

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

Mariana Carvalho de Barros

**ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS COM
DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS**

Palmeira das Missões, RS

2023

Mariana Carvalho de Barros

**ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS COM
DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal de Santa Maria (PPGAGRO/UFSM), *Campus* Palmeira das Missões/RS, na linha de pesquisa Gestão de Sistema de Produção Agroindustrial – Desenvolvimento e Sustentabilidade do Agronegócio, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Agronegócios.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Zambarda Vaz

Coorientadora: Prof. Dra. Tanice Andreatta

Palmeira das Missões, RS

2023

Barros, Mariana Carvalho de
ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS COM
DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS / Mariana Carvalho de
Barros.- 2023.
96 p.; 30 cm

Orientador: Ricardo Zambarda Vaz
Coorientadora: Tanice Andreatta
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Campus de Palmeira das Missões, Programa de Pós
Graduação em Agronegócios, RS, 2023

1. análise econômica 2. gestão 3. tecnologia 4.
ovinocultura 5. investimentos I. Zambarda Vaz, Ricardo
II. Andreatta, Tanice III. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

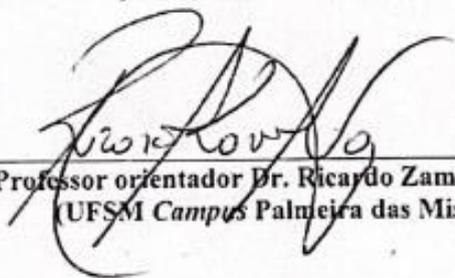
Declaro, MARIANA CARVALHO DE BARROS, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Mariana Carvalho de Barros

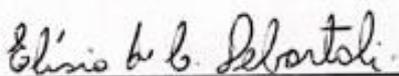
**ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS COM
DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal de Santa Maria (PPGAGRO/UFSM), *Campus* Palmeira das Missões/RS, na linha de pesquisa Gestão de Sistema de Produção Agroindustrial – Desenvolvimento e Sustentabilidade do Agronegócio, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Agronegócios.

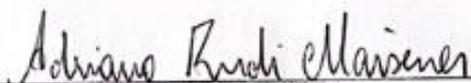
Aprovada em 5 de maio de 2023.



Professor orientador **Dr. Ricardo Zambarda Vaz**
(UFSM *Campus* Palmeira das Missões)



Professor **Dr. Elisio de Camargo Debortoli**
(IFRS *Campus* Sertão)



Professor **Dr. Adriano Rudi Maixner**
(UFSM *Campus* Santa Maria)

Palmeira das Missões, RS
2023

*“Cuando estamos ante algo imposible
solo queda um camino: hacerlo.”*

Jaques Lacan

*“Nada é permanente,
exceto a mudança.”*

Heráclito

RESUMO

ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS COM DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS

AUTORA: Mariana Carvalho de Barros

ORIENTADOR: Ricardo Zambarda Vaz

A falta de gestão limita a utilização de tecnologias às propriedades de ovinocultura que não são gerenciadas com qualidade comparadas a outros negócios. O objetivo do estudo foi analisar economicamente, utilizando o método determinístico, os sistemas produtivos extensivo, semi intensivo e simular cenário intensivo, com tecnologias aplicadas à ovinocultura. Caracterizou-se os sistemas produtivos, realizou-se fluxo de caixa e custos, resultados econômicos e análise da viabilidade econômica em função do período de produção de um ciclo ovino para o ano de 2022. Foram analisados indicadores produtivos como Taxa de Prenhez, Mortalidade, Desmame e Prolificidade. Foram analisados Margem Líquida, Margem Bruta, Renda Bruta, Lucro e Lucratividade para resultados financeiros. Para análise de viabilidade econômica, os sistemas foram analisados comparativamente, rejeitando-se todos os tratamentos no negócio ovinocultura a partir da aquisição de todos os fatores de produção, com investimentos em aquisição de animais, benfeitorias, terra, compra de maquinários e capital de giro. Foram refutados dada a inviabilidade deste sistema com os indicadores Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno negativos, além de *Payback* que extrapola os 10 anos de análise, declarando prejuízo. Analisando o negócio ovinocultura a partir de bens pré existentes, considerando aquisição de animais, capital de giro e depreciação, verificou-se VPL positivo conforme a intensificação de tecnologias nos sistemas, TIR superando a TMA e *Payback* menor que o prazo, conforme sistemas. O sistema intensivo a partir de bens pré existentes demonstra curto tempo para retorno do investimento de 2,6 anos. Concluindo que com agregação de tecnologias a viabilidade econômica do sistema intensivo a partir dos fatores de produção e bens pré existentes é viável.

Palavras - Chave: Análise econômica, gestão, ovinocultura, tecnologia.

ABSTRACT

ECONOMIC ANALYSIS OF SHEEP PRODUCTION SYSTEMS WITH DIFFERENT TECHNOLOGICAL LEVELS

AUTHOR: Mariana Carvalho de Barros

ADVISOR: Ricardo Zambarda Vaz

The lack of management limits the use of technologies to sheep farms that are not managed with quality compared to other businesses. The objective of the study was to evaluate the economic viability using the deterministic method, of extensive and semi-intensive production systems and simulate an intensive scenario, with technologies applied to sheep farming. Productive systems were characterized, cash flow and costs, economic results and analysis of economic viability were performed on the production period of a sheep cycle for the year 2022. Productive indicators: Pregnancy Rate, Mortality, Weaning and Prolificity were analyzed. Net Margin, Gross Margin, Gross Income, Profit and Profitability were analyzed for financial results. For economic viability analysis, the systems were analyzed comparatively, rejecting all treatments in the sheep business with acquisition of all factors of production, with investments in the acquisition of animals, improvements, land, machinery and working capital. They were refuted given the unfeasibility of this system with negative Net Present Value and Internal Rate of Return indicators, in addition to *Payback* that extrapolates the 10 years of analysis, declaring loss. Analyzing the sheep business from pre-existing assets, considering the acquisition of animals, working capital and depreciation, a positive NPV was verified according to the intensification of technologies in the systems, IRR surpassing the TMA and *Payback* lower than the term, according to the systems. The legacy intensive system demonstrates a short *Payback* time of 2.6 years. Concluding that with the aggregation of technologies the economic viability of the intensive system from pre-existing assets is viable.

KEYWORD: Management, sheep farming, technology, economic feasibility analysis.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Rebanho ovino no Brasil de 1970 a 2017	17
FIGURA 2 -	Cadeia produtiva do agronegócio ovinocultura	18
FIGURA 3 -	Comportamento dos custos fixos e variáveis conforme volume de produção.....	35
FIGURA 4 -	Composição dos custos	36
FIGURA 5 -	Escala de custos	37
FIGURA 6 -	Medidas de desempenho para se obter resultado econômico	39

ARTIGO – ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS COM DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS

FIGURA 1 -	Comparação dos índices produtivos dos sistemas	69
FIGURA 2 -	Comparação dos valores relativos dos CF, CV entre os sistemas e receita.	76
FIGURA 3 -	Comparativo de custos e receita dos tratamentos	77

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	Frequências de partos duplos e simples conforme ECC, comparando com ovelhas que receberam flushing	27
3	ARTIGO – ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS COM DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS	
TABELA 1 -	Descrição dos índices produtivos de interesse zootécnico	68
TABELA 2 -	Dados de produção de diferentes sistemas, de acordo com nível tecnológico	68
TABELA 3 -	Descrição dos itens de custo utilizados para cálculo dos indicadores econômicos	71
TABELA 4 -	Valores de venda dos cordeiros no estado do RS em 2022	72
TABELA 5 -	Depreciação de máquinas e equipamentos	73
TABELA 6 -	Depreciação de benfeitorias e instalações	73
TABELA 7 -	Indicadores de viabilidade econômica	74
TABELA 8 -	Comparativos dos custos da ovinocultura, conforme tratamento, para o ano de 2022	76
TABELA 9 -	Custos de produção em valores absolutos e relativos, do sistema extensivo	78
TABELA 10 -	Custos de produção em valores absolutos e relativos, do sistema semi intensivo	79
TABELA 11 -	Custos de produção em valores absolutos relativos, do sistema intensivo	80
TABELA 12 -	Comparativo dos resultados econômicos da ovinocultura, conforme os sistemas produtivos	82
TABELA 13 -	Investimentos conforme sistemas, em valores relativos à condição pré existe ou aquisição de fatores de produção.....	84
TABELA 14 -	Demonstrativo da viabilidade econômica da ovinocultura, conforme tratamento	87

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVOS	13
1.1.1	OBJETIVO GERAL	13
1.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.2	JUSTIFICATIVA	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	OVINOCULTURA BRASILEIRA E GAÚCHA	16
2.2	SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS.....	19
2.3	EFICIÊNCIA TÉCNICA E ÍNDICES PRODUTIVOS	22
2.4	TECNOLOGIAS APLICADAS À OVINOCULTURA	24
2.5	MODELO BIOECONÔMICO	32
2.5.1	CUSTOS	33
2.5.2	RESULTADOS ECONÔMICOS	38
2.5.3	VIABILIDADE ECONÔMICA	40
2.5.3.1	Valor presente líquido	40
2.5.3.2	Taxa interna de retorno	41
2.5.3.3	<i>Payback</i>	42
2.5.3.4	Lucro e lucratividade	43
2.5.3.5	Rentabilidade.....	43
	REFERÊNCIAS	45
3	ARTIGO – ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS COM DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS.....	61
1	INTRODUÇÃO	62
2	MATERIAIS E MÉTODOS	63
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	75
4	CONCLUSÕES.....	89
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
	REFERÊNCIAS	92

ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS COM DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio alinha-se ao conceito de complexo agroindustrial, enfatizando o caráter evolutivo da produção primária simples, para o intrincado conjunto de segmentos interdependentes. Logo, destacamos a cadeia de produção da carne ovina, que é definida como "um total da operação de fabricação e distribuição de insumos agrícolas, as atividades de fabricação em unidades agrícolas, o armazenamento, fabricação e distribuição e os bens gerados a partir deles" dentro do conceito de agronegócio de Davis e Goldberg (1957). Batalha e Silva (2001) também definem sistema agroindustrial como o conjunto de atividades que começam com a produção de insumos e terminam com a entrega do produto acabado ao cliente.

As transformações da cadeia de produção ovina foram impactantes, visto que até a década de 1980 o foco foi a lã, quando o Rio Grande do Sul apresentava cerca de 68% do rebanho brasileiro (IBGE, 2018). Porém, esse mercado entrou em decadência com entrada da indústria têxtil/sintética, além dos altos estoques de lã australiana (VIANA; SILVEIRA, 2009e). Esses fatores anteriormente citados, fizeram com que, a partir dos anos 2000, a produção de ovinos retomasse o crescimento, porém mudando o foco para produção da carne.

De acordo com Silva e Silva (2013), o sucesso financeiro de um empreendimento na produção animal depende de alguns fatores, dentre eles: emprego de tecnologias com acompanhamentos técnicos, controle do processo produtivo, manejos alimentares, reprodutivos e sanitários. O processo de modernização da agricultura, observado durante o século XX no Brasil, trouxe consigo a ideia de eficiência produtiva, ou seja, necessidade de maximizar o uso dos fatores de produção, a fim de obter maiores níveis de produtividade e rentabilidade. Nesse sentido, a gestão rural se tornou uma alternativa para se identificarem os principais gargalos dentro dos sistemas produtivos, levantando informações que possam gerar intervenções a fim de aumentar a sua eficiência (VIANA; SILVEIRA, 2008b).

Dados da *Food and Agriculture Organization* - FAO (2019) declaram que o rebanho mundial de ovinos totaliza 1,2 bilhões de cabeças, distribuídos em todos os continentes. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2018), o rebanho ovino brasileiro possui um contingente de 13.770.906 milhões de animais, tendo o estado do Rio Grande do Sul uma redução no rebanho ovino de 3.447.062 em 2006, para 2.648.370 milhões de ovinos em 2017.

Muitos são os problemas da ovinocultura, em especial quanto aos controles produtivos, que tem influência direta na lucratividade do negócio ovinocultura. Ocorre uma carência de controle de índices produtivos dos animais, da mesma forma com os controles financeiros, podendo a utilização de tecnologias, impactar na produção ovina.

Encarar a propriedade rural como negócio e determinar os custos econômicos da produção pecuária para gerar informações podem auxiliar na administração e planejamento do negócio. Com essas informações e resultados, associando a uma provável tendência do mercado, se torna mais fácil decidir o que, quando e quanto produzir. Com a área e na busca do custo/benefício da produção, os produtores podem gerar assim, uma mais aperfeiçoada percepção do controle financeiro e dos riscos e oportunidades do mercado (LORENZON; DALCHIAVON, 2019). Todavia, as propriedades com foco na ovinocultura ainda não são gerenciadas com a devida qualidade e atenção comparadas a outros negócios, como a bovinocultura de corte. Holanda Jr (2001) destaca que no geral, a variabilidade dos processos para produção depende dos componentes biológicos e físicos e da capacidade gerencial dos produtores. Desse modo, seriam necessárias apenas a utilização de tecnologias adaptadas à localização da fazenda e a capacitação gerencial para incrementar a produção e a renda dos produtores. Cezar, Costa e Pereira (2004) afirmam que componentes tecnológicos aplicados à produção são importantes, mas ganhos em eficiência só se transformam em ganhos financeiros na medida em que a gestão dos processos produtivos se torne eficaz.

As informações pelo uso de tecnologias para melhorar eficiência produtiva e a busca de rentabilidade a partir de uma gestão mais segura, exigem que técnicos e produtores conheçam indicadores ligados ao aspecto da viabilidade técnica e econômica para auxiliar na tomada de decisão de empresas rurais. As propriedades rurais de pecuária devem ser avaliadas como empresas rurais (GONÇALVES et al., 2017).

Muitas são as tecnologias disponíveis, porém não são aplicáveis a todas as propriedades. Para a análise deste trabalho, foram realizadas simulações de uso de tecnologias (avaliação do escore de condição corporal, esquila, programação fetal, controle de verminoses, controle de dados e anotações - escrituração, entre outros), para demonstrar o incremento produtivo e econômico que estas tecnologias podem trazer quando aplicadas em sistemas produtivos. Baseado nessas informações, a verificação econômica será realizada a partir da eficiência técnica.

Foi utilizado o método determinístico para avaliação da viabilidade econômica do emprego de tecnologias, pois utiliza valores fixos e estáticos para custos e receitas no curto, médio e longo prazo resultando em lucro ou prejuízo (PACHECO et al., 2014b). O método determinístico pode ser definido pelos conceitos do Valor Presente Líquido (VPL), período de retorno do investimento (*Payback*), Índice de Lucratividade (IL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR), que serão analisados neste

trabalho. Viana e Silveira (2008c) afirmam que a formulação de indicadores produtivos conjuntamente com os custos de produção e medidas de desempenho possibilita, além da visualização da produtividade dos sistemas produtivos, a correlação com os resultados econômicos, auxiliando no processo de tomada de decisão das empresas rurais. Visto isso, o objetivo deste trabalho é analisar economicamente sistemas produtivos a partir do incremento do uso de tecnologias aplicadas à ovinocultura.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar economicamente os sistemas produtivos de ovinos, a partir da introdução de diferentes tecnologias, e criar um cenário de produção e econômico, com incremento tecnológico.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar economicamente a partir de dados da propriedade, um sistema de produção ovino sem a introdução de tecnologias, administrado de maneira extensiva e comparar com o mesmo sistema de produção ovino com a introdução de tecnologias, administrado de maneira semi intensiva;
- Simular a introdução de novas tecnologias e seus resultados nos indicadores técnicos e econômicos de um sistema de produção intensivo de ovinos, e comparar com os outros dois sistemas anteriores;
- Simular investimentos em sistemas a partir de herança dos principais fatores de produção, ditos fatores pré existentes, ou aquisição inicial dos todos os fatores de produção, para análise de investimentos e viabilidade econômica.

1.2 JUSTIFICATIVA

A atividade produtiva primária é o segmento mais vulnerável da cadeia agroindustrial devido às limitações climáticas e ambientais, sanitária, tecnológicas e gerenciais, entre outros. Por ser tomador de preços e não conseguir controlar o preço do produto que vende, o produtor necessita administrar as variáveis que estão sob o seu controle, ressalta Raineri (2011). Trata-se de uma estratégia para tornar seu produto competitivo, atingindo menores custos de produção. O seu resultado econômico em um mercado caracterizado pela concorrência depende do gerenciamento dos custos de

produção e dos ganhos de escala (REIS; MEDEIROS, MONTEIRO, 2001). Canozzi (2013) classificou a cadeia produtiva de carne ovina no Rio Grande do Sul como desestruturada, e ainda destacou a evidente falta de coordenação entre os agentes envolvidos na atividade, devido à falta de informações, de gerenciamento e de profissionalização da atividade.

A ovinocultura vem despontando como uma importante atividade de sustentabilidade, principalmente para produtores de médio e pequeno porte, abrindo perspectivas de consolidação no agronegócio brasileiro superando o precário estágio de subsistência (MADELLA-OLIVEIRA; QUIRINO, 2017). Contudo, alguns problemas ainda precisam ser ultrapassados para que essa criação seja rentável, como por exemplo, o controle de todas as etapas da criação desses animais que afetam, conseqüentemente, o retorno econômico (LIMA; BARBOSA FILHO, 2013). Raineri (2011) ainda destaca que os principais desafios estão relacionados a questões tecnológicas, principalmente no tocante à definição de técnicas de manejo produtivo e reprodutivo adequadas.

O comportamento da ovinocultura brasileira está intimamente relacionado à evolução do conhecimento e informação (RAINERI, 2013). Ao longo da história, a tecnologia (ou sua falta) foi decisiva em diversos momentos para alavancar ou impedir o progresso da atividade. Saccol (2015) chama atenção para o fato de que os resultados da maioria dos estudos são provenientes do exterior, com sistemas de produção distintos ao do estado do Rio Grande do Sul. Para Barros, Raineri e Gameiro (2014) há diversas inovações tecnológicas que permitem aumento de produtividade, mas ainda há grandes desafios para a cadeia produtiva, pois a falta de organização compromete a difusão de tecnologias.

A falta de gestão nas propriedades rurais gera restrições para a eficiência da cadeia produtiva. Os custos de produção, ferramenta de auxílio à tomada de decisões, são uma variável desconhecida pela imensa maioria dos pecuaristas. Essa falta de controle leva os produtores a se basear apenas em regras práticas para comercializar os animais (SILVA; BATALHA, 1999). Na produção animal a matéria-prima obtida, como por exemplo a carne na ovinocultura, é comercializada como *commodity* que via de regra não tem uma agregação de valor. Mesmo que os custos sejam tão importantes, eles só serão alcançados pelo controle das atividades e com melhores índices produtivos (EMBRAPA, 2018). Segundo Gameiro (2003), as análises dos indicadores econômicos podem apresentar várias utilidades, como para funções administrativas de uma empresa, visando auxílio na tomada de decisões específicas, bem como no âmbito macroeconômico, para nortear políticas públicas e privadas.

Os estudos a respeito de custos de produção da ovinocultura de corte são escassos (RAINERI, 2011). Wander e Martins (2004) destacam que o conhecimento aproximado dos custos de produção representa uma condição essencial para que empresários se sintam motivados a investir em uma

atividade, mas que no caso da ovinocultura, até então, havia poucos exemplos de estudos que tenham avaliado os custos de produção de ovinos de corte.

O aumento da demanda por produtos de qualidade tem impulsionado os elos da cadeia produtiva da carne ovina na melhoria da eficiência de produção, para oferecer aos mercados produtos de excelência (MORENO, 2010). Contudo, o reestabelecimento da cadeia apresenta alguns entraves e dificuldades, uma vez que a produção de cordeiros em escala e de forma eficiente, exige a reformulação e conhecimento, principalmente, quanto ao que se refere à lucratividade dos produtores e/ou empresa rural.

Muitas tecnologias estão disponíveis para serem aplicadas na produção ovina, com resultados significativos no incremento da produção, deve-se, no entanto, saber como analisar a viabilidade econômica de cada tecnologia, pois o interesse não é somente melhorar a produção, e sim melhorar o retorno financeiro do seu negócio, realizando a gestão desta cadeia do agronegócio a partir de uma visão global e lucrativa.

As possibilidades de expansão da cadeia produtiva da carne ovina são promissoras quando aliadas às novas demandas de produção e considerando as novas exigências do mercado consumidor. O uso de tecnologias de produção lucrativas e que minimizem os impactos ambientais são cruciais para o êxito da cadeia, além da preservação da saúde e bem-estar animal (PINHEIRO; PINHEIRO 2009), são aspectos relevantes para aumentar a competitividade da mesma no mercado atual. Raineri (2011) afirma que a evolução significativa na tecnologia aumenta consideravelmente a produtividade e complexidade dos sistemas produtivos.

Fortalecer a gestão empresarial, pelo conhecimento de informações estratégicas, é uma das grandes medidas a serem implementadas nas propriedades rurais. A gestão do negócio torna o crescimento do empreendimento rural viável, fortalecendo-o para os momentos de crise, além de prepará-lo para novas oportunidades (OAIGEN et al., 2008).

Diante do exposto, este trabalho se insere no debate sobre a análise econômica de sistemas produtivos a partir do incremento do uso de tecnologias aplicadas à ovinocultura, mostrando aos produtores sob uma análise sistêmica, quais os avanços possíveis através da implantação das tecnologias, produzindo uma maneira clara e objetiva para avaliar uma atividade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 OVINOCULTURA BRASILEIRA E GAÚCHA

A ovinocultura é uma atividade de extrema relevância a nível mundial. Segundo a *Food and Agriculture Organization* - FAO (2019) o rebanho mundial de ovinos totaliza 1,2 bilhão de cabeças, distribuídos em todos os continentes.

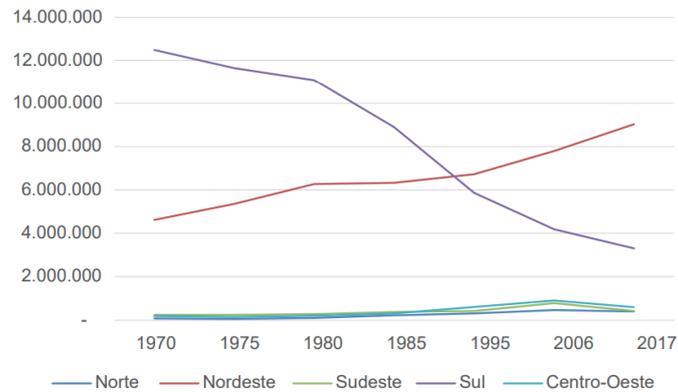
As espécies ovinas foram introduzidas no Brasil a partir de 1556, sendo estabelecida no estado do Rio Grande do Sul no século XX com objetivo único de produção de lã. Nesta época, a lã era o principal produto da ovinocultura e este mercado se encontrava em expansão mundial (VIANA; SILVEIRA, 2009e). A ovinocultura gaúcha teve seu apogeu na década de 80, sendo considerada a segunda atividade em nível de importância. Durante este período a lã atingiu seu maior valor comercial no mercado internacional (NOCCHI, 2001).

Os rebanhos aumentaram, assim como a demanda por mão de obra e as ofertas de trabalho, o volume de lã produzida no Rio Grande do Sul chegava a 36 milhões de quilos por ano. A carne ovina não passava de um produto secundário, sem importância econômica sendo utilizada apenas para consumo dos próprios estabelecimentos rurais (VIANA; SILVEIRA, 2009e).

A partir da crise da lã, muitos produtores abandonaram a produção, migrando para outros setores como a agricultura. No entanto, alguns criadores passaram a trabalhar com raças de dupla aptidão, fornecedoras de carne e lã e com raças específicas para a produção de carne (DECKER; CUNHA; GOMES, 2016).

O Brasil possui longa tradição na criação de caprinos e ovinos, atividades responsáveis pela sustentação econômica e nutricional de muitas famílias da zona rural, principalmente aquelas de menor renda (SORIO, 2017). Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2018), o rebanho ovino brasileiro possui um contingente de 13.770.906 milhões de animais, tendo o estado do Rio Grande do Sul uma redução no rebanho ovino de 3.447.062 em 2006, para 2.648.370 milhões de ovinos em 2017. A produção brasileira teve destaque para a região Nordeste com 64,22% do efetivo nacional de ovinos, 23,69% para a região Sul, 4,97% para o Centro Oeste, 3,65% para o Norte e 3,47% para o Sudeste (IBGE, 2018). Na Figura 1 podem ser visualizados os números do rebanho ovino brasileiro por região, entre 1970 e 2017.

Figura 1- Rebanho ovino no Brasil de 1970 a 2017.



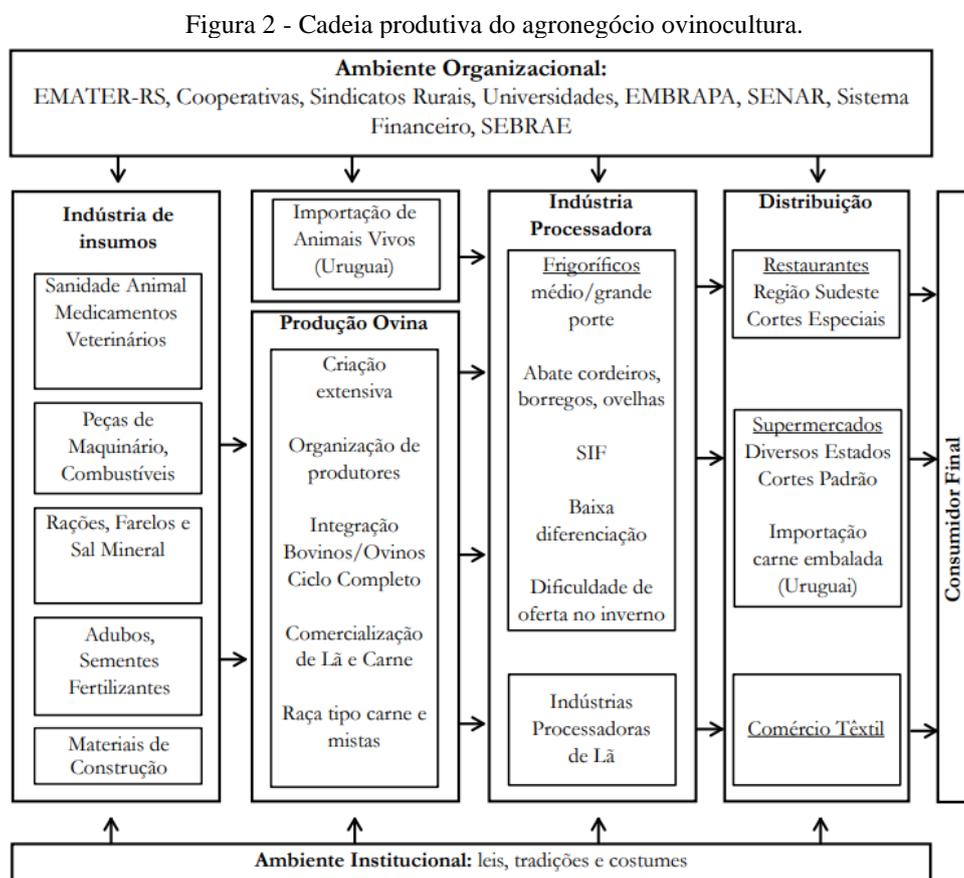
Fonte: Magalhães (2019), adaptado de IBGE (2018).

Conforme Viana e Silveira (2009b), a ovinocultura é uma das principais atividades pecuárias desenvolvidas no Estado do Rio Grande do Sul, a partir da valorização da lã no mercado internacional. A atividade passou por períodos de progresso e de crise, porém a tradição da ovinocultura no Sul do Estado se consolidou como atividade quase sempre integrada à bovinocultura de corte. O período de crise na atividade surgiu no final da década de 1980, em consequência dos altos estoques australianos de lã e do início da comercialização de tecidos sintéticos no mercado têxtil internacional. A crise se manteve ao longo da década de 1990, o que fez muitos produtores desistir da atividade, o que levou a significativa redução do rebanho comercial, gerando a desestruturação de toda a cadeia da lã, destacam Viana e Silveira (2009b). O aumento do poder aquisitivo da população e o incremento do abate de animais jovens trouxeram um novo mercado para a ovinocultura. A carne ovina começou a ser apreciada a partir dos anos 2000, o que levou a uma maior demanda de consumo, mostrando potencial para se tornar um produto substituto no mercado (VIANA; SILVEIRA, 2009b).

O número de estabelecimentos agropecuários com ovinos no Brasil em 2017 foi contabilizado em 512.093 unidades (MAGALHÃES, 2019), e destaca que em todas regiões se repete o padrão observado em nível nacional, em que grande parte dos estabelecimentos com ovinos nas regiões do país contém entre 5 animais e 49 animais, outro elemento interessante diz respeito à tipologia do produtor, na qual aponta 73,4% das propriedades com ovinos pertencem à agricultura familiar. A distribuição do rebanho ovino em termos de área revela que em 2017, 61,6% do efetivo está localizado em propriedades com até menos de 100 ha. Esse dado se soma ao que foi constatado anteriormente com predominância de estabelecimentos da agricultura familiar e com rebanhos pequenos (MAGALHÃES, 2019).

Desde o século passado, o setor primário dos diferentes setores produtivos da agropecuária passou por importantes transformações, principalmente aquelas relacionadas às mudanças e inovações tecnológicas, sobretudo, relacionadas à modernização dos insumos produtivos (VIEIRA FILHO; SILVEIRA, 2016).

A cadeia produtiva da ovinocultura no Rio Grande do Sul está segmentada nos elos: indústrias de insumos, produção ovina, indústrias processadoras de carne e lã, distribuição/varejo (supermercados, restaurantes e comércio têxtil) e consumidor final, afirmam Viana e Silveira (2009e). Na Figura 2 podemos ver a organização da cadeia produtiva do agronegócio ovinocultura.



Fonte: Viana e Silveira (2009e).

Conforme Magalhães (2019), a ovinocultura vem despertando maior interesse econômico dos diversos agentes da cadeia produtiva, com a inclusão de mais investidores que verificaram na ovinocultura uma interessante oportunidade, passando a incorporar processos e gestão mais profissionais à atividade. Todavia, Reis, Medeiros e Monteiro (2001) destacam que a atividade produtiva primária é o segmento mais vulnerável da cadeia agroindustrial devido às limitações tecnológicas e gerenciais. Por não conseguir controlar o preço do produto que vende, o produtor necessita administrar as variáveis que estão sob o seu controle. Trata-se de uma estratégia para tornar

seu produto competitivo, atingindo menores custos de produção. O seu resultado econômico em um mercado caracterizado pela concorrência depende do gerenciamento dos custos de produção e dos ganhos de escala.

A produção pecuária de ruminantes de médio porte conservou menos mudanças em sua forma de criação, principalmente no que toca às práticas e ao elevado custo dos insumos a serem utilizados (MEDEIROS et al., 2007; RIBEIRO; ALENCAR, 2018), assim como à predominância da atividade como de subsistência em algumas regiões do país (SOUZA; BARROS, 2017). A cadeia de caprinos e ovinos enfrentou consideráveis dificuldades em sua trajetória, uma constatação do Ministério da Integração Nacional – MIN (BRASIL, 2017), especialmente no que tange às questões relacionadas às dificuldades enfrentadas pelos pequenos produtores rurais para alcançarem bom desempenho técnico e econômico com a atividade (SOUSA FILHO; BONFIM, 2013).

2.2 SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS

Na ovinocultura, existem fatores que diferenciam os sistemas produtivos entre si, seja devido ao produto comercializado (lã, carne ou leite), clima de cada região ou características genéticas dos animais utilizados (WOLFOVÁ et al., 2009).

Sistemas de produção são entidades extremamente complexas, uma vez que compreendem uma interação muito grande entre os seus vários fatores componentes: clima, solo, planta, animal, mercado, economia, administração, aspectos humanos e sociais (DA SILVA; PASSANEZI, 1998; HOLANDA JR, 2001).

O sistema de produção consiste em um conjunto de ferramentas tecnológicas e práticas de manejos e criação de determinadas raças de animais e seu agrupamento genético (MIRANDA; REINALDI; FREITAS, 2021). Ao se determinar o sistema de produção a ser utilizado, deve-se considerar a capacidade de investimento do produtor, além das condições socioeconômicas e culturais de seu consumidor. A produção de pecuária pode ser dividida em três sistemas, são eles: extensivo, semi-intensivo e intensivo (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2008).

Os sistemas de produção devem desenvolver a atividade com o uso de técnicas produtivas eficientes, visando o aumento da produção com o objetivo de reduzir os custos, resultando na economia de escala. Essa se caracteriza pela redução do custo médio do produto à medida que o volume de produção aumenta (BANNOCK et al., 2003).

A identificação dos fatores de produção mais escassos dentro da realidade local de cada unidade produtiva é que irá fornecer informações relevantes para a escolha do nível de intensificação adequado do ponto de vista da eficiência e economicidade (WANDER; MARTINS, 2004). A

caracterização da forma como são explorados os animais de pequeno porte em um sistema de produção depende muito do grau de tecnologia empregado pelo criador e os recursos disponíveis por ele (CODEVASF, 2011).

Os sistemas envolvem um conjunto de tecnologias como a seleção genética, manejo de pastagem e manejo reprodutivo, sendo de grande importância para a classificação dos sistemas em: Sistema extensivo (alimentação exclusivamente em pastagem); Sistema semi intensivo (alimentação em pastagem e suplementação a pasto); e Sistema intensivo (alimentação em pastagem, suplementação a pasto e terminação em confinamento) (SESSIM, 2016).

O sistema extensivo tem como característica principal a criação no campo, aproveitando ao máximo da alimentação natural e economizando com instalações, equipamentos, mão de obra e suplementos (MIRANDA et al., 2021). Embora tenha a vantagem de ser um sistema de baixo custo, tem como desvantagem a dificuldade no controle dos animais, visto que ficam soltos no pasto, o que pode causar perda de peso que, conseqüentemente, dificultar o alcance do ponto de engorda para o abate (MARION, 2007).

No sistema extensivo, animais [...] são mantidos em pastagens nativas, estando o rendimento da atividade atrelado à fertilidade natural da terra e à produção sazonal das pastagens. Conseqüentemente, os índices produtivos tendem a ser baixos (WANDER; MARTINS, 2004).

Ainda caracteriza o sistema extensivo como voltado para a produção de carne de forma tradicional ou para a subsistência, com criação baseado em pastagens, com baixas taxas de lotação, com poucas práticas zootécnicas e sanitárias. Observa-se uma produção de tipo extrativo orientado a atender às necessidades básicas dos produtores, sendo que o nível tecnológico adotado nas propriedades é baixo e o ciclo de produção é completo e longo, caracterizado por baixos ganhos de peso dos animais e idade avançada de abate e/ou comercialização (SANTOS, 2014).

Conforme Sistema Nacional de Aprendizagem Rural - Senar (2019) no sistema extensivo os animais são criados a pasto, o custo de produção é baixo, o desempenho dos animais depende das condições climáticas e da fertilidade do solo, sendo que nele, o emprego de tecnologias é mais baixo, o que impacta diretamente a produtividade. A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF (2011) classifica o sistema extensivo como o mais simples: nele os animais são criados a pasto, o custo de produção é baixo, o desempenho dos animais depende das condições climáticas, ainda nesse sistema o emprego da tecnologia é muito baixo e conseqüentemente, a produtividade também.

O sistema semi intensivo é uma junção dos dois sistemas, extensivo e intensivo, ou seja, os animais são criados no pasto, mas nas épocas de menor crescimento das pastagens ele recebe alimentação composta por suplementação. Apesar de não ser tão caro quanto ao sistema intensivo,

exige maiores investimentos em equipamentos, instalações e mão de obra do que o extensivo, pois por certo período é preciso manter os animais em um local adequado para que possam se alimentar com rações e minerais, e posteriormente, serem soltos em um outro ponto para uma pastagem de qualidade (MARION, 2007).

O semi intensivo utiliza a pastagens durante a época chuvosa como fonte de alimentação dos animais e a suplementação planejada durante o período seco, principalmente para as categorias que exigem maior necessidade nutricional, no caso das ovelhas em parição e lactação (SANTOS, 2014). Neste sistema observam-se melhorias dos índices produtivos por incremento na nutrição e práticas de manejo, quando comparada ao sistema extensivo (SELAIVE-VILLARROEL; COSTA, 2014).

Neste sistema de produção semi intensivo utiliza-se da mesma base do extensivo com algumas melhorias, em especial no manejo sanitário e nos índices de produtividade, assim como no fornecimento de suplemento alimentar, aqui é empregada a tecnologia para garantir um grau de produção mais elevado que o sistema extensivo (CODEVASF, 2011). O semi intensivo apresenta melhor desempenho nos índices de produtividade em relação aos demais, principalmente considerando às condições ambientais do país. Destaca-se, portanto, que em relação ao sistema extensivo, o semi intensivo favorece um melhor manejo alimentar e sanitário do rebanho (SENAR, 2019).

No sistema intensivo, Wander e Martins (2004) que analisaram ovinos a pasto, ressaltam que os animais são mantidos em pastoreio rotativo em piquetes de pastagem cultivada, responsável por mais de 50% da matéria seca da dieta animal, podendo haver suplementação de alimentos volumosos e/ou concentrados em determinadas épocas. Já no sistema intensivo confinado, animais são mantidos em áreas restritas ou galpões, com disponibilidade de alimentos volumosos e concentrados, sendo toda a alimentação fornecida no cocho. Este sistema exige animais de alto potencial de produção, dieta e manejo nutricional adequados, instalações funcionais, recursos humanos qualificados, registro e avaliação de dados (WANDER; MARTINS, 2004).

O sistema intensivo carece de maior investimento de capital, pois demanda de mão de obra especializada e alimentação feita basicamente de rações, minerais e suplementos, de acordo com o objetivo do pecuarista (MIRANDA; REINALDI; FREITAS, 2021). Os animais são criados em pequenos espaços onde recebem o alimento em cochos visando acelerar o ganho de peso, o que proporciona o mais rápido abatimento e maior produtividade. Para o sistema intensivo é exigido com um pouco mais de sofisticação, pois o objetivo é garantir produtividade, a tecnologia ajuda a encontrar a forma para realizar um manejo correto, garantindo assim um desenvolvimento econômico satisfatório (CODEVASF, 2011).

Como exemplo de sistema intensivo, o confinamento requer menor espaço físico na propriedade e otimiza a produção para o fornecimento de cordeiros para o abate ao longo do ano (MORA, 2013). Para que o sistema intensivo de cordeiros se torne uma opção economicamente viável, é necessário que se utilize uma dieta de baixo custo que proporcione alto ganho de peso médio diário, conversão alimentar, reduzido período na terminação e uma margem atrativa de lucro (CARDOSO, 2008). Segundo Poli (2008), a utilização do confinamento na terminação de ovinos surgiu como uma alternativa tecnológica e vem despertando o interesse de criadores, sobretudo nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, que têm como objetivo intensificar seus sistemas de produção. O confinamento de ovinos passou a ser estimulado com o intuito de atender à demanda do mercado consumidor por carcaças de melhor qualidade, bem como garantir a regularidade da oferta de carne durante todo o ano (MEDEIROS et al., 2007; POLI et al., 2008).

Ainda, as propriedades que utilizam o sistema semi intensivo e intensivo, dispõem de ferramentas tecnológicas, principalmente relacionadas à reprodução (diagnóstico de gestação por ultrassonografia, inseminação artificial, transferência de embrião, indução e sincronização do estro, entre outros), além disso, utilizam mais intensamente os controles, a escrituração zootécnica e os monitoramento dos manejos adicionados a mão de obra e assistência técnica para com a criação dos animais (POLI et al., 2014).

2.3 EFICIÊNCIA TÉCNICA E ÍNDICES PRODUTIVOS

A avaliação da viabilidade econômica de qualquer sistema produtivo deve levar em conta os custos de produção identificados pelos indicadores zootécnicos ou produtivos da escrituração zootécnica, uma vez que esses dados fornecem informações que possibilitam a identificação das atividades mais lucrativas, e, ajudam na formulação de estratégias para atingir os objetivos de produção a serem comercializados, fornecendo informações que podem ser utilizadas para avaliação de ineficiências nos processos de produção e comercialização (DEBORTOLI et al., 2017). A eficiência técnica é um conceito que envolve os aspectos físicos da produção, já a eficiência econômica envolve os aspectos monetários da produção, visando a minimização de custos ou maximização de lucro (DEBORTOLI, 2017).

Para a realização da análise econômica precisa levar em consideração indicadores técnicos de desempenho dos animais, visando proporcionar maior segurança na realização de tomadas de decisão (PACHECO et al., 2014a). A avaliação conjunta de indicadores zootécnicos resulta em informações mais consistentes do que o uso isolado ou de um subconjunto deles, e caracteriza-se pelo aprofundamento da avaliação do risco e sua possibilidade de retorno. Para Wander e Martins (2004),

todo empreendimento agropecuário precisa ser economicamente viável, e os indicadores zootécnicos são instrumentos de acompanhamento necessário, para avaliar a viabilidade econômica dos sistemas de produção e por conseguinte nos ganhos do produtor.

O ovinocultor deve buscar o aumento dos índices zootécnicos, por meio da melhoria do manejo alimentar, reprodutivo e sanitário, em condições que se adaptem a cada sistema de produção, por meio de alternativas tecnológicas e manejo de maior conhecimento técnico e viabilidade econômica (COSTA; GONZALEZ, 2012). Sendo assim, para uma correta análise da viabilidade econômica, deve-se verificar os índices zootécnicos apropriados pois refletem na importância de se ter uma adequada escrituração zootécnica, com dados precisos (LÔBO; LÔBO, 2007). Gameiro (2009) afirma que conhecimento e monitoramento são importantes para uma maior eficiência alocativa na cadeia da ovinocultura. Segundo Aquino et al. (2016), muitos desses criadores não levam em consideração todas as práticas de controle zootécnico e manejo, o que dificulta a profissionalização da atividade.

Para se obter maiores eficiências econômicas na ovinocultura de corte é necessário que exista uma relação adequada entre todos os indicadores zootécnicos, uma vez que para o bom funcionamento de um sistema produtivo é fundamental que exista equilíbrio entre os mesmos (LOPES; CARDOSO; DEMEU, 2009). Os baixos índices zootécnicos influenciam diretamente na redução do volume de produtos por propriedade, contribuindo para altos custos de produção e baixa eficiência econômica (CANOZZI et al., 2013). Tavares (2017) relata que em muitos países, a migração de sistema de produção de lã para produção de carne (cordeiro) não contemplou alterações de manejo que privilegiassem a eficiência reprodutiva, culminando em taxas de desmame bastante aquém do potencial da espécie e, conseqüentemente, reduzida oferta de cortes cárneos aos consumidores.

Para melhorar o gerenciamento da propriedade é importante o conhecimento dos indicadores de produção, bem como para a eficácia das operações e a melhoria da eficiência dos processos em um sistema produtivo. Assim, conhecendo o custo real de cada cabeça, em qualquer fase produtiva, permite apurar a rentabilidade do negócio ovinocultura (MARION, 2007).

Um sistema de produção é considerado eficiente tecnicamente quando não existe a possibilidade de substituição de um processo produtivo por outro capaz de obter o mesmo nível de produção usando uma quantidade inferior de insumos e que, os preços dos fatores de produção impactam diretamente a eficiência econômica, ou seja, o processo que, para produzir a mesma quantidade de produto final, apresentar o menor custo de produção será economicamente o mais eficiente, afirma Debortoli (2017). Nem sempre o processo com melhor eficiência técnica será o mais eficiente economicamente.

Os baixos índices zootécnicos da ovinocultura no Rio Grande do Sul resultam na falta de volumes significativos de produtos por propriedade, conseqüentemente, em altos custos de produção e baixa eficiência econômica, destaca Debortoli (2017). Ekiz et al. (2012) destacam o ganho de peso de cordeiros pode ser influenciado pelo método de produção adotado, onde sistemas intensivos e semi intensivos possuem maior peso de venda dos cordeiros, com maior rendimento de carcaça e conseqüentemente, uma maior receita por cordeiro.

As prevalências de mortalidade perinatal de caprinos e ovinos são bastante variáveis, Nascimento (2009) destaca que um manejo sanitário adequado e alimentação diferenciada no terço final da gestação, associada a administração de colostro ao neonato nas primeiras horas de vida reduzem muito a mortalidade dos perinatos.

Os sistemas de produção de ovinos brasileiros precisam buscar, entre as alternativas tecnológicas e gerenciais disponíveis, aquelas de maior viabilidade técnico-econômica para cada situação, visando a produção de carne com mais qualidade (DEBORTOLI, 2017). A quantidade de cordeiros produzida depende da prolificidade, do período do ano em que os acasalamentos e, conseqüentemente, os partos vão ocorrer, e das medidas de ajuste no manejo alimentar, reprodutivo e sanitário a serem adotadas em cada sistema de produção (COSTA; GONZALEZ, 2012).

Debortoli (2017) destaca que conhecer e compreender os processos produtivos e mensurar a produtividade tornam-se indispensáveis na busca pela eficiência dos sistemas de produção.

2.4 TECNOLOGIAS APLICADAS À OVINOCULTURA

Costa e Gonzalez (2012) ressaltam que o ovinocultor deve buscar o aumento dos índices zootécnicos, por meio da melhoria do manejo alimentar, reprodutivo e sanitário, em condições que se adequem a cada sistema de produção, por meio de alternativas tecnológicas e manejo de maior conhecimento técnico e viabilidade econômica.

O termo tecnologia, citado por Barros, Raineri e Gameiro (2014) tem origem na época da Revolução Industrial no final do século XVIII e era utilizado para os setores da indústria têxtil e mecânica. Hoje é entendido como "um conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade", segundo o Dicionário da Língua Portuguesa, de Aurélio Buarque de Holanda.

Verifica-se o aumento da complexidade das atividades na atividade da ovinocultura devido ao surgimento de avanços culturais e tecnológicos, onde as propriedades devem inovar em seus processos a todo o momento, buscando estar à frente da sua concorrência e garantir a sua sobrevivência no mercado. Pode-se citar diversas inovações tecnológicas significativas nos diferentes

segmentos do sistema agroindustrial ovino, como nas áreas de produção, de abate e processamento e de gestão. No tocante a esta última, destacam-se os avanços relativos ao controle dos custos de produção e à tecnologia da informação (RAINERI, 2011). Barros, Raineri e Gameiro (2014) destacam que a tecnologia está estritamente relacionada à competitividade. Conforme as inovações tecnológicas surgem, há necessidade de incorporá-las aos processos produtivos e gerenciais de modo a melhorar o resultado da atividade. Trabalhos como os de Viana e Silveira (2008c) focam a necessidade de se controlar custos de produção na ovinocultura e busca pelas metodologias mais adequadas. Já Raineri, Stivari e Gameiro (2015a) são responsáveis por um projeto de elaboração de índice de custos de produção para o estado de São Paulo, que possa servir como base para outros estados e situações (RAINERI, 2011). Kassai et al. (2005) destacam a importância de realizar análises de viabilidade econômica é uma estratégia importante para aumentar as informações sobre o negócio e visualizar os diferentes cenários que possam vir a acontecer e possivelmente estar mais preparados para encontrar soluções ou optar por outra forma de investimento.

Sobre a eficiência técnica e econômica do uso de tecnologias, Cezar, Costa e Pereira (2004) afirmam que componentes tecnológicos aplicados à produção são importantes, mas ganhos em eficiência só se transformam em ganhos financeiros na medida em que a gestão dos processos produtivos seja eficaz. A intuição praticada por muitos produtores pode até ajudar, porém só se torna válida para identificar grandes efeitos, dada a complexidade dos sistemas de produção.

Uma propriedade com maior eficiência técnica caracteriza-se pela obtenção da mesma quantidade de produtos com a menor utilização dos fatores de produção, mantendo a quantidade dos demais fatores constantes. Já um processo mais eficiente economicamente é aquele que consegue a mesma quantidade de produto ao menor custo possível. Dessa forma, um sistema produtivo com máxima eficiência técnica não garante uma máxima eficiência econômica (GAMEIRO, 2009).

O desempenho reprodutivo de um rebanho e a taxa de crescimento dos animais estão entre os principais componentes responsáveis pelo sucesso da produção. Somente o aumento do número de cordeiros nascidos não é suficiente para o incremento da ovinocultura de corte. O nascimento de animais com maior velocidade de ganho de peso é necessário, o que pode ser obtido com cruzamento e manejo nutricional adequados às ovelhas em gestação (MEXIA et al., 2004). Uma das tecnologias de baixo custo é o controle do Escore de Condição Corporal (ECC), um indicador que reflete na taxa de ovulação, peso ao nascer e peso ao desmama (SOUZA et al., 2011). Um ECC adequado durante o acasalamento e gestação das matrizes impacta diretamente na eficiência reprodutiva, pois aumentam a sobrevivência dos cordeiros (aumento peso ao nascer e peso ao desmama) e prolificidade dos animais (aumento taxa de ovulação) (SOUZA et al., 2011).

Na busca pela eficiência em sistemas de produção de ovinos, a Nova Zelândia volta suas pesquisas para o incremento das taxas de sobrevivência de cordeiros nascidos de partos múltiplos e na aproximação da relação entre peso dos cordeiros desmamados e peso das ovelhas expostas à reprodução (MORRIS; KENYON, 2014); para estes autores, a garantia de condições alimentares apropriadas, durante a gestação e lactação das ovelhas, além da interação com a condição corporal das ovelhas permite melhorias de pelo menos 5 a 10% no peso vivo e na taxa de sobrevivência de cordeiros.

Souza et al. (2011) também destaca que dentro do sistema de produção o manejo reprodutivo é de extrema importância numa criação de ovinos, pois quando os animais são bem manejados, os índices reprodutivos serão satisfatórios, conseqüentemente proporcionando maior retorno econômico da atividade. Quanto maior for o número de ovelhas paridas (fertilidade e natalidade) e maior o número de partos gemelares (prolificidade), melhores serão os índices zootécnicos, pois resultará na maior quantidade de carne produzida por hectare. Para conseguir bons resultados na atividade, é importante avaliar a condição corporal do animal, para que resulte em uma boa eficiência reprodutiva (MORAES; SOUZA; JAUME 2005).

A avaliação do escore de condição corporal dos animais é de extrema importância para auxiliar os produtores na tomada de decisões de manejo. O mesmo é uma avaliação subjetiva do estado corporal do animal e correlaciona a composição corporal e sua reserva de gordura (THOMPSON; MEYER, 2008 citado por PACHECO; QUIRINO, 2008). As reservas de energia são estocadas no tecido adiposo e são importantes no manejo de um programa alimentar, pois nas crises alimentares, quando o animal apresenta uma deficiência nutricional ocorre uma mobilização dessas reservas sem ocorrer maiores prejuízos na reprodução (SOUZA et al., 2011). Moraes, Souza e Jaume (2005) classificam as condições corporais da região lombar dos ovinos em CC1 (muito magro), CC2 (magro), CC3 (média), CC4 (gordo) e CC5 (obeso). Souza et al. (2011) destacam que para a obtenção de ótima produtividade as ovelhas devem estar preferencialmente em escore de condição corporal 3 (ECC3), lembrando que os maiores requerimentos nutricionais com o pós-parto e lactação levam a perdas normais na condição corporal, admitindo-se até ECC 2 nestes períodos.

Queiroz et al. (2012) avaliaram a influência do sistema de produção (pasto ou confinamento) sobre a dinâmica do peso vivo e condição corporal de ovelhas em lactação e, concluíram que o sistema de produção influenciou o ganho de peso e a condição corporal das ovelhas em período de lactação, relataram também que o sistema de confinamento proporcionado demonstrou adequadas condições nutricionais para os animais finalizarem o período de lactação com escore corporal favorável a reprodução. Para Robinson, Rooke e McEvoy (2002), o escore da condição corporal para se alcançar o máximo desempenho reprodutivo dos animais deve estar entre 3,0 e 3,5, em uma escala de 1 a 5.

Para Veloso (2008) a reprodução é uma das primeiras funções do organismo animal a se acometer diante a desequilíbrios nutricionais. Scaramuzzi, Campbell e Downing (2006) citam que para se melhorar a taxa de parição e a prolificidade, deve-se aumentar a taxa de ovulação, sendo esta influenciada por vários fatores, principalmente, a nutrição (VIÑOLES, 2003; ROBINSON; ROOKE; MCEVOY, 2002). A nutrição pode afetar a atividade do estro, a taxa ovulatória e a sobrevivência embrionária em ovinos (LANDAU; MOLLE, 1998; GODFREY; WEIS; DODSON, 2003). Para suprir estas necessidades declaradas, o *flushing* é a tecnologia utilizada. Boucinhas, Siqueira e Maestá (2006) também afirmam que a utilização de suplementação alimentar em torno de quatro semanas antes e quatro semanas após a concepção (*flushing*) melhora a condição corporal das ovelhas e, conseqüentemente, aumenta a taxa de concepção, de ovulação e a sobrevivência embrionária.

Veloso (2008) conceitua o *flushing* como é uma modalidade de suplemento que tem como objetivo elevar os índices de desempenho reprodutivo por meio de maior suprimento de nutrientes, que influencia o peso e a condição corporal durante a fase reprodutiva. Gonçalves et al. (2010) avaliaram o desempenho reprodutivo de ovelhas com diferentes ECC, submetidas ao *flushing* e avaliaram que as ovelhas que apresentaram, no período de anterior ao acasalamento, baixa condição corporal (ECC até 2,5) e receberam *flushing*, obtiveram maior percentual de partos duplos 70%; já as ovelhas que apresentaram condição corporal alta no mesmo período (ECC 3 a 5), obtiveram apenas 33% de partos duplos contra 67% de partos simples; concluíram que o *flushing* tem influência na taxa de parição em função do escore de condição corporal.

Tabela 1 – Frequências de partos duplos e simples conforme escore de condição corporal das ovelhas, comparando com as ovelhas que receberam *flushing*.

ECC	Parto duplo	Parto simples	Total de partos
1,5 a 2,5	70%	33,3%	17
3,0 a 5,0	30%	66,7%	23
Total	100%	100%	40

Fonte: Adaptado Gonçalves (2010).

Veloso (2008) relata que em ovelhas da raça Merinas, com peso vivo entre 27,2 e 49,9 kg, ocorre 6% de aumento da taxa de parição para cada elevação de 4,5 kg no peso vivo à cobertura. Segundo Ribeiro et al. (2003), ovelhas da raça Corriedale obtiveram relação positiva entre ECC e prenhez a partir da condição corporal 2,5, afirmando que o ECC de ovelhas na parição determina o tamanho e vigor do cordeiro ao nascer, que é diretamente proporcional a sobrevivência dos mesmos.

Também foram analisados dados de efeito do *flushing*, do protocolo hormonal para sincronização de estro e da inseminação artificial em tempo fixo - IATF sobre o desempenho

reprodutivo de ovelhas das raças Morada Nova e Santa Inês, por Gottardi et al. (2014) e concluíram que o *flushing* resultou em ganho de peso e aumento do ECC, o que garantiu a padronização do rebanho para a estação reprodutiva e, conseqüentemente, melhorou o desempenho reprodutivo. Rodrigues, Cruz e Macedo Junior (2012) concluíram que a prática do *flushing* é capaz de aumentar a taxa de fertilidade.

Ainda sobre sobrevivência de cordeiros e ECC, Nunes (2006) estudou a concentração de imunoglobulinas IgG no colostro das ovelhas relacionado com o escore de condição corporal e concluiu que ovelhas com baixo peso ao parir (escore 1- 2,5) podem ter uma menor produção de colostro ou os cordeiros podem ter uma habilidade alterada de ingerir ou absorver as imunoglobulinas do colostro. A maior sobrevivência se dá pelo maior peso vivo ao nascer registrado pelos cordeiros nascidos de ovelhas tosquiadas (ou esquiladas) durante a gestação (KENYON et al., 1999; JOPSON et al., 2002; MONTOSI et al., 2005). Tavares (2017) descreve que a remoção da lã afeta o comportamento dos animais, sendo que, fêmeas esquiladas, normalmente procuram locais mais abrigados para o momento do parto; e a inexistência de lã ao redor do úbere, facilita sobremaneira o acesso dos neonatos ao colostro, elevando consideravelmente suas chances de sobrevivência.

Além disso, a esquila de um ovino incrementa seu metabolismo normal, que por consequência aumenta o consumo de alimentos em até 50 % (ORTÊNCIO FILHO et al., 2001; ÇAM; OLFAZ; GARİPOGLU, 2007), fato que permite elevar o ganho de peso e a produção de leite da fêmea, bem como gerar um neonato com acréscimo de peso entre 200 e 500 gramas (TAVARES, 2017).

Banchero et al. (2007) pesquisaram a esquila pré parto e, explica que quando a esquila é aplicada entre os dias 50 e 90 de gestação, sendo a fase de maior crescimento da placenta entre os dias 30 a 90 de gestação (GEENTY, 1997), pode causar um aumento adicional no tamanho desta placenta e, portanto, do feto e do cordeiro ao nascer. A esquila pré-parto constitui uma alternativa na busca por se elevar os índices produtivos de ovinos lanados, sendo uma das ferramentas de melhor relação custo-benefício quando se visa elevar os percentuais de sobrevivência de cordeiros (TAVARES, 2017).

A alimentação exclusiva e diferenciada das crias vem se destacando como tecnologia de terminação de cordeiros e pode ser realizada para melhorar o ganho de peso dos cordeiros e diminuir o tempo ao abate, aproveitando a fase de maior eficiência alimentar dos animais e resultar em carne de melhor qualidade (QUADROS; CRUZ, 2017). Stivari et al. (2013) explicam que existem dois modelos de alimentação privativa para cordeiros: os que utilizam de alimentos concentrados (*creep feeding*) e os que utilizam de forrageiras de melhor valor nutritivo (*creep grazing*). Entretanto, os dispêndios com concentrado podem elevar o custo de produção, tornando a rentabilidade inferior.

Partindo do fato dos ovinos e caprinos serem ruminantes, sua dieta básica é o volumoso, representado por forrageiras que formam as pastagens, afirmam Barros, Raineri e Gameiro (2014), a produtividade dos rebanhos tem aumentado com os avanços nutricionais adotados. Até o final da década de 70 foram introduzidos capins do gênero *Cynodon sp.*, *Brachiaria sp.* e cultivares de *Panicum maximum* no país. Na década de 80, segundo Aguiar (2004) os lançamentos de cultivares testados em condições brasileiras pode ser considerados avanços tecnológicos por aumentarem as opções de plantas forrageiras para diferentes tipos de ambientes e condições de exploração.

Para contornar a estacionalidade da produção forrageira, Barros, Raineri e Gameiro (2014) ressaltam que estratégias como pastejo diferido, suplementação dos animais em pastagem ou confinamento também podem ser empregadas no manejo da alimentação dos animais e, destacam a consorciação de gramíneas e leguminosas como uma tecnologia interessante a ser adotada para alimentação de ovinos e caprinos, pois o estabelecimento na mesma área pode melhorar a fertilidade do solo, aumentar a produção de forragem e melhorar a dieta animal devido à maior oferta de matéria seca, diversificação e maior teor proteico. Isso porque as leguminosas fixam o nitrogênio no solo e na planta, fazem acúmulo de biomassa vegetal e ciclagem de nutrientes (PAULINO et al., 2008).

O Escore Habilidade Materna (HM), tem como finalidade a obtenção de maiores eficiências econômicas e produtivas uma vez que se observa cordeiros com maior peso ao desmame em ovelhas com HM elevado (RECH et al., 2011).

Moraes et al. (2016) descrevem que no momento da pesagem e identificação individual dos cordeiros, o comportamento das mães pode ser avaliado por um escore de pontos onde se verifica a distância das ovelhas do seu cordeiro e avalia: 1) Ovelha foge e abandona o seu cordeiro; 2) Ovelha se afasta e permanece a mais de 10 metros, junto ao rebanho; 3) Ovelha que permanece de cinco a dez metros do cordeiro, tentando voltar a sua cria; 4) Ovelha permanece a um metro do cordeiro e na volta do manejador; 5) Ovelha mantém contato físico com os cordeiros, cabeceando o manejador e defendendo seu cordeiro.

As questões relacionadas à sanidade animal derivam em muito da deficiência nutricional dos rebanhos, contribuindo para o baixo desempenho produtivo (SORIO, 2017). Já Oliveira (2008) indica que as questões sanitárias na criação de caprinos e ovinos estão fortemente ligadas ao manejo na propriedade, enquanto Cruz et al. (2019) enfatizam que a vermifugação e a vacinação contra raiva e clostridioses são consideradas as práticas a serem adotadas pelos criadores de caprinos e ovinos, e nem sempre são adotadas. Ainda quanto a sanidade e tecnologias, Lima et al. (2010) destacam que dentre os principais entraves da ovinocultura estão as doenças parasitárias, que podem causar anemia, perda de peso e diminuição do potencial produtivo e reprodutivo, impactando diretamente a produção

animal. Andrade Júnior et al. (2012) destacam que o tipo de sistema e manejo das pastagens pode influenciar diretamente nas doenças parasitárias e ser um fator de impacto na produção animal.

Outro fator que não tem sido avaliado adequadamente é que a utilização frequente de anti-helmínticos nos sistemas rotacionados no Brasil, sem um manejo correto e sem conhecer a susceptibilidade dos helmintos às diferentes drogas, leva rapidamente a resistência o que contribui para a inviabilização do sistema (RIET-CORREA et al., 2018). Uma medida que contribui para mitigar o problema de resistência é a utilização de tratamentos seletivos, que consiste em tratar parte do rebanho, que pode ser determinado pelo exame da quantidade de ovos por grama de fezes (OPG) ou por outros critérios como o grau de anemia (FAMACHA®), condição corporal, aspectos das fezes, entre outros (TORRES-ACOSTA et al., 2012, RIET-CORREA et al., 2018). Para determinação de possíveis ocorrências de verminoses, utiliza-se a contagem de ovos por grama (OPG) em avaliações laboratoriais e o método FAMACHA® em situações a campo (CHAGAS et al., 2007).

Riet-Correa et al. (2018) estudou medidas de manejo para o controle das helmintoses gastrintestinais de ovinos em pastejo rotacionado irrigado e comprovou que o pastejo durante três dias em cada potreiro e um ciclo de 36 dias para os animais retornarem aos potreiros é um método eficiente para controlar as parasitoses gastrintestinais, através do exame OPG, além de utilizar tratamentos seletivos e realizar teste anual de resistência dos parasitos aos anti-helmínticos. *Haemonchus contortus* é o helminto de maior prevalência e mais importante para pequenos ruminantes no Brasil, este parasita tem ação hematófaga, causando grave anemia e levando o animal a morte (VILELA et al., 2012; VIEIRA et al., 2014). Em estudo realizado por Pereira (2016), o método FAMACHA® provou ser um critério eficaz para o descarte de ovelhas que apresentarem graus 4 e 5 recorrentemente de anemia, pois removendo-as do rebanho, diminui-se a frequência de necessidade de tratamentos e mantêm-se animais com características genéticas que influenciam em maior resistência a vermes. Essa seleção promove benefícios econômicos por meio da diminuição do uso de anti-helmínticos e melhoria na genética do rebanho (PEREIRA, 2016).

Sobre as tecnologias de nutrição e genética, Barros, Raineri e Gameiro (2014) recomendam que devem evoluir juntas, pois o desempenho reprodutivo está profundamente ligado ao nutricional. Técnicas como a sincronização e indução de estro e inseminação artificial são mais corriqueiras nas propriedades comerciais, mesmo nas que não trabalham com objetivo de produzir genética.

O diagnóstico de gestação é importante tecnologia para orientar as práticas de manejo, afirmam Barros, Raineri e Gameiro (2014). O uso da ultrassonografia em tempo real é a técnica mais utilizada para fazer o detectar a prenhez e permite diagnóstico entre 25 e 120 dias de gestação (CRUZ; FREITAS, 2001). Neves (1992) descreve as vantagens do ultrassom em vacas, éguas e ovelhas,

destacando a inocuidade, precocidade, identificação da prenhez gemelar e a possibilidade de estimar a idade embrionária.

Neves (1992) ressalta que o diagnóstico precoce de gestação é de considerável valor econômico para o manejo racional de ovelhas, pois as não prenhes devem ser vendidas reduzindo os custos com alimentação, em um processo de seleção e descarte, ou seja, seleciona-se ovelhas produtivas com gestação precoce e positiva e descarta-se ovelhas improdutivas, sem gestação. Neste mesmo processo de seleção e descarte, Gearhart et al. (2006) ainda explicam que uma diferenciação entre prenhez simples e gemelar possibilita a elaboração de programa nutricional adequado, pois são animais com exigências nutricionais diferentes.

O período neonatal é considerado um dos períodos mais críticos na vida de um animal, pois representa a fase de transição entre o ambiente intrauterino e o extrauterino, no qual os recém-nascidos passam por intensas mudanças fisiológico-metabólicas e são expostos a diversas condições infecciosas pela primeira vez (PICCIONE et al., 2008; SILVA et al., 2010). O colostro é a primeira secreção láctea produzida, rico em imunoglobulinas, além de ser um alimento altamente energético, uma boa fonte de minerais, enzimas, hormônios, fatores de crescimento e peptídeos neuroendócrinos para o animal recém-nato (KELLY, 2003; NOWAK; POINDRON, 2006; BOLZAN et al., 2010). Souza et al. (2018) buscando caracterizar a dinâmica de alguns parâmetros hematológicos em cordeiros recém-nascidos saudáveis, antes e após a ingestão de colostro, pesquisaram que o colostro fornece o aporte de nutrientes e de defesa imunológica necessário aos recém-nascidos e interfere sobre muitas características metabólicas que são modificadas de acordo com a idade (SILVA, 2010; HERNANDEZ-CASTELLANO et al., 2014).

Também foi avaliado o peso ao nascer de cordeiros da raça Santa Inês, machos e fêmeas, nascidos de ovelhas submetidas ou não a uma restrição alimentar durante o terço final da gestação por Geraseev (2006), relatando que o peso ao nascer dos cordeiros machos e fêmeas foi afetado pela restrição pré-natal, sendo que a média do peso ao nascer dos cordeiros machos sem restrição foi 4,162 kg e com restrição 2,893 kg; e o peso ao nascer das cordeiras fêmeas sem restrição foi 3,474 kg e com restrição 2,855 kg. Esta pesquisa concluiu que a adoção de um nível nutricional adequado para as ovelhas gestantes, principalmente durante o terço final da gestação é importante para o desempenho do cordeiro (GERASEEV, 2006).

O peso ao nascer é uma característica zootécnica produtiva de elevada importância, devido à sua relação com a taxa de sobrevivência à desmama e com os pesos nas demais fases de desenvolvimento do animal (AGUIARI et al., 2014).

2.5 MODELO BIOECONÔMICO

Conhecer os efeitos econômicos gerados pelas diferentes características biológicas, de produção e traços funcionais é fundamental para a estabilização econômica de sistemas de ovinos, voltados para diferentes finalidades e com diferentes características (WOLFAVÁ et al., 2009).

Um modelo bioeconômico corresponde a um método desenvolvido para avaliação das opções de gestão e seleção, incluindo aspectos biológicos e econômicos (ARMSTRONG et al., 2017). Os modelos bioeconômicos possuem relevância na área da zootecnia por terem a capacidade de representar economicamente os processos naturais dos animais e seus sistemas produtivos (GAMEIRO, 2009), como para a administração do negócio em si. Estes modelos partem de análises tradicionais de margens ou lucros e, estimam equações correlacionando coeficientes técnicos aos resultados econômicos destaca Gameiro (2009), tão importantes para o agronegócio e cadeia produtiva, ressaltando a análise de viabilidade econômica para a ovinocultura. Modelos bioeconômicos são ferramentas para a compreensão dos impactos da produção e dos parâmetros econômicos para a eficiência de sistemas de produção de ovinos (KRUPOVÁ et al., 2014). Comumente, são desenvolvidos para correlacionar indicadores produtivos com o resultado econômico da ovinocultura (DEBERTOLI, 2017).

Sistemas complexos de representação das relações de causa e efeito entre variáveis econômicas e biológicas dão origem aos “modelos bioeconômicos” por representar economicamente os processos naturais dos animais e seus sistemas produtivos, resalta Gameiro (2009) e explica que a simulação é utilizada geralmente para mostrar como são os sistemas reais (análise positivista). Modelo de simulação é um processo de construção de modelos simplificados que representem um sistema real de inter-relações com o objetivo de melhor compreender tais relações e com isso, contribuir para a tomada de decisões. A simulação pode ser útil por meio da reprodução de tratamentos sob diferentes condições de possíveis valores de preços, coeficientes técnicos, níveis de produção (GAMEIRO, 2009).

A construção do fluxo de caixa detalhado é imprescindível tanto para análise econômica quanto para administração rural. No fluxo de caixa detalha-se e quantifica-se todas as entradas (receitas) e saídas (custos) em um determinado período. O custo de produção é o ponto de partida, do qual representa a soma de todos os recursos (insumos) e operações (serviços) utilizados no processo produtivo (MARTINS, 2003). Cardoso et al. (2015) destaca que no que se refere à ovinocultura brasileira, a escrituração contábil é realizada em somente de 15 a 16% das propriedades, ao mesmo tempo que a escrituração zootécnica em apenas 9 a 10% das unidades produtoras. Também é importante ressaltar os índices zootécnicos produtivos que são dados qualitativos ou quantitativos

que refletem o desempenho de qualquer modelo de produção avaliado, conduzindo possíveis tomadas de decisão. Através do gerenciamento desses indicadores é possível inferir sobre os efeitos provenientes de cada prática criatória aplicada (LOPES; CARDOSO; DEMEU, 2009). Segundo Viana e Silveira (2008b) a eficiência produtiva é a maximização do uso dos fatores de produção, a fim de obtenção de índices elevados de produtividade e rentabilidade.

A rentabilidade da atividade pecuária está diretamente ligada aos índices obtidos, uma vez que todos eles têm influência direta na produção. Por meio da gerência desses números, é possível fazer inferências sobre os efeitos de cada atividade realizada, sendo, portanto, de suma importância que exista uma boa escrituração zootécnica, com o máximo de dados registrados possível (LOPES; CARDOSO; DEMEU, 2009). Além disso, produções rentáveis com qualidades elevadas precisam contar com a utilização racional dos fatores de produção, sendo as eficiências técnicas e econômicas os objetivos a serem alcançados por qualquer sistema produtivo (SILVA; SILVA, 2013).

Viana e Silveira (2008c) destacam que as ferramentas de gestão disponíveis na administração rural são fundamentais quando se busca aliar eficiência produtiva a eficiência econômica. A filosofia básica da gestão é de alocar os fatores de produção da forma mais eficiente possível, e que a tecnologia é a forma de combinar esses fatores para produzir um bem, fica claro que ao se mudar a tecnologia pode-se mudar também as decisões no campo da gestão (RAINERI, 2011).

Assaf Neto e Lima (2009) destacam que entre os métodos de avaliação de desempenho utilizados, estão o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o prazo de retorno indicado pelo método *Payback*.

2.5.1 CUSTOS

As estimativas dos custos de produção e o estudo da viabilidade econômica são fundamentais para as atividades pecuárias e a caracterização adequada de um sistema de produção é o primeiro passo para o início da avaliação econômica, afirmam Stivari et al. (2013). Através do uso de informações provenientes da contabilidade, a gestão de custos é capaz de dar suporte às estratégias de curto ou longo prazo. Dessa forma, permite que a gerência utilize informações que atendam às necessidades de planejamento e tomadas de decisões, como a forma de produção, o uso ou não de tecnologias, o momento de compra de insumos e de venda de produtos, entre outros (LEONE, 2007).

O custo de produção é definido como sendo a soma dos valores de todos os serviços produtivos dos fatores aplicados na produção de uma utilidade, sendo esse valor global equivalente ao sacrifício monetário total da firma que a produz (MATSUNAGA et al., 1976). Já Crepaldi (2019) define que custos são gastos ou sacrifícios econômicos relacionados com a transformação de ativos

(consumo de insumos e pagamentos de salários, por exemplo); conjuntamente estipula que despesas são gastos que provocam redução do patrimônio (impostos, encargos sociais, por exemplo) (CREPALDI, 2019).

Debortoli (2017) afirma que a mensuração dos custos de produção é fator determinante na análise de viabilidade econômica para implantação ou manutenção da ovinocultura para carne, e em seu estudo buscou identificar e quantificar os custos e as receitas de sistemas de produção de ovinos, em propriedades representativas do Estado do Paraná. Os resultados revelam a importância da escala produtiva, diversificação de atividades e uso compartilhado de insumos na diluição dos custos e, da diversa composição e fonte de receitas, decisivas para a obtenção de saldos positivos. No entanto, a discrepância entre as propriedades em análise aponta para a necessidade de melhoria nos indicadores zootécnicos e no controle gerencial, na busca de eficiência e economicidade (DEBORTOLI, 2017).

Lopes e Carvalho (2002) entendem por custo de produção a soma dos valores de todos os recursos (insumos) e operações (serviços) utilizados no processo produtivo de certa atividade, no caso, a ovinocultura. A alocação e o uso dos fatores em uma determinada produção, implicam a necessidade de sua devida remuneração, ou seja, implicam a atribuição de uma importância econômica (valor financeiro) a eles. Essa importância econômica se costuma denominar de “custo”. Os custos são as variáveis centrais para a realização da análise da viabilidade econômica da produção em questão (RAINERI, 2011). Para fins de análise econômica, o termo “custo” significa a compensação que os donos dos fatores de produção, utilizados por uma firma para produzir determinado produto, devem receber para que eles continuem fornecendo esses fatores à mesma (HOFFMANN et al., 1978).

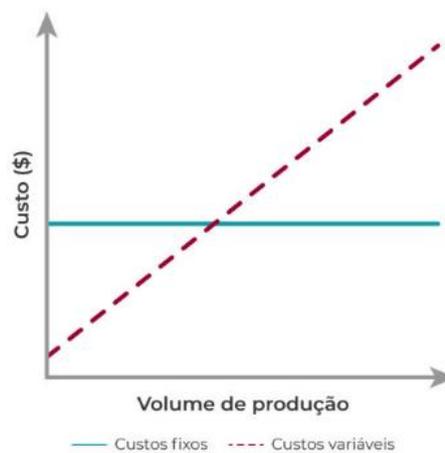
A análise dos custos, segundo Santos, Marion e Segatti (2002), possibilita auxiliar na organização e controle da unidade de produção, revelando as atividades de maior e menor custo, oferecendo bases para a projeção dos resultados, o que auxilia no processo de planejamento rural, orientando órgãos públicos e privados na fixação de medidas como garantia de preços mínimos, incentivo à produção, estabelecimento de limites de crédito, etc. Para Hoffmann et al. (1978) o objetivo mais importante dos registros agrícolas em uma empresa agrícola, sob o ponto de vista da administração, é a avaliação financeira e a determinação de seus lucros e prejuízos durante um determinado período, fornecendo subsídios para diagnosticar a situação da empresa e realizar um planejamento eficaz.

Conforme Bragança, Sá e Queiroz (2021) o custo de um sistema de produção tem como finalidade a análise da rentabilidade dos recursos empregados na atividade produtiva. Para calcular a rentabilidade é preciso considerar os custos fixos, variáveis e totais e a venda dos produtos. De maneira geral, os altos custos da produção de ovinos, são reflexos dos inadequados indicadores

zootécnicos e falhas na gestão da atividade, o que demonstra a importância do uso de ferramentas para o conhecimento e controle dos custos de produção (RAINERI; STIVARI; GAMEIRO, 2015a).

Com relação aos custos fixos, são aqueles gastos que não estão diretamente relacionados com o volume produzido, ou seja, permanecem e não sofrem alteração, mesmo que a produção seja maior ou menor, mas podem variar no valor com o decorrer do tempo. Por exemplo, os salários dos funcionários da fazenda, a depreciação das máquinas e impostos rurais. Já os custos variáveis são aqueles gastos que sofrem alterações de acordo com o volume produzido, aumentando na medida do aumento da produção, como por exemplo, horas extras dos funcionários, comissões e insumos diretos consumidos na produção (CREPALDI, 2019).

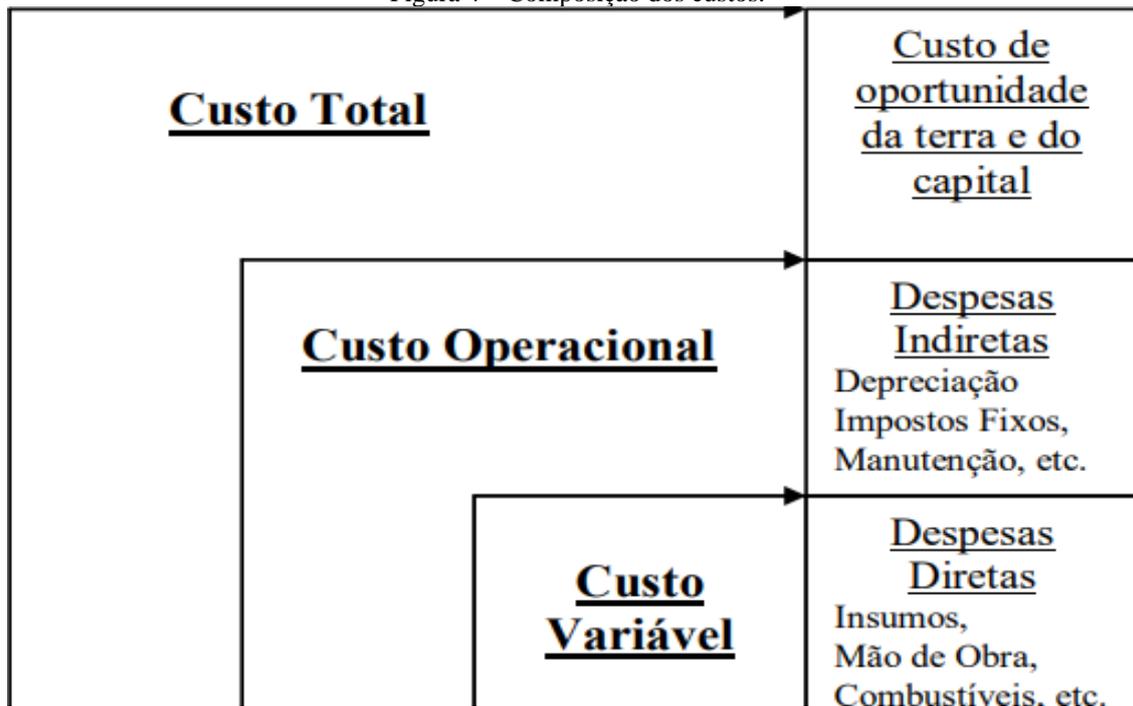
Figura 3 – Comportamento dos custos fixos e variáveis conforme o volume de produção.



Fonte: Bornia (2001).

O custo de operação das atividades pode ser dividido em custo operacional efetivo (COE) e custo operacional total (COT), afirma Arruda (2013). Sendo que o COE compreende o somatório dos gastos que implicam desembolsos do produtores, como mão de obra contratada, fertilizantes, reparos, impostos e taxas, energia elétrica e combustíveis. Já o COT corresponde a gastos com mão de obra familiar e depreciações de benfeitorias e máquinas, acrescidos do COE (ARRUDA, 2013). Os custos operacionais são compostos por todos os itens de custo variáveis e parte dos custos fixos que estão ligados à fixação da atividade de produção, sendo um conceito de suma importância em análises que inferem sobre a propriedade em médio prazo (VIANA; SILVEIRA, 2008c). Matsunaga et al. (1976) destacam que no custo operacional se incluem apenas as despesas efetivamente desembolsadas mais a taxa de depreciação de máquinas e benfeitorias e custo estimado de mão de obra familiar.

Figura 4 – Composição dos custos.

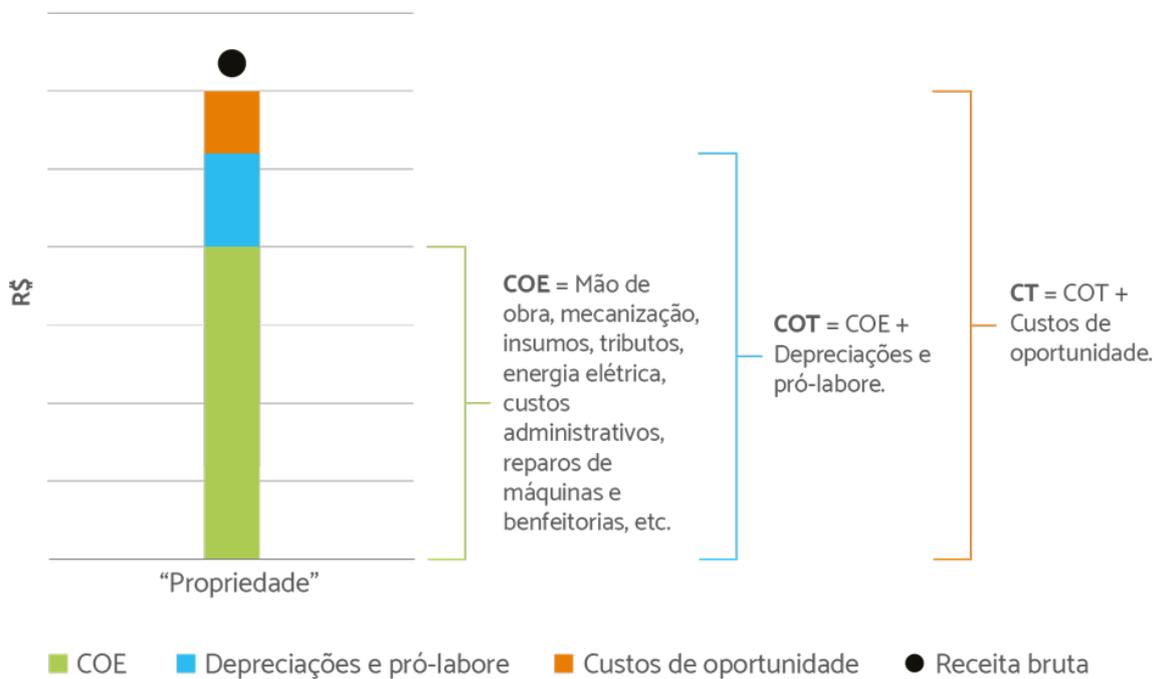


Fonte: Viana e Silveira (2008d).

O custo total é a soma dos custos fixos e variáveis, contando com os gastos de remuneração de capital (juros), acrescidos do custo operacional total (ARRUDA, 2013). A determinação do custo total de produção permite a realização de inferências sobre a rentabilidade e aplicação de recursos de uma atividade produtora, uma vez que se relacionado com a lucratividade, possibilita determinar lucro ou prejuízo (VIANA; SILVEIRA, 2008b). Além disso o custo total de uma atividade produtiva gera dados que servirão de base para a formulação dos resultados econômicos da empresa agrícola, possibilitando observar a real situação financeira da mesma (VIANA; SILVEIRA, 2008b).

A principal diferença entre as metodologias de Lopes e Carvalho (2002) e de Matsunaga et al. (1976) é que Matsunaga desconsidera custo de oportunidade, deixando a cargo dos gestores decidirem seu uso e valores considerados. Desta forma o COE considera apenas despesas desembolsadas para custear a atividade, quando descontado das receitas obtém-se a margem bruta, a qual serve para avaliar projetos a curto prazo pois desconsidera custos de depreciação e oportunidade.

Figura 5 – Escala dos custos.



Fonte: CNA (2022).

Já o custo de oportunidade se entende pelo quanto a empresa deixa de ganhar por ter optado por um investimento e não por outro (FLORES; RIES; ANTUNES, 2006). Leone (2007), define o custo de oportunidade como o lucro deixado de lado ou perdido devido à escolha de uma das duas alternativas disponíveis para o negócio. Com isso significa que uma oportunidade foi descartada. Diferentemente da maioria dos outros custos, os custos de oportunidade não são um desembolso, mas sim uma entrada de caixa que a empresa deixou de aceitar por optar pela alternativa escolhida. O custo de oportunidade do capital empregado na atividade produtiva pode ser considerado como a remuneração alternativa que se obteria com a aplicação do mesmo no mercado financeiro (ARBAGE, 2000).

O custo de oportunidade da terra é o valor que se deixa de ganhar por não utilizar a área para outra atividade. A forma mais comum de se obter esse custo é comparar ao arrendamento da terra pelo valor de mercado na região. O custo de oportunidade do capital representa o retorno que o capital investido proporcionaria se fosse aplicado em outra atividade. O meio mais comum para se obter o valor desse custo é através da taxa real de juros paga pela caderneta de poupança (BARBOSA et al., 2015).

Matsunaga et al. (1976) e Gameiro (2009) citam dificuldades no cálculo dos custos, especialmente os fixos, na agropecuária. É exemplificado o problema da remuneração pelo trabalho dos produtores que poder ser muito distinto, mesmo com as demais condições muito semelhantes. O

mesmo vale para outros fatores próprios, como a remuneração atribuída à terra. Há também questões eminentemente técnicas envolvidas como, por exemplo, o tempo ideal para se considerar a depreciação de uma cerca, de um trator, de uma ordenhadeira, de um determinado reprodutor, entre outros (MATSUNAGA et al., 1976; GAMEIRO, 2009).

Outro conceito a ser analisado é o da depreciação. A depreciação é um custo indireto que incide sobre os bens que possuem vida útil limitada, ao longo do processo produtivo, esses bens se desgastam, ou se tornam obsoletos, e devem ser substituídos. Para isso, é preciso manter uma reserva em dinheiro durante o período provável de vida útil do bem (GUIDUCCI et al., 2012). Ao final da vida útil de determinado bem, o valor calculado através da depreciação, deve ser utilizado para a aquisição de um novo, ou seja, a depreciação pode ser entendida como uma reserva para reparos e compras futuras. A redução do valor de um bem pode ser causada pelo desgaste natural, desgaste no uso, tecnologia ultrapassada ou simplesmente pela queda de preço de mercado (SESSIM, 2016). De acordo com Hirschfeld (2000) a depreciação é a redução do valor de um bem como consequência do desgaste pela utilização, ação da natureza ou obsolescência normal, dada pela equação a seguir:

$$\text{Depreciação} = \frac{\text{Valor Inicial} - \text{Valor Residual}}{\text{Vida Útil (anos)}}$$

Crepaldi (2019) alerta que a depreciação se aplica somente aos bens tangíveis, por exemplo, máquinas, equipamentos e define a depreciação como a diminuição do valor dos bens corpóreos em decorrência do desgaste ou perda de utilidade pelo uso, ação da natureza ou obsolescência.

2.5.2 RESULTADOS ECONÔMICOS

As medidas mais usadas no gerenciamento agropecuário são: Margem Bruta (MB) e Margem Líquida (ML). Todavia, para calcular os indicadores econômicos utilizados para a medida de rentabilidade deve-se saber Renda Bruta Total, Margem Bruta, Renda Operacional Agrícola e Margem Líquida (VIANA; SILVEIRA, 2008b).

O primeiro passo para definir o resultado econômico é o cálculo da Renda Bruta Total (RBT), valor econômico utilizado para a formulação de todos os indicadores restantes (VIANA; SILVEIRA, 2008c). Sendo: P = preço líquido de venda; q = quantidade (kg) vendida e/ou consumida e/ou estocada, definido na fórmula: $RBT = P \cdot q$.

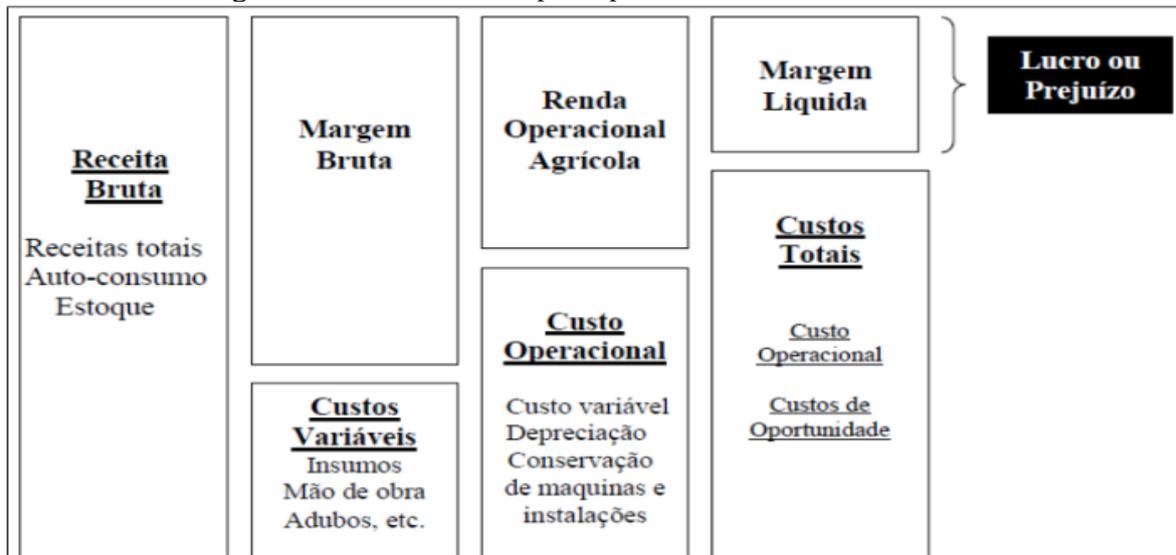
A Margem Bruta (MB) é o resultado dos itens que compõem a receita menos os itens que constituem os custos com desembolsos diretos (FERREIRA et al., 2005). Viana e Silveira (2008c)

destacam que a MB é constituída a partir da diferença entre a receita bruta total e os custos variáveis. O resultado demonstrará se a propriedade em análise está cobrindo os gastos correntes com a produção, sem levar em conta os custos fixos e de oportunidade. O resultado positivo determinará a sobrevivência da atividade pelo menos em curto prazo. A MB representa a capacidade de a empresa rural remunerar os custos diretos com a produção e manter sustentabilidade de curto prazo, descontando a depreciação. Sendo: RBT = renda bruta total; COE = custo operacional efetivo, na fórmula: $MB = RBT - COE$.

A Margem Líquida (ML) é a medida que expressa o resultado que possibilita verificar se a empresa agrícola remunera todos os custos implícitos na produção. A ML é obtida pela diferença entre a receita bruta total e os custos totais, incluindo os custos de oportunidade (VIANA; SILVEIRA, 2008c). A margem líquida (ML) por outro lado ainda não considera o custo do dinheiro no tempo, representado pela Taxa Mínima de Atratividade (TMA), destaca Ferreira et al. (2005). A Margem Líquida (ML) é obtida através da diferença entre a RBT e o custo total, incluindo assim o custo de oportunidade da terra e do capital, na fórmula: $ML = RBT - COT$; sendo: RBT = renda bruta total; COT = custo operacional total.

Na Figura 6, Viana e Silveira (2008d) esquematizam a composição das medidas de desempenho para se obter um resultado econômico:

Figura 6 – Medidas de desempenho para se obter indicador econômico.



Fonte: Viana e Silveira (2008d).

2.5.3 VIABILIDADE ECONÔMICA

Fabricio (2016) destaca que o uso de técnicas de avaliação dos resultados econômicos é uma das características empresariais que deve ser adotada pelas propriedades rurais, a fim de enfrentar o novo momento da economia brasileira. É com base nos resultados econômicos que o produtor pode tomar suas decisões e administrar a atividade pecuária de forma empresarial. O grande desafio está em demonstrar a viabilidade econômica da produção de cordeiros, visto que o termo é empregado comumente em trabalhos científicos, porém nem sempre se executa ela completamente, em que calculam apenas os custos de produção. A análise da viabilidade econômica/financeira é parte fundamental da avaliação dos riscos inerentes a realização de investimentos, sejam estes novos negócios ou novas áreas ou unidades que uma organização deseja atuar (FELIPE; LEISMAN, 2019).

Diversos são os indicadores com informações que permitem analisar os resultados projetados para um determinado investimento. Entretanto, necessário limitar-se àqueles mais utilizados e de fácil análise e comparação com outras medidas amplamente utilizadas (ALKARAAN; NORTHCOTT, 2006).

O método determinístico é um modelo matemático que resulta em um conjunto de saídas, com base no conjunto de entradas iniciais conhecidas, conforme apresentaram Render et al. (2017).

2.5.3.1 VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL)

Conforme Fernandes et al. (2022) alcançamos o Valor Presente Líquido (VPL) subtraindo-se do valor presente o investimento inicial necessário. Por considerar o valor do dinheiro no tempo e não sofrer influência pela rentabilidade da atividade atual, nem subjugação por risco de agência, é o critério mais robusto para decisão de investimento. O seu resultado implica o valor adicional que se teria sobre o investimento avaliado, considerando a opção de aplicar em outro investimento a uma TMA. O VPL corresponde ao valor presente dos resultados esperados – positivos e negativos – do fluxo de caixa, descontando-se ao custo do capital (GALESNE; FENSTERSEIFER; LAMB, 1999). Hoji (2003) conceitua VPL como a soma das entradas e saídas de um fluxo de caixa na data inicial.

O VPL determina o valor presente de pagamentos futuros descontados a uma taxa de juros menos o custo de investimento inicial. O $VPL \geq 0$ significa que foram recuperados os investimentos iniciais considerando uma determinada taxa de juros (KASSAI et al., 2005); a partir da fórmula matemática:

$$VPL = C_0 + \sum_{n=1} \frac{C_n}{(1+i)^t}$$

Consiste no valor dos fluxos financeiros trazidos à data zero do investimento. O termo “C0” refere-se ao custo do investimento inicial na data zero, onde “Cn” é o fluxo de caixa feito durante o período n, sendo “n” o número de períodos em que foi feito o determinado fluxo de caixa, e por fim “i” refere-se na taxa de juros correspondente ao período n (ARAÚJO, 2011).

Groppelli e Nikbakht (2005) analisam o VPL de forma simplificada para que o investimento seja viável financeiramente: o valor presente do fluxo de caixa futuro deve ser maior que o custo inicial. Neste sentido, a análise do VPL evidencia se o investimento é viável (VPL maior que custo), ou se é inviável (VPL menor que o custo).

Em outras palavras, VPL apresenta o valor presente das entradas de caixa, descontadas a uma taxa igual ao custo do investimento inicial. A análise deve ser realizada observando se o resultado do cálculo (valor monetário) é maior ou menor que zero. Se o valor for maior que zero, o projeto apresenta viabilidade para ser aceito; se for menor, significa que não é viável (FELIPE; LEISMAN, 2019). O VPL nos permite trazer para o tempo presente a concentração de todos os valores esperados de um fluxo de caixa. Valores positivos para este indicador mostram que é possível recuperar o investimento inicial feito e também se recupera o que teria sido auferido se o investimento inicial tivesse sido aplicado no mercado financeiro (SOUZA; CLEMENTE, 2009).

2.5.3.2 TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Taxa Interna de Retorno é a taxa de desconto na qual o valor do VPL de uma alternativa se torne nulo, uma vez que o valor presente das entradas de caixa se iguala ao investimento inicial (GITMAN, 2010). TIR é uma taxa de juros implícita numa série de recebimentos (entradas) e pagamentos (saídas), que tem a função de descontar um valor futuro ou o fator de juros sobre um valor presente (HOJI, 2003):

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{|C_t|}{(1+i)^t} = 0$$

Araújo (2011) simplifica definindo TIR como a taxa que zera o Valor Presente Líquido. O termo VPL resulta no resultado do cálculo que envolve os termos como o termo Rt que se refere às receitas líquidas em cada momento t do investimento.

Esta é a taxa que permite encontrar a remuneração do investimento em termos percentuais para um projeto de investimento (MOTTA; CALÔBA, 2002). Felipe e Leisman (2019) explicam que TIR apresenta a taxa interna de retorno de um investimento utilizada para calcular a taxa de desconto que teria um determinado fluxo de caixa para igualar a zero seu Valor Presente Líquido. A análise deve ser realizada observando se o resultado do cálculo (%) for maior que o % do custo de capital ou taxa de atratividade. Se for, o projeto apresenta viabilidade para ser aceito.

Para analisar se a TIR é viável, ou seja, se o investimento proporciona um percentual aceitável de retorno, a TIR deve ser comparada com uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA), como forma de identificar o retorno desejado com o alcançado (GROPPELLI; NIKBAKHT, 2005).

2.5.3.3 PAYBACK

Payback ou prazo de recuperação do investimento é uma das técnicas de análise de investimento que calcula o prazo que o investidor necessita para recuperar o capital investido (BRITO, 2006). O *Payback* é o período de recuperação do investimento, mais especificamente, qual o tempo necessário para que o investidor reassuma o valor investido e, a partir de então, o empreendimento comece a obter ganhos de capital. Hoji (2003) define que o método *Payback* permite a identificação do período necessário para recuperar um determinado investimento. A partir do *Payback* simples ou descontado é possível auferir a viabilidade financeira do recurso investido.

Payback então é prazo de retorno, consiste no período de tempo necessário para que o lucro ou outros benefícios de um investimento igualem seu custo inicial. Sua fórmula consiste na divisão do benefício conquistado em um período dividido pelo seu investimento inicial, correspondendo no tempo em que será necessário para seu custeio total. Este método não leva em consideração as taxas de juros, mas mesmo assim consiste em um método popular para uma estimativa aproximada do tempo que leva para o projeto ser pago totalmente (ARAÚJO, 2011). Portanto, ele apura o período de tempo que decorrerá para recuperar o investimento inicial, com o uso da taxa de média de retorno antes de se proceder à soma dos fluxos de caixa (SAMANEZ, 2007). Para usar esse critério como método para avaliação econômica é necessário determinar o tempo para que o investimento reponha os recursos nele aplicados. O projeto mais viável será aquele que devolver esse valor investido o mais rápido (REZENDE; OLIVEIRA, 2008).

Para a tomada de decisões, se o período de recuperação for menor que o máximo aceitável pelo investidor, então se aceita o projeto, caso contrário rejeita-se. Logo, o *Payback* descontado pode ser interpretado também como uma medida do nível de risco, quanto maior o for, mais incerta será a recuperação do dinheiro (FERNANDES, 2022), apresenta o período de tempo necessário para

recuperar o investimento inicial, mas com o adicional de usar uma taxa de desconto antes de se proceder à soma dos fluxos de caixa. Em geral esta taxa de desconto será a Taxa Média de Retorno. A análise deve ser realizada observando se o período resultado do cálculo é aceitável (FELIPE; LEISMAN, 2019).

Andrade (2018) resume que a partir da análise econômica pode-se comparar resultados e a capacidade de geração de caixa das atividades rurais. A análise financeira possibilita avaliar as decisões de investimentos e o retorno sobre o capital aplicado nas atividades desenvolvidas no meio rural. Neste sentido a análise econômico-financeira dos investimentos, realizada com critérios e métodos adequados, tornam-se instrumento de auxílio ao processo de tomada de decisão, inclusive para a gestão dos negócios rurais.

2.5.3.4 LUCRO E LUCRATIVIDADE

O lucro é calculado efetuando-se a diferença entre a renda bruta e o custo total (MATSUNAGA et al., 1976), definido como o resultado da realização das atividades econômicas da empresa, calculado pela diferença entre a renda bruta e os custos necessários para a sua execução da produção.

Caso o resultado da operação for negativo, o lucro passa a ser chamado de prejuízo, obtido através da fórmula $L = RBT - CT$, onde L = lucro, CT = custo total e RBT = receita bruta total (MARTIN et al., 1998).

Já o índice de lucratividade determina a taxa disponível de receita da atividade posterior ao pagamento dos custos e é dado em porcentagem. A lucratividade é a diferença entre as receitas e despesas da atividade em valor atualizado (KASSAI, 2005). Pode-se definir lucratividade como o percentual de ganho obtido sobre as vendas realizadas e a rentabilidade indica o percentual de remuneração do capital investido.

A cadeia produtiva da carne ovina ainda é muito pouco estudada no país. Limitados estudos avaliaram a viabilidade econômica da produção de ovinos em ciclo de produção, demonstrada assim a dificuldade da pesquisa e comparações para análise dos sistemas e custos, bem como viabilidade econômica.

2.5.3.5 RENTABILIDADE

Taxa de Remuneração do Capital (TRC) ou Rentabilidade foi proposta por Matsunaga (1976), sendo esse um dos mais importantes índices, pois permite comparar a rentabilidade do negócio com

investimentos alternativos do mercado, ou seja, permite verificar a atratividade do negócio. Crepaldi (2019) índice que a Rentabilidade é o mais significativo indicador econômico de empresas privadas, pois sintetiza o desempenho da empresa rural em termos de resultado.

A TRC é o resultado, em porcentagem, da divisão da ML obtida na atividade pelo capital investido nos fatores de produção (maquinários, implementos, benfeitorias, lavouras e forrageiras perenes, mais o valor da terra e de rebanhos - matrizes e reprodutores) (MATSUNAGA, 1976), ou seja, $TRC = ML / investimento$. Rentabilidade é a eficiência com que o negócio está sendo administrado (CREPALDI, 2019).

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. P. A. Volumosos para bovinos de corte: opções, avanços tecnológicos e viabilidade econômica. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 4., 2004, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2004. Disponível em <https://www.simcorte.com/arquivosAnais/arquivo16>. Acesso em: fev. 2023.
- AGUIARI, J. F. *et al.* Variabilidade genética do peso ao nascer e seleção para crescimento em bubalinos do Estado do Pará, Brasil. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 44, n. 3, p. 373-378, set. 2014. Disponível em <https://www.scielo.br/j/aa/a/zq9QjXHdG7NH7NWtmXBpGHK/?lang=pt>. Acesso em: mar. 2023.
- ALKARAAN, F.; NORTHCOTT, D. Strategic capital investment decision-making: a role for emergent analysis tools? A study of practice in large UK manufacturing companies. **The British Accounting Review**, v. 38, n. 2, p. 149-173, 2006. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0890838905000685>. Acesso em: jan. de 2023.
- ANDRADE JÚNIOR, A. L. F. *et al.* Desempenho de ovinos às infecções por nematoides gastrintestinais em diferentes cultivares de gramíneas forrageiras tropicais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 17., 2012, São Luis. **Anais...** [Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária], São Luis, 2012. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/70411/1/RAC-Desempenho-de-ovinos.pdf>. Acesso em: mar. 2023.
- ANDRADE, D. F. **Administração Rural** - Volume 1. Belo Horizonte: Poisson, 2018. Disponível em: https://www.poisson.com.br/livros/adm_rural/volume1/Adm_Rural_voll1.pdf. Acesso em: mar. 2023.
- AQUINO, R. S. *et al.* A realidade da caprinocultura e ovinocultura no semiárido brasileiro: um retrato do sertão do Araripe, Pernambuco. **Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 10, n. 4, p. 615-623, 2016. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Rafael-Santos-De-Aquino/publication/308276779_A_realidade_da_caprinocultura_e_ovinocultura_no_semiarido_brasileiro_um_retrato_do_sertao_do_Araripe_Pernambuco/links/581e21ac08ae12715af5d11a/A-realidade-da-caprinocultura-e-ovinocultura-no-semiarido-brasileiro-um-retrato-do-sertao-do-Araripe-Pernambuco.pdf. Acesso em: jan. 2023.
- ARAÚJO, V. A.; MALINOVSKI, R. A.; VASCONCELOS, J. S. Análise de viabilidade econômica de um processo de secagem de madeira para empresas madeireiras do sudoeste paulista. **Revista Ciência em Extensão**, v. 7, n. 2, p. 51-70, 2011. Disponível em <http://hdl.handle.net/11449/143256>. Acesso em: mar. 2023.
- ARBAGE, A.P. **Economia rural**: conceitos básicos e aplicações. Chapecó: Universitária Grifos, 2000.
- ARMSTRONG, C. W. *et al.* Use and non-use of values in an applied bioeconomic model of fisheries and habitat connections. **Marine Resource Economics**, v. 32, n. 4, p. 1-19, 2017. Disponível em <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/693477>. Acesso em: jan. 2023.

ARRUDA, L. **Administração rural e economia rural**. 2013. Disponível em <http://www.ifcursos.com.br/sistema/admin/arquivos/14-29-36-.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Fundamentos de Administração Financeira**. São Paulo: Atlas S.A., 2014.

BANCHERO, G. *et al.* Esquila: Algunos mecanismos implicados que podrían explicar la mayor supervivencia de corderos nacidos de ovejas esquiladas durante la gestación. In: JORNADA URUGUAIA DE BUIATRIA, 35, 2007. **Anais...** Disponível em <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16410/1/JB2007-199-206.pdf>. Acesso em: fev. 2023.

BANNOCK, G. *et al.* **The Penguin Dictionary of Economics**. 7. ed. London: Penguin Books, 2003.

BARBOSA, F.A. *et al.* **Cenários para a pecuária de corte amazônica**. Belo Horizonte, 2015. Disponível em https://csr.ufmg.br/pecuaria/wp-content/uploads/2015/03/relatorio_cenarios_para_pecuaria_corte_amazonica.pdf. Acesso em: jan. 2023.

BARROS, C.; RAINERI, C.; GAMEIRO, A. H. **Inovações tecnológicas na organização do sistema agroindustrial de caprinos de corte - 50 anos em análise**. SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2014. Disponível em <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/1460>. Acesso em: fev. 2023.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. da. **Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas**. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial: GEPAI: Grupo de estudos e pesquisas agroindustriais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BOLZAN, G. N. *et al.* **Importância da transferência da imunidade passiva para a sobrevivência de bezerros neonatos**. Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária, Universidade Federal de Pelotas, 2010. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nupeec/files/2018/01/12-Import%C3%A2ncia-da-transfer%C3%A2ncia-da-imunidade-passiva-para.pdf>. Acesso em: mar. 2023.

BOUCINHAS, C. C.; SIQUEIRA, E. R.; MAESTÁ, S. A. Dinâmica do peso e da condição corporal e eficiência reprodutiva de ovelhas da raça Santa Inês e mestiças Santa Inês-Suffolk submetidas a dois sistemas de alimentação em intervalos entre partos de oito meses. **Cienc. Rural**, v.36, p.904-909, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/HbH3qsvzCS9T3f7X4qJBM4H/?lang=pt>. Acesso em: fev. 2023.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. São Paulo: Artmed Editora, 2001.

BRAGANÇA, D. R., SÁ, H. O. M., QUEIROZ, E. O. Análise econômica, custos fixos, variáveis e rentabilidade de um módulo mínimo para produção de ovinos de corte no estado de Rondônia. **Anais...** 30° Zootec, 1ª edição. 2021. Disponível em: <https://eventos.congresse.me/zootec/resumos/10177.pdf?version=original>. Acesso em: jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Bases para o plano nacional de desenvolvimento da rota do cordeiro**. 2017. Disponível em <https://bit.ly/3obeHkA>. Acesso em: jul. 2021.

BRITO, P. **Análise e Viabilidade de Projetos de Investimentos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

CALLADO, A. A. C. **Agronegócio**. São Paulo: Atlas, 2005.

CAMBELLAS, J.B. Comportamiento reproductivo en ovinos tropicales. **Revista Científica de Universidad del Zulia**, v. 3, p. 135-141, 1993. Disponível em <https://produccioncientificaluz.org/index.php/cientifica/article/view/14103/14083>. Acesso em: jan. 2023.

CANOZZI, M. E. A. *et al.* Caracterização da cadeia produtiva de carne ovina no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, 2013. Disponível em: http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/1434657589_16.pdf. Acesso em: agosto de 2020.

CARDOSO, M. V. *et al.* Caracterização da caprinocultura e ovinocultura no estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 82, p. e0592013, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aib/a/747JZw3DG5RcwrMsgqpJtBP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: jan. 2023.

CARDOSO, M. M. T. **Desempenho e características de carcaça de ovinos da raça Santa Inês e seus cruzamentos em sistema intensivo de produção**. Dissertação de Mestrado. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2008. 109 p. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3986/1/2008_MaximilianoTadeuMCardoso.pdf. Acesso em: mar. 2023.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, N.; HARTMUT, B. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CÉZAR, I. M.; COSTA, F. P.; PEREIRA, M.A. Perspectivas da gestão em sistemas de produção animal: desafios a vencer diante de novos paradigmas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004.

CHAGAS, A. C. S., *et al.* Método FAMACHA®: Um recurso para o controle da verminose em ovinos. Embrapa: comunicações técnicas, **Circular Técnica 52**, pp. 1-8, 2007. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37274/1/Circular52.pdf>. Acesso em: janeiro de 2023.

CNA. Confederação Nacional da Agricultura. **Custo de produção e análise econômico-financeira**. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/custo-de-producao-e-analise-economico-financeira>. Acesso em: mar. 2023.

CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Manual de Criação de Caprinos e Ovinos**. Brasília/DF, 2011. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/biblioteca-geral-do-rocha/publicacoes/manuais/manual-de-criacao-de-caprinos-e-ovinos.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

COSTA, J. A. A.; GONZALEZ, C.I.M. Produção de Ovinos de Corte em Sistemas de Integração. In: BUNGENSTAB, D.J. **Sistema de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável**. Brasília: Embrapa, 2012. Cap.13. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/159857/1/Producao-de-ovinos-de-corte.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade Rural: Uma abordagem decisorial**. 3ª Ed. São Paulo, Sp: Atlas S.A, 2011.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade Rural: Uma abordagem decisorial**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

CRUZ, G. R. B. et al. Aspectos sanitários na produção de caprinos e ovinos de produtores familiares no semiárido paraibano. **Revista Conexão**, v. 15, n. 2, maio-ago. 2019. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/conexao/article/view/12780/209209210884>. Acesso em: jan. 2023.

CRUZ, J. F.; FREITAS, V. J. F. A ultrassonografia em tempo real na reprodução de caprinos. **Ciência Animal**. 2001.

ÇAM, M. A.; OLFAZ, M.; GARİPOGLU, A. V. Shearing male lambs in the cold season improves the carcass yield without affecting fattening performance. **Animal Science Journal**., v. 78, p. 259-265, 2007. Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1740-0929.2007.00433.x>. Acesso em: mar. 2023.

DA SILVA, S. C.; PASSANEZI, M. M. Planejamento do sistema de produção a pasto. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. (ed.). **Planejamento da exploração leiteira**. Piracicaba: FEALQ, 1998.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. A Concept of Agribusiness. Boston: **Harvard University Graduate School of Business Administration**, 1957. Disponível em: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc1.32106006105123&view=1up&seq=90>. Acesso em: mar. 2023.

DEBORTOLI, E. C. **Análise econômica e organizacional de sistemas de produção de ovinos para carne no estado do Paraná**. Curitiba, 2017. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/53289>. Acesso em: mar. 2023.

DECKER, S.R.; CUNHA D.A.C.; GOMES, M.C. Gestão competitiva na produção de ovinos. **Revista Agropampa**, v. 1, n. 1, janeiro-junho/2016. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/agropampa/article/view/52200>. Acesso em: jan. 2023.

EMBRAPA. **Revista da Embrapa Pecuária Sul**. Rio Grande do Sul: Conrerp – 3019-rs, v. 10, dez. 2018.

EKIZ, B., YILMAZ, A., OSCAN, M., KOCAK, O. Effect of production system on carcass measurements and meat quality of Kivircik lambs. **Meat Science**, v. 90, p. 202-206, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0309174011003135>. Acesso em: jan. 2023.

FABRICIO, E. A. **Análise econômica do peso de abate de bovinos confinados usando diferentes indicadores financeiros**. 2016. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/10922>. Acesso em: jan. 2023.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAOSTAT Production - Livestock Primary**. 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>. Acesso em: fev. 2021.

FELIPE, L. M.; LEISMAN, E. L. Análise de viabilidade em projetos: comparação entre os métodos determinísticos e probabilísticos. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, v. 20, n. 1, p. 10-24, jan./jun. 2019. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/empresarial/article/view/7045>. Acesso em: jan. 2023.

FERNANDES, M. M. *et al.* Processo de análise de viabilidade financeira sob condições de risco: um estudo de caso sobre a compra de participação em uma distribuidora de componentes do setor automotivo. In: USP International Conference in Accounting, 22., São Paulo, 2022. **Anais eletrônicos** [...]. São Paulo: Fipecafi, 2022. Disponível em: <https://congressosp.fipecafi.org/anais/22UspInternational/ArtigosDownload/3984.pdf>. Acesso em: mar. 2023.

FERREIRA, I. C. *et al.* Análise de sensibilidade da margem bruta da receita e dos custos do confinamento de diferentes grupos genéticos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 1, p. 47-55, 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352005000100007. Acesso em: jan. 2023.

FLORES, A. W.; RIES, L. R.; ANTUNES, L. M. **Gestão rural**. 1. ed. Porto Alegre: Ed. dos Autores, 2006.

GAMEIRO, A. H. **Índices de preço para o transporte de cargas: o caso da soja a granel**. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luís de Queiros, Piracicaba, 2003. 284 p. Disponível em: <https://esalqlog.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/2017/09/ndices-de-pre%C3%A7o-para-o-transporte-de-cargas.pdf>. Acesso em: dez. 2022.

GAMEIRO, A. H. Análise econômica aplicada à Zootecnia: avanços e desafios. In: SANTOS, M.V.; RENNÓ, F.P.; PRADA E SILVA, L.F.; ALBUQUERQUE, R. (Org.). **Novos desafios da pesquisa em nutrição e produção animal**. 5. ed. Pirassununga: 5D, 2009. p. 9-32. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340768919_Analise_Economica_Aplicada_a_Zootecnia_Avancos_e_Desafios. Acesso em: dez. 2022.

GALESNE, A.; FENSTERSEIFER, J.; LAMB, R. **Decisões de investimentos da empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

GEARHART, M.A. *et al.* Real-time ultrasonography for determining pregnancy status and viable fetal numbers in ewes. **Theriogenology**, v. 66, n. 7, p. 1826-1831, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16726473/>. Acesso em: mar. 2023.

GEENTY, K. G. A guide to improved lambing percentage for farmers and advisors: 200 by 2000. **Wool and Meat New Zealand**. 1997. Disponível em: <http://www.inia.uy/Documentos/Privados/INIA%20Tacuaremb%C3%B3/Razas%20prol%C3%ADficas/200%20by%202000.pdf>. Acesso em: fev. 2023.

GERASEEV, L. A. *et al.* Efeito da restrição alimentar durante o final da gestação sobre o peso ao nascer de cordeiros Santa Inês. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 2, p. 385-389, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542006000200020>. Acesso em: mar. 2023.

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

GODFREY, R. W.; WEIS, A. J.; DODSON, R. E. Effect of Flushing Hair Sheep Ewes During the Dry and Wet Seasons in the U.S. Virgin Islands. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v. 2, n. 3, p. 184-190, 2003. Disponível em: <https://www.medwelljournals.com/abstract/?doi=javaa.2003.184.190>. Acesso em: jan. 2023.

GONÇALVES, G. V. B. *et al.* Análise de custos, receitas e ponto de equilíbrio dos sistemas de produção de bezerros no Rio Grande do Sul. **Ciência Animal Brasileira**, v. 18, p. 1-17, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cab/a/mD9WsWWwHFtsby8hSQ5rSGv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: dez. 2022.

GONÇALVES, M. *et al.* **Desempenho Reprodutivo de Ovelhas Corriedale com distintas Condições Corporais Submetidas ao Flushing**. Pelotas: 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/238794871_DESEMPENHO_REPRODUTIVO_DE_OVELHAS_CORRIEDALE_COM_DISTINTAS_CONDICOES_CORPORAIS_SUBMETIDAS_AO_FLUSHING_1. Acesso em: fev. 2023.

GOTTARDI, F. P. *et al.* Efeito do flushing sobre o desempenho reprodutivo de ovelhas Morada Nova e Santa Inês submetidas à inseminação artificial em tempo fixo. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.66, n.2, p.329-338, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/gYJHH38Dj4nmqTj77FWJmbk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: fev. 2023.

GROPPELLI, A. A; NIKBAKHT, E. **Administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

GUIDUCCI, R. C. N. *et al.* Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI, R. C. N.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. (org.). **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília: Embrapa, 2012. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/959077>. Acesso em: mar. 2023.

HERNÁNDEZ-CASTELLANO, L. E. *et al.* The effect of colostrum intake on blood plasma proteome profile in newborn lambs: low abundance proteins. **BMC Veterinary Research**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 85, 2014. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1186/1746-6148-10-85>. Acesso em: mar. 2023.

HIRSFHFIELD, H. **Engenharia Econômica e Análise de Custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

HOFFMANN, R. *et al.* **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1978.

HOJI, M. **Administração financeira uma abordagem prática**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

HOLANDA JR., E. V. Sistemas de produção, enfoque sistêmico e sustentabilidade na produção leiteira. In: MADALENA, F. E.; MATOS, L. L.; HOLANDA JR., E. V. (Org.). **Produção de leite e sociedade**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2001. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de->

publicacoes/-/publicacao/134565/sistema-de-producao-enfoque-sistemico-e-sustentabilidade-na-producao-leiteira. Acesso em: jan. 2023.

IBGE. **Censo Agropecuário 2018**. [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3093/agro_2017_resultados_preliminares.pdf. Acesso em: out. 2021.

JOPSON, N. B.; *et al.* Effects of mid-pregnancy nutrition and shearing on ewe body reserves and foetal growth. In: **Proceedings of the new zealand society of animal production**, v. 62, p. 148-151, 2002. Disponível em: <http://www.nzsap.org/system/files/proceedings/2002/ab02014.pdf>. Acesso em: fev. 2023.

KASSAI, J. R. *et al.* **Retorno de investimento**: abordagens matemática e contábil do lucro empresarial. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

KELLY, G. S. Bovine colostrum: a review of clinical uses. *Alternative Medicine Review*, v. 8, n. 4, p. 378-394, 2003. Erratum in: **Alternative Medicine Review**, v. 9, n. 1, p. 69, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14653766/>. Acesso em: mar. 2023.

KENYON, P. R. *et al.* Improving lamb birthweight through mid to late pregnancy shearing: a review of recent studies. **Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production**, 59, p. 204-207, 1999. Disponível em: <https://www.nzsap.org/system/files/proceedings/1999/ab99019.pdf>. Acesso em: fev. 2023.

KRUPOVÁ, Z. *et al.*, M. Impact of variation in production traits, inputs costs and product prices on profitability in multi-purpose sheep. **Spanish Journal of Agricultural Research**, v. 12, n. 4, p. 1079-1090, 2014. Disponível em <https://revistas.inia.es/index.php/sjar/article/view/6166/2164>. Acesso em: mar. 2023.

LANDAU, S.; MOLLE, G. Nutrition effects on fertility in small ruminants with an emphasis on Mediterranean sheep breeding systems. *Options Méditerranéennes, Série A: Séminaires Méditerranéens*, n. 34, p. 209-222, 1998. Disponível em: <https://om.ciheam.org/om/pdf/a34/97606138.pdf>. Acesso em: fev. 2023.

LAMPERT, J.A. Renda agrícola e avaliação de desempenho. In: LEAL, R.S. **Administração rural**. Santa Maria: UFSM, 2003.

LEONE, R. J. G. **Os 12 mandamentos da gestão de custos**. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

LIMA, L. R.; BARBOSA FILHO, J. A. D. Impacto do manejo pré-abate no bem-estar de caprinos e ovinos. **Journal of Animal Behaviour and Biometeorology**, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273267934_Impacto_do_manejo_pre-abate_no_bem-estar_de_caprinos_e_ovinos. Acesso em: agosto 2021.

LIMA, W. C. *et al.* Nematóides resistentes a alguns anti-helmínticos em rebanhos caprinos no Cariri Paraibano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 12, p. 1002-1009, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/tsy4cqmRXXRQ3HdD4zLWNN7z/?lang=pt>. Acesso em: mar. 2023.

LÔBO, R. N. B., LÔBO, A. M. B. O. Melhoramento genético como ferramenta para o crescimento e o desenvolvimento da ovinocultura de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.31, n.2,

2007. Disponível em <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/532599/1/APIMelhoramentogeneticocomoferramenta.pdf>. Acesso em: jan. 2023.
- LOPES, M. A., CARDOSO, M. G., & DEMEU, F. A. Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros. **Ciência Animal Brasileira**, v.10, n.2, 2009. Disponível em <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/1661/4833>. Acesso em: jan. 2023.
- LOPES, M. A.; CARVALHO, F. C. de. **Custo de produção do gado de corte**. Lavras: UFLA, 2002. Disponível em: <https://silo.tips/download/custo-de-producao-do-gado-de-corte>. Acesso em: dez. 2022.
- LORENZON, L. A.; DALCHIAVON, F. C. Simulação econômica de uma unidade produtora de grãos e comparação de custos pelo sistema barter. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**. v.12, n.2, p.435-458, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/5985/3418>. Acesso em: agosto de 2022.
- MADELLA-OLIVEIRA, A. F.; QUIRINO, C. R. Manejo pré-abate, bem-estar e suas relações com a qualidade da carne ovina: revisão. **PUBVET**, v. 11, n. 6, 2017. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/8f9dc94e85c752e856bdc06cc8011227.pdf>. Acesso em: agosto de 2021.
- MAGALHÃES, K. A. **Características e evolução da ovinocultura a partir dos dados definitivos do Censo Agropecuário de 2017**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/208938/1/CNPC-2019-Doc132.pdf>. Acesso em: jan. 2023.
- MARION, J. C. **Contabilidade Rural: Contabilidade Agrícola, contabilidade da Pecuária, Imposto de Renda – Pessoa Jurídica**. Ed. Atlas: 2007.
- MARTIN, G. B. et al. Natural methods for increasing reproductive efficiency in small ruminants. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 82/83, p. 231-246, Jul. 2004. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15271456/>. Acesso em: mar. 2023.
- MARTIN, N. B. *et al.* Sistema integrado de custos agropecuários – CUSTAGRI. **Informe Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 7-28, 1998. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/1998/tec1-0198.pdf>. Acesso em: mar. 2023.
- MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MATSUNAGA, M. *et al.* Metodologia de cálculo de custo de produção utilizada pelo IEA. **Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola**, v. 23, n. 1, pp. 123-139, 1976. Disponível em: http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/rea/tomo1_76/artigo3.pdf. Acesso em: dez. 2022.
- MEDEIROS, G. R. *et al.* Efeito dos níveis de concentrado sobre o desempenho de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 4, p. 1162-1171, 2007. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbz/a/cDCWgDFPGFZqKsNPXDQWRbQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: mar. 2023.

MEXIA, A. A. et al. Desempenhos reprodutivos e produtivo de ovelhas Santa Inês suplementadas em diferentes fases da gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 3, p. 715-724, jun. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v33n3/21309.pdf>. Acesso em: fev. 2023.

MIRANDA, M. E. R.; REINALDI, M. A. A.; FREITAS, C. C. G. Custos na produção de gado de corte: pastagem versus confinamento. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21923>. Acesso em: fev. 2023.

MONTOSSI, F. et al. La esquila parto temprana: una nueva opción para la mejora reproductiva ovina. **Seminario de Reproducción Ovina**, 2005. Disponível em: https://puntoganadero.cl/imagenes/upload/_5db843d7c0e65.pdf. Acesso em: fev. 2023.

MORA, N. H. A. P. **Desempenho produtivo, econômico e características quantitativas de carcaças de cordeiras pantaneiras**. 2013. 36 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, 2013. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/bitstream/1/1716/1/000213785.pdf>. Acesso em: mar. 2023.

MORAES, A. B.; et al. Ewe maternal behavior score to estimate lamb survival and performance during lactation. *Acta Scientiarum*. **Animal Sciences**, Maringá, v. 38, n. 3, p. 299-305, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asas/a/qmnrYCbCKP3QRY7sHgsjnLn/?lang=en>. Acesso em: jan. 2023.

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H.; JAUME, C. M. **O uso da avaliação da condição corporal visando máxima eficiência produtiva dos ovinos**. Bagé, RS. 2005. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/55774/1/CT-57-2006.pdf>. Acesso em: fev. 2023.

MORENO, G. M. B. *et al.* Desempenho, digestibilidade e balanço de nitrogênio em cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana de açúcar e dois níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.4, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/6Ttb9VsXzVxBLS5x7vDxZLy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em mai. 2023.

MORRIS, S. T.; KENYON, P. R. Intensive sheep and beef production from pasture – A New Zealand perspective of concerns, opportunities and challenges. **Meat Science**, v. 98, p. 330- 335, 2014. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24998778/>. Acesso em: mar. 2023.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. São Paulo: Atlas, 2002.

NASCIMENTO, T. V. C. Principais causas da mortalidade de cabritos e cordeiros neonatos. **PUBVET**, Londrina, v. 3, n. 5, art. 507, 2009. Disponível em: <http://pubvet.com.br/material/Nascim507.pdf>. Acesso em: mar. 2023.

NEVES, J. P. Diagnóstico de gestação por ultrassonografia. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 22, n. 1, p. 131-136, 1992. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/gWdc8zps79GMCYNpL5WzJgm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: mar. 2023.

NOCCHI, E. D. G. **Os efeitos da crise da lã no mercado internacional, e os impactos sócioeconômicos no município de Santana de Livramento, RS, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Integração e Cooperação Internacional) - Universidad Nacional do Rosário, Rosário, 2001.

NOWAK, R.; POINDRON, P. From birth to colostrum: early feeding leading to lamb survival. **Reproduction and Nutrition Development.** 2006 Jul-Aug;46(4):431-46. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16824451/>. Acesso em: mar. 2023.

NUNES, A. B. V. **Estudo da Transmissão da Imunidade Passiva e da Mortalidade em Cordeiros Mestiços de Santa Inês, na Região Norte de Minas Gerais.** 2006. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2006.

OAIGEN, R. P. et al. Melhoria organizacional na produção de bezerros de corte a partir dos centros de custos. **Revista Brasileira de Zootecnia,** Viçosa, v. 37, n. 3, p. 580-587, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/fJBN7QTKVPpnBs5CcD4kKws/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: jan. 2023.

OAIGEN, R. P. et al. **Gestão na bovinocultura de corte.** Guaíba: Agrolivros, 2014.

OLIVEIRA, E. L. Manejo sanitário de caprinos e ovinos. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DA PECUÁRIA DA AMAZÔNIA, 1., 2008, Belém, Pará. **Anais...** Belém: Faepa; Instituto Frutal; Sebrae/PA, 2008. p. 1-20. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/43350/1/AAC-Manejo-sanitario.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

ORTÊNCIO FILHO, H. O. et al. Efeito da tosquia sobre o comportamento de ovelhas das raças Texel e Hampshire Down, ao longo do período noturno, no Noroeste do Estado do Paraná. *Acta Scientiarum. Animal Sciences,* v. 23, p. 995-1001, 2001. Disponível em: <https://doaj.org/article/52076b465471476bbb5e7aa3beb6679f>. Acesso em: mar. 2023.

PACHECO, P.; RESTLE, J. et al. Análise econômica determinística da terminação em confinamento de novilhos abatidos com distintos pesos. **Ciência Animal Brasileira,** Goiânia, v. 15, n. 4, p. 420-427, out./dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cab/a/RGWZxRtXy6fWMCTcSQFYxqM/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: dez. 2022.

PACHECO, A.; QUIRINO, C. R.; Estudo das características de crescimento em ovinos. 2008. **PUBVET,** Rio de Janeiro, v. 2, n. 29, Ed. 40, Art. 293, 2008.

PAULINO, V.T. *et al.* Sustentabilidade de pastagens consorciadas - ênfase em leguminosas forrageiras. In: PAULINO, V.T.; LUCENA, M.A.C.; GERDES, L.; COLOZZA, M.T.; BRAGA, G.J. (Org.). II Encontro sobre leguminosas forrageiras. 1. ed. Nova Odessa: IZ/APTA/SAA. **Anais...** 2008. p. 123-134. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266554063_SUSTENTABILIDADE_DE_PASTAGENS_CONSORCIADAS_-ENFASE_EM_LEGUMINOSAS_FORRAGEIRAS_-SUSTAINABILITY_IN_PASTURES_MIXTURES_-_FORAGE_LEGUMES. Acesso em: fev. 2023.

PEREIRA, M. N. Conceitos para definição de sistemas de produção de leite no Brasil. Lavras: UFLA/FAEPE, 2016. In: VILELA, D. et al. **Pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164236/1/Pecuarria-de-leite-no-brasil.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

PICCIONE, G., *et al.* Clotting profiles in newborn Maltese kids during the first week of life. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 20, p. 114-118, 2008. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/104063870802000120>. Acesso em: mar. 2023.

PINHEIRO, C.; PINHEIRO, A. **Zootecnia de precisão**. 1ª edição. Lisboa: Associação dos Jovens Agricultores de Portugal; Gazela Artes Gráficas, 2009. Disponível em: https://agrinov.ajap.pt/images/manuais/Manual_Zootecnia_de_Precisao.pdf. Acesso em: nov. 2021.

POLI, C. H. E. C., *et al.* Sistemas de Produção de Ovinos na Região Sul do Brasil. In: SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; OSÓRIO, J. C. S. **Produção de ovinos no Brasil**. 1 ed. São Paulo: Roca, 2014.

POLI, C. H. E. C. *et al.* Produção de ovinos de corte em quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n. 4, p. 666-673, 2008. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbz/a/FFRZZz5RXGBWVkzxCJ4H3qz/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: mar. 2023.

QUADROS, D. G.; CRUZ, J. F. **Produção de ovinos e caprinos de corte**. Salvador: EDUNEB, 2017.

QUEIROZ, E. O. *et al.* Produção de leite, dinâmica do peso, condição corporal, infecção parasitária e análise econômica de ovelhas da raça Bergamácia mantidas em pasto e confinamento. **PUBVET**, Londrina, v. 6, n. 14, p. 1-11, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/313035312_Producao_de_leite_dinamica_do_peso_condicao_corporal_infeccao_parasitaria_e_analise_economica_de_ovellas_da_raca_Bergamacia_mantid. Acesso em: fev. 2023.

RAINERI, C. et al. As inovações tecnológicas na ovinocultura brasileira e seus efeitos na organização do sistema agroindustrial. **PUBVET**, Londrina, v. 7, n. 21, p. 1-13, 2013. Art. 1614. Ed. 244. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Augusto-Gameiro/publication/311339446_As_inovacoes_tecnologicas_na_ovinocultura_brasileira_e_seus_e_feitos_na_organizacao_do_sistema_agroindustrial/links/59bc11b7aca272aff2d47d35/As-inovacoes-tecnologicas-na-ovinocultura-brasileira-e-seus-efeitos-na-organizacao-do-sistema-agroindustrial.pdf. Acesso em: dez. 2022.

RAINERI, C. et al. **Avanços e desafios da gestão e da análise econômica na Ovinocultura**. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Augusto-Gameiro/publication/340769089_Avancos_e_desafios_da_gestao_e_da_analise_economica_na_ovinocultura/links/5e9c58764585150839e8806c/Avancos-e-desafios-da-gestao-e-da-analise-economica-na-ovinocultura.pdf. Acesso em: dez. 2022.

RAINERI, C.; STIVARI, T. S. S.; GAMEIRO, A. H. Development of a cost calculation model and cost index for sheep production. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 44, n. 12, p. 426-431,

2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/dSdF9btv4P5gySzBqdDghnG/?lang=en>. Acesso em: jan. 2023.

RAINERI, C.; STIVARI, T. S. S.; GAMEIRO, A. H. Lamb production costs: Analyses of composition and elasticities. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**, v. 28, n. 8, p. 1098-1105, 2015. Disponível em: <https://www.animbiosci.org/journal/view.php?doi=10.5713/ajas.14.0585>. Acesso em: jan. 2023.

RAINERI, C.; NUNES, B. C. P.; GAMEIRO, A. H. Caracterização tecnológica de sistemas de produção de ovinos no Brasil. **Animal Science Journal**, v. 86, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/asj.12313>. Acesso em: jan. 2023.

RECH, C. L. S. *et al.* Temperamento e comportamento materno ovino. **Revista brasileira de reprodução animal**, Belo Horizonte, v. 35, n. 3, p. 327-340, Jul./Sept. 2011. Disponível em: <http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v35n3/pag327-340.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

REIS, R. P.; MEDEIROS, A. L.; MONTEIRO, L. A. Custos de produção da atividade leiteira na região sul de Minas Gerais. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 3, n. 2, p. 45-52, jul./dez. 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/242109505_Custos_e_shut-down_point_da_atividade_leiteira_em_Minhas_Gerais. Acesso em: dez. 2022.

RENDER, B.; STAIR, R. M.; HANNA, M. E.; HALE, T. S. **Quantitative analysis for management**. São Paulo: Pearson, 2017. Disponível em: <https://gibsoncollege.edu.et/wp-content/uploads/2022/01/Quantitative-analysis-for-management-by-Render-Barry-Stair-Ralph-M.-Hanna-Michael-E.-Hale-Trevor-S.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica de projetos florestais**. Viçosa: UFV, 2008.

RIBEIRO, K. A.; ALENCAR, C. M. M. Desenvolvimento territorial e a cadeia produtiva da caprinovinocultura no semiárido baiano: o caso do município de Juazeiro-BA. **Revista Baru-Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, v. 4, n. 1, , jan.-jun. 2018. Disponível em <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/view/6571/3708>. Acesso em: jan. 2023.

RIBEIRO, L. A. O., *et al.* Relação entre a condição corporal e a idade das ovelhas no encarneamento com a prenhez. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 357-361, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/HrQmS8FXKXpd7mQ6QnXbpyf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: fev. 2023.

RIET-CORREA, F., *et al.* Controle de parasitas gastrintestinais em ovinos e análise financeira de uma fazenda no semiárido nordestino. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 5, p. 913-919, maio 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/837Wn3SgLGX6GdQsF6kTdWR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: mar. 2023.

ROBINSON, J. J.; ROOKE, J. A.; MCEVOY, T. G. Nutrition for conception and pregnancy. In: FREER, M.; DOVE, H. (Eds.). **Sheep nutrition**. Wallingford: CAB International, 2002. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/abs/10.1079/9780851995953.0189>. Acesso em: fev. 2023.

RODRIGUES, V.J.C., CRUZ, W.F.G.; MACEDO JUNIOR, G.L. Fontes de energia oriundas de carboidratos e lipídios no flushing de ovelhas. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 19, Ed. 206, Art. 1376, 2012. Disponível em https://web.archive.org/web/20180721032256id_/http://www.pubvet.com.br/uploads/9f26cfc2026b591477f974ec1ea9cdeb.pdf. Acesso em: fev. 2023.

RODRIGUES, M. T., *et al.* Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos Morada Nova terminados com diferentes volumosos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 5, p. 791-797, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/ZXtwgJpNgzGvH8WJ2Q6VfJ6/?lang=pt>. Acesso em: mar. 2023.

SACCOL, A.G.F. **Produção de carne ovina em diferentes sistemas de alimentação**. 2015. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

SAMANEZ, C. P. **Gestão de investimentos e geração de valor**. São Paulo: Pearson, 2007.

SANTOS, G. J.; MARION, J.C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. Editora Atlas, 2002.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de Custos na Agropecuária**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SANTOS, E. M. **Análise econômica da produção de ovinos em sistemas de seleção genética e vendas de cordeiros para abate**. Sergipe: UFS, 2014. 50 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/6365/1/ELISON_MATOS_SANTOS.pdf. Acesso em: mar. 2023.

SCARAMUZZI, R. J.; CAMPBELL, B. K.; DOWNING, J. A. et al. A review of the effects of supplementary nutrition in the ewe on the concentrations of reproductive and metabolic hormones and the mechanisms that regulate folliculogenesis and ovulation rate. **Reproduction Nutrition Development**, v. 46, n. 1, p. 1-16, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16824444/>. Acesso em: fev. 2023.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; COSTA, R. G. Sistemas de Produção de ovinos na Região Nordeste do Brasil. In: SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; OSÓRIO, J. C. S. **Produção de ovinos no Brasil**. 1ed. São Paulo: Roca, 2014.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Ovinocultura**: criação e manejo de ovinos de corte. Brasília: Senar, 2019. Disponível em: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/265_Ovino_corte.pdf. Acesso em: dez. 2022.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Bovinocultura**: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento. Publicado em 2018. Disponível em <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/232-BOVINOCULTURA.pdf>. Acesso em jan. 2023.

SESSIM, A. G. **Análise econômica de sistemas de produção de bovinos de corte na região do Pampa do Rio Grande do Sul** / Amir Gil Sessim. -- 2016. Disponível em <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/140818>. Acesso em: jan. 2023.

SILVA, C. A. **Caracterização do sistema de criação de ovinos no assentamento maria bonita – Delmiro Gouveia/AL**. 2018. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/193090/PAGR-P0065-D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: jan. 2023.

SILVA NETO, B.; LIMA, A. J. P.; BASSO, D. Teoria dos sistemas agrários: uma nova abordagem do desenvolvimento da agricultura. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 4, n. 1, p. 21-28, 1997. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/6128/3635>. Acesso em: mar. 2023.

SILVA, M. F.; SILVA, A. C. Análise dos indicadores zootécnicos e econômicos do sistema de produção de leite a pasto com suplementação. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Viçosa, v. 3, n. 1, p. 25-32, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2787/1271>. Acesso em: jan. 2023.

SILVA, C. A. B.; BATALHA, M. O. Competitividade em sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DE SISTEMAS AGROALIMENTARES, 2., **Anais...** PENSA/FEA/USP: Ribeirão Preto, 1999.

SILVA, D. de F. M.; et al. Proteinograma sérico de cordeiros mestiços (santa inês x dorper) do nascimento até o desmame: efeito do desenvolvimento etário e do monitoramento da ingestão do colostro. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 4, p. 794–805, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/4848>. Acesso em: mar. 2023.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos**. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2009. 186p.

SOUSA FILHO, H. M.; BONFIM, R. M. Oportunidades e desafios para a inserção de pequenos produtores em mercados modernos. In: CAMPOS, S. K.; NAVARRO, Z. (Org.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?** Brasília: CGEE, p. 115-140, 2013. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/21069/1/artigo.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

SOUZA, L. E. S.; BARROS, R. A. A. Territorialidade Econômica da Pecuária em Manuel Correia de Andrade. **Economia-Ensaios**, Uberlândia, v. 32, n. 1, p. 105-125, jul.-dez. 2017. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/economiaensaios/article/view/37338>. Acesso em: jan. 2023.

SOUZA, K. C., *et al.* Escore de condição corporal em ovinos visando a sua eficiência reprodutiva e produtiva. **PUBVET**, v. 5, n. 1, 2011. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigo/1220/escore-de-condiccedilatildeocorporal-em-ovinos-visando-a-sua-eficiecircncia-reprodutiva-eprodutiva>. Acesso em: jan. 2023.

SOUZA, D. F.; et al. Dinâmica pré e pós-colostral de parâmetros bioquímicos em cordeiros. **Ciência Animal Brasileira**, v. 19, e-46955, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cab/a/cjRVYpnyKF4XjszWRDgxThm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: mar. 2023.

SORIO, A.; RASI, L. Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma solução de mercado? **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 71-83, 2010. Disponível em <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/336>. Acesso em: dez. 2022.

SORIO, A. **Diagnóstico da oferta e demanda de ovinos e caprinos para processamento de carne, pele e leite na região central do Tocantins**. Tocantins: Triunfal, 2017. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/405313/>. Acesso em: mar. 2023.

STIVARI, T. S. *et al.* Viabilidade econômico-financeira de sistemas de produção de cordeiros não desmamados em pastagem com suplementação em cocho ou pasto privativo. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 14, n. 3, p. 396-405, jul./set. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbspa/a/Yf3dTz5zMjZT6f5R8n8SDjP/?lang=pt>. Acesso em: nov. 2022.

TAVARES, C. P. Esquila pré-parto como ferramenta de manejo para elevar a eficiência produtiva de ovinos. **REDVET**. Revista Electrónica de Veterinaria, v. 18, n. 12, p. 1-3, 2017. ISSN. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63654640008>. Acesso em: mar. de 2023.

TORRES-ACOSTA, J. F. J.; *et al.* Nutritional manipulation of sheep and goats for the control of gastrointestinal nematodes under hot humid and subhumid tropical conditions. **Small Ruminants Research**, [S.l.], v. 107, n. 1-3, p. 1-12, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921448811004305>. Acesso em: mar. 2023.

VELOSO, J. L. O. **Desempenho produtivo e reprodutivo de ovelhas submetidas a diferentes sistemas de flushing**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Área de Concentração em Produção de Ruminantes, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, 2008. Disponível em: <https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/1855>. Acesso em: fev. 2013.

VIANA, J. G. A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, Porto Alegre, v. 4, n.12, p. 18-23, 2008. ISSN 1981-8344. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~freitasjaf/artigosovinos/panoramaovinos.pdf>. Acesso em: agosto 2021.

VIANA, J. G.A.; SILVEIRA, V. C. P. Cadeia produtiva da ovinocultura no Rio Grande do Sul: um estudo descritivo. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Santa Maria, v.2, n. 1, p. 37-54, jan/abril de 2009. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/extrural/vicentepp/arquivospdf/CADEIA%20PRODUTIVA%20DA%20OVINOCULTURA.pdf>. Acesso em: agosto 2021.

VIANA, J. G.A.; SILVEIRA, V. C. P. Análise econômica e custos de produção aplicados aos sistemas de produção de ovinos. In: **Anais...** [XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural], 2008. Disponível em: <https://ageconsearch.umn.edu/record/109525/>. Acesso em: dez. de 2022.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Custos de produção e indicadores de desempenho: metodologia aplicada a sistemas de produção de ovinos. **Custos e Agronegócio online**, v. 4, n. 3, p. 109-123, 2008. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v4/custos%20de%20producao%20ovinos.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; SILVEIRA, J. M. F. J. Competências organizacionais, trajetória tecnológica e aprendizado local na agricultura: o paradoxo de Prebisch. **Economia e Sociedade**, Campinas, v.

25, n. 58, p. 599-624, dez. 2016. Disponível em: http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-06182016000300599. Acesso em: jan. 2023.

VIEIRA, V. D. *et al.* Prevalence and risk factors associated with goat gastrointestinal helminthiasis in the Sertão region of Paraíba State, Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, v. 46, n. 1, p. 177-182, Jan. 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11250-013-0473-3>. Acesso em: mar. 2023.

VILELA, V. L. R. *et al.* Biological control of goat gastrointestinal helminthiasis by *Duddingtonia flagrans* in a semi-arid region of northeastern Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 184, n. 2-4, p. 293-297, May 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304401712001008>. Acesso em: mar. 2023.

VIÑALES, C. **Effect of Nutrition on Follicle Development and Ovulation Rate in the Ewe**. 2003. 56 f. Tese (Doutorado em Química Clínica) – Universidade Sueca de Ciências Agrícolas, Faculdade de Medicina Veterinária, Uppsala, 2003. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/11694674.pdf>. Acesso em: fev. 2023.

WANDER, A. E.; MARTINS, E. C. Viabilidade econômica da caprinocultura leiteira. In: **Anais ... [IV Semana da Caprinocultura e Ovinocultura Brasileiras]**, 2004. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/534041/1/AACViabilidadeeconomica.pdf>. Acesso em: mar. 2023.

WOLFOVÁ, M.; WOLF, J.; MILERSKI, M. Economic weights of production and functional traits for Merinolandschaf, Romney, Romanov and Sumavska sheep in the Czech Republic. **Livestock Science**, v. 139, n. 1-2, p. 1-10, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921448811001507?via%3Dihub>. Acesso em: jan. 2023.

WOLFOVÁ, M., *et al.* Estimation of economic values for traits of dairy sheep: II. Model application to a production system with one lambing per year. **Journal of Dairy Science**, v. 92, n.5, p. 1-9, 2009. Disponível em: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(09\)70535-1/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(09)70535-1/fulltext). Acesso em: mar. 2023.

3 - ARTIGO

ANÁLISE ECONÔMICA DE SISTEMAS PRODUTIVOS OVINOS COM DIFERENTES NÍVEIS TECNOLÓGICOS

Mariana Carvalho de Barros

RESUMO

A falta de gestão limita a utilização de tecnologias às propriedades de ovinocultura quando não são gerenciadas com qualidades comparadas a outros negócios. Objetivou-se nesse estudo utilizando o método determinístico, analisar economicamente os sistemas produtivos extensivo, semi intensivo e simular cenário intensivo, com utilização de tecnologias aplicadas à ovinocultura. Para tanto, foram caracterizados os sistemas produtivos, criação de fluxos de caixa, determinação dos custos de produção, resultados e análise da viabilidade econômica, em função do período de produção de um ciclo ovino com base de preços para o ano de 2022. Foram avaliados os indicadores produtivos como Taxa de Prenhez, Mortalidade, Desmame e Prolificidade dos sistemas de produção. Com os custos e as receitas dos sistemas de produção foram analisados a Margem Líquida, Margem Bruta, Renda Bruta, Lucro e Lucratividade para resultados financeiros. Para análise de viabilidade econômica, os sistemas foram analisados comparativamente, rejeitando-se todos os tratamentos no negócio ovinocultura a partir da aquisição de todos os fatores de produção, com investimentos em aquisição de animais, benfeitorias, terra, compra de maquinários e capital de giro. Foram refutados dada a inviabilidade deste sistema com os indicadores Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno negativos, além de *Payback* que extrapola os 10 anos de análise, declarando baixa atratividade do investimento. Analisando o negócio ovinocultura a partir de fatores pré existentes, considerando aquisição de animais, capital de giro e depreciação, verificou-se VPL positivo conforme a intensificação de tecnologias nos sistemas, TIR superando a TMA e *Payback* menor que o prazo de 10 anos, conforme os sistemas produtivos. O sistema intensivo com fatores pré existentes demonstra curto tempo para retorno do investimento de 2,6 anos. Concluindo que com agregação de tecnologias relativas ao sistema intensivo, há viabilidade econômica do sistema intensivo a partir da pré existência do patrimônio inicial.

Palavras - Chave: Análise econômica, gestão, intensificação, ovinocultura, tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

As cadeias produtivas do agronegócio estão em constante evolução. A ovinocultura, principalmente no RS, sofreu transformações na sua cadeia de produção, visto que até a década de 1980 o foco foi a produção de lã. Com a decadência do mercado da lã os produtores necessitaram migrar o foco do sistema para a produção de carne, exigindo mudanças em função da demanda de produção de alimentos em escala industrial (VIANA; SILVEIRA, 2009a). Logo destacamos a cadeia de produção da carne ovina, que é definida como "um total da operação de fabricação e distribuição de insumos agrícolas, as atividades de fabricação em unidades agrícolas, o armazenamento, fabricação e distribuição e os bens gerados a partir deles" dentro do conceito de agronegócio de Davis e Goldberg (1957). Batalha e Silva (2001) também definem sistema agroindustrial como o conjunto de atividades que começam com a produção de insumos e terminam com a entrega do produto acabado ao cliente.

Os problemas da ovinocultura, seguem sendo os mesmos ainda relacionados a produção como verminose, baixos indicadores reprodutivos, oscilações de mercado, em especial quanto aos controles produtivos, que tem influência direta na lucratividade do negócio. Existe nos sistemas de produção carência de controle de índices produtivos dos animais, ocorrendo da mesma forma com os controles financeiros. A falta de gestão dos sistemas de produção pode limitar a utilização de tecnologias, pela não correta avaliação da mesma, impactando negativamente nos indicadores da produção ovina (HOLANDA JÚNIOR., 2001). Os componentes tecnológicos aplicados à produção são importantes, mas ganhos em eficiência só se transformam em ganhos financeiros quando a gestão dos processos produtivos é eficaz (CEZAR; COSTA; PEREIRA, 2004).

A formulação de indicadores produtivos conjuntamente com os custos de produção e medidas de desempenho possibilitam, além da visualização da produtividade dos sistemas, a correlação com os resultados econômicos, auxiliando no processo de tomada de decisão das empresas rurais (VIANA; SILVEIRA, 2008). Dessa forma, o produtor rural deve encarar a propriedade rural como negócio, determinando os custos de produção, gerando informações para auxiliar na administração e planejamento e juntamente à provável tendência do mercado, poder melhor decidir o que, quando e o quanto produzir. Porém, para esse sucesso um aperfeiçoado controle financeiro, dos riscos e as oportunidades do mercado são necessárias (LORENZON; DALCHIAVON, 2019).

Todavia, as propriedades com foco na ovinocultura ainda não são gerenciadas com a devida qualidade e atenção, comparadas a outros negócios, sendo por muitas vezes mal avaliada, pois as criações por vezes são conduzidas em conjunto com outras atividades. Quando a avaliação não é correta, a ovinocultura pode ser prejudicada, não mostrando o seu potencial de rentabilidade. A

intensificação dos sistemas de produção pelo uso de tecnologias para melhor eficiência produtiva e rentabilidade exigem uma gestão mais segura, devendo hoje as propriedades rurais serem avaliadas como empresas rurais (GONÇALVES et al., 2017).

Muitas são as tecnologias disponíveis, porém não são aplicáveis a todos os sistemas produtivos. Nesse sentido, é necessário a avaliação econômica da utilização das tecnologias para avaliar o incremento produtivo e econômico que estas tecnologias podem trazer quando aplicadas em sistemas produtivos. Para a tomada de decisão pelos produtores, avaliações de sistemas de produção associados a criação de cenários são determinantes do sucesso e da escolha para intensificar ou não. O método determinístico utiliza valores fixos e estáticos para custos e receitas no curto, médio e longo prazo resultando em lucro ou prejuízo (PACHECO et al., 2014a), sendo assim pode ser uma boa ferramenta para a avaliação de sistemas de produção.

O objetivo desse estudo é analisar economicamente, a partir de dados iniciais de uma propriedade pecuária, da utilização de simulações da evolução de produção de um sistema produtivo extensivo e/ou tradicional, que passou para semi intensivo, e simular cenários para maior intensificação, a partir do incremento do uso de tecnologias aplicadas à ovinocultura.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Natureza dos dados e sistema de produção

Os dados foram disponibilizados pela Fazenda Meia Lua, situada em Lavras do Sul, RS, a qual trabalha o uso de área útil para ovinocultura de 90 hectares. O sistema produtivo é característico da agricultura familiar presente no país, informação justificada considerando que aproximadamente 80% das propriedades do Sul do país possuem entre 0 e 100 hectares (MAGALHÃES, 2019). Foram determinados três sistemas produtivos para simulação de custos de produção, a partir dos dados levantados na etapa de custos de produção, posteriormente integrados aos dados de evolução do rebanho cedidos pela propriedade para compor receitas, custos e índices zootécnicos.

A avaliação econômica dos três sistemas produtivos foi realizada em função de um ciclo de produção ovina de doze meses. As atividades determinantes dos resultados econômicos foram em torno dos custos de produção e da comercialização, tendo como base o ano de 2022.

Caracterização dos sistemas de produção

Sistema extensivo

O sistema extensivo de produção foi caracterizado como o realizado e executado pela propriedade desde a sua fundação em 1999. No entanto, os dados referentes ao ano de 2015 foram utilizados para análise de dados de produção. Quanto as perdas involuntárias (ovelhas mortas), não foram relatadas justificativa da morte, mas relatados sinais de fraqueza, papeira, aborto, encontradas mortas ou que desapareceram no campo. Em relação às ovelhas prenhes, foi detectada a prenhez a partir da palpação do úbere poucos dias antes do parto, comparado ao número de ovelhas observadas com cordeiros. As ovelhas descartadas e vendidas foram selecionadas por idade, má dentição, magras, que já não podiam mais se alimentar e sem cordeiro (falhadas).

O sistema extensivo caracterizava-se pelo uso reduzido tecnologias, sem orientação técnica especializada, nem identificação individual dos animais. Foram relatados procedimentos como anotações dos números gerais em caderno de campo e vermifugação quando necessário, sendo o critério para uso de medicamentos anti-helmínticos os sinais clínicos de fraqueza, secreção nasal, apatia, edema submandibular ou morte de algum animal. As dosificações contra verminoses aconteciam, em média a cada três meses e para todo o rebanho, sendo administrada a dose de anti-helmíntico conforme recomendação dos estabelecimentos comerciais da aquisição dos produtos. Também foram sinalizados relatos de casos de problemas de casco e manqueira (claudicação), contabilizando 65 animais em potreiro denominado “hospital”.

Para a reprodução eram usados carneiros na proporção de um macho para 36 ovelhas, com encarneamento realizado por 60 dias nos meses de março e abril. Os carneiros eram colocados todos juntos, não existindo controle de paternidade e dos saltos/coberturas. Para este encarneamento foram utilizados 11 carneiros. Não há registro de avaliação andrológica dos animais.

Os nascimentos dos cordeiros ocorriam nos meses de agosto e setembro, em pastagem natural manejada sob lotação contínua. Todos os animais eram mantidos em pastejo contínuo, em campo natural. Neste ano havia um colaborador contratado (trabalhador rural) para realização de manejos e curas. Não há registros sobre avaliação de escore corporal dos animais.

Sistema semi intensivo

Para o sistema semi intensivo foi dileto o ano de 2021, onde tecnologias com base em nutrição, sanidade e manejo, foram utilizadas e introduzidas no sistema de produção desde a avaliação do sistema extensivo em 2015. As tecnologias informadas foram quanto à nutrição: aumento e

manutenção do escore de condição corporal e acompanhamento da condição nutricional, *flushing*, uso de pastagens cultivadas no inverno, como azevém (*Lolium multiflorum*) e aveia (*Avena sativa*), controle de peso do cordeiro ao nascer através de nutrição, programação fetal e esquila pré-parto, também no uso *creep feeding* para o ganho de peso dos cordeiros e peso ao desmame; quanto a sanidade: utilização de vacinas contra clostridioses e vermifugação estratégica, uso do cartão FAMACHA® e uso do exame OPG (ovos por grama de fezes) para dosificação seletiva dos animais anêmicos, uso de pedilúvio contra a manqueira (claudicação); e quanto ao manejo geral o uso da esquila com foco em ganho de peso e recuperação de ECC, salvamento de cordeiro, escrituração de animais, como identificação individual através de brincos numerados e anotações em planilhas de campo.

As ovelhas com ECC menor que 3 no pré encarneamento receberam alimentação especial em pastagem cultivada ou campo natural diferido e piqueteado para acúmulo de pasto e melhor aproveitamento da pastagem. Todas as matrizes receberam o *flushing* (alimentação suplementar) dezessete dias antes e nos dez primeiros dias do início do encarneamento. O *flushing* realizado foi de 0,3 kg de aveia grão, oferecido em cocho, para as matrizes. Nos carneiros foi realizado exame andrológico 90 dias antes do início do encarneamento e receberam 1 kg de aveia grão a partir de um mês antes do início do encarneamento, permanecendo suplementados até o final do período de reprodução. Também foram escolhidos 15 animais de descarte que serviram como rufiões. Estes animais receberam três doses (1º dose de 1,5 UI, 2º de dose 0,5 UI, 3º dose de 0,5 UI), quatorze e sete dias antes do início do encarneamento e, na data de início do encarneamento, respectivamente.

O manejo da monta foi do tipo controlado em mangueira, de modo que foram anotadas as datas de cobertura de todas as ovelhas montadas pelos reprodutores. Com isso foi possível a previsão do parto para 150 ± 3 dias da data do encarneamento, sendo esse o tempo de gestação médio para ovinos. Estas informações foram utilizadas para a otimização e preparo de pastagens para o nascimento dos cordeiros, programação fetal e ajustar, caso necessário, o peso médio dos cordeiros ao nascer, visando sobrevivência e uniformidade do lote. O encarneamento ocorreu no mês de fevereiro e início de março, com duração de 34 dias, abrangendo 2 ciclos estrais de 17 dias, em média, da fêmea ovina. Todas as matrizes foram separadas por lotes e marcadas com giz de cores diferentes. Cada lote recebe o seu carneiro, sendo que a proporção média de carneiro para ovelhas por lote foi de 1:78. Todos os carneiros receberam graxa (graxa patente adicionado de pó xadrez colorido). Foi utilizada esta mistura por 17 dias com a cor amarela e, nos outros 17 dias com a cor vermelha, para registro dos saltos/coberturas dos carneiros. Para o encarneamento foi implantada uma pastagem de capim sudão (*Sorghum sudanense*), onde os animais pastejaram durante o encarneamento.

Encerrado o encarneiramento, as matrizes foram separadas dos carneiros e levadas para uma área de pastagem natural diferida permanecendo por 30 dias. Os carneiros após o período de reprodução foram encaminhados a poteiros isolados, de pastagem natural. Foi realizada a técnica de ultrassom para diagnóstico de gestação 45 dias depois do início do encarneiramento, por um médico veterinário contratado possibilitando visualizar os fetos nas ovelhas diagnosticadas prenhes. As ovelhas de gestação gemelar foram encaminhadas a potreiro de pastagem natural diferida e ou pastagem hibernal cultivada por todos os 150 dias de gestação. As ovelhas identificadas com gestação simples foram encaminhadas para áreas de pastagens naturais.

Foi realizada a esquila pré-parto pelo método *Tally Hi*, aos 60 dias depois do final do encarneiramento. Durante o outono foram implantadas pastagens de aveia em 10 hectares e azevém 15 hectares, através de plantio direto para a aveia e plantio a lanço em sobressemeadura do campo natural para o azevém. Todas as ovelhas gestantes e carneiros foram vacinados contra clostridioses 30 dias antes da data prevista para o parto, em maio.

Os nascimentos ocorreram nos meses de julho e agosto. Os partos foram acompanhados pelos produtores. Durante este período de parição, os produtores registraram peso ao nascer e identificaram individualmente os cordeiros. Também foram realizadas anotações como data de nascimento, sexo do cordeiro, observações sobre o atendimento do cordeiro e classificação da habilidade materna, quanto à distância de fuga ou permanência da mãe no local, para defesa do cordeiro. Os cordeiros que estavam em situação de hipotermia ou fracos foram levados para aquecimento e administração de colostro, logo após recuperação, devolvidos às mães. Foram utilizados cães guarda de rebanho da raça Maremano, contra ataques de predadores e, também, adotou-se a tecnologia de uso de cães de pastoreio da raça Border Collie, para facilitar o manejo dos animais.

Na data do ultrassom, as ovelhas vazias foram imediatamente vendidas para desocupar campo para as gestantes e também para fazer caixa para a compra de insumos para pastagens (sementes, adubos, corretivos, entre outros). O desmame dos cordeiros ocorreu aos 4-5 meses de idade. Durante o período de aleitamento ou lactação, os cordeiros ainda receberam alimentação exclusiva caracterizada por *creep feeding*, ou seja, ração em cocho, quando, no último mês foi fornecida a quantidade de 0,200 kg de ração por cordeiro, totalizando o fornecimento de 25 kg de concentrado para *creep feeding* por cordeiro no período do nascimento ao desmame. O *creep feeding* foi utilizado na intenção de auxiliar no ganho de peso dos cordeiros. Foram retidas 90 fêmeas da categoria cordeiras para reposição de rebanho.

Sistema intensivo

O cenário projetado de intensificação a partir do sistema semi intensivo foi caracterizado como sistema produtivo intensivo, tendo seus índices zootécnicos simulados. A simulação foi realizada com base em critérios de seleção de animais produtivos e descarte de animais improdutivos para a maximização da produção e melhor aproveitamento dos recursos empregados. Para este tratamento foi simulada gestação gemelar em 80% das matrizes e 20% de gestação simples, devido a categoria “cordeira” compor este índice. Foi fixado o peso de venda dos cordeiros aos quatro meses de idade com 42 kg de peso corporal.

Todos os dados produtivos do sistema semi intensivo foram utilizados, acrescidos de suplementação diária de silagem, melhoria do manejo das áreas de pastagem e maior uso de insumos, por pastejo, nas pastagens de aveia e azevém, durante o inverno, com aplicação de ureia em cobertura após cada pastejo, totalizando três aplicações de um saco de ureia por hectare de pastagem por vez. Também foi simulada a implantação de pastagem de alfafa (*Medicago sativa*) para *creep grazing* dos cordeiros e durante a prenhez, pelo pastejo das matrizes de parto gemelar.

Indicadores de produção dos diferentes sistemas de produção

Foi realizado um levantamento de dados zootécnicos de interesses produtivos nos sistemas extensivo e semi intensivo embasados nos dados reais de produção da propriedade e para o intensivo foi elaborado um provável cenário de produção com esses mesmos índices. A técnica de simulação de cenários é realizada para considerar diferentes cenários esperados ou extremos. Os indicadores avaliados foram: taxa de prenhez, prolificidade, mortalidade e taxa de desmame.

Foi considerado rebanho estabilizado, realizando apenas a compra de reprodutores machos, e comercialização de todos os cordeiros (machos) e cordeiras excedentes (fêmeas que não ficaram para cria), visto que cordeiras em condições de reprodução ficaram na propriedade (retenção de fêmeas) deslocadas para a categoria de matrizes e as matrizes consideradas descartes foram vendidas.

Desde preparação de matrizes para estação reprodutiva, encarneamento, gestação, parto, lactação, engorda, desmame e venda dos animais, foi considerado ciclo completo de produção. Também as fêmeas retidas para matrizes foram elencadas em valores, assim como o estoque dos demais animais do rebanho.

As taxas zootécnicas foram calculadas através de construções de planilhas em *software* Excel 2013, utilizando os índices zootécnicos produtivos de interesse (Tabela 1) para prenhez, prolificidade (fertilidade), desmame e mortalidade de cordeiros.

Tabela 1 – Descrição dos índices produtivos de interesse zootécnico.

Índice Zootécnico	Fórmula	Descrição
Prenhez	(ovelhas prenhes/ovelhas expostas a cobertura) * 100	% de ovelhas prenhez
Prolificidade	(cordeiros nascidos/ovelhas paridas) * 100	% de cordeiros nascidos pelas ovelhas paridas
Desmame	(cordeiros desmamados/ovelhas expostas a cobertura) * 100	% de cordeiros desmamados
Mortalidade	(cordeiros mortos/cordeiros nascidos) * 100	% cordeiros mortos

Fonte: Adaptado Souza (2018).

Os valores encontrados para ovelhas prenhes no sistema extensivo foram de 70% e de 94 e 99% para os sistemas semi intensivo e intensivo, respectivamente (Tabela 2). Os baixos índices zootécnicos da ovinocultura tradicional no Rio Grande do Sul resultam na falta de volumes significativos de produtos por propriedade, conseqüentemente, em altos custos de produção e baixa eficiência econômica (DEBORTOLI, 2017).

Tabela 2 – Dados de produção para os diferentes sistemas de acordo com o nível tecnológico, em número de animais, e índices zootécnicos relativos.

Categoria	Sistemas		
	Extensivo	Semi intensivo	Intensivo
Ovelhas encarneiradas	395	399	400
Ovelhas mortas	50	6	8
Ovelhas prenhes	276	374	395
Nascimentos	281	403	711
Gêmeos	5	58	632
Desmamados	169	384	691
Cordeiros mortos	112	19	20
Índices produtivos			
Prenhez	70,0%	94,0%	99,0%
Prolificidade	101,8%	107,8%	180,0%
Desmame	42,8%	96,0%	173%
Mortalidade	39,9%	5,0%	2,8%

Sistemas Tradicional ou Extensivo: referente ao ano de 2015; Semi-intensivo: referente ao ano de 2022 – dados reais; Sistema Intensivo: Simulação. Fonte: Autora (2023).

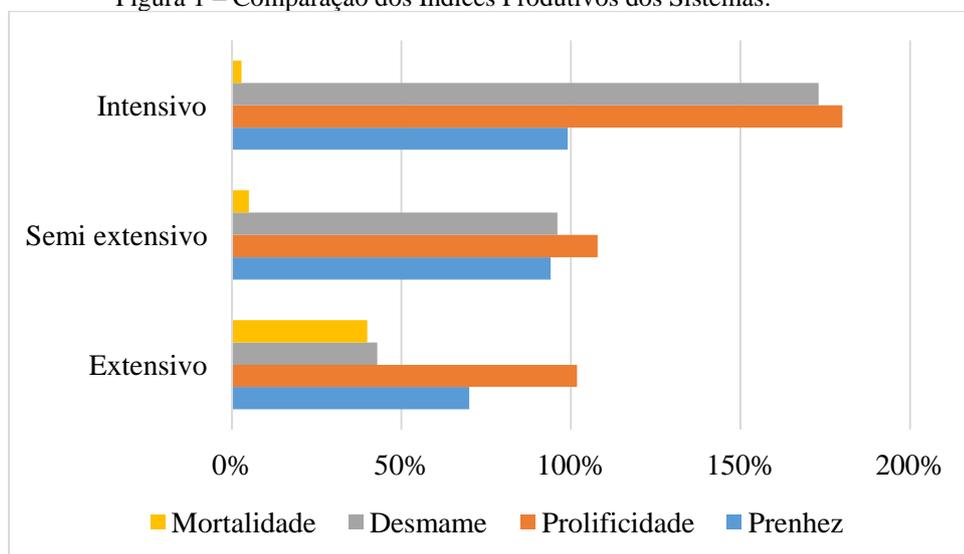
A taxa de prenhez aumentou 29% no sistema intensivo em relação ao extensivo. Também teve aumento a prolificidade, aumentando o número de prenhez gemelar. Os aumentos nos indicadores

reprodutivos se devem ao fato do uso de tecnologias quanto ao manejo da nutrição dos animais (ECC, *flushing*, esquila, preparo de pastagens e alimentação em cocho) e com tecnologias ao manejo de reprodução (exame andrológico dos carneiros, uso do efeito macho com rufiões).

A melhora dos índices produtivos gerais também pode ser atribuída à seleção de animais produtivos e descarte dos animais improdutivos, sendo, nos sistemas semi intensivo e intensivo, a escrituração, anotação e controle dos animais realizada de forma rigorosa. Dados mais recentes destacam a pesquisa de Gottardi et al. (2014), que concluíram que o *flushing* resultou em ganho de peso e aumento do ECC, o que garantiu a padronização do rebanho para a estação reprodutiva e, conseqüentemente, melhorou o desempenho reprodutivo. Em outro estudo, os animais que receberam *flushing* obtiveram maior peso corporal do que os do lote controle e apresentou uma concentração de cios maior, sendo o efeito do *flushing* positivo no período reprodutivo dos ovinos da raça Ideal, para concentrar a expressão dos cios (FERREIRA et al., 2020).

A taxa de ovelhas inférteis (sem gestação) demonstrou valores de 30, 6 e 1% para os sistemas extensivo, semi intensivo e intensivo, respectivamente. As taxas de ovelhas vazias são altas no RS, em rebanhos da fronteira do estado já foram verificados valores de 5 a 40% de infertilidade, com valor médio de 15% (COE, 1991).

Figura 1 – Comparação dos Índices Produtivos dos Sistemas.



Fonte: Autora (2023).

Quanto a mortalidade de cordeiros, os valores encontrados foram de 39,9, 5,0 e 2,8% para os sistemas extensivo, semi intensivo e intensivo, respectivamente. Dados em ordem decrescente, entre os sistemas de produção, se devem pela maior atenção dada ao combate às verminoses e vacinação dos animais. Além da melhor sanidade proporcionada, as tecnologias de alimentação do rebanho através de implantação de pastagens, suplementação e manejos de campo natural (diferimento de

campo, sobressemeadura, plantio direto de pastagens e pastejo por categorias) foram determinantes para melhores resultados. Sobre a mortalidade de animais, ainda em sistemas extensivos de criação, Smith e Sherman (1994) relataram que perdas que variam de 10 a 60% e em sistemas intensivos as variações vão de 8 a 17%. Percentual mais alarmante foi referido por Nascimento (2009) que considerou uma mortalidade média de 45% no Brasil. Já segundo Turkson (2003), as taxas de mortalidade global para cordeiros foram 33,5%. A divergência de dados reforça que essas taxas sofrem com variações de diversas origens.

Ao analisar os dados sobre a taxa de desmame de cordeiros foram verificados valores de 96 e 173% para os sistemas semi intensivo e intensivo, respectivamente, e 42,8% de cordeiros desmamados para o sistema extensivo. Dados relacionados à mortalidade de cordeiros no sistema extensivo, principalmente quanto à exposição do neonato ao frio e fome (hipotermia e inanição), visto que ovelhas fracas (de baixo ECC) não produzem leite suficiente para seu cordeiro. O aumento da taxa de desmame de cordeiros também está relacionado ao uso de tecnologias aplicadas à nutrição e a programação fetal, aumentando o ECC das matrizes, atentando à produção de colostro de qualidade e em quantidade, além de não permitir que as matrizes percam ECC na fase de lactação. Os cordeiros são dependentes do leite materno para seu potencial desenvolvimento, principalmente nas primeiras quatro semanas de vida, alimentando-se até 40 vezes por dia e, sendo a maior quantidade de leite obtida até a oitava semana de vida dos cordeiros (VILARROEL, 1979).

Custos de produção e fluxos de caixa dos sistemas de produção

Foi utilizado um modelo bioeconômico a partir da metodologia de custos fixos e variáveis, de modo que os dados coletados e a simulação compuseram o resultado financeiro deste estudo. Os custos de produção (Tabela 3) foram estimados considerando o método determinístico conforme metodologia de Pacheco et al. (2014a). Foram assumidos valores fixos (conhecidos) para os itens que compõem os custos e indicadores econômicos, avaliados a partir da metodologia de Lopes e Carvalho (2002), Pacheco (2014a), Gonçalves (2017), Viana e Silveira (2008). Os custos foram rateados em custos fixos (CF), custos variáveis (CV) custo total (CT), custo operacional efetivo (COE) e custo operacional total (COT) (Tabela 3).

Tabela 3 – Descrição dos itens de custos utilizados para cálculo dos indicadores econômicos.

Indicador	Unidade		Equação
Custo Fixo	CF	R\$	= depreciação (benfeitorias, máquinas, implementos) + impostos + custo de oportunidade da terra
Custo Variável	CV	R\$	= produtos veterinários (medicamentos e vermífugos) + alimentação + reprodução + mão de obra + manutenções + despesas diversas
Custo Operacional Efetivo	COE	R\$	= produtos veterinários (medicamentos e vermífugos) + alimentação + reprodução + mão de obra + manutenções + despesas diversas
Custo operacional total	COT	R\$	= COE + depreciação
Custo de Oportunidade	COP	R\$	= custo de oportunidade do capital + custo de oportunidade da terra + custo de oportunidade do rebanho
Custo Total	CT	R\$	= COT + COP

Fonte: Pacheco apud Gonçalves (2017). Adaptado pela autora.

As despesas operacionais como manutenção de instalações, máquinas, implementos e equipamentos, combustível, energia elétrica, impostos e mão de obra foram estimadas conforme fluxo de caixa. O manejo sanitário foi contabilizado conforme recomendações da assessoria veterinária para controle de verminose (dosagem conforme indicação da bula e peso dos animais) e vacinação recomendada contra clostridioses para todos os animais, independente do sistema de produção. Para os medicamentos foi estimado uma utilização de medicamentos curativos, antibióticos, larvicidas e piolhidas, sempre baseado no bem-estar dos animais, na sustentabilidade do sistema e saudabilidade dos produtos gerados. Para obtenção dos custos foram considerados valores baseados no mercado veterinário da região de Lavras do Sul, Dom Pedrito e Bagé, costumeiras praças de compra do proprietário.

A mão de obra contratada e contador para escriturações contábeis foram consideradas apenas no sistema extensivo. Para os sistemas semi intensivo e intensivo foi considerada mão de obra familiar, considerando um prolabore mensal de R\$ 2.000,00.

Os impostos consideraram o imposto sobre território rural (ITR) e o imposto sobre propriedade de veículos automotores (IPVA), referente ao veículo da propriedade caminhão marca Ford F-350 ano 2010.

Receitas dos sistemas de produção

As receitas dos sistemas de produção foram obtidas com os valores de venda da produção através de base de dados de referências de cotações do mercado atual como CIM – Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos, “Boletim Mensal de Cotações”, da Embrapa, no ano de 2022, bem como a planilha “Preço de Cordeiro” do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA – USP/ESALQ (Tabela 3). Para o preço de venda do cordeiro utilizado o valor de R\$ 9,81 referente a média de cotação dos sistemas CIM e CEPEA.

Tabela 4– Valores de venda do cordeiro no estado do Rio Grande do Sul, em reais (R\$), no ano de 2022.

Fonte	2022												Média
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
CIM	10,4	10,0	9,9	9,5	9,1	9,5	9,7	10,1	9,8	9,4	9,5	9,5	9,7
CEPEA	10,8	10,4	10,4	10,4	10,5	9,8	10,0	10,0	10,1	9,0	8,5	8,5	9,8
													9,81

Fonte: autora (2023).

O produto e/ou excedente foi contabilizado como venda – com valores de mercado em quilogramas de peso corporal, classificados como valores de entrada ou receita (quilograma da ovelha de descarte fixadas com média de 55 kg, sendo o valor de venda 30% abaixo do valor de venda do quilograma do cordeiro vivo, correspondente ao valor de R\$ 6,86; e quilograma do cordeiro – machos e fêmeas – conforme seu peso médio de desmame no ano – como produtos geradores de receitas). Para valores de estoque, as ovelhas de cria tiveram valores fixados em R\$ 400,00, independente do peso. Carneiros também foram contabilizados em valores médios de R\$ 2.000,00.

Logo, a receita do sistema produtivo foi determinada pelo resultado do número de animais vendidos por categoria, estimado seu peso, multiplicado pelo seu valor de comercialização. As vendas foram informadas pela propriedade para os dois primeiros sistemas: extensivo e semi intensivo e, simuladas no sistema intensivo. Também foi contabilizada a venda da lã, sendo que no sistema extensivo a utilização de uma esquila no ano e nos sistemas semi intensivo e intensivo duas esquilas. Em todos os sistemas a lã foi comercializada em sua totalidade no mês de novembro pelo valor de R\$ 4,00 por quilograma de lã originada de matrizes e carneiros e R\$ 1,00 por quilograma de lã de cordeiros.

Valor de depreciação dos sistemas de produção

A unidade de produção avaliada para os sistemas extensivo e semi intensivo, Fazenda Meia Lua, possui a estrutura de maquinários e benfeitorias (Tabela 5). Para as benfeitorias e maquinários foram realizados cálculos de depreciação para a composição dos custos totais de produção, além da análise de investimentos. Para fins de cálculos dos custos foram consideradas as depreciações pelo método linear, dos bens do inventário em duas categorias: depreciação de máquinas e implementos e depreciação de benfeitorias e instalações (CONAB, 2010; HOFFMANN et al., 1978).

Tabela 5 – Depreciação de máquinas e implementos.

Item	Especificações	Depreciação		
		Valor de mercado	Valor residual	Depreciação linear
		2022 (R\$)	R\$	R\$
Distribuidor de fertilizante orgânico	Baldan 2014	50.000	2.500	3.166
Grade aradora hidráulica de disco, niveladora	Tatu 2012	52.000	2.600	3.293
Plantadora mecânica	São José 2010	58.000	2.900	3.673
Pulverizador costal	S/ marca, S/ ano	1.000		200
Reboque	S/ marca, S/ ano	10.000	500	634
Semeador adubador mecânica	Vence Tudo 2012	47.925	9.585	2.556
Subsolador	Baldan 2010	45.000	2.250	2.850
Total		263.925		16.372

Fonte: autora (2023).

Nas benfeitorias foram verificadas: casa para moradia da família com 250 m², um galpão de alvenaria de 300m², cercas convencionais em todo o perímetro da propriedade, totalizando 30 mil metros lineares, também aplicados à depreciação para análise de custos, e posterior análise de investimentos em seus valores atualizados (Tabela 6). Para o sistema intensivo foram utilizados dados de estrutura, benfeitorias e maquinário iguais aos tratamentos extensivo e semi intensivo, simulando incremento em alimentação do rebanho e índices zootécnicos para diferenciação.

Tabela 6 – Depreciação de benfeitorias e instalações.

Item		DEPRECIÇÃO			
		Valor de mercado	Valor residual	Vida útil	Depreciação linear
		R\$	%	Anos	R\$
Galpão	300 m ²	150.000	20	40	3.000
Casa	250 m ²	250.000	20	40	5.000
Cerca fixa	30.000 m	450.000	20	25	14.400
TOTAL					22.400

Fonte: autora (2023).

Custos de oportunidade dos sistemas de produção

A taxa mínima de atratividade (TMA) foi considerada de 7,14% (referente ao rendimento médio da poupança no ano de 2022 (BACEN, 2022)). Para o custo de oportunidade da terra foi considerado o total de hectares da propriedade multiplicado pelo valor do hectare cotado a R\$ 9.000,00 naquela região, aplicada a taxa TMA. Para o custo de oportunidade do capital foi calculado o valor da TMA sobre o custo fixo e também sobre o custo variável de cada sistema produtivo. Ainda foi considerado o custo de oportunidade de rebanho aplicada a taxa TMA sobre o valor do rebanho, ou seja, dos animais em estoque retidos na propriedade.

Viabilidade econômica

Os resultados econômicos foram avaliados e expressos em receita bruta (RB), margem bruta (MB), margem líquida (ML), lucro e lucratividade. Para avaliar a viabilidade econômica foram calculados os indicadores de Valor Presente Líquido (VPL), Período de Retorno do Investimento (*Payback* simples e *Payback* descontado), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Rentabilidade (TRC) (Tabela 7).

Tabela 7 – Indicadores de viabilidade econômica.

Indicador	Unidade	Equação
Margem bruta	MB R\$	= Receita bruta - COE
Margem líquida	ML R\$	= Receita bruta - COT
Lucro	L R\$	= Receita bruta - CT
Valor presente líquido	VPL R\$	= $\sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1+TMA)^i}$, onde n=número de fluxos de caixa, TMA=taxa mínima de atratividade e FC _i = retorno na data i do fluxo de caixa.
<i>Payback</i> simples	anos	= ((-1*valor presente dos fluxos de caixa negativos) / valor presente dos fluxos de caixa positivos) *número de fluxos de caixa.
<i>Payback</i> descontado	anos	= ((-1*valor presente dos fluxos de caixa negativos descontados a TMA) / valor presente dos fluxos de caixa positivos descontados a TMA) *número de fluxos de caixa.
Taxa interna de retorno	TIR %	$0 = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t}$, onde: I é o investimento de capital na data zero, FC _t representa o retorno na data t do fluxo de caixa; n é o prazo de análise do projeto
Rentabilidade	TRC %	=ML/investimento

Fonte: Adaptado de Pacheco et al (2014), Souza e Clemente (2009) e Gonçalves (2017).

Foi realizada a análise de investimento para os três sistemas de produção, sendo que foram consideradas duas situações: começando o negócio a partir da aquisição total dos fatores de produção, ou a partir de bens e fatores pré existentes (terra, benfeitorias e maquinário), considerando os meios

de produção obtidos por herança (sem investimento imediato nestes fatores de produção). A análise de investimento do ponto de vista de iniciar a atividade a partir da aquisição de todos os fatores de produção considerou os valores de aquisição de rebanho, benfeitorias e maquinário, capital de giro (custo fixo adicionado ao custo variável) e valor da terra. Já a análise de investimento do ponto de vista de fatores pré existentes, considerou o capital de giro (custo fixo somado ao custo variável) e aquisição dos animais, mais a depreciação de maquinários e bens. Para o cálculo do VPL foi considerado período de 10 anos, sendo que o ano zero representa o investimento inicial na atividade. Para os indicadores de viabilidade econômica foi considerado receita futura fixa baseado nos resultados obtidos nos tratamentos do presente estudo.

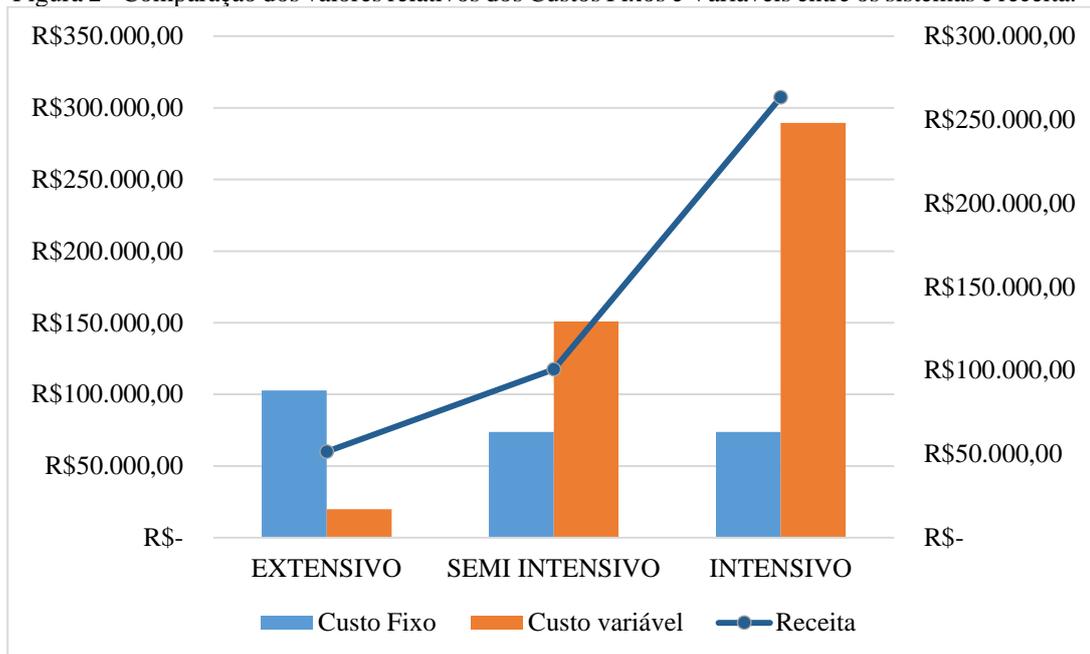
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Composição dos custos

A ferramenta mais utilizada para a verificação da rentabilidade econômica das propriedades rurais é a análise de custos (ARBAGE, 2000), pois reflete a realidade da atividade produtiva e possibilita um diagnóstico mais preciso da real situação da propriedade frente aos diversos cultivos, culturas e explorações desenvolvidas. Na análise dos custos de produção da ovinocultura, é necessário avaliar os custos operacionais totais e os custos totais da produção para evitar a indução dos produtores à tomada de decisão equivocada no momento da escolha da tecnologia a ser adotada (STIVARI et al., 2013). Conhecer os custos de produção torna-se uma importante informação para a tomada de decisão dos produtores, uma vez que a composição dos custos indica a existência de gargalos econômicos na produção (DEBORTOLI, 2017).

Os Custos Fixos (CF) representaram 51% do Custos Total (CT) no sistema extensivo, enquanto que para os sistemas semi intensivo e intensivo representaram 24 e 16%, respectivamente. Quando analisamos o Custo Operacional Total (COT), os CF representam 84, 33 e 20% nos sistemas extensivo, semi intensivo e intensivo, respectivamente, justificados pela diluição dos custos fixos conforme aumenta ao volume de produção (valores a esquerda da figura), a cada intensificação dos sistemas (Figura 2). Ao analisar o COT, os CV representam 16, 67 e 80% nos sistemas extensivos, semi intensivo e intensivo, respectivamente, com valores a esquerda da Figura 2, com receita crescente conforme o aumento da produção (valores a direita).

Figura 2 - Comparação dos valores relativos dos Custos Fixos e Variáveis entre os sistemas e receita.



Fonte: Autora (2023).

Analisando custos, Debortoli (2017) concluiu ser a alimentação dos animais o componente com maior impacto nos custos variáveis; o aproveitamento dos recursos alimentares disponíveis na propriedade, especialmente nos sistemas de integração lavoura-pecuária, contribuíram para a redução dos custos; gastos com suplementação mineral e sanidade representaram maior participação nos custos de produção dos sistemas com menor escala produtiva; o aproveitamento de instalações pré-existentes contribuiu para a redução do capital imobilizado e para a redução dos custos fixos e, o uso compartilhado de insumos promoveu a diluição dos custos que, aliada à escala produtiva e diversificação de atividades, foram decisivas para a obtenção de saldos positivos.

À medida que os Custos Variáveis (CV), que são referentes à produção, aumentam nos sistemas mais intensificados representando 49 e 63% do CT, nos sistemas semi intensivo e intensivo, respectivamente, sendo menores e representando apenas 10% do CT no sistema extensivo (Tabela 8).

Tabela 8– Comparativos dos custos da ovinocultura, conforme tratamento, para o ano de 2022.

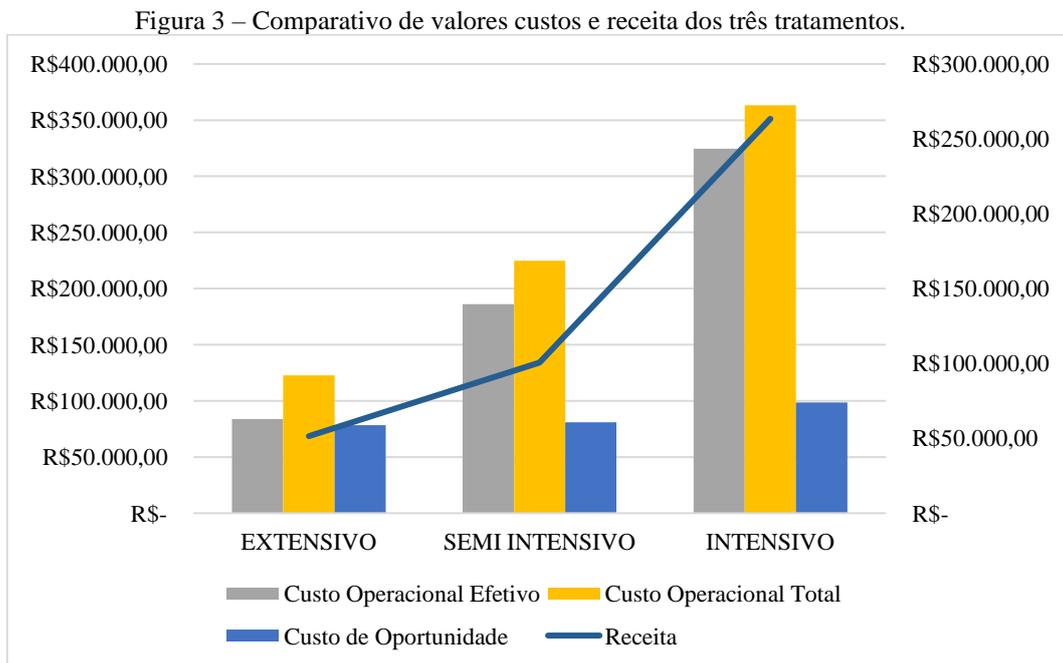
Custos	R\$	Sistemas		
		Extensivo	Semi Intensivo	Intensivo
CF	R\$	102.718,49	73.897,22	73.897,22
CV	R\$	19.884,58	150.930,27	285.109,32
COE	R\$	83.830,40	186.054,82	324.478,69
COT	R\$	122.603,07	224.827,49	363.251,36
COP	R\$	78.326,02	81.073,85	98.654,16
CT	R\$	200.929,09	305.901,34	457.357,61

CF = Custo Fixo; CV = Custo Variável; COE = Custo Operacional Efetivo; COT = Custo Operacional Total; COP = Custo de Oportunidade; CT = Custo Total. Fonte: Autora (2023).

O Custo Operacional Efetivo (COE) representa a mão de obra, a mecanização, tributos, energia elétrica e internet, pró labores, entre outros aumenta ao passo que os sistemas são intensificados. O COE acrescido das depreciações forma o Custo Operacional Total, que triplica seu valor no sistema mais intensivo (Figura 3).

O COP teve maior representatividade no sistema extensivo, somando 39% dos CT, já nos sistemas semi intensivo e intensivo, o COP reduziu valor para 29 e 21%, respectivamente (Tabela 8 e Figura 3). Conforme a avaliação por muitas vezes se destaca a contribuição do custo de oportunidade do capital imobilizado para a formação do custo total de produção, abrangendo aproximadamente 28% dos ativos financeiros (STIVARI, 2013).

As diferenças verificadas foram salientadas principalmente pelos CV referentes aos sistemas de produção cada vez mais intensificados, destacando-se os custos com a alimentação dos animais (formação de pastagens e uso do *creep feeding*, principalmente). A maior receita obtida foi com a venda dos cordeiros mais pesados, já terminados e enviados para abate, com 42 kg na simulação do sistema intensivo.



Para o sistema extensivo o Custo Total de produção (CT) foi de R\$ 200.929,09 (Tabela 9). Entre os Custos Fixos (CF), o mais representativo é o valor de mão de obra, sendo mão de obra fixa acrescido de pro labore, encargos e contador, valores estes referentes à mão de obra, computados no total de 27% do CT e 54% do CF. Ao avaliar a viabilidade econômica de sistemas de produção de cordeiros Barros et al. (2009) identificaram os componentes do custo operacional de maior influência

no custo de produção nos sistemas a pasto, em ordem decrescente, foram mão de obra (30% do COT) e alimentação; no confinamento, foram alimentação (28,3% do COT) e mão de obra (24,8% do COT).

Ainda em relação ao CT, os CF somam 51% dos valores e Custos Variáveis (CV) 10% apenas, custos estes relativos à escala da produção. As depreciações somam total de 38% do CF, evidenciando o investimento em maquinários, benfeitoria e estruturas para produção (Tabela 9).

Tabela 9- Custos de produção em valores absolutos e relativos do sistema extensivo.

CUSTOS	Valor total R\$	%	% CT
Depreciação de máquinas e implementos	16.372,67	16	8
Depreciação de benfeitorias	22.400,00	22	11
Mão de obra fixa	20.990,32	20	10
Encargos sociais	6.930,95	7	3
Internet rural	2.760,00	3	1
Energia elétrica	5.210,01	5	3
Impostos rurais	454,54	0	0
Contador	3.600,00	4	2
Pro Labore	24.000,00	23	12
CUSTO FIXO	102.718,49	100	51
Medicamentos veterinários	3.638,25	18	2
Reprodução	7.333,33	37	4
Despesas diversas	8.913,00	45	4
CUSTO VARIÁVEL	19.884,58	100	10
Custo de oportunidade CF	7.334,10	9	4
Custo de oportunidade do CV	1.419,76	2	1
Custo de oportunidade da terra	57.834,00	74	29
Custo de oportunidade de animais	11.738,16	15	6
CUSTO DE OPORTUNIDADE	78.326,02	100	39
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)	83.830,40		
CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)	122.603,07		
CUSTO TOTAL (CT)	200.929,09		100

Fonte: Autora (2023).

No sistema semi intensivo o custo com alimentação de animais totalizou R\$ 123.618,45, perfazendo 82% do CV e 40% do CT, onde custos referentes ao CT que mais tiveram destaque que são custo com *creep feeding* 16% e custo com pastagens de inverno 18%. Debortoli (2017) destaca em seu estudo serem os custos com alimentação os mais representativos com valores de 58,40 e 36,00% dos custos variáveis e dos custos totais, respectivamente (Tabela 10).

Os custos de oportunidade da terra e do capital totalizaram 19% e 6%, respectivamente, perfazendo 27% do CT (Tabela 10). Os CF representam 24% do CT, seguidos do CV representando 49% do CT, sendo verificado aumentos dos custos conforme a intensificação dos sistemas. A alimentação é o fator de produção que exerce maior influência no custo variável da produção e no custo fixo valores mais representativos são do custo de oportunidade do capital imobilizado (STIVARI, 2013).

Tabela 10- Custos de produção anual em valores absolutos e relativos do sistema semi intensivo.

CUSTOS	Valor total R\$	%	% CT
Depreciação de máquinas e implementos	16.372,67	22	5
Depreciação de benfeitorias	22.400,00	30	7
Consultoria	2.400,00	3	1
Internet rural	2.760,00	4	1
Energia elétrica	5.210,01	7	2
Impostos rurais	454,54	1	0
Contador	300,00	0	0
Pro Labore	24.000,00	32	8
CUSTO FIXO	73.896,82	100	24
Medicamentos veterinários	5.769,28	4	2
Alimentação dos animais	123.618,45	82	40
<i>Flushing</i>	5.832,00	4	2
Alimentação carneiros	720,00	0	0
<i>Creep Feeding</i>	48.360,00	32	16
Formação de pastagem de inverno	54.513,35	36	18
Formação de pastagem de verão	14.193,10	9	5
Reprodução	6.198,70	4	2
Despesas diversas	15.343,84	10	5
CUSTO VARIÁVEL	150.930,27	100	49
Custo de oportunidade CF	5.276,23		2
Custo de oportunidade do CV	10.776,42		4
Custo de oportunidade da terra	57.834,00		19
Custo de oportunidade de animais	7.187,17		2
CUSTO DE OPORTUNIDADE	81.073,82	100	27
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)	186.054,82		
CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)	224.827,09		
CUSTO TOTAL (CT)	305.900,92		100

Fonte: Autora (2023).

Na análise de custos do sistema intensivo o CT tem valor total de R\$ 461.905,52. Do custo total. o CF representou 16% e o CV representou 63%. Dentro dos CV, o valor que mais destaca dos demais é o custo com alimentação totalizando 89% do CV e 56% do CT. Os custos de oportunidade

representam 21% do CT, sendo o custo de oportunidade da terra em 13% do CT (Tabela 11). O custo com alimentação dos animais somou R\$ 256.572,59, representando 89% do CV, 56% do CT e 71% do COT.

Tabela 11- Custos de produção em valores absolutos e relativos do sistema intensivo.

CUSTOS DE PRODUÇÃO SISTEMA INTENSIVO			
CUSTOS	Valor total R\$	%	% CT
Depreciação de máquinas e implementos	16.372,67	22	4
Depreciação de benfeitorias	22.400,00	30	5
Internet rural	2.760,00	4	1
Energia elétrica	5.210,01	7	1
Impostos rurais	454,54	1	0
Consultoria	2.400,00	3	1
Contador	300,00	0	0
Pro Labore	24.000,00	32	5
CUSTO FIXO	73.897,22	100	16
Medicamentos veterinários	8.217,33	3	2
Alimentação dos animais	256.572,59	89	56
<i>Flushing</i>	5.832,00	2	1
Silagem	87.600,00	34	19
Alimentação carneiros	720,00	0	0
<i>Creep Feeding</i>	85.560,00	33	19
<i>Creep grazing</i>	6.367,24	2	1
		2	1
Formação de pastagem de inverno	56.300,25	2	2
Formação de pastagem de verão	14.193,10	6	3
Reprodução	6.198,70	2	1
Despesas diversas	18.365,52	6	4
CUSTO VARIÁVEL	289.354,14	100	63
Custo oportunidade CF	5.276,26		1
Custo oportunidade CV	20.659,89		4
Custo oportunidade da terra	57.834,00		13
Custo oportunidade animais	14.884,01		3

CUSTO DE OPORTUNIDADE	98.654,16	21
COE	324.478,69	
COT	363.251,36	
CT	461.905,52	100

Fonte: Autora (2023).

Na composição de custos do sistema intensivo, quando se analisa separadamente o COT, o presente estudo demonstra valores de 71% em alimentação de animais; 7% em mão de obra; 11% depreciação de máquinas equipamentos e benfeitorias, todos valores a partir do custo operacional total ($COT = CF + CV$). Ao avaliarem o confinamento de cordeiros Barros et al. (2009) apresentaram como os três principais custos operacionais: alimentação, mão de obra e conservação, depreciação de benfeitorias, máquinas e equipamentos com percentuais de 33,4, 23,7 e 13,9%, respectivamente. Os valores encontrados foram 33% do valor total de alimentação para o *creep feeding* e 34% para alimentação diária dos animais (silagem). Em propriedades do Estado do Paraná, em 2015 e, a composição dos custos foram dispostos da seguinte forma: 36% dos custos para alimentação dos animais, 27% para mão de obra e encargos sociais e, 11% dos custos para depreciação, com representatividade dos custos variáveis de 53,43% e, os custos fixos 36,51% (DEBORTOLI, 2017).

Os custos com medicamentos veterinários foram de 2% do custo total para todos os sistemas de produção. Wander e Martins (2004) encontraram valores que variam entre 4% em custos com manejo sanitário, em sistema confinado, e 11% em sistema semi intensivo. Já Stivari et al. (2013) relataram, ao analisar os sistemas de terminação de cordeiros à pasto com *creep grazing* e com *creep feeding*, gastos com sanidade de 7,91% e 8,31%, respectivamente, na composição dos custos totais.

Resultado econômico

No sistema extensivo, a Renda Bruta Total (RBT) foi de R\$ 51.470,40, somatório de vendas de animais e venda da lã (Tabela 12). A Margem Bruta (MB), que representa a capacidade de remuneração dos custos diretos de produção, foi de R\$ -32.360,00, indicando que a empresa rural neste sistema extensivo não é sustentável a curto prazo. A Margem Líquida (ML) obteve valor de R\$ -71.132,67. Verifica-se que $ML < 0$ e $MB < 0$, logo, o valor da RBT cobre os custos variáveis, mas não cobre os custos fixos, evidenciando o prejuízo financeiro e descapitalização em curto prazo. Esta análise é comprovada pelo valor do Lucro calculado em R\$ -149.458,69 no sistema extensivo (Tabela 12), causando prejuízo, confirmado pelo índice de lucratividade de -290%.

Tabela 12 – Comparativo dos resultados econômicos da ovinocultura, conforme tratamento.

Resultado Econômico		Sistemas		
		Extensivo	Semi intensivo	Intensivo
Renda Bruta	R\$	51.470,40	100.660,62	263.385,52
Margem Bruta	R\$	-32.360,00	-85.394,20	-61.093,17
Margem Líquida	R\$	-71.132,67	-124.166,87	-99.865,84
Lucro	R\$	-149.458,69	-205.240,72	-198.520,00
Lucratividade	%	-290	-204	-75

Fonte: Autora (2023).

No sistema semi intensivo a RBT aumentou em 51%, em relação ao sistema extensivo, totalizando R\$ 100.660,62. A MB foi negativa de R\$ -85.394,20, de forma que a empresa rural no sistema semi intensivo também não é sustentável a curto prazo. Da mesma forma a ML de R\$ -124.166,87. Novamente verifica-se ser o $ML < 0$ e $MB < 0$, logo, o valor da RBT não cobre os custos variáveis e não cobre os custos fixos, evidenciando o prejuízo financeiro e descapitalização. Esta análise também é comprovada pelo valor do Lucro de R\$ -205.240,72 no sistema semi intensivo sistema (Tabela 12), comprovando que a atividade somente será mantida através de subsídios externos, corroborando com o índice de lucratividade de -204%. Em sistemas de cria, recria e engorda da bovinocultura se estimam valores positivos apenas para margem bruta em sistema de terminação em semi confinamento, sendo o investimento neste sistema menos atrativo que outra atividade que remunere o capital em 6% ao ano (SIMÕES; MOURA; ROCHA, 2006).

A RBT no sistema intensivo foi de R\$ 263.385,52 valor 80,4% maior que RBT do sistema extensivo. No entanto, a MB também se mostrou negativa em R\$ -61.093,17 demonstrando não ser sustentável o sistema de produção no curto prazo. ML também indicou negatividade de R\$ -99.865,84, onde a RBT não cobre os CV e CF somando prejuízo ao negócio de curto prazo. O Lucro segue em valor negativo, acompanhando os outros dois sistemas analisados de R\$ -198.520,00, o que comprova a descapitalização e o prejuízo do negócio, confirmado pelo índice de lucratividade de -75%.

A margem bruta, a margem líquida e o lucro são informações relacionadas com o retorno do investimento e indicam a possibilidade de viabilidade econômica no curto, médio e longo prazo, respectivamente (SIMÕES; MOURA; ROCHA, 2006). Todos os sistemas apresentaram resultado econômico negativo, indicando o prejuízo dos sistemas produtivos.

Viabilidade econômica

A análise da situação econômica e financeira das propriedades rurais, bem como a viabilidade dos investimentos realizados no meio rural, permite aos gestores identificar o tempo de retorno dos valores investidos, a geração prevista de fluxo de caixa e comparar o desempenho entre as atividades desenvolvidas. A exemplo de qualquer negócio ou empreendimento, no meio rural a viabilidade e o menor tempo de retorno do capital investido, devem ser fatores de análise dos gestores (KRUGER et al., 2017).

Kassai et al. (2005) determina que o Valor Presente Líquido (VPL) é um dos indicadores financeiros mais utilizados para avaliar a viabilidade econômica de projetos e tomada de decisão (PACHECO et al., 2014b). O VPL corresponde a soma algébrica dos valores descontados a uma determinada taxa de juros subtraindo-se o custo de investimento inicial. Este indicador considera o valor do dinheiro no tempo, uma vez que o valor monetário não apresenta a mesma capacidade de compra em diferentes períodos (KASSAI et al., 2005). Outra forma de conceituar o VPL é considerando-o como a diferença entre o valor presente das receitas e o valor presente dos custos (MARTINS, 2003; SILVA et al., 2012).

Para análise da viabilidade econômica em relação ao resultado obtido com a aplicação deste método do VPL, a ocorrência de um valor positivo superior a zero representa gerar o investimento retorno econômico, com valor nulo, o remunera somente o equivalente a TMA, não criando riqueza para o empresário e se o resultado é negativo o empresário perde riqueza (ASSAF NETO; LIMA, 2014).

Os valores de investimentos foram determinados buscando respostas de duas situações: primeiramente, em função do negócio ovinocultura a partir da aquisição de todos os fatores de produção, no ano de 2022 e, o segundo a partir de uma situação de negócio a partir de fatores pré existentes.

Na condição de começar o negócio que demanda investimentos em infraestrutura (a partir do investimento inicial pela aquisição de todos os fatores de produção), no sistema extensivo os percentuais do investimento foram de: 7% para a aquisição de rebanho matrizes e carneiros, 34% para benfeitorias, 22% para maquinários, 5% para capital de giro e 33% para o investimento em compra da terra (90 hectares) (Tabela 13). Para o sistema semi intensivo os percentuais foram de 7% para a aquisição de rebanho matrizes e carneiros, 33% para benfeitorias, 21% para maquinários, 7% para capital de giro e 31% para o investimento em compra da terra do total de investimento, valores similares ao sistema extensivo. Já no sistema intensivo os percentuais do total de investimento foram de 7,5%, 31%, 20%, 13% e 29%, respectivamente.

Quando analisamos a condição de negócio a partir de uma infraestrutura pré existe (herança de fatores de produção) obtemos os valores, no sistema extensivo, de aquisição de animais 51%, depreciação 12% e do investimento em capital de giro 38%. No sistema semi intensivo 47% do investimento é referente à aquisição de animais, 9 % depreciação e 44% capital de giro. No último sistema (intensivo) os valores de investimento são determinados por 34% em aquisição de animais, 6% depreciação e 60% referente ao capital de giro, sugerindo o investimento em alimentação dos animais, já comprovado pelos custos e não em capital imobilizado (Tabela 13). Na Espanha, Gaspar et al. (2008) identificaram que 83,81% do capital dos sistemas de produção de ovinos corresponde à terra e 11,69% correspondem às instalações, 3,07% corresponde aos animais e, 1,43% corresponde aos equipamentos. Para estes autores, o valor imobilizado em terras é muito alto e está relacionado aos sistemas extensivos de produção que exigem grandes áreas para a produção de alimentos aos animais. Também, foi identificada correlação negativa entre a taxa de lotação e a área agrícola utilizada, ou seja, as menores propriedades são forçadas a intensificar sua produção e aumentar as taxas de lotação para obter bons resultados econômicos.

Tabela 13 – Investimentos, conforme sistemas, em valores em percentual relativos à condição de fatores pré existentes ou aquisição dos fatores de produção.

	Investimentos					
	Extensivo		Semi intensivo		Intensivo	
	C	H	C	H	C	H
Aquisição de carneiros	1	7	0	3	0	2
Aquisição de animais	6	44	7	44	7	32
Benfeitorias	34		33		31	
Terra	33		31		29	
Depreciação		12		9		6
Maquinário	22		21		20	
Capital de giro	5	38	7	44	13	60
Aquisição de todos os meios de produção	100		100		100	
Fatores de produção pré existentes		100		100		100

C = corresponde a aquisição de todos os fatores de produção; H = corresponde a fatores de produção pré existentes. Fonte: Autora (2023).

Na análise de investimentos do sistema extensivo (investimentos em terra, maquinário, rebanho e capital a partir da aquisição de todos os fatores) o VPL é negativo, ou seja, o empresário perderá riqueza no valor de R\$ -2.131.428,46 (Tabela 14). Contudo, se o negócio já possui fatores pré existentes de produção (terra, rebanho e maquinários) o VPL torna-se positivo no valor de R\$ 33.402,87, indicando que o retorno gera riqueza econômica apresentando viabilidade para ser aceito,

representando que paga o investimento cobrindo ainda o custo de oportunidade do capital cobrindo a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

A Taxa Interna de Retorno corresponde ao VPL descontado até que chegue ao valor de nulo. A TIR para o sistema extensivo com investimento começando no ano de 2022 é de -22%, ou seja, o investimento não é atrativo visto que $TIR < TMA$. Já para o negócio a partir de fatores pré existentes, a TIR obteve valor positivo de 9%, evidenciando que $TIR > TMA$, logo este investimento é viável e atrativo tendo TIR valor 1,86% maior que TMA. Para Silva et al. (2012), a TIR é a taxa de desconto que iguala o valor presente das receitas ao valor presente dos custos, ou seja, iguala o VPL a zero. Além disso, a TIR pode, também, ser entendida como a taxa percentual do retorno do capital investido. Em termos das vantagens da utilização da TIR, tem-se que, com a adoção dessa técnica, não é preciso estimar a taxa de juros e é um bom critério para comparar alternativas de investimentos. Para análise entende-se que os investimentos em que a TIR é superior a TMA são apontados como lucrativos, logo sujeitos a avaliações. Caso ocorra o contrário, em que a TIR é inferior a TMA, propõe-se a refutação da alternativa (CASAROTTO FILHO; KOPITTKE, 2010).

Dados referentes ao *Payback* referem-se ao prazo de recuperação do investimento, em anos, sendo o projeto mais viável aquele que retorna o investimento em menor tempo. Os dados calculados para o sistema extensivo vão ao encontro coma refutação do projeto, pois o *Payback* simples para este investimento é de 48,39 anos, o que aumenta o nível de risco deste investimento, rejeitando o projeto. Já para o investimento a partir de fatores pré existentes, foi encontrado o tempo de 6,3 anos para retorno do investimento, sendo este aceito como projeto viável, diminuindo as incertezas do negócio. O *Payback* descontado avalia o tempo de retorno e o risco do investimento descontado os custos de capital nos fluxos de caixa, baseando as entradas e saídas no tempo presente. O *Payback* descontado para o projeto que investe e adquire todos os fatores de produção, o retorno do investimento é de 65,83 anos, enquanto para o projeto a partir de fatores pré existentes é de 8,73 anos, corroborando com dados anteriormente explanados.

Na análise de viabilidade econômica do sistema semi intensivo, o investimento para aquisição de todos os fatores de produção para a ovinocultura no ano de 2022, o VPL é negativo, ou seja, o empresário estará perdendo riqueza no valor de R\$-1.884.813,50. Contudo, se o empresário já possui fatores pré existente, ou seja patrimônio (terra, rebanho e maquinários), o VPL torna-se interessante e positivo no valor de R\$ 280.018,23, indicando gerar retorno e riqueza econômica, apresentando viabilidade para ser aceito, representando que o investimento paga o valor do dinheiro se este tivesse sido aplicado em investimento bancário da poupança cobrindo a TMA.

A TIR para o sistema semi intensivo com investimento de todos os fatores de produção é de -14%, ou seja, o investimento não é atrativo visto que $TIR < TMA$. Já para o investimento a partir de

fatores pré existentes, a TIR obteve valor positivo de 20%, evidenciando que $TIR > TMA$, logo este investimento é viável e atrativo tendo TIR valor 14,86% maior que TMA, destacando negócio como lucrativo.

Os dados calculados para o *Payback do sistema semi intensivo* vão de encontro com a desistência do projeto começando investimentos novos ou aquisição de todos os fatores, pois o *Payback* simples para este investimento é de 25,7 anos, indicando o longo prazo de recuperação do investimento, o que aumenta o nível de risco deste investimento. Já para o investimento a partir de fatores pré existentes, foi encontrado o tempo de 4,2 anos para retorno do investimento, sendo este aceito como projeto viável, diminuindo as incertezas do negócio. O *Payback* descontado para o projeto que investe a partir da aquisição de todos o fatores de produção não foi viabilizado, mesmo com análise em período maior de 100 anos; enquanto que para *Payback* descontado, o projeto a partir de fatores pré existentes viabiliza o projeto em 5,17 anos, indicando que o projeto é viável.

Já na viabilidade econômica do sistema intensivo, o VPL persiste negativo se começar o negócio com investimentos total dos fatores de produção, somando R\$ -931.658,27. A TIR para o alto investimento é de -1%, menor que TMA, logo, indica a geração de prejuízo. Este projeto ainda foi viabilizado em 10,5 anos para *Payback* simples e 20,15 anos para *Payback* descontado. Para o negócio ovinocultura a partir de fatores pré existentes em sistema intensivo o VPL é bastante significativo e positivo, somando R\$ 1.233.173,06, admitindo que este negócio tem a capacidade de gerar lucro. Corroborando com esta situação, a TIR supera a TMA em aproximadamente 35%, somando total TIR 42% indicando conseguir o negócio a partir de fatores pré existentes em sistema intensivo pagar o investimento e gerar lucro, viabilizando a ovinocultura desta forma. O indicador que mede quanto tempo um projeto levará para gerar os retornos que paguem o investimento é bastante otimista, declarando *Payback* simples, pagamento do investimento em 2,3 anos, sem levar em consideração o valor do dinheiro no tempo e; *Payback* descontado em 2,6 anos, utilizou a TMA para descontar os fluxos de caixa e trazê-los à mesma data do investimento inicial, viabilizando o negócio ovinocultura em sistema intensivo (Tabela 14).

Todos os sistemas apresentaram rentabilidade (TRC) negativa, tanto no sistema de investimento de todos os fatores de produção, quanto no sistema a partir de fatores pré existentes. Rentabilidade é o percentual de ganho a partir do valor que foi investido, logo, sendo negativa, nenhum sistema é atrativo, pois não há retorno do capital investido/aportado no negócio ovinocultura, sequer cobrindo a TMA. TRC bastante diferente do estudo de Martins e Lucena (2018) onde o sistema de produção de ovinos de corte em Pernambuco apresentou TRC de 19,5%, o que pode ser considerada uma boa rentabilidade.

Tabela 14– Demonstrativo da viabilidade econômica da ovinocultura, conforme tratamento.

Viabilidade Econômica		Sistemas					
		Extensivo		Semi intensivo		Intensivo	
		C	H	C	H	C	H
VPL	R\$	-2.131.428,46	33.402,87	-1.884.813,50	280.018,23	-931.658,27	1.233.173,06
TIR	%	-22	9	-14	20	-1	42
Payback s	anos	48,39	6,33	25,7	4,2	10,5	2,3
Payback d	anos	65,83	8,73	Não viabiliza	5,17	20,15	2,6
TRC	%	-3	-22	-5	-29	-4	-17
PE	un	11.038	1.444	9.419	1.538	6.722	1.468

Payback s = Payback simples; Payback d = Payback descontado; C = aquisição de todos os fatores de produção; H = fatores pré existentes de produção; TRC = rentabilidade; PE = Ponto de equilíbrio; un = unidades de cordeiros. Fonte: Autora (2023).

Analisando a viabilidade financeira da terminação de ovinos na região noroeste do estado do Ceará, em confinamento, Castro (2009) encontrou valores de indicadores financeiros expressando que todos os tratamentos foram viáveis, destacando dois tratamentos com diferentes dietas que foram mais rentáveis com valores bastante aproximados para o Valor Presente Líquido (VPL) e à Taxa Interna de Retorno (TIR). Ainda declarou VPL 17,20% no Período de Retorno dos Investimentos de 5,07 períodos. Entretanto Castro (2009) ainda verificou que diferentes dietas apresentaram $VPL < 0$ zero e TIR inferior à taxa do custo de oportunidade adotada e, além disso, o tempo do retorno do capital empregado superou o horizonte de planejamento dos sete períodos anuais, diferentemente a TMA foi de 6%, visto que a pós pandemia, de fato, elevou preços e taxas mundialmente.

Barros (2008) analisou a viabilidade econômica dos sistemas de terminação de cordeiros e identificou os componentes que exercem maior influência sobre o custo de produção: margens negativas nos sistemas em pastagem deveram-se à alta mortalidade dos cordeiros e ao baixo rendimento de carcaça que reduziram a receita; enquanto que, no confinamento, deveram-se ao alto custo com alimentação e instalações. Com resultado econômico positivo somente nos sistemas de terminação de cordeiros em pasto ao pé da mãe sem suplementação. Todos os sistemas de produção apresentaram o VPL negativo após dez anos e a TIR não foi superior a 4,5% a.a. em nenhum sistema (BARROS, 2008). Em sistemas de produção de ovinos em pastagem sob três estratégias de suplementação de cordeiros lactentes em *creep grazing* de trevo branco, *creep feeding* e sem suplementação o fator de produção que exerceu maior influência no custo variável da produção foi a alimentação, e no custo total foi o custo de oportunidade do capital imobilizado (STIVARI, 2013).

Quando os três sistemas produtivos são analisados comparativamente, rejeita-se todos os tratamentos no negócio ovinocultura de ciclo completo a partir do investimento em todos os fatores de produção (C), com investimentos apontados em aquisição de animais (matrizes e carneiros),

benfeitorias (casa, galpão e cercas), compra da terra (90 hectares) e compra de maquinários, além do capital de giro somando CF e CV calculados neste trabalho. Refutamos os projetos dada a inviabilidade dos sistemas nesta situação pois apresenta VPL negativo declarando que os projetos não geram lucro e sim prejuízo. Quanto ao VPL, que representa o quanto se recupera do investimento inicial, considerando sua remuneração quando aplicado na TMA (SOUZA; CLEMENTE, 2009), os valores negativos estimados indicam que qualquer um dos três investimentos não resultou em excedente monetário, onde vale ressaltar os expressivos valores negativos estimados (PACHECO et al. 2014).

Confirmada tal afirmação quando analisamos a TIR, também negativa nos três sistemas estudados (-22%, -14% e -1% respectivamente nos sistemas extensivo, semi intensivo e intensivo), informando que a TMA de 7,14% é maior que os valores de TIR calculados, logo, os projetos não pagam seus investimentos e geram prejuízos (Tabela 14). Testemunham a inviabilidade dos projetos nos três sistemas analisados, na condição de começar o investimento no ano de 2022 (aquisição de todos os fatores de produção), os prazos de retorno deste investimento. O indicador que mede quanto tempo um projeto levará para gerar os retornos que paguem o investimento tanto sem considerar o valor do dinheiro no tempo (*Payback* simples) como considerando o valor do dinheiro no tempo (*Payback* descontado) extrapolam o prazo de 10 anos determinado inicialmente para análise de viabilidade dos projetos. Separadamente e de acordo com a ordem, o *Payback* simples e *Payback* descontado calculados são de 48,3 anos e 65,8 anos para o sistema extensivo, 25,7 anos e sem viabilidade (*Payback* descontado passa de 100 anos) para o sistema semi intensivo e, 10,5 anos e 20,1 anos para o sistema intensivo, demonstrando o risco dos projetos. Sendo ainda o sistema intensivo o de menor VPL (posto que negativo), o de menor TIR e de menor tempo de retorno do investimento, contudo inviável. Os indicadores financeiros (Tabela 14) apresentam prejuízo econômico em todos os sistemas de produção, na condição de começar o negócio ovinocultura no ano de 2022. Testificando assim, com clareza e resolutamente, a inviabilidade dos projetos a começar o negócio ovinocultura investindo em todos os fatores de produção, no ano de 2022 e, a partir dos valores aqui analisados.

Analisando o negócio ovinocultura a partir de bens e fatores de produção pré existentes, ou seja, o não investimento em terras, benfeitorias e maquinários, foram considerados os valores com a aquisição de animais, capital de giro (custo fixo adicionado ao custo variável) e a depreciação. Neste estudo econômico do sistema a partir de fatores pré existentes (H), observamos VPL positivo nos três sistemas (Tabela 14): extensivo, semi intensivo e intensivo, admitindo que o projeto é viável e cada vez mais rentável (conforme o aumento do valor do VPL) à medida que ocorrem as intensificações dos sistemas e incorporação do uso de tecnologias. Estes valores positivos de VPL, condizente com

o aumento das intensificações e uso de tecnologias, permitem ao investidor estimar o lucro sobre o valor investido na presente data, considerando a valorização dos recursos ao longo do tempo e, permitindo o cálculo do ganho real em um investimento. Também destacamos a análise da TIR, positiva em todas as análises deste sistema H e que supera a TMA (7,14%) (Tabela 14). TIR é a taxa de desconto que faz com que os valores das despesas, trazidos ao valor presente, seja igual aos valores dos retornos dos investimentos. Logo, na condição de fatores pré existentes, todos os sistemas de produção da ovinocultura têm negócios viáveis. Fato confirmado pela análise dos anos para retorno do investimento determinado pelo *Payback* simples em valores menores que 10 anos (6,3, 4,2 e 2,3 anos sem descontar o valor do dinheiro no tempo nos sistemas extensivo, semi intensivo e intensivo, respectivamente). E, descontando o valor do dinheiro no tempo, determinamos o *Payback* descontado em 8,7, 5,1 e 2,6 anos nos respectivos sistemas. Sendo assim, aceita-se o negócio ovinocultura em condição de fatores pré existentes, considerando VPL positivo, TIR positiva e superando TMA, além do *Payback* para retorno de investimento dentro do horizonte de 10 anos, determinados como limite de análise. Destacamos o sistema intensivo, na condição a partir de fatores de produção pré existentes, com curto tempo de retorno do investimento. Testificando assim, a partir da agregação de tecnologias, a viabilidade econômica do sistema intensivo.

4 CONCLUSÕES

Os Custos Fixos são mais representativos no sistema extensivo, sendo diluídos com a intensificação dos sistemas e o aumento da produção dos sistemas semi intensivo e intensivo. Os Custos Variáveis de produção aumentam nos sistemas mais intensificados, destacando-se os custos com a alimentação dos animais. A estrutura física impacta nos custos pois é superior ao necessário exigido para o trabalho com ovinocultura.

Indiferente da intensificação do sistema os valores de VPL, TIR e *Payback* devem ser rejeitados na análise de viabilidade econômica para o negócio ovinocultura a partir do investimento em todos os fatores de produção, pois os projetos não geram lucro e sim prejuízo.

Negócios de ovinocultura de ciclo completo a partir de fatores de produção pré existentes, em todos os sistemas de produção, possuem viabilidade econômica. A intensificação dos sistemas se mostra viável economicamente e com menor período de retorno do dinheiro investido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cadeia produtiva da carne ovina não está estruturada. Muitos fatores estão envolvidos nesta desorganização: ausência de dados de campo dos produtores, ausência de pesquisa e incentivo no setor, ausência de dados oficiais informados por órgãos competentes, ausência de produto acabado para atender a demanda, ausência de pesquisa de mercado para entender as preferências do consumidor quanto à carne de cordeiro, ausência de produtos e tecnologias específicos para ovinos no mercado (que atendam as necessidades do produtor), a não diferenciação da carne de cordeiro à carne ovina, ausência de regularidade de produto no mercado, entre outros, a ineficiência técnica e baixo nível de adoção de tecnologias dos sistemas de produção brasileiro.

Outro fator expressivo é o baixo consumo da carne de cordeiro, considerando que dados da Embrapa (2018) mostram que 12% dos brasileiros nunca comeram carne ovina, sendo o consumo per capita anual de cerca de 0,400 kg desta proteína, ocasionados pela pouca disponibilidade do produto no mercado e muitas vezes pela inexistência de cortes para o preparo diário, ou ainda, não acesso à carne de cordeiro de qualidade. Importante ressaltar que o consumo de carne bovina caiu ao menor nível em cerca de 20 anos, 24 kg per capita em 2022, quando já tivemos até 45 kg de consumo per capita em anos anteriores, fato este devido a conjuntura econômica e diminuição do poder aquisitivo da população, com reflexo direto no preço pago ao produtor, inclusive da ovinocultura.

Outra consideração importante é a análise econômica da terra a partir do ponto de vista de valorização do ativo imobiliário, visto evidente neste trabalho a análise dos custos e investimento apenas, mas que não computou análise do incremento pertinente à valorização da terra, em média de 8% ao ano considerando terra para pecuária, nos últimos 22 anos, para o estado do Rio Grande do Sul.

A diversificação da produção das propriedades é tendência mundial. Aliar a produção da bovinocultura à intensificação da ovinocultura, demonstrado pelo presente estudo como o sistema viável, saindo da sombra dos bovinos para se tornar uma receita na propriedade é uma perspectiva de transição importante para o setor. Alguns pontos são de vital importância para a modificação dos sistemas: a) a produção de mais quilos de cordeiro por ovelha (maior prolificidade e adequado pacote tecnológico para atingir peso de abate até o desmame); b) trabalho de pesquisa, tecnologia e extensão conjuntamente às instituições privadas qualificando produtores e técnicos do agronegócio, promovendo a organização da cadeia e possibilitando a maior valorização do preço pago à produção primária.

A urgente e indispensável necessidade de mudança, por parte do produtor (assumindo sua propriedade como negócio) e de todos os envolvidos nesta cadeia produtiva da carne ovina

(assumindo a ovinocultura como negócio), para que a intensificação dos sistemas seja caminho para uma produção viável e lucrativa.

REFERÊNCIAS

- ARBAGE, A.P. **Economia rural**: conceitos básicos e aplicações. Chapecó: Universitária Grifos, 2000.
- ASSAF NETO, A.; LIMA, F.G. **Fundamentos de Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2014.
- BACEN - BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resultado corrigido pela poupança para o ano de 2022**. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPublico/corrigirPelaPoupanca.do?method=corrigirPelaPoupanca>. Acesso em: mar. 2023.
- BARROS, C. S. **Análise econômica de sistemas de produção de ovinos para carne**. Curitiba, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Carina-Barros/publication/26979321_Analise_economica_de_sistemas_de_producao_de_ovinos_para_carne/links/55d262ad08ae0a3417221da3/Analise-economica-de-sistemas-de-producao-de-ovinos-para-carne.pdf#page=49. Acesso em: abril 2023.
- BARROS, C. S. et al. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.11, p.2270-2279, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/vRC8HWrt39YzzgXv4h4zcNG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: mar. 2023.
- BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. da. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**: GEPAI: Grupo de estudos e pesquisas agroindustriais. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 19-48.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, N.; HARTMUT, B. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- CASTRO, E. M. de C. **Análise econômico-financeira da terminação de ovinos em confinamento sob diferentes sistemas de exigências nutricionais**. 2009. 72 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/919964>. Acesso em: abril 2023.
- CÉZAR, I. M.; COSTA, F. P.; PEREIRA, M. A. Perspectivas da gestão em sistemas de produção animal: desafios a vencer diante de novos paradigmas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004.
- COE, A. **Observações da produção ovina na região da fronteira do Rio Grande do Sul**. Santana do Livramento: Edigraf, 1991.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Custos de Produção e Informações Agropecuárias**. 2010. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao>. Acesso em: dez. 2022.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. **A Concept of Agribusiness**. Boston: Harvard University Graduate School of Business Administration, 1957. 90 p. Disponível em: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=uc1.32106006105123&view=1up&seq=90>. Acesso em: mar. 2023.

DEBORTOLI, E. C. **Análise econômica e organizacional de sistemas de produção de ovinos para carne no estado do Paraná**. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/53289>. Acesso em: mar. 2023.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Avaliação dos Hábitos de Compra do Consumidor Brasileiro e Consumo de Carne Ovina**. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199252/1/BPD-30-2019-consumo-carne-ovina.pdf>. Acesso em: abril 2023.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Faostat - **Production live animals**. Rome: FAO, 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>. Acesso em: fev 2021.

FERREIRA, M., *et al.* Efeito do flushing no ciclo reprodutivo de ovelhas Ideal. **Anais...** [Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão], v. 7, n. 2, 27 fev. 2020. Disponível em <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/89534>. Acesso em: abril 2023.

GAMEIRO, A. H. Análise econômica aplicada à Zootecnia: avanços e desafios. In: SANTOS, M. V.; RENNÓ, F. P.; PRADA E SILVA, L. F.; ALBUQUERQUE, R. (Org.). **Novos desafios da pesquisa em nutrição e produção animal**. Pirassununga: 5D, 2009. p. 9-32. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340768919_Analise_Economica_Aplicada_a_Zootecnia_Avancos_e_Desafios. Acesso em: dez. 2022.

GASPAR, P. *et al.* Sheep farms in the Spanish rangelands (dehesas): Typologies according to livestock management and economic indicators. **Small Ruminant Research**, v. 19, n. 1, p. 97-103, 1996. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0921448895009286>. Acesso em: abril 2023.

GONÇALVES; G. V. B. *et al.* Análise de custos, receitas e ponto de equilíbrio dos sistemas de produção de bezerros no Rio Grande do Sul. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 18, p. 1-17, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cab/a/mD9WsWWwHFtsby8hSQ5rSGv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: dez. 2022.

GOTTARDI F. P., *et al.* Efeito do flushing sobre o desempenho reprodutivo de ovelhas Morada Nova e Santa Inês submetidas à inseminação artificial em tempo fixo. **Medicina Veterinária, Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecni**, 66 (2), 2014. Disponível em <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/gYJHH38Dj4nmqTj77FWJmbk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: abril 2023.

HOFFMANN, R. *et al.* **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1978.

HOLANDA JR., E.V. Sistemas de produção, enfoque sistêmico e sustentabilidade na produção leiteira. In: MADALENA, F.E.; MATOS, L.L.; HOLANDA JR., E.V. (org.). **Produção de leite e sociedade**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2001. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de>

publicacoes/-/publicacao/134565/sistema-de-producao-enfoque-sistemico-e-sustentabilidade-na-producao-leiteira. Acesso em: jan. 2023.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível no site https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3093/agro_2017_resultados_preliminares.pdf. Acesso em: outubro 2021.

KASSAI, J. R. *et al.* **Retorno de investimento: abordagens matemática e contábil do lucro empresarial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

KRUGER, S. D. et al. Análise Comparativa da Viabilidade Econômica e Financeira das Atividades Avícola e Leiteira. **Revista Ambiente Contábil**, v. 9, n. 1, p. 37-55, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/ambiente/article/view/8479/7839>. Acesso em: mar 2023.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. C. de. **Custo de produção do gado de corte**. Lavras: UFLA, 2002. Disponível em: <https://silo.tips/download/custo-de-producao-do-gado-de-corte>. Acesso em: dez. 2022.

LORENZON, L. A.; DALCHIAVON, F. C. Simulação econômica de uma unidade produtora de grãos e comparação de custos pelo sistema barter. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v.12, n.2, p.435-458, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/5985/3418>. Acesso em: agosto 2022.

MAGALHÃES, K. A. **Características e evolução da ovinocultura a partir dos dados definitivos do Censo Agropecuário de 2017**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/208938/1/CNPC-2019-Doc132.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

MARTINS, E.C.; LUCENA, C.C. Metodologia para determinação dos custos de produção de ovinos de corte. **Circular Técnica**, n. 48, Embrapa: Sobral, PE: 2018. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197127/1/CNPC-2018-CT48.pdf>. Acesso em: abril 2023.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de cálculo de custo de produção utilizada pelo IEA. **Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola**, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976. Disponível em: http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/rea/tomo1_76/artigo3.pdf. Acesso em: dez. 2022.

NASCIMENTO, T. V. C. Principais causas da mortalidade de cabritos e cordeiros neonatos. **PUBVET**, Londrina, v. 3, n. 5, art. 507, 2009. Disponível em: <http://pubvet.com.br/material/Nascim507.pdf>. Acesso em: mar 2023.

OLIVEIRA, A. C. **Mortalidade perinatal em cordeiros no Rio Grande do Sul**. Referência especial ao diagnóstico. Dissertação de mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 1978.

PACHECO, P. S. *et al.* Análise econômica da terminação de novilhos em confinamento recebendo diferentes proporções de cana-de-açúcar e concentrado. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 35, n. 2, p. 999-1012, 2014a. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744140032.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

PACHECO, P. *Et al.* Análise econômica determinística da terminação em confinamento de novilhos abatidos com distintos pesos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.15, n.4, p. 420-427, out./dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cab/a/RGWZxRtXy6fWMCTcSQFYxqM/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: dez 2022.

PACHECO, P.S. *et al.* Análise econômica da terminação de novilhos em confinamento recebendo diferentes proporções de cana-de-açúcar e concentrado. Seminário: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 2, p. 999-1012, mar./abr. 2014. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744140032>. Acesso em: abril 2023.

SILVA, M. F., SILVA, A. C. Análise dos indicadores zootécnicos e econômicos do sistema de produção de leite a pasto com suplementação. **Revista brasileira de agropecuária sustentável**, v. 3, n.1, 2013. Disponível em <https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2787/1271>. Acesso em: jan. 2023.

SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A.; VALVERDE, S. R. **Economia florestal**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2012.

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**, Viçosa, MG, v. 5, n. 1, p. 51-72, 2006.

SMITH, M. C.; SHERMAN, D. M. **Goat Medicine**. Malvern: Lea & Febiger, 1994. Disponível em: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2016057833>. Acesso em: mar. 2023.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos**. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2009. 186p.

SOUZA, W. H. **Indicadores técnicos e econômicos de produtividade de um sistema de produção de ovinos de corte no semiárido**. João Pessoa: EMEPA-PB, 2018. Disponível em: https://empaer.pb.gov.br/pdf/livro-indices-tecnicos-e-economicos-ovinos-2606220202110-_compressed.pdf. Acesso em: jan. 2023.

STIVARI, T. S. *et al.* Viabilidade econômico-financeira de sistemas de produção de cordeiros não desmamados em pastagem com suplementação em cocho ou pasto privativo. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.14, n.3, p.396-405, jul./set. 2013. ISSN 1519-9940. Disponível em: <http://www.rbspa.ufba.br>. Acesso em: abril 2023.

TURKSON, P. K. Lamb and kid mortality in village flocks in the coastal savana zone of Ghana. **Tropical Animal Health and Production**, v. 35, n. 6, p. 527-537, Nov. 2003. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1027314800711>. Acesso em: mar. 2023.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Custos de produção e indicadores de desempenho: metodologia aplicada a sistemas de produção de ovinos. **Custos e Agronegócio online**, v.4, n.3, 2008. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v4/custos%20de%20producao%20ovinos.pdf>. Acesso em: jan. 2023.

VIANA, J. G.A. SILVEIRA, V. C. P. Análise econômica e custos de produção aplicados aos sistemas de produção de ovinos. **Anais...** XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 2008c. Disponível em <https://ageconsearch.umn.edu/record/109525/>. Acesso em: dez. 2022.

VIANA, J.G.A. SILVEIRA, V.C.P. Análise econômica da ovinocultura: estudo de caso na Metade Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.4, jul, 2009a. Disponível em <https://www.scielo.br/j/cr/a/NhS9WYMzSZpWd6jkhSPcJj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: dez. 2022.

VILLARROEL, A. S. **Fatores a considerar no desmame dos cordeiros**. Comunicado Técnico Embrapa 2, 1979. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/218040/1/0000007049ComunicadoTecnico2Jul1979V.pdf>. Acesso em: abril 2023.

WANDER, A. E.; MARTINS, E. C. **Custos de produção de ovinos de corte no estado do Ceará**, 2004. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/ovinocultura/livros/CUSTOS%20DE%20PRODUCAO%20DE%20OVINOS%20DE%20CORTE%20NO%20ESTADO%20DO%20CEARA.pdf>. Acesso em: mar. 2023.