

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE AGRONOMIA**

**ANÁLISE DO CUSTO DA ARROBA DO BOI GORDO EM
DIFERENTES CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO**

LAYLA REGINA LUIZ DO NASCIMENTO

**BRASÍLIA, DF
2019**

LAYLA REGINA LUIZ DO NASCIMENTO

**ANÁLISE DO CUSTO DA ARROBA DO BOI GORDO EM DIFERENTES
CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO**

Monografia apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo

Orientador:
PROF. Dr. **ITIBERÊ SALDANHA SILVA**

Coorientador:
PROF. Dr. **FLÁVIO BORGES BOTELHO FILHO**

BRASÍLIA, DF
2019

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Ra Regina Luiz do Nascimento, Layla
ANÁLISE DO CUSTO DA ARROBA DO BOI GORDO EM DIFERENTES
CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO / Layla Regina Luiz do Nascimento;
orientador Itiberê Saldanha Silva; co-orientador Flávio
Borges Botelho Filho. -- Brasília, 2019.
41 p.

Monografia (Graduação - Agronomia) -- Universidade de
Brasília, 2019.

1. Boi gordo. 2. Indicador de rentabilidade. 3. Preço de
aluguel de pasto. 4. Preço da arroba do boi gordo. I.
Saldanha Silva, Itiberê, orient. II. Borges Botelho Filho,
Flávio, co-orient. III. Título.

Cessão de direitos

Nome do Autor: Layla Regina Luiz do Nascimento

Título: Análise do custo da arroba do boi gordo em diferentes condições de produção

Ano: 2019

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desse relatório e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação, e nenhuma parte desse relatório pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

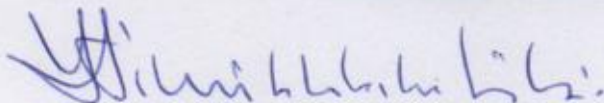
LAYLA REGINA LUIZ DO NASCIMENTO

**ANÁLISE DO CUSTO DA ARROBA DO BOI GORDO EM DIFERENTES
CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO**

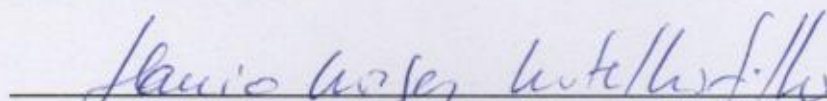
Monografia de graduação apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado em 12 de dezembro de 2019.

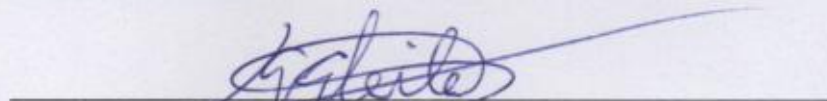
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Itiberê Saldanha Silva - UnB
(ORIENTADOR)



Prof. Dr. Flávio Borges Botelho Filho - UnB
(COORDENADOR)



Prof. PhD. Gilberto Gonçalves Leite - UnB
(EXAMINADOR)

Brasília (DF), 12 de dezembro de 2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que em sua divina misericórdia me manteve firme me dando forças e sabedoria desde sempre.

À Nossa senhora Mãezinha Santíssima por interceder incessantemente pela minha vida e por todos os meus sonhos.

À meus familiares pelas palavras de apoio, principalmente aos meus pais Edson Almeida do Nascimento, Márcia Regina Luiz do Nascimento e meu irmão Lucas Luiz do Nascimento que me acompanharam de perto todo meu processo de graduação entendendo meu momento e por tentarem a todo tempo me dar apoio.

À Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília pela oportunidade e experiências que foram cruciais para a minha formação pessoal e profissional.

Aos meus amigos que de alguma maneira me apoiaram durante a graduação ou até mesmo durante o trabalho de conclusão de curso.

Aos professores que me auxiliaram nessa formação, me fornecendo conhecimento e sua experiência.

Agradecimento especial ao meu orientador Prof. Dr. Itiberê Saldanha Silva e coorientador Prof. Dr. Flávio Borges Botelho Filho pela paciência, ensinamentos e toda ajuda para elaboração deste trabalho.

Ao Eng. Agrônomo Arthur Santos de Araújo pela disponibilidade e importantes contribuições para este trabalho.

Ao membro externo da banca avaliadora, Prof. PhD. Gilberto Gonçalves Leite, por aceitar o convite, pelo conhecimento passado e pelas valorosas contribuições para a realização deste trabalho.

À todos que de alguma forma colaboram e estiveram comigo durante esse processo.

EPÍGRAFE

A persistência é o caminho do êxito.

Charles Chaplin

RESUMO

Análise do custo da arroba do boi gordo para diferentes condições de produção

Os sistemas de produção de bovino de corte no Brasil são em sua maioria dependentes exclusivamente de pastagem. As forrageiras que compõem essas pastagens com o decorrer do tempo sofrem degradação devido ao manejo inadequado, o que as torna pouco disponíveis no que diz respeito a vitaminas e minerais, o que afeta diretamente o ganho de peso dos animais que as consomem. Com esse cenário algumas pastagens têm recebido como manejo adubação, vedação, práticas que asseguram uma melhor qualidade como alimento animal. Assim, pode-se esperar devido à diversidade existente dentro dos pastos, encontrar uma gama bem ampla de valores, para quem opta por alugar esse espaço para produzir. Esse trabalho teve como objetivo analisar os diferentes custos de aluguel de pastos para diferentes pastagens relacionando com sua qualidade, estudar se é viável alugar em relação ao custo final por arroba produzida e sua precificação ao vender, e até que ponto há viabilidade em pagar um valor superior, esperando que isso me forneça um boi gordo num espaço de tempo menor. Com base nesses objetivos foram realizadas análises de custo de produção para três anos 2016, 2017 e 2018, para três condições distintas de pasto em relação à qualidade da pastagem um pasto de melhor qualidade, outro de qualidade mediana e por fim um de qualidade inferior. Os resultados obtidos mostraram que não é uma verdade absoluta que pasto de melhor qualidade entregue animais terminados num tempo mais curto e assim a margem bruta para essa condição será maior. Existem variáveis como custo médio de aluguel, custo médio da arroba no mês de abate que podem oscilar durante a produção, mudando o resultado esperado. Exemplo disso é o grande aumento do preço da arroba do boi em dezembro de 2019, essa alta ocasionou numa margem bruta superior para o sistema de produção num pasto de qualidade inferior, quando comparado com as outras duas situações.

Palavras-chave: Boi gordo, Indicador de rentabilidade, Preço de aluguel de pasto, Preço da arroba do boi gordo.

ABSTRACT

A cost analysis of the cattle arroba for different production conditions

Most beef cattle production systems in Brazil are exclusively dependent on pasture. The forages that make up these pastures suffer degradation over time due to oil damage, which makes them poorly accessible with regard to vitamins and minerals, which directly affects the weight gain of the animals that consume these forages. In this scenario some pastures have received fertilization, sealing, practices that ensure a better quality as animal feed as alternatives for management. Thus, a very wide range of values can be expected for those who choose to rent this space to produce due to the diversity of pastures. The aim of this work was to analyze the different costs of pasture rent for different pastures and their quality, to study if it is practicable to rent in relation to the final cost per arroba produced and its pricing when selling, and to what extent it is possible to pay a higher rent value, hoping that this will give me a fat livestock in a shorter time frame. Based on these goals, production cost simulations were conducted for three years 2016, 2017 and 2018, for three different pasture conditions in relation to pasture quality: one of better quality, another of medium quality and finally a lower quality pasture. The results showed that it is not an absolute truth that better quality pasture means finished animals in a shorter time and thus the gross margin for this condition will be higher. There are variables such as average rental cost, average arroba cost in the month of slaughter that may fluctuate during production changing the expected result, an example of which is the increase in the price of the arroba in December 2019. This increase in the price led to a higher margin for the lower quality production system when compared to two other situations.

Keywords: Fat Cattle, Profitability Indicator, Pasture Rent, Price of pasture rent, Price of cattle.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. EVOLUÇÃO DA ÁREA DE PASTAGEM (MILHÕES DE HA) E PRODUTIVIDADE DA PECUÁRIA DE CORTE (@/HÁ/ANO)	18
FIGURA 2. PERFIL DA BOVINOCULTURA DE CORTE.....	19
FIGURA 3. FASES DE PRODUÇÃO BOVINA.....	21
FIGURA 4. DISTRIBUIÇÃO DE CUSTO DE ARROBA PARA SISTEMA DE PRODUÇÃO A PASTO, NO PERÍODO RECRIA/ENGORDA	24
FIGURA 5. RELAÇÃO CUSTO MÉDIO DE ALUGUEL DE PASTO E MARGEM BRUTA COM A ENTRADA DOS ANIMAIS EM 2018.....	32
FIGURA 6. RELAÇÃO CUSTO MÉDIO DE ALUGUEL DE PASTO E MARGEM BRUTA COM A ENTRADA DOS ANIMAIS EM 2017.....	33
FIGURA 7. VARIAÇÕES DE CUSTOS MÉDIOS DE ALUGUEIS PARA OS ANOS DE 2016, 2017 E 2018	34
FIGURA 8. SÉRIE DE MÉDIA DE PREÇO DA ARROBA NO MÊS DO ABATE PARA O ANO DE 2019.....	35

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. CUSTOS DE PRODUÇÃO DA ARROBA PARA ANIMAIS COM ENTRADA NO ANO DE 2016	31
TABELA 2. PREÇO MÉDIO DA ARROBA NO MÊS DE ABATE, CUSTO POR ARROBA PRODUZIDA E MARGEM BRUTA PARA ANIMAIS COM ENTRADA DO MÊS MAIO DE 2016 E ABATE EM FEVEREIRO DE 2018	35
TABELA 3. CUSTOS DE PRODUÇÃO PARA ANIMAIS COM ENTRADA EM 2016 E ABATE EM 2018.....	36
TABELA 4. CUSTOS DE PRODUÇÃO PARA ANIMAIS COM ENTRADA EM 2017 E ABATE EM 2019.....	37
TABELA 5. CUSTOS DE PRODUÇÃO PARA ANIMAIS COM ENTRADA EM 2018 E ABATE EM 2020.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
BM&FBOVESPA	Bolsa de Mercadorias e Futuro
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
COE	Custo operacional Efetivo
COT	Custo Operacional Total
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMEA	Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária
Kg	Quilograma
PIB	Produto interno bruto
R\$	Real

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1. Objetivo geral	16
2.2. Objetivos específicos.....	16
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
3.1. Bovinocultura de corte	17
3.2. Rebanho Bovino de corte	18
3.3. Fases de produção da pecuária bovina de corte	20
3.4. Pastagens no Brasil	21
3.5. Degradação de pastagem	22
3.6. Custos	23
3.6.1. <i>Custo de produção</i>	23
3.6.2. <i>Alimentação</i>	24
3.6.3. <i>Mão de obra</i>	25
3.6.4. <i>Custo Operacional Efetivo (COE)</i>	25
3.6.5. <i>Custo Operacional Total (COT)</i>	26
3.6.6. <i>Lucro Operacional e Lucro Total</i>	26
4. MATERIAL E MÉTODOS	27
4.1. Fonte de dados utilizados	27
4.2. Custo de produção	27
4.2.1. <i>Custo médio de aluguel de pasto</i>	29
4.2.2. <i>Boi gordo</i>	29
4.3. Margem bruta	29
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5.1. Custo médio de aluguel de pasto	32

5.2. Preço médio da arroba no mês de abate.....	34
5.3 Margem bruta.....	35
6. CONCLUSÕES GERAIS.....	39
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

1. INTRODUÇÃO

Em grande parte do mundo a produção e comercialização de carne bovina aumentam a cada ano. No Brasil a agropecuária é um dos principais participantes da economia do país, a pecuária de corte como parte dessa atividade tem grande atuação nesse setor econômico nacional. Quando colocado em ranking, atualmente o Brasil fica em segundo lugar em relação a produção e em primeiro como exportador de carne bovina.

O número de abates de bovinos em 2018 cresceu em 3,4% quando comparado com 2017, atingindo 31,90 milhões de cabeças. Em termos de exportação, o Brasil fechou o ano de 2018 com o volume de carne superior 11% em relação ao número registrado em 2017, totalizando um valor de 1,64 milhão de toneladas embarcadas. Conquistando assim um recorde de maior volume de carne exportada entre todos os países exportadores.

Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC), em 2018 a pecuária teve participação de 8,7% no Produto Interno Bruto (PIB) total brasileiro, somando R\$ 597,22 bilhões.

A produção e a comercialização de carne bovina são dependentes de alguns fatores limitantes ao desempenho do gado de corte, ligados aos diversos setores dessa cadeia produtiva. No que diz respeito ao sistema de produção em si, o desempenho do animal para alcançar esse sucesso é o maior fator. Para isso a bovinocultura de corte estudou e ainda muito se especializa sobre as relações que estão diretamente ligadas a esse desempenho animal, o genótipo do animal e o ambiente em que ele vai passar seu ciclo.

Quanto ao genótipo do animal denominado também potencial genético, os animais são selecionados com características para obter um boi que atinja peso desejado mais precocemente, isso vai garantir uma carne com qualidade superior. Bem como a alimentação, manejo geral e manejo sanitário do rebanho, têm função de ambiente.

Os sistemas de produção do Brasil são em sua maioria dependente exclusivamente de pastagem. Essa pastagem é composta predominantemente de forrageiras tropicais, destacando-se as cultivares dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum*. Por um lado, essa característica pode ser ótima do ponto de vista econômico, já que o custo para produzir é reduzido. Por outro, devido ao manejo inadequado e as variações climáticas, podemos ter ainda nas águas um alimento pouco nutritivo e na seca a falta desse alimento.

Ultimamente procura-se muito conhecer como manejar corretamente uma pastagem, portanto há uma variação enorme de qualidade de pasto. As pastagens com o decorrer do tempo sofrem degradação, o que as tornam pouco disponíveis no que diz respeito ao valor nutritivo, o que afeta diretamente no ganho de peso dos animais que as consomem. Com esse cenário algumas pastagens têm recebido como manejo adubação, vedação, práticas que asseguram uma melhor qualidade como alimento animal. Assim, pode-se esperar devido à diversidade existente dentre os pastos, encontrar uma gama bem ampla de valores, para quem opta por alugar esse espaço para produzir.

Esse trabalho teve como objetivo analisar os diferentes custos de alugueis de pastos para diferentes tipos de pastagens as relacionando com sua condição, estudando se é viável alugar em relação ao custo final por arroba produzida e sua precificação ao vender, e até que ponto há viabilidade em pagar um valor superior, esperando que isso forneça um boi gordo num espaço de tempo menor.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

- Estudar sistema de produção extensivo da pecuária de corte, analisando reflexos de diferentes condições de pastos em relação ao seu valor quando alugado, uma vez que isso definirá custo de arroba produzida e conseqüentemente rentabilidade ao produzir.

2.2. Objetivos específicos

- Analisar custo da arroba em diferentes preços de aluguéis de pastagens.

- Comparar o custo da arroba com diversos períodos de produção, visando obter informações que ajudem na tomada de decisão.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Bovinocultura de corte

A bovinocultura de corte ou também denominada pecuária de corte podem ser definidas como mesma por Moreira et al. (2010), como cadeia de produção de carne bovina e subprodutos, ainda que para subsistência ou comercialização, sendo a principal a última citada.

O Brasil conta com uma diversidade de sistemas de produção, tendo como mais abrangente o extensivo. O sistema extensivo é suportado por pastagens nativas e cultivado com baixa utilização de insumos, o que caracteriza uma produção de baixo custo quando comparada, portanto, pode ser encontrada em diversos níveis de degradação e assim qualidade em sua composição nutricional.

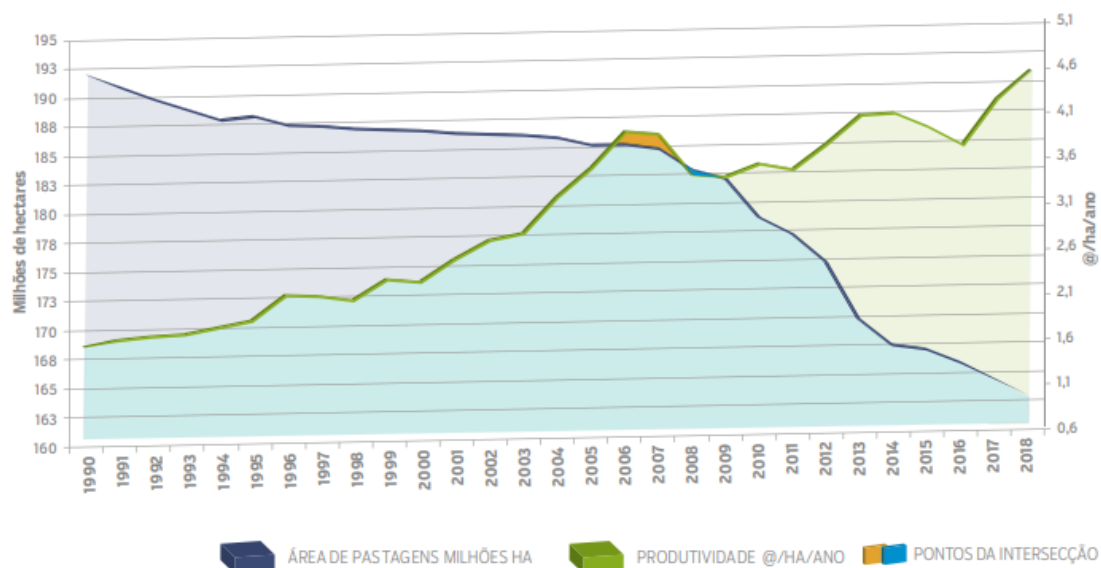
Segundo Medeiros (2013), o uso extensivo corresponde a aproximadamente 20% das pastagens da área total nacional. Sendo que segundo dados da ABIEC (2011) o Brasil possui de território 8,5 milhões de quilômetros quadrados, ou seja, 174 milhões de hectares são destinados a produção em sistema extensivo.

O número de abates de bovinos em 2018 cresceu em 3,4% quando comparado com 2017, atingindo 31,90 milhões de cabeças. Em termos de exportação, o Brasil fechou o ano de 2018 com o volume de carne superior 11% em relação ao número registrado em 2017, totalizando um valor de 1,64 milhão de toneladas embarcadas. Conquistando assim um recorde de maior volume de carne exportada entre todos os países exportadores.

Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC), em 2018 a pecuária teve participação de 8,7% no Produto Interno Bruto (PIB) total brasileiro, somando R\$ 597,22 bilhões.

Falando em termos de rebanho, este aumentou o dobro nas últimas quatro décadas. Enquanto a área destinada a pastagens, não acompanhou esse crescimento, isso significa que a eficiência de produção melhorou, como se pode observar na figura 1.

Figura 1. Evolução da área de pastagem (milhões de ha) e produtividade da pecuária de corte (@/há/ano)



Fonte: ABIEC, 2018.

3.2. Rebanho Bovino de corte

A Índia possui o maior rebanho do mundo e o Brasil possui maior quantidade em termos de animais destinados a comercialização com aproximadamente 214,9 milhões de cabeças, segundo IBGE (2017). Sendo aproximadamente 160 milhões desse total com aptidão para corte.

O centro-oeste apresenta maior participação em quantidade do rebanho nacional com 74,1 milhões de cabeça, conforme IBGE (2017). Os outros estados com mais relevância são Mato Grosso, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Pará, que juntos constituem 54% do rebanho da nação.

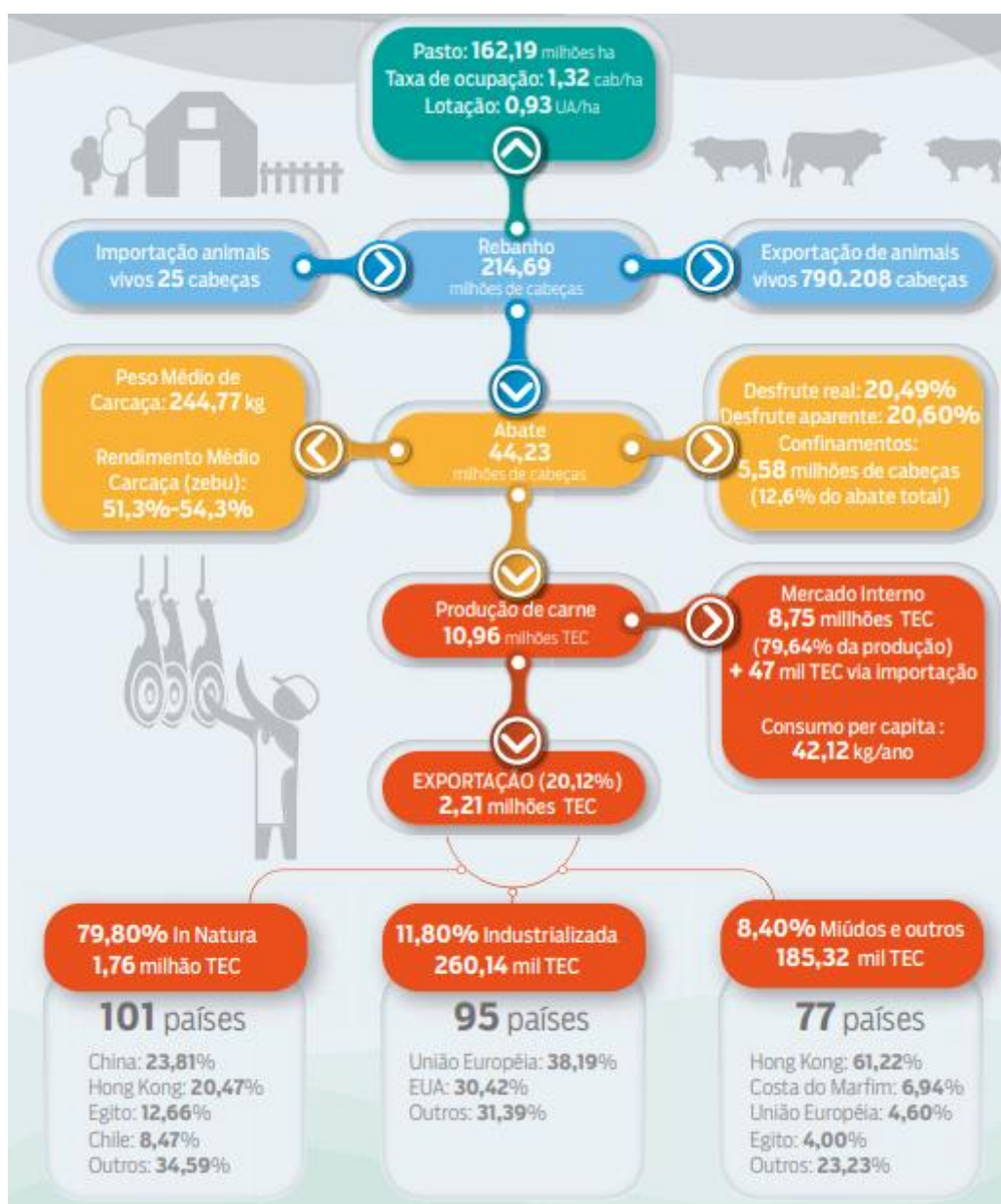
Dados mais recentes indicou um aumento na concentração de animais no norte juntamente com a região centro-oeste. Isso se deve ao sistema de produção mais utilizado, o extensivo. Portanto, exige de maiores extensões de área e assim terras mais baratas.

O avanço da tecnologia na produção pode ser considerado um dos pontos mais importantes. Essa intensificação pode representar uma redução do

rebanho em 20% do total que tem sido utilizado atualmente destinado a produção, o que vai resultar numa melhor taxa de desfrute e maior giro de capital, consequentemente criando uma maior competitividade do Brasil.

Na figura 2, tem se o perfil da bovinocultura Brasileira no ano de 2018, caracterizando e demonstrando o destino da produção.

Figura 2. Perfil da bovinocultura de corte



Fonte: ABIEC, 2018.

3.3. Fases de produção da pecuária bovina de corte

A produção de bovinos de corte ocorre em três fases, cria, recria e engorda. Os produtores não obrigatoriamente passam todo o ciclo com o animal, ou seja, o animal não necessariamente desenvolve todas as suas fases com um único produtor, alguns produtores se especializam apenas em uma fase.

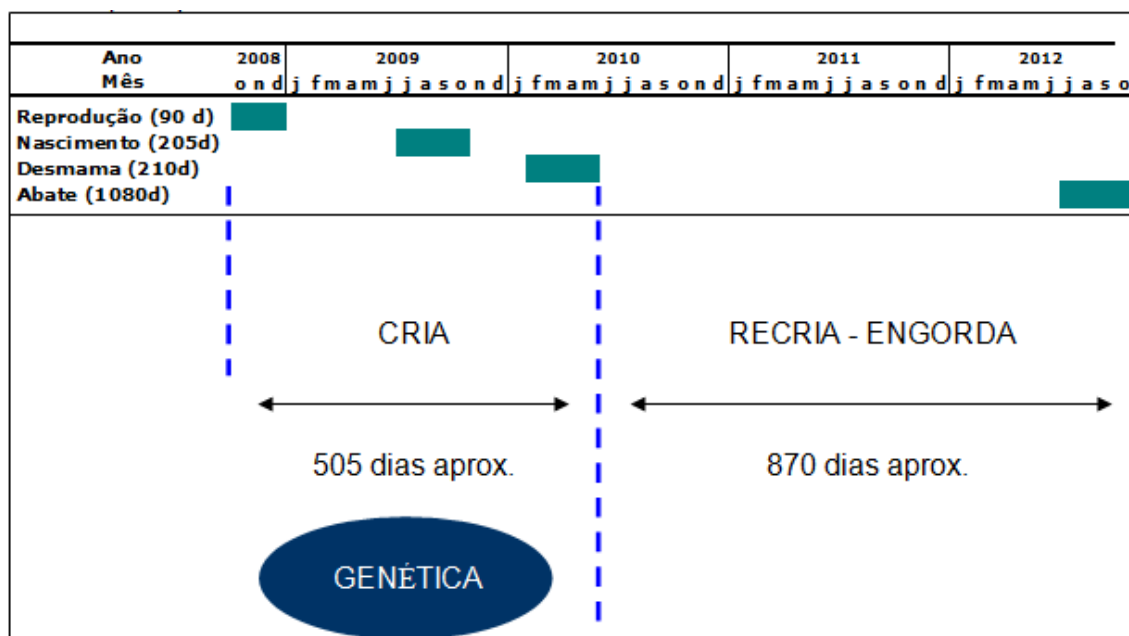
A denominada fase de cria, é a primeira fase é constituída pela fase de reprodução. Dessa maneira as novilhas, vacas e os touros de descarte não serão mais utilizados na reprodução animal ou na fase da cria podendo ser então comercializados.

A segunda etapa é a recria, na qual é iniciada com bezerros e novilhos, tem em média 12 meses e fica nessa etapa até que alcancem determinado peso por volta do décimo sexto mês, sendo seu produto principal o chamado “boi magro”. O aumento da eficiência e produtividade nesta fase pode ser elevado com a melhoria na nutrição animal (LAZZARINI NETO, 1994).

O último passo é a engorda, também denominado terminação ou acabamento. De acordo com Moreira et al. (2009), é caracterizada por adquirir boi magro com 24 meses tendo como objetivo obter o “boi gordo”. O boi gordo é produto da terminação, o animal possuirá 480-510 kg de peso vivo equivalente a 18 arrobas e rendimento de carcaça médio de 54%.

Não é muito comum que um produtor participe de todas as três fases devido a fatores culturais, aspectos econômicos, localização e preço da terra. Os produtores na prática se especializam apenas em uma ou no máximo duas etapas. A especialização proporciona uma redução no investimento, uma redução da área para o desenvolvimento da atividade e um maior giro do capital investido (OLIVEIRA, 2008).

Figura 3. Fases de produção bovina



Fonte: Scot Consultoria, 2018.

3.4. Pastagens no Brasil

Devido ao aumento da população mundial, conseqüentemente a exigência por alimentos também vem aumentando, com isso estudos estão voltados a melhorar a eficiência de todas as cadeias de produção. Uma problemática que se vem enfrentando é a degradação de pasto, levando em conta que as pastagens é a maior fonte alimentícia na produção animal em todo o mundo (AGUIAR, 2013).

Tendo as pastagens como principal fonte de alimento para ruminantes, a situação do Brasil é muito privilegiada, devido possuir grande extensão territorial e características edafoclimáticas que as favorecem (DIAS-FILHO, 2014), portanto, faz com que o país tenha um dos menores custos de produção o mundo.

Apesar desse ponto positivo de menor custo de produção, como contrapartida se tem que conseqüência do uso das pastagens se tem a

degradação das áreas utilizadas para esse tipo de manejo, o que ocasiona um sistema no geral ineficiente. Nos últimos anos a pecuária tem sofrido com a pressão ambiental e de mercado, para que os produtores encontrem soluções como recuperação e manejo de áreas degradadas, melhoramento genético animal e dos cultivares de pastagens, para resolver tais problemas (DIAS-FILHO, 2014). Produzir carne e leite com maior eficiência de espaço, ou seja, em menores áreas, vem se tornando uma necessidade para a continuidade da pecuária nacional (DIAS-FILHO, 2011; MARTHA JR et al., 2012).

3.5. Degradação de pastagem

A degradação de pastagem é uma problemática para o mundo inteiro, porém o Brasil pode ser considerado o país que mais sofre com esse processo. Isso se deve a exploração exclusiva das pastagens como fonte de alimento para os animais.

Degradação de pastagem de acordo com Bungenstab (2012) é definida por um processo evolutivo de perda de produtividade devido perda de vigor, perda de capacidade de rebrota. Com outras palavras, a pastagem perde a capacidade de se recuperar naturalmente e isso se deve ao manejo inadequado.

Existem dois tipos de degradação, os causados por aspectos naturais e antrópicas. Sendo os naturais em relação ao clima como excesso e falta de chuvas, vento, etc. E as causas antrópicas podem ser por falta de adubações, carga excessiva de animais, e entre outros. Sendo que essas causas podem variar em níveis de relevância dependendo da região (DIAS-FILHO, 2011).

Além de todas essas problemáticas citadas, um dos grandes problemas ainda é a falta de coerência em relação ao entendimento sobre pastagens degradadas entre o produtor e o técnico. No geral os produtores não estão preocupados com problemas futuros relacionados ao estado da pastagem, pensam mais na produção atual.

Observa-se que nos dois primeiros anos de utilização do pasto a produção é alta, posterior a isso começa-se a observar uma queda significativa. Apesar

dos produtores observarem esse decréscimo ainda acreditam que pasto não precisa ser manejado como qualquer outra cultura. Conforme Macedo (2000) investir em um manejo adequado com adubação de solo é uma prática básica para garantir produtividade e sustentabilidade da forragem.

A degradação da pastagem pode ser causada por diversos fatores como cultivar não adequada ao local de plantio; manejo inadequado na semeadura em relação à quantidade; superlotação de animais ou entrada/saída em momentos errados; mau uso e falta de práticas de conservação como também falta de preparo e manutenção do solo; bem como ocorrência de doenças e pragas, e plantas daninhas (MACEDO et al.,2001).

Os métodos de recuperação e renovação de pastagens degradadas podem ser classificados como diretos e indiretos. As práticas diretas não utilizam consorcio, ou seja, não se faz utilização de segunda cultura durante o processo. É feita, por exemplo, a ressemeadura das sementes das forrageiras já recuperadas (BUNGENSTAB, 2012). Bem como as indiretas utilizam os mesmos mecanismos, entretanto, utiliza-se de uma cultura anual, como por exemplo milho, aveia, entre outros. A cultura estabelecida tem como objetivo cobrir os custos do processo de recuperação e gerar benefícios físicos, químicos e biológicos ao mesmo tempo. Podem aumentar a estruturação do solo, corrigir acidez e fertilização e aumentar a microbiota do solo (BUNGENSTAB, 2018).

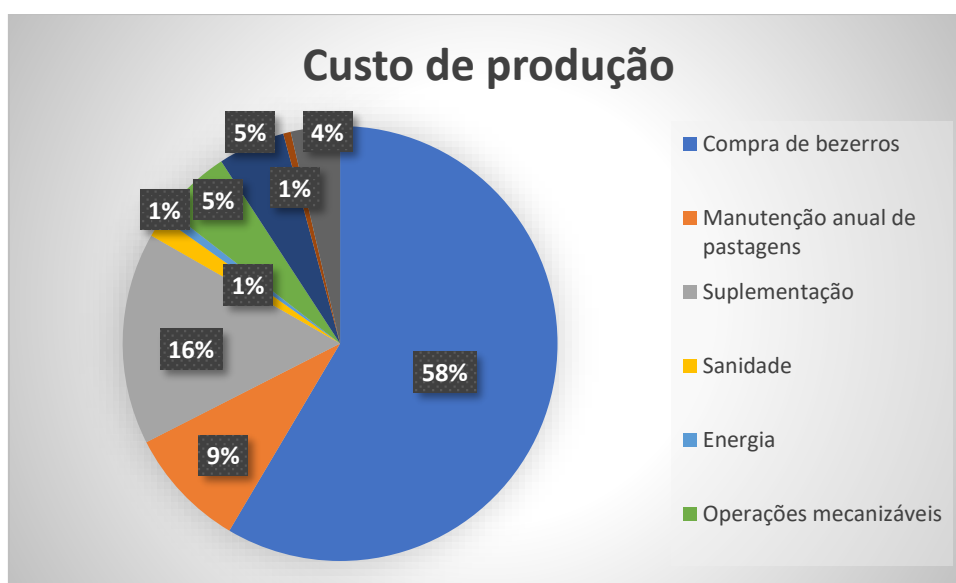
3.6. Custos

3.6.1. Custo de produção

Custo pode ser definido como qualquer gasto e recurso utilizado na cadeia produtiva de qualquer tipo de produto final, afirma Martins (2009). O custo de operação é determinado a partir da soma de todos os recursos gastos durante a produção. Conforme (MOREIRA, 2010), é fundamental que o administrador responsável por planejar o processo, sempre analise a rentabilidade de qualquer atividade econômica.

De acordo com Martins (2009), os custos podem ser classificados em dois tipos os variáveis e os fixos. Os variáveis são aqueles que sofrem oscilação durante a atividade, os insumos (fertilizantes, defensivos químicos, etc.) são bons exemplos desse tipo, pois variam em termo de quantidade. Os fixos como a própria denominação diz, são os que não sofrem variação, como por exemplo, impostos, depreciação de bens, lucro, salários, entre outros.

Figura 4. Distribuição de custo de arroba para sistema de produção a pasto, no período recria/engorda



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados Scot Consultoria, 2018.

3.6.2. Alimentação

A alimentação do rebanho juntamente com a compra do animal, seja bezerro ou novilho, são os gastos mais altos da cadeia produtiva.

Para os animais terminados em confinamento o gasto é mais elevado quando comparado com o extensivo, visto que na dieta dos confinados se faz a utilização de alimentos concentrados e volumosos. Dessa maneira, a ração precisa ser dimensionada bem balanceada, de maneira há suprir as exigências nutricionais para que haja um bom desempenho animal e um alcance nos resultados esperados. Por mais que no sistema de produção a pasto se utilize

suplementação no período seco, o uso ainda é muito menor em relação ao sistema intensivo.

A formulação de ração é feita a partir da observação e determinação da necessidade diária, para alcançar os números planejados. Os alimentos volumosos são fornecidos de maneira livre, ou seja, não há restrição, fica à vontade para os animais. Os concentrados são fornecidos em horário definido e em quantidade controlada.

3.6.3. Mão de obra

A mão de obra é um custo que deve ser levado em conta pois nele inclui a remuneração de todos os funcionários que colaboraram durante a atividade produtiva, desde os especializados com alguma formação acadêmica, até os responsáveis pelo desenvolvimento de atividades como trabalhadores temporários e caseiro.

Segundo Moreira (2010), é importante dizer ainda que o custo com mão de obra inclui gasto com encargos sociais como INSS, FGTS, décimo terceiro e férias.

3.6.4. Custo Operacional Efetivo (COE)

Segundo Moreira (2010, p. 36) custo operacional é o termo utilizado para se referir a todos os custos diretamente ligados a implantação da produção, desta maneira podem ser incluídas, as despesas variáveis e fixas. Quando há um planejamento prévio o custo operacional pode ser estimado ao longo da atividade. Assim, no geral o COE é composto pelos valores, aquisição dos bois magros, alimentos volumosos e concentrados (no caso do sistema de produção intensivo), alimentos volumosos e suplementação (no caso do sistema extensivo), mão de obra e outros.

3.6.5. Custo Operacional Total (COT)

O custo operacional total é composto pelo custo operacional efetivo quando somado aos custos fixos indiretos, de acordo com Martins (2009). De forma que o COT se refere à soma do COE com o valor dos implementos, máquinas, depreciações de construções e benfeitorias.

Portanto, o custo operacional efetivo se refere aos gastos despendidos no período e o custo operacional total a soma dos gastos dependidos e os gastos não pagáveis como depreciações de bens duráveis.

3.6.6. Lucro Operacional e Lucro Total

O lucro pode ser definido como número positivo do ganho da empresa nas operações de toda cadeia produtiva. A tomada de decisão da empresa é feita a partir da análise de resultado comparando os melhores retornos. A maximização do investimento da empresa caracteriza quando o lucro da atividade for maior do que o padrão de mercado, contrapartida quando nulos mostram que o resultado obtido está relacionado aos investimentos alternativos do mercado.

Quando mostrado resultados negativos demonstra que os recursos poderiam apresentar melhores lucros com alternativas de mercado. O lucro operacional é obtido a partir da subtração do custo operacional efetivo da receita total, este cálculo mostrará apuração de entrada e saída de caixa. Entretanto, o lucro total caracteriza o resultado da subtração do COT da receita total e tem como objetivo mensurar o lucro real.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Fonte de dados utilizados

A série de preços de alugueis de pasto foi obtida através de pesquisa pela Precor (2019). O preço da arroba do boi gordo na época de abate das datas 01 de fevereiro de 2018, 01 de junho de 2018, 01 de dezembro de 2018, 01 de fevereiro de 2019 e 01 de junho de 2019 foi retirado da série de preços do CEPEA (2019) preço fixo à vista. A série de preços de contratos com vencimento no início de dezembro de 2019 e três períodos de 2020 foi obtida junto ao banco de dados fornecido pela BM&FBOVESPA (2019), sendo as datas 01 de dezembro de 2019, 01 de fevereiro de 2020, 01 de junho de 2020 e 01 de dezembro de 2020.

Os valores de mão de obra mais sanidade e suplementação cabeça por mês são dados fornecidos através de boletins do 1º, 2º e 3º trimestre dos anos 2016, 2017 e 2018 do IMEA (2019).

4.2. Custo de produção

Para analisar o custo da produção, é necessário saber o período de recria/engorda, ou seja, quanto tempo o bovino ficará no sistema. Multiplicando isso pelo custo mensal estimado.

O custo para produção de uma arroba leva em conta algumas variáveis, para isso foram feitos cálculos a partir do modelo de simulação proposto por Lima (2019). Essas variáveis compõem desembolso médio mensal, custo operacional efetivo e custo por arroba produzida. Dados que serão utilizados para este trabalho.

A análise do custo da arroba para os três anos (2016, 2017 e 2018) considerou a mesma data de entrada 01/05 do ano correspondente e o mesmo peso de entrada dos animais sendo 6 arrobas. Para cada ano verificou se três

cenários, sendo eles Pasto de maior qualidade, Pasto de qualidade mediana e Pasto de qualidade inferior e a precificação do aluguel era correspondente à qualidade do pasto, assim respectivamente o maior preço, preço mediano e o de menor valor.

O período recria/engorda foi dado em meses. Para o pasto de maior os animais permaneceram por 22 meses, no pasto de qualidade mediana por 26 meses e no de qualidade inferior 32 meses. Todos os animais adquiriram nesse período 12 arrobas, chegando à data de abate com 18 arrobas.

O desembolso médio mensal por cabeça é resultado da somatória dos gastos durante o mês:

$$DMS = A + M + S$$

onde:

DMS = desembolso médio mensal

A = custo médio de aluguel de pasto (cab./mês)

M = mão de obra + sanidade (cab./mês)

S = suplementação (cab./mês)

O custo operacional efetivo (COE) se dá por:

$$COE = D \times t$$

onde:

COE = custo operacional efetivo

D = desembolso médio mensal

t = período recria/engorda (meses)

A partir do peso do boi acabado, subtraindo o de entrada, calcula-se o ganho de arroba, com esses dados é possível computar o custo por arroba produzida:

$$CAP = O/Q$$

onde:

CAP = custo por arroba produzida

O = custo operacional efetivo

Q = quantidade de arrobas produzidas

4.2.1. Custo médio de aluguel de pasto

Para analisar o custo médio de aluguel de pasto, foi utilizado valor médio de todos os municípios de São Paulo para o mês de junho de cada ano (2016, 2017 e 2018), informação retirada da série de preços do Precor (2019).

Para esse cálculo foi usada a média dos valores médios encontrados para o pasto de qualidade mediana e para os pastos de qualidade maior e inferior um desvio padrão da média para cima e um para baixo, respectivamente.

4.2.2. Boi gordo

Para analisar a variação de preços diários do boi gordo foi utilizada a série histórica de preços diários divulgados pelo CEPEA (2019) para o ano de 2018 e 2019 e a série histórica de preços divulgada pela BM&FBOVESPA (2019), para contratos de dezembro de 2019, fevereiro, junho e dezembro de 2020.

4.3. Margem bruta

A margem bruta é calculada com base no preço médio pago por arroba de boi terminado no período de abate e o custo por arroba produzida. Se dá pela seguinte equação:

$$MB = PMA - CAP$$

onde:

MB = margem bruta por arroba

PMA = preço médio da arroba no mês de abate

CAP = custo por arroba produzida

Com outras palavras a margem bruta é o indicador de rentabilidade ao produtor por arroba produzida.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do custo de produção de uma arroba de um boi gordo e da margem bruta se faz necessária para tomada de decisão, uma vez que o resultado depende de variáveis que oscilam durante o período de produção, os chamados custos variáveis. A Tabela 1 mostra os dados para o ano de 2016.

Tabela 1. Custos de produção da arroba para animais com entrada no ano de 2016

2016	"Pasto de maior qualidade"	"Pasto de qualidade mediana"	"Pasto de qualidade inferior"
Custo médio aluguel de pasto (cab./mês)	R\$ 28,60	R\$ 25,07	R\$ 21,54
Mão de obra + sanidade (cab./mês)	R\$ 6,90	R\$ 6,92	R\$ 6,93
Suplementação (cab./mês)	R\$ 12,89	R\$ 14,11	R\$ 14,66
Desembolso médio mensal	R\$ 48,39	R\$ 46,10	R\$ 43,13
Custo operacional efetivo (COE)	R\$ 1.064,54	R\$ 1.198,55	R\$ 1.380,10

Fonte: Elaborados pelo autor a partir de dados Precor, 2016, IMEA 2016 e CEPEA, 2016.

O COE de R\$ 1.064,54 é calculado multiplicando o desembolso médio mensal pela quantidade de meses que o bovino ficou no sistema para produzir as 12 arrobas. Sendo o desembolso médio mensal a soma de todos os custos, são eles custo médio de aluguel de pasto, mão de obra mais sanidade e

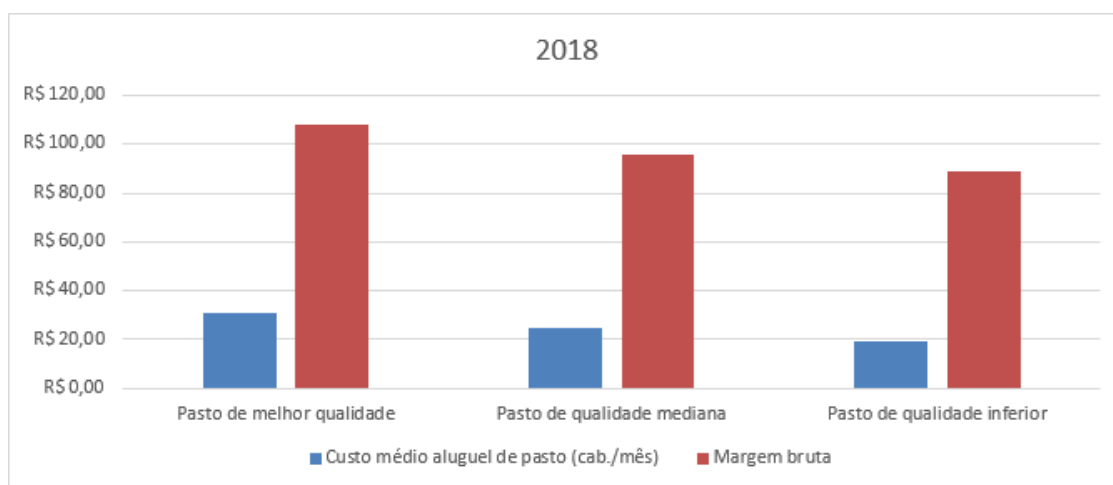
suplementação. O desembolso médio mensal para o ano de 2016 num pasto de maior qualidade foi de R\$ 48,39 e o período recria/engorda até o abate foi de 22 meses.

Portanto, o custo por arroba produzida é COE dividido pela quantidade de arrobas produzidas, ou seja, R\$ 1.064,54 dividido por 12 arrobas que resulta em R\$ 88,71.

5.1. Custo médio de aluguel de pasto

O custo médio de aluguel de pasto é o custo que mais reflete no custo por arroba produzida. Nesse trabalho foi possível analisar que para diferentes condições de produção os valores podem variar mudando o resultado esperado.

Figura 5. Relação Custo médio de aluguel de pasto e margem bruta com a entrada dos animais em 2018

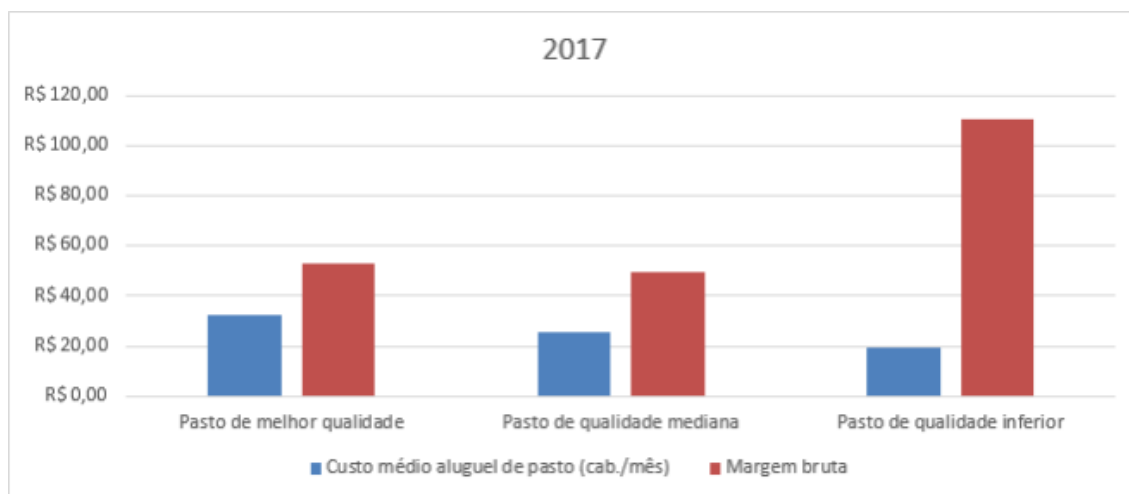


Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados BM&FBOVESPA, 2020 e Precor 2018.

A análise desse trabalho utilizou três condições de produção, como observado na Figura 5. O pasto com melhor qualidade tem preço médio de aluguel maior. O preço mais alto de aluguel se deve ao custo de manutenção anual dessa pastagem, possivelmente o pasto cotado mais caro tem qualidade superior, isso quer dizer que ele recebe adubação e é manejado da maneira correta. Logo, o pasto de condições de qualidade inferior não recebe esses insumos e mão de obra adequada o tornando menos custoso e, portanto, é representado por um aluguel mais barato.

Entretanto, como analisado na Figura 6 não é apenas o custo médio do aluguel do pasto que assegura o valor da margem bruta.

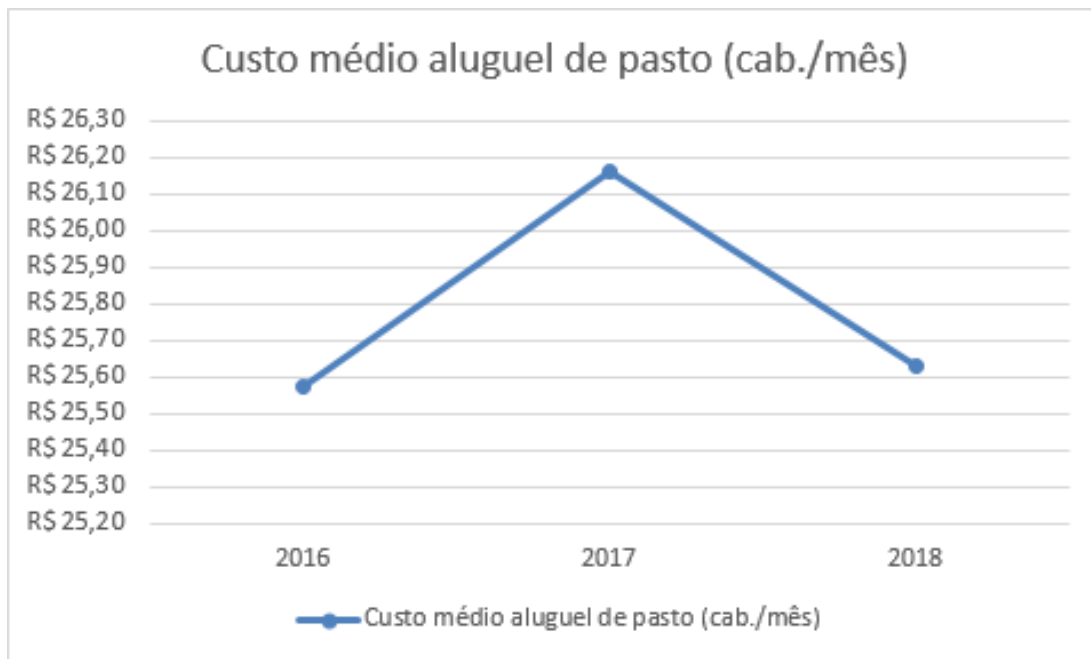
Figura 6. Relação Custo médio de aluguel de pasto e margem bruta com a entrada dos animais em 2017



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados BM&FBOVESPA, 2019 e Precor, 2017.

Na Figura 7 é apresentada a variação dos valores médios de custo de aluguel encontrados para os três anos analisados. A média foi calculada através dos valores de aluguel de pasto de qualidade inferior, mediada e de melhor qualidade para cada ano. Sendo assim, se obteve as médias de R\$ 25,58 para o ano de 2016, R\$ 26,16 para 2017 e R\$ 25,63 em 2018.

Figura 7. Variações de custos médios de alugueis para os anos de 2016, 2017 e 2018



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados Precor 2016, 2017 e 2018.

5.2. Preço médio da arroba no mês de abate

Juntamente com o custo de aluguel do pasto, o preço da arroba do boi gordo no mês de abate é outro custo variável bastante relevante para o custo por arroba produzida. Na Figura 8 é possível observar a grande oscilação nos períodos de abate utilizados nesse trabalho para o ano de 2019.

Figura 8. Série de média de preço da arroba no mês do abate para o ano de 2019



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados BM&FBOVESPA, 2019 e CEPEA, 2019.

5.3 Margem bruta

A Margem bruta foi calculada a partir da subtração do Preço médio da arroba no mês de abate e o Custo por arroba produzida, de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2. Preço médio da arroba no mês de abate, Custo por arroba produzida e Margem bruta para animais com entrada do mês maio de 2016 e abate em fevereiro de 2018

Preço médio da arroba no mês de abate	Custo por arroba produzida	Margem bruta
R\$ 145,09	R\$ 88,71	R\$ 56,38

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados Precor, 2016, IMEA, 2016 e CEPEA, 2018.

Teoricamente um pasto de melhor qualidade entregaria um boi gordo terminado mais rápido, o que acarretaria, se o preço da arroba no mês de abate

fosse fixo, numa margem bruta maior quando comparado a uma produção num pasto de qualidade inferior. Em alguns casos isso ocorre. Entretanto, na prática o preço da arroba no mês de abate varia muito, o que pode possibilitar um lucro maior produzindo num pasto de menor qualidade.

Tabela 3. Custos de produção para animais com entrada em 2016 e abate em 2018

2016	Pasto de melhor qualidade	Pasto de qualidade mediana	Pasto de qualidade inferior
Custo médio aluguel de pasto (cab./mês)	R\$ 28,60	R\$ 25,07	R\$ 21,54
Margem bruta	R\$ 56,38	R\$ 38,65	R\$ 35,19
Preço médio da arroba no mês de abate	R\$ 145,09	R\$ 138,53	150,2

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados Precor, 2016, IMEA, 2016 e CEPEA, 2018.

Para o caso da Tabela 3, tendo a entrada dos animais em 2016 e abate em 2018, levando em conta um custo médio de aluguel de pasto de melhor qualidade de R\$ 28,60, o resultado encontrado é como o esperado. Visto que se obteve uma margem bruta de R\$56,38, sendo essa superior quando comparado com as duas outras categorias de pasto. Isso ocorre também no ano de entrada 2018 e saída dos animais no sistema de produção em 2020, como observado na Tabela 5.

Tabela 4. Custos de produção para animais com entrada em 2017 e abate em 2019

2017	Pasto de melhor qualidade	Pasto de qualidade mediana	Pasto de qualidade inferior
Custo médio aluguel de pasto (cab./mês)	R\$ 32,09	R\$ 25,83	R\$ 19,57
Margem bruta	R\$ 53,36	R\$ 49,74	R\$ 110,66
Preço médio da arroba no mês de abate	R\$ 150,38	R\$ 149,95	R\$ 215,25

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados Precor, 2017, IMEA, 2017, CEPEA, 2019 e BM&FBOVESPA 2019.

Um exemplo de que o preço médio da arroba no mês de abate é uma variável bastante relevante é o ocorrido em dezembro de 2019, onde o preço da arroba teve um elevado acréscimo. Situação atípica observada na Tabela 4 que por vezes podem ocorrer e mudar o cenário final esperado.

Durante os períodos de abate de 2019 fevereiro e junho, os valores variaram de forma mais comum, onde a margem bruta do pasto de melhor qualidade permaneceu maior quando comparada com o pasto de qualidade mediana. Entretanto devido à alta no preço da arroba do boi gordo no mês de abate dezembro de 2019, os bois terminados no sistema de pasto de qualidade inferior, tiveram uma margem bruta superior em relação aos pastos de qualidade mediana e superior, de acordo com a Tabela 4.

Tabela 5. Custos de produção para animais com entrada em 2018 e abate em 2020

2018	Pasto de melhor qualidade	Pasto de qualidade mediana	Pasto de qualidade inferior
Custo médio aluguel de pasto (cab./mês)	R\$ 30,95	R\$ 25,02	R\$ 19,09
Margem bruta	R\$ 107,93	R\$ 95,63	R\$ 89,02
Preço médio da arroba no mês de abate	R\$ 202,95	R\$ 197,25	R\$ 203,85

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados Precor, 2018, IMEA, 2018 e BM&FBOVESPA 2020.

Para o sistema de produção com início em 2018 e término em 2020, a margem bruta foi superior para o pasto de melhor qualidade em relação ao pasto de qualidade mediana e inferior, assim como demonstrado na Tabela 5.

6. CONCLUSÕES GERAIS

É importante a análise de custo de produção e o estudo de caso na pecuária de corte, visando maximizar a rentabilidade do sistema. Devido as oscilações dos custos variáveis durante a produção, é importante que se analise com ponderação, pois esses podem oscilar e modificar a receita esperada.

É de se esperar uma maior margem bruta num sistema de produção onde o pasto tem melhor qualidade, devido a maior disponibilidade de pastagem e seu melhor valor nutritivo. Os animais nesse sistema são terminados com menos tempo de duração, como observado nos anos de entrada dos animais em 2016 e 2018 e seus abates em 2018 e 2020, respectivamente. Entretanto, como observado durante a análise de dados, não se pode afirmar como uma verdade absoluta. Existem situações atípicas, como foi o caso mencionado de dezembro de 2019, onde a arroba do boi gordo subiu ao valor de R\$ 215,25, resultando numa margem bruta de R\$110,66 num sistema a pasto com qualidade inferior, tornando se assim mais rentável quando comparado com o pasto de qualidade superior, que teve uma margem bruta de R\$ 53,36.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BM&FBOVESPA. *Cotações*. Fonte: **Serie de preços do Boi Gordo**. Ano 2019 e 2020: http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/servicos/marketdata/

ABIEC. **Perfil da pecuária no Brasil, Relatório Anual**. 2019. (Disponível em: <http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010219.pdf>).

AGUIAR, A. P. A; AMARAL, G. C; DATENA, J. L. F; YONES, R. J; COSTA, R. O; MOTA, J; VIVIAN, W. S. O. Produtividade de carne em sistemas intensivos de pastagens de Mombaça, Tanzânia e tifton-85 na região do cerrado. **Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia**, Piracicaba, 2001. 1461 - 1462.

BUNGENSTAB, D. J. et al. **Sistemas de integração lavoura-pecuaria-floresta: a produção sustentável /** Davi José Bungenstab, editor técnico. – 2.ed. – Brasília, DF: Embrapa, 2012. 239 p.

CEPEA. **Serie de preços**. Fonte: Boi gordo - média do valor da arroba no mês de abate. Ano 2018, 2019 e 2020.

CEZAR, Ivo Martins, et al. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005., 2005.

CEZAR, Ivo Martins; EUCLIDES FILHO, Kepler. **Novilho precoce: reflexos na eficiência e economicidade do sistema de produção**. Embrapa Gado de Corte-Documents (INFOTECA-E), 1996.

Em 2018, abate de bovinos e suínos continua em alta. (14 de março de 2019). Fonte: Agência de Notícias IBGE: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23989-em-2018-abate-de-bovinos-e-suinos-continua-em-alta>

EMPRAPA, Pecuária Sul. **Bovinocultura de Corte - Introdução e importância econômica**. (Disponível em: <http://atividaderural.com.br/artigos/4e88ab8858267.pdf>).

FILHO, A. P. S. **Cana de Açúcar, alternativa sustentável e econômica na alimentação de bovinos confinados**. Universidade Católica de Goiás. Goiânia, p. 81. 2008. (Dissertação de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável).

GIANTOMASO, C. (26 de julho de 2018). **Quais são os desafios da pecuária de corte?** Fonte: Plataforma solution: https://plataformasolution.com.br/quais-sao-os-desafios-da-pecuaria-de-corte/?gclid=CjwKCAjwldHsBRAoEiwAd0JybepAFE4gYmdy8TtUmxeL_kG-2S01mspVZrSlfWfuHzsuo9XeXrKpRoCIYwQAvD_BwE

LAZZARINI NETO, S. **Confinamento de bovinos**. São Paulo: SDF Editores- Coleção lucrando com a pecuária, v. 1, 1994.

LIMA, B. (26 de JUNHO de 2019). **A importância da qualidade do pasto no custo da arroba**. Fonte: PASTO EXTRARDINÁRIO: <https://pastoextraordinario.com.br/importancia-qualidade-pasto-custo-arroba/>

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo - SP: Atlas, 2009.

MEDEIROS, J. A. V. **Análise da viabilidade econômica de Sistema de confinamento de bovinos de corte em Goiás: aplicação da Teoria de opções reais**. Universidade Federal de Goiás - Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos. Goiânia - GO, p. 58. 2013. (Dissertação de Mestrado em Agronegócio).

MOREIRA, S. A. **Desenvolvimento de um modelo matemático para otimização de sistema integrado de produção agrícola com terminação de bovinos de corte em confinamento**. Universidade Federal de Brasília. Brasília - DF, p. 146. 2010. (Dissertação de Mestrado em Agronomia).

MOREIRA, S. A.; T, K. M.; F, P. S.; B, F. B. F. Análise econômica da terminação de gado de corte em confinamento dentro da dinâmica de uma propriedade agrícola. **Custos e @gronegócio on line**, v. 5, n. 3, Set/Dez 2009.

OLIVEIRA, A.F. **Produção e manejo de bovinos de corte**. ACRIAMT Associação dos criadores do Mato Grosso. UDMT - Campos de Rondonópolis, Sinop e Barra do Garças. UNEMAT - Campus Alta Floresta, Cáceres, Nova Xavantina, Pontes e Lacerda e Tangará da Serra. IFMT - Campus de Confresa. 2015.

Série de preços de custo médio de aluguel de pasto . (18 de novembro de 2019). Fonte: Precor - Instituto de Economia Agrícola (IEA): http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/precors.aspx?cod_tipo=3&cod_sis=10

Série de preços de mão de obra mais sanidade e suplementação 2016, 2017 e 2018. (2019). Fonte: IMEA - INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA: <http://www.imea.com.br/imea-site/relatorios-mercado-detalhe?c=2&s=2>

SILVA, A. S. (s.d.). **Carta Insumos - O custo da engorda no pasto**. Fonte: SCOT CONSULTORIA : <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/cartas/27963/carta-insumos---o-custo-da-engorda-no-pasto.htm>