



VALDAIR APARECIDO ARAÚJO

**MERCADO FUTURO COMO ESTRATÉGIA DE
INCREMENTO DE RECEITAS NA PECUÁRIA
DE CORTE**

LAVRAS - MG

2019

VALDAIR APARECIDO ARAÚJO

**MERCADO FUTURO COMO ESTRATÉGIA DE INCREMENTO DE
RECEITAS NA PECUÁRIA DE CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Colegiado do Curso de
Agronomia da Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências para
a obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

Orientador:

Prof. Dr. Renato Elias Fontes

LAVRAS – MG

2019

VALDAIR APARECIDO ARAÚJO

**MERCADO FUTURO COMO ESTRATÉGIA DE INCREMENTO DE
RECEITAS NA PECUÁRIA DE CORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Colegiado do Curso de
Agronomia da Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências para
a obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

Aprovado em 13 de junho de 2019

Profa. Dra. Jaqueline Severino da Costa UFLA

Ms. Nilmar Diogo dos Reis UFLA

Orientador:

Prof. Dr. Renato Elias Fontes

LAVRAS – MG

2019

AGRADECIMENTOS

A Deus, por guiar meus passos e me conceder a oportunidade de buscar pelos meus objetivos durante essa “empreitada”.

À minha família, em especial aos meus pais, José Geraldo e Maria do Carmo, por todo incentivo e suporte ao longo desses anos e por serem os melhores exemplos que eu poderia ter. E à minha irmã Sônia, por todo apoio e ajuda nesta jornada.

À minha noiva Larissa, por todo companheirismo e por sempre estar ao meu lado em todos os momentos. Você foi fundamental nesta conquista.

Ao professor Dr. Renato Elias Fontes, pela orientação e suporte neste trabalho e por todo conhecimento que pude adquirir com você.

Aos membros da banca examinadora, professora Jaqueline e Nilmar, pela disponibilidade e prontidão em participar da finalização deste trabalho.

Aos meus companheiros Alexandre, Bruno, Cassiano, Gesiel e Sandro do apartamento 207, pela amizade, parceria e bons momentos vividos ao longo da graduação.

Aos meus amigos de longa data, Bruno Violeti, Daniel Duarte e Ísis Ladeira por todo apoio e incentivo. Vocês foram muito importantes para a concretização deste sonho.

RESUMO

A pecuária de corte é uma atividade de grande importância para a economia do país, gerando riquezas e empregos e contribuindo para alavancar o setor do agronegócio brasileiro. Atualmente o Brasil possui o maior rebanho bovino destinado ao abate e também é o maior exportador de carne bovina do mundo. Embora tenha uma enorme representatividade econômica, a bovinocultura de corte é uma atividade que apresenta uma série de riscos e inseguranças ao longo de sua cadeia produtiva, principalmente em relação as oscilações de preços encontradas no mercado no momento da comercialização. Diante disso, o presente trabalho buscou avaliar uma estratégia de mercado com o objetivo de auxiliar a gestão financeira e incrementar a renda do pecuarista de corte através da utilização do mercado futuro do boi gordo. Para a execução do trabalho simulou-se uma situação em que um produtor realizou as vendas de seu ativo no mercado físico, e em seguida empregou a renda obtida na compra de contratos no mercado futuro para, posteriormente, realizar a venda dos mesmos no dia anterior ao seu vencimento. As cotações dos preços referentes às vendas no mercado físico foram realizadas no site do CEPEA, enquanto os preços de negociação dos contratos no mercado futuro foram obtidos no site da BM&F. Coletou-se dados históricos entre os anos de 2010 a 2018, considerando dois períodos, sendo eles denominados de produção 1 e produção 2, com vencimento para os contratos negociados nestes períodos nos meses de outubro e maio respectivamente. Ao final do trabalho, concluiu-se que a estratégia adotada possibilitou a geração de lucros para a maioria dos anos analisados, apresentando também resultados positivos considerando a média dos anos para os dois períodos de produção. Entretanto, a estratégia empregada não pode ser utilizada como fonte segura de incremento de renda para o produtor rural no planejamento a longo prazo devido as diversas variáveis que podem impactar a cadeia mercadológica que envolve a produção do gado de corte.

Palavras-chave: Boi gordo; Bolsa de mercadorias; Estratégia de comercialização.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1 A bovinocultura de corte e sua importância econômica.....	9
2.2 Sistemas de produção de gado de corte.....	10
2.3 Gestão da empresa rural	13
2.4 Mercados derivativos.....	16
2.5 Mercado futuro	17
3 MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1 Fonte de dados.....	19
3.2 Elaboração da estratégia	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
APÊNDICES	36

1 INTRODUÇÃO

O setor agropecuário desempenha um importante papel no cenário da economia nacional, empregando um grande número de trabalhadores ao longo de sua extensa cadeia produtiva e gerando riquezas para o país.

O Brasil se tornou uma grande potência mundial na produção de alimentos, ocupando posição de destaque na produção e exportação de diversos produtos. O país ainda tem um enorme potencial para se desenvolver ainda mais no setor do agronegócio. Vários são os fatores que favorecem a produção agrícola e pecuária, tais como o clima favorável ao cultivo da maioria das culturas, chuvas abundantes, grandes áreas com aptidão agropecuária para serem exploradas sem que haja necessidade de desmatamento, além do aumento da produção através do incremento na produtividade, que é um dos pontos principais para o futuro do setor.

Dentro do setor agropecuário brasileiro, a produção de carne bovina possui uma grande representatividade no sucesso do agronegócio do país. Atualmente o Brasil possui o maior rebanho bovino destinado ao abate no mundo, além de liderar o *ranking* do volume de exportações de carne bovina. Fatores como o melhoramento genético dos animais, rastreabilidade da carne bovina e o controle sanitário foram fundamentais para os resultados positivos alcançados pelo setor. No entanto, a bovinocultura de corte, assim como várias outras atividades exercidas no meio rural, é marcada por riscos e incertezas devido as oscilações de preço encontradas no momento da venda do produto.

Um bom planejamento e a busca de estratégias para a comercialização da produção se mostram como importantes ferramentas para superar os desafios encontrados na cadeia mercadológica da bovinocultura de corte, principalmente em relação as constantes flutuações nos preços no momento da venda. Sendo

assim, é importante que o produtor procure por alternativas que possibilitem eliminar ou mitigar os riscos encontrados neste meio, viabilizando a atividade exercida.

Com isso, o presente trabalho tem o objetivo analisar uma estratégia que visa o incremento de renda por parte do pecuarista de corte com a utilização do mercado futuro do boi gordo, além de avaliar a utilização do mercado futuro do boi gordo como estratégia de ampliação de renda para o pecuarista de corte.

Será analisada uma situação hipotética em que o produtor opta por realizar a venda do seu ativo no mercado físico e, em seguida, utiliza a renda obtida para adquirir contratos no mercado futuro e realizar a venda dos mesmos em datas pré-definidas. Ao final, será avaliado se tal estratégia pode ser viável do ponto de vista econômico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A bovinocultura de corte e sua importância econômica

O gado bovino é pertencente à família dos bóvidos, tendo como origem a Europa (*Bos taurus*) e a Ásia (*Bos indicus*). As raças zebuínas (*Bos indicus*) são caracterizadas pela presença do cupim e, devido a sua origem, tiveram melhor adaptação ao clima tropical brasileiro, se difundindo amplamente no país compondo cerca de 80% do rebanho nacional. Algumas das principais raças que compõem o rebanho de gado no Brasil são: nelore, raça de grande destaque na produção de carne, guzerá, brahman, sindi, tabapuã, charolês, indubrasil, caracu e angus (CASA DO PRODUTOR RURAL, 2018).

O setor pecuário possui forte representatividade no cenário econômico do Brasil. Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (2018), o agronegócio teve uma participação de 21,1% no PIB – Produto Interno Bruto do país, sendo que deste, 5,5% é referente a contribuição da pecuária que engloba em sua cadeia produtiva os segmentos indústria, agropecuária, insumos e serviços (CEPEA, 2018).

Em 2018 a pecuária de corte apresentou um expressivo crescimento de 8,3% em relação a 2017, em termos de valores movimentados, partindo de R\$ 551,22 bilhões em 2017 e alcançando o importe de R\$ 597,22 bilhões. O número de abates chegou a 44,23 milhões de cabeças, alcançando uma produção de carne total de 10,96 milhões de toneladas equivalente carcaça, sendo que 79,64% do total produzido abasteceram o mercado interno e 20,12% foram destinados à exportação. Com isso, o Brasil lidera o *ranking* de exportações de carne bovina, seguido da Austrália e EUA. Os principais destinos da carne brasileira são Hong Kong e China, juntos somam 43,6% do volume total de carne exportada pelo país. Os estados brasileiros que possuem os maiores rebanhos bovinos são Mato

Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Pará. As projeções para 2028 são de que a produção total de carne suba para 12.528 e as exportações alcancem 2.673 toneladas equivalente carcaça (ABIEC, 2019).

Para Filho (2007), a pecuária de corte brasileira apresenta algumas vantagens considerando eventos sanitários encontrados em outros países que são importantes consumidores e exportadores de carne bovina. Dentre eles a Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE), com ocorrência em países da Europa, nos Estados Unidos e no Canadá, além de problemas relacionados a febre aftosa também em países da Europa e na Argentina. Ainda segundo o autor, esses fatores por si só não foram determinantes para o sucesso da inserção do Brasil no mercado internacional, mas aliados a implementação de conhecimentos e tecnologias ao longo da cadeia produtiva da carne bovina contribuíram fortemente para os resultados positivos do país.

De acordo com Baldini (2009), os resultados positivos alcançados pela pecuária de corte brasileira se devem aos investimentos em pacotes tecnológicos aplicados ao longo do ciclo e produção da carne bovina. Alguns dos fatores que beneficiaram fortemente a bovinocultura de corte, são: o melhoramento genético dos animais, a rastreabilidade da carne bovina, controle sanitário e também a produção animal em sistemas menos prejudiciais ao meio ambiente e até mesmo à saúde humana.

2.2 Sistemas de produção de gado de corte

O sistema de produção de gado de corte pode ser descrito como sendo um conjunto de técnicas e práticas de manejo, onde é considerado a escolha do tipo de animal, a finalidade da criação, a raça a ser empregada e a região ecológica onde a produção estará inserida. Os aspectos econômicos, sociais e culturais também são fatores importantes para a adoção do sistema de produção, pois

influenciam diretamente nos resultados da atividade levando em conta as demandas do mercado consumidor. Em um país como o Brasil, onde existe uma enorme diversidade em todos esses elementos mencionados, dificilmente existirá um único sistema de produção de animais para o abate, uma vez que a viabilidade do empreendimento econômico depende dos lucros gerados para que continue avançando (FILHO, 2000).

A bovinocultura de corte brasileira apresenta uma grande variação em relação ao uso dos sistemas de produção existentes, por se diversificar desde um modelo de pecuária mais extensiva, em que consiste na baixa utilização de insumos e forrageiras nativas e cultivadas com baixa produtividade, até uma pecuária mais intensiva e tecnificada, onde são empregados recursos como suplementação alimentar em pasto, confinamento e pastagens com alto rendimento produtivo (CEZAR et al, 2005)

Filho (2000) ressalta que os sistemas de produção empregados na bovinocultura de corte brasileira são altamente dependentes da produção de pastagens. Com exceção à região Sul do país, as forrageiras mais utilizadas são as tropicais, predominando os gêneros *Brachiaria* e *Panicum*. A produção fundamentada em pastagem pode apresentar como vantagem os custos de produção relativamente baixos, contudo, em algumas situações, pode se tornar economicamente inviável devido a competitividade por preço e qualidade do produto encontrados no setor.

Ainda segundo o autor, a produção de pastagens tropicais apresenta problemas em relação a sazonalidade. Embora seja produzida uma grande quantidade de material nos períodos de chuva, as forrageiras não são capazes de suprir por muito tempo, e com qualidade, as necessidades nutricionais dos animais, principalmente daqueles com alto potencial produtivo. No entanto, esses problemas podem ser corrigidos através da utilização de sistemas de pastejo em

rotação e mais adequados, adubação e correção dos solos, uso da irrigação, consorciação com leguminosas, além da suplementação alimentar em pasto e confinamento. Com isso, existe uma tendência dos produtores em adotar cada vez mais sistemas produtivos mais intensificados visando o aumento da eficiência nas diferentes fases até a produção de carne com marca.

Nos sistemas de produção de carne bovina, as principais atividades desenvolvidas pelas propriedades rurais se referem a cria, recria e engorda, podendo ser praticadas de maneira isoladas ou combinadas entre si. A fase de cria corresponde ao período do nascimento do bezerro até a desmama, que ocorre geralmente por volta dos 7 meses de idade. Fazendas que trabalham somente com a cria, tem como principal fonte de renda a venda de bezerras. As fêmeas também podem ser utilizadas para a venda ou para a reposição do rebanho. A fase de recria compreende o período que vai da desmama até que os animais se tornem garrotes (boi magro), geralmente por volta dos 15 meses de idade. Já a engorda, ou terminação, é a fase final da produção, onde o animal atinge peso e acabamento adequado para ser comercializado, sendo denominado de boi gordo. Esta fase pode ser atingida entre os 15 e 42 meses de idade, de acordo com o sistema de produção empregado (BARBOSA et al, 2015; CEZAR et al, 2005)

Devido à extensa variabilidade de sistemas de produção de gado de corte existentes no Brasil, suas classificações podem ser agrupadas considerando os regimes alimentares dos animais predominantes no país, sendo eles o sistema extensivo, o sistema semi-intensivo e o sistema intensivo. Os sistemas extensivos utilizam as pastagens nativas e cultivadas como sendo as únicas fontes de proteína e energia para os animais. Também são utilizados suplementos minerais para a complementação da dieta. Nestes sistemas são desenvolvidas as fases de cria, recria e engorda, e representam aproximadamente 80% dos sistemas produtivos de carne brasileira. Nos sistemas semi-intensivos, a alimentação dos animais

também é fundamentada na utilização de forrageiras nativas e cultivadas e o uso de suplementos minerais, se diferenciando pelo acréscimo de suplementos proteicos e energéticos com o intuito de reduzir o ciclo de produção dos animais. Já os sistemas de produção intensivos são caracterizados pela inserção do confinamento dos animais na fase de engorda. Neste sistema busca-se uma otimização no processo produtivo baseado no cultivo intensivo de pastagens e uma alimentação balanceada. Este sistema também pode englobar as fases de cria, recria e engorda ou então somente a fase de engorda como atividade isolada (CEZAR et al, 2005).

A produção de carne bovina pode ser realizada ainda em sistemas que também envolvam a produção agrícola e a produção florestal em uma mesma área. Este sistema de produção recebe o nome de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) e pode ser manejado como forma de cultivo consorciado, em sucessão ou rotação, de maneira que todas as atividades envolvidas sejam beneficiadas. Este sistema de integração vem ganhando grande destaque por possibilitar uma produção sustentável e diversificada reduzindo a pressão de abertura de novas áreas (EMBRAPA, 2019).

2.3 Gestão da empresa rural

O setor agropecuário vem se mostrando um ramo cada vez mais competitivo, inserido em uma complexa e dinâmica cadeia mercadológica. Isso faz com que aumente a necessidade em se adotar estratégias de produção que visem agregar valor aos produtos e ao mesmo tempo reduzir os custos com a produção, criando vantagens competitivas em relação aos concorrentes. Com isso surge a necessidade de um modelo de gestão em que o produtor não mais se preocupe apenas com a produção em si, mas também com o gerenciamento aprofundado da atividade exercida, que envolve o conhecimento detalhado dos custos de produção, as tendências do mercado, bem como a busca de alternativas

que possibilitem a ampliação de seus lucros, passando assim, a adquirir o perfil de empresário rural (BALDINI, 2009).

As fazendas de produção estão inseridas em um meio onde se encontram outras diversas propriedades, além dos demais agentes que atuam nessa cadeia produtiva, como empresas fornecedoras de insumos, compradores e outras empresas e instituições. Com isso, é importante que os gestores dessas unidades produtivas administrem suas atividades considerando a interação dos agentes envolvidos e as mudanças que podem ocorrer neste ambiente. Na etapa de planejamento deve-se definir bem o que será produzido, realizando um levantamento das atividades mais adequadas à empresa e as mais lucrativas, implementando a melhor combinação entre elas. Tais medidas poderão garantir o sucesso da empresa ou então sua falência, quando mal manejadas (UECKER, UECKER e BRAUM, 2005).

O planejamento da propriedade rural é uma ferramenta de extrema importância na busca do sucesso do empreendimento. Seu objetivo é detalhar as atividades necessárias para atingir os objetivos e metas da empresa rural, buscando a prevenção de possíveis falhas durante o processo produtivo para que sejam corrigidas antes que causem problemas. Um bom planejamento é construído baseado em um diagnóstico preciso, considerando um sistema de informações internas e externas à propriedade. No planejamento busca-se definir importantes questões, como: O que produzir? Quanto produzir? Como produzir? Para quem produzir? Quanto custará para produzir? (EMATER, 2014).

A administração da propriedade rural e o planejamento das ações impactam de maneira decisiva na eficiência produtiva e econômica da pecuária de corte. Muitas vezes as fazendas brasileiras não contam com mão de obra qualificada para exercer essas funções. No entanto, é uma questão de suma importância, pois são ferramentas que possibilitam a criação de medidas a serem

tomadas para que os objetivos da atividade exercida sejam alcançados, dependendo de fatores técnicos e econômicos (VALE, 2002).

Para Vale (2002), o processo administrativo é fundamentado na tomada de decisão, e essa, por sua vez, deve ser baseada em uma série de passos lógicos e ordenados, sendo eles a identificação e definição do problema, coleta de dados e informações relevantes, identificação das soluções alternativas e sua análise, tomada da decisão propriamente dita considerando a melhor das alternativas, a implementação desta última e a avaliação dos resultados obtidos.

De acordo com Barbosa et al (2015), o empresário rural deve realizar uma análise contábil detalhada do empreendimento, visando a avaliação da entrada e saída de dinheiro, avaliando também os recursos físicos da fazenda. Tal operação permite a obtenção de informações referentes ao balanço financeiro, possibilitando identificar se a propriedade está gerando lucro ou prejuízo, assim como o conhecimento sobre seu balanço patrimonial.

O autor ainda ressalta a importância em se implementar um sistema de avaliação econômica, para que se possa registrar o retorno real dos fatores de produção admitidos nas atividades da empresa rural. Tal medida possibilita ao gestor da fazenda identificar as atividades de menor custo e aquelas que apresentam maiores lucros, além de detectar os riscos existentes no empreendimento.

Para Frühauf (2014), o fluxo de caixa se mostra como uma importante ferramenta para um eficiente e eficaz gerenciamento da propriedade rural, em que deve ser implementado como uma estrutura de informações útil, prática e econômica, devendo sempre estar disponível em tempo hábil para auxiliar em possíveis tomadas de decisão. Sua utilização possibilita uma observação geral da

atividade exercida, identificando as entradas e saídas e auxiliando o gestor na organização e planejamento dos recursos financeiros da empresa rural.

2.4 Mercados derivativos

O mercado agropecuário é marcado pela forte oscilação nos preços de seus produtos comercializados. Tais características fazem com que as atividades desenvolvidas neste setor se apresentem com um certo grau de riscos e incertezas. Sendo assim, é de grande importância que o produtor busque por alternativas que possibilitem eliminar ou mitigar tais riscos encontrados neste meio (ROSALEM, 2008).

Para o autor, uma das possíveis saídas para a solução deste problema é encontrada no mercado de derivativos, que trata - se de uma ferramenta eficiente e moderna de comercialização de commodities agrícolas muito utilizada por países desenvolvidos. Trata-se de um instrumento financeiro derivado das formas tradicionais de comercialização em que se busca a garantia de preço no futuro.

De acordo com Amaral (2003), os derivativos podem ser entendidos como instrumentos financeiros que derivam de um outro instrumento que lhe serve de referência, e sua utilização pode ser feita por pessoas ou instituições nos mercados futuros ou de opções. O uso dessa modalidade de comercialização visa a proteção das oscilações de preço encontradas no mercado (*hedge*), atuando no gerenciamento de riscos ou mesmo para especular.

Os mercados derivativos podem ser de quatro tipos: a termo, futuro, opções e de swap. Alguns analistas desconsideram os swaps como uma modalidade de derivativos devido sua semelhança com o mercado a termo. No mercado a termo, o participante, sendo ele vendedor ou comprador, se compromete a comprar ou vender uma determinada quantidade de um bem, sendo seu preço já fixado na data de negociação para liquidação integral em data futura.

Sua negociação pode ser em bolsa e em mercado de balcão. O mercado futuro é uma evolução do mercado a termo, se diferenciando pelo fato de os compromissos serem diariamente ajustados financeiramente de acordo com às expectativas do mercado em relação ao bem negociado, sendo operado somente em bolsas. Já no mercado de opções, são negociados o direito de comprar ou vender algum bem por um preço fixo em data futura. O participante que adquirir o direito, deve pagar um prêmio ao vendedor tal como num acordo de seguro (BM&F, 2007).

2.5 Mercado futuro

O mercado futuro pode ser entendido como um ambiente dentro da bolsa de valores onde os participantes se comprometem a comprar ou a vender uma determinada quantidade de um bem, podendo ser ele uma mercadoria ou ativo financeiro, a um preço estabelecido que será liquidado em data futura. Tais compromissos de compra e venda são ajustados financeiramente de acordo com as expectativas do mercado em relação ao preço futuro do bem negociado através do procedimento de ajuste diário, quantificando as perdas e os ganhos. Uma das vertentes do mercado futuro é a negociação de contratos de commodities agrícolas, como o café, a soja, o milho, o boi gordo e outros (BM&F, 2007).

Segundo Zilli et al (2008), a gestão das atividades agropecuárias tem se tornado um grande desafio para os produtores de boi gordo. As contínuas oscilações nos preços de venda do animal depois da engorda prejudicam o planejamento e comprometem as estimativas de rentabilidade do empreendimento. Com isso, as negociações envolvendo mercados futuros se apresentam como importantes recursos no cenário econômico nacional e internacional. Além da proteção contra os riscos advindos das flutuações de preço no mercado, também atuam na redução dos custos de transação, no aumento do grau de competitividade no mercado físico devido a uma maior visibilidade de

preços, possibilita a realização de operações de financiamentos e permite a alocação eficiente de recursos.

Os contratos de boi gordo negociados no futuro têm como objeto de negociação os bovinos machos com dezesseis arrobas líquidas ou mais de carcaça e idade não superior a quarenta e dois meses. O contrato é admitido à negociação no mercado de bolsa administrado pela B3 e tem sua liquidação na Câmara de Compensação e Liquidação da BM&F BOVESPA. O tamanho de cada contrato é referente a uma quantia de trezentas e trinta arrobas líquidas, sendo que sua cotação é realizada em reais por arroba. Os contratos de boi gordo possuem vencimentos para todos os meses. A data de vencimento e o último dia de negociação dos contratos acontecem no último dia útil do mês de vencimento (BM&F, 2017).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Fonte de dados

Para a elaboração do presente trabalho foi realizado um levantamento de dados históricos referentes aos preços de negociação da commodity boi gordo no mercado físico e no mercado futuro. O período analisado foi entre maio de 2010 e outubro de 2018.

As cotações relacionadas à venda do ativo no mercado físico serão realizadas junto ao site do CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada pertencente ao Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ, disponível no seguinte endereço eletrônico: www.cepea.esalq.usp.br.

Os dados referentes as cotações de compra e venda dos contratos de boi gordo no mercado futuro serão coletados no site da BM&F – Bolsa de Mercadorias e Futuros, disponível no endereço eletrônico: www.bmfbovespa.com.br.

Os meses de maio, junho, julho, agosto e setembro serão denominados de produção 1, e os contratos adquiridos nesse período possuem vencimento, ou seja, serão liquidados, para o mês de outubro. Já os meses de outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril terão para vencimento o mês de maio, recebendo a denominação de produção 2.

A coleta dos preços de compra dos contratos de boi gordo no mercado futuro será realizada sempre no primeiro dia útil da primeira e da segunda quinzena de cada mês analisado em que houve negociação. Os preços de venda da commodity no mercado físico também serão coletados da mesma maneira. Já as cotações referentes a venda dos contratos no mercado futuro serão realizadas um dia antes do vencimento de cada contrato.

3.2 Elaboração da estratégia

A construção da estratégia de comercialização adotada neste trabalho terá como base uma situação hipotética em que um pecuarista de corte decide por vender sua produção no mercado físico, utilizando a renda adquirida para realizar operações de compra e venda de contratos no mercado futuro. Os preços de venda no mercado físico serão obtidos através de consultas nos dados históricos disponibilizados pelo CEPEA.

Logo em seguida, o produtor realizará a compra de contratos no mercado futuro do boi gordo referentes a mesma quantidade do que foi vendido inicialmente no mercado *spot*. Cada contrato de boi gordo negociado no mercado futuro corresponde ao tamanho de 330 arrobas líquidas. O objeto de negociação são bovinos machos, com 16 arrobas ou mais de carcaça e idade máxima de 42 meses. Os preços de compra dos contratos serão obtidos através de consultas realizadas na BM&F.

No dia anterior ao vencimento dos contratos adquiridos no mercado futuro, o produtor realizará a venda do mesmo. Lembrando que se o contrato foi comprado nos meses de maio, junho, julho, agosto e setembro, seu vencimento acontecerá no mês de outubro. Para os contratos adquiridos nos meses de outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril terão como vencimento o mês de maio.

Para analisar a viabilidade financeira das transações realizadas pelo produtor, será somado ao valor inicial da arroba de carne bovina vendida no mercado físico o valor resultante da operação de *hedge* realizada no mercado futuro, podendo este ser positivo ou negativo. Vale ressaltar que cada contrato negociado no mercado futuro corresponde a uma quantia de 330 arrobas líquidas de carcaça, sendo que o produtor deve possuir inicialmente essa quantia mínima

para que possa realizar tais operações. Os contratos de boi gordo possuem vencimentos para todos os meses do ano, e a data de vencimento é sempre o último dia útil de cada mês em que houve negociação.

Para verificar se as operações realizadas pelo produtor em questão foram eficientes ou não, deverá ser atribuído ao valor inicial da arroba de carne vendida no mercado físico o valor dos ganhos ou das perdas após a realização do *hedge* no mercado futuro. Caso o valor final obtido após as transações seja superior ao valor inicial arrecadado com a venda do produto no mercado *spot*, pode-se dizer que a estratégia adotada possibilitou a geração de lucros. Caso contrário, a mesma terá ocasionado prejuízos.

As operações realizadas podem ser ilustradas com a seguinte expressão matemática:

$$A_{final} = A_{inicial} + (MF_{venda} - MF_{compra})$$

Em que:

A_{final} : Valor final da arroba após a venda no mercado físico e a realização do *hedge* no mercado futuro.

$A_{inicial}$: Valor da arroba vendida no mercado físico obtido através da cotação no CEPEA.

MF_{compra} : Valor do contrato correspondente a uma arroba adquirido no mercado futuro, cotado junto a BM&F.

MF_{venda} : Valor do mesmo contrato no momento de sua venda no mercado futuro (vencimento).

A demonstração dos resultados encontrados na construção deste trabalho será apresentada com valores médios referentes aos preços de venda do boi gordo no mercado físico, assim como o valor final após a operação de *hedge* no mercado futuro considerando os anos analisados e os períodos de produção 1 e 2.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise dos resultados encontrados neste trabalho é possível identificar se a estratégia utilizada possibilitou o incremento na renda por parte do produtor rural ou se a mesma ocasionou em prejuízos.

De acordo com o que foi descrito em material e métodos, o produtor realizará a venda de seu produto no mercado físico e comprará em seguida a mesma quantidade em contratos no mercado futuro para efetuar sua venda no dia anterior ao seu vencimento. As tabelas seguintes apresentam as médias para os dados levantados e para as operações realizadas.

Na tabela 1 é apresentado os valores médios referentes à venda inicial do boi gordo no mercado físico, ao valor final após a realização de *hedge* no mercado futuro, à diferença entre os valores após a operação e o resultado obtido, sendo positivo quando houve lucro e negativo quando ocasionou em prejuízo.

Tabela 1. Médias dos valores de negociação da arroba de boi gordo no período de produção 1.

Produção 1	Valor inicial da arroba		Valor final da arroba		Diferença	Resultado
2010	R\$	85,36	R\$	107,32	R\$ 21,96	Positivo
2011	R\$	99,66	R\$	97,40	-R\$ 2,26	Negativo
2012	R\$	92,66	R\$	88,96	-R\$ 3,70	Negativo
2013	R\$	101,07	R\$	105,41	R\$ 4,34	Positivo
2014	R\$	122,77	R\$	134,94	R\$ 12,17	Positivo
2015	R\$	144,81	R\$	144,95	R\$ 0,14	Positivo
2016	R\$	153,66	R\$	145,11	-R\$ 8,55	Negativo
2017	R\$	133,06	R\$	137,26	R\$ 4,20	Positivo
2018	R\$	143,12	R\$	140,79	-R\$ 2,33	Negativo
Média	R\$	119,57	R\$	122,46	R\$ 2,89	Positivo

Fonte: dados da pesquisa

O período de produção 1 corresponde à média dos meses de maio, junho, julho, agosto e setembro tendo vencimento para o mês de outubro. Na média geral, para os anos analisados, a operação de *hedge* apresentou resultado positivo, gerando um lucro de R\$ 2,89 por arroba comercializada.

Em 2010 o pecuarista realizou a venda do seu produto no mercado físico pelo preço médio de R\$ 85,36. Após a realização do *hedge* no mercado futuro o valor final da arroba foi de R\$ 107,32. A operação possibilitou um lucro de R\$ 21,96, sendo este o melhor resultado para os anos analisados. Tal resultado foi obtido pela alta no preço da venda no mercado futuro. Essa alta pode ter sido devida a recuperação do preço após dois anos da crise econômica mundial, que provocou a queda nas exportações afetando o preço da carne bovina no Brasil e no mundo.

No ano de 2011, a operação apresentou resultado negativo. A arroba do boi gordo foi vendida no mercado físico por R\$ 99,66 e o valor obtido com a operação de *hedge* foi de R\$ 97,40, causando um prejuízo de R\$ 2,26. O resultado negativo se deve ao fato de que o valor da arroba no momento da venda no mercado futuro ter sido menor que o seu preço de compra. Os preços se mantiveram elevados no período de compra dos contratos devido as projeções otimistas para o setor decorrentes do ano anterior.

O ano de 2012 também apresentou resultado negativo. A arroba do boi gordo foi vendida no mercado *spot* por R\$ 92,66, enquanto o valor obtido com a realização de *hedge* no mercado futuro foi de R\$ 88,96. O prejuízo causado pela operação foi de R\$ 3,70. Como no ano anterior, o resultado negativo se deu pelo preço de compra de contrato no mercado futuro ter sido maior que o seu valor de venda. A maior oferta de animais terminados no decorrer do ano aliado com o aumento no abate de fêmeas pode ter influenciado a queda nos preços. As chuvas se mantiveram em meados do ano, mantendo a capacidade de suporte das

pastagens em grande parte da região central. Quando a seca chegou, ocorreu a desova e pressão de baixa, resultando na diferença em relação ao ano anterior.

Já em 2013 a arroba do boi gordo foi vendida no mercado físico por R\$ 101,07. Após a operação de *hedge* no mercado futuro a arroba alcançou o valor de R\$ 105,41, o que ocasionou em um resultado satisfatório gerando um lucro de R\$ 4,34 por arroba. O consumo interno da carne bovina se manteve firme e o câmbio garantiu receita recorde com as exportações. Além de uma maior demanda, a oferta restrita de animais para o abate no mercado doméstico contribuiu para a valorização do produto ao longo do ano.

Em 2014, a operação no mercado futuro também foi positiva, gerando um lucro de R\$ 12,17 por arroba do animal comercializado. No mercado físico o valor de venda foi de R\$ 122,77, enquanto que o valor final após a operação de *hedge* foi de R\$ 134,94. A oferta restrita dos animais para abate devida a dificuldade para a recuperação de pastagens em decorrência da seca pode ter influenciado na alta dos preços do animal.

No ano de 2015, o resultado obtido com a operação de mercado foi positivo, gerando um singelo lucro de R\$ 0,14. O valor da arroba vendida no mercado físico foi de R\$ 144, 81, sendo que o valor final após a operação de *hedge* foi de R\$ 144,95. No início do ano houve um decréscimo no preço do boi gordo, no entanto, a partir de meados de agosto o preço voltou a subir, fazendo com que o valor da venda no mercado futuro se aproximasse com o valor da venda realizada anteriormente no mercado *spot*. A reduzida oferta de bovinos terminados devida a escassez de animais criados a pasto durante o período da seca do centro-sul do país pode ter favorecido a retomada dos preços.

Em 2016 o produtor comercializou a arroba de boi gordo no mercado físico a R\$ 153,99 e após a realização do *hedge* no mercado futuro o valor final

da arroba foi de R\$ 145,11. A operação teve resultado negativo, ocasionado um prejuízo de R\$ 8,55 por arroba devido ao fato de que o preço de compra da arroba no mercado futuro superou o preço no momento da venda. A queda no preço de venda pode ter sido influenciada pelo menor poder de compra dos consumidores e também pelo recuo nas exportações ocorridos no período de vencimento do referido contrato.

No ano de 2017, o preço de venda da commodity boi gordo alcançou o valor de R\$ 133,06 no mercado físico. Após a realização do *hedge* no mercado futuro o valor obtido foi de R\$ 137,26. A operação apresentou resultado satisfatório, gerando um lucro de R\$ 4,20. O preço do boi gordo neste ano sofreu com as oscilações do mercado. No primeiro semestre o mercado ficou instável em boa parte do país por causa da operação Carne Fraca. No entanto, no segundo semestre as indústrias voltaram a comprar mais para abastecer os estoques e suprir a demanda. Com isso, aos poucos o mercado voltou a se estabilizar.

Já no ano de 2018 os resultados não foram positivos, ocasionando em um prejuízo de R\$ 2,33 por arroba comercializada. O produtor realizou a venda da arroba no mercado físico pelo valor de R\$ 143,12. Após a operação de *hedge*, o valor final obtido foi de R\$ 140,79. A baixa dos preços no momento da venda dos contratos pode ter sido influenciada pelo aumento da oferta de animais em confinamento e a pressão exercida pelos contratos fechados antecipadamente, pressionando as cotações da arroba do boi gordo.

A tabela 2 apresenta o valor inicial da arroba do boi gordo vendida no mercado *spot*, o valor final após a realização do *hedge* no mercado futuro, a diferença entre as operações e o resultado, sendo positivo quando a operação gerou lucro e negativo quando causou prejuízo, para o período de produção 2.

Tabela 2. Médias dos valores de negociação da arroba de boi gordo no período de produção 2.

Produção 2	Valor inicial da arroba	Valor final da arroba	Diferença	Resultado
2011	R\$ 104,65	R\$ 108,73	R\$ 4,08	Positivo
2012	R\$ 98,95	R\$ 96,33	-R\$ 2,62	Negativo
2013	R\$ 97,80	R\$ 100,31	R\$ 2,51	Positivo
2014	R\$ 115,45	R\$ 124,62	R\$ 9,17	Positivo
2015	R\$ 142,25	R\$ 148,46	R\$ 6,21	Positivo
2016	R\$ 151,02	R\$ 153,30	R\$ 2,28	Positivo
2017	R\$ 146,58	R\$ 136,13	-R\$ 10,45	Negativo
2018	R\$ 143,73	R\$ 140,48	-R\$ 3,25	Negativo
Média	R\$ 125,05	R\$ 126,05	R\$ 0,99	Positivo

Fonte: dados da pesquisa

A média geral dos anos alisados para o período de produção 2 apresentou resultado positivo, gerando um lucro de R\$ 0,99 por arroba comercializada. O valor médio da arroba no mercado físico foi de R\$ 125,05, enquanto o valor final da operação de *hedge* no mercado futuro foi de R\$ 126,05.

Em 2011 o produtor realizou a venda da arroba do boi gordo no mercado físico pelo valor de R\$ 104,65. O valor obtido com a realização do *hedge* no mercado futuro foi de R\$ 108,73. O resultado obtido com a operação foi de R\$ 4,08 positivos. Os preços do boi de janeiro a agosto de 2011 foram superiores em relação ao ano anterior. Tal fato pode ter influenciado o resultado positivo na operação realizada com o vencimento para o mês de maio de 2011 pelo fato de o preço de venda dos contratos terem sido maiores que o preço no momento de compra.

O resultado final da operação no ano de 2012 não apresentou resultado satisfatório, causando prejuízo de R\$ 2,62 ao produtor. O valor de venda da arroba do boi no mercado *spot* foi de R\$ 98,95. Após a realização do *hedge* no mercado

futuro o valor obtido foi de R\$ 96,33. O resultado negativo foi causado pela venda do contrato com valor inferior ao preço de compra no mercado futuro. A queda nos preços no ano de 2012 pode ser atribuída à maior oferta de animais terminados ao longo do ano, incluindo também o aumento no abate de fêmeas.

Já no ano de 2013, o produtor teve resultado positivo com a operação realizada, obtendo lucro de R\$ 2,51 por arroba. A venda do ativo no mercado físico foi de R\$ 97,80, enquanto que o valor alcançado com a realização do *hedge* foi de R\$ 100,31. O início do ano de 2013 apresentou queda nos preços com influência do aumento do número de abates de fêmeas advindos dos dois últimos anos. No entanto, posteriormente houve retomada nos preços, o que possibilitou a venda do contrato no mercado futuro com preço superior ao de compra, obtendo o resultado positivo.

O ano de 2014 foi o que apresentou o melhor resultado entre os anos analisados para este período. O produtor obteve um lucro de R\$ 9, 17 por arroba comercializada após a operação. A arroba no mercado físico foi vendida por R\$ 115,45, enquanto que a após a realização do *hedge* no mercado futuro o valor alcançado foi de R\$ 124,62. A alta nos preços no período da venda dos contratos pode ser explicada pela falta de bois terminados devido ao déficit de chuvas no centro-oeste, importante região produtora, onde a precipitação nos dois primeiros meses do ano foi apenas a metade do esperado, prejudicando a produção de pastagens e consequentemente a oferta dos animais para o abate.

Em 2015, o resultado alcançado com a utilização da estratégia também foi positivo, gerando um lucro de R\$ 6, 21. O produtor vendeu a arroba no mercado *spot* pelo valor de R\$ 142,25. Após a operação no mercado futuro o valor final da arroba foi de R\$ 148,46. O aumento nos preços é consequência da oferta escassa dos animais para o abate, causada pela seca ocorrida no ano anterior, reduzindo o peso médio da carcaça e afetando o processo de cria.

O ano de 2016 continuou a apresentar resultados satisfatórios. A arroba do boi foi vendida no mercado físico pelo valor de R\$ 151, 02. Após a realização do *hedge* no mercado futuro a arroba do boi gordo alcançou o valor de R\$ 153, 30. Ao final da operação, o lucro obtido pelo produtor rural foi de R\$ 2, 28. A valorização do contrato no momento de sua venda possibilitou o resultado positivo para a operação neste ano.

Já em 2017, a operação não se mostrou eficiente. A venda da arroba do boi no mercado *spot* se deu pelo valor de R\$ 146, 58. Após a negociação no mercado futuro o valor da arroba foi de R\$ 136, 13. A operação apresentou resultado negativo, causando o maior prejuízo entre os anos analisados para este período de produção, calculado no valor de R\$ 10, 45. A forte queda no preço da carne bovina está associada à maior oferta de animais terminados. Após a seca ocorrida nos anos anteriores, houve uma forte retomada da produção. Ao longo do ano, o preço baixo do bezerro acarretou em uma maior participação das fêmeas para o abate, ajudando a indústria a preencher as escalas, e com isso, reduzindo o preço da arroba. Os preços só não foram ainda mais prejudicados pelo fato de as chuvas terem se estendido pelo mês de maio, possibilitando que muitos pecuaristas segurassem seus animais no pasto.

Em 2018, a operação também apresentou resultado negativo, causando prejuízo de R\$ 3,25. O produtor vendeu o seu ativo no mercado *spot* pelo valor de R\$ 143, 73. Após a realização do *hedge* no mercado futuro o valor obtido foi de R\$ 140, 48. O resultado negativo da operação se deve ao fato de que o preço de compra dos contratos foi superior ao preço no momento da venda dos mesmos. A oferta do gado de corte teve aumento gradativo no início do ano, consequentemente aumentando também a pressão sobre as cotações, acarretando na queda dos preços.

O gráfico 1 apresenta o preço médio da arroba do boi gordo comercializada ao longo dos anos analisados pelo pecuarista no mercado *spot* e o valor final obtido com a realização do *hedge* no mercado futuro, para o período de produção 1 e 2 e a média geral entre eles.

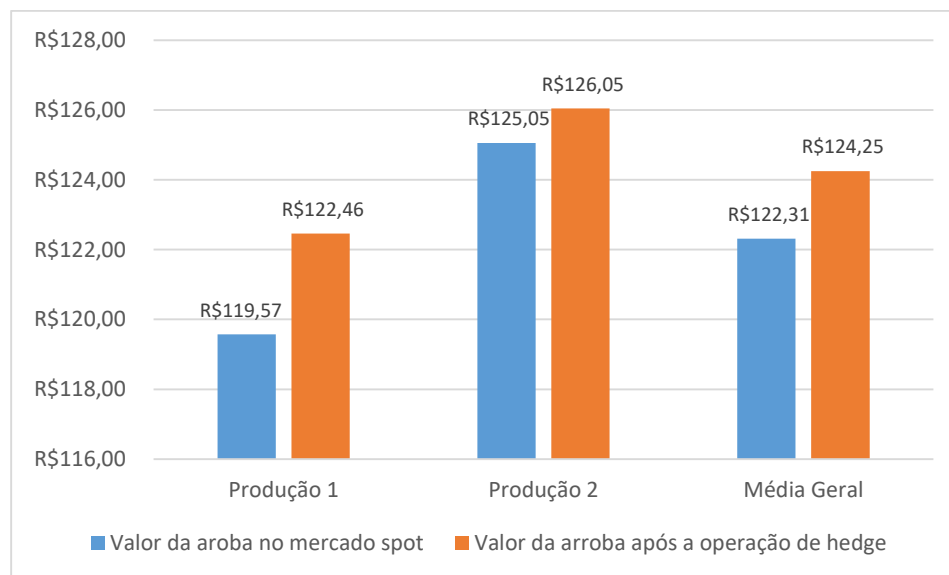


Gráfico 1. Média dos valores de negociação da arroba do boi gordo de acordo com o período analisado.

O período de produção 1, em que os contratos adquiridos possuem o vencimento para o mês de outubro, foi o que apresentou o melhor resultado entre os dois períodos analisados. Considerando a média dos anos observados, neste período de produção o pecuarista realizou a venda de seu produto no mercado físico pelo valor de R\$ 119, 57. Após a operação de *hedge* realizada no mercado futuro, o valor final obtido foi de R\$ 122, 46, possibilitando que o produtor lucrasse R\$ 2, 89 por arroba comercializada.

Alguns fatores foram importantes para que a estratégia utilizada pudesse alcançar o resultado positivo, dentre eles os problemas climáticos que

prejudicaram a produção de animais criados a pasto causando, conseqüentemente, a redução na oferta em relação a demanda da carne bovina.

O período de produção 2, onde a liquidação dos contratos acontece no mês de maio, também apresentou resultado positivo. Embora menor que no período de produção 1, na média geral dos anos analisados, o produtor ainda obteve um lucro de R\$ 0, 99 por arroba. O preço de venda no mercado *spot* foi de R\$ 125, 05, enquanto a operação de *hedge* no mercado futuro alcançou o valor médio de R\$ 126, 05.

Neste período, de modo geral, a falta de chuvas novamente impactou a produção de pastagens causando redução da oferta de animais terminados para o abate. No entanto, em alguns anos o clima também favoreceu a retomada da produção, e juntamente com o aumento da participação de fêmeas nos abates contribuíram para um maior equilíbrio entre a oferta e a demanda em relação ao período de produção 1.

5 CONCLUSÃO

Ao final deste trabalho pode-se concluir que a estratégia de mercado adotada pode ser utilizada como uma forma alternativa para o incremento de renda pelo pecuarista de corte. No entanto, é importante ressaltar que seu emprego não garante a geração de lucros, devendo o produtor estar ciente dos riscos envolvidos na atividade.

No balanço geral dos anos observados, ambos os períodos de produção analisados tiveram resultados positivos. Para o período de produção 1, onde os contratos são liquidados em outubro, os anos de 2010, 2013, 2014, 2015 e 2017 geraram lucros para o produtor rural, enquanto os anos de 2011, 2012, 2016 e 2018 resultaram em prejuízos. Já para o período de produção 2, cujo os contratos possuem vencimento para o mês de maio, os anos 2011, 2013, 2014, 2015 e 2016 apresentaram resultados satisfatórios, e os anos de 2012, 2017 e 2018 causaram prejuízos ao pecuarista.

A pecuária de corte, assim como várias outras atividades do meio agropecuário, é impactada por vários fatores externos à produção propriamente dita, como estimativas de produção e mercado, fatores climáticos, relação de oferta e demanda, entre outros. Diante tal instabilidade, a utilização da estratégia de mercado abordada neste trabalho pode ter sua viabilidade comprometida no planejamento de longo prazo, não sendo segura sua aplicação com o objetivo de expandir os lucros da empresa rural. Contudo, a curto e médio prazo sua adoção pode ser eficiente como forma de incremento de renda para o empresário rural.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE, Beef Report 2019: perfil da pecuária no Brasil. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/PublicacoesLista.aspx>. Acesso em: 21 abr.2019.

AMARAL, C. A. L. V. Derivativos: o que são e a evolução quanto ao aspecto contábil. **Revista Contabilidade & Finanças**. São Paulo, v. 14, n. 32, mai./ago. 2003.

BALDINI, W. **Gestão estratégica nas propriedades pecuaristas no Sul de Minas Gerais**.2009. Monografia (Bacharel em Administração) - Instituto Machadense de Ensino Superior, Machado, 2009.

BARBOSA, F. A. et al. Cenários para a pecuária de corte amazônica. 1. ed. Belo Horizonte: Ed. IGC/UFMG, 2015. 146 p.

BM&F – Bolsa de Mercadorias e Futuros, Mercados derivativos. 2007. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1818183/mod_resource/content/1/ENS%20-%20MF2%20BMF%202007%20-%20BK%20Introd%20Derivativos.pdf. Acesso em: 11 mai. 2019.

BM&F - Bolsa de Mercadorias e Futuros. 2017. Disponível em: http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/listados-a-vista-e-derivativos/commodities/futuro-de-boi-gordo-com-liquidacao-financeira.htm. Acesso em: 11 mai. 2019

CASA DO PRODUTOR RURAL, Conheça as raças bovinas mais populares que formam o rebanho brasileiro. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/cprural/noticias/mostra/5356/conheca-as-racas-bovinas-mais-populares-que-formam-o-rebanho-brasileiro.html>. Acesso em: 20 abr. 2019.

CEPEA - CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA, PIB do agronegócio brasileiro de 1996 a 2018. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 21 abr. 2019.

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

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural, Gestão do sistema de produção agropecuário familiar e suas interfaces. Disponível em: http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca_Virtual/Premio_Extensao_Rural/1_Premio_ER/GestaoSistemaProd_Agrop.pdf. Acesso em: 28 abr. 2019.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Integração lavoura-pecuária-floresta. Disponível em: <https://www.embrapa.br/web/rede-ilpf>. Acesso em: 28 abr. 2019.

FILHO, K. E. Bovinocultura de corte no Brasil. **Revista de Política Agrícola no Brasil**. Ano XVI – N°4 – out/nov/dez., 2007.

FILHO, K. E. **Produção de bovinos de corte e o trinômio genótipo-ambiente-mercado**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000.

FRÜHAUF, A. R. **Gestão financeira e produtiva do empreendimento rural: uma análise da propriedade Fröhaufl**. 2014. Monografia (Bacharel em Administração) – Centro Universitário Univates, Lajeado, 2014.

ROSALEM, V.; GOMES, C. S.; OLIVEIRA, M. F. Estratégia de comercialização em mercados derivativos: cálculo de base e risco de base do boi gordo em diversas localidades do Brasil. **Revista de Administração UFSM**. Santa Maria, v. 1, n. 3, p. 402-417, set./dez. 2008.

UECKER, G. L.; BRAUN, M. e UECKER, A. D. **A gestão dos pequenos empreendimentos rurais num ambiente competitivo global e de grandes estratégias**. In: XLIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Anais. SOBER, 2005, Ribeirão Preto-SP, 2005.

VALE, S. M. L. R. Gerenciamento de sistemas de produção: monitoramento econômico-financeiro da propriedade. In.: III Simpósio de Produção de Gado de Corte – SINCORTE. Ed.:Figueiredo, F.C. et al. Viçosa: UFV, 2002. p. 35-59.

ZILLI, J. B. *et al.* Razão ótima de hedge para os contratos futuros do boi gordo: uma análise do mecanismo de correção de erros. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural – SOBER**. Acre, jul., 2008.

7 APÊNDICES

APÊNDICE A – Datas e valores das vendas do ativo no mercado físico e compra dos contratos no mercado futuro para o período de produção 1

MERCADO FÍSICO		MERCADO FUTURO		Ano
Data da venda	Valor da venda (R\$)	Data da compra	Valor da compra (R\$)	
03/05/2010	R\$ 81,91	03/05/2010	R\$ 85,42	2010
17/05/2010	R\$ 79,57	17/05/2010	R\$ 84,11	2010
01/06/2010	R\$ 81,83	01/06/2010	R\$ 84,48	2010
16/06/2010	R\$ 81,69	16/06/2010	R\$ 84,79	2010
01/07/2010	R\$ 84,02	01/07/2010	R\$ 85,44	2010
16/07/2010	R\$ 83,30	16/07/2010	R\$ 85,01	2010
02/08/2010	R\$ 86,22	02/08/2010	R\$ 86,87	2010
16/08/2010	R\$ 88,66	16/08/2010	R\$ 89,82	2010
01/09/2010	R\$ 92,88	01/09/2010	R\$ 92,90	2010
16/09/2010	R\$ 93,52	16/09/2010	R\$ 92,47	2010
02/05/2011	R\$ 103,22	02/05/2011	R\$ 104,40	2011
16/05/2011	R\$ 101,12	16/05/2011	R\$ 102,10	2011
01/06/2011	R\$ 98,11	01/06/2011	R\$ 102,19	2011
16/06/2011	R\$ 97,09	16/06/2011	R\$ 101,28	2011
01/07/2011	R\$ 96,35	01/07/2011	R\$ 103,93	2011
18/07/2011	R\$ 99,79	18/07/2011	R\$ 106,60	2011
01/08/2011	R\$ 102,79	01/08/2011	R\$ 106,92	2011
16/08/2011	R\$ 100,58	16/08/2011	R\$ 102,66	2011
01/09/2011	R\$ 99,72	01/09/2011	R\$ 102,73	2011
16/09/2011	R\$ 97,80	16/09/2011	R\$ 99,64	2011

MERCADO FÍSICO		MERCADO FUTURO		Ano
Data da venda	Valor da venda (R\$)	Data da compra	Valor da compra (R\$)	
02/05/2012	R\$ 94,20	02/05/2012	R\$ 103,01	2012
16/05/2012	R\$ 92,75	16/05/2012	R\$ 101,98	2012
01/06/2012	R\$ 92,28	01/06/2012	R\$ 101,18	2012
18/06/2012	R\$ 92,85	18/06/2012	R\$ 100,28	2012
02/07/2012	R\$ 92,39	02/07/2012	R\$ 97,98	2012
16/07/2012	R\$ 91,72	16/07/2012	R\$ 95,93	2012
01/08/2012	R\$ 89,20	01/08/2012	R\$ 98,21	2012
16/08/2012	R\$ 89,67	16/08/2012	R\$ 99,00	2012
03/09/2012	R\$ 94,93	03/09/2012	R\$ 103,72	2012
17/09/2012	R\$ 96,60	17/09/2012	R\$ 100,73	2012
02/05/2013	R\$ 99,76	02/05/2013	R\$ 100,42	2013
16/05/2013	R\$ 97,48	16/05/2013	R\$ 100,59	2013
03/06/2013	R\$ 98,00	03/06/2013	R\$ 102,96	2013
17/06/2013	R\$ 98,85	17/06/2013	R\$ 102,94	2013
01/07/2013	R\$ 100,49	01/07/2013	R\$ 103,57	2013
16/07/2013	R\$ 103,26	16/07/2013	R\$ 104,61	2013
01/08/2013	R\$ 101,96	01/08/2013	R\$ 103,22	2013
16/08/2013	R\$ 100,78	16/08/2013	R\$ 103,47	2013
02/09/2013	R\$ 103,32	02/09/2013	R\$ 106,97	2013
16/09/2013	R\$ 106,78	16/09/2013	R\$ 107,48	2013
02/05/2014	R\$ 123,72	02/05/2014	R\$ 123,31	2014
16/05/2014	R\$ 121,64	16/05/2014	R\$ 122,50	2014
02/06/2014	R\$ 120,15	02/06/2014	R\$ 126,68	2014
16/06/2014	R\$ 122,05	16/06/2014	R\$ 128,20	2014

MERCADO FÍSICO		MERCADO FUTURO		Ano
Data da venda	Valor da venda (R\$)	Data da compra	Valor da compra (R\$)	
01/07/2014	R\$ 121,63	01/07/2014	R\$ 125,11	2014
16/07/2014	R\$ 119,10	16/07/2014	R\$ 126,51	2014
01/08/2014	R\$ 118,45	01/08/2014	R\$ 126,02	2014
18/08/2014	R\$ 124,38	18/08/2014	R\$ 129,00	2014
01/09/2014	R\$ 128,03	01/09/2014	R\$ 129,80	2014
16/09/2014	R\$ 128,53	16/09/2014	R\$ 127,11	2014
04/05/2015	R\$ 149,04	04/05/2015	R\$ 154,10	2015
18/05/2015	R\$ 147,15	18/05/2015	R\$ 153,28	2015
01/06/2015	R\$ 147,20	01/06/2015	R\$ 152,33	2015
16/06/2015	R\$ 147,34	16/06/2015	R\$ 150,68	2015
01/07/2015	R\$ 143,71	01/07/2015	R\$ 145,60	2015
16/07/2015	R\$ 142,46	16/07/2015	R\$ 142,50	2015
03/08/2015	R\$ 143,11	03/08/2015	R\$ 145,37	2015
17/08/2015	R\$ 141,19	17/08/2015	R\$ 146,63	2015
01/09/2015	R\$ 143,24	01/09/2015	R\$ 147,47	2015
16/09/2015	R\$ 143,61	16/09/2015	R\$ 148,05	2015
02/05/2016	R\$ 154,07	02/05/2016	R\$ 163,40	2016
16/05/2016	R\$ 154,23	16/05/2016	R\$ 166,98	2016
01/06/2016	R\$ 156,43	01/06/2016	R\$ 165,99	2016
16/06/2016	R\$ 157,02	16/06/2016	R\$ 166,87	2016
01/07/2016	R\$ 156,16	01/07/2016	R\$ 162,91	2016
18/07/2016	R\$ 155,97	18/07/2016	R\$ 159,97	2016
01/08/2016	R\$ 152,52	01/08/2016	R\$ 155,95	2016
16/08/2016	R\$ 151,87	16/08/2016	R\$ 154,22	2016

MERCADO FÍSICO		MERCADO FUTURO		Ano
Data da venda	Valor da venda (R\$)	Data da compra	Valor da compra (R\$)	
01/09/2016	R\$ 148,46	01/09/2016	R\$ 151,98	2016
16/09/2016	R\$ 149,82	16/09/2016	R\$ 151,92	2016
02/05/2017	R\$ 137,45	02/05/2017	R\$ 140,04	2017
16/05/2017	R\$ 137,02	16/05/2017	R\$ 138,05	2017
01/06/2017	R\$ 131,57	01/06/2017	R\$ 131,97	2017
16/06/2017	R\$ 128,98	16/06/2017	R\$ 126,32	2017
03/07/2017	R\$ 126,37	03/07/2017	R\$ 125,87	2017
17/07/2017	R\$ 124,20	17/07/2017	R\$ 128,83	2017
01/08/2017	R\$ 127,05	01/08/2017	R\$ 135,62	2017
16/08/2017	R\$ 132,15	16/08/2017	R\$ 141,32	2017
01/09/2017	R\$ 145,14	01/09/2017	R\$ 142,58	2017
18/09/2017	R\$ 140,67	18/09/2017	R\$ 137,88	2017
02/05/2018	R\$ 144,10	02/05/2018	R\$ 148,30	2018
16/05/2018	R\$ 139,30	16/05/2018	R\$ 148,90	2018
01/06/2018	R\$ 140,30	01/06/2018	R\$ 150,00	2018
18/06/2018	R\$ 138,70	18/06/2018	R\$ 150,45	2018
02/07/2018	R\$ 139,60	02/07/2018	R\$ 150,60	2018
16/07/2018	R\$ 141,80	16/07/2018	R\$ 148,00	2018
01/08/2018	R\$ 144,95	01/08/2018	R\$ 149,85	2018
16/08/2018	R\$ 144,80	16/08/2018	R\$ 149,10	2018
03/09/2018	R\$ 147,85	03/09/2018	R\$ 152,80	2018
17/09/2018	R\$ 149,80	17/09/2018	R\$ 152,35	2018

APÊNDICE B - Datas e valores das vendas do ativo no mercado físico e compra dos contratos no mercado futuro para o período de produção 2

MERCADO FÍSICO		MERCADO FUTURO		Ano
Data da venda	Valor da venda (R\$)	Data da compra	Valor da compra (R\$)	
01/10/2010	R\$ 93,97	01/10/2010	R\$ 86,61	2010
18/10/2010	R\$ 99,27	18/10/2010	R\$ 92,50	2010
01/11/2010	R\$ 113,42	01/11/2010	R\$ 94,55	2010
16/11/2010	R\$ 115,26	16/11/2010	R\$ 89,50	2010
01/12/2010	R\$ 103,95	01/12/2010	R\$ 88,95	2010
16/12/2010	R\$ 106,06	16/12/2010	R\$ 90,00	2010
03/01/2011	R\$ 103,50	03/01/2011	R\$ 90,80	2011
17/01/2011	R\$ 102,84	17/01/2011	R\$ 93,11	2011
01/02/2011	R\$ 102,85	01/02/2011	R\$ 97,10	2011
16/02/2011	R\$ 104,35	16/02/2011	R\$ 99,65	2011
01/03/2011	R\$ 105,27	01/03/2011	R\$ 99,65	2011
16/03/2011	R\$ 105,75	16/03/2011	R\$ 101,00	2011
01/04/2011	R\$ 104,42	01/04/2011	R\$ 100,10	2011
18/04/2011	R\$ 104,25	18/04/2011	R\$ 103,04	2011
05/10/2011	R\$ 99,15	05/10/2011	R\$ 96,26	2011
17/10/2011	R\$ 99,32	17/10/2011	R\$ 96,89	2011
01/11/2011	R\$ 101,58	01/11/2011	R\$ 97,15	2011
16/11/2011	R\$ 107,81	16/11/2011	R\$ 98,50	2011
01/12/2011	R\$ 104,60	01/12/2011	R\$ 96,95	2011
16/12/2011	R\$ 100,27	16/12/2011	R\$ 93,00	2011
02/01/2012	R\$ 98,47	02/01/2012	R\$ 95,55	2012

MERCADO FÍSICO		MERCADO FUTURO		Ano
Data da venda	Valor da venda (R\$)	Data da compra	Valor da compra (R\$)	
16/01/2012	R\$ 98,24	16/01/2012	R\$ 95,36	2012
01/02/2012	R\$ 98,59	01/02/2012	R\$ 95,26	2012
16/02/2012	R\$ 96,28	16/02/2012	R\$ 93,68	2012
01/03/2012	R\$ 95,76	01/03/2012	R\$ 93,12	2012
16/03/2012	R\$ 93,97	16/03/2012	R\$ 94,69	2012
02/04/2012	R\$ 95,00	02/04/2012	R\$ 96,70	2012
16/04/2012	R\$ 96,22	16/04/2012	R\$ 95,60	2012
07/11/2012	R\$ 97,61	07/11/2012	R\$ 95,50	2012
16/11/2012	R\$ 97,80	16/11/2012	R\$ 95,50	2012
03/12/2012	R\$ 96,51	03/12/2012	R\$ 94,15	2012
17/12/2012	R\$ 95,70	17/12/2012	R\$ 93,40	2012
02/01/2013	R\$ 97,17	02/01/2013	R\$ 94,50	2013
16/01/2013	R\$ 97,61	16/01/2013	R\$ 93,65	2013
01/02/2013	R\$ 98,31	01/02/2013	R\$ 94,21	2013
18/02/2013	R\$ 97,71	18/02/2013	R\$ 94,61	2013
01/03/2013	R\$ 97,46	01/03/2013	R\$ 93,53	2013
18/03/2013	R\$ 98,08	18/03/2013	R\$ 101,43	2013
01/04/2013	R\$ 99,23	01/04/2013	R\$ 96,46	2013
16/04/2013	R\$ 100,44	16/04/2013	R\$ 97,48	2013
01/10/2013	R\$ 110,32	01/10/2013	R\$ 103,80	2013
16/10/2013	R\$ 108,52	16/10/2013	R\$ 102,00	2013
01/11/2013	R\$ 107,72	01/11/2013	R\$ 102,10	2013
18/11/2013	R\$ 108,43	18/11/2013	R\$ 103,75	2013
02/12/2013	R\$ 109,71	02/12/2013	R\$ 108,50	2013

MERCADO FÍSICO		MERCADO FUTURO		Ano
Data da venda	Valor da venda (R\$)	Data da compra	Valor da compra (R\$)	
16/12/2013	R\$ 113,02	16/12/2013	R\$ 109,55	2013
02/01/2014	R\$ 114,85	02/01/2014	R\$ 109,41	2014
16/01/2014	R\$ 114,63	16/01/2014	R\$ 108,69	2014
03/02/2014	R\$ 115,07	03/02/2014	R\$ 115,73	2014
17/02/2014	R\$ 119,22	17/02/2014	R\$ 118,78	2014
05/03/2014	R\$ 120,27	05/03/2014	R\$ 119,15	2014
17/03/2014	R\$ 125,39	17/03/2014	R\$ 118,35	2014
01/04/2014	R\$ 125,07	01/04/2014	R\$ 117,66	2014
16/04/2014	R\$ 124,01	16/04/2014	R\$ 119,70	2014
01/10/2014	R\$ 129,60	01/10/2014	R\$ 128,41	2014
16/10/2014	R\$ 133,13	16/10/2014	R\$ 133,62	2014
03/11/2014	R\$ 139,17	03/11/2014	R\$ 138,40	2014
17/11/2014	R\$ 143,83	17/11/2014	R\$ 137,11	2014
01/12/2014	R\$ 144,15	01/12/2014	R\$ 140,23	2014
16/12/2014	R\$ 141,75	16/12/2014	R\$ 136,10	2014
02/01/2015	R\$ 144,62	02/01/2015	R\$ 139,50	2015
16/01/2015	R\$ 142,67	16/01/2015	R\$ 141,69	2015
02/02/2015	R\$ 143,01	02/02/2015	R\$ 141,25	2015
18/02/2015	R\$ 142,95	18/02/2015	R\$ 142,79	2015
02/03/2015	R\$ 143,78	02/03/2015	R\$ 144,24	2015
16/03/2015	R\$ 144,86	16/03/2015	R\$ 146,38	2015
01/04/2015	R\$ 147,97	01/04/2015	R\$ 146,38	2015
16/04/2015	R\$ 149,94	16/04/2015	R\$ 151,11	2015
01/10/2015	R\$ 144,79	01/10/2015	R\$ 149,00	2015

MERCADO FÍSICO		MERCADO FUTURO		Ano
Data da venda	Valor da venda (R\$)	Data da compra	Valor da compra (R\$)	
16/10/2015	R\$ 147,12	16/10/2015	R\$ 147,15	2015
03/11/2015	R\$ 148,32	03/11/2015	R\$ 148,00	2015
16/11/2015	R\$ 148,05	16/11/2015	R\$ 147,75	2015
01/12/2015	R\$ 147,57	01/12/2015	R\$ 147,38	2015
16/12/2015	R\$ 145,35	16/12/2015	R\$ 149,98	2015
04/01/2016	R\$ 149,34	04/01/2016	R\$ 151,80	2016
18/01/2016	R\$ 149,49	18/01/2016	R\$ 161,21	2016
01/02/2016	R\$ 152,97	01/02/2016	R\$ 163,04	2016
16/02/2016	R\$ 154,87	16/02/2016	R\$ 156,85	2016
01/03/2016	R\$ 155,44	01/03/2016	R\$ 157,03	2016
16/03/2016	R\$ 154,70	16/03/2016	R\$ 153,56	2016
01/04/2016	R\$ 157,99	01/04/2016	R\$ 157,20	2016
18/04/2016	R\$ 158,23	18/04/2016	R\$ 153,64	2016
03/10/2016	R\$ 152,76	03/10/2016	R\$ 151,11	2016
17/10/2016	R\$ 151,00	17/10/2016	R\$ 148,02	2016
01/11/2016	R\$ 150,03	01/11/2016	R\$ 147,70	2016
16/11/2016	R\$ 149,17	16/11/2016	R\$ 146,50	2016
01/12/2016	R\$ 149,43	01/12/2016	R\$ 146,00	2016
16/12/2016	R\$ 148,96	16/12/2016	R\$ 144,56	2016
02/01/2017	R\$ 148,93	02/01/2017	R\$ 146,19	2017
16/01/2017	R\$ 149,48	16/01/2017	R\$ 143,88	2017
01/02/2017	R\$ 145,77	01/02/2017	R\$ 140,99	2017
16/02/2017	R\$ 144,69	16/02/2017	R\$ 139,91	2017
01/03/2017	R\$ 144,19	01/03/2017	R\$ 141,41	2017

MERCADO FÍSICO		MERCADO FUTURO		Ano
Data da venda	Valor da venda (R\$)	Data da compra	Valor da compra (R\$)	
16/03/2017	R\$ 144,66	16/03/2017	R\$ 141,05	2017
03/04/2017	R\$ 134,85	03/04/2017	R\$ 132,38	2017
17/04/2017	R\$ 138,19	17/04/2017	R\$ 137,26	2017
02/10/2017	R\$ 141,50	02/10/2017	R\$ 144,80	2017
16/10/2017	R\$ 141,00	16/10/2017	R\$ 143,25	2017
01/11/2017	R\$ 139,60	01/11/2017	R\$ 144,45	2017
16/11/2017	R\$ 140,65	16/11/2017	R\$ 146,20	2017
01/12/2017	R\$ 143,25	01/12/2017	R\$ 147,85	2017
18/12/2017	R\$ 146,70	18/12/2017	R\$ 147,95	2017
02/01/2018	R\$ 145,90	02/01/2018	R\$ 147,70	2018
16/01/2018	R\$ 148,05	16/01/2018	R\$ 145,65	2018
01/02/2018	R\$ 144,40	01/02/2018	R\$ 143,80	2018
16/02/2018	R\$ 144,25	16/02/2018	R\$ 144,65	2018
01/03/2018	R\$ 145,00	01/03/2018	R\$ 144,60	2018
16/03/2018	R\$ 145,25	16/03/2018	R\$ 143,65	2018
02/04/2018	R\$ 143,45	02/04/2018	R\$ 143,20	2018
16/04/2018	R\$ 143,20	16/04/2018	R\$ 143,00	2018

APÊNDICE C – Datas e valores das vendas dos contratos no mercado futuro para o período de produção 1

MERCADO FUTURO		
Data da venda	Valor da venda (R\$)	Ano
28/10/2010	R\$ 109,09	2010
28/10/2011	R\$ 100,99	2011
30/10/2012	R\$ 96,50	2012
30/10/2013	R\$ 107,96	2013
30/10/2014	R\$ 138,60	2014
29/10/2015	R\$ 148,75	2015
28/10/2016	R\$ 151,47	2016
30/10/2017	R\$ 139,05	2017
30/10/2018	R\$ 147,70	2018

APÊNDICE D – Datas e valores das vendas dos contratos no mercado futuro para o período de produção 2

MERCADO FUTURO		
Data da venda	Valor da venda (R\$)	Ano
30/05/2011	R\$ 98,83	2011
30/05/2012	R\$ 93,00	2012
29/05/2013	R\$ 97,88	2013
29/05/2014	R\$ 120,40	2014
28/05/2015	R\$ 146,73	2015
30/05/2016	R\$ 155,40	2016
30/05/2017	R\$ 132,90	2017
29/05/2018	R\$ 141,80	2018