

Análise de viabilidade econômica de uma Parceria Agropecuária entre produtores de gado de corte: um estudo de caso

Autor: Maria Antonia Braccini de Araujo
maria.braccini@edu.pucrs.br, PUCRS, Brasil

Orientador: Peter Caubi Macheimer
peter.macheimer@pucrs.br, PUCRS, Brasil

Resumo: Na busca por diferenciação e sustentabilidade do seu negócio, frente a um mercado competitivo e dinâmico, o pecuarista brasileiro está começando a enxergar a propriedade rural como uma empresa e tornar a gestão um elemento essencial na bovinocultura de corte. O estudo objetiva mostrar, através de uma análise de viabilidade econômica de uma Parceria Agropecuária, que ferramentas gerenciais comumente utilizadas em grandes empresas podem ser aplicadas em propriedades rurais, a fim de auxiliar no planejamento, controle e tomada de decisão dos sistemas. Na aplicação da análise econômica do projeto foram previstos valores para as variáveis do sistema de cada propriedade rural, que resultaram em Valores Presentes Líquidos positivos e em Taxas Internas de Retorno maiores que a Taxa Mínima de Atratividade definida. A partir disso, foi possível verificar que a implementação do novo modelo de negócio junto ao arrendamento para expansão da atividade de criação de gado de corte é viável e que a análise entrega números confiáveis para o produtor planejar suas ações e atingir seus objetivos.

Palavras-chave: Análise econômica, Gestão rural, Viabilidade de projetos, Bovinocultura de corte e Ferramentas gerenciais.

1. Introdução

O agronegócio brasileiro ocupa posições de destaque no mercado internacional e atingiu uma participação de 27,4% no Produto Interno Bruto (PIB) do país em 2021 (CEPEA; CNA, 2022). Com ênfase na pecuária de corte, em 2020 o Brasil apresentou o maior rebanho bovino comercial do mundo, foi o maior exportador e o segundo maior produtor deste tipo de carne (EMBRAPA, 2021). Frente ao aumento da demanda e da competitividade, a pecuária de corte está se distanciando de uma “atividade extrativista” e aproximando-se de “empreendimento no qual a gestão é elemento diferenciador” (EUCLIDES FILHO, 2013).

Tratar de administração em propriedades rurais é tema recente na pecuária de corte, os pecuaristas estão tomando intimidade com termos como planejamento, custos de produção, índices produtivos, dentre outros (BARCELLOS et al., 2020). Na bovinocultura de corte, a relação entre os fatores que compõe o sistema e a influência de agentes como clima, barreiras sanitárias e rápidas mudanças nos hábitos de consumo trazem para os gestores um ambiente complicado para a tomada de decisão. Para atender a dinamicidade do negócio rural e garantir sua sustentabilidade é necessário abdicar do posicionamento de “sitante/fazendeiro” para se colocar no lugar de “empresário rural”, independentemente do tamanho da propriedade e do sistema de produção de gado de corte (LOPES; CARVALHO, 2002).

Uma empresa é um meio de gerar riqueza para seus donos, quotistas ou acionistas. Investimentos e expansões de negócios rurais têm como objetivo aumentar o rendimento e conseqüentemente proporcionar um retorno maior aos empresários, mas para isso, é necessário analisar a viabilidade e rentabilidade deles. Na sociedade capitalista a disposição de investir é estimulada pelos fluxos de caixa esperados, ou seja, pela perspectiva de ganhos que serão gerados para os investimentos tanto a curto, quanto a longo prazo (SOUZA, 2004).

Diferentes autores têm realizado análises econômicas para atividades agropecuárias. Entre eles: Barros (2016), Silveira et al. (2019), Kruger et al. (2015), Gollo et al. (2017) e Souza (2004). Todos os citados utilizaram a contabilidade na geração das informações de apoio para o controle e planejamento das atividades rurais, diminuindo o risco na tomada de decisão sobre investimentos.

A atual pesquisa é sobre uma empresa de assessoria agropecuária contratada para avaliação e condução de um projeto de implementação de uma Parceria Agropecuária. A união entre os produtores de gado de corte envolve a implementação de um modelo de negócio (no qual há uma remuneração mensal para seus gestores) e a integração de uma nova propriedade através de arrendamento. No modelo, as propriedades possuem sistemas de produção de gado diferentes e controles financeiros isolados, porém, mantém um acordo de cooperação administrativo e operacional. O tratado visa a diminuição de custos e o compartilhamento de conhecimento e tecnologia. Na busca de uma fonte de informação confiável para avaliação dos valores da implementação do modelo de negócio junto ao arrendamento de uma propriedade de 450 hectares (com rebanho) e seu retorno para os administradores, a empresa de assessoria optou por realizar uma análise econômica do investimento.

Neste contexto, o presente artigo tem como questão de pesquisa: Uma análise de viabilidade econômica gera informações que permitem planejar, controlar e tomar decisões no setor da pecuária bovina de corte? Para responder a esta questão, o objetivo geral do trabalho é: Estruturar e realizar um estudo de viabilidade econômica para, como ferramenta gerencial, auxiliar na consolidação do novo projeto pecuário. Entre os objetivos específicos está: (i) Definir um passo a passo para a análise de viabilidade econômica em propriedades rurais; (ii) Realizar as projeções necessárias a partir dos objetivos dos produtores; (iii) Analisar os riscos do negócio. As delimitações do estudo são: (a) Os dados foram definidos com base no conhecimento e experiência da empresa de assessoria e não foram questionados; (b) Os valores foram fixados nas cotações do mês de abril de 2022; (c) O capital investido foi considerado como próprio; (d) A única taxa tributária considerada foi o Imposto de Renda; (e) Não foram considerados efeitos da inflação; (f) Foram considerados apenas os valores relacionados ao âmbito da produção; (g) Não foram citados os nomes dos envolvidos e das propriedades, foram utilizadas abreviações; (h) A análise é feita sob a ótica dos empreendedores/produtores.

O presente trabalho está dividido em quatro seções principais e estruturado da seguinte forma: a primeira seção contextualiza o cenário do trabalho, apresenta as justificativas da pesquisa, seus objetivos geral e específicos e suas delimitações. Na segunda, são discriminados os procedimentos metodológicos aplicados na pesquisa, seu referencial teórico e a apresentação da divisão das etapas de desenvolvimento do estudo. A terceira seção detalha os resultados obtidos com a aplicação do método de trabalho e a análise desses. Na última seção são apresentadas as considerações finais a respeito do estudo e da questão de pesquisa.

2. Método

2.1. Método de Pesquisa

Este trabalho apresenta uma pesquisa classificada quanto à sua natureza como Pesquisa Aplicada, pois gera conhecimentos para estruturar uma análise econômico-financeira e a adota na busca de respostas para um problema específico apresentado (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Seu objetivo é de caráter exploratório por buscar conhecer melhor e proporcionar maior familiaridade com administração na pecuária de corte (RAUPP e BEUREN, 2006). Mostrando que ferramentas gerenciais, comumente utilizadas em grandes empresas, podem ser aplicadas em propriedades rurais.

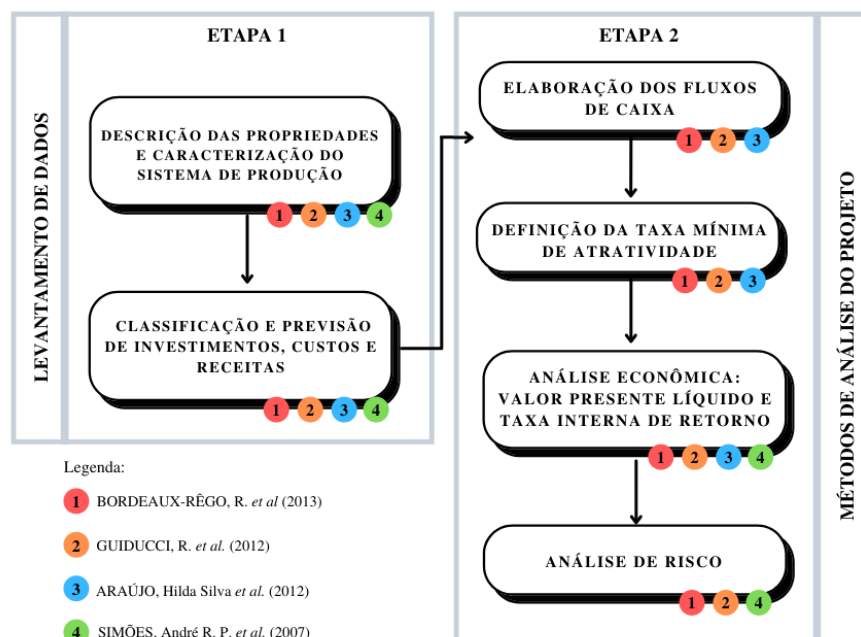
Quanto aos procedimentos, contempla um estudo de caso, o qual descreve e analisa o caso específico de uma parceria agropecuária em expansão (PEREIRA, 2018). A pesquisa sobre ele recorre à linguagem matemática e a reflexão é feita em cima de resultados quantificados, em razão disso, é de abordagem quantitativa (FONSECA, 2002). Para o planejamento de ações, ter números como base para tomada de decisão é mais indicado devido à sua precisão e confiabilidade (FONTELLAS, 2009).

2.2. Método de Trabalho

No livro “Viabilidade econômico-financeira de projetos”, de autoria de Bordeaux-Rêgo et al. (2013), é apresentado um “roteiro” para a correta construção e avaliação de análises econômico-financeiras em cinco capítulos. A proposta para o método de trabalho da atual pesquisa foi baseada no esquema do livro citado e adaptado com o auxílio de outros autores. São eles: GUIDUCCI, R. et al. (2012), ARAÚJO, H. S. et al. (2012) e SIMÕES, A. R. P. et al. (2007), que aplicaram seus trabalhos em sistemas de produção agropecuários.

As atividades necessárias para realização da pesquisa foram estruturadas em duas etapas principais, a primeira etapa foca no levantamento de dados e a segunda nos métodos de análise do projeto, conforme é apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Método de Trabalho



Fonte: Elaborado pela autora

2.2.1. Descrição das propriedades e caracterização do sistema de produção

Nesta atividade inicial, levanta-se as informações para descrição da propriedade e do sistema de produção adotado. Os dados sobre o modelo de negócio, as unidades de produção, os processos e como os recursos das propriedades relacionam-se entre si são relevantes para o entendimento do negócio e para realização das etapas seguintes da pesquisa.

Para entender um sistema pecuário como um todo, o pesquisador deve estar informado sobre os sistemas existentes, as tecnologias utilizadas, o tamanho das propriedades, os preços praticados na região, entre outros dados secundários (GUIDUCCI et al., 2012). Entender a estrutura organizacional das propriedades também é importante, e ela é determinada por fatores como região, disponibilidade de terra e experiência do produtor. (SIMÕES et al., 2007).

Uma característica do setor agropecuário, é que o produtor/administrador pode, ou não, ser também o dono da terra (proprietário). Para evitar erros, é necessário identificar e tratar separadamente as funções e remunerações do capitalista e do empreendedor, neste trabalho a análise financeira é sobre a ótica dos empreendedores. Quanto à infraestrutura para realização das operações, deve-se levar em conta, no levantamento das informações, as benfeitorias, máquinas e equipamentos que a propriedade já possui (investimentos preexistentes) (GUIDUCCI et al., 2012).

Quanto às fases de produção, na atividade pecuária o ciclo completo é dividido de acordo com a idade do animal. As etapas são denominadas: cria, recria e terminação. Essas fases podem ser desenvolvidas dentro de uma mesma unidade produtiva ou por propriedades diferentes, em que o produto de uma fazenda é insumo de outra. (SIMÕES et al., 2007). Uma empresa pode realizar uma atividade ou combiná-las, as etapas estão descritas a seguir:

A etapa de cria caracteriza-se pela reprodução do rebanho. A fertilização das vacas que entram em cio pode ocorrer por monta (touros), Inseminação Artificial (IA) ou Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), em sequência ocorre o nascimento (após 280 dias em média) e desenvolvimento do terneiro. O desmame do terneiro ocorre em torno dos 6 a 8 meses de idade, encerrando a etapa da cria e assim, o animal abastece a etapa seguinte, a recria (SALLES, 2013). Desde o diagnóstico de vaca prenhe até o desmame do terneiro,

podem ocorrer perdas reprodutivas, essa quantidade perdida de terneiros é usualmente chamada de “merma”.

Na recria, após o desmame, os machos (castrados) podem ser vendidos para abate de animais jovens (precoces) ou viram bois para abastecer a fase de terminação e serem vendidos ao final do ciclo. Alguns machos selecionados não são castrados, são os futuros touros que receberam um aporte diferenciado e disseminarão genética. No caso das fêmeas, são preparadas para adquirir peso e entrar em cio, a fase tem duração até o início da reprodução, assim tornam-se matrizes reprodutoras da cria.

A fase de terminação, também chamada de etapa de engorda, ajusta o animal para as exigências de mercado (peso e percentual de gordura). O rebanho é composto por bois da recria e matrizes que não emprenharam na fase da cria e são vendidos diretamente para abate. A duração do ciclo completo está reduzindo por conta da diminuição da idade de abate dos bovinos, e hoje dura cerca de 5 anos, no máximo (Embrapa, 2020).

Nas diferentes atividades citadas, são gerados produtos que abastecem outra fase ou o mercado consumidor. As denominações usualmente utilizadas para venda de bovinos de corte são: (i) Gado Gordo (macho ou fêmea), produtos da fase de terminação; (ii) Terneiros/as, animais de até 12 meses de idade; (iii) Novilhos/as, animais jovens de 13 a 24 meses e de 25 a 36 meses; (iv) Novilha prenhe e vaca prenhe, matrizes que estão no período de gestação; (v) Vaca de invernar, fêmea destinada à fase da engorda; (vi) Vaca falhada, matriz que não emprenhou na fase da cria e (vii) Vaca com cria, fêmea com o terneiro ainda não desmamado (ao pé).

A partir do entendimento das fases da atividade pecuária, é apresentado o conceito de ano pecuário ou ano safra, que começa em 1º de julho e vai até 30 de junho do ano seguinte. O planejamento orçamentário da maioria dos sistemas produtivos agropecuários no Brasil segue essa lógica, que se torna interessante para controles produtivos e financeiros pois coincide com as principais atividades produtivas, sem interrompê-las.

Diferente do ano civil (1º de janeiro a 31 de dezembro) que é interessante para os controles fiscais que devem seguir a legislação, a recomendação do ano pecuário está ligada ao acompanhamento de questões naturais, como o ciclo reprodutivo das matrizes. Com uma estação de monta definida (normalmente de novembro a janeiro), também há uma estação de

nascimentos e desmama pré-definidas. Assim, dentro do ano safra estão reunidas as informações dos terneiros que nasceram no mesmo exercício, passaram pelo mesmo protocolo reprodutivo, sofreram a mesma pressão climática, mesmo regime de pasto e suplementação (Rehagro, 2021; CHAKER, 2018).

Para servir como roteiro para a obtenção de dados durante entrevistas com os administradores e visitas nas propriedades foi desenvolvido um formulário, presente no Apêndice A. Deste modo é feito o levantamento de informações como: número de unidades produtivas, divisão de áreas, questões produtivas, benfeitorias, maquinários, insumos e rebanho.

A partir das informações é montado um “diagnóstico” que descreve as propriedades e caracteriza o sistema de produção da parceria agropecuária, reconhecendo seus objetivos e necessidades. Para que as análises de eficiência e viabilidade econômica não fiquem comprometidas.

2.2.2. Classificação e previsão de investimentos, custos e receitas

A partir do investimento preexiste nas propriedades é estimado o investimento inicial para o projeto. Também, a partir da caracterização dos sistemas de produção, é realizado nesta segunda etapa o levantamento das variáveis que integram a previsão dos custos e receitas da atividade e seus respectivos valores.

Mesmo com os problemas no processo de apuração e a subjetividade da estimação, o custo de produção é um poderoso instrumento para as tomadas de decisão do administrador (LOPES; CARVALHO, 2002). Entende-se por custo de produção a soma de todos os valores de recursos (insumos) e operações (serviços) utilizados no processo produtivo (GUIDUCCI et al., 2012). Utilizando a definição de Bornia (2002), custo e gasto diferem, pois o último se refere aos insumos adquiridos, enquanto o primeiro está relacionado com os insumos efetivamente utilizados. Quanto às despesas, são valores de insumos consumidos pela empresa fora do âmbito da produção, posto isso, não são considerados nessa pesquisa.

A metodologia de definição de custos adotada é a descrita por Matsunaga et al. (1976) e utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo. Já aplicada em diferentes trabalhos, a metodologia segmenta os custos em Custo Operacional Efetivo (COE)

e “Outros Custos”, que seriam os custos de depreciação e pró-labore. Essa forma de classificação surgiu a partir da dificuldade em avaliar a parcela dos custos fixos e engloba todos os recursos que exigem desembolso por parte do produtor (empresa rural) (LOPES; CARVALHO, 2002).

O Custo Operacional Efetivo (COE) corresponde aos desembolsos diretamente ligados a produção e é subdividido em: (i) Mão de obra (incluindo terceirizada) (ii) Alimentação Animal; (iii) Sanidade Animal; (iv) Reprodução Animal; (v) Despesas Diversas. As despesas diversas se referem a todos os custos que não são contidos nos itens anteriores, como custos de manutenção.

Somando o COE à depreciação (de maquinários, implementos, benfeitorias e culturas/pastagens não-anuais) e ao pró-labore (valor estipulado para a remuneração do empreendedor pela atividade de gerenciamento) obtém-se o Custo Operacional Total (COT).

A depreciação é o custo necessário para substituir os bens quando esses tornam-se inúteis pelo desgaste físico ou obsoletos. Pode ser vista como uma forma de estimar a perda de valor de todo bem de vida útil limitada e maior que um ciclo produtivo (LOPES; CARVALHO, 2002). O cálculo pelo Método Linear, é realizado com a aplicação da Equação 1.

$$\text{Depreciação} = \frac{V_i - V_f}{n} \quad (1)$$

Onde “ V_i ” é o valor inicial do bem, ou seja, o valor pelo qual foi adquirido. “ V_f ” é o valor residual contábil, isto é, quanto o bem vale ao final de sua vida contábil. E n é o período de depreciação em anos (tempo de vida útil). A depreciação de um bem não é contabilizada quando sua idade já ultrapassa seu tempo de vida útil.

Partindo da necessidade de tratar separadamente as remunerações do capitalista e do empreendedor e considerando que o investimento é avaliado pela ótica dos produtores rurais participantes da Parceria Agropecuária, o custo de arrendamento da terra para os proprietários também é considerado. O valor a ser pago é definido pela média do arrendamento praticado na região onde as propriedades estão localizadas.

Para garantir a manutenção de alguns sistemas pecuários é necessário comprar animais para compor o rebanho. A experiência do produtor e a atenção aos valores do mercado são

agentes importantes para estimar custos com compra de animais para reposição (MENDES et al., 2010). Assim, esse custo é individual para cada propriedade, e precisa ser considerado.

As receitas consideradas são as projeções de entradas monetárias provenientes da venda de animais e das atividades alternativas à bovinocultura que também fazem uso da terra, como culturas de integração lavoura-pecuária. A Receita Bruta (RB) neste caso é o valor obtido com a venda de animais durante o período do ano pecuário somado à remuneração do arrendamento da área destinada à agricultura.

A partir dessas classificações, os valores das variáveis são estimados a partir dos conhecimentos técnicos da empresa de Assessoria Agropecuária e dos preços médios praticados na região em abril de 2022, em unidade de Real (R\$).

2.2.3. Elaboração dos Fluxos de Caixa

O fluxo de caixa projetado (ou orçamento de caixa) é uma prática dinâmica que assume papel importante no planejamento financeiro e procura antecipar as situações relacionadas a empresa (FRIEDRICH, 2005), para Giudicci et al. (2012) é o ponto inicial para a análise de investimentos. Em sua elaboração, é necessário definir o número de períodos a serem considerados no horizonte do projeto, a unidade de tempo comumente utilizada é o ano. (BORDEAUX-RÊGO, R. et al 2013).

Nesta etapa da pesquisa os valores de investimento inicial, custos e receitas previamente estimados junto à alíquota do Imposto de Renda (IR) geram os valores de fluxo de caixa após Imposto de Renda para cada período do horizonte do projeto. A elaboração dos fluxos de caixa é feita em separado para cada propriedade, pois os controles financeiros são distintos

Os fluxos são apresentados em tabelas, onde o Fluxo de Caixa antes do Imposto de Renda (FC AI) é o valor da Receita Bruta subtraindo os custos e investimentos. O Imposto de Renda é calculado em cima do Fluxo de Caixa Tributável (FC Trib), que é FC AI menos a depreciação. Por fim, o Fluxo de Caixa depois do Imposto de Renda (FC DI) é o lucro após o desconto do IR, valores sobre os quais são calculados os métodos de análise econômica.

2.2.4. Definição da Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) reflete o retorno exigido de um investimento para que ele seja considerado viável economicamente. A mesma pode ser definida de acordo com a política de cada empresa (SCHROEDER, 2005) e normalmente é mensurada a partir de três fatores: o custo de oportunidade, o risco do negócio e a sua liquidez (FONTOURA et al., 2018).

Quando associada a investimentos financeiros, a TMA costuma representar a rentabilidade do ativo livre de risco e a rentabilidade que o investidor obteria na aplicação que não fez (PRATES, 2017). Nesse contexto, a taxa pode ser definida utilizando como base um investimento bancário de baixo risco, acrescido do risco e liquidez (INÁCIO et al., 2021).

A definição de uma Taxa Mínima de Atratividade é um pré-requisito para utilizar os métodos de análise de investimento Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR) (DIÓGENES, 2019), pois esta é utilizada para trazer os fluxos de caixa futuros do projeto para o VPL e para fins de comparação (PRATES, 2017).

2.2.5. Análise econômica: Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno

Uma análise econômica avalia se a rentabilidade de um projeto é atrativa ou não, comparando como ele está em relação à outras oportunidades com risco igual ou menor. É uma análise que busca as vantagens do investimento (Empresa Jr. ESPM, 2020). Para a análise de viabilidade econômica do projeto da Parceria Agropecuária, nesta etapa da pesquisa são calculados o Valor Presente Líquido e a Taxa Interna de Retorno.

O VPL é o resultado do somatório dos fluxos de rendimentos esperados para cada período, trazidos para o período zero a uma taxa de desconto equivalente à TMA, subtraindo o valor do investimento inicial. Para que o investimento seja considerado viável, o cálculo realizado a partir da Equação 2 deve ser maior que zero, isso representa que o fluxo dos rendimentos é superior ao valor do investimento necessário (GIUDICCI et al., 2012).

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+k)^t} - I_0 \quad (2)$$

A Equação 2 foi definida por Gitman (2002). Onde FC_t é o valor presente das entradas de caixa, I_0 é investimento inicial, k é a taxa de desconto considerada (TMA), n é o tempo de desconto do último fluxo de caixa e t é o tempo de desconto de cada entrada de caixa.

A TIR é taxa de retorno do investimento, ou seja, iguala a soma dos fluxos de caixa ao valor do investimento, tornando o VPL igual a zero. É um método de análise comparativo, que considera o investimento viável se o resultado for superior ao retorno pretendido, TIR maior que a TMA definida. A Equação 3 utilizada para o cálculo é igual a utilizada para o Valor Presente Líquido, porém, considerando que ele é igual a zero (INÁCIO et al., 2021) utiliza-se a Equação 4.

$$VPL = 0 = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+k)^t} - I_0 \quad (3)$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} = I_0 \quad (4)$$

Onde FC_t é o valor presente das entradas de caixa, I_0 é investimento inicial, k é a taxa de desconto considerada (TMA), n é o tempo de desconto do último fluxo de caixa, t é o tempo de desconto de cada entrada de caixa e TIR é a Taxa Interna de Retorno.

2.2.6. Análise de Riscos

Dentro de um projeto, as receitas, as vendas, as quantidades e os custos são variáveis interligadas e ao sofrerem alterações podem afetar o resultado previsto. Risco é a possibilidade de algo ocorrer diferente do esperado (ALVES, 2002). Para complementar a análise econômica e obter maior confiabilidade na decisão sobre um projeto é interessante avaliar seu risco isolado, ou seja, considerar a possível variabilidade dos retornos esperados. Entre os métodos, que podem ser utilizados para a avaliação do risco isolado estão: a Análise de Sensibilidade e a Análise de Cenários (BORDEAUX-RÊGO et al., 2013).

A técnica de Análise de Sensibilidade sugere variar um dos parâmetros de entrada (mantendo os demais constantes) para verificar o quão sensível são os indicadores VPL e TIR à variação de cada um dos componentes do fluxo de caixa (BARROSO, 2017). Com este tipo de análise é possível verificar os limites de variação do preço do produto para que o sistema de produção continue viável economicamente. Para isso, é necessário estabelecer o quanto o produto pode variar, calcular o VPL e a TIR para cada valor e avaliá-los (GUIDUCCI et al., 2012).

Para a Análise de Cenários além da alteração das principais variáveis de decisão, são definidas probabilidades para, no mínimo, três cenários: o mais pessimista, o mais provável e

o mais otimista (pode-se combinar cenários, por ser pouco provável que todas as variáveis estão correlacionadas positivamente) (BORDEAUX-RÊGO et al., 2013). A partir dos cenários são novamente calculados e avaliados o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR).

3. Resultados

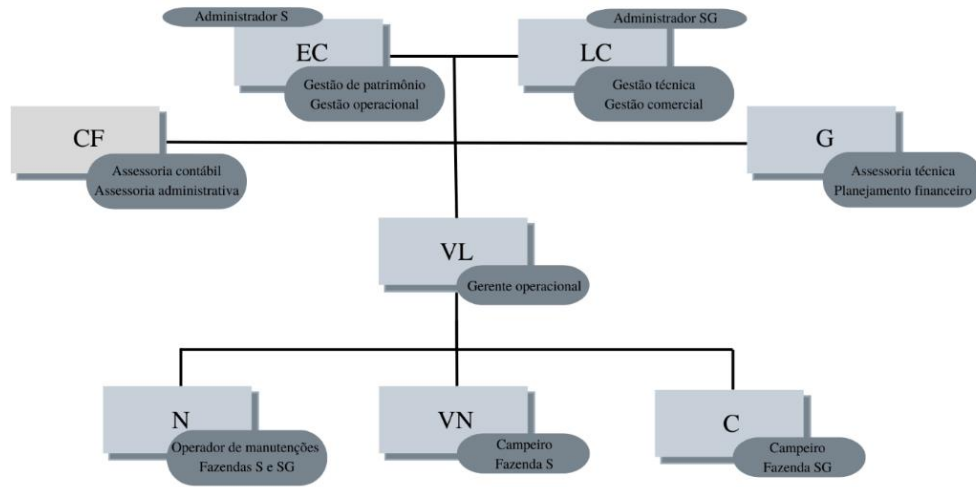
3.1. Descrição das propriedades e caracterização do sistema de produção

Nesta terceira seção, para demonstração dos resultados do método de pesquisa, foi respeitada a delimitação de não citar os nomes dos envolvidos e das propriedades, são utilizadas abreviações.

A Parceria Agropecuária S. (PAS) é formada a partir da integração de dois produtores rurais (pai e filho) que desejam ampliar seu negócio e receber uma remuneração mensal (pró-labore) pela condução dos trabalhos. A análise econômica estuda a viabilidade do modelo de negócio planejado a partir da união das Fazendas S e SG, as duas situadas na região sul do país, no Rio Grande do Sul. Para descrever as propriedades e seus sistemas de produção, foi preciso reconhecer como elas se relacionam. O formulário desenvolvido para diagnóstico das propriedades foi preenchido para cada uma individualmente e auxiliou na coleta das informações apresentadas a seguir.

Mesmo possuindo controles financeiros individuais, as Fazendas S e SG mantêm um acordo de cooperação administrativo (para compartilhamento de conhecimento e auxílio em tomada de decisão) e operacional, compartilhando maquinário e mantendo acordos sobre compra e venda de animais. A relação entre as figuras que compõe a estrutura organizacional da parceria e suas responsabilidades podem ser entendidas a partir do Organograma apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Organograma PAS



Fonte: Elaborado pela autora

Para Hirakuri et al. (2012), um sistema de produção de criação de animais é definido a partir dos fatores de produção disponíveis (terra, capital e mão de obra), interligados por um processo de gestão. O fator terra das propriedades é composto por áreas de posse do gestor ou arrendada de terceiros. A atividade pecuária nas duas propriedades compartilha algumas áreas com a agricultura, na Fazenda S o gestor arrenda parte da sua área para o plantio de soja. Considerando a ILP, a área média pastoril da Fazenda S durante o ano é de 349 hectares e da Fazenda SG de 450 hectares.

Quanto ao sistema de produção e rebanho das unidades produtivas, a Fazenda S possui hoje um sistema baseado em cria, recria e terminação de fêmeas, seu o objetivo é atingir 350 matrizes em serviço e assim, diminuir as compras de animais para compor o rebanho, tornando-se um sistema cada vez mais autossustentável. Já a Fazenda SG possui sistema de recria e terminação, após o arrendamento, o objetivo é produzir 600 animais gordos ao ano, a visão do negócio é a compra de novilhos na primavera para engorda e venda dos mesmos em no máximo 15 meses.

Para estimativa do prazo de consolidação dos valores do sistema, a empresa de assessoria realizou uma projeção dos números do rebanho para os próximos anos. A partir das projeções de acasalamento, compra e venda de animais, estimou-se que no prazo de cinco anos seja possível atingir os valores alvo dos sistemas. O número de cabeças do rebanho (cab.) em cada ano safra, estão apresentados na Tabela 1 para Fazenda S e na Tabela 2 para Fazenda SG.

Tabela 1 - Evolução do Rebanho S

Evolução do Rebanho	Fazenda S				
	2022/2023	2023/2024	2024/2025	2025/2026	2026/2027
	jul/22	jul/23	jul/24	jul/25	jul/26
Categoria animal	Nº de cabeças				
Terneiros (0-12 meses)	71	107	113	117	125
Terneiras (0-12 meses)	63	107	113	117	125
Novilhas (13-24 meses)	32	15	15	10	0
Vacas/Novilhas prenhes	236	250	255	272	298
Vacas falhadas	61	29	30	38	42
Touros	6	7	7	8	8
Total rebanho	469	515	533	562	598

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

Tabela 2 - Evolução do Rebanho SG

Evolução do Rebanho	Fazenda SG				
	2022/2023	2023/2024	2024/2025	2025/2026	2026/2027
	jul/22	jul/23	jul/24	jul/25	jul/26
Categoria animal	Nº de cabeças				
Terneiros (0-12 meses)	0	0	0	0	0
Novilhos (13-24 meses)	192	396	350	450	600
Machos (25-36 meses)	37	192	246	150	0
Machos (+36 meses)	417	0	0	0	0
Fêmeas	7	0	0	0	0
Total rebanho	653	588	596	600	600

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

Pode-se observar que os objetivos produtivos das propriedades da parceria relacionam-se, pois com o aumento do índice de vacas prenhes, a Fazenda S pode fornecer à SG um maior número de terneiros e/ou novilhos para ganho de peso, por ciclo, sem comissão de venda.

Compras e vendas de animais são realizadas durante o ano para a estabilização dos números dos rebanhos. Os valores trabalhados são definidos a partir dos preços do gado gordo e do quilo do gado de reposição praticados na região. Os preços para cada categoria animal praticados no Rio Grande do Sul, considerados nesse trabalho, tem como fonte a cotação da última semana do mês de abril de 2022 publicada no boletim do NESPro UFRGS (Núcleo de Estudos em Sistemas de Produção de Bovinos de Corte e Cadeia Produtiva da Universidade Federal do Rio Grande do Sul). Os valores do gado gordo, em peso vivo (PV) e peso carcaça (PC) estão apresentados nas Tabela 3 e os preços das categorias do gado de reposição na Tabela 4. O boletim foi adicionado ao Anexo A.

Tabela 3 - Preço do Gado Gordo

Categorias	Preço
Gado Gordo	(R\$/kg)
PV Macho	11,33
PC Macho	22,06
PV Fêmea	10,23
PC Fêmea	21,09

Fonte: Adaptado de NESPro UFRGS (2022)

Tabela 4 - Preço do Gado de Reposição

Categorias	Preço
Gado de Reposição	(R\$/kg)
Terneira (6 - 8M)	13,13
Novilha (13 - 24M)	11,45
Novilha (26 - 36M)	10,23
Novilha prenhe	12,06
Terneiro (6 - 8M)	13,53
Novilho (13 - 24M)	11,86
Novilho (26 - 36M)	10,66
Vaca prenhe	10,1
Vaca Invernar	9,64
Vaca Falhada	9,58
Vaca com cria	10,95

Fonte: Adaptado de NESPro UFRGS (2022)

A infraestrutura necessária para a prática pecuária já presente nas propriedades está em bom estado de conservação. Os investimentos em benfeitorias são de responsabilidade dos proprietários, mas a manutenção e conservação de alambrados (cercas internas) e da mangueira utilizada para manejo do gado são de responsabilidade dos administradores. Somente o administrador da Fazenda S possui maquinário próprio, e presta serviços, quando necessário, para Fazenda SG.

3.2. Classificação e previsão de investimentos, custos e receitas

Identificando o investimento preexistente nas propriedades, viu-se que não é necessário um investimento inicial com máquinas, equipamentos e benfeitorias para dar início ao projeto da Parceria Agropecuária. Porém, mesmo que as Fazendas já tenham um sistema em andamento, para o modelo de negócio ser alterado, mudanças na produção são necessárias. Para que seja possível atingir os objetivos produtivos, o rebanho é um dos pontos mais importantes, por isso, o investimento inicial identificado foi a compra de animais projetada

para o primeiro período. Nos anos seguintes, as compras são consideradas como custo para manter o sistema.

Para identificar o valor total das compras, é necessário calcular o valor por categoria. O preço (R\$/kg) é multiplicado pelo peso médio (em quilos) e o resultado é multiplicado novamente pelo número de animais, o valor total é a soma dos valores das categorias. Da mesma forma são identificados os valores das demais compras e valores de venda apresentados nessa pesquisa. O número de animais para aquisição e o valor do investimento inicial para cada fazenda estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Investimento inicial

Investimento inicial - Compras			S	SG
Categoria Animal	Preço (R\$/kg)	Peso médio (kg)	Nº de cab.	Nº de cab.
Terneiros (6-12 meses)	13,53	200	30	0
Terneiras (6-12 meses)	13,13	200	30	0
Novilhos (13-24 meses)	11,86	260	0	396
Vacas falhadas	9,58	435	21	0
Total de animais (cab.)			81	396
Valor total (R\$)			247.473,30	1.221.105,60

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

Para os custos classificados como COE foram feitas projeções individuais para cada propriedade, considerando sua situação atual e seu desenvolvimento esperado. Parte dos custos pecuários variam conforme o número de cabeças de gado que compõe o sistema. Considerando as variações do rebanho, os custos com alimentação, sanidade e reprodução são alterados de ano para ano, já dos custos de mão de obra e despesas diversas são recorrentes.

O custo com mão de obra envolve a folha de pagamento (salários e EPI), encargos sociais (FGTS/INSS), pagamento de diaristas e serviços terceirizados (empreitadas). Para definição dos valores desse item, foram considerados os já praticados nas propriedades, apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Custos de mão de obra

Mão de obra	S		SG	
	Mensal	Anual	Mensal	Anual
Folha de pagamento (R\$)	6100,00	73200,00	2000,00	24000,00
Encargos Sociais (R\$)	1800,00	21600,00	500,00	6000,00
Diaristas (R\$)	500,00	6000,00	-	-

Terceirizados (R\$)	1000,00	12000,00	500,00	6000,00
Total (R\$)	9400,00	112800,00	3000,00	36000,00

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

O custo para alimentação do gado compreende os valores gastos com pastagens (sementes e elementos para correção de solo), e suplementação (mineral, proteica, energética, ração ou volumoso). Para o primeiro item, foi estipulado um custo máximo por fazenda, para a S foi de R\$ 30.000 ao ano, e para SG de aproximadamente R\$ 200.000. No segundo item, é esperado para um sistema de cria, recria e terminação de fêmeas um custo de R\$ 40 por cabeça ao ano e para o sistema de recria e terminação de machos R\$ 160 por cabeça ao ano.

Para sanidade animal os custos são referentes à compra de medicamentos e contratação de serviços veterinários. É estimado um custo de R\$ 60 por cabeça ao ano para a propriedade S e R\$ 70 por cabeça ao ano na Fazenda SG.

Para o cálculo do custo anual com alimentação e sanidade são multiplicados os valores identificados (por cabeça) pelo número do rebanho médio anual apresentado na Tabela 1 e Tabela 2. Os valores totais anuais para esses custos estão apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Custos com alimentação e sanidade

S	Alimentação			Sanidade
	Pastagem	Suplementação	Total anual	Total anual
22/23	R\$ 30.000,00	R\$ 18.760,00	R\$ 48.760,00	R\$ 28.140,00
23/24	R\$ 30.000,00	R\$ 20.600,00	R\$ 50.600,00	R\$ 30.900,00
24/25	R\$ 30.000,00	R\$ 21.320,00	R\$ 51.320,00	R\$ 31.980,00
25/26	R\$ 30.000,00	R\$ 22.480,00	R\$ 52.480,00	R\$ 33.720,00
26/27	R\$ 30.000,00	R\$ 23.920,00	R\$ 53.920,00	R\$ 35.880,00
SG	Alimentação			Sanidade
	Pastagem	Suplementação	Total anual	Total anual
22/23	R\$ 200.000,00	R\$ 104.480,00	R\$ 304.480,00	R\$ 45.710,00
23/24	R\$ 200.000,00	R\$ 94.080,00	R\$ 294.080,00	R\$ 41.160,00
24/25	R\$ 200.000,00	R\$ 95.360,00	R\$ 295.360,00	R\$ 41.720,00
25/26	R\$ 200.000,00	R\$ 96.000,00	R\$ 296.000,00	R\$ 42.000,00
26/27	R\$ 200.000,00	R\$ 96.000,00	R\$ 296.000,00	R\$ 42.000,00

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

Apenas sistemas de cria possuem custos relacionados a reprodução animal, definidos conforme às práticas realizadas. Para a IATF (prática realizada na Fazenda S além da monta), foi considerado um custo médio de R\$ 80 por matriz inseminada, o valor contempla custos

como compra de sêmen, protocolo reprodutivo, serviço de inseminação e diagnóstico de gestação. A prática é realizada em aproximadamente 50% das matrizes em serviço. A projeção de acasalamento e o custo estimado a partir do número de fêmeas a serem inseminadas são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Projeção de acasalamento e custos Fazenda S

Acasalamento	S				
	22/23	23/24	24/25	25/26	26/27
Novilhas 14 meses (cab.)	50	60	70	80	80
Novilhas 26 meses (cab.)	32	15	15	10	0
Vacas com cria (cab.)	212	225	235	250	274
Total de matrizes (cab.)	294	300	320	340	354
Prenhes (%)	80	85	85	85	90
Merma (%)	10	10	8	8	8
Nº de matrizes IATF (cab.)	147	150	160	170	177
Custo IATF (R\$)	11760,00	12000,00	12800,00	13600,00	14160,00

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

Nessa pesquisa, as despesas diversas se referem aos custos com manutenções de benfeitorias e maquinário, que não são contemplados nos itens anteriores do COE. Para a Fazenda S é estimado um custo de R\$ 2.000 mensais para manutenção de maquinário e benfeitorias (alambrados e mangueira), somando R\$ 24.000 anuais. Como a Fazenda SG não conta com maquinário próprio, é projetado um custo de R\$ 1.000 mensais apenas para conservação de alambrados e mangueira, um total de R\$ 12.000 anuais.

Entendendo que a ótica abordada é a de custos do empreendedor, o cálculo para identificar os custos de depreciação seriam realizados apenas com o maquinário. Porém, como não há um investimento inicial com máquinas e as já presentes na propriedade tem uma idade que já ultrapassa a vida útil recomendada, os bens estão totalmente depreciados e esse custo não será considerado em nenhuma das propriedades. Para identificação da vida útil de cada equipamento foi utilizada como referência a tabela da Companhia Nacional do Abastecimento (Conab), apresentada no trabalho “Custos de Produção Agrícola: A metodologia da Conab” (2010).

A remuneração para o trabalho administrativo dos produtores rurais, como visto anteriormente, é o pró-labore. Esses valores foram definidos junto aos empreendedores, a

partir de suas necessidades. Os valores da remuneração mensal dos administradores somados aos encargos (10%) e o total anual estão apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - Custos com pró-labore

Pró-Labore	Mensal		Anual	
S	R\$	11.000,00	R\$	132.000,00
SG	R\$	5.500,00	R\$	66.000,00

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

As propriedades são compostas por terras arrendadas, em sua maioria. Os valores de arrendamento foram acordados diretamente com os capitalistas e não foram contestados. O valor total do arrendamento a ser pago anualmente aos proprietários das terras está presente na Tabela 10.

Tabela 10 - Custo de pagamento de arrendamento

Arrendamento	S	SG
	Anual	Anual
Total	R\$ 327.000,00	R\$ 247.000,00

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

A compra anual de animais foi projetada junto à evolução de rebanho. No ano safra 2022/2023 as compras já foram consideradas com investimento, a partir do ano 2023/2024 são consideradas custo do sistema. Na Fazenda S são feitas compras apenas no ano de 2022/2023, pois após o aumento do rebanho não são necessárias compras para estabilização nos próximos quatro anos. Os números e categorias animais para os próximos anos safra, junto aos pesos médios e preços de compra para a Fazenda SG estão descritos na Tabela 11.

Tabela 11 - Compras de animais

		SG				
Compras		23/24	24/25	25/26	26/27	23/24
Categoria animal	Preço (R\$/kg)	Peso médio (kg)	Nº de cabeças			
Terneiros (6-8 meses)	13,53	200	0	0	0	0
Novilhos (13-24 meses)	11,86	260	350	450	600	600
Total de animais (cab.)			350	450	600	600
Total (R\$)			1079260,00	1387620,00	1850160,00	1850160,00

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

As vendas de cada ano pecuário são projetadas junto da evolução do rebanho. Os valores obtidos com a venda de animais compõem a Receita Bruta anual, junto das outras formas de remuneração pelo uso da terra. Na Tabela 12 está o número de animais por categorias e peso médio de venda da Fazenda S e na Tabela 13 estão apresentadas as informações de venda da Fazenda SG.

Tabela 12 - Venda de animais Fazenda S

S							
Vendas			22/23	23/24	24/25	25/26	26/27
Categoria Animal	Preço (R\$/kg)	Peso médio (kg)	Nº de Cabeças				
Terneiros	13,53	180	20	20	25	30	30
Novilhos Recria	11,86	250	51	87	88	87	95
Novilhos Recria (compra)	11,86	280	30	0	0	0	0
Novilhas descarte	11,45	260	13	47	43	37	45
Vacas falhadas	9,58	460	24	25	20	22	24
Vacas gordas	10,23	460	61	29	30	38	42
Vacas gordas (compradas)	10,23	500	21	0	0	0	0
Total de animais (cab.)			220	208	206	214	236

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

Tabela 13 - Venda de animais Fazenda SG

SG							
Vendas			22/23	23/24	24/25	25/26	26/27
Categoria animal	Preço (R\$/kg)	Peso médio (kg)	Nº de Cabeças				
Machos (25-36 meses)	11,33	480	37	342	496	600	600
Machos (+36 meses)	11,33	490	417	0	0	0	0
Fêmeas	10,23	480	7	0	0	0	0
Total de animais			461	342	496	600	600

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

A partir dos preços, pesos médios e número de animais por categoria foi calculada a renda anual gerada com a venda de animais para cada propriedade, os valores estão apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 - Renda obtida com a venda de animais

Vendas	S	SG
22/23	R\$ 838.480,00	R\$ 2.550.652,50

23/24	R\$ 693.220,20	R\$ 1.859.932,80
24/25	R\$ 679.126,00	R\$ 2.697.446,40
25/26	R\$ 716.936,00	R\$ 3.263.040,00
26/27	R\$ 792.108,80	R\$ 3.263.040,00

Fonte: Empresa de Assessoria Agropecuária G (2022)

Para Fazenda S é preciso considerar que o gestor arrenda parte de sua área para o cultivo da soja. O valor anual recebido pelo arrendamento é de R\$ 117.000, que também compõe a Receita Bruta.

Com as informações apresentadas é possível calcular os valores do COE, do COT e da RB para cada propriedade nos próximos cinco anos na elaboração os fluxos de caixa.

3.3. Elaboração dos fluxos de caixa

Para elaboração dos fluxos de caixa individuais das propriedades a unidade de tempo utilizada é o ano na lógica de ano pecuário, considerando os custos e receitas no período de 1º de julho até 30 de junho. A avaliação tem início em julho do ano de 2022 e o número de períodos do projeto é de cinco anos, por ser o tempo identificado para consolidação dos sistemas.

Dando início a elaboração do fluxo de caixa foram somados todos os custos para os próximos cinco anos de atividade em cada propriedade. Os custos identificados anteriormente para a Fazenda S (mão de obra, alimentação, sanidade, reprodução, despesas diversas, pró-labore e arrendamento) e para Fazenda SG (mão de obra, alimentação, sanidade, despesas diversas, pró-labore, arrendamento e compra de animais) estão reunidos na Tabela 15. As tabelas que apresentam os custos anuais para cada item estão presentes no Apêndice B.

Tabela 15 - Custos totais anuais

Custos anuais	Fazenda S	Fazenda SG
22/23	R\$ 672.460,00	R\$ 786.190,00
23/24	R\$ 677.300,00	R\$ 1.850.500,00
24/25	R\$ 679.900,00	R\$ 2.160.700,00
25/26	R\$ 683.600,00	R\$ 2.624.160,00
26/27	R\$ 687.760,00	R\$ 2.624.160,00

Fonte: Elaborada pela autora

Os valores da Receita Bruta para os cinco períodos estão presentes na Tabela 16. Para a RB da Fazenda S os ganhos com venda de animais foram somados ao valor do arrendamento recebido pelo cultivo de soja. Na Fazenda SG a RB é igual ao valor gerado na venda de animais.

Tabela 16 - Receita bruta anual Fazendas S e SG

Fazenda S	22/23	23/24	24/25	25/26	26/27
Venda de animais (R\$)	838480,00	693220,20	679126,00	716936,00	792108,80
Arrendamento (R\$)	117000,00	117000,00	117000,00	117000,00	117000,00
RB (R\$)	955480,00	810220,20	796126,00	833936,00	909108,80
Fazenda SG	22/23	23/24	24/25	25/26	26/27
Vendas = RB (R\$)	2550652,50	1859932,80	2697446,40	3263040,00	3263040,00

Fonte: Elaborada pela autora

Com os valores de investimentos (Tabela 5), custos (Tabela 15) e receitas (Tabela 16), foram elaborados os fluxos de caixa adotando uma alíquota de Imposto de Renda de 20% para o produtor rural. Na Tabela 17 é apresentado o Fluxo de Caixa para a Fazenda S e na Tabela 18 o Fluxo de Caixa para a Fazenda SG.

Tabela 17 - Fluxo de Caixa Fazenda S

Período	Investimento	Custos	RB	FC AI	FC Trib	IR	FC DI
0	R\$ 247.473,30			-R\$ 247.473,30			-R\$ 247.473,30
1		R\$ 672.460,00	R\$ 955.480,00	R\$ 283.020,00	R\$ 283.020,00	R\$ 56.604,00	R\$ 226.416,00
2		R\$ 677.300,00	R\$ 810.220,20	R\$ 132.920,20	R\$ 132.920,20	R\$ 26.584,04	R\$ 106.336,16
3		R\$ 679.900,00	R\$ 796.126,00	R\$ 116.226,00	R\$ 116.226,00	R\$ 23.245,20	R\$ 92.980,80
4		R\$ 683.600,00	R\$ 833.936,00	R\$ 150.336,00	R\$ 150.336,00	R\$ 30.067,20	R\$ 120.268,80
5		R\$ 687.760,00	R\$ 909.108,80	R\$ 221.348,80	R\$ 221.348,80	R\$ 44.269,76	R\$ 177.079,04

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 18 - Fluxo de Caixa Fazenda SG

Período	Investimento	Custos	RB	FC AI	FC Trib	IR	FC DI
0	R\$ 1.221.105,60			-R\$ 1.221.105,60			-R\$ 1.221.105,60
1		R\$ 711.190,00	R\$ 2.550.652,50	R\$ 1.839.462,50	R\$ 1.839.462,50	R\$ 367.892,50	R\$ 1.471.570,00
2		R\$ 1.775.500,00	R\$ 1.859.932,80	R\$ 84.432,80	R\$ 84.432,80	R\$ 16.886,56	R\$ 67.546,24
3		R\$ 2.085.700,00	R\$ 2.697.446,40	R\$ 611.746,40	R\$ 611.746,40	R\$ 122.349,28	R\$ 489.397,12
4		R\$ 2.549.160,00	R\$ 3.263.040,00	R\$ 713.880,00	R\$ 713.880,00	R\$ 142.776,00	R\$ 571.104,00

5	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
	2.549.160,00	3.263.040,00	713.880,00	713.880,00	142.776,00	571.104,00

Fonte: Elaborada pela autora

3.4. Definição da TMA

A definição da TMA é particular de cada empresa e além do custo de oportunidade, do risco e da liquidez, reflete o perfil dos gestores. No caso da Parceria Agropecuária S, a Taxa Mínima de Atratividade é mensurada considerando a conjuntura social dos empreendedores.

Os gestores já exercem a atividade pecuária de corte e não tem a intenção de se desfazer do negócio já existente (Fazenda S). Também há, dentro das práticas realizadas pelas fazendas, a vontade de trazer para a atividade pecuária cada vez mais conhecimento, a fim de melhorar a produção animal e utilizar a pecuária como um modo de conservação do meio ambiente.

Considerando que a atividade já gera uma renda mensal para os gestores e é uma forma de expansão de um negócio foi definida uma TMA de 18%. A rentabilidade de um investimento de baixo risco é de aproximadamente 13% ao ano.

3.5. Análise econômica: VPL e TIR

Nesta etapa da pesquisa são calculados o Valor Presente Líquido e a Taxa Interna de Retorno para verificar se o projeto de implementação do modelo de negócio da Parceria Agropecuária junto ao arrendamento da Fazenda SG é atrativo. Os métodos são calculados para cada propriedade para verificar se elas suprem suas próprias necessidades.

Primeiramente, para a Fazenda S, o VPL resultado dos rendimentos esperados a uma taxa de desconto de 18% (TMA) é de R\$ 216.800,82, logo o investimento é considerado economicamente viável. A TIR da atividade pecuária moldada ao modelo de negócio planejado é de 58%, ao comparar com a Taxa Mínima de Atratividade esperada de 18% o investimento é atrativo para os gestores.

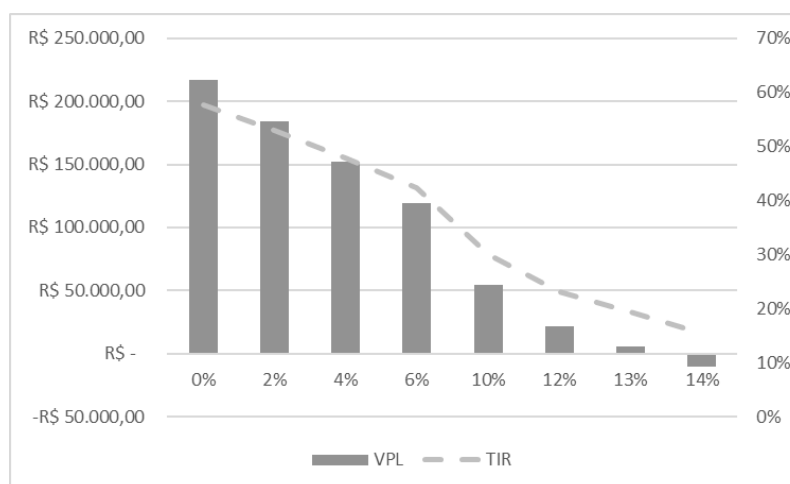
Quanto ao arrendamento da Fazenda SG junto do novo modelo de negócio, obteve-se um VPL positivo de R\$ 916.564,39 e uma TIR de 59%, também sendo considerada uma atividade economicamente viável que traz retorno aos investidores.

3.6. Análise de risco

Para a análise de risco da atividade pecuária, é aplicada a técnica de Análise de Sensibilidade, na qual foi verificado os limites de variação dos preços de venda para que os sistemas continuem viáveis. Para isso, foram supostos preços (R\$/kg) mais baixos que os utilizados anteriormente e verificados os valores de VPL e TIR a cada alteração.

O resultado foi de que o preço pode ter um decréscimo de aproximadamente 13%, o que resultaria uma alteração próxima de R\$ 1,50 no preço médio praticado, para a atividade da Fazenda S continuar rentável. O sistema de cria, recria e terminação de fêmeas retorna um VPL de R\$ 5.841,25 e uma TIR de 19% após esse desconto nos valores. Na Figura 3 é possível analisar a sensibilidade dos métodos de análise de investimento a partir das alterações dos preços praticados pela Fazenda S.

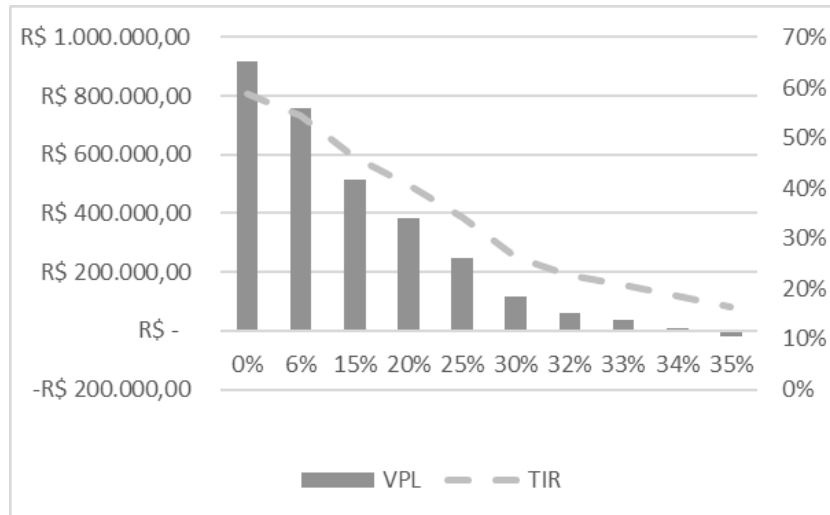
Figura 3 – Análise de Sensibilidade Fazenda S



Fonte: Elaborada pela autora

Na Análise de sensibilidade da Fazenda SG, o resultado obtido é de que o preço pode ter um decréscimo de aproximadamente 33%, ou em média R\$ 3,70 para atividade continuar rentável, isso se dá pela maior escala de produtos vendidos. O sistema de recria e terminação após esse decréscimo retorna um VPL de R\$ 8.251,28 e uma TIR de 19%. Na Figura 4 é apresentada a sensibilidade dos métodos de análise de investimento à alteração dos preços da Fazenda SG.

Figura 4 – Análise de Sensibilidade Fazenda SG



Fonte: Elaborada pela autora

Já a Análise de Cenários foi utilizada alterando as variáveis “peso médio de venda” e “custo total anual”. O cenário mais provável é o cenário atual, com uma probabilidade de ocorrência de 50%, para o cenário mais pessimista foi considerado um decréscimo de 10% do ganho de peso dos animais e um aumento de 10% no custo total anual calculado, o cenário tem probabilidade de ocorrência de 20%. O cenário otimista com uma probabilidade de ocorrência de 30% possui 10% de aumento no ganho de peso e 10% de diminuição de custos.

Na Tabela 20 estão presentes os VPLs esperados a partir dos novos cenários apresentados. É possível ver que o projeto continua viável com as probabilidades dos diferentes cenários.

Tabela 20 – Análise de cenários

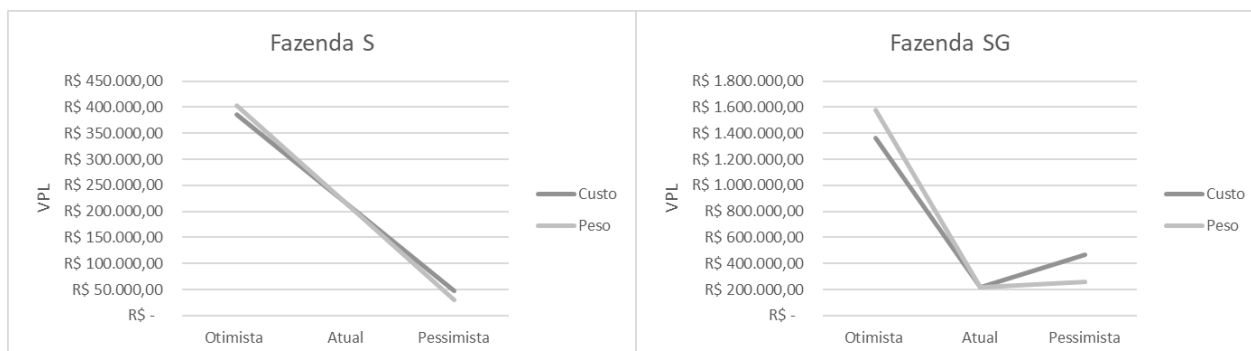
Fazenda S	Probabilidade	VPL	TIR	VPL esperado
Cenário otimista	30%	R\$ 573.691,56	114%	R\$ 252.489,89
Cenário atual	50%	R\$ 216.800,82	58%	TIR esperada
Cenário pessimista	20%	-R\$ 140.089,92	-16%	60%

Fazenda SG	Probabilidade	VPL	TIR	VPL esperado
Cenário otimista	30%	R\$ 2.022.547,54	94%	R\$ 1.027.162,70
Cenário atual	50%	R\$ 916.564,39	59%	TIR esperada
Cenário pessimista	20%	-R\$ 189.418,77	5%	58%

Fonte: Elaborada pela autora

Uma análise isolada das variáveis alteradas nos cenários foi feita para verificar qual possui maior intervenção nos resultados do projeto e assim entender qual tem maior necessidade de atenção. É possível perceber que a variável “peso médio de venda” tem mais influência sobre o VPL que a variável custo, como é apresentado na Figura 5.

Figura 5 – Análise de variáveis



Fonte: Elaborada pela autora

A partir das análises de risco do projeto verifica-se que pequenas variações têm impactos significativos no resultado previsto.

4. Considerações finais

No estudo de caso, os conceitos de engenharia econômica e análise de risco, normalmente adotados na administração de grandes empresas, foram facilmente adaptados à atividade rural. O resultado obtido é que a implementação do modelo de negócio da Parceria Agropecuária, junto ao arrendamento de uma nova propriedade é economicamente viável, entregando ao produtor rural um apoio para sua tomada de decisão.

A estruturação da análise de viabilidade econômica definiu um passo a passo e levantou as variáveis relevantes para o desenvolvimento dos sistemas de gado de corte, e sua aplicação transformou os dados coletados nas propriedades em informações, entregando também os números necessários para o planejamento e controle de ações na busca dos objetivos individuais de cada propriedade dentro do novo projeto.

Já o risco da atividade pecuária, está ligado à pequenas alterações nas variáveis possuírem grande influência na composição dos resultados. Porém, ao possuir números como base, é possível o empreendedor debruçar-se sobre os valores projetados, a fim de otimizar os sistemas e torná-los mais eficientes.

Mostrando assim, que é possível o produtor rural tomar maior familiaridade com a atividade de gerenciamento e obter números confiáveis para planejar suas ações e atingir seus objetivos, enxergando seu empreendimento rural como uma empresa.

Referências

ALVES, A. C. Um Estudo da Avaliação do Risco na Análise dos Investimentos de Capital das Micro, Pequenas e Médias Empresas. **ENANPAD**, v. 25, 2002.

ARAGÃO, A.; CONTINI, E. O agro no Brasil e no Mundo: uma síntese do período de 2000 a 2020. **Embrapa SIRE**, 2021. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/documents/10180/62618376/O+AGRO+NO+BRASIL+E+NO+MUNDO.pdf/41e20155-5cd9-f4ad-7119-945e147396cb>. Acesso em: 21 de março de 2022.

ARAÚJO, H. S. et al. Aspectos econômicos da produção de bovinos de corte. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 42, n. 1, p. 82-89, 2012.

BARROS, S. **Análise de investimento na produção de milho e soja de 2015/2016, viabilidade econômica no município de Dourados - MS**. 2016, Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2016.

BARROSO, J. F. A. **Estudo de Viabilidade Econômica de uma Obra Residencial Aplicando Análise de Sensibilidade e Simulação de Cenários**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

BORDEAUX-RÊGO, R. et al. **Viabilidade econômico-financeira de projetos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013, 108 p.

BORNIA, A. C. **Análise Gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CHAKER, A. Carta Gestor - Meu vizinho perdeu o bolão da copa. Você vai perder sua safra? **SCOT Consultoria**, Bebedouro/SP, jul. 2018. Disponível em:

<https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/cartas/48801/carta-gestor---meu-vizinho-perdeu-o-bolao-da-copa.-voce-vai-perder-sua-safra?.htm>. Acesso em: 15 de maio de 2022.

Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). **Custos de produção agrícola: a metodologia da Conab**. Brasília, 2010. 60. Disponível em:

https://www.conab.gov.br/images/arquivos/informacoes_agricolas/metodologia_custo_producao.pdf. Acesso em: 15 de maio de 2022.

Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA); Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). **PIB DO AGRONEGÓCIO**. São Paulo, 2022. p. 19. Disponível em:

https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_CNA_PIB_JAn_Dez_2021_Mar%202022.pdf. Acesso em: 22 de março de 2022.

COSTA, F. P.; PEREIRA, M. de A. Ferramentas de gestão para a pecuária de corte. In: ROSA, A. N. et al. **Melhoramento Genético Aplicado em Gado de Corte**. 1ª ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 87-95.

DIÓGENES, L. A. T. **Análise econômico-financeira de investimentos na gestão de uma propriedade na agropecuária**. 2019, Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Faculdade de Engenharia UFRGS, Porto Alegre, 2019.

Embrapa Soja. HIRAKURI, M. et al. **Sistemas de produção: conceitos e definições no contexto agrícola**. Londrina, 2012, 24 p.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Ciclo da Pecuária**. Embrapa Gado de Corte, 2020. Disponível em: <https://cloud.cnpgc.embrapa.br/cicarne/2020/05/20/ciclo-da-pecuaria/#:~:text=%C3%89%20interessante%20notar%20que%20a,de%205%20a%206%20anos>. Acesso em: 10 de abril de 2022.

Empresa Jr., ESPM. **Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira: o que é e como fazer?** Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://empresajrespm.com.br/estudo-de-viabilidade-economico-financeira/>. Acesso em: 21 de março de 2022.

EUCLIDES FILHO, K. Cenários para a cadeia produtiva da carne bovina no Brasil. In: ROSA, A. N. et al. **Melhoramento Genético Aplicado em Gado de Corte**. 1ª ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 1-10.

FRANÇA, F. M. C.; JÚNIOR, E. V. H.; SOUSA NETO, J. M. Análise da viabilidade financeira e econômica do modelo de exploração de ovinos e caprinos no Ceará por meio do Sistema Agrossilvipastoril. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 42, n. 2, p. 287-308, 2011.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

FONTELLES, M. J. et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista paraense de medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

FONTOURA, F. B. B.; RABUSKE, R.; FRIEDRICH, L. R. Análise da viabilidade para implantação de energia fotovoltaica com utilização para sombreamento de estacionamento. **Estudos do CEPE**, n.47, p. 36-48, 2018.

FRIEDRICH, J; BRONDANI, G. Fluxo de caixa—sua importância e aplicação nas empresas. **Revista eletrônica de contabilidade**, v. 2, n. 2, p. 135, 2005.

GARCIA, F. Z. et al. Análise dos indicadores de desempenho econômico-financeiro de sistemas de cria de gado de corte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 69, n. 4, p. 1030-1038, 2017.

GERHARD, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Série Educação a Distância. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GITMAN, L. J. **Princípios De Administração Financeira**. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2017.

GOLLO, V. et al. Análise comparativa do resultado econômico e financeiro entre as atividades suinícola e leiteira. **Custos e @gronegócioonline**, v. 11, n. 2, p. 93-103, 2015

GRIFFIN, M. P. **Contabilidade e finanças- Série Fundamentos**. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012. 9788502180161. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502180161/>. Acesso em: 28 março 2022.

GUIDUCCI, R. et al. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção In: GUIDUCCI, R. et al. **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília, DF: Embrapa, p. 17-78, 2012.

INÁCIO, L. C. B. et al. Comparativo entre o retorno financeiro dos investimentos bancários tradicionais e a pecuária de corte. **Revista Thêma et Scientia**, v. 11, n. 2, p. 08-20, 2021.

KRUGER, S. D. et al. Análise comparativa da viabilidade econômica e financeira das atividades avícola e leiteira. **Ambiente Contábil**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, v. 9, n. 1, p. 37-55, 2017.

LAZZAROTTO, J. J.; SANTOS, M. L.; LIMA, J. E. Viabilidade financeira e riscos associados à integração lavoura-pecuária no estado do Paraná. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 12, n. 1, 2010.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. de M. **Custo de produção do gado de corte**. Boletim Agropecuário, 47. Lavras: UFLA, v. 47, n. 1, p. 5-47, 2002.

MARTINS, M. A. Avaliação do desempenho empresarial como ferramenta para agregar valor ao negócio. **ConTexto**. Porto Alegre, v. 6, n. 10, 2006.

MENDES, A. C. A. et al. **Orçamento com base em simulação de Monte Carlo: uma proposta de ferramenta para gerenciamento na pecuária de bovinos de corte**. In: 10º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 10, 2010, São Paulo.

PASSOS, Q. C. **A importância da contabilidade no processo de tomada de decisão nas empresas**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis) - Faculdade de Ciências Econômicas UFRGS, Porto Alegre, 2010.

PEREIRA, A. S. et al. **Metodologia da pesquisa científica**. 1ª ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, 2018, 119 p.

PRATES, W. R. O que é TMA (Taxa Mínima de Atratividade). **Ciência&Negócios.com**. 2017. Disponível em: <https://cienciaenegocios.com/o-que-e-tma-taxa-minima-de-atratividade/>. Acesso em: 19 de abril de 2022.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, p. 76-97, 2006.

REHAGRO. O orçamento anual deve seguir o ano pecuário ou o ano civil? **Rehagro Blog**, ago. 2021. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/o-orcamento-anual-deve-seguir-o-ano-pecuario-ou-o-ano->

civil/#:~:text=Mas%20sabemos%20que%2C%20na%20maioria,janeiro%20a%2031%20de%20dezembro. Acesso em: 15 de maio de 2022

SALLES, A. B. **Análise dos custos e indicadores da pecuária em uma empresa familiar visando o aumento da rentabilidade.** 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2013.

SCHROEDER, J. T. et al. O custo de capital como taxa mínima de atratividade na avaliação de projetos de investimento. **Revista Gestão Industrial**, v. 1, n. 2, 2005.

SILVA, R. A. M. **Análise de viabilidade econômica e financeira para aquisição de uma colheitadeira de uva com tecnologia adaptada para uma propriedade rural familiar na Serra Gaúcha (RS).** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis) – UCS, Caxias do Sul, 2019.

SIMÕES, A. R. P.; MOURA, A. D.; ROCHA, D. T. Avaliação econômica comparativa de sistemas de produção de gado de corte sob condições de risco no Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Agronegócio/Brazilian Review of Economics and Agribusiness**, v. 5, n. 1, p. 51-72, 2007.

SOUZA, A. A. A. **Custo de produção do gado de corte nelore de 12 a 36 meses: estudo de caso no Sítio União Caiabi Juína-MT.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis), Faculdade de Ciências Contábeis e Administração do Vale do Juruena, Juína/MT, 2009.

SOUZA, D. C. **A utilização da informação contábil na atividade pecuária do Estado do Rio Grande do Norte: Um enfoque nos demonstrativos gerados na tomada de decisão.** 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa Multi-institucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, UnB/UFPB/UFPE/UFRN, Natal/RN, 2004.

ZANCHET, A.; FRANCISCHETTI JUNIOR, S. C. Perfil contábil-administrativo dos produtores rurais e a demanda por informações contábeis. **Ciências Sociais Aplicadas**, v. 6, n. 11, 2000.

Anexos e Apêndices

ANEXO A: Boletim semanal NESPro UFRGS



PESQUISA SEMANAL: PREÇOS DO GADO GORDO E GADO DE REPOSIÇÃO NO RS

27/04/22	GADO GORDO			
	PV MACHO	PC MACHO	PV FÊMEA	PC FÊMEA
MÁXIMO	11,50	22,75	10,50	21,75
MÉDIO	11,33	22,06	10,23	21,09
MÍNIMO	11,20	21,20	10,00	20,60

27/04/22	GADO DE REPOSIÇÃO										
	TERNEIRA (6-8 m)	NOVILHA (13-24m)	NOVILHA (26-36m)	NOVILHA PRENHE	TERNEIRO (6-8 m)	NOVILHO (13-24 m)	NOVILHO (26-36m)	VACA PRENHE	VACA INVERNAR	VACA FALHADA	VACA COM CRIA
MÁXIMO	14,10	12,00	-	12,80	14,45	12,23	-	10,48	9,50	-	-
MÉDIO	13,13	11,45	10,23	12,06	13,53	11,86	10,66	10,10	9,34	9,58	10,95
MÍNIMO	12,47	10,82	-	11,56	13,06	11,64	-	9,71	9,10	-	-

PV = peso vivo; PC = peso carcaça.
 Valores à vista, em R\$/kg.
 No caso de obtenção de somente um valor, usou-se o fator e 2,05 na conversão de peso vivo para peso de carcaça correspondente.
COR VERDE = indica o aumento de preço em relação a semana anterior
COR VERMELHA = indica a redução de preço em relação a semana anterior
COR PRETA = sem variação

APÊNDICE A: Formulário de Diagnóstico**Formulário de Diagnóstico**

Propriedade:

Uso da Terra

Sistema produtivo:

Área total:

Área própria:

Área arrendada:

Área média pecuária:

Área de ILP:

Qual cultura?

 Arroz Soja Outro:

Pastagens já cultivadas:

Área:

Ano do cultivo:

Infraestrutura

Máquinas e Implementos

Tipo:

Idade:

Benfeitorias

Tipo:

Idade:

Controle de estoque

Possui controle de estoque em cabeças?

 SIM NÃO

Possui controle de estoque em quilos?

 SIM NÃO

Possui controle de estoque por categorias?

 SIM NÃO**Sanidade animal**

Utiliza calendário de manejo sanitário?

 SIM NÃO

Aplica vacinas?

 SIM NÃO**Reprodução**

Possui critério de descarte de fêmeas?

 SIM NÃO Qual?

Faz IA?

 SIM NÃO

Faz IATF? SIM NÃO
 Matrizes acasaladas: Categoria/Idade:

Suplementação

Mineral SIM NÃO Categoria animal:
 Proteica SIM NÃO Categoria animal:
 Energética SIM NÃO Categoria animal:
 Ração SIM NÃO Categoria animal:
 Volumoso SIM NÃO Categoria animal:
 Confinamento SIM NÃO Categoria animal:

Compras e Vendas

Animais comprados no ano Categoria: Quantidade:

Animais vendidos no ano Categoria: Quantidade:

Remuneração

Possui pró-labore? SIM NÃO Valor:

Recursos Humanos

Nome	Cargo/Função	Nível (Organograma)
------	--------------	---------------------

APÊNDICE B: Tabelas de Custos anuais

Tabela 21 – Custos totais anuais Fazenda S

Custos	22/23	23/24	24/25	25/26	26/27
Mão de obra	R\$ 112.800,00	R\$ 112.800,00	R\$ 112.800,00	R\$ 112.800,00	R\$ 112.800,00
Alimentação	R\$ 48.760,00	R\$ 50.600,00	R\$ 51.320,00	R\$ 52.480,00	R\$ 53.920,00
Sanidade	R\$ 28.140,00	R\$ 30.900,00	R\$ 31.980,00	R\$ 33.720,00	R\$ 35.880,00
Reprodução	R\$ 11.760,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.800,00	R\$ 13.600,00	R\$ 14.160,00
Diversas	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00
Pró-Labore	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00
Arrendamento	R\$ 327.000,00	R\$ 327.000,00	R\$ 327.000,00	R\$ 327.000,00	R\$ 327.000,00
Total Anual	R\$ 672.460,00	R\$ 677.300,00	R\$ 679.900,00	R\$ 683.600,00	R\$ 687.760,00

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 22 – Custos totais anuais Fazenda SG

Custos	22/23	23/24	24/25	25/26	26/27
Mão de obra	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00	R\$ 36.000,00
Alimentação	R\$ 304.480,00	R\$ 294.080,00	R\$ 295.360,00	R\$ 296.000,00	R\$ 296.000,00
Sanidade	R\$ 45.710,00	R\$ 41.160,00	R\$ 41.720,00	R\$ 42.000,00	R\$ 42.000,00
Diversos	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
Pró-Labore	R\$ 66.000,00	R\$ 66.000,00	R\$ 66.000,00	R\$ 66.000,00	R\$ 66.000,00
Arrendamento	R\$ 247.000,00	R\$ 247.000,00	R\$ 247.000,00	R\$ 247.000,00	R\$ 247.000,00
Compra de animais	R\$ -	R\$ 1.079.260,00	R\$ 1.387.620,00	R\$ 1.850.160,00	R\$ 1.850.160,00
Total Anual	R\$ 786.190,00	R\$ 1.850.500,00	R\$ 2.160.700,00	R\$ 2.624.160,00	R\$ 2.624.160,00

Fonte: Elaborada pela autora