242.93	1376.59	710.41	2087.00
Fixos	Infraestrutura	82.33	101.35	95.45	540.87	279.13	820.00
Variáveis	RCF - (Compra de animais)	10641.97	11706.16	10641.97	9577.77	32990.10	42567.87
Variáveis	Ajifer	11173.48	13755.40	12954.12	0.00	37883.00	37883.00
Variáveis	Fertilizantes	9821.74	12091.30	11386.96	0.00	33300.00	33300.00
Variáveis	Suplementação mineral	5276.75	5804.43	5276.75	4749.08	16357.93	21107.00
Variáveis	Calcário	6163.51	7587.75	7145.74	0.00	20897.00	20897.00
Variáveis	Sanidade do rebanho	1361.50	1497.65	1361.50	1225.35	4220.65	5446.00
Variáveis	Análise de solo	100.00	100.00	100.00	0.00	300.00	300.00
	Custo TOTAL (R\$)	55019.17	65444.64	61017.41	84404.36	181481.23	265885.59
	Custo por ha (R\$ / ha)	2192.00	2117.95	2096.82	511.85	2132.56	1063.54

Tabela 5: Custos por ha nos módulos de produção (método 1)

		R\$/ha					
	Módulo	1	2	3	Área extensiva	Média área Intensiva	Total Fazenda
	Área	25.1	30.9	29.1	164.9	85.1	250
	N animais	200	220	200	180	620	800
Fixos	Mão de obra	115.16	115.16	115.16	115.16	115.16	115.16
Fixos	Máquinas e implementos	102.61	102.61	102.61	102.61	102.61	102.61
Fixos	DPA	68.64	68.64	68.64	68.64	68.64	68.64
Fixos	RCF - (Bens)	60.92	60.92	60.92	60.92	60.92	60.92
Fixos	Geral Agropecuário	26.07	26.07	26.07	26.07	26.07	26.07
Fixos	Consultoria Agrônômica	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
Fixos	Energia	8.51	8.51	8.51	8.51	8.51	8.51
Fixos	Escritório	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35
Fixos	Infraestrutura	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28
Variáveis	RCF - (Compra de animais)	423.98	378.84	365.70	58.08	387.66	170.27
Variáveis	Ajifer	445.16	445.16	445.16	0.00	445.16	151.53
Variáveis	Fertilizantes	391.30	391.30	391.30	0.00	391.30	133.20
Variáveis	Suplementação mineral	210.23	187.85	181.33	28.80	192.22	84.43
Variáveis	Calcário	245.56	245.56	245.56	0.00	245.56	83.59
Variáveis	Sanidade do rebanho	54.24	48.47	46.79	7.43	49.60	21.78
Variáveis	Análise de solo	3.98	3.24	3.44	0.00	3.53	1.20
	TOTAL R\$ / ha	2192.00	2117.95	2096.82	511.85	2132.56	1063.54

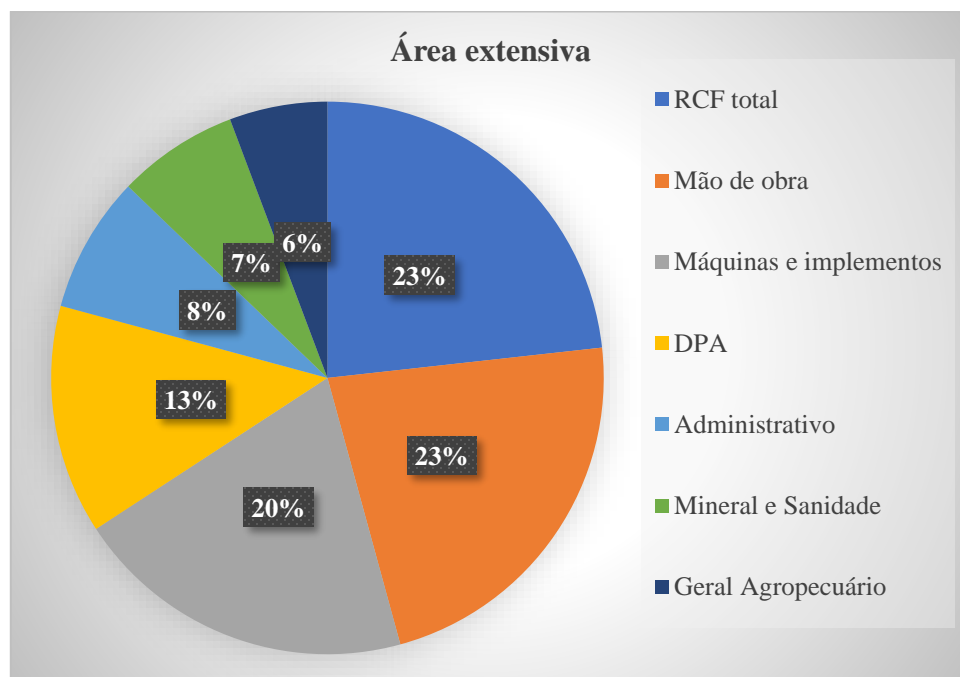
Os Gráficos 4, 5 e 6, mostram respectivamente, a representatividade dos custos de produção inerentes a área extensiva, média da área intensiva e o total da fazenda. Os custos de produção foram agrupados em:

- RCF total: RCF – bens + RCF – compra de animais
- Mão de Obra
- Máquinas e implementos
- DPA
- Administrativo: Consultoria agrônômica + energia + escritório
- Mineral e Sanidade: Mineral + sanidade do rebanho
- Geral agropecuário: Geral agropecuário + infraestrutura
- Adubação: Ajifer + fertilizantes + calcário + análise de solo

Na área extensiva, a maior parte do custo é representada pelos custos fixos, pois não ocorre a diluição dos mesmos, devido à baixa produtividade. O Gráfico 4 apresenta como os

maiores custos de produção o RCF, mão de obra, máquinas e implementos e o custo de depreciação. Vale ressaltar, que no sistema extensivo os custos fixos representaram 81,5 % do custo total, mostrando que a boa parte da infraestrutura, maquinários e mão de obra podem estar sendo sub-utilizados.

Gráfico 4: Representatividade dos custos de produção na área extensiva.



Com a intensificação da pastagem, a dinâmica de custos muda, fazendo com que os custos com adubação representem mais de 50 % do custo de produção. Outros custos que aumentam a participação, são os custos específicos com animais, como a suplementação mineral, sanidade do rebanho e RCF da compra de animais. Nas áreas intensivas, a Fazenda Santa Rita teve 80,5 % dos seus gastos em custos variáveis, indicando assim um melhor aproveitamento dos custos fixos. Nesse cenário, o técnico deve focar em diminuir os custos variáveis, aumentando a eficiência técnica do sistema.

A Fazenda Santa Rita possui 34,0 % de suas áreas trabalhadas de forma intensiva. Mesmo com representatividade menor por área, os gastos com as áreas intensivas representam 68,2 % do custo total de produção. Isso ocorreu devido aos maiores gastos com o uso do solo e animais, pois as áreas intensivas detinham 100 % da adubação e 77,5 % do rebanho.

Gráfico 5: Representatividade dos custos de produção na média das áreas intensivas.

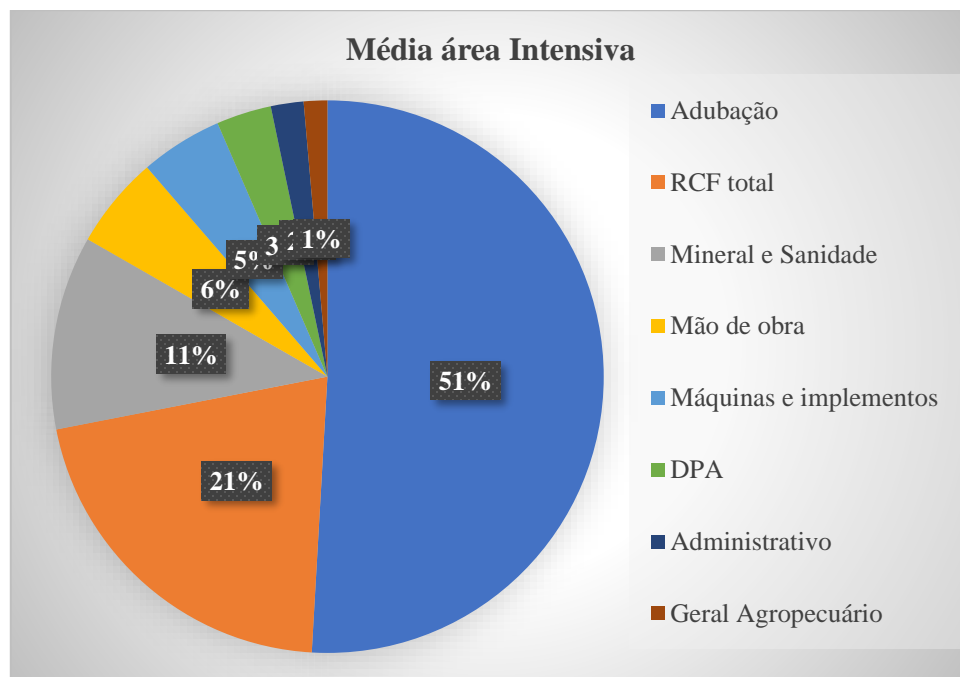
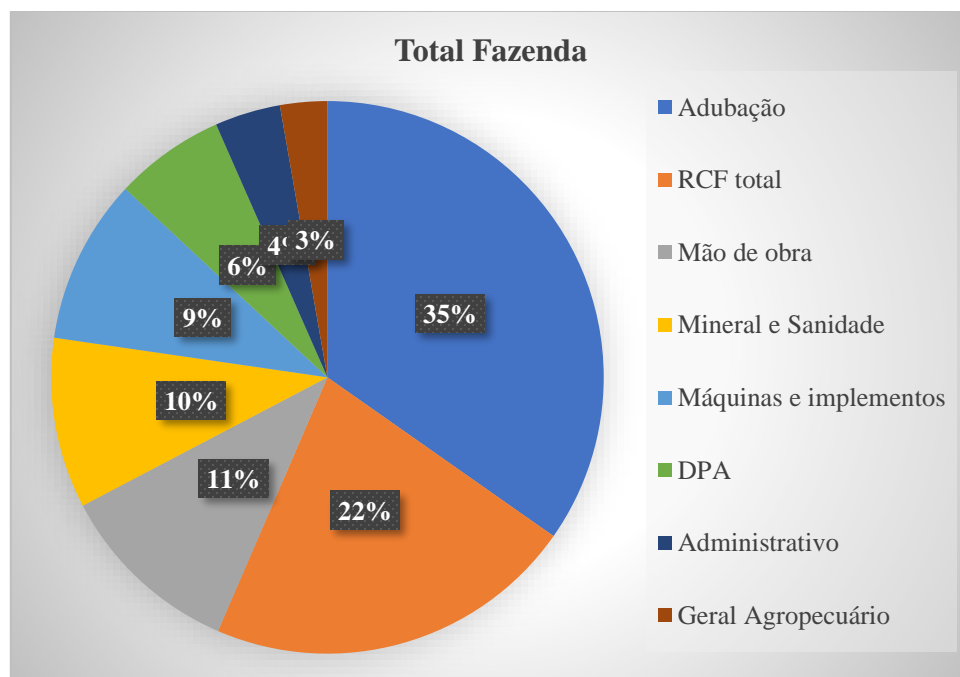


Gráfico 6: Representatividade dos custos de produção na média total da fazenda.



c. Desempenho técnico e econômico – Cálculo método 1

A Tabela 6, mostra os resultados técnicos e econômicos da propriedade, divididos da mesma maneira que os custos de produção.

Tabela 6: Resultados técnicos e econômicos da propriedade (método 1)

Módulo	1	2	3	Área extensiva	Média área Intensiva	Total Fazenda
Área (ha)	25.1	30.9	29.1	164.9	85.1	250
Número de animais	200	220	200	180	620	800
Taxa de lotação (animal / ha)	7.97	7.12	6.87	1.09	7.29	3.20
Taxa de lotação (UA / ha)	5.9	4.6	3.9	0.9	4.7	2.2
Peso inicial (kg/animal)	275	250	210	300	245	258
Peso final (kg/animal)	395	326	298	423	339	358
Número de dias no rotacionado	166	166	166	166	166	166
GMD (kg/dia)	0.723	0.458	0.530	0.741	0.567	0.606
Produtividade - @ / ha (50% RC)	31.9	18.0	20.2	4.5	22.8	10.7
Custo de produção à pasto (R\$/ha)	2192.00	2117.95	2096.82	511.85	2132.56	1063.54
Custo da diária a pasto (Cab./dia)	1.66	1.79	1.84	2.82	1.76	2.00
Custo da @ produzida a pasto (R\$/@)	68.80	117.40	104.00	114.40	93.40	99.10
Custo de produção em @/ha (@ de R\$ 143,00)	15.3	14.8	14.7	3.6	14.9	7.4
Total de @ líquida	16.5	3.2	5.5	0.9	7.9	3.3
Lucro líquido em R\$ (@ de R\$ 143,00)	2365.80	461.30	786.10	128.10	1134.10	470.60

Utilizando esse método de análise, podemos fazer uma relação técnico econômica dentro da porteira, focando nos resultados de cada módulo de produção, encontrando os pontos fortes e fracos de cada acontecimento no sistema produtivo.

Dentro dos três módulos de sistema intensivo de produção, a área, o número de animais por hectare e o custo de produção não se alteraram tanto, comparados com o resultado final. Isso ocorreu principalmente por causa da diferença de desempenho dos animais, na qual o módulo 1 apresentou um desempenho de 229 g/dia à mais que a média do módulo 2 e 3. O resultado final desse impacto, é um custo de produção de 41,9 R\$/@ ou 37,8 % menor que a média do módulo 2 e 3. Outro importante resultado a ser considerado foi o total de @ produzidas, que faz com que o lucro líquido em qualquer um dos três módulos intensivos, fossem maior que o da área extensiva.

A área extensiva, obteve bom desempenho animal, fato esperado devido à baixa taxa de lotação. Do mesmo modo, o alto custo de produção por @ e a baixa produtividade de @/ha também eram esperados, devido ao mesmo fator, a taxa de lotação. Comparando o

manejo da área extensiva com a média da área intensiva, temos uma produtividade de @/ha 5,0 vezes maior na área intensiva, com um custo de produção 4,2 vezes , fazendo com que o custo de produção em R\$/@, seja 22,5 % maior na área extensiva. O custo de produção por @ menor, somado com a alta produtividade, faz com que o lucro líquido por ha nesse cenário, avaliando somente o sistema de produção à pasto, seja 8,85 vezes maior na área intensiva quando comparada a área extensiva.

Um fator importante a ser considerado, é que em qualquer módulo de produção, intensivo ou extensivo, o custo de produção da @ à pasto é bem menor do que qualquer preço de @ de mercado do boi gordo no período avaliado. Demonstrando assim, o potencial que o Brasil possui em explorar esse sistema.

d. Custo de produção da fazenda, considerando o ciclo completo – Cálculo do método 2 e 3

A Tabela 7 e 8, apresenta os custos de produção, considerando a terminação desses animais em sistema de confinamento. Foi realizado uma simulação, usando os dados reais da fazenda, juntamente com a média dos resultados de um confinamento comercial. Essa simulação leva em conta os mesmos custos considerados no método 1 (dentro da porteira), somados com o custo real da compra do bezerro e uma estimativa de custo teórico no confinamento.

O primeiro fator que chama a atenção é o custo total por hectare em um sistema de produção de recria e engorda de bovinos. Mesmo no sistema extensivo de produção, o custo por ha total é equivalente ao custo de produção de soja por exemplo, no entanto, com a intensificação, esse custo aumentou 5,6 vezes. A compra do animal é o que alavanca esse aumento no custo de produção, seguido do custo com o confinamento para terminação desses animais, que apesar de gerar uma alta produção de @, possui um alto custo.

Tabela 7: Custos totais por módulos de produção (método 2 e 3).

	Módulo	Custo totais R\$					
		1	2	3	Área extensiva	Média área Intensiva	Total Fazenda
	Área	25.1	30.9	29.1	164.9	85.1	250
	N animais	200	220	200	180	620	800
Fixos	Mão de obra	2890.52	3558.44	3351.16	18989.88	9800.12	28790.00
Fixos	Máquinas e implementos	2575.56	3170.71	2986.01	16920.72	8732.28	25653.00
Fixos	DPA	1722.86	2120.98	1997.42	11318.74	5841.26	17160.00
Fixos	RCF - (Bens)	1529.06	1882.39	1772.74	10045.52	5184.20	15229.72
Fixos	Geral Agropecuário	654.41	805.62	758.70	4299.27	2218.73	6518.00
Fixos	Consultoria Agronômica	602.40	741.60	698.40	3957.60	2042.40	6000.00
Fixos	Energia	213.55	262.90	247.58	1402.97	724.03	2127.00
Fixos	Escritório	209.53	257.95	242.93	1376.59	710.41	2087.00
Fixos	Infraestrutura	82.33	101.35	95.45	540.87	279.13	820.00
Variáveis	RCF - (Compra de animais)	10641.97	11706.16	10641.97	9577.77	32990.10	42567.87
Variáveis	Ajifer	11173.48	13755.40	12954.12	0.00	37883.00	37883.00
Variáveis	Fertilizantes	9821.74	12091.30	11386.96	0.00	33300.00	33300.00
Variáveis	Suplementação mineral	5276.75	5804.43	5276.75	4749.08	16357.93	21107.00
Variáveis	Calcário	6163.51	7587.75	7145.74	0.00	20897.00	20897.00
Variáveis	Sanidade do rebanho	1361.50	1497.65	1361.50	1225.35	4220.65	5446.00
Variáveis	Análise de solo	100.00	100.00	100.00	0.00	300.00	300.00
Variáveis	Compra de animal	344844.50	344844.50	263335.80	336636.00	953024.80	1289935.44
Variáveis	Confinamento	170400.00	187440.00	170400.00	153360.00	528240.00	681600.00
	Custo total (R\$)	570263.67	597729.14	494753.21	574400.36	1662746.03	2237421.02
	Custo por área (R\$ / ha)	22719.67	19343.99	17001.83	3483.33	19538.73	8949.68

Tabela 8: Custos por ha nos módulos de produção (método 2 e 3).

	Módulo	R\$/ha					
		1	2	3	Área extensiva	Média área Intensiva	Total Fazenda
	Área	25.1	30.9	29.1	164.9	85.1	250
	N animais	200	220	200	180	620	800
Fixos	Mão de obra	115.16	115.16	115.16	115.16	115.16	115.16
Fixos	Máquinas e implementos	102.61	102.61	102.61	102.61	102.61	102.61
Fixos	DPA	68.64	68.64	68.64	68.64	68.64	68.64
Fixos	RCF - (Bens)	60.92	60.92	60.92	60.92	60.92	60.92
Fixos	Geral Agropecuário	26.07	26.07	26.07	26.07	26.07	26.07
Fixos	Consultoria Agronômica	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
Fixos	Energia	8.51	8.51	8.51	8.51	8.51	8.51
Fixos	Escritório	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35	8.35
Fixos	Infraestrutura	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28	3.28
Variáveis	RCF - (Compra de animais)	423.98	378.84	365.70	58.08	387.66	170.27
Variáveis	Ajifer	445.16	445.16	445.16	0.00	445.16	151.53
Variáveis	Fertilizantes	391.30	391.30	391.30	0.00	391.30	133.20
Variáveis	Suplementação mineral	210.23	187.85	181.33	28.80	192.22	84.43
Variáveis	Calcário	245.56	245.56	245.56	0.00	245.56	83.59
Variáveis	Sanidade do rebanho	54.24	48.47	46.79	7.43	49.60	21.78
Variáveis	Análise de solo	3.98	3.24	3.44	0.00	3.53	1.20
Variáveis	Compra de animal	13738.82	11160.02	9049.34	2041.46	11198.88	5159.74
Variáveis	Confinamento	6788.84	6066.02	5855.67	930.02	6207.29	2726.40
	Custo por área (R\$/ha)	22719.67	19343.99	17001.83	3483.33	19538.73	8949.68

Os Gráficos 6, 7 e 8, representam a área extensiva, média da área intensiva e o total da fazenda, respectivamente, na forma de porcentagem dos custos de produção, considerando a compra do bezerro e o custo estimado com confinamento. Os custos foram agrupados em:

- Compra de animais
- RCF total + DPA
- Mão de obra
- Máquinas e implementos
- Mão de obra
- Geral Agropecuário + Administrativo
- Mineral e Sanidade
- Adubação

Independentemente do nível de intensificação das pastagens, quando se busca dentro da recria e engorda um ciclo mais curto, com bom desempenho no pasto e terminação no confinamento, os custos com a compra dos animais representam mais da metade dos custos de produção, com aproximadamente 58 % do custo total. O custo com o confinamento representa aproximadamente 30 % nesse estudo de caso, que considera a terminação em sistema de “boitel”, portanto, há um grande espaço para diminuição de custos, caso a terminação seja feita em confinamento na própria fazenda.

Os Gráfico 7, 8 e 9, mostram em média, que na fazenda Santa Rita, os custos de compra de animal, somado com os custos de confinamento, representam 88 % do custo de produção, e portanto, devem ter atenção especial. A busca por reposição mais barata é uma saída para aumentar o sucesso da propriedade, além de procurar terminar os animais na própria fazenda, buscando diminuir os gastos com confinamento.

Gráfico 7: Representatividade dos custos de produção na área extensiva.

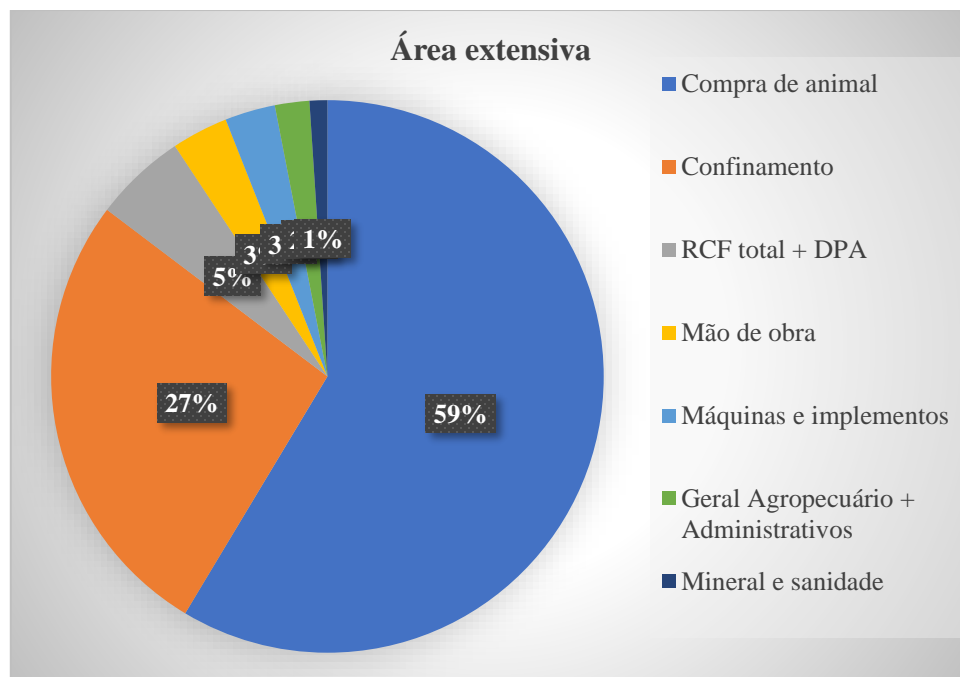


Gráfico 8: Representatividade dos custos de produção na média das áreas intensivas.

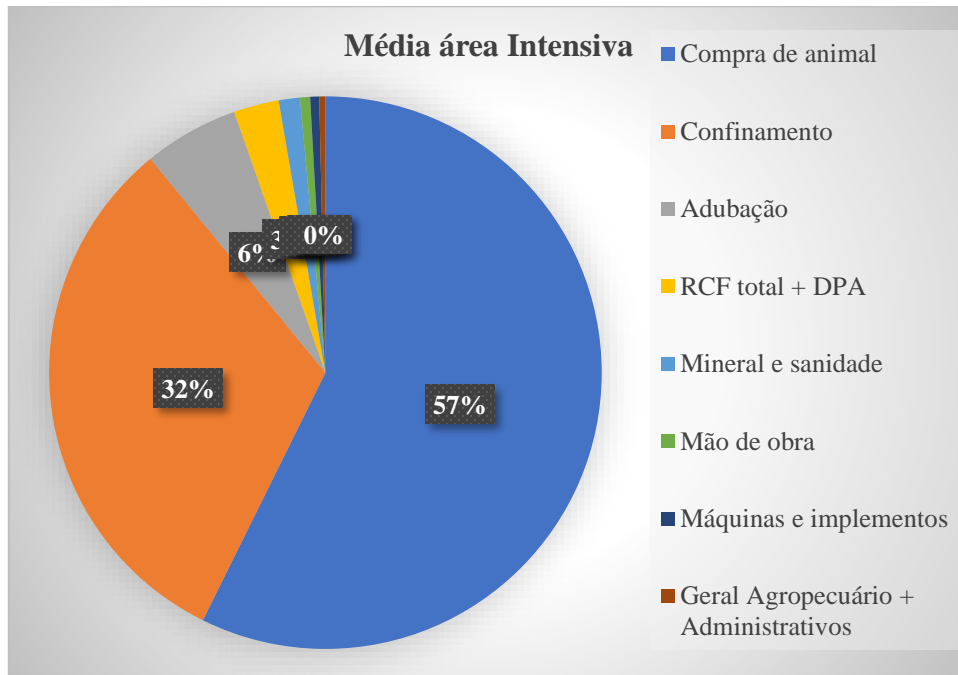
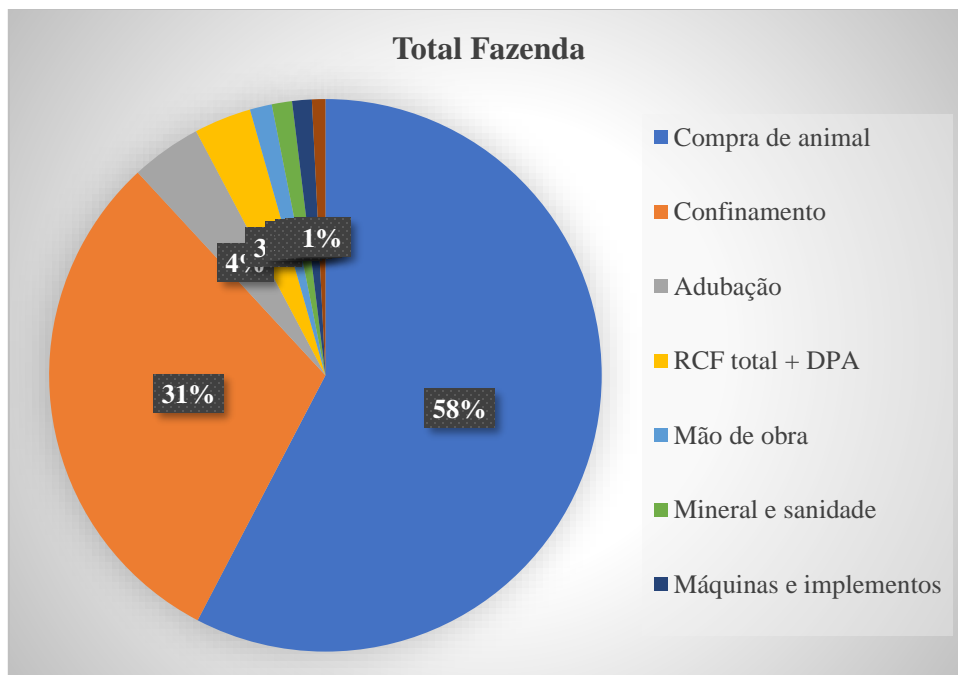


Gráfico 9: Representatividade dos custos de produção na média total da fazenda.



e. Desempenho técnico e econômico – Cálculo método 2

A Tabela 9, apresenta os resultados técnicos e econômicos, considerando uma simulação da safra 2016/2017, onde os animais são terminados em confinamento.

Tabela 9: Resultados técnicos e econômicos da propriedade (método 2 – simulação da terminação dos animais na safra 2016/2017).

Método 2						
Módulo	1	2	3	Área extensiva	Média área Intensiva	Total Fazenda
Área (ha)	25.1	30.9	29.1	164.9	85.1	250
Número de animais	200	220	200	180	620	800
Taxa de lotação (animal / ha)	7.97	7.12	6.87	1.09	7.29	3.20
Taxa de lotação (UA / ha)	5.9	4.6	3.9	0.9	4.7	2.2
Peso inicial pasto (kg/animal)	275	250	210	300	245	258
Peso final pasto / inicial Confinamento (kg/animal)	395	326	298	423	339	358
Número de dias no rotacionado	166	166	166	166	166	166
Número de dias no confinamento	120	120	120	120	120	120
GMD - Pasto (kg/dia)	0.723	0.458	0.530	0.741	0.567	0.606
GMD - Confinamento (kg/dia)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Peso final Confinamento (kg/animal)	575	506	478	603	519	538
Produtividade total - @/ha (55 % de RC)	168.0	132.1	120.5	24.1	138.7	63.1
Receita bruta / ha (@ de R\$ 130,00)	21839.00	17172.00	15660.00	3138.00	18032.00	8207.00
Custo de produção à pasto (R\$/ha)	2192.00	2117.95	2096.82	511.85	2132.56	1063.54
Diária a pasto (R\$/animal)	1.66	1.79	1.84	2.82	1.76	2.00
Custo da @ produzida no Pasto (R\$/@)	68.80	117.40	104.00	114.40	93.40	99.10
Preço de compra do bezerro (R\$/ Kg PV)	6.27	6.27	6.27	6.23	6.27	6.26
Preço de compra (R\$/animal)	1724.20	1567.50	1316.70	1870.20	1537.10	1612.40
Custo de confinamento - Diária de R\$ 7,1 (R\$/animal)	852.00	852.00	852.00	852.00	852.00	852.00
Custo final por ha (Compra do animal + Pasto + Confi.)	22720.00	19344.00	17002.00	3483.00	19539.00	8950.00
Receita líquida / ha	-880.00	-2172.00	-1342.00	-346.00	-1507.00	-742.00

A safra 2016/2017, foi marcada por instabilidade política e econômica do país, causados pela operação carne fraca e os escândalos de corrupção da JBS, que afetaram diretamente o setor de produção de carnes. O preço da @ do boi gordo teve queda de aproximadamente 13 % de Fevereiro a Maio de 2017. Essa queda repentina no preço final de abate do boi gordo, foi o principal motivo para que a fazenda Santa Rita, ficasse no vermelho na simulação envolvendo a terminação desses animais, como mostra a Tabela 8.

Além disso, o maior custo da propriedade, que é a compra dos animais, foi mal trabalhada na safra 2016/2017. Segundo a Scot consultoria, em outubro de 2016 o preço do kg do bezerro de sobreano estava em 5,70 R\$/kg de peso vivo. A fazenda pagou em média no ano de 2016, 6,26 R\$/kg de peso vivo, onde, se considerarmos o peso vivo inicial médio de 258 kg, foi pago em cada animal 144,5 R\$ a mais que o preço médio de mercado. Em média na fazenda, a taxa de lotação na safra 2016/2017 foi de 3,20 animais/ha, portanto, a fazenda gastou aproximadamente 460,00 R\$ a mais que o necessário somente com compra de animais. Esse custo, amortizaria o prejuízo, porém não resolveria o problema, pois no cenário da safra de 2016/2017, um bezerro negociado a 5,70 R\$/kg de peso vivo, custa uma @ de 171,00 R\$, ou seja, 41,00 R\$ de ágio sobre o preço de venda da @ de R\$ 130,00.

Se analisarmos a situação da fazenda Santa Rita, foi pago no bezerro uma @ de 187,8 R\$, ou seja, 57,8 R\$ de ágio sobre o preço de venda da @. Nesse caso, o ágio total por animal é de aproximadamente 497,00 R\$, que representa, aproximadamente, 19,4 % do preço de venda final do animal. Com esse cenário, mesmo com bons índices zootécnicos, reverter essa situação é extremamente complicado. Isso se mostra o principal gargalo de produção da Fazenda Santa Rita.

f. Desempenho técnico e econômico – Cálculo método 3

O terceiro método de cálculo envolvendo os dados da fazenda Santa Rita, busca mostrar um cenário mais otimista, onde o bezerro fosse comprado no preço de mercado em Outubro de 2016 (5,7 R\$/kg de peso vivo) e comercializado o boi gordo no preço médio que era esperado para o ano de 2017 de 150,00 R\$/@, de acordo com os relatórios da Scot consultoria em outubro de 2016.

Com os mesmos índices zootécnicos e custos de produção, somente alterando o preço de compra e venda de animais, a propriedade iria ter uma receita líquida média de 983,00 R\$/ha ano.

Quando comparamos a média das áreas intensiva com a área extensiva, a receita líquida é de 732 % maior nas intensivas, chegando a uma rentabilidade de 2285,00 R\$/ha ano. Isso mostra, que em áreas de pastagem intensivas, a pecuária pode ser competitiva com qualquer outra grande cultura.

Tabela 10: Resultados técnicos e econômicos da propriedade (método 3 – simulação de um cenário otimista).

Método 3						
Módulo	1	2	3	Área extensiva	Média área Intensiva	Total Fazenda
Área (ha)	25.1	30.9	29.1	164.9	85.1	250
Número de animais	200	220	200	180	620	800
Taxa de lotação (animal / ha)	7.97	7.12	6.87	1.09	7.29	3.20
Taxa de lotação (UA / ha)	5.9	4.6	3.9	0.9	4.7	2.2
Peso inicial pasto (kg/animal)	275	250	210	300	245	258
Peso final pasto / inicial Confinamento (kg/animal)	395	326	298	423	339	358
Número de dias no rotacionado	166	166	166	166	166	166
Número de dias no confinamento	120	120	120	120	120	120
GMD - Pasto (kg/dia)	0.723	0.458	0.530	0.741	0.567	0.606
GMD - Confinamento (kg/dia)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Peso final Confinamento (kg/animal)	575	506	478	603	519	538
Produtividade total - @/ha (55 % de RC)	168.0	132.1	120.5	24.1	138.7	63.1
Receita bruta / ha (@ de R\$ 150,00)	25199.00	19814.00	18069.00	3620.00	20806.00	9470.00
Custo de produção à pasto (R\$/ha)	2192.00	2117.95	2096.82	511.85	2132.56	1063.54
Diária a pasto (R\$/animal)	1.66	1.79	1.84	2.82	1.76	2.00
Custo da @ produzida no Pasto (R\$/@)	68.80	117.40	104.00	114.40	93.40	99.10
Preço de compra do bezerro (R\$/ Kg PV)	5.70	5.70	5.70	5.70	5.70	5.70
Preço de compra (R\$/animal)	1567.50	1425.00	1197.0	1710.0	1397.40	1467.80
Custo de confinamento - Diária de R\$ 7,1 (R\$/animal)	852.00	852.00	852.00	852.00	852.00	852.00
Custo final - R\$ / ha (Compra do animal + Pasto + Confi.)	21471.00	18330.00	16179.00	3308.00	18521.00	8487.00
Receita líquida (R\$ / ha)	3728.00	1485.00	1889.00	312.00	2285.00	983.00

7- CONCLUSÕES

A intensificação da pastagem promove a diluição dos custos fixos e portanto, possibilita a produção de @ a um custo menor, além de aumentar significativamente a produção de @ por ha.

Os principais custos de produção dentro de um sistema de recria e engorde de bovinos de corte, é a compra do bezerro e o custo com confinamento, que portanto, devem ser trabalhados com cautela.

A safra 2016/2017 foi negativa para os pecuaristas, devido à instabilidade política e econômica do país, que afetou diretamente os produtores, fazendo com que muitos ficassem no vermelho economicamente.

Em condições econômicas estáveis, sistemas de produção de pecuária intensiva pode ser altamente rentável.

Em relação ao sistema produtivo da Fazenda Santa Rita, o principal gargalo de produção identificado, foi a reposição de animais no sistema. Esse se mostrou feito com um valor acima do mercado, o que eleva o ágio no animal e diminui a rentabilidade final.

8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, M.J. Fundamentos do Agronegócio. 2ª Edição, Editora Atlas, São Paulo, 2007.
- BRANSBY, D.I. Biological implications of rotational and continuous grazing: a case for continuous grazing. In: AMERICAN FORAGE GRASSLAND CONFERENCE, Columbia, 1991. Proceedings. Columbia: AFGC, 1991. p.10-14.
- Centro de estudos avançados em economia aplicada – CEPEA – ESALQ – USP. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/br>
- Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB. Custos de produção agrícola: a metodologia da Conab. Brasília: Conab- 2010. 60 p.: il.
- CREPALDI, Silvio Aparecido, Curso Básico de Contabilidade de Custos, 3. ed., São Paulo, Editora Atlas, 2004.
- DIAS-FILHO, M. B. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 40, p. 243-252, 2011a. Suplemento.
- DIAS-FILHO, M. B. Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação. 4. ed. rev., atual. e ampl. Belém, PA, 2011b.
- DIEESE. Estatísticas do meio rural 2010-2011. 4. ed. São Paulo: DIEESE: NEAD: MDA, 2011.
- FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO, P. E. D. Production systems - an example from Brazil. Meat Science, v. 84, n. 2, p. 238-243, 2010.
- HODGSON, J. *Grazing management - science into practice*. Essex: Longman Scientific & Technical, 1990, 203p.
- HORNGREN, Charles T. DATAR, Srikant M. FOSTER, George. Contabilidade de custos: uma abordagem. 11ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- HOSS, Osni, CASAGRANDE, Luiz Fernando, DAL VESCO, Delci Grapegia, METZNER, Cláudio Marcos Contabilidade ensino e decisão. São Paulo: Atlas, 2008.
- IBGE. Pesquisa pecuária municipal: PPM 2015. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=3939&z=p&o=29&i=P>. Acesso em 20 de novembro de 2016.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Agropecuário 2006.
- KORTE, C.J.; WATKIN, B.R.; HARRIS, W. Effects of the timing and intensity of spring grazings on reproductive development, tillering, and herbage production of perennial ryegrass dominant pasture. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, v. 27, p. 135-149, 1984.
- LOPES, M.A., SANTOS, G., MAGALHÃES, G.P., CARVALHO, F.M. Efeito da Escala de Produção na Rentabilidade da Terminação de Bovinos de Corte em Confinamento. *Ciência e Agrotecnologia*, v.31, n.1, p.212-217, 2007.

- MARION, José Carlos. Contabilidade da Pecuária. 7a ed. São Paulo: Atlas 2004.
- MARTHA JUNIOR, G. B.; ALVES, E.; CONTINI, E. Land-saving approaches and beef production growth in Brazil. *Agricultural Systems*, v. 110, p. 173-177, Jul. 2012.
- MENDES, J.T.G., PADILHA JR., J.B. Agronegócio – Uma Abordagem Econômica. Prentice Hall. 1ª Edição. 2007.
- NABINGER, C. Eficiência do uso de pastagens: disponibilidade e perdas de forragem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14, Piracicaba, 1997. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1997. p.213-251.
- PEDREIRA, C. G. S.; SILVA, S. C.; BRAGA, G. J.; NETO, J. M. S.; SBRISSIA, A. F. Sistemas de pastejo na exploração pecuária brasileira. Simpósio sobre manejo estratégico da pastagem, UFV, Viçosa, 2002.
- PARSONS, A.J. The effects of season and management on the growth of grass swards. In: JONES, M.B.; LAZENBY, A. (Ed.) *The grass crop: The physiological basis of production*. London: Chapman and Hall, 1988, p.129-177.
- PARSONS, A.J.; JOHNSON, I.R.; HARVEY, A. Use of a model to optimize the interaction between frequency and severity of intermittent defoliation and to provide a fundamental comparison of the continuous and intermittent defoliation of grass. *Grass and Forage Science*, v. 43, n. 1, p. 49-59, 1988.
- PARSONS, A.J.; JOHNSON, I.R.; WILLIAMS, J.H.H. Leaf age structure and canopy photosynthesis in rotationally and continuously grazed swards. *Grass and Forage Science*, v. 43, n. 1, p. 1-14, 1988.
- PEIXOTO, A. M.; HADDAD, C. M.; BOIN, C. BOSE, M. L. V. O confinamento de bois. 4ª ed. São Paulo: Globo, 1989.
- SANTOS, Gilberto José dos Santos, MARION, José Carlos, SEGATTI, Sonia. Administração de custos na agropecuária. 3. ed., Editora Atlas, 2008.
- SCOT CONSULTORIA. Pecuária de Corte, 2007. Disponível em: <www.scotconsultoria.com.br .
- SMETHAM, M.L. *The management of pastures for grazing*. *Outlook on Agriculture*, v.24, n.3, p.167-177, 1995.
- TORRES JUNIOR, A. de M.; AGUIAR, G. A. M. Pecuária de corte no Brasil – potencial e resultados econômicos. In: ENCONTRO DE ADUBAÇÃO DE PASTAGENS DA SCOT CONSULTORIA - TEC - FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto. *Anais...* Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p. 9-14.
- USDA. Statistics and information. Disponível em: <https://www.ers.usda.gov/topics/animal-products/cattle-beef/statistics-information.aspx>. Acesso em 20 de novembro de 2016
- VALLE, C. B. do; EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; VALÉRIO, J. R.; CALIXTO, S. Selecting new *Brachiaria* for Brazilian pastures. In : INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001 , São Pedro . Proceedings ... Piracicaba : Fealq, 2001 . 1 CD-ROM . ID#13-14.

VALLE, B. C.; EUCLIDES, V. P. B.; PEREIRA, J. M.; VALÉRIO, J. R.; PAGLIARINI, M. S.; MACEDO, M. C. M.; LEITE, G. G.; LOURENÇO, A. J.; FERNANDES, C. D.; FILHO, M. B. D.; LEMPP, B.; POTT, A.; SOUZA, M. A. Documentos 149 – O Capim-Xaraés (*Brachiária Brizantha* cv Xaraés) na diversificação das pastagens de Brachiária. EMBRAPA Campo Grande 2004.

VETSMART. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/blog/2016/12/20/mercado-pecuario-perspectivas-para-2017-2/>