

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ELÍSIO DE CAMARGO DEBORTOLI

**ANÁLISE ECONÔMICA E ORGANIZACIONAL DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO
DE OVINOS PARA CARNE NO ESTADO DO PARANÁ**

CURITIBA

2017

ELÍSIO DE CAMARGO DEBORTOLI

**ANÁLISE ECONÔMICA E ORGANIZACIONAL DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO
DE OVINOS PARA CARNE NO ESTADO DO PARANÁ**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração Zootecnia – Nutrição e Produção de Herbívoros e Forragicultura, Departamento de Zootecnia, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Zootecnia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Alda Lúcia Gomes Monteiro

CURITIBA

2017

Debortoli, Elísio de Camargo
D287 Análise econômica e organizacional de sistemas de produção
de ovinos para carne no estado do Paraná / Elísio de Camargo
Debortoli. - Curitiba, 2017.
275 f.; il.; graf., tabs.

Orientadora: Alda Lúcia Gomes Monteiro.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná.
Setor de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em
Zootecnia.

1. Ovino - Criação - Paraná. 2. Carne ovina. 3. Análise
multivariada. 4. Cadeia produtiva. I. Monteiro, Alda Lúcia Gomes.
II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias.
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. III. Título.

CDU 636.32/.38(816.2):519.53



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR CIÊNCIAS AGRÁRIAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ZOOTECNIA

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ZOOTECNIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **ELISIO DE CAMARGO DEBORTOLI** intitulada: **Análise econômica e organizacional de sistemas de produção de ovinos para carne no Estado do Paraná**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 14 de Novembro de 2017.

ALDA LUCIA GOMES MONTEIRO
Presidente da Banca Examinadora

CESAR HENRIQUE ESPÍRITO CANDAL POLI
Avaliador Externo

RODRIGO DE ALMEIDA TEIXEIRA
Avaliador Interno

AUGUSTO HAUBER GAMEIRO
Avaliador Externo

LUIZ FERNANDO COELHO DA CUNHA FILHO
Avaliador Externo

*Dedico à minha família, que nunca
questionou minhas escolhas, sempre me
apoiou e sempre será a maior motivação
para minhas conquistas!*

AGRADECIMENTOS

Por várias vezes, relutei em iniciar a escrita destes agradecimentos. Inicialmente porque marcaria o final de uma etapa de minha vida. E também, porque na vida, não devemos realizar assiduamente a “análise da viabilidade econômica” de todas as nossas ações. Mas a vida segue e chegou a hora!

Agradeço primeiramente à DEUS, por me proteger e me iluminar nessa caminhada. À minha família, meus pais Olivan e Regina, minha avó Iolanda, meus tios, tias e primos que, mesmo não entendendo ou não concordando com minha ausência e minhas escolhas, sempre as respeitaram.

Aos amigos mais próximos que acompanharam minha trajetória: Juliana, Neila, Carise, Ana Cláudia, Giovani, Edinara, Priscila, Michele, Juliane, Bruna, Elder e especialmente à Maqueli, que mesmo à distância, não esqueceu sequer uma semana de lembrar-me que estava ali, no outro lado do “*whatsapp*”, caso eu precisasse conversar com alguém. Ao Elias pelos auxílios com a língua inglesa. Aos profissionais da saúde (física e mental) que assistiram-me neste período: Pedromar, Gilberto, Marcelo, Tady, Felipe, Alexandre, Gian e Rafael.

À Universidade Federal do Paraná, ao Setor de Ciências Agrárias, ao Departamento de Zootecnia e ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia pela oportunidade de frequentar essa renomada instituição e usufruir de sua estrutura para o acesso à ciência na construção do conhecimento.

Aos professores do Departamento de Zootecnia, em especial àqueles que tive o privilégio de ser aluno: Ananda Félix, José Milton Andrigetto Filho, João Ricardo Dittrich, Maity Zopolatto, Marson Warpechowski, Paulo Rossi Júnior, Rodrigo Almeida, Rodrigo Teixeira e Simone Oliveira. Agradeço pela seriedade e empenho dedicados à condução dos processos de ensino-aprendizagem e formação de novos docentes e pesquisadores.

Aos professores pertencentes ao Comitê de Orientação, professor Rodrigo Teixeira e professor Paulo Rossi Júnior. Seus olhares sobre a condução do projeto, com certeza, garantiram que eu obtivesse melhores resultados.

Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – minha “casa, porto seguro e identidade profissional”. Saber que “em breve” eu retornaria me motivou a permanecer no caminho. À equipe diretiva do Campus Sertão, do ano de 2014, pela flexibilização dos meus horários para conciliar com as “76 viagens” demandadas na fase inicial do cumprimento dos créditos e à atual gestão, pela motivação e valorização da capacitação dos docentes. Ao afastamento integral concedido a partir de fevereiro de 2015 e a concessão da bolsa de estudos no âmbito do Programa Prodoutoral – CAPES-IFRS, a partir de setembro de 2016.

Aos meus colegas de trabalho no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul que sempre ao me encontrar, perguntavam quando eu voltaria, fazendo-me convicto de que faço falta e sou importante naquele grupo.

À Federação da Agricultura do Estado do Paraná – pelo financiamento e logística para a coleta de dados. Aos colegas do Departamento Técnico e Econômico da FAEP, Guilherme Dias e Nordon Rodrigo Stepjuk, pelo companheirismo e paciência nas várias “jornadas” para coleta de dados. À presidente da Comissão Técnica de Caprinocultura e Ovinocultura da FAEP, Adriane Araújo Azevedo, pela oportunidade, confiança, exemplo de vida e dedicação à ovinocultura.

Aos profissionais que são referência de agregação de produtores e credibilidade para as iniciativas que apoiam em suas regiões de atuação: professor Luiz Fernando Coelho da Cunha Filho, Tarcisio Bartmeyer, Izaltino Cordeiro, Rodrigo Bertol e Vicente Michaliszyn. O apoio de vocês foi indispensável para a desenvolvimento deste estudo.

Às cooperativas de carne ovina do Estado do Paraná: CooperAliança, Castrolanda, SudCarnes e C-Victa e seus representantes. Muito obrigado pela recepção, orientação e confiança para a realização do trabalho. Às mulheres da assistência técnica na ovinocultura paranaense –

Janaína Navroski, Bruna Fitkau e Amanda Pena – com certeza, o profissionalismo e empenho de vocês determinaram a acurácia dos dados coletados à campo. À todos os ovinocultores participantes desta pesquisa que “abriram as porteiras” de suas propriedades e nos mostraram seus “números da produção ovina”.

Aos colegas da primeira turma do PPGZ-UFPR, em especial aos mestrandos Álida Buzzo, Altair Valloto, Eduardo Pachemshi Silva, Josiane Panisson, Juliana V. Portes, Lucélia Moura Pereira, Nathalie Algaier, Rosyara Juliatto, Tais Avila, Thiago Cruz e Vivian Vieira e aos doutorandos Anderson Bianchi, André Ostrensky, Andréia Massuquetto, Charles Novinski, Cleusa Marcon de Brito, Elinton Carneiro, Fabiane Murakami, Giorgi Dal Pont, Tabyta Sabchuk e Vinícius Schramm. Aos demais colegas do PPGZ-UFPR, em especial à Ariadne Mastelaro, Bárbara Nascimento, Bruno Camilo, Cláudia Zago, Fernanda Ripel e Rasiel Restelatto. O convívio com vocês tornou mais leve essa jornada.

Aos colegas Lapoqueanos contemporâneos: Amanda, Ana Carolina, Anderson, Geisa, Laura, Rafael, Mylena, Karla, Tehane, Thales, Wagner, João, Izabela, Alisson, Júlia, Paula, Nicole, Aline, André, Fernanda, Ricardo e Alexandre. Nesse período de convívio, falamos muito, comemos muito, trabalhamos muito e alimentamos os murais do LAPOC com fotos bem espontâneas. Mas principalmente aprendemos a conviver com as diferenças, a superar desafios e construir nossas bases formativas.

Aos funcionários do LAPOC que, mesmo de forma involuntária, me ensinaram com seus exemplos, experiências e simplicidade, especialmente ao Sérgio e ao seu Lazineiro. Aos demais funcionários da UFPR com quem convivi e que contribuíram direta ou indiretamente durante essa etapa, especialmente à secretária do PPGZ, Silvia Igarashi, pela competência e profissionalismo dedicados ao Programa.

Aos meus alunos que sempre me mantiveram por perto da docência, que me homenagearam em suas formaturas, mesmo durante os três anos de afastamento, e que me motivam à busca contínua por aperfeiçoamento. Assistir a trajetória de vocês e saber que participei de alguma forma, no ensino, na pesquisa, na extensão ou mesmo com conselhos pontuais, reforça a esperança que a educação é o melhor caminho transformador.

Ao meu coorientador, professor Augusto Hauber Gameiro, por ter aceito ser coorientador deste trabalho. Por ter me recebido na USP com tanto carinho e atenção. Pela oportunidade de assistir suas aulas e sentir novamente prazer em ser aluno. Pelo exemplo de zelo que possui com o bem-estar de seus orientandos. Pela simplicidade e cortesia com que trata todas as pessoas. Pela amizade e confiança em mim depositadas.

E, intencionalmente, por fim, à minha orientadora, professora Alda Lúcia Gomes Monteiro, gostaria de agradecer inicialmente pela oportunidade de ser seu orientando. Por permitir minha permanência na linha de pesquisa que eu escolhi desde o projeto de tese para o ingresso. Pela confiança em mim depositada para a atuação em um estudo demandado pela sociedade. Pelo rápido retorno (a qualquer dia e em qualquer horário) a todos os questionamentos e demandas que surgiram durante o processo. Pelos desafios a mim apresentados e incentivo para superá-los. Pela paciência em orientar “mais um gaúcho”, muitas vezes sem muita paciência. Por permitir que no “contra turno” das tarefas do doutorado eu pudesse realizar um sonho paralelo – a conclusão da graduação em Ciências Econômicas. Pela possibilidade de vivência e aprendizado no LAPOC e no NITA. Por ganhar confiança e respeito em ambientes por mim desconhecidos, simplesmente ao dizer: “sou orientando de doutorado da professora Alda Monteiro”. Pelos exemplos compartilhados e que levarei para toda a vida como: líder, professora, pesquisadora, orientadora, colega, profissional das ciências agrárias e defensora do setor agropecuário. Pelos valores transmitidos indiretamente, sobre família, religiosidade e justiça. Dizem que o orientado, com o tempo fica parecido com o orientador. Mas eu, logo eu que já me considerava “quase velho” para o doutoramento, um “professor na metade da carreira”, agora não consigo sequer iniciar uma atividade sem antes “fazer o cronograma”. Foi um privilégio ter sido seu orientado e concluir essa etapa de minha vida sob sua orientação. Muito Obrigado!

E a TODOS de que alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho!

*Que nada nos limite.
Que nada nos defina.
Que nada nos sujeite.
Que a liberdade seja a nossa própria substância.*

Simone de Beauvoir

RESUMO GERAL

A produção de ovinos para carne é uma atividade que possui diversas vantagens econômicas e sociais. A partir do início do século XXI, a ovinocultura do Estado do Paraná tem se destacado no cenário produtivo nacional. Esta tese teve como objetivo geral realizar a análise econômica e organizacional de sistemas de produção de ovinos para carne no Estado do Paraná. Para tal, foram realizados cinco estudos. O primeiro estudo teve por objetivo identificar e caracterizar o perfil de sistemas de produção de ovinos para carne representativos de cinco mesorregiões do Estado do Paraná, durante o ciclo de produção do ano de 2015. Com o apoio da Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP), a amostra foi definida e selecionada por meio da metodologia *rapid appraisal*, aplicada durante reuniões de mobilização de ovinocultores em cinco mesorregiões do Paraná que somadas, correspondem à 65,22% do rebanho ovino do Estado. Foram identificadas associações para produção e comercialização de ovinos nessas regiões. Os dados foram coletados por meio de questionário semiestruturado aplicado durante visitas à estas propriedades, abordando os seguintes aspectos: (i) perfil da propriedade, do proprietário e mão de obra; (ii) características do rebanho; (iii) sistemas de produção e alimentação; (iv) instalações; (v) manejo reprodutivo e sanitário; (vi) desafios e perspectivas futuras. Os resultados indicaram heterogeneidade nos sistemas de produção e dificuldades na definição de padrões para o desenvolvimento da atividade, além da necessidade de melhorias dos indicadores zootécnicos e do controle gerencial das propriedades. O segundo estudo teve por objetivo identificar e quantificar os custos e as receitas dos sistemas de produção de ovinos caracterizados no primeiro estudo. Foram coletados dados referentes à estrutura produtiva, escrituração zootécnica, atividades de manejo e fluxo de caixa do ciclo de produção do ano de 2015. O custo de produção foi calculado utilizando a metodologia recomendada pelo Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo. Quanto aos custos, os resultados revelaram que: a alimentação dos animais foi 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. Referente às receitas, foi observado que, mesmo que o foco de produção seja a carne de cordeiro, outras receitas do sistema foram importantes para a obtenção de saldos positivos, tais como: a retenção de animais no plantel, nascidos no ciclo de produção em análise, a venda de animais a outros produtores e a venda de animais de descarte. O terceiro estudo teve por objetivo, a partir de indicadores técnico-econômicos, estabelecer tipos que descrevam e caracterizem as propriedades representativas desta pesquisa. Uma análise de componentes principais (PCA) foi utilizada para verificar a relação entre as diferentes variáveis que caracterizam as propriedades. As variáveis utilizadas para a determinação da tipologia foram: número de matrizes do rebanho (V_1), custo total do kg de produto gerador de receita (V_2); custo com alimentação dos ovinos (V_3), custo com mão de obra (V_4), custo com depreciação de instalações e equipamentos (V_5) e, margem bruta do resultado econômico do ciclo de produção (V_6). O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) apresentou resultado de 0,779 e o teste de esfericidade Bartlett foi significativo ($P < 0,001$). Os dois componentes principais explicaram 73,98% da variância. Foi realizada a análise de

clusters (CA) a partir dos componentes gerados que resultou em três grupos distintos: um com nove, um com oito e um com sete propriedades. Os resultados levaram ao agrupamento das propriedades com similaridades para características como: escala produtiva, nível de integração com as atividades agrícolas, valorização da estrutura organizacional cooperativista e das iniciativas de controle zootécnico e gerencial, eficiência reprodutiva e presença de assistência técnica continuada. O agrupamento por tipos permitiu a redução de 24 propriedades representativas para três grupos de sistemas, oportunizando um melhor conhecimento da produção de ovinos para carne do Estado do Paraná. O quarto estudo teve por objetivo identificar, descrever e analisar a atuação de cooperativas agropecuárias como agentes estratégicos para o desenvolvimento da ovinocultura para carne no Estado do Paraná. Foi realizada uma pesquisa qualitativa exploratória nas quatro cooperativas em atividade na cadeia produtiva de carne ovina do Estado do Paraná no ano de 2016. Foram entrevistados gestores destas cooperativas e especialistas da cadeia produtiva de suas regiões de abrangência. Na descrição dos resultados, foi possível classificar as cooperativas em dois grupos: aquelas que desenvolvem várias atividades agroindustriais e aquelas que atuam exclusivamente com ovinocultura. Os resultados revelaram que as cooperativas representam valioso instrumento de fortalecimento para a produção de ovinos no Estado do Paraná. Revelaram também que não há padrão tecnológico único para a produção de ovinos e que as cooperativas que atuam em outros segmentos agroindustriais, sendo a ovinocultura mais uma atividade no portfólio destas empresas, parecem obter melhores resultados com a atividade, possuindo maiores expectativas de expansão e buscando estratégias para superar seus principais desafios, especialmente os relacionados ao abate dos animais e ao processamento da carne e derivados. Já as cooperativas que atuam exclusivamente no setor de ovinocultura aguardam maior intervenção e apoio governamental, especialmente por meio de transferência de recursos e assistência técnica. O quinto estudo teve por objetivo estimar os efeitos da inserção da ovinocultura em sistemas de produção agrícolas do Estado do Paraná na otimização dos recursos disponíveis e maximização do resultado econômico por meio da técnica de programação linear. Foram testados dois modelos de maximização do lucro operacional, simulando a integração lavoura-pecuária em uma propriedade representativa, pressupondo a existência de um rebanho de ovinos com 250 matrizes e área agrícola disponível de 100 hectares para um horizonte produtivo de cinco anos. Os modelos foram processados com o uso do *solver* CPLEX por meio do *software* General Algebraic Modeling System (GAMS). Na simulação de cenários, os resultados com maior lucro operacional apontam para a produção de alimentos para os animais a partir das culturas anuais de inverno, demonstrando a importância dos processos de integração para a maximização do resultado econômico da produção agropecuária no Estado do Paraná. Com o aprofundamento dos estudos sobre caracterização de sistemas de produção de ovinos, associada à análise econômica e organizacional desses sistemas, foi possível constatar a aptidão do Paraná para a produção de carne ovina diferenciada. Também ficou evidente o potencial para o crescimento da atividade, diante do posicionamento estratégico do Estado, para o processamento e distribuição do produto aos principais centros consumidores do Brasil, além da relevância de sua estrutura organizacional e de coordenação desta cadeia produtiva.

Palavras-chave: Análise de *cluster*. Cadeia produtiva da carne ovina. Cooperativismo na ovinocultura. Custos. Estrutura organizacional. Programação linear.

GENERAL ABSTRACT

Meat sheep farming is an activity that has several economic and social advantages. Since the beginning of the 21st century, sheep farming in the State of Paraná has stood out in the national production scenario. The general aim of this thesis was to carry out an economic and organizational analysis of meat sheep production systems in the State of Paraná; for such, five studies were performed. The first study aimed to identify and characterize representative meat sheep production system profiles of five mesoregions in the State of Paraná during the 2015 production cycle. With the support of FAEP - *Federação da Agricultura do Estado do Paraná* (Agriculture Federation of the State of Paraná), the sample was defined and selected through the rapid appraisal methodology, which was applied at sheep farmer mobility meetings in five selected mesoregions of the State, upon which occasion sheep production and marketing associations, which together account for 65.22% of the sheep population in the State, were identified. Data were collected by means of a semi-structured questionnaire applied during visits to farms, addressing the following aspects: (i) farm, farm owner and labor profiles; (ii) flock characteristics; (iii) production and feeding systems; (iv) facilities; (v) reproductive and sanitary management; (vi) challenges and future prospects. The results obtained identified production system heterogeneity and difficulties in defining standards for the activity development, in addition to the need for zootechnical indicator improvement and farm managerial control. The second study aimed to identify and quantify costs and revenues of the representative sheep production systems characterized in the first study. Data regarding the production structure, zootechnical records, management activities and cash flow referring to the 2015 production cycle were collected. Production costs were calculated by using the methodology recommended by the Institute of Agricultural Economics of the State of São Paulo. The result costs showed that: animal feed was the most impacting component on variable costs; the use of available food resources on the farm, especially in integrated crop-livestock systems, contributed to cost reduction; mineral supplementation and sanitation expenses had greater participation in the production costs of smaller scale production systems; the use of pre-existing facilities contributed to the reduction of fixed assets and fixed costs; the shared use of inputs promoted cost dilution which, together with the production scale and activity diversification, were decisive to obtain positive balances. As for revenues, it was observed that, even when the production focus is lamb meat, other system revenues were important and played a decisive role in obtaining positive balances, such as: retention in the flock of animals born in the production cycle under analysis, the sale of animals to other farmers and the sale of culled animals. The third study aimed to establish typology so as to describe and characterize the representative farms under analysis based on technical and economic indicators. The principal component analysis (PCA) method was used to verify the relationship between different variables that characterized the farms. Variables used to determine typology were: number of matrices in the flock (V1); revenue-generating product total cost per kg (V2); sheep feeding costs (V3), labor costs (V4); facility and equipment depreciation costs (V5), and production cycle economic result gross margin (V6). The Kaiser-Meyer-Olkin test (KMO) showed a result of 0.779, and the Bartlett sphericity test was significant ($P < 0.001$). The two major components accounted for 73.98% of the variance. Cluster analysis (CA) was performed from the generated components, resulting in three distinct groups: one including nine, another eight and the third seven farms. The results classified farms into groups with similar characteristics, such as production scale, integration with agricultural activities, cooperative organizational structure and zootechnical and

managerial control initiative appreciation, reproductive efficiency and continuous technical assistance availability. Typology classification allowed the reduction of diversity between representative farms in three of the groups, providing better knowledge of meat sheep production in the State of Paraná. The fourth study aimed to identify, describe and analyze the performance of agricultural cooperatives as strategic agents for the development of meat sheep production in the State of Paraná. A qualitative exploratory research was carried out in the four cooperatives acting in the sheep meat production chain in the State of Paraná in 2016. Cooperative managers and specialists in the productive chain in their respective coverage areas were interviewed. In the result description, it was possible to classify these cooperatives into two groups: those that develop various agribusiness activities and those that operate exclusively with sheep and goat farming. The results obtained showed that cooperatives are a valuable tool to strengthen sheep production in the State of Paraná, that there is no single technological standard for sheep production, and that cooperatives that active in other agribusiness branches, with sheep farming being just another activity in their portfolios, seem to obtain better results in the activity, having higher expansion expectations and seeking strategies to overcome their main challenges, especially those related to animal slaughter and meat and meat product processing. On the other hand, cooperatives that operate exclusively in the sheep industry expect greater intervention and government support, especially with reference to resource transfer and technical assistance. The fifth study aimed to estimate the effects of the insertion of sheep farming into agricultural production systems in the State of Paraná for the optimization of available resources and the maximization of economic results through the linear programming technique. Two operating profit maximization models were tested which simulated crop-livestock integration on a representative farm, assuming the existence of a sheep flock that included 250 matrices and an available agricultural area of 100 hectares within a five-year production horizon. The models were processed by means of the CPLEX solver using the General Algebraic Modeling System (GAMS) software. In the scenario simulation, the results which showed highest operating profits pointed to the production of animal feed from the annual winter crops, thus demonstrating the importance of integration processes to maximize agricultural production economic results in the State of Paraná. By doing more comprehensive, in-depth studies on the characterization of sheep production systems, together with the economic and organizational analysis of these systems, the research evidenced the ability of Paraná to produce differentiated sheep meat in terms of quality and brand consolidation, as well as the growth potential of the activity, in view of the strategic location of the State for the processing and distribution of the product to major consumer centers in Brazil, as well as the organizational structure and coordination of this productive chain.

Keywords: Cluster analysis. Productive chain of the sheep meat. Cooperativism in the sheep industry. Costs. Organizational structure. Linear programming.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 2.1 – VISÃO DE SISTEMA NA AGRICULTURA	35
FIGURA 2.2 – SISTEMAS DE CRIA, RECRIA E ENGORDA DE CORDEIROS	55
FIGURA 2.3 – MEDIDAS DE DESEMPENHO NO GERENCIAMENTO AGRÍCOLA	60
FIGURA 3.1 – MESORREGIÕES DO ESTADO DO PARANÁ ABORDADAS NO ESTUDO	87
FIGURA 3.2 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE ATIVIDADES COMBINADAS COM A OVINOCULTURA NAS 25 PROPRIEDADES NO ESTADO DO PARANÁ	90
FIGURA 3.3 – FREQUÊNCIA RELATIVA DO USO MÉDIO DAS ÁREAS DAS PROPRIEDADES COM OVINOCULTURA POR MESORREGIÃO DO ESTADO DO PARANÁ	91
FIGURA 3.4 – PERCENTUAL DE RECEITA BRUTA ESPERADA PELOS PRODUTORES, PARA O CICLO DE PRODUÇÃO DO ANO DE 2015 NAS 25 PROPRIEDADES DO ESTADO DO PARANÁ	91
FIGURA 3.5 – RECEITA MÉDIA ESPERADA POR MESORREGIÃO EM ANÁLISE DO ESTADO DO PARANÁ	91
FIGURA 3.6 – RELAÇÃO ENTRE TAMANHO ATUAL E INTENÇÃO DE EXPANSÃO DO REBANHO OVINO POR PROPRIEDADE REPRESENTATIVA	106
FIGURA 4.1 – MESORREGIÕES UTILIZADAS PARA A DETERMINAÇÃO DE CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS NO ESTADO DO PARANÁ	116
FIGURA 4.2 – COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO CENTRO-SUL	123
FIGURA 4.3 – COMPOSIÇÃO DAS RECEITAS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO CENTRO-SUL	123
FIGURA 4.4 – COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO CENTRO ORIENTAL	126
FIGURA 4.5 – COMPOSIÇÃO DAS RECEITAS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO CENTRO ORIENTAL	126

FIGURA 4.6 – COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO OESTE	128
FIGURA 4.7 – COMPOSIÇÃO DAS RECEITAS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO OESTE	128
FIGURA 4.8 – COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO SUDOESTE	131
FIGURA 4.9 – COMPOSIÇÃO DAS RECEITAS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO SUDOESTE	131
FIGURA 4.10 – COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO NORTE CENTRAL	133
FIGURA 4.11 – COMPOSIÇÃO DAS RECEITAS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO NORTE CENTRAL	133
FIGURA 5.1 – MESORREGIÕES DO ESTADO DO PARANÁ COMPREENDIDAS NO ESTUDO	154
FIGURA 5.2 – DISTRIBUIÇÃO DAS PROPRIEDADES DE ACORDO COM A ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS	158
FIGURA 5.3 – DENDOGRAMA DOS TRÊS <i>CLUSTERS</i> FORMADOS NA ANÁLISE DE AGRUPAMENTO	158
FIGURA 6.1 – LOCALIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE PRODUTORES DE OVINOS DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL	185
FIGURA 6.2 – FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO DE OVINOS EM SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA	187
QUADRO 6.1 – RESUMO DE RESPOSTAS DOS ENTREVISTADOS SOBRE AS EMPRESAS DO GRUPO 1	189
QUADRO 6.2 – RESUMO DE RESPOSTAS DOS ENTREVISTADOS SOBRE AS EMPRESAS DO GRUPO 2	191
QUADRO 7.1 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E RESULTADOS DOS DOIS MODELOS UTILIZADOS PARA A SIMULAÇÃO.....	200
QUADRO 7.2 – ÍNDICES DO MODELO DE GAMEIRO, ROCCO E CAIXETA FILHO (2016) UTILIZADOS PARA A SIMULAÇÃO COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ	204

QUADRO 7.3 – PARÂMETROS DO MODELO DE GAMEIRO, ROCCO E CAIXETA FILHO (2016) UTILIZADOS PARA A SIMULAÇÃO COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ	204
QUADRO 7.4 – VARIÁVEIS DO MODELO DE GAMEIRO, ROCCO E CAIXETA FILHO (2016) UTILIZADAS PARA A SIMULAÇÃO COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ	205
QUADRO 7.5 – RESTRIÇÕES DO MODELO DE GAMEIRO, ROCCO E CAIXETA FILHO (2016) ADAPTADAS PARA A SIMULAÇÃO COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ	206
QUADRO 7.6 – COMPOSIÇÃO RESUMIDA DO REBANHO OVINO	208
QUADRO 7.7 – INDICADORES ZOOTÉCNICOS PRECONIZADOS PELAS COOPERATIVAS DE CARNE OVINA DO ESTADO DO PARANÁ	209
QUADRO 7.8 – EQUIVALÊNCIA DE PREÇO ENTRE CATEGORIAS DE OVINOS PARA COMERCIALIZAÇÃO	210
QUADRO 7.9 – ÍNDICES, PARÂMETROS, VARIÁVEIS E RESTRIÇÕES DO MODELO DE KUTCHER, MEERAUS E O’MARA (1988) ADAPTADOS PARA A SIMULAÇÃO COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ.....	211

LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1 – EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE OVINOS DO ESTADO DO PARANÁ, POR MESORREGIÃO GEOGRÁFICA, PARA O PERÍODO ENTRE 2004 E 2014.....	66
TABELA 3.1 – EFETIVO DE OVINOS POR MESORREGIÃO ESTUDADA DO ESTADO DO PARANÁ	89
TABELA 3.2 – MÉDIA DO TAMANHO DOS REBANHOS (CABEÇAS), ESTRATIFICADOS POR CATEGORIAS, EM CADA MESORREGIÃO DO ESTADO DO PARANÁ.....	94
TABELA 3.3 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE RAÇAS OVINAS NAS PROPRIEDADES REPRESENTATIVAS DE CADA MESORREGIÃO DO ESTADO DO PARANÁ	96
TABELA 3.4 – FREQUÊNCIA RELATIVA DO MANEJO REPRODUTIVO ADOTADO NAS PROPRIEDADES REPRESENTATIVAS DE CADA MESORREGIÃO DO ESTADO DO PARANÁ.....	100
TABELA 3.5 – FREQUÊNCIA DE RESPOSTAS QUANTO AOS ASPECTOS POSITIVOS E A MELHORAR NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO PESQUISADOS	104
TABELA 4.1 – CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS DAS PROPRIEDADES REPRESENTATIVAS DA MESORREGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ.....	122
TABELA 4.2 – CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO CENTRO ORIENTAL DO PARANÁ	125
TABELA 4.3 – CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO OESTE DO PARANÁ	127
TABELA 4.4 – CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ	130
TABELA 4.5 – CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO NORTE CENTRAL DO PARANÁ ..	132

TABELA 4.6 – PARTICIPAÇÃO MÉDIA DOS COMPONENTES DOS CUSTOS E DAS RECEITAS DAS 25 PROPRIEDADES REPRESENTATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ	134
TABELA 5.1 – RESULTADOS DA ANÁLISE FATORIAL: MATRIZ COM COMPONENTES PRINCIPAIS ROTACIONADOS.....	157
TABELA 5.2 – DIFERENÇAS ENTRE <i>CLUSTERS</i> PARA AS VARIÁVEIS GERADORAS DA ANÁLISE FATORIAL E AGRUPAMENTO DAS PROPRIEDADES .	161
TABELA 5.3 – FREQUÊNCIA (%) E COMPARAÇÃO DE VARIÁVEIS CATEGÓRICAS ENTRE <i>CLUSTERS</i>	162
TABELA 5.4 – DIFERENÇAS ENTRE GRUPOS PARA CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO E REBANHO	165
TABELA 5.5 – DIFERENÇAS ENTRE GRUPOS PARA VALORES DA COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS E RECEITAS.....	166
TABELA 5.6 – DIFERENÇAS ENTRE GRUPOS PARA VALORES (EM R\$) DO RESULTADO ECONÔMICO.....	168
TABELA 7.1 – CENÁRIOS PROPOSTOS PARA A APLICAÇÃO DO MODELO DE KUTCHER, MEERAUS E O’MARA (1988) COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ	212
TABELA 7.2 – CARACTERÍSTICAS DO MODELO OTIMIZADO PARA A PRODUÇÃO DE OVINOS EM COMBINAÇÃO COM ATIVIDADES AGRÍCOLAS NO ESTADO DO PARANÁ A PARTIR DA APLICAÇÃO DO MODELO DE GAMEIRO, ROCCO E CAIXETA FILHO (2016).....	213
TABELA 7.3 – RESULTADO DOS CENÁRIOS PARA O VALOR DA FUNÇÃO OBJETIVO E A RELAÇÃO ENTRE O RESULTADO FINANCEIRO DO MELHOR CENÁRIO COM OS DEMAIS PARA A APLICAÇÃO DO MODELO DE KUTCHER, MEERAUS E O’MARA (1988) COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ.....	215

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO GERAL	24
1.1	HIPÓTESE CIENTÍFICA	30
1.2.	OBJETIVO GERAL.....	30
1.3.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
	REFERÊNCIAS	31
2.	REVISÃO DE LITERATURA	33
2.1	SISTEMAS DE PRODUÇÃO	33
2.2	PRODUTIVIDADE E EFICIÊNCIA NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO	36
2.3	DIVERSIFICAÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO	39
2.4	A INTEGRAÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO	44
2.5	O CONTEXTO MUNDIAL DA PRODUÇÃO DE OVINOS	47
2.6	O CONTEXTO DA PRODUÇÃO DE OVINOS NO BRASIL	50
2.6.1	A ovinocultura no Estado do Paraná	64
	REFERÊNCIAS	70
3.	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E TECNOLÓGICA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE OVINOS PARA CARNE NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL.	83
3.1	INTRODUÇÃO.....	84
3.2	MATERIAIS E MÉTODOS	86
3.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	89
3.3.1	Perfil da propriedade, do proprietário e mão de obra.....	89
3.3.2	Características do rebanho.....	93
3.3.3	Sistemas de produção e alimentação	97
3.3.4	Instalações e equipamentos	99
3.3.5	Manejo reprodutivo e sanitário.....	100
3.3.6	Aspectos sociais	99
3.3.7	Desafios e perspectivas futuras	104
3.4	CONCLUSÕES.....	106
	REFERÊNCIAS	108

4.	DETERMINAÇÃO E COMPOSIÇÃO DE CUSTOS E RECEITAS EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE OVINOS PARA CARNE NO ESTADO DO PARANÁ	113
4.1	INTRODUÇÃO.....	114
4.2	MATERIAIS E MÉTODOS	115
4.2.1	Local da pesquisa e procedimentos de coleta de dados.....	115
4.2.2	Estrutura do cálculo dos custos de produção.....	118
4.3	RESULTADOS	121
4.3.1	Mesorregião Centro-Sul	121
4.3.2	Mesorregião Centro Oriental.....	124
4.3.3	Mesorregião Oeste.....	126
4.3.4	Mesorregião Sudoeste	129
4.3.5	Mesorregião Norte Central	131
4.3.6	Aspectos gerais.....	133
4.4	DISCUSSÃO.....	134
4.5	CONCLUSÕES.....	141
	REFERÊNCIAS	142
5.	TIPOLOGIA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE OVINOS PARA CARNE DE ACORDO COM INDICADORES ECONÔMICOS: UM ESTUDO DE CASO NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)	147
5.1	INTRODUÇÃO.....	148
5.2	EMBASAMENTO TEÓRICO.....	150
5.3	MATERIAIS E MÉTODOS	154
5.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	157
5.5	CONCLUSÕES.....	169
	REFERÊNCIAS	171
6.	O COOPERATIVISMO COMO ESTRATÉGIA DE ORGANIZAÇÃO DA OVINOCULTURA NO ESTADO DO PARANÁ	177
6.1	INTRODUÇÃO.....	178
6.2	ESTRUTURA TEÓRICA	179
6.2.1	Estratégia	179
6.2.2	O cooperativismo	181

6.2.3	O cooperativismo no Brasil.....	182
6.3	METODOLOGIA	184
6.4	RESULTADOS	186
6.4.1	Grupo 1 – Duas cooperativas: A e B.....	187
6.4.2	Grupo 2 – Duas cooperativas: C e D.....	190
6.5	CONCLUSÕES.....	192
	REFERÊNCIAS	194
7.	USO DA PROGRAMAÇÃO LINEAR PARA ESTIMAR GANHOS ECONÔMICOS EM SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA: O CASO DA COMBINAÇÃO DA OVINOCULTURA COM ATIVIDADES AGRÍCOLAS NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL	197
7.1	INTRODUÇÃO.....	198
7.2	MATERIAIS E MÉTODOS	200
7.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	212
7.4	CONCLUSÕES.....	216
	REFERÊNCIAS	218
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	220
	REFERÊNCIAS GERAIS.....	218
9.	APÊNDICES	224
	APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	249
	APÊNDICE 2 – ROTEIRO DIAGNÓSTICO	250
	APÊNDICE 3 – MODELO DE FLUXO DE CAIXA.....	255
	APÊNDICE 4 – PLANILHA DE DETERMINAÇÃO DE CUSTOS	250
	APÊNDICE 5 – PROTOCOLO DE ENTREVISTA COM AGENTES-CHAVE E REPRESENTANTES DAS COOPERATIVAS.....	260
	APÊNDICE 6 – CUSTOS REFERENCIAIS PARA ATIVIDADES AGRÍCOLAS NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.....	262
	APÊNDICE 7 – PRODUTIVIDADE DAS CULTURAS AGRÍCOLAS, PREÇOS REFERENCIAIS DE INSUMOS, DAS CULTURAS AGRÍCOLAS E DO CORDEIRO PARA ABATE RECEBIDO PELOS PRODUTORES NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015	272

APÊNDICE 8 – COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS PARA O MODELO PROPOSTO, NÍVEIS DE GARANTIA PARA O SUPLEMENTO MINERAL PARA OVINOS E EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DOS OVINOS	274
--	------------

1. INTRODUÇÃO GERAL

Estudar sistemas de produção agropecuários é tarefa complexa, diante das especificidades do setor e das incertezas inerentes à atividade. Inovações tecnológicas têm promovido ganhos de produtividade nos mais diversos tipos de exploração. No entanto, aliado à essas inovações, nota-se o aumento da competitividade e a redução da rentabilidade das atividades agropecuárias, concomitantes ao processo de abertura econômica e globalização. Nesse contexto, a utilização de ferramentas e iniciativas que permitam a viabilidade econômico-financeira dos empreendimentos são indispensáveis. Com o aumento da população mundial e as altas demandas por alimentos, o caminho natural da agropecuária será aumentar a produção, diluir custos, viabilizar preços e minimizar seus impactos ambientais (BRAZ; MION; GAMEIRO, 2012).

Outro aspecto que merece destaque é a tendência à monocultura que torna-se preocupante, à medida que a estrutura fundiária e o perfil econômico e social predominante no Sul do Brasil não são compatíveis com este tipo de exploração. Diante disso, a diversificação de atividades e o desenvolvimento de sistemas integrados de produção surgem como alternativas para a redução e diluição de riscos.

A ovinocultura tem passado por constantes mudanças em diferentes regiões do mundo. Diversos são os fatores que influenciam esta atividade milenar, desde questões ambientais e biológicas, como fotoperiodismo, disponibilidade de alimentos e água, até questões sociais, culturais e religiosas, que irão impactar na escolha de raças, sistemas de criação e resultados econômicos da atividade (ZYGOYIANNIS, 2006).

A ovinocultura tem-se mostrado promissora alternativa de diversificação para os sistemas de produção agropecuária, sendo um importante componente de resiliência de alguns sistemas (FARIAS et al., 2014). Seu ciclo anual proporciona maior liquidez aos sistemas de produção de carne baseados em pastagem, além de permitir rápido retorno dos recursos investidos. Sendo conduzida de forma racional, com foco em produtividade e lucratividade, a ovinocultura exige baixo investimento inicial, possui manejo menos intensivo, quando comparada à outros sistemas de exploração animal; além disso, absorve mão-de-obra familiar e enquadra-se ao perfil produtivo desde empreendimentos agropecuários de larga escala até propriedades de pequeno e médio porte.

A conversão alimentar de ovinos, para produção de carne, é relativamente inferior à de aves e suínos. No entanto, um importante atributo dos ovinos é sobreviver e produzir em ambientes desfavoráveis à outras atividades agrícolas, mesmo em ambientes em que os bovinos possuem dificuldades de adaptação (MORRIS, 2009).

Mesmo quando apresenta-se como atividade secundária à outras atividades, a ovinocultura possui benefícios que justificam sua inclusão na combinação de atividades em sistemas mistos de produção agropecuária (NIX, 1988).

A realidade da ovinocultura brasileira é complexa e, em um primeiro momento e em ambiente de total interdependência, aumentar o desempenho produtivo e econômico da atividade constitui o objetivo mais importante das decisões a serem tomadas (CHAVES et al., 2010). Os investimentos na produção ovina tornam-se o ponto crucial e o foco das decisões, porém, tais decisões não poderão ser consideradas de forma isolada do contexto geral das atividades da propriedade. A diversidade socioeconômica no universo de produtores de ovinos, somada às variações de sistemas de produção adotados, torna cada caso especial. O histórico de produção, associado às características e ao potencial dos recursos naturais, infraestrutura disponível, potencial genético do rebanho e gerência da propriedade, conduz a diferentes desempenhos econômico e produtivo (CHAVES et al., 2010).

Ao se analisar a cadeia produtiva da carne ovina, torna-se necessária uma abordagem ampla. Não se deve discutir elos isoladamente, como o caso do mercado, sem saber e entender primeiramente o que produzir, como produzir e para quem produzir. Além disso, é necessário considerar que em cada região do país, as raças, o solo, o clima, os alimentos disponíveis são muito diferentes, tornando-se difícil o estabelecimento de um único sistema de produção que atenda satisfatoriamente a todas as regiões produtoras. Tais particularidades produtivas, nas diferentes regiões do Brasil e as transformações no mercado mundial de alimentos, resultam em grandes desafios e, ao mesmo tempo, oportunidades à estruturação da cadeia produtiva da ovinocultura (ALVES et al., 2014).

A ovinocultura de corte brasileira encontra-se em franca ascensão e caminha para a consolidação. Porém, ainda existem muitos desafios à serem vencidos, especialmente no tocante à organização da cadeia produtiva. Um destes desafios é a análise dos custos de produção de ovinos, diante da considerável heterogeneidade entre as propriedades produtoras de cordeiros para abate, especialmente no que tange à área física, tamanho do rebanho, sistema de produção, nível de tecnificação, existência de outras atividades na propriedade e

forma de gerenciamento (RAINERI et al., 2013a; STIVARI et al., 2013; RAINERI; STIVARI; GAMEIRO, 2015).

A partir da década de 1999, a ovinocultura ganhou importância em várias regiões do país onde antes era insignificante. Ou seja, a produção de carne ovina é uma atividade que vem se desenvolvendo gradativamente, viabilizando sistemas de produção animal em pequenas propriedades e tornando-se uma alternativa de investimento no meio agropecuário. A partir dos anos 2000, muitas pesquisas passaram a ser realizadas para suprir o vácuo de informações científicas sobre nutrição, manejo, pastagens, sanidade, genética, comportamento e outras áreas do conhecimento aplicáveis à ovinos de corte para distintas regiões do país (RAINERI et al., 2013a; RAINERI; STIVARI; GAMEIRO, 2015).

A cadeia produtiva da ovinocultura vem revelando-se como um notável ramo do agronegócio brasileiro, considerada pelos produtores como uma atividade dinâmica para o capital de giro investido e com alta rentabilidade. No entanto, raramente os produtores mantêm um controle financeiro de sua propriedade ou ainda, não consideram todos os itens que constituem os custos totais de produção.

Na maioria do Brasil, os rebanhos ovinos mantidos nas propriedades são pequenos, tornando antieconômico e oneroso o transporte de pequenos lotes para a indústria, fato que também contribui para o abate clandestino e a comercialização informal em um mercado mais próximo da propriedade rural (SORIO; RASI, 2010).

O sistema de produção da carne ovina no Brasil será autossuficiente se houverem diretrizes bem esclarecidas quanto à quantidade e qualidade do produto final, através da profissionalização do ovinocultor, da indústria e de mudanças de hábitos dos consumidores. Para isso, o empenho e atuação das universidades, ovinocultores e demais órgãos governamentais que pesquisam e viabilizam a discussão da cadeia da ovinocultura, de uma forma geral, estarão contribuindo positivamente para futuras intervenções que visam o aumento da competitividade desta cadeia produtiva (ALVES et al., 2014).

Os maiores objetivos do sistema agroindustrial da carne ovina são: alcançar qualidade (de animais e produtos), padronização e disponibilidade. Para atingi-los, toda a cadeia vem sofrendo mudanças profundas, de forma que alterações na fase produtiva e nas transações se tornam inter-relacionadas (RAINERI et al., 2013a).

O sucesso e alcance de objetivos no sistema agroindustrial da ovinocultura dependerá da articulação entre todos os elos da cadeia produtiva e, para isso, é fundamental a

participação e o comprometimento de todos os agentes envolvidos no processo como: governo, pesquisadores, técnicos, produtores, associações, sindicatos e federações de classe, indústrias processadoras, comerciantes e estruturas de apoio (RODRIGUES et al., 2013).

Para a modernização da ovinocultura brasileira, torna-se necessária a organização empresarial dos processos produtivos, a sensibilização e capacitação dos ovinocultores, a prestação de assistência técnica focada em produção integrada, a busca de diferenciação dos produtos vendidos e a adoção de práticas que garantam a qualidade e a regularidade na oferta, por exemplo, as formas associativistas de produção e comercialização (FRANÇA et al., 2011).

Além do desenvolvimento de novas tecnologias, é importante investir também em comunicação e extensão, já que a baixa produtividade da ovinocultura ainda é a realidade mais presente em diversas regiões brasileiras, embora algumas mudanças ao longo dos elos da cadeia tenham sido observadas (RAINERI et al., 2013b) na última década.

No complexo contexto da produção de carne ovina, os impactos e as possibilidades de tendências precisam ser antecipados para que se possa planejar a estratégia de intervenção. Contudo, alcançar os objetivos estratégicos na cadeia da carne ovina permanece um grande desafio às organizações e todo esse trabalho começa com o mais urgente dos desafios, a união dos ovinocultores. Algumas iniciativas exitosas, baseadas na comunicação e cooperativismo já foram identificadas no Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo, ou seja, o cooperativismo é uma forma alternativa e ferramenta viável para trabalhar em conjunto visando atingir um bom resultado financeiro e organizacional para todos os indivíduos envolvidos (ALVES et al., 2014).

A produção de ovinos direcionada para produtos com maior agregação de valor, com a produção de cortes especiais destinados à mercados exigentes é uma tendência observada na região Sul do país, onde várias cooperativas e/ou organizações de produtores têm sido formadas desde 2003 (BARROS et al., 2009a). Para estes autores, apenas uma avaliação econômica completa da ovinocultura permitirá a identificação da real viabilidade do sistema produtivo.

Estudos sobre sistemas de produção de ovinos devem ser realizados considerando os aspectos produtivos, econômicos e de sustentabilidade para a permanência do produtor na atividade. Dentre os principais desafios da ovinocultura brasileira, está a necessidade de incremento na produção de carne para atender um mercado exigente (BARROS et al., 2009b). São necessários esforços a fim de incentivar a produção de carne ovina e organizar a cadeia

produtiva (ÁVILA et al., 2013), pois o desafio do setor produtivo está na necessidade de criar capacidade de oferta de produtos cárneos ovinos para diferentes mercados, desde nichos altamente especializados até mercados de consumo em massa (VIANA; REVILLION; SILVEIRA, 2013).

Existe a necessidade de estudar vários aspectos da cadeia produtiva de ovinos no Brasil, incluindo os custos de produção e as receitas do sistema (LÔBO et al., 2011), além da escala produtiva, qualidade e oferta constante de produtos (SOUZA; LOPES; DEMEU, 2008). A análise econômica dos sistemas de produção de ovinos é importante por permitir o conhecimento detalhado dos custos de produção e isso é importante para auxiliar na melhoria da produtividade com lucratividade (BARROS et al., 2009b; BARROS et al., 2015). Sendo assim, é necessário rever o posicionamento estratégico de preços, buscar ganhos de produtividade ou ainda, focar em nichos de mercado com maior nível de renda (FIRETTI et al., 2010). A inexistência de modelos consolidados de produção de carne ovina foi elencada como entrave à ovinocultura paranaense por Firetti, Alberti e Zundt (2013).

A competitividade da cadeia produtiva da ovinocultura, em termos de custos e preços, demanda o desenvolvimento e a aplicação de ferramentas que permitam indicar quais condições precisam ser atendidas para a viabilização, com lucratividade, dos sistemas de produção. As estimativas dos custos de produção e o estudo da viabilidade econômica são fundamentais para as atividades agropecuárias. A caracterização adequada de um sistema de produção é o primeiro passo para o início de uma avaliação econômica.

Estudos nessa área devem ser realizados juntamente com trabalhos de melhoria dos índices zootécnicos e produtivos, possibilitando assim uma avaliação realista dos sistemas de produção de ovinos. Além disso, torna-se necessária a análise sistêmica das estruturas de governança locais em que a ovinocultura está inserida.

Para a mensuração da viabilidade econômica da ovinocultura integrada com outras atividades agropecuárias, será importante determinar os custos de produção da ovinocultura e os efeitos das combinações de atividades, desenvolvidas pelas propriedades, na otimização do uso dos recursos disponíveis e na busca de maior rentabilidade.

A fim de atingir os objetivos propostos, esta tese foi organizada em capítulos baseando-se na normatização de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal do Paraná, atualizada em 2017.

O próximo e segundo capítulo corresponde a revisão de literatura e aborda os temas centrais correspondentes aos demais capítulos: sistemas de produção; produtividade e eficiência nos sistemas de produção; diversificação e integração em sistemas de produção; o contexto de produção de ovinos em diversas regiões do mundo, no Brasil e no Paraná.

O terceiro capítulo, intitulado: “Caracterização socioeconômica e tecnológica de sistemas de produção de ovinos para carne no Estado do Paraná, Brasil”, teve como objetivo identificar e caracterizar o perfil de sistemas de produção de ovinos para carne em cinco mesorregiões do Estado do Paraná, durante o ciclo de produção do ano de 2015.

O quarto capítulo, intitulado: “Determinação e composição de custos e receitas em sistemas de produção de ovinos para carne no Estado do Paraná”, teve como objetivo identificar e quantificar os custos e as receitas de sistemas de produção de ovinos, em propriedades representativas de cinco mesorregiões do Estado do Paraná, durante o ciclo de produção do ano de 2015.

O quinto capítulo, intitulado: “Tipologia de sistemas de produção de ovinos para carne de acordo com indicadores econômicos: um estudo de caso no Estado do Paraná (Brasil)”, teve como objetivo estabelecer tipos que descrevam e caracterizem sistemas representativos de produção de ovinos de cinco mesorregiões do Estado do Paraná.

O sexto capítulo, intitulado: “O cooperativismo como estratégia de organização da ovinocultura no Estado do Paraná”, teve como objetivo identificar, descrever e analisar a atuação de cooperativas agropecuárias como agentes estratégicos para o desenvolvimento da ovinocultura para carne no Estado do Paraná. Esse capítulo está publicado na revista *Livestock Research for Rural Development*, v. 29, n. 8, Article #158, 2017.

O sétimo capítulo, intitulado: “Uso da programação linear para estimar ganhos econômicos em sistemas de integração lavoura-pecuária: o caso da combinação da ovinocultura com atividades agrícolas no Estado do Paraná, Brasil”, teve como objetivo estimar os efeitos da inserção da ovinocultura em sistemas de produção agrícolas do Estado do Paraná na otimização dos recursos disponíveis e maximização do resultado econômico por meio da técnica de programação linear.

O oitavo capítulo aborda as considerações finais pertinentes ao conjunto de resultados obtidos pelo estudo.

1.1. HIPÓTESE CIENTÍFICA

O aprofundamento dos estudos sobre caracterização de sistemas de produção de ovinos, associada à análise econômica e organizacional desses sistemas, poderá subsidiar diferentes elos da cadeia produtiva tanto os produtores, nas decisões sobre a alocação de seus meios de produção, quanto gestores na formulação de políticas públicas e estratégias para o desenvolvimento da ovinocultura. Portanto, a identificação de padrões técnico-produtivos torna-se importante para impulsionar os processos de evolução do setor.

1.2. OBJETIVO GERAL

Realizar a análise econômica e organizacional de sistemas de produção de ovinos para carne no Estado do Paraná.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar e caracterizar sistemas de produção de ovinos para carne que representem as principais mesorregiões produtoras do Estado do Paraná;

Determinar os custos e as receitas nos sistemas de produção de ovinos para carne representativos das principais mesorregiões produtoras do Estado;

Identificar o perfil técnico-produtivo dos sistemas de produção de ovinos do Estado do Paraná, por meio de caracterização tipológica;

Investigar o papel do cooperativismo na cadeia produtiva da ovinocultura de corte do Estado do Paraná;

Utilizar a técnica de programação linear, para identificar o potencial da ovinocultura na combinação com atividades agrícolas, para a maximização dos resultados econômicos, na realidade produtiva do Estado do Paraná.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. G. C.; OSÓRIO, J. C. S.; FERNANDES, A. R. M.; RICARDO, H. A.; CUNHA, C. M. Produção de carne ovina com foco no consumidor. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 2399-2415, 2014.
- ÁVILA, V. S.; FRUET, A. P. B.; BARBIERI, M.; BIANCHINI, N. H.; DÖRR, A. C. O retorno da ovinocultura ao cenário produtivo do Rio Grande de Sul. **REGET/UFSM**, v. 11, n. 11, p. 2419-2426, 2013.
- BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; FERNANDES, M. A. M.; ALMEIDA, R.; FERNANDES, S. R. Resultado econômico da produção de ovinos para carne em pasto de azevém e confinamento. **Acta Scientiarum. Animal Science**, v. 31, n. 1, p. 77-85, 2009a.
- BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; DITTRICH, J. R.; CANZIANI, J. R. F.; FERNANDES, M. A. M. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 11, p. 2270-2279, 2009b.
- BARROS, M. C. C.; MARQUES, J. A.; SILVA, R. R.; SILVA, F. F.; COSTA, L. T.; GUIMARÃES, G. S.; SILVA, L. L.; GUSMÃO, J. J. N. Viabilidade econômica do uso da glicerina bruta em dietas para cordeiros terminados em confinamento. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 443-452, 2015.
- BRAZ, F. P.; MION, T. D.; GAMEIRO, A. H. Análise socioeconômica comparativa de sistemas de integração lavoura-pecuária em propriedades rurais nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. **Informações Econômicas**, v. 42, n. 2, p. 69-82, 2012.
- CHAVES, R. Q.; MAGALHÃES, A. M.; BENEDETTI, O. I. S.; BLOS, A. L. F.; SILVA, T. N. Tomada de decisão e empreendedorismo rural: um caso da exploração comercial de ovinos de leite. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 6, n. 3, p. 3-21, 2010.
- FARIAS, J. L. S.; ARAÚJO, M. R. A.; LIMA, A. R.; ALVES, F. S. F.; OLIVEIRA, L. S.; SOUZA, H. A. Análise Socioeconômica de produtores familiares de caprinos e ovinos no Semiárido Cearense, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 63, n. 241, p. 13-24, 2014.
- FIRETTI, R.; ALBERTI, A. L. L.; ZUNDT, M. Comercialização de carne ovina no interior do estado de São Paulo e cidades do Paraná. **Synergismus Scientifica**, v. 8, n. 2, p. 52-55, 2013.
- FIRETTI, R.; CARRER, C. C.; SILVA, V. L.; TRINDADE, M. A.; SOUZA, S. C.; SAVASTANO JÚNIOR, H.; RIBEIRO, M. M. L. O. Percepção dos consumidores paulista em relação à carne ovina: análise fatorial por componentes principais. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2010.
- FRANÇA, F. M. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SOUSA NETO, J. M. Análise da viabilidade financeira e econômica do modelo de exploração de ovinos e caprinos no Ceará

por meio do sistema Agrossilvipastoril. **Embrapa – Documentos Técnicos-Científicos**, v. 42, n. 2, p. 287-307, 2011.

LÔBO, R. N. B.; PEREIRA, I. D. C.; FACÓ, O.; MCMANUS, C. M. Economic values for production traits of Morada Nova meat sheep in a pasture based production system in semi-arid Brazil. **Small Ruminant Research**, v. 96, n. 1, p. 93-100, 2011.

MORRIS, S.T. Economics of sheep production. **Small Ruminant Research**, v. 86, n. 3, p. 59-62, 2009.

NIX, J. The economics of sheep production. **British Veterinary Journal**, v. 144, n. 5, p. 426-433, 1988.

RAINERI, C.; LOPES, M. R. F.; STIVARI, T. S. S.; BARROS, C. S.; NUNES, B. P.; GAMEIRO, A. H. As inovações tecnológicas na ovinocultura brasileira e seus efeitos na organização do sistema agroindustrial. **PUBVET**, v. 7, n. 21, Art. 1614, 2013a.

RAINERI, C.; MENDES, R. A.; STIVARI, T. S. S.; NUNES, B. P.; CARRER, C. C.; GAMEIRO, A. H. Indicadores econômicos para a ovinocultura. **PUBVET**, v. 7, n. 21, Art. 1615, 2013b.

RAINERI, C.; STIVARI, T. S. S.; GAMEIRO, A. H. Development of a cost calculation model and cost index for sheep production. **Revista Brasileira de Zootecna**, v. 44, n. 12, p. 443-455, 2015.

RODRIGUES, A. D.; AUGUSTO, L.; BARCELOS, B.; GAMEIRO, A. H. Formas de governança nas transações entre ovinocultores e frigoríficos no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 43, n. 3, p. 35-43, 2013.

SORIO, A. M.; RASI, L. Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma solução de mercado? **Revista de Política Agrícola**, v. 19, n. 1, p. 71-83, 2010.

STIVARI, T. S. S.; MONTEIRO, A. L. G. M.; GAMEIRO, A. H.; CHEN, R. F. F.; SILVA, C. J. A.; DE PAULA, E. F. E.; KULIK, C. H.; PRADO, O. R. 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**, v. 14, n. 13, p. 396-405, 2013.

SOUZA, F. A. A.; LOPES, M. A.; DEMEU, F. A. Panorama da ovinocultura no Estado de São Paulo. **Revista Ceres**, v. 55, n.5, p. 384-388, 2008.

VIANA, J. G. A.; REVILLION, J. P.; SILVEIRA, V. C. P. Alternativa de estruturação da cadeia de valor da ovinocultura no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 9, n. 1, p. 187-210, 2013.

ZYGOYIANNIS, D. Sheep production in the world and in Greece. **Small Ruminant Research**, v. 62, p. 143-147, 2006.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Sistemas podem ser definidos como um conjunto complexo de elementos em interação (BERTALANFFY, 1968) organizado com base em um objetivo (APPOLIN; EBERHART, 1999). A abordagem sistêmica é uma expressão comum no âmbito econômico e social e vem tornando-se um método de trabalho para uso no meio rural (APPOLIN; EBERHART, 1999).

A compreensão das condições de existência e as particularidades da evolução das sociedades agrárias e de suas respectivas formas e dinâmicas próprias, vêm sendo, há muito tempo, um enorme desafio para as diferentes áreas do conhecimento envolvidas com a promoção e a ação em prol do desenvolvimento rural. Nesse sentido, conceitos sistêmicos permitem restituir, de maneira hierarquizada e lógica, a estrutura, a organização e as relações existentes em uma unidade de produção agrícola (MIGUEL; MAZOYER; ROUDART, 2009).

O pensamento sistêmico é contextual e oposto ao pensamento analítico. Sendo assim, para interpretar os fenômenos locais, é preciso enxergá-los como componentes de um sistema maior, que é seu ambiente (UHLMANN, 2002). Diante dessa constatação, não basta estudar os sistemas pela análise de forma individualizada, é necessário e mais lógico tratá-los de forma multidisciplinar (CAPRA, 1996). Na teoria geral de sistemas, também conhecida como ciência da “totalidade”, Bertalanffy (1968) sugere a integração entre diferentes áreas do conhecimento, sendo essencial nessa teoria, a compreensão da interação dinâmica entre as partes de um sistema, que as torna diferentes no todo, do que quando estudadas isoladamente. Nesse sentido, Capra (1996) destaca a tendência da formação de estruturas multiniveladas, formando subsistemas dentro dos sistemas e ampliando os níveis de complexidade. Para Moreira (2012), um sistema de produção é uma entidade abstrata que reúne atividades e operações inter-relacionadas e envolvidas na produção de bens ou serviços, com relevante importância para dar a ideia de totalidade.

Na abordagem sistêmica, a obtenção dos objetivos é dependente dos fatores existentes e também do meio ambiente (RUIZ; OREGUI, 2001). Um sistema social é mantido coeso por meio de um sistema de comunicação que possui sua própria dinâmica de realimentação (CAPRA, 1996).

Nesta visão, os sistemas devem adquirir entropia negativa. Entende-se por entropia a lei universal da natureza que estabelece que todas as formas de organização tendem à desordem para continuarem existindo. Ou seja, tanto sistemas biológicos quanto sociais precisam estar em constante mudança para garantir sua sobrevivência (UHLMANN, 2002).

A análise de sistemas surgiu como método para resolver complexos problemas organizacionais de âmbito militar e, posteriormente, começou a ser usada para a resolução de problemas no âmbito dos negócios. As propriedades sistêmicas surgem de uma configuração de padrões ordenados (CAPRA, 1996). No âmbito administrativo, os sistemas de produção podem ser abordados como sistemas sociotécnicos, nos quais existe ênfase nos processos de coordenação e organização das conexões para se atingir as metas ou objetivos, estes traduzidos por produzir determinado produto, com características definidas, com qualidade e na quantidade desejada (UHLMANN, 2002).

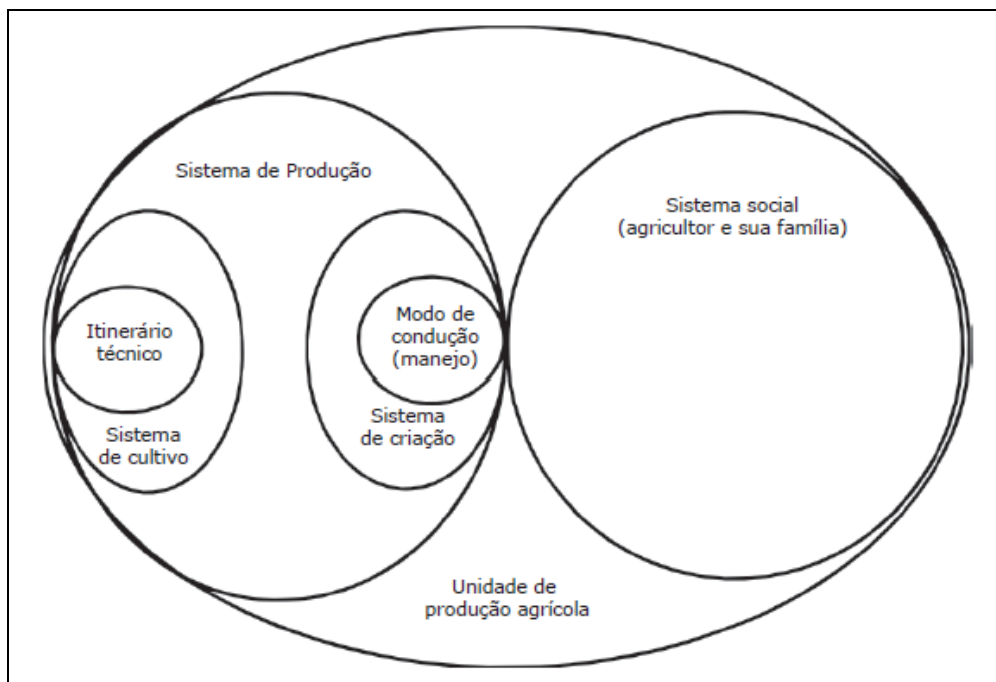
A abordagem de sistemas visa compreender não apenas cada componente, mas também interações entre componentes em diferentes níveis. Essa interação produz características especiais e muitas vezes identificáveis da forma com que cada sistema pode ser classificado e analisado, pois nem todos os componentes possuem a mesma importância. Quando o grau de complexidade aumenta significativamente, são necessários novos métodos para lidar com os sistemas como um todo e para compreender suas dinâmicas internas e externas (FAO, 1999).

Um enfoque sistêmico para o desenvolvimento rural permite a análise de comportamentos econômicos e sociais dos sistemas de produção, compreendidos como sistemas abertos e caracterizados por sua especialização funcional, articulação territorial e inter-relação que o produtor rural estabelece com o ambiente organizacional e institucional (BORNEMANN, 1998). O pensamento sistêmico é uma maneira integral e holística de abordar o estudo e a análise de sistemas de produção agropecuários. Da mesma forma, ajuda a entender os processos de interação entre seus componentes e como podem ser reestruturados para solucionar os problemas que o sistema apresenta (PANDERO; MOSQUERA, 2014).

São elementos fundamentais na constituição de sistemas de produção: os insumos, os processos de criação ou conversão, os produtos ou serviços e os processos de controle e gestão (MOREIRA, 2012). Ozelame, Machado e Hegedus (2002) caracterizam os sistemas de produção agropecuários através da permanente interação entre os indivíduos e o ambiente. Para Miguel, Mazoyer e Roudart (2009), a Unidade de Produção Agrícola é um sistema composto de um conjunto de elementos em interação (sistemas de cultivo e/ou criação e/ou

transformação), influenciados pelos objetivos do agricultor/produzidor rural e sua família (sistema social), aberta e em interação com o meio externo (econômico, ambiental e humano). A FIGURA 2.1 representa a abrangência e o encadeamento de um sistema de produção agrícola, na visão de Miguel, Mazoyer e Roudart (2009).

FIGURA 2.1 – VISÃO DE SISTEMA NA AGRICULTURA



FONTE: Miguel, Mazoyer e Roudart (2009).

A visão dos sistemas de produção coincide com a multifuncionalidade atualmente atribuída às atividades agropecuárias. A análise sistêmica dá especial importância ao meio ambiente em que as atividades ocorrem, buscando uma melhor compreensão dos mecanismos de operação, da diversidade de tipos existentes, sua estrutura e evolução ao longo do tempo (BORNEMANN, 1998; RUIZ; OREGUI, 2001).

Para Silva Neto, Lima e Basso (1997), um sistema agrário é um modo específico de artificialização da natureza, visando a obtenção de produtos biológicos de interesse ao homem, sendo assim, o potencial de produção e das técnicas desenvolvidas em um determinado sistema agrário é resultante dos fatores regionais, históricos e geográficos, da dinâmica de acumulação dos meios de produção e da diferenciação social.

Os sistemas apresentam, em maior ou menor grau, relações com seu entorno. Não existem, portanto, do ponto de vista prático, sistemas fechados ou que não interajam com seu

entorno. A organização dos elementos constituintes de um sistema é uma propriedade fundamental e inequívoca de um sistema. Isto dito, um sistema pode ser decomposto em subsistemas, e estes respeitam uma hierarquia predeterminada. Os sistemas são organizados em função de um objetivo a ser alcançado. Esse objetivo pode ter abrangência global e ser buscado continuamente pelo sistema, ou pode ser estratégico, provisório, aleatório ou ocasional. A variedade e a heterogeneidade de um sistema consistem no número de configurações ou de estados que um sistema pode assumir. Essa variedade pode ser uma característica intrínseca ao sistema ou pode ser resultado da ação que o sistema sofre de seu entorno (MIGUEL; MAZOYER; ROUDART, 2009).

2.2 PRODUTIVIDADE E EFICIÊNCIA NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Diante do atual cenário competitivo em que a produção agropecuária encontra-se inserida, conhecer e compreender os processos produtivos e mensurar a produtividade tornam-se indispensáveis, na busca pela eficiência dos sistemas de produção. O conhecimento dos processos pode nos indicar quais técnicas são mais adequadas e quais são as condições necessárias para assegurar a eficiência, tanto para a melhoria da renda das propriedades rurais quanto para o aumento da produção global (SILVA NETO; LIMA; BASSO, 1997). A produtividade constitui um importante elemento ao se planejar, avaliar e aprimorar os sistemas de produção e pode ser definida como a relação entre a qualidade dos bens ou serviços produzidos e os recursos necessários à esta produção (CERTO, 2003).

Segundo Ramos e Ferreira (2010), para atender ao conceito de produtividade, é necessário executar uma mesma atividade ou volume de produção com uma quantidade reduzida de recursos, independente da natureza econômica da empresa. Tal conceito deve ser aplicado não apenas ao processo produtivo, mas também incluir atividades que não sejam as atividades fim da organização, para que a atividade fim não seja prejudicada pela ineficiência das atividades intermediárias. Para estes autores, a abordagem de produtividade deve incluir desde a entrada de insumos até a agregação de valor e entrega do produto final, atendimento ao cliente, capacitação de recursos humanos, prestação de serviços, planejamento estratégico e controle financeiro e orçamentário.

A eficiência significa o alcance dos resultados com o mínimo uso de recursos, servindo como parâmetro de medida de desempenho do sistema (CHIAVENATTO, 2007). A

eficiência significa fazer melhor aquilo que já está sendo feito e é medida por meio do controle de seu desempenho (DRUCKER, 1984). Ou ainda o rateio dos resultados pelos insumos utilizados em sua obtenção (BATEMAN, 1998).

Para explicar a relação tecnológica entre insumos e produto, sob o aspecto econômico, é necessário compreender a função de produção como a quantidade máxima de um produto, que se pode produzir com as quantidades disponíveis de insumos, usando processos produtivos (MEIRA et al., 1996).

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. 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. Nem sempre o processo com melhor eficiência técnica será o mais eficiente economicamente. Nos últimos anos, os critérios de eficiência econômica vêm ganhando destaque na tomada de decisão dos produtores na combinação de seus recursos disponíveis (AWH, 1979).

Segundo Arbage (2000), ao entendimento econômico, qualquer atividade que envolva a transformação, alteração ou mudanças nos bens e serviços produzidos pode ser considerada uma atividade produtiva. Dessa forma, as alterações de natureza química, física ou biológica, de qualidade ou agregação de valor à produção são consideradas ações produtivas que criam utilidades adicionais. Assim, a função de produção traduz a relação entre a quantidade física de um fator de produção e a quantidade física de produto produzido, representando a materialização da eficiência técnica do processo produtivo e o nível tecnológico empregado para a produção. Para este autor, entende-se por processo produtivo, a quantidade de cada fator que se faz necessária para se obter determinado nível de produção.

Alguns sistemas produtivos podem ser mais intensivos em mão de obra, outros em capital, atingindo, desta forma, três diferentes estágios de produção. O primeiro estágio pode ser descrito como o incremento no nível de produção em que a produtividade média se iguala a produtividade marginal, ou seja, até este ponto, a produção está aumentando a taxas crescentes. O segundo estágio inicia onde a produtividade média é igual a produtividade

marginal e se estende até o ponto em que a produtividade marginal se iguala à zero, ou seja, este estágio pode ser considerado o estágio economicamente ótimo porque explora ao máximo o potencial da combinação de seus fatores de produção. Já o terceiro estágio inicia do ponto de máxima produção ou de tangência zero e é considerado economicamente irracional, pois a produtividade física não mais responde positivamente à incrementos no uso de insumos (PINDYCK; RUBINFELD, 2010). Para Arbage (2000), em termos agrícolas, quanto mais intensivo o uso do insumo fixo terra, mais próximo da final do segundo estágio o agricultor consegue chegar e, conseqüentemente, mais próximo da máxima eficiência produtiva ele mantém seu sistema de produção. Porém, com o uso de insumos variáveis mais caros, como por exemplo os fertilizantes, a eficiência econômica tende a ocorrer no início do segundo estágio de produção. Dessa maneira, a combinação ótima de insumos (fixos e variáveis) conduz o sistema à máxima eficiência econômica.

Considerando as especificidades do setor agropecuário, os sistemas de produção são concebidos a partir do conjunto de insumos utilizados e produtos gerados, diferenciando-se pela combinação de insumos utilizados e pelo portfólio de produtos gerados. A configuração de um sistema de produção determina o resultado técnico/econômico obtido. O conhecimento do custo de produção é fundamental para a tomada de decisão do produtor, de forma segura e correta, para avaliar a viabilidade econômica de um sistema de produção, para comparar níveis de desempenho entre diferentes sistemas e tecnologias, assim como para orientar os formuladores de políticas públicas nas ações de fomento ao desenvolvimento do setor agrícola (GUIDUCCI et al., 2012).

Na produção agropecuária, de maneira geral, as decisões são tomadas de forma intuitiva, empírica e sem o conhecimento prévio das demandas por melhorias que o sistema de produção realmente necessita. A utilização de ferramentas como planilhas eletrônicas e *softwares* são essenciais na coleta de informações produtivas e econômicas para posterior análise e tomada de decisão (OAIGEN et al., 2008).

A tomada de decisão é uma parte vital para os negócios agropecuários. A busca por dados é fundamental para que sejam transformados em informações a fim de tomar a melhor decisão possível. Além disso, outro ponto importante para tomada de decisão do produtor rural é em relação às atividades que geram retorno econômico para a propriedade. Estas devem ser prioritárias nos esforços para investimentos e aplicação de recursos, pois são elas as geradoras de lucros. A agricultura, de uma maneira geral, tem se deparado com o aumento

nos custos de produção, o que, geralmente ocasiona a redução da lucratividade. Por conseguinte, o setor necessita de decisões adequadas para o controle e o planejamento com base em estudos de viabilidade econômica, a fim de minimizar os riscos nos resultados (ARTUZO et al., 2015).

O agronegócio brasileiro, apesar de constantemente estar associado à grandes empresas e à produção de *commodities*, apresenta uma diversidade de atores que fortalecem o setor. Ao lado das grandes empresas e das grandes fazendas, existe um segmento muito dinâmico de pequenas e médias empresas e cooperativas, que ao mesmo tempo transacionam *commodities* e exploram nichos de mercado, tanto domésticos quanto de exportação. Além da sua importância na experimentação de mercados novos, estas empresas e as cooperativas são atores centrais na geração de emprego e no desenvolvimento regional em forma de *clusters* agroindustriais ou arranjos produtivos locais (WILKINSON, 2010).

2.3 DIVERSIFICAÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Não existe uma teoria geral única que contemple o tema diversificação. Normalmente a diversificação é abordada como uma vantagem competitiva, onde torna-se importante o posicionamento estratégico. A teoria dos recursos e os processos de mercado, ao valorizarem a dinâmica das organizações, do mercado e da concorrência também abordam a diversificação. Para Ramanujan e Varadarajan (1989) a diversificação pode ser definida como a entrada em uma nova linha de atividades, seja pelo desenvolvimento interno ou pela aquisição de uma estrutura, de tal forma que ocorram mudanças nos sistemas produtivos e nos processos de gestão.

O processo de diversificação pode ser classificado como horizontal (ou lateral), vertical, concêntrica ou de conglomerado. A diversificação horizontal concentra-se na ampliação dos produtos no mesmo nível de mercado. A diversificação vertical interfere no controle dos estágios de transformação dos insumos em produtos finais. A diversificação concêntrica tem foco nas operações, observando a concorrência e acompanhando o desenvolvimento de tecnologias mais dinâmicas. A diversificação de conglomerado é a evolução da estratégia concêntrica com redução das relações processuais, aproveitando novas oportunidades de geração de investimentos ocasionados pelas inovações tecnológicas (KUPFER; HASENCLEVER, 2002). Silva e Batalha (2007) definem a diversificação

concêntrica como a capacidade de diversificar as atividades, guardando a mesma base tecnológica, o mesmo tipo de clientes, os mesmos canais de distribuição, a mesma marca, entre outras características. Já para a diversificação pela formação de conglomerados, considera-se que esta obedece a lógica financeira, onde a participação em novas atividades pode ser uma boa oportunidade de negócio.

De acordo com Varian (2006) o princípio da otimização busca escolher a melhor alternativa ao alcance e a diversificação de atividades permite a obtenção de um rendimento mais certo e uma maior distribuição do risco. Para Wilk (1995), a diversificação no Brasil seguiu a tendência dos demais países em processo de industrialização na segunda metade do século XX, buscando a redução dos riscos diante das mudanças principalmente com a ascensão, nesta época, das atividades financeiras baseadas em mercados futuros. Porém, a complexidade gerencial envolvida ao se atuar em diversos mercados provocou retração desta tendência. Mas a diversificação consolidou-se como uma estratégia de redução de riscos.

Segundo Brealey e Myers (1999) a diversificação permite reduzir substancialmente a variabilidade média dos componentes e, conseqüentemente, o risco. Riscos que podem ser potencialmente eliminados por meio da diversificação são designados de riscos únicos. Porém alguns riscos não podem ser evitados, por mais que se diversifique. Estes são os riscos de mercado.

A rentabilidade e o risco, normalmente são variáveis correlacionadas, ou seja, quanto maior a rentabilidade, maior será o risco. A contratação de seguros é uma maneira de reduzir riscos específicos. Mas nem sempre o risco menor é o melhor, pois as decisões de gestão de risco interagem de forma complexa (BREALEY; MYERS, 1999). Para Ross, Westerfield e Jaffe (1995), a diversificação, ao reduzir os riscos, deveriam combinar atividades de modo que o risco do conjunto seja menor que o risco de qualquer componente isolado.

Nessa linha de raciocínio, Pindyck e Rubinfeld (2010) enfatizaram que o risco pode ser minimizado por meio da diversificação, aquisição de seguros e obtenção de informações adicionais. A diversificação reduz o risco pela distribuição dos recursos entre atividades variadas, cujos resultados não estejam relacionados entre si. A aquisição de seguros proporciona a garantia de uma mesma renda havendo ou não a ocorrência de perdas. Já as informações adicionais subsidiam a tomada de decisão, pois com maior número de informações seguras, os riscos podem ser reduzidos.

Segundo Lazzarini e Chaddad (2005), por meio da diversificação se busca investimentos em negócios distintos com correlação baixa ou negativa, pois quando um apresenta rentabilidade baixa, o outro deve apresentar rentabilidade elevada, garantindo um nível médio de retorno. Entende-se por rentabilidade, o grau de rendimento proporcionado por determinado investimento, podendo ser expressa pela porcentagem de lucro em relação ao investimento total, sendo a rentabilidade, na maior parte dos casos, inversamente proporcional à segurança dos investimentos e à liquidez (SANDRONI, 2003).

A diversificação é o caminho natural para redução de riscos, porém é preciso considerar a perda de especialização que a diversificação proporciona (LAZZARINI; CHADDAD, 2005). Também é um caminho para o uso de recursos próprios, em busca de novas oportunidades, possivelmente induzida pela falta de dinamismo dos mercados potenciais de determinado produto (AZEVEDO, 2005). A diversificação pode ocorrer em produtos ou serviços e geralmente é decorrente da estagnação ou até mesmo do declínio estrutural das atividades tradicionais. Para isso, são escolhidos segmentos de mercado que se mostram mais promissores. É possível diversificar pela entrada em novos mercados, pela variação de produtos em um mesmo mercado ou pela combinação de ambas as opções, pois a flexibilidade deve ser mantida (SILVA; BATALHA, 2007).

Segundo Silva e Batalha (2007), existem três motivos que conduzem a diversificação: o aumento das dificuldades nos mercados originais (maior concorrência, menor demanda ou inovações tecnológicas), a diminuição dos riscos que a não-concentração das atividades em um só setor proporciona e o melhor equilíbrio dos fluxos financeiros, pois as atividades mais rentáveis podem suportar aquelas que estão em fase de implantação ou expansão no mercado (SILVA; BATALHA, 2007).

Paulillo e Azevedo (2001) avaliaram, com enfoque econômico, a diversificação e a especialização em empresas agroindustriais. Para estes autores, o uso mais eficiente dos recursos pode ocorrer tanto pelo aumento da produção, gerando economia de escala, quanto pela economia de escopo que a diversificação proporciona. As economias de escala são geradas pela redução no uso de fatores fixos por unidade do produto, ou pela redução do preço de aquisição dos fatores de produção em maior volume proporcionado pelo poder de barganha. Já as economias de escopo, geralmente são decorrentes do aproveitamento do mesmo capital fixo e do aproveitamento das sinergias entre os processos produtivos.

Por meio da diversificação em suas áreas de negócio, as empresas procuram reduzir os custos e melhorar a eficiência de mercado utilizando economias de escala e de escopo. A diversificação pode gerar economias nos custos de transação pela ausência de bens ativos especializados e pela flexibilidade e coordenação dos mercados, mas também pode gerar custos na alocação dos recursos e nos sistemas de controle. No entanto, a diversificação bem-sucedida deve combinar os negócios que se beneficiam das economias de escopo. Uma empresa é diversificada porque produz para vários mercados e não apenas devido a sua gama de produtos. A diversificação deve ocorrer até certo ponto, pois empresas amplamente diversificadas (conglomerados) correm o risco de perderem suas principais habilidades. A diversificação pode ocorrer por meio do crescimento interno, formação de alianças, *joint ventures*, fusões ou aquisições, sendo as duas últimas as formas mais observadas (BESANKO et al., 2006).

Para Hoffmann (1992), a correta combinação das linhas econômicas principais, complementares e suplementares, nos processos de diversificação, permite o uso mais completo dos recursos disponíveis nos sistemas de produção agropecuários: terra, mão-de-obra e capital, além de reduzir os riscos e permitir a rotação de culturas.

Para Ellis e Allison (2004), a diversificação amplia as opções das pessoas, reduz a dependência dos recursos naturais, encoraja a diversidade de transações, aumenta a circulação de dinheiro em áreas rurais e melhora o capital humano, uma vez que a diversificação proporciona novas habilidades e experiências às pessoas. Ellis (2005) afirma que a diversificação exerce importante papel no desenvolvimento agrícola de pequenas propriedades familiares na África sub-saariana, sendo considerada símbolo dos negócios governamentais e da subsistência, estando associada à redução de riscos e dos problemas de sazonalidade.

A Europa, em suas constantes iniciativas de sustentabilidade produtiva, acompanhada pela desintensificação agropecuária, consciência sócio-ambiental e bem-estar na produção animal, tem utilizado a diversificação de atividades como meio para transcender os processos produtivos tradicionais e encarar tais desafios despertados desde a década de 1980 (SHARPLEY; VASS, 2006). Os sistemas mistos de produção são uma ferramenta útil para aumentar a eficiência e reduzir a dependência de subsídios nos sistemas agrosilvipastoris da Europa Mediterrânea (GASPAR et al., 2009).

Nas regiões produtivas da Austrália, são poucas as propriedades especializadas em uma única atividade. A diversificação de atividades é condição necessária para a sustentabilidade dos sistemas de produção australianos. Nesse sentido, exploram-se as sinergias proporcionadas pela diversificação. Essas sinergias são evidentes no consórcio de bovinos e ovinos, como prática de manejo das pastagens, ou no cultivo de cereais e criação de animais para permitir a flexibilidade do uso, em virtude das incertezas climáticas (VILLANO; FLEMING; FLEMING, 2010).

A grande diversidade e heterogeneidade de sistemas de produção, apresenta diversos fatores de risco operacional e de mercado. Embora não possam ser completamente eliminados, os riscos podem ser minimizados com estratégias como a de diversificação agropecuária (LAZZAROTTO et al., 2009). Ou seja, a conjugação de atividades agrícolas e de pecuária promove a redução de riscos não sistemáticos, que são específicos das atividades que compõem esses sistemas (LAZZAROTTO; SANTOS; LIMA, 2010). Considerando a heterogeneidade dos sistemas agropecuários brasileiros, a estimativa de índices de desempenho zootécnico e econômico apresenta-se como uma ferramenta gerencial imprescindível para verificar a viabilidade operacional e econômica do sistema de produção e fornecer com acurácia as informações necessárias para o planejamento e tomada de decisão (FERRAZZA et al., 2015).

Em sistemas cooperativistas no Sul do Brasil, a diversificação surge da necessidade de fomentar diversas áreas da produção primária, contribuindo para a geração de um desenvolvimento rural mais sólido e efetivo (SPANVELLO; MAGRO, 2012), proporcionando vantagens competitivas às empresas que as adotam (MIRITZ; WAQUIL, 2012).

Watanabe (2009), ao estudar o uso da terra na agricultura e a maneira como ocorre a diversificação agrícola no Estado do Paraná, identificou que fatores demográficos e culturais influenciam o uso da terra e suas eventuais dinâmicas, bem como fatores institucionais, econômicos e políticos. Para a autora, a diversificação da agricultura possui correlação positiva com o Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) no Estado do Paraná e que a base agrícola, com forte caráter diversificado, impulsionou o desenvolvimento do Estado.

No Estado do Paraná, a ovinocultura surge como alternativa para a diversificação de atividades para viabilização da pequena e média propriedade rural, pois sua exploração permite: o uso de mão de obra familiar e instalações simples e de baixo custo; o incremento da renda “per capita”, com incremento da melhoria no nível nutricional da família do pequeno

produtor rural, através da disponibilização de proteína animal e sem o prejuízo de outras atividades da propriedade; a possibilidade de estímulo para a manipulação de lã e pele de forma artesanal para o incremento da renda e; o aproveitamento de resíduos agroindustriais na alimentação dos animais (SILVA, 2004).

2.4 A INTEGRAÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO

A especialização de sistemas de produção foi, por décadas a prática recomendada para a obtenção dos melhores resultados. No entanto, nos últimos anos, é crescente a preocupação com os impactos ambientais negativos do setor agropecuário (HAVET et al., 2014; SULC; FRANZLUEBBERS, 2014). Nesse sentido, aumentou-se significativamente os estudos na busca de sistemas de produção alternativos ao modelo tradicional. Sistemas de produção que integram produção animal e vegetal, têm potencial para fornecer serviços ecossistêmicos adicionais, evitando impactos negativos ao meio ambiente e, ao mesmo tempo, obtendo rentabilidade. Nos Estados Unidos, uma diversidade de possibilidades tem sido usada em sistemas integrados, visando a rotação de culturas, o consórcio de plantas, o pastejo de resíduos culturais, o uso de cultivares de duplo propósito e os sistemas silvipastoris (SULC; FRANZLUEBBERS, 2014).

Entretanto, é necessário ressaltar que os sistemas de integração lavoura-pecuária tendem a ser mais complexos, uma vez que exigem, por parte do produtor rural, maior conhecimento técnico e mercadológico tanto das atividades agrícolas quanto das de produção animal (LAZZAROTTO; SANTOS; LIMA, 2010).

Apesar das preocupações atuais sobre os impactos ambientais globais da produção pecuária os atores locais das cadeias produtivas priorizam o desenvolvimento econômico, social e em ambientes mais restritos, a sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, as alternativas de produção integrada com menores impactos ambientais precisam garantir rentabilidade. Esta, pode ser obtida com a venda de produtos com valor agregado, com a alta produtividade de forragens e com a eficiência biológica dos animais (RIPOLL-BOSCH et al., 2012). Sistemas de integração lavoura-pecuária proporcionam efeitos positivos sobre a sustentabilidade das propriedades nos aspectos econômicos, sociais e ambientais, além de provocar efeitos positivos sobre as capacidades adaptativas no curto, médio e longo prazos (HAVET et al., 2014).

Para Hendrickson et al. (2008) os sistemas de produção além de integrados, também podem ser dinâmicos. Isso significa que as decisões gerenciais não são predeterminadas, mas sim são tomadas no momento mais oportuno, usando o melhor conhecimento disponível. Quanto mais dinâmicos forem os sistemas, mais sustentáveis poderão ser e também mais complexos serão os seus processos de gerenciamento.

Nesse contexto, os sistemas de integração-lavoura pecuária, definidos como sistemas de produção que alternam, na mesma área, o cultivo de pastagens destinadas à produção animal com culturas vegetais, deve ser entendido como um sistema de produção que envolve fatores biológicos, econômicos e sociais inter-relacionados (BALBINOT JÚNIOR et al., 2009). Para estes autores, o cultivo de pastagens anuais de inverno em áreas agrícolas subutilizadas representa grande oportunidade de uso econômico mais intenso dessas áreas no Sul do Brasil.

Na região da Europa Mediterrânea é comum a associação de sistemas de produção de ovinos com o cultivo de cereais (RIPOLL-BOSCH; JOY; BERNUÉS, 2014). Na Espanha, Olaizola, Ameen e Manrique (2015), ao avaliarem as estratégias de integração da produção de ovinos com atividades agrícolas, por meio de modelagem, verificaram a existência de possibilidades de mudanças no ambiente socioeconômico da produção agropecuária. Ainda, foi identificado por estes autores que sistemas de produção integrados, mais fortemente orientados para a produção de ovinos, apresentaram menores custos de produção e, os sistemas baseados em pastagens, foram os mais compatíveis com funções ambientais.

No Reino Unido, a ovinocultura desempenha um importante papel no aproveitamento alimentar em sistemas de integração com a produção agrícola, exigindo menor capital de giro que outras atividades pecuárias. Os resultados econômicos são dependentes principalmente do manejo alimentar dos rebanhos e os indicadores com maior impacto nestes resultados são a taxa de prolificidade e a taxa de mortalidade de diferentes categorias (KILKENNY; READ, 1974).

Na Austrália, historicamente já se adotam sistemas de integração lavoura-pecuária, surgida inicialmente pela necessidade de adaptação às condições climáticas. Em um contexto produtivo que enfrenta restrições de disponibilidade de mão de obra e achatamento das margens de lucro. A contínua inovação australiana, no uso de sistemas integrados, é impulsionada pela necessidade do gerenciamento de riscos ambientais e comerciais, permitindo em alguns sistemas, a flexibilidade entre a colheita de grãos ou o pastejo dos animais. Da mesma forma, o compartilhamento de mão de obra e o gerenciamento das

atividades animal e vegetal, de forma integrada na mesma propriedade, pode auxiliar na obtenção de sinergias produtivas e otimização do uso dos recursos disponíveis. Outro exemplo de sucesso nos sistemas integrados australianos são as parcerias entre produtores de grãos e ovinocultores. Sendo assim, no longo prazo, a crescente demanda mundial por carne, os custos dos insumos produtivos e as restrições para o uso do solo, incentivarão os produtores australianos a manterem seus sistemas mistos (BELL; MOORE, 2012; BELL; MOORE; KIRKEGAARD, 2014).

No Canadá, Brewin et al. (2014) relatam benefícios econômicos em sistemas de integração da produção agrícola com suinocultura, com a utilização dos dejetos suínos como nutrientes adicionais às culturas vegetais.

Nota-se, cada vez mais, a expansão de áreas agricultáveis em regiões pecuárias e, desta forma, os sistemas de produção animal são pressionados para serem mais eficientes afim de garantir competitividade. Na região central do Chile, 30% das áreas de pastagens nativas onde era desenvolvida a ovinocultura foram substituídas por culturas agrícolas de maior valor agregado no período entre 1997 e 2007 (TORO-MUJICA et al., 2015). Por meio de simulações econômicas, os autores constataram que as propriedades que combinam a produção de ovinos com atividades agrícolas, apresentam menor custo por cordeiro produzido devido principalmente a diluição dos altos custos da mão de obra com as atividades agrícolas.

Braz, Mion e Gameiro (2012), ao analisarem sistemas de integração lavoura-pecuária nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, identificaram que, dependendo das atividades agrícolas e pecuárias realizadas nas fazendas, uma ou outra atividade pode demandar maiores recursos econômicos e humanos. Os sistemas de integração lavoura-pecuária ocupam posição de destaque quando se objetiva viabilizar a atividade agropecuária, no aspecto econômico, principalmente pela redução de riscos com a diversificação de atividades e melhor equilíbrio de fluxo de caixa, além de permitir o uso mais racional de insumos, máquinas e mão de obra da propriedade. Independente de relevo, clima, culturas e criações diferenciadas, é possível fazer uso com êxito de sistemas de integração lavoura-pecuária, desde que implantados com técnicas adequadas para cada região. Ao se implantar um sistema de integração lavoura-pecuária, encontra-se alguns desafios iniciais: necessidade de organização dinâmica, cumprimento de prazos e comprometimento de todos os envolvidos nas atividades integradas. As principais dificuldades enfrentadas na implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária são: a necessidade de investimentos, capacitação dos colaboradores (especialização da mão de obra), o atendimento e respeito aos ciclos das

culturas, a necessidade de organização de fluxogramas agrícolas e pecuários e, o tempo de espera necessário para se concretizar o sistema integrado (BRAZ; MION; GAMEIRO, 2012).

Os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta, para a ovinocultura, representam a redução substancial do uso de insumos produtivos, além de promover o bem-estar animal, pela melhoria da ambiência proporcionada pela sombra das árvores e aumento no valor nutritivo da forragem (COSTA; GONZALEZ, 2012).

Lazzarotto et al. (2009), ao analisarem sistemas de integração lavoura-pecuária no Estado do Paraná, verificaram que a combinação de atividades agrícolas e de pecuária pode trazer vantagens interessantes, como redução na relação risco/retorno esperados. Nesta mesma tendência, Silva et al. (2012), ao avaliarem a rentabilidade de sistemas de integração lavoura-pecuária no Estado do Paraná em comparação com cereais de inverno e plantas de cobertura, observaram melhores resultados econômicos para os sistemas de integração lavoura-pecuária.

2.5 O CONTEXTO MUNDIAL DA PRODUÇÃO DE OVINOS

Em diversas partes do mundo a ovinocultura destaca-se como produção integrada à atividades agrícolas e voltada aos mercados locais (BOUTONNET, 1999), a valorização dos produtos, ao aumento do consumo, principalmente em países em desenvolvimento da Ásia e do Oriente Médio e a redução dos rebanhos nos principais países exportadores (MARTINS et al., 2016).

A produção de ovinos para carne, tem ganhado destaque tanto em sistemas comerciais quanto em sistemas de produção para subsistência. Os rebanhos mundiais de ovinos podem ser divididos em dois grupos: grupo A e grupo B. O grupo “A” reúne os rebanhos comerciais dos países desenvolvidos, com fins econômicos e produção destinada, na maioria das vezes ao mercado internacional, como é o caso dos rebanhos da Europa, Austrália, Nova Zelândia, Uruguai e Argentina. O grupo “B” reúne os rebanhos dos países em desenvolvimento, que são rebanhos relativamente menores e sua produção é destinada à subsistência e comercialização local (MORAND-FEHR; BOYAZOGLU, 1999).

Segundo dados da FAO, o rebanho ovino mundial passou de 1,21 bilhão de cabeças em 1990 para 1,03 bilhão de cabeças em 2002, período com menor registro do efetivo mundial. De 2002 à 2014, o rebanho mundial cresceu em aproximadamente 161,32 milhões de cabeças, destacando-se o período mais recente, de 2010 à 2014, com incremento de 78,89

milhões de cabeças e crescimento anual médio de 1,76%. Quando os rebanhos são comparados por blocos de países, verifica-se crescimento mais acentuado em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento. Com relação a produção mundial de carne ovina, houve crescimento de 27,4%, passando de 7,03 milhões de toneladas em 1990 para 8,96 milhões de toneladas em 2014 (FAO, 2016). Tais dados revelam um aumento no efetivo do rebanho, mas principalmente o incremento da eficiência produtiva. Os principais países produtores de carne ovina são: China, Austrália e Nova Zelândia que juntos são responsáveis por 24,87% da produção mundial. De acordo com o *ranking* da FAO, o Brasil aparece em 18º lugar, sendo responsável por apenas 0,96% da produção mundial de carne ovina (FAO, 2016).

Em vários países, o preço da carne ovina é maior quando comparada à outras carnes e o incremento de seu consumo está diretamente relacionado à fatores culturais e ao incremento da renda da população (BOUTONNET, 1999; MARTINS et al., 2016). No Norte da Europa, ao mesmo tempo que os sistemas de produção de ovinos precisam avançar em termos de eficiência técnica e produtividade, também precisam estar atentos às questões sociais e ambientais, cada vez mais sintonizadas com os princípios de desenvolvimento sustentável (DÝRMUNDSSON, 2006).

Na busca pela eficiência em sistemas de produção de ovinos, a Nova Zelândia foca suas pesquisas no 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. No futuro, o planejamento, a gestão alimentar e o gerenciamento de riscos da ovinocultura neozelandeza deverá estar baseado não apenas no estágio produtivo dos animais (gestação ou lactação), mas também no seu escore de condição corporal, ou seja, a busca do planejamento alimentar orientado para a maximização dos resultados do rebanho (GRIFFITHS et al., 2016).

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. No Irã, Haghdoost et al. (2008) estimaram valores econômicos para as características produtivas e verificaram que tanto a

eficiência biológica quanto os preços de mercado podem determinar a viabilidade econômica da criação. Na Irlanda, Byrne et al. (2010) atribuíram pesos econômicos para características produtivas de ovinos visando a seleção estratégica de animais que correspondiam aos melhores retornos econômicos. Para estes autores, a transformação de indicadores produtivos em pesos econômicos, possibilita a realização de ajustes, por criadores comerciais, na identificação e seleção das características produtivas desejáveis alinhadas às demandas do mercado.

A aplicação de tecnologias leva ao aumento da especificidade dos ativos e, normalmente, um dos objetivos desse processo é dispor de produtos da ovinocultura para elevar a frequência e o volume das transações. As tecnologias também permitem a maior independência dos agentes e/ou a redução de custos, o que proporciona maior segurança. São exemplos disso, as possibilidades de conservação de forragens, prevenção e controle de doenças e capacitação dos produtores. A aplicação destas tecnologias, principalmente as de informação, tem potencial para contribuir para a redução da incerteza, da racionalidade limitada e do oportunismo nas transações, através do fornecimento de subsídios para a tomada de decisão. No entanto, até o momento, o desenvolvimento das tecnologias da informação no sistema agroindustrial da carne ovina não foi suficiente, na maioria dos casos, para reduzir tais aspectos das transações (RAINERI et al., 2013a).

A produção de ovinos em áreas menos favorecidas do Sul da Europa apresentam como indicadores de rentabilidade econômica e sustentabilidade dos sistemas: a baixa dependência de recursos externos, relacionada com o custo variável por ovelha; a produtividade animal, altamente relacionada com a capacidade de gestão técnica das propriedades e mais importante que o nível de intensificação e; a diversificação dos sistemas de produção que aumenta a flexibilidade e serve para reduzir as incertezas da atividade (RIPOLL-BOSCH; JOY; BERNUÉS, 2014).

A importância econômica da produção de ovinos em zonas rurais da Europa pode ser interpretada de duas maneiras: pela produção e renda geradas pelo setor ou pela integração com outras atividades produtivas, contribuindo para o desenvolvimento econômico, social e ambiental. Sob o aspecto econômico, a produção de ovinos e caprinos representa apenas 4% do PIB da produção animal deste bloco e 1,2% do PIB total. Apesar disso, em países como Grécia, Bulgária, Espanha e Reino Unido, a produção de ovinos e caprinos representa 27%, 13%, 11% e 9%, respectivamente, do PIB da produção animal. Também é preciso considerar que a atividade está interligada à outras importantes atividades agropecuárias como

fornecedora de insumos para a indústria têxtil e alimentar e, ao turismo rural, além de ser demandante no setor de prestação de serviços (ARRIBA, 2016).

No âmbito puramente macroeconômico, a produção de pequenos ruminantes na Europa é pouco relevante. No entanto, contribui para o desenvolvimento do meio rural, representando uma oportunidade de renda onde nenhuma outra atividade pode ser desenvolvida, contribuindo para a estabilidade da população em áreas seriamente ameaçadas pelo despovoamento e abandono. Ou seja, a ovinocultura é capaz de extrair recursos de áreas com baixa qualidade ou até mesmo ignoradas por outras atividades econômicas. Para atenuar o declínio da ovinocultura e garantir os efeitos positivos diretos provenientes da multifuncionalidade da atividade, a União Europeia utiliza mecanismos de subsídios que, tendencialmente deverão ser substituídos por pagamentos por serviços ambientais de conservação e manutenção dos ambientes naturais envolvidos nestes processos produtivos (ARRIBA, 2016).

A produção de ovinos é uma atividade essencial em muitas áreas rurais da Europa Oriental, mesmo que em termos macroeconômicos a atividade tenha relevância reduzida, a ovinocultura tem a vantagem de poder explorar áreas com menor qualidade e disponibilidade de recursos, contribuindo para o desenvolvimento rural e para a redução dos impactos sociais e ambientais. Os principais desafios para o desenvolvimento da ovinocultura na Europa são: o incremento da produtividade dos rebanhos, a agregação de valor aos produtos por meio da melhoria de qualidade, a valorização das denominações de origem e a manutenção e desenvolvimento do mercado interno (ARRIBA; ANDRÉS, 2014).

2.6 O CONTEXTO DA PRODUÇÃO DE OVINOS NO BRASIL

As perspectivas para produção de ovinos no Brasil são positivas, apesar de não seguirem uma tendência linear, diante das incertezas políticas, econômicas e climáticas inerentes à atividade. Mas aos poucos, a cadeia produtiva vai ganhando maturidade, aliada ao aumento da produção e consumo de seus produtos, seja pelo crescimento da população ou incremento da renda ou ainda pelo efeito de mecanismos de organização e coordenação. Questões culturais precisam ser superadas e aspectos organizacionais equacionados naturalmente pela percepção de seus agentes, de que a organização permite maiores ganhos e atrai novos investidores para o fortalecimento do setor. Contudo, é necessário manter a

atenção com os aspectos sociais e de subsistência da ovinocultura. Pois, esse setor assume aspecto dicotômico, de um lado com produção e consumo de caráter regional e tradicional, associados a produtos menos elaborados e de baixo valor agregado, e de outro, associados a produtos diferenciados com maior valor agregado (MAGALHÃES et al., 2016).

Os principais polos de produção de ovinos do Brasil estão nas regiões Nordeste e Sul. Esse paradoxo dicotômico da ovinocultura brasileira também foi abordado por Jesus Júnior, Rodrigues e Moraes (2010). Para os autores, o perfil predominante no Nordeste é como atividade de subsistência enquanto que no Sul e Sudeste, a comercialização vem sendo direcionada à restaurantes sofisticados e para um público de média e alta renda.

Com o uso de mapas auto organizáveis, Hermuche et al. (2012) confirmaram essa bipolaridade do rebanho ovino do país, utilizando dados estatísticos oficiais para o período entre 1976 e 2010. Também identificaram regiões emergentes na produção de ovinos, destacando-se a Fronteira Oeste de Mato Grosso do Sul e a Região Central do Paraná. Para os autores, estas regiões emergentes de expansão da ovinocultura refletem os incentivos governamentais para a produção da carne ovina e a percepção dos produtores que a produção de carne ovina pode ser uma atividade promissora.

O Brasil possui uma grande lacuna a ser preenchida no consumo interno de carne ovina e atende aos atributos necessários para também tornar-se um país exportador. Ainda assim, ganhos em produtividade são impreteríveis e vitais para a sobrevivência, viabilidade técnica e econômica da ovinocultura brasileira (ALMEIDA JÚNIOR et al., 2004). Novos hábitos do consumidor têm levado à apreciação da carne ovina, por isso, torna-se necessário valorizar os processos de padronização do produto (ÁVILA et al., 2013).

O desenvolvimento da ovinocultura de corte no Brasil poderá ser consequência de vários fatores, dentre eles o maior profissionalismo dos criadores brasileiros e a valorização pelo consumidor de produtos com qualidade diferenciada (ARO; POLIZER; PENA, 2007). A ovinocultura brasileira tem passado por modificações profundas, de modo que o preço da carne passa a ser regido pela qualidade do produto. Assim sendo, o produtor brasileiro está procurando adaptar-se a esta nova realidade, aperfeiçoando seus sistemas de produção, visando qualidade, quantidade e oferta constante (SOUZA; LOPES; DEMEU, 2008).

A adaptação dos sistemas produtivos à realidade de cada região brasileira contribui para o fortalecimento da produção dos ovinos e para o estabelecimento de sistemas mais

adequados, bem planejados e que evitem situações desfavoráveis, como a subnutrição dos animais e a queda de parâmetros produtivos (ROGÉRIO et al., 2016).

A cadeia produtiva da carne ovina no Rio Grande do Sul pode ser considerada complexa e desorganizada (CANOZZI et al., 2013) ou ainda desestruturada e heterogênea e que necessita de estratégias visando a criação de valor aos produtos (VIANA; REVILLION; SILVEIRA, 2013). A falta de estruturação do setor é considerado o problema-chave da ovinocultura no Rio Grande do Sul, apontando desorganização tanto entre os elos da cadeia produtiva como dentro de cada elo (PADILHA et al., 2008). Entretanto, entre 1995 e 2007, a ovinocultura passa por uma recuperação de preços em termos reais e por uma estabilização de mercado, o que reduz riscos e aumenta a rentabilidade, voltando a ser uma alternativa viável aos produtores do Rio Grande do Sul (VIANA; SOUZA, 2007). Apesar de apresentar sazonalidade produtiva acentuada, a ovinocultura gaúcha, no período entre 2000 e 2012, apresentou crescimento produtivo anual médio de 4,92% (VIANA; DORNELES; MORAES, 2013) A organização dos produtores por meio de associações poderia assumir o papel da promoção da integração entre os elos para alcançar maior competitividade. Percebe-se que existe espaço para as melhorias no que se refere à obtenção de maior volume de carne produzida e eficiência dos sistemas de produção no Estado (PADILHA et al., 2008). Guse et al. (2013) identificaram o surgimento de uma cooperativa ovina na Metade Sul do Rio Grande do Sul e investigaram os benefícios trazidos ao ovinocultores, destacando-se a garantia de venda e do pagamento e a agregação de valor ao produto. Matte et al. (2016) relatam uma experiência regional de construção de cadeias curtas, com a comercialização da carne de cordeiro no Rio Grande do Sul. Para os autores, essa configuração produtiva gera a valorização das características locais e de valores intrínsecos do produto, promove a organização social do mercado, com a construção de processos coletivos de comercialização e uma melhor remuneração aos ovinocultores.

No Estado de São Paulo, ainda há pouca articulação entre os elos do sistema agroindustrial da carne ovina. A adoção de estratégias adequadas reduziria os custos de transação e contribuiria para o desenvolvimento dessa cadeia produtiva. A coexistência de comercialização informal e formal (via frigorífico ou integração vertical) sustenta-se pela existência de criadores de ovinos com perfis diferentes. Para produtores de menor escala, parece ser mais vantajoso permanecer no mercado informal devido à confiança entre os agentes, razoável remuneração e menores custos de transação. Já produtores com maior

escala, enfrentariam dificuldades para comercializarem grandes volumes no mercado informal, o que os leva a optarem pelo mercado formal. A ovinocultura paulista vem sofrendo profundas mudanças a fim de atender o consumidor final e fortalecer a cadeia produtiva. Para tanto, todos os elos desta cadeia devem estar sintonizados e organizados (RODRIGUES et al., 2013).

A ovinocultura paulista já dispõe de um indiscutível volume de conhecimentos e tecnologias geradas e/ou adaptadas, capazes de produzir um impacto substancial na produção. No entanto, é preciso diminuir o abismo existente entre o conhecimento gerado e o acesso destas informações e implementação por parte dos produtores (SOUZA; LOPES; DEMEU, 2009). Para os autores, há uma nítida percepção pelos agentes da cadeia de ovinos do Estado de São Paulo, dos pontos de estrangulamento do negócio da carne ovina e que o futuro da ovinocultura paulista exigirá atitudes que deverão ser tomadas com uma visão holística e com enfoque sistêmico para que se estabeleçam atividades bem estruturadas e competitivas. A prática da integração permitirá maior competitividade, ampliando mercados e agregando valor ao produto final. Já o sucesso, de qualquer cadeia produtiva, depende do grau de organização interna. Nesse sentido, as associações e cooperativas do Estado de São Paulo deverão atuar com perfil de administração profissional, sem corporativismos e com poder de negociação (SOUZA; LOPES; DEMEU, 2009).

No Rio de Janeiro, Deminicis et al. (2008) afirmam que a ovinocultura pode constituir-se em uma alternativa viável de investimento e diversificação da produção, pois o Estado já conta com uma estrutura técnica e comercial para o desenvolvimento da atividade. Porém, há necessidade de aumento de produção e eficiência dos processos tanto de produção quanto de comercialização do produto, vislumbrando a possibilidade de agregação de valor. Para os autores, o Estado do Rio de Janeiro representa o segundo principal mercado consumidor para a carne ovina no país, abrindo novas perspectivas para produtores e fornecedores do produto.

No Nordeste do Brasil, a ovinocultura tem se tornado um negócio promissor, em decorrência da adaptação dos animais às condições locais, crescimento do mercado, oportunidade para todas as categorias de produtores e interesse do poder local pela atividade, com pretensão de inserção competitiva, direcionada para a visão sistêmica de cadeia produtiva (BARROSO; SOARES, 2009). Já Campos e Campos (2013) apontam a necessidade urgente de reestruturação e modernização dos serviços de assistência técnica, combinando parcerias

entre sistemas públicos e privados, objetivando atender à demanda dos ovinocultores desta região. Para os autores, um sistema de assistência técnica dirigida, com ênfase na organização de associações e cooperativas, pode impactar positivamente a cadeia produtiva da ovinocaprinocultura. Para Voltolini et al. (2011), o desenvolvimento de novos modelos produtivos, incluindo a integração lavoura-pecuária-floresta, a intensificação do uso de tecnologias de base agroecológica, para redução do uso de insumos externos, dos custos de produção e impactos ambientais, assim como a agregação de valor aos produtos de origem animal, obtidos da pequena produção familiar, são algumas das perspectivas e novos desafios para a pesquisa, com o intuito de contribuir com a inserção social e econômica dos produtores rurais do Semiárido brasileiro.

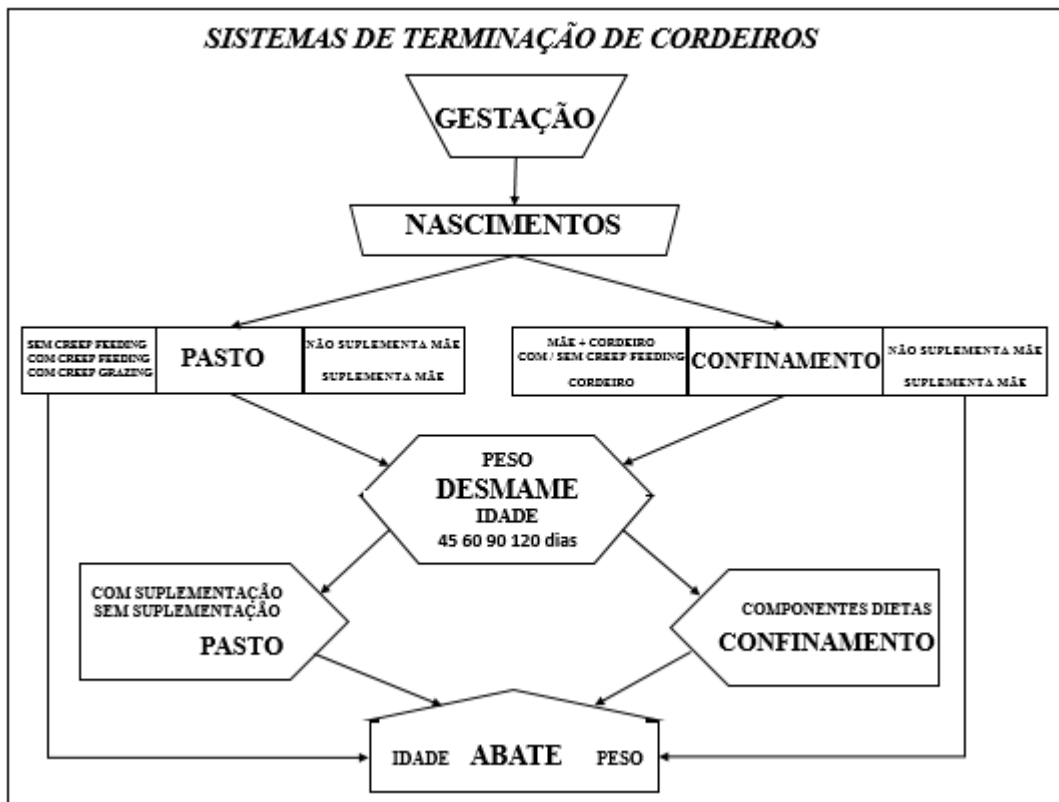
No Estado do Ceará, Bloc et al. (2016) verificaram impactos de diferentes opções de manejo reprodutivo e alimentar do rebanho. Segundo os autores, a suplementação alimentar em conjunto com a diversificação de fontes de receita oriundas da produção integrada, podem contribuir significativamente para a viabilidade econômico-financeira da ovinocultura. Além disso, o planejamento reprodutivo do rebanho apresenta-se como fator de grande impacto para a maximização dos resultados financeiros.

Na região Centro-Oeste do Brasil, a ovinocultura de corte encontra-se em expansão e a perspectiva de crescimento está em grande parte associada às diferentes possibilidades de integrá-la aos sistemas de produção existentes (COSTA; GONZALEZ, 2012). Nesta região, tem surgido iniciativas para a produção integrada de bovinos e ovinos, em sistemas de rotação, visando obter vantagens sanitárias importantes (JESUS JÚNIOR; RODRIGUES; MORAES, 2010) além da complementariedade do hábito de pastejo das espécies (COSTA; GONZALEZ, 2012).

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. 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. Em sistemas integrados, a terminação de cordeiros em pasto com suplementação alimentar, com ciclo de aproximadamente cinco meses, apresenta-se como uma alternativa de maior giro financeiro para o produtor e, quando associados à existência de um mercado promissor, permitem não

apenas incrementar, mas também diversificar a renda dos produtores, com aumento da eficiência no uso de insumos e recursos naturais (COSTA; GONZALEZ, 2012). De acordo com Sá et al. (2007), diferentes fatores podem interferir no processo de produção de carne ovina, sendo necessário um profundo conhecimento regional e constante acompanhamento mercadológico para visualizar os melhores caminhos para a viabilização da atividade. Nesse sentido, os autores propõem um fluxograma para as múltiplas possibilidades de combinações para a terminação de cordeiros, conforme FIGURA 2.2

FIGURA 2.2 – SISTEMAS DE CRIA, RECRIA E ENGORDA DE CORDEIROS



FONTE: Sá et al. (2007).

A informalidade da cadeia produtiva da carne ovina impacta negativamente na imagem do produto para novos consumidores, na baixa arrecadação de impostos e, conseqüentemente, pouco poder de barganha em negociações com os governos para o desenvolvimento de políticas públicas de fomento à atividade, a restrição de acesso ao grande varejo, a impossibilidade de padronizar a carne e oferecer cortes modernos e práticos ao

consumidor, a perda do nicho da carne de qualidade e, o baixo estímulo de aumento do rebanho e à entrada de novos criadores na atividade (SORIO; RASI, 2010).

A produção brasileira de carne ovina ainda não é capaz de suprir a expansão da demanda do mercado interno, contrastando com a liderança do país na produção e exportação de carnes bovina, suína e de frango (VIANA; MORAES; DORNELES, 2015). Ao analisar as importações de carne ovina do Brasil entre o período de 2000 e 2012, os autores identificaram tendência ascendente de importação ao longo deste período, em maior volume de carne ovina com osso (costela, pernil e paleta). Para estes autores, o comportamento importador se justifica pela falta de produto no mercado interno e os crescimentos das importações no período em análise indica a presença de um mercado dinâmico, com um consumo menos instável no longo prazo, determinando oportunidades para o sistema produtivo nacional. As importações de carne ovina brasileira oscilam durante os meses do ano, apresentam redução nos oito primeiros meses e aumento a partir de setembro, com pico de importação nos meses de novembro, com volume importado 68% superior à média do período. Tais resultados indicam demanda irregular e concentrada no curto prazo (VIANA; MORAES; DORNELES, 2015).

O aumento no preço da carne brasileira, especialmente a partir de 2008, pode ser explicado pelo crescimento da demanda mundial e pela possível característica de oferta inelástica do produto. Já o comportamento sazonal das importações de carne ovina no Brasil está relacionado aos costumes de consumo, estes atrelados a festas de final de ano, hábitos religiosos e confraternização do período. Como a oferta doméstica é incapaz de satisfazer a procura ascendente do final de ano, as indústrias recorrem ao mercado externo, aumentando o volume importado para suprir a demanda do mercado nacional (VIANA, MORAES; DORNELES, 2015).

Devido à proximidade geográfica e qualidade da carne ovina produzida, o Uruguai se posicionou como principal ofertante do volume importado pelo Brasil entre 2000 e 2012, representando, no mínimo 80% do volume total importado no período. Tais evidências demonstram a dependência brasileira da produção uruguaia para suprir sua demanda interna e equilibrar o mercado (VIANA; MORAES; DORNELES, 2015). Para Viana e Waquil (2014), o ambiente atual de valorização dos produtos da ovinocultura no Rio Grande do Sul e Uruguai contrasta com o período de grave crise ocorrida na atividade na década de 1990. Segundo estes autores, para os produtores de ovinos do Rio Grande do Sul, os principais fatores elencados para o fortalecimento da atividade ovina no futuro são: estimular a demanda pelos

produtos ovinos, investir em processamento e industrialização da carne ovina e, tornar mais representativas as entidades ligadas ao setor.

Em 2010, a informalidade atingia 90% do mercado nacional da carne ovina, contribuindo para que os índices de capacidade ociosa das empresas legalizadas se mantivessem elevados, com baixa arrecadação do setor e redução da competitividade da cadeia (SORIO; RASI, 2010). Esse abate clandestino e a comercialização informal de carne ovina no Brasil são induzidos, dentre outros fatores, por: rebanhos pequenos, baixo grau de uso de tecnologias, presença de carne importada e comportamento oportunista dos agentes. Para reestruturar a cadeia produtiva da carne ovina, torna-se necessário manter em bases legais e sanitárias, o abate e as transações comerciais (SORIO; RASI, 2010).

Jesus Júnior, Rodrigues e Moraes (2010) afirmam que dificilmente a carne ovina alcançará a condição de consumo em massa no Brasil, pois para isso precisaria resolver seus gargalos produtivos e crescer exponencialmente sua produção, além de conquistar uma parte da fatia de mercado de outras proteínas que já estão consolidadas tanto como atividades econômicas quanto nos hábitos alimentares da população. Nesse sentido, no Brasil existe um potencial para a carne de ovinos como produto para nichos de mercado ou como produto ligado à aspectos regionais, turísticos e culturais.

Barreto Neto (2010) lista como possibilidades para a posicionamento estratégico da carne ovina no mercado brasileiro, a exploração de múltiplos nichos de mercado, tais como: os hábitos regionais, especialmente no Nordeste e Sul que apresentam consumo per capita maior do que a média nacional; os grupamentos étnicos, que na sua origem já apresentam maior propensão ao consumo; as datas festivas e celebrações que induzem ao consumo desse produto; a alta gastronomia, aproveitando a boa imagem que o produto possui para os profissionais do setor; o apelo ecológico, para produtos com características diferenciadas de produção e; o apelo de localização, com o incentivo à implantação das denominações de origem protegida e/ou identificação geográfica de procedência.

Quanto à percepção dos consumidores brasileiros de carne de cordeiro, Andrade et al. (2016) identificaram que o consumo está associado à ocasiões especiais, não sendo reconhecida como uma carne para consumo diário e que as características sensoriais da carne de cordeiro, associadas à atitudes hedônicas positivas, são as principais motivações para o consumo. Diante disso, os autores reconhecem que a cadeia produtiva enfrenta desafios na divulgação das características da carne para novos consumidores, necessitando desenvolver estratégias para o incremento do consumo.

Para Rodrigues et al. (2013), as empresas frigoríficas têm capacidade para ampliar o número de animais abatidos, porém, são fatores limitantes para essa expansão a quantidade, qualidade e oferta de animais para abate. Ao mesmo tempo, verifica-se também a existência de comercialização informal de carne ovina, sem o uso dos canais de comercialização. Essa é uma característica típica das fases iniciais do empreendimento, pois os produtores consideram a prática de baixo custo fixo e para o atendimento de um consumidor pouco informado. Segundo os autores, se mantidas às características do sistema agroindustrial da carne ovina no Estado de São Paulo, dificilmente um produtor será exclusivamente voltado ao mercado formal.

Raineri, Stivari e Gameiro (2015a), ao analisar os custos de produção de ovinos para carne no Estado de São Paulo, identificaram importante envolvimento dos criadores de ovinos com o mercado informal de carne e também o uso de recursos de outras atividades na ovinocultura. Para os autores, melhores preços são obtidos pela comercialização informal de carne ovina, porém a ausência de fiscalização sanitária dos animais abatidos é uma preocupação para a cadeia produtiva da carne ovina no Brasil.

Para haver consolidação mercadológica se faz necessário não somente um eficiente sistema organizacional, como também, compreensão das exigências comerciais. Para tal, é possível utilizar ferramentas para aprimorar a produção, a gestão e a inovação. A competitividade de mercado aliada aos estímulos empreendedores passaram também a influenciar o setor rural do país, incluindo a ovinocultura que, independentemente do tamanho do sistema de produção, precisa estar focada no desempenho econômico. Sendo assim, a busca pelo desenvolvimento tecnológico, quer seja no sistema de produção, quer seja no sistema de gestão, precisa ser coordenado e estar sintonizado, haja vista que os padrões atuais de competitividade foram alargados para um horizonte muito mais amplo, ou seja, hoje a competição na cadeia produtiva da ovinocultura brasileira vai muito além do território regional (DECKER; FERNANDES; GOMES, 2016).

Para Raineri, Nunes e Gameiro (2015) são muitos os desafios para o incremento da produção de ovinos no Estado de São Paulo, principalmente técnicos, que precisam ser superados para permitir a viabilidade econômica da produção comercial de carne de cordeiros. Desde o desconhecimento de técnicas básicas de manejo até a falta de controle de muitos aspectos da atividade, que conduzem para uma realidade de eficiência técnica reduzida para a maioria dos produtores. Falhas de gestão são evidentes e demonstram a importância da disponibilização de ferramentas e orientações aos produtores para estes identificarem quais

variáveis devem ser controladas e como controlá-las. Sendo assim, torna-se necessária a difusão de tecnologias e ações de extensão rural para a cadeia produtiva de carne ovina do Estado de São Paulo.

Os principais mercados consumidores de carne ovina do Brasil são as capitais dos estados, como é o caso de São Paulo, em função da enorme população. No entanto, muitas outras cidades médias poderiam transformar-se em mercados locais e regionais oportunos para a comercialização de carne ovina, explorando ganhos de logística e competitividade em virtude do menor deslocamento dos produtos (FIRETTI; ALBERTI; ZUNDT, 2013). Pesquisas com consumidores, do Estado de São Paulo, apontaram para a existência de potencial de mercado para o incremento no consumo, ao mesmo tempo que os consumidores indicam que a carne ovina tem preço superior à outras carnes de consumo preferencial (FIRETTI et al., 2010).

No longo prazo, a demanda e os preços da carne ovina são influenciados por aspectos econômicos fundamentais. Os padrões de consumo variam amplamente entre países e ao longo do tempo e, à medida que aumenta a renda do consumidor, aumenta também seu desejo pela compra de atributos não alimentares dos produtos, como a conveniência e a praticidade (MORRIS, 2009).

Dentre as principais vantagens da organização da cadeia produtiva da ovinocultura estariam a padronização do produto, o fornecimento contínuo e a redução dos custos por aumento de escala. Para isso, é necessário planejar a produção em função da demanda, bem como investir em assistência técnica e pesquisas referentes às preferências dos consumidores (PADILHA et al., 2008).

Estudos sobre os custos de produção de ovinos no Brasil são raros (ZUNDT et al., 2002; BARROS et al., 2009a; STIVARI et al., 2013; RAINERI; ROJAS; GAMEIRO, 2015) e restritos às variáveis envolvidas nos custos de terminação de cordeiros (RAINERI, STIVARI; GAMEIRO, 2015a).

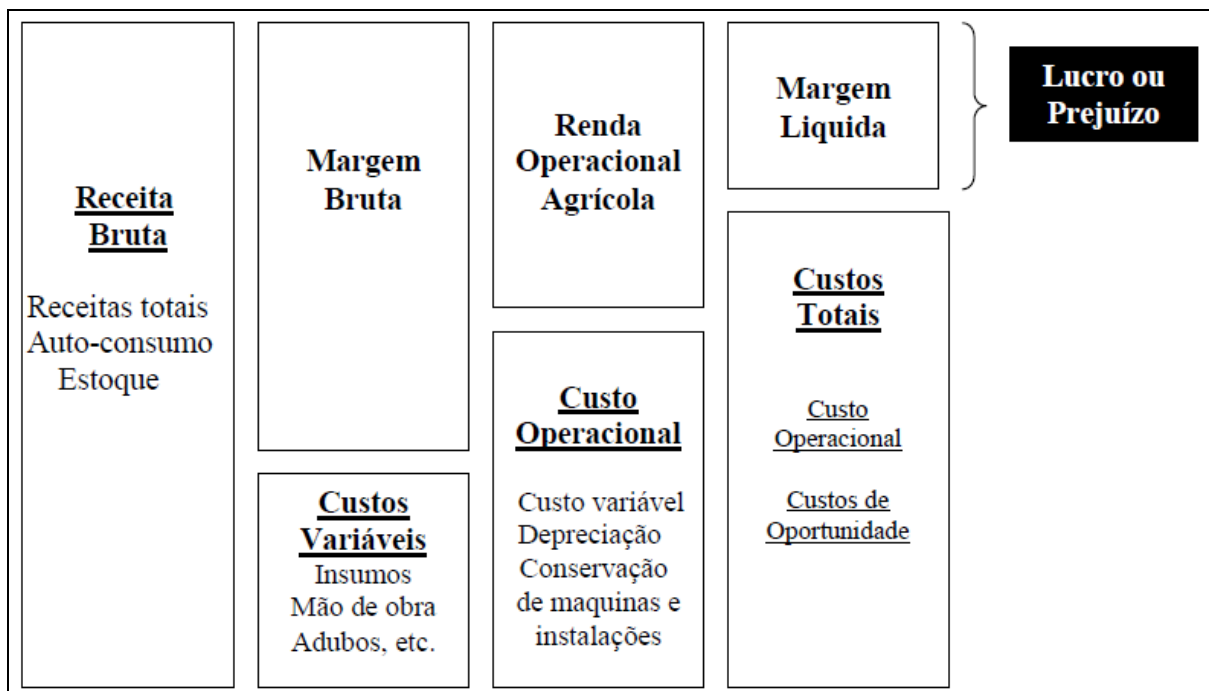
O ponto de equilíbrio é um importante indicador de escala de produção e de custeio da atividade e as análises econômico-financeiras devem ser realizadas de modo que remunere todos os fatores de produção (STIVARI et al., 2013).

De maneira geral, os ovinocultores não sabem se efetivamente têm rentabilidade com seus empreendimentos, uma vez que se verifica ausência ou grande precariedade na escrituração zootécnica das propriedades (RODRIGUES et al., 2013). Guse, Dörr e Rossato (2013) relatam que os produtores da região Central do Rio Grande do Sul não possuem o

hábito de realizar controles escritos das atividades da propriedade, perdendo-se informações importantes à tomada de decisão. Nesse sentido, é fundamental conscientizar os produtores em relação à importância de se ter um controle efetivo das operações realizadas na propriedade, uma vez que, o histórico de acontecimentos é essencial para orientar ações no futuro. Além disso, com o registro de informações consegue-se visualizar a rentabilidade do negócio; avaliar, planejar e identificar com maior nível de segurança onde se deve ou não fazer alterações para o aprimoramento da atividade (GUSE; DÖRR; ROSSATO, 2013).

Viana e Silveira (2009) enfatizam a necessidade do ovinocultor entender as classificações, composições dos custos e indicadores econômicos para a gestão dos sistemas produtivos. Nesse sentido, os autores propõem uma representação ordenada das variáveis relacionadas com os indicadores de desempenho para o gerenciamento agrícola, apresentada na FIGURA 2.3.

FIGURA 2.3 – MEDIDAS DE DESEMPENHO NO GERENCIAMENTO AGRÍCOLA



FONTE: Viana e Silveira (2009).

Flutuações no efetivo dos rebanhos ovinos, assim como nas categorias animais de um rebanho, ocorrem em respostas às mudanças da rentabilidade da produção de ovinos quando comparada à outras atividades agropecuárias (KILKENNY; READ, 1974). No entanto, a ovinocultura fornece benefícios intangíveis para o financiamento da atividade, pois é uma

fonte de capital facilmente conversível, além de oferecer uma diversidade de produtos como carne, leite, lã, pele e esterco (KOSGEY; VAN ARENDONK; BAKER, 2004).

Segundo Rodrigues et al. (2013), representantes de empresas processadores de carne ovina no Estado de São Paulo afirmam que há tendência em oferecer cortes cárneos especiais para redes de supermercados e restaurantes que atendam consumidores de classe média alta. Para estes autores, o comportamento de algumas dessas empresas processadoras vem revelando um avanço no sistema agroindustrial da carne ovina – a integração da produção, não havendo a necessidade de novas plantas frigoríficas, diante da existência de ociosidade nas plantas em operação no Estado.

Num primeiro momento, a comercialização de carne ovina, via canais informais, remunera o produtor e parece ser mais vantajosa economicamente ao consumidor, desconsiderando-se os eventuais riscos envolvidos. No entanto, se forem considerados os riscos nessa forma de comercialização no longo prazo, entende-se que a opção pela formalização, mesmo com eventuais maiores custos, pode ser mais interessante pois suas salvaguardas são maiores (RODRIGUES et al., 2013).

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. A sazonalidade da oferta dificulta a fidelização do processo de compra e ainda o consumidor possui certas insatisfações perante a carne ovina, principalmente em relação à falta de cortes padronizados, excesso de gordura e falta de praticidade de preparo. Nesse sentido, o desenvolvimento de estratégias de diferenciação e agregação de valor ao produto, em todos os níveis da cadeia produtiva da carne ovina, devem levar em consideração as expectativas do consumidor. Em se tratando de um produto diferenciado, a carne ovina pode ser oferecida em mercados específicos em que os consumidores estão dispostos a pagar um preço *premium* por cortes especiais (CANOZZI et al., 2013).

Ao analisar variáveis institucionais da ovinocultura no Rio Grande do Sul, Viana e Waquil (2014) identificaram que os ovinocultores que apresentam um nível médio ou alto de envolvimento com organizações de apoio da cadeia produtiva apresentam 7,05 vezes mais chances de aumentar a produção ovina do que produtores com nenhum ou baixo envolvimento.

Rodrigues et al. (2013), ao estudar as principais estruturas de governança existentes entre criadores de ovinos de corte e frigoríficos no Estado de São Paulo, identificaram que a

ovinocultura ainda não é a atividade prioritária das propriedades rurais, pois os ovinocultores desenvolvem outras atividades econômicas de maior relevância, inclusive não necessariamente relacionada à agropecuária. Os autores encontraram apenas 37,5% de produtores com foco principal na ovinocultura em um arranjo organizacional de 32 ovinocultores.

No Mato Grosso do Sul, a melhoria da governança no setor de ovinocultura passa pela conscientização de sua viabilidade econômica, com a possibilidade de retornos financeiros nos investimentos em sistemas de criação mais profissionais, com maior escala e com redução dos custos de transação. Esses custos influenciam os arranjos institucionais escolhidos pelos atores. Na atual conjuntura, uma maior participação da ovinocultura na renda da propriedade significaria maior especificidade de ativos e assim, maior necessidade de garantias nas transações com os compradores. A profissionalização dos produtores, permitirá, além da melhoria no abastecimento e da qualidade dos animais fornecidos, a elevação da especificidade dos ativos e a formação de arranjos mais relacionais, com possibilidade de estabilização da produção e melhoria da competitividade em relação aos outros setores de produção de carne (JORIS; VILPOUX, 2013).

Arranjos verticais são iniciativas tomadas por aumentar o número de abatedouros com o objetivo de atrair os produtores de cordeiros para produzir animais que atendam padrões desejados pelos consumidores e também estimular investimentos para incrementar o volume de produção. Novos arranjos, contratos e acordos entre empresas são um caminho para estabelecer mecanismos de coordenação técnica das atividades produtivas, aproveitando as oportunidades para aprender e desenvolver habilidades que são provenientes da interação com outros agentes da cadeia produtiva (RAINERI; NUNES; GAMEIRO, 2015).

Para Barreto Neto (2010), o aproveitamento das oportunidades existentes para o setor da ovinocultura brasileira dependerá da definição de estratégias competitivas eficazes pelos seus atores, principalmente opções claras pela produção com baixo custo ou pela oferta de singularidades aos consumidores. Para isso, a cadeia produtiva necessita de formas de coordenação ou governança melhor definidas. Nesse sentido, a concentração geográfica de vários elos da cadeia produtiva, denominada Arranjo Produtivo Local, é reconhecida como um fator importante para o aumento da competitividade.

Na ovinocultura paulista, a especificidade locacional, é representada pela necessidade de economia de escala na questão de transporte de animais e comercialização para empresas processadoras localizadas num raio de 200 km das propriedades. Quanto à

especificidade do produto, foi verificada relevância dos padrões de qualidade e estímulo à busca de fornecedores de matéria-prima que satisfaçam as exigências do mercado. Para as empresas frigoríficas, a maneira de melhorar a reputação junto aos produtores e diminuir ações oportunistas desses clientes é por meio do pagamento de uma bonificação para clientes fidelizados (RODRIGUES et al., 2013). Os autores ainda evidenciaram que o estreitamento de relações entre os agentes faz com que a especificidade do produto seja atendida com maior facilidade, pois ambos os agentes envolvidos na transação deixam claro o que precisam para concretizá-la, minimizando os efeitos da racionalidade limitada e fortalecendo elementos subjetivos como a reputação.

Obstáculos técnicos e desafios que levam à falta de organização do sistema agroindustrial da carne ovina no Brasil, frequentemente conduzem à produção de carne sem as características desejadas pelo consumidor. Enquanto houver limitação no número de cordeiros para o abate, ou inadequada qualidade dos produtos ofertados, os preços de mercado de produtos diferenciados permanecerão elevados. Ao mesmo tempo, produtores que não atendem as características de produto desejadas, não conseguem vender seus cordeiros ou recebem preços inferiores aos desejados, induzindo-os ao abandono da atividade (RAINERI; NUNES; GAMEIRO, 2015).

As instituições estabelecem o ambiente no qual as transações ocorrem, formando a estrutura de incentivos e controles que induzem os indivíduos a cooperar (SORIO; FAGUNDES, 2009). Nos arranjos produtivos da região Nordeste, que possuem características de cooperação, nota-se que a mão de obra é mais qualificada e as capacidades gerenciais e tecnológicas são mais desenvolvidas (BARROSO; SOARES, 2009).

Quando se utiliza a abordagem de sistema agroindustrial (SAG) para analisar uma cadeia de produção, se inclui no estudo o ambiente institucional e as organizações, como forma de ampliar a visão do processo. A integração dos participantes de uma cadeia produtiva é fator determinante para sua coordenação, da qual depende que se desenvolva uma série de iniciativas que levem em conta que as ações de um setor têm influência nos resultados dos elos à montante e à jusante. Para o sucesso dessa integração, é necessário que se envolva uma série de ações de gerenciamento considerando toda a cadeia produtiva (SORIO; FAGUNDES, 2009).

Para Jesus Júnior, Rodrigues e Moraes (2010) sistemas de integração para a cadeia produtiva da ovinocultura brasileira poderiam ser uma importante alternativa de organização. À exemplo do que ocorre no setor de frangos e suínos, o desenvolvimento deste modelo

poderia orientar os criadores para a produção em maior escala, para o gerenciamento, definição de metas e redução dos custos de produção além de obter, como consequência dessa organização, a padronização das carcaças.

Para alcançar a sustentabilidade da ovinocultura no Centro-Oeste brasileiro, são necessárias estratégias produtivas para atingir maior índice de partos duplos e melhor conversão alimentar, visando aumentar a margem de lucro da atividade. Ao mesmo tempo, os agentes coordenadores da cadeia produtiva precisam desenvolver mecanismos para o pagamento pelo peso de carcaça associado à qualidade da carne (PAIM et al., 2011). No Distrito Federal, Souza (2010) identificou que muitos obstáculos e dificuldades ainda precisam ser enfrentados pelos atores da cadeia produtiva da ovinocultura, dentre eles a necessidade de melhorar o grau de integração produtiva e coordenação comercial entre esses atores, a partir do conhecimento mais detalhado do consumidor final.

No Rio Grande do Sul, nota-se a dificuldade de cooperação entre os ovinocultores. Tal resistência ao associativismo pode estar amparada em experiências fracassadas no passado, aflorando a existência de oportunismo (PADILHA et al., 2008). De acordo com Cardoso (2014), ao se organizar uma cooperativa, o grupo de indivíduos está buscando melhorar sua situação econômica, solucionar problemas ou ainda satisfazer as necessidades e objetivos comuns. Desse modo, a cooperativa é, então, um meio para que um determinado grupo de indivíduos atinja seus objetivos, por meio de acordos voluntários e cooperação recíproca, o que pode ser considerado um processo de fidelização. A marca de carne *Cordeiro Herval Premium* foi criada em 1999 por produtores de ovinos da região do Rio Grande do Sul, conhecida por Serras do Sudeste, no extremo Sul do Brasil. Esta iniciativa é gerida por um conselho regulador e, desde 2014, vem enfrentando uma fase de crise e regressão da sua atuação, demonstrando o quão complexa é a tarefa de criar capital social em um ambiente em que há fortes resistências à cooperação, à inovação e à coesão social (ANJOS; SILVA; POLLNOW, 2016).

2.6.1 A ovinocultura no Estado do Paraná

A ovinocultura no Estado do Paraná, até o final da década de 1970, era voltada quase que exclusivamente para a produção de lã, utilizando-se animais puros ou mestiços com tal aptidão, especialmente as raças Corriedale, Ideal e suas cruzas. A partir do início da década de

1990, a ovinocultura paranaense entrou em expansão e, junto com esta, houve a substituição das raças com aptidão para lã por raças especializadas na produção de carne (BARBOSA et al., 2001).

A ovinocultura paranaense pode ser caracterizada como atividade voltada à exploração de cordeiros para abate, oriundos de criações de pequeno e médio porte, com plantéis compostos de um número reduzido de matrizes e como atividade econômica secundária à exploração de outras espécies animais, principalmente, a bovina. A elevada qualificação dos animais, em termos de patrimônio genético, atribui ao Estado o papel de fornecedor de reprodutores (matrizes) para outras regiões (SILVA, 2003).

Apesar desse elevado padrão genético, em termos gerais, ressentia-se sobre a ovinocultura paranaense, a ausência de um sistema de produção definido, com controle sanitário e um manejo reprodutivo adequado às condições de clima, solo e topografia (SILVA, 2004). No ano de 2003 foi lançado pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná (SEAB) o Programa Estadual de Apoio à Estruturação das Cadeias Produtivas de Ovinos e Caprinos (PAECPOC). Este Programa objetivava a integração entre todos os elos destas cadeias produtivas, tornando as atividades competitivas para atender as exigências do mercado consumidor e proporcionar renda e melhor qualidade de vida aos criadores paranaenses. Além disso, o PAECPOC buscava sanar gargalos produtivos relacionados a: qualidade dos produtos e serviços; estabilidade contínua da oferta; competitividade de mercado em preço e qualidade e à rentabilidade da ovinocultura. O PAECPOC visava atender, tanto produtores rurais já atuantes na atividade, quanto novos produtores, prioritariamente familiares e, preferencialmente vinculados às alianças mercadológicas, organizações associativas ou produção e comercialização integradas, para facilitar todo o processo de assistência técnica e organização do produtor e da produção (SEAB, 2008).

Em dezembro de 2007, foi constituída oficialmente no Estado do Paraná, a Câmara Setorial de Caprinocultura e Ovinocultura composta de representantes de vários órgãos oficiais e privados, objetivando progredir na estruturação e comercialização dos rebanhos e visando atender as necessidades dos produtores e as exigências do mercado. O PAECPOC ainda fomentou a promoção de parcerias com centros de pesquisa, para a elaboração de planejamentos estratégicos na área de sanidade animal e serviços de assistência técnica nas regiões produtoras do Estado, sendo segmentado em dez projetos, nas seguintes áreas temáticas: melhoramento genético, estudo de mercado, associativismo, sanidade animal,

pesquisa e desenvolvimento para a produção, assistência técnica, investimentos estratégicos, capacitação, rede de difusão tecnológica e tecnologia de carnes. Nesse sentido, um importante projeto do PAECPOC ocorreu em parceria com a Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (ABRASEL) para a capacitação de chefes de cozinha, desenvolvimento de novos produtos, estratégias de marketing e promoção das carnes em pontos de apresentação e venda, fomento à realização de eventos gastronômicos e exposições do setor (SEAB, 2008).

A TABELA 2.1 relata o efetivo do rebanho ovino no Estado do Paraná para o período de 2004 a 2014, bem como sua evolução.

TABELA 2.1 – EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE OVINOS DO ESTADO DO PARANÁ, POR MESORREGIÃO GEOGRÁFICA, PARA O PERÍODO ENTRE 2004 E 2014

Mesorregião/ Ano	2004	2008	2012	2014	Crescimento (%)
Centro Ocidental Paranaense	11.105	14.165	15.031	17.015	53,22
Centro Oriental Paranaense	64.296	55.487	86.974	86.166	34,01
Centro-Sul Paranaense	89.266	92.160	81.005	90.439	1,31
Metropolitana de Curitiba	35.994	50.043	54.757	50.954	41,56
Noroeste Paranaense	50.794	54.680	65.249	63.393	24,80
Norte Central Paranaense	60.251	73.549	75.367	80.852	34,19
Norte Pioneiro Paranaense	21.802	26.948	37.420	39.746	82,30
Oeste Paranaense	45.467	89.302	103.287	95.877	110,87
Sudeste Paranaense	44.915	52.322	50.321	54.283	20,86
Sudoeste Paranaense	64.252	71.108	69.512	71.506	11,29
Rebanho total	488.142	579.764	638.923	650.231	-

FONTE: Adaptado de IPARDES (2016).

As mesorregiões Oeste, Centro-Sul e Centro Oriental Paranaense, foram as mesorregiões com maior rebanho ovino no ano de 2014. No período em análise, todas as mesorregiões apresentaram crescimento. Mesmo a região Centro-Sul Paranaense conseguiu manter o rebanho, diante da expressiva transição de áreas pecuárias para as atividades agrícolas. Tal processo de agriculturização de áreas tradicionais de produção pecuária impactam diretamente no efetivo dos rebanhos. Ao analisar a evolução da bovinocultura de corte paranaense, para o mesmo período, é observada retração do tamanho dos rebanhos em nove das dez mesorregiões do Estado. Enquanto a ovinocultura apresentou crescimento de 33,21% no período entre 2004 e 2014, a bovinocultura de corte teve redução de seu rebanho em 10,67%. Esse crescimento da ovinocultura paranaense é reflexo do seu sistema

organizacional e dos esforços de todos os agentes envolvidos nessa cadeia produtiva, no sentido de tornar a ovinocultura para carne uma atividade economicamente sustentável.

O associativismo representa um valioso instrumento de fortalecimento da atividade econômica e social, principalmente quando esta não pode ser realizada individualmente. No Paraná, o cooperativismo está tornando a ovinocultura cada vez mais competitiva, assumindo, desta forma, um caráter cada vez mais profissional e intensivo, com vistas à redução de custos, por meio da compra de insumos com menores preços e padronização dos rebanhos e dos abates, além da negociação direta com o mercado consumidor (RAMOS et al., 2014). O modelo de integração vertical, praticado por empresas cooperativas, apresenta-se como excelente alternativa dada a eficiência do modelo aplicado em outros segmentos de produção agropecuária do Estado, como na produção de aves e suínos e, mais recentemente, na produção de peixes (RAMOS, 2013).

O sistema cooperativista possibilita que indivíduos isolados e, por isso mesmo, com menos condições de enfrentar o mercado, possam aumentar sua competitividade e, com isso, melhorar sua renda e condições de trabalho. Além disso, uma organização cooperativa usufrui de benefícios fiscais (CARDOSO, 2014).

O PAECPOC estimulou o associativismo entre os criadores como uma forma de se estabelecer linhas de produção, facilitando a surgimento de cooperativas de ovinocultores ou o desenvolvimento do setor de ovinos em cooperativas consolidadas no setor agropecuário paranaense (SEAB, 2008). Dessas iniciativas surgiram entidades representativas dos produtores, estabelecendo formas de organização e atuação conjuntas, facilitando desta maneira o processo de administração do negócio, principalmente no campo da produção e comercialização.

O PAECPOC também visou a ação conjunta de diferentes instituições e organizações produtivas da ovinocultura paranaense na busca de: gestão compartilhada, formação de redes e arranjos institucionais, construção conjunta de organogramas, definição de responsabilidades, sincronia da parceria em diversos níveis institucionais e, no estabelecimento de canais e processos permanentes para o diálogo (SEAB, 2008).

Dessa maneira, o foco da ovinocultura paranaense foi direcionado à produção de cordeiros para carne. Diversos estudos sobre intensificação dos sistemas de produção de ovinos voltados à realidade produtiva do Estado do Paraná, foram desenvolvidos nos últimos dez anos. Poli et al. (2008) iniciaram estas análises, comparando e avaliando o desempenho

potencial de cordeiros e ovelhas em quatro diferentes sistemas de criação. Barros et al. (2009b) apontaram maior lucratividade para os sistemas de terminação de cordeiros à pasto e sem realização do desmame. Piazzetta et al. (2009) avaliaram o comportamento ingestivo e o consumo em pastagem de inverno de cordeiros lactentes em diferentes sistemas de terminação. Ribeiro et al. (2009) testaram diferentes sistemas de criação de cordeiros para produção de carne, por meio do desempenho animal, recomendando o sistema de produção de cordeiros sem o desmame como alternativa para os ovinocultores de carne que tenham áreas de pastagens com elevada disponibilidade de massa de forragem de boa qualidade. Hentz et al. (2012) investigaram a influência de três sistemas de terminação de cordeiros sem desmame, sobre o desempenho, infecção parasitária, produção e composição do leite das ovelhas em pastagem de azevém. Fernandes et al. (2012) verificaram que o desmame precoce dos cordeiros afetava seu desempenho, recomendando que, quando esta prática for necessária no sistema de produção, os animais devem receber suplementação com concentrado de alta qualidade. Ribeiro et al. (2013) avaliaram as características de carcaça para os diferentes sistemas de terminação de cordeiros em estudo. Prado et al. (2013) investigaram o uso de biotecnologias reprodutivas em rebanhos comerciais de ovinos. Fernandes et al. (2014) mensuraram componentes do custo de terminação de cordeiros em diferentes sistemas, encontrando diferenças significativas entre os sistemas de terminação e peso das carcaças. Stivari et al. (2014) investigaram diferentes estratégias de suplementação para terminação de cordeiros e observaram melhores índices econômicos nos sistemas que priorizam o uso do pasto e; Fernandes et al. (2015) investigaram métodos de diagnóstico para o controle e tratamento parasitário em cordeiros lactentes e ovelhas em fase de lactação.

No Estado do Paraná, a organização da produção ovina em cooperativas reflete outros aspectos positivos como o abate de animais com a devida inspeção e a formação de canais de logística e comercialização (BARROS et al., 2009a), além da criação e valorização das marcas de carne ovina. Mesmo que o foco da atividade esteja voltado para a produção de cordeiros, a venda de animais vivos, reprodutores e matrizes é importante para o retorno econômico da ovinocultura no Paraná (BARROS et al., 2009b).

Apesar dos avanços nos sistemas agroindustriais, coexistem com os sistemas coordenados de produção e comercialização de carne ovina, subsistemas que fogem às regras legais e atendem a grupos de consumidores que têm em aspectos culturais o principal fator de decisão por um ou outro produto, estimulando assim a formação e continuidade de subsistemas clandestinos e informais de abate e comercialização de carne ovina (BÁNKUTI;

BÁNKUTI; MACEDO, 2013). Para estes autores, existe espaço para a articulação da cadeia formal da ovinocultura de corte no Estado do Paraná, juntamente com as organizações e instituições, a fim de promover uma melhor coordenação dos agentes com o consumidor final, pois as falhas de coordenação do mercado formal indicam oportunidades de melhoria da competitividade desse sistema agroindustrial.

Ramos (2013) elencou fatores limitantes e potencialidades ao desenvolvimento da ovinocultura no Oeste do Paraná. Como fatores limitantes destacaram-se a distribuição dispersa dos rebanhos em relação à localização dos frigoríficos, que operam com capacidade ociosa devido à falta de animais e a pulverização de associações e entidades representativas do setor, dificultando a representatividade regional na convergência de esforços para a obtenção de benefícios mais amplos e significativos. Como potencialidades, destacam-se a ascensão do mercado; as possibilidades de melhorar e ampliar a produção de carne através da intensificação dos sistemas; a localização privilegiada do Estado do Paraná em relação aos centros consumidores nacionais de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais; a existência de demanda potencial para a exportação de carne ovina onde as agroindústrias e cooperativas paranaenses já têm mercado consolidado no fornecimento de outras carnes e; a possibilidade do desenvolvimento da produção de ovinos integrada com outras atividades agropecuárias otimizando os recursos disponíveis, mesmo em pequenas propriedades.

O sucesso da ovinocultura paranaense dependerá da dinâmica de fatores como: coordenação do sistema agroindustrial; estabelecimento de políticas públicas com vista ao incentivo à produção e redução da informalidade que permeia o setor; consolidação de parcerias e alianças estratégicas entre produtores, agroindústrias e demais agentes que compõem o sistema agroindustrial e; qualificação profissional para a prestação de assistência técnica ao produtor rural e para desenvolvimento das atividades de produção no campo e nas agroindústrias (RAMOS et al., 2014).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA JÚNIOR, G. A.; COSTA, C.; MONTEIRO, A. L. G.; GARCIA, C. A.; MUNARI, D. P. NERES, M. A. Desempenho, características de carcaça e resultado econômico de cordeiros criados em *creep feeding* com silagem de grãos úmidos de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 4, p. 1048-1059, 2004.
- ANDRADE, J. C.; SOBRAL, L. A.; ARES, G.; DELIZA, R. Understanding consumers' perception of lamb meat using free word association. **Meat Science**, v. 117, p. 68-74, 2016.
- ANJOS, F. S.; SILVA, F. N. POLLNOW, G. E. O sinuoso caminho da construção da qualidade na ovinocultura pampiana: o caso do cordeiro Herval Premium. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 24, n. 1, p. 287-310, 2016.
- APPOLIN, F.; EBERHART, C. **Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción em el médio rural**. Quito-Ecuador: CICDA/RURALTER, 1999.
- ARBAGE, A. P. **Economia rural: conceitos básicos e aplicações**. Chapecó: Universitária Grifos, 2000.
- ARRIBA, R. Estimativa da importância das ajudas públicas ao gado ovino europeu. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.12, n. 1, p. 220-233, 2016.
- ARRIBA, R.; ANDRÉS, A. S. Production and productivity in Eastern and Western European sheep farming: a comparative analysis. **Livestock Research for Rural Development**, v. 21, n. 1, Article #66, 2014.
- ARO, D. T.; POLIZER, K. A.; PENA, S. B. O agronegócio na ovinocultura de corte no Brasil. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 5, n. 9, p. 1-6, 2007.
- ARTUZO, F. D.; JANCREY, W. F.; CASARIN, F.; MACHADO, J. A. D. Tomada de decisão a partir da análise econômica de viabilidade: estudo de caso no dimensionamento de máquinas agrícolas. **Custos & Agronegócios**, v. 11, n. 3, p. 183-205, 2015.
- ÁVILA, V. S.; FRUET, A. P. B.; BARBIERI, M.; BIANCHINI, N. H.; DÖRR, A. C. O retorno da ovinocultura ao cenário produtivo do Rio Grande de Sul. **REGET/UFMS**, v. 11, n. 11, p. 2419-2426, 2013.
- AWH, Robert Y. **Microeconomia: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- AZEVEDO, P. F. Concorrência no Agibusiness. In: ZYLBERSZTAJN, D. & FAVA NEVES, M. **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 61-80
- BALBINOT JÚNIOR, A. A.; MORAES, A.; VEIGA, M.; PELISSARI, A.; DIECKOW, J. Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. **Ciência Rural**, v. 39, p. 1925-1933, 2009.

- BÁNKUTI, F. I.; BÁNKUTI, S. M. S.; MACEDO, F. A. A informalidade em sistemas agroindustriais: um estudo exploratório dos hábitos de consumo de carne ovina na cidade de Maringá, Estado do Paraná. **Informações Econômicas**, v. 43, n. 1, p. 5-17, 2013.
- BARBOSA, O. R.; MACEDO, F. A. F.; VAN-DE-GROES, R.; GUEDES, J. M. F. Zoneamento Bioclimático da Ovinocultura no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 454-460, 2001.
- BARRETO NETO, A. D. Posicionamento estratégico do setor de carnes de caprinos e ovinos no mercado de carnes brasileiro. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v. 4, n. 4, p. 81-85, 2010.
- BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; DITTRICH, J. R.; CANZIANI, J. R. F.; FERNANDES, M. A. M. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 11, p. 2270-2279, 2009a.
- BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; FERNANDES, M. A. M.; ALMEIDA, R.; FERNANDES, S. R. Resultado econômico da produção de ovinos para carne em pasto de azevém e confinamento. **Acta Scientiarum. Animal Science**, v. 31, n. 1, p. 77-85, 2009b.
- BARROSO, J. A.; SOARES, A. A. C. O impacto das políticas públicas no desenvolvimento de arranjos produtivos locais. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n. 6, p. 1435-1457, 2009.
- BATEMAN, Thomas S. **Administração: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998.
- BELL, L. W.; MOORE, A. D. Integrated crop–livestock systems in Australian agriculture: Trends, drivers and implications. **Agricultural Systems**, v. 111, p. 1-12, 2012.
- BELL, L. W.; MOORE, A. D.; KIRKEGAARD, J. A. Evolution in crop–livestock integration systems that improve farm productivity and environmental performance in Australia. **European Journal of Agronomy**, v. 57, p. 10-20, 2014.
- BERTALANFFY, L. V. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1968.
- BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER S. **A Economia da Estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BLOC, A. F. R.; CARVALHO, F. C.; GOMES, T. C. L.; ARAÚJO FILHO, J. A.; STIVARI, T. S. S.; SARTORELLO, G. L. Análise econômica da produção de ovinos em sistemas pastoris sob diferentes regimes alimentares e de acasalamento no Estado do Ceará, período de 1992 a 2002. **Informações Econômicas**, v. 46, n. 3, p. 5-13, 2016.
- BORNEMANN, G. Agricultura y enfoque sistémico. **Encuentro**, n. 47, p. 94-104, 1998.

BOUTONNET, J. P. Perspectives of the sheep meat world market on future production systems and trends. **Small Ruminant Research**, v. 34, p. 189-195, 1999.

BRAZ, F. P.; MION, T. D.; GAMEIRO, A. H. Análise socioeconômica comparativa de sistemas de integração lavoura-pecuária em propriedades rurais nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. **Informações Econômicas**, v. 42, n. 2, p. 69-82, 2012.

BREALEY, R. A.; MYERS, S. C. **Princípios de Finanças Empresariais**. Lisboa: Mcgraw-Hill, 5. ed., 1999.

BREWIN, D. G.; UNDI, M.; KULSHRESHTHA, S.; WITTENBERG, K.; TENUTA, M.; OMINSKI, K. H. Integration of forage, beef, and hog production systems in Western Canada: An economic assessment. **Agricultural Systems**, v. 127, p. 1-8, 2014.

BYRNE, T. J.; AMER, P. R.; FENNESSY, P. F.; CROMIE, A. R.; KEADY, T. W. J.; HANRAHAN, J. P.; MCHUGH, M. P.; WICKHAM, B. W. Breeding objectives for sheep in Ireland: A bio-economic approach. **Livestock Science**, v. 132, p. 135-144, 2010.

CAMPOS, R. T.; CAMPOS, K. C. Diagnóstico técnico-econômico da ovinocaprinocultura no estado do Ceará. **Teoria e Evidência Econômica**, v. 10, n. 40, p. 126-152, 2013.

CÂNDIDO, E. P.; SANTOS, E. M.; RAMOS, J. P. F.; OLIVEIRA, J. S.; PINHO, R. M. A.; PERAZZO, A. F.; RAMOS, R. C. S.; FREITAS, P. M. D. Resposta econômica do confinamento de ovinos alimentados com silagens de diferentes cultivares de sorgo. **Ciência Rural**, v. 45, n. 1, p. 79-85, 2015.

CANOZZI, M. E. A.; BARCELLOS, J. O. J.; BRANDÃO, F. S.; DILL, M. D.; DEBORTOLI, E. C.; SOARES, J. C. R.; MACHADO, J. A. D. Caracterização da cadeia produtiva de carne ovina no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 19, n. 1, p. 176-188, 2013.

CAPRA, F. **A teia da via: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Caetés, 1997.

CARDOSO, U. C. **Cooperativa**. Brasília: Sebrae, 2014.

CERTO, Samuel C. **Administração moderna**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CHIAVENATTO, Idalberto. **Administração: teoria, processo e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

COSTA, J. A. A.; GONZALEZ, C. I. M. Produção de ovinos de corte em sistemas de integração. In: BUNGENSTAB, D. J. **Sistemas de integração e produção sustentável**. 2. ed. Brasília: Embrapa, p. 189-198, 2012.

DECKER, S. R. F.; FERNANDES, D. A. C.; GOMES, M. C. Gestão competitiva na produção de ovinos. **Revista Agropampa**, v. 1, n. 1, p. 113-122, 2016.

DEMINICIS, B. B.; VIEIRA, H. D.; KNIFIS, A. L.; PONCIANO, N. J.; SOUZA, P. M.; BLUME, M. C. Análise econômica de sistemas de produção de leite de cabra no estado do Rio de Janeiro. **Archivos de Zootecnia**, v. 57, n. 219, p. 377-380, 2008.

DÝRMUNDSSON, O. R. Sustainability of sheep and goat production in North European Countries: from the Arctic to the Alps. **Small Ruminant Research**, v. 26, p. 151-157, 2006.

DRUCKER, P. F. **Introdução à administração**. São Paulo: Pioneira, 1984.

ELLIS, F. **Small Farms, livelihood diversification, and rural-urban transations: strategic issues in Sub-Saharan Africa**. Agricultural Economics, School of Development Studies. University of East Anglia, U. K., 2005.

ELLIS, F.; ALLISON, E. **Livelihood diversification and natural resource access**. Norwich – UK: FAO, 2004.

FERNANDES, M. A. M.; GILAVERTE, S.; BUZATTI, A.; SPRENGER, L. K.; SILVA, C. J. A.; PERES, M. T. P.; MOLENTO, M. B.; MONTEIRO, A. L. G. Método FAMACHA para detectar anemia clínica causada por *Haemonchus contortus* em cordeiros lactentes e ovelhas em lactação. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, p. 525-530, 2015.

FERNANDES, S. R.; MONTEIRO, A. L. G.; DITTRICH, R. L.; SALGADO, J. A.; SILVA, C. J. A.; SILVA, M. G. B.; BELTRAME, O. C.; PINTO, P. H. N. Early weaning and concentrate supplementation on the performance and metabolic profile of grazing lambs. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, p. 1292-1300, 2012.

FERNANDES, S. R.; SALGADO, J. A.; NATEL, A. S.; MONTEIRO, A. L. G.; PRADO, O. R.; BARROS, C. S.; FERNANDES, M. A. M. Performance, carcass traits and costs of Suffolk lambs finishing systems with early weaning and controlled suckling. **Revista Ceres**, v. 61, p. 184-192, 2014.

FERRAZA, R. A.; LOPES, M. A.; MORAES, F.; BRUHN, F. R. P. Índices de desempenho zootécnico e econômico de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 485-496, 2015.

FIRETTI, R.; CARRER, C. C.; SILVA, V. L.; TRINDADE, M. A.; SOUZA, S. C.; SAVASTANO JÚNIOR, H.; RIBEIRO, M. M. L. O. Percepção dos consumidores paulista em relação à carne ovina: análise fatorial por componentes principais. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2010.

FIRETTI, R.; ALBERTI, A. L. L.; ZUNDT, M. Comercialização de carne ovina no interior do estado de São Paulo e cidades do Paraná. **Synergismus Scientifica**, v. 8, n. 2, p. 52-55, 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **Guidelines for agrarian systems diagnosis**. Rome: Sustainable Development Department, 1999.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAOSTAT). **Statistics division**. 2016. Disponível em: <http://faostat3.fao.org>. Acesso em: 15 ago. 2016.

GASPAR, P.; MESÍAS, F. J.; ESCRIBANO, M.; PULIDO, F. Assessing the technical efficiency of extensive livestock farming systems in Extremadura, Spain. **Livestock Science**, v. 121, p. 7-14, 2009.

GERASSEV, L. C.; MOREIRA, S. J. M.; ALVES, D. D.; AGUIAR, A. C. R.; MONÇÃO, F. P.; DOS SANTOS, A. C. R.; SANTANA, C. J. L.; VIEGAS, C. R. Viabilidade econômica da utilização dos resíduos da bananicultura na alimentação de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 14, n. 4, p. 734-744, 2013.

GRIFFITHS, K. J.; RIDLER, A. L.; HEUER, C.; CORNER-THOMAS, R. A.; KENYON, P. R. The effect of liveweight and body condition score on the ability of ewe lambs to successfully rear their offspring. **Small Ruminant Research**, v. 145, p. 130-135, 2016.

GUIDUCCI, R. C. N.; ALVES, E. R. A.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI, R. C. N.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília: Embrapa, 2012. p. 17-78.

GUSE, J. C.; DÖRR, A. C.; ROSSATO, M. V.; FREITAS, L. A. R. Cooperativismo para o desenvolvimento regional: uma caracterização socioeconômica da cooperativa de ovinocultores do município de Santiago/RS. **Revista Eletrônica de Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 11, n. 11, p. 2313-2320, 2013.

GUSE, J. C.; DÖRR, A. C.; ROSSATO, M. V. Ovinocultura na região Central do Estado do Rio Grande do Sul: um enfoque à gestão rural. **Informações Econômicas**, v. 9, n. 2, p. 131-145, 2003.

HAGHDOOST, A.; SHADPARVAR, A. A.; NASIRI, M. T. B.; FAYAZI, J. Estimates of economic values for traits of Arabic sheep in village system. **Small Ruminant Research**, v. 80, p. 91-94, 2008.

HAVET, A.; COQUIL, X.; FIORELLI, J. L.; GIBON, A.; MARTEL, G.; ROCHE, B.; RYSCHAWY, J.; SCHALLER, N.; DEDIEU, B. Review of livestock farmer adaptations to increase forages in crop rotations in western France. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 190, p. 120-127, 2014.

HENDRICKSON, J. R.; HANSON, J. D.; TANAKA, D. L.; SASSENATH, G. Principles of integrated agricultural systems: Introduction to processes and definition. **Renewable Agriculture and Food Systems**, v. 23, n. 4, p. 265-271, 2008

HENTZ, F.; PRADO, O. R.; MONTEIRO, A. L. G.; SOUZA, D. F.; FERREIRA, F. S.; BARROS FILHO, I. F. Influência de sistemas de terminação de cordeiros sobre a produção e

condição sanitária das ovelhas em pastagem. **Archives of Veterinary Science**, v. 17, p. 1-9, 2012.

HERMUCHE, P. M.; SILVA, N. C.; GUIMARÃES, R. F.; CARVALHO JÚNIOR, O. A.; GOMES, R. A. T.; PAIVA, S. R.; MCMANUS, C. M. Dynamics of sheep production in Brazil using principal components and auto-organization features maps. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 64, n. 6, p. 821-832, 2012.

HOFFMANN, R. **Administração da Empresa Agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1992.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Base de dados do Estado – BDEWeb – Agropecuária – Pecuária e Aves – Efetivo do rebanho de ovinos**. Curitiba, 2016. Disponível em: < <http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/index.php>>. Acesso em: 26 setembro 2016.

JESUS JÚNIOR, C.D.; RODRIGUES, L.S.; MORAES, V.E.G.D. **Ovinocaprinocultura de corte: a convivência dos extremos**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 31, p. 281-320, 2010.

JORIS, J. L.; VILPOUX, O. F. Transações entre produtores e frigoríficos no setor de ovinos no Estado do Mato Grosso do Sul: uma abordagem pela economia dos custos de transação. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 15, n. 2, p. 220-234, 2013.

KILKENNY, J. B.; READ, J. L. British sheep production economics. **Livestock Production Science**, v. 1, p. 165-178, 1974.

KOSGEY, I. S.; VAN ARENDONK, J. A. M. V.; BAKER, R. L. Economic values for traits in breeding objectives for sheep in the tropics: impact of tangible and intangible benefits. **Livestock Productions Science**, v. 88, p. 143-160, 2004.

KRUPOVÁ, Z.; KRUPA, E.; WOLFOVÁ, M.; MICHALICKOVÁ, 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. 902-9012, 2014.

KUPFER, D; HASENCLEVER, L. **Economia Industrial – Fundamentos Teóricos e Práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

LAZZARINI, S. G.; CHADDAD, F. R. Finanças no Agribusiness. In: ZYLBERSZTAJN, Décio & FAVA NEVES, Marcos. **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 81-90.

LAZZAROTTO, J. J.; SANTOS, M. L.; LIMA, J. E.; MORAES, A. Volatilidade dos retornos econômicos associados à integração lavoura-pecuária no Estado do Paraná. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 7, p. 259-283, 2009.

LAZZAROTTO, J. J.; SANTOS, M. L.; LIMA, J. E. Viabilidade financeira e riscos associados à integração lavoura-pecuária no Estado do Paraná. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 12, p. 113-130, 2010.

- MAGALHÃES, K. A.; MARTINS, E. C.; SOUZA, J. D. F.; BARBOSA, C. M. P.; GUIMARÃES, V. P. **Panorama e perspectiva nacional da caprinocultura e ovinocultura**. Sobral: Embrapa Ovinos e Caprinos, 2016. Nota técnica.
- MARTINS, E. C.; MAGALHÃES, K. A.; SOUZA, J. D. F.; BARBOSA, C. M. P.; GUIMARÃES, V. P. **Panorama e perspectiva mundial da caprinocultura e ovinocultura**. Sobral: Embrapa Ovinos e Caprinos, 2016. Nota técnica.
- MATTE, A.; NESKE, M. Z.; BORBA, M. F. S.; WAQUIL, P. D.; SCHNEIDER, S. Mercado de cadeias curtas na pecuária familiar: um processo de realocação no território Alto Camaquã no Sul do Rio Grande do Sul/Brasil. **Redes**, v. 21, n. 3, p. 137-158, 2016.
- MEIRA, C. A. A.; MANCINI, A. L.; MÁXIMO, F. A.; FILETO, R.; MASSRUHÁ, S. M. F. S. Agroeinformática: qualidade e produtividade na agricultura. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 2, p. 175-194, 1996.
- MIGUEL, L. A.; MAZOYER, M.; ROUDART, L. Abordagem sistêmica e sistemas agrários. In: MIGUEL, L. A. **Dinâmica e diferenciação de sistemas agrários**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- MIRITZ, L. D.; WAQUIL, P. Diferenciação e Diversificação na Agroindústria Arrozeira do Rio Grande do Sul. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 14, p. 190-198, 2012.
- MORAND-FEHR, P.; BOYAZOGLU, J. Present state and future outlook of the small ruminant sector. **Small Ruminant Research**, v. 34, n. 3, p. 175-188, 1999.
- MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- MORRIS, S.T. Economics of sheep production. **Small Ruminant Research**, v. 86, n. 3, p. 59-62, 2009.
- MORRIS, S. T.; KENYON, P. R. Intensive sheep and beef production from pasture – A New Zealand perspective of concerns, opportunities and challenges. **Meat Science**, n. 98, p. 330-335, 2014.
- OAIGEN, R. P.; BARCELLOS, J. O. J.; CHRISTOFARI, L. F.; BRACCINI NETO, J.; OLIVEIRA, T. E.; PRATES, E. R. Melhoria organizacional na produção de bezerros de corte a partir dos centros de custos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 3, p. 580-587, 2008.
- OLAIZOLA, A. M.; AMEEN, F.; MANRIQUE, E. Potential strategies of adaptation of mixed sheep-crop systems to changes in the economic environment in a Mediterranean mountain área. **Livestock Science**, v. 176, p. 166-180, 2015.
- OLIVEIRA, E. R.; MONÇÃO, F. P.; GABRIEL, A. M. A.; ABREU, F. S. S.; MOURA, L. V.; NASCIMENTO, F. A.; CARBONARI, V. M. S.; FIGUEIREDO, T. A. G. Performance

and economic analysis of finished lambs in feedlot. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 1, p. 209-302, 2016.

OZELAME, O.; MACHADO, J. A. D.; HEGEDUS, P. O enfoque sistêmico na extensão: desde sistemas “Hard” a sistemas “Soft”. **Agrociência**, v. 6, p. 53-60, 2002.

PADILHA, A. C. M.; MATTOS, P.; SILVA, T. N.; SLUSZZ, T. A reestruturação do agronegócio da ovinocultura no Rio Grande do Sul: uma análise na perspectiva da competitividade. **Revista de Estudos de Administração**, v. 8, n. 16, p. 145-164, 2008.

PAIM, T. P.; CARDOSO, M. T.M.; BORGES, B. O.; GOMES, E. F.; LOUVANDINI, H.; MACMANUS, C. Estudo econômico da produção de cordeiros cruzados confinados abatidos em diferentes pesos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 48-57, 2011.

PANDERO, A. N.; MOSQUERA, J. C. V. Enfoque sistêmico en el análisis de sistemas de producción agropecuária. Una mirada más allá de lo disciplinar. **Revista Ciencia Animal**, v.7, p. 99-110, 2014.

PAULILLO, L.; AZEVEDO, P. F. Tópicos de Economia Aplicados ao Sistema Agroindustrial. In: **Gestão Agroindustrial**. BATALHA, Mário Otávio (coord.). São Paulo: Atlas, v.2, 2001. p. 289-324.

PIAZZETTA, H. V. L.; MONTEIRO, A. L. G.; RIBEIRO, T. M. D.; CARVALHO, P. C. F.; DITTRICH, J. R.; SILVA, C. J. A. Comportamento ingestivo de cordeiros em terminação a pasto. **Acta Scientiarum – Animal Sciences**, v. 31, p. 227-234, 2009.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

POLI, C. H. E. C.; MONTEIRO, A. L. G.; BARROS, C. S.; MORAES, A.; FERNANDES, M. A. M.; PIAZZETTA, H. V. L. Produção de ovinos de corte em quarto sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, p. 666-673, 2008.

PRADO, O. R.; BASTOS, G. M.; MONTEIRO, A. L. G.; SAAB, B. B.; GILAVERTTE, S.; PIEROBOM, C. C.; HENTZ, F.; MARTINS, L. H. S.; SILVA, C. J. A.; DRANCA, G. S.; STIVARI, T. S. S.; CERQUEIRA, G. Adição de plasma seminal ao sêmen descongelado e taxa de prenhez de ovelhas inseminadas em tempo fixo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, p. 13-18, 2013.

RAINERI, C.; LOPES, M. R. F.; STIVARI, T. S. S.; BARROS, C. S.; NUNES, B. P.; GAMEIRO, A. H. As inovações tecnológicas na ovinocultura brasileira e seus efeitos na organização do sistema agroindustrial. **PUBVET**, v. 7, n. 21, Art. 1614, 2013a.

RAINERI, C.; MEDES, R. A.; STIVARI, T. S. S.; NUNES, B. P.; CARRER, C. C.; GAMEIRO, A. H. Indicadores econômicos para a ovinocultura. **PUBVET**, v. 7, n. 21, Art. 1615, 2013b.

RAINERI, C. NUNES, B. C. P.; GAMEIRO, A. H. Technological characterization of sheep production systems in Brazil. **Anima Science Journal**, v. 86, p. 476-485, 2015.

RAINERI, C.; ROJAS, O. A. O.; GAMEIRO, A. H. Custos de produção na agropecuária: da teoria econômica à aplicação no campo. **Empreendedorismo, Gestão e Negócios**, v. 4, n. 4, p. 194-211, 2015.

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**, v. 44, n. 12, p. 443-455, 2015a.

RAINERI, C.; STIVARI, T. S. S.; GAMEIRO, A. H. Lamb Production Costs: Analyses of Composition and Elasticities Analysis of Lamb Production Costs. **Asian Australasian Journal of Animal Sciences**, v. 28, n. 8, p. 1209-1215, 2015b.

RAMANUJAN, V.; VARADARAJAN, P. R. Research on Corporate Diversification: a synthesis. **Strategic Management Journal**, v. 10, p. 523-551, 1989.

RAMOS, B. S.; FERREIRA, C. L. O aumento da produtividade através da valorização dos colaboradores: uma estratégia para a conquista de mercado. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 2, p. 71-80, 2010.

RAMOS, M. J. **Análise do sistema agroindustrial da carne ovina no Oeste do Paraná com o uso da matriz estrutural prospectiva**. 115 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2013.

RAMOS, M. J.; ROCHA JÚNIOR, W. F.; SCHMIDT, C. M.; FAGUNDES, M. B. B. Sistema agroindustrial da carne ovina no Oeste paranaense. **Revista de Política Agrícola**, v. 23, p. 18-32, 2014.

RIBEIRO, T. M. D.; MONTEIRO, A. L. G.; PRADO, O. R.; NATEL, A. S.; SALGADO, J. A.; PIAZZETTA, H. V. L.; FERNANDES, S. R. Desempenho animal e características das carcaças de cordeiros em quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, p. 366-378, 2009.

RIBEIRO, T. M. D.; COSTA, C.; MONTEIRO, A. L. G.; PIAZZETTA, H. V. L.; SILVA, M. G. B.; SILVA, C. J. A.; PRADO, O. R.; FERNANDES, M. A. M.; MEIRELLES, P. R. L. Características das carcaças de cordeiros lactentes terminados em *creep feeding* e *creep grazing*. **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, p. 9-17, 2013.

RIPOLL-BOSCH, R.; DIÉZ-UNQUERA, B.; RUIZ, R.; VILLALBA, D.; MOLINA, E.; JOY, M.; OLAIZOLA, A.; BERNUÉS, A. An integrated sustainability assessment of mediterranean sheep farms with different degrees of intensification. **Agricultural Systems**, v. 105, p. 42-56, 2012.

RIPOLL-BOSCH, R.; JOY, M.; BERNUÉS, A. Role of self-sufficiency, productivity and diversification on the economic sustainability of farming systems with autochthonous sheep breeds in less favoured areas in Southern Europe. **Animal**, v. 7, n. 3, p. 1299-1237, 2014.

RODRIGUES, A. D.; AUGUSTO, L.; BARCELOS, B.; GAMEIRO, A. H. Formas de governança nas transações entre ovinocultores e frigoríficos no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 43, n. 3, p. 35-43, 2013.

ROGÉRIO, M. C. P.; ARAÚJO, A. R.; POMPEU, R. C. F. F.; SILVA, A. G. M.; MORAIS, E.; MEMÓRIA, H. Q.; OLIVEIRA, D. S. Manejo alimentar de caprinos e ovinos nos trópicos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 23, n. 3, p. 326-346, 2016.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 1995.

RUIZ, R.; OREGUI, L. M. El enfoque sistémico en el análisis de la producción animal: revisión bibliográfica. **Investigación Agraria: Producción y Sanidad Animales**, v. 12, p. 29-61, 2001.

SÁ, C. O.; SÁ, J. L.; MUNIZ, E. N.; COSTA, C. X. Aspectos técnicos e econômicos da terminação de cordeiros a pasto e em confinamento. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2007. João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Embrapa, 2007. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/160274/aspectos-tecnicos-e-economicos-da-terminacao-de-cordeiros-a-pasto-e-em-confinamento>>. Acesso em: 21 set. 2016.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo Dicionário de Economia**. São Paulo: Editora Best Seller, 2003.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO ESTADO DO PARANÁ (SEAB). **Ovino e Caprino – Programa Estadual de Apoio à Estruturação das Cadeias Produtivas**. Curitiba, 2008? Disponível em: <<http://www.ovinocaprino.pr.gov.br/>>. Acesso em: 19 setembro 2016.

SHARPLEY, R.; VASS, A. Tourism, farming and diversification: an attitudinal study, **Tourism Management**, v. 27, p. 1040-1052, 2006.

SILVA, A. L.; BATALHA, M. O. Marketing Estratégico Aplicado ao Agronegócio. IN: **Gestão Agroindustrial**. BATALHA, M. O. (coord.). São Paulo: Atlas, 2007. p. 113-183.

SILVA, A. V. R.; ESPÍRIO-SANTO, E.; PINTO, B. F.; MARTINS, R. F. S.; LOUVANDINI, H.; ROHR, S. A.; RESENDE, M. J. M.; MURATA, L. S.; QUEIROZ, E. A. P.; PAIVA, S. R.; GARCIA, J. A. S.; MCMANUS, C. Pesos econômicos para características de produção de ovinos no Distrito Federal. **Cadernos do CEAM- NEAGRI**, Brasília-UNB, v. 6, n. 25, p. 61-75, 2006.

SILVA, H. A.; MORAES, A.; CARVALHO, P. C. F.; FONSECA, A. F.; GUIMARÃES, V. A.; MONTEIRO, A. L. G.; LANG, C. R. Viabilidade econômica da produção de novilhas

leiteiras a pasto em sistemas de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 47, p. 745-753, 2012.

SILVA, R. A. **Ovinocultura: Mundo – Brasil – Paraná**. Curitiba: SEAB/DERAL, 2003. Relatório de Conjuntura Agropecuária.

SILVA, R. A. **A ovinocultura do Paraná no contexto nacional e mundial: um breve diagnóstico situacional**. Curitiba: SEAB/DERAL, 2004.

SILVA NETO, B.; LIMA, A. J. P.; BASSO, D. Teoria dos sistemas agrários: uma nova abordagem do desenvolvimento da agricultura. **Extensão Rural**, v. 4, p. 6-19, 1997.

SORIO, A. M.; FAGUNDES, M. B. B. Relação entre os ambientes institucional e organizacional do sistema agroindustrial da carne ovina no estado do Mato Grosso do Sul. **Informações Econômicas**, v. 39, n. 8, p. 5-15, 2009.

SORIO, A. M.; RASI, L. Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma solução de mercado? **Revista de Política Agrícola**, v. 19, n. 1, p. 71-83, 2010.

SOUZA, E. Q. Análise e segmentação de mercado na ovinocultura. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v. 4, n. 4, p. 69-80, 2010.

SOUZA, F. A. A.; LOPES, M. A.; DEMEU, F. A. Panorama da ovinocultura no Estado de São Paulo. **Revista Ceres**, v. 55, n. 5, p. 384-388, 2008.

SOUZA, F. A. A.; LOPES, M. A.; DEMEU, F. A. Pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças para a ovinocultura no Estado de São Paulo. **Boletim da Indústria Animal**, v. 66, n. 2, p. 145-156, 2009.

SPANVELLO, R. M.; MAGRO, G. P. D. A diversificação das atividades nas cooperativas agropecuárias no Norte Gaúcho. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 14, p. 199-211, 2012.

STIVARI, T. S. S.; MONTEIRO, A. L. G. M.; GAMEIRO, A. H.; CHEN, R. F. F.; SILVA, C. J. A.; DE PAULA, E. F. E.; KULIK, C. H.; PRADO, O. R. 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**, v. 14, n. 13, p. 396-405, 2013.

STIVARI, T. S. S.; CHEN, R. F. F.; GAMEIRO, A. H.; MONTEIRO, A. L. G.; RAINERI, C.; SILVA, J. B. A. Feasibility of grazing sheep production systems using long-term economic indicators and the methodology of the soil expectation value. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 51, n. 2, p. 149-157, 2014.

SULC, R. M.; FRANZLUEBBERS, A. J. Exploring integrated crop–livestock systems in different ecoregions of the United States. **European Journal of Agronomy**, v. 57, p. 21-30, 2014.

TORO-MUJICA, P.; AGUILAR, C.; VERA, R.; RIVAS, J.; GARCÍA, A. Sheep production systems in the semi-arid zone: Changes and simulated bio-economic performance in a case study in Central Chile. **Livestock Science**, v. 180, p. 209-219, 2015.

UHLMANN, G. W. **Teoria geral dos sistemas: do atomismo ao sistemismo**. São Paulo: Centro Interdisciplinar de Semiótica da Cultura e da Mídia, 2002.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia: Princípios Básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

VIANA, J. G. A.; DORNELES, J. P.; MORAES, M. R. E. Oferta da pecuária de corte do Rio Grande do Sul: tendência, sazonalidade e ciclos de produção. **Revista de Política Agrícola**, v. 23, n. 3, p. 6-17, 2013.

VIANA, J. G. A.; REVILLION, J. P.; SILVEIRA, V. C. P. Alternativa de estruturação da cadeia de valor da ovinocultura no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 9, n. 1, p. 187-210, 2013.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Análise econômica e de custos de produção aplicados aos sistemas de produção de ovinos. In: XLVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2009. Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. Disponível em: <coral.ufsm.br/extrural/vicentepp/arquivospdf/analise%20economica%20da%20ovinocultura.pdf>. Acesso em: 21 set. 2016.

VIANA, J. G. A.; SOUZA, R. S. Comportamento dos preços dos produtos derivados da ovinocultura no Rio Grande do Sul no período de 1973 a 2005. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 1, p. 191-199, 2007.

VIANA, J. G. A.; WAQUIL, P. D. Uma perspectiva evolucionária da Economia Agrícola: o caso da produção ovina no Brasil e Uruguai. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. 3, p. 471-494, 2014.

VIANA, J. G. A.; MORAES, M. R. E.; DORNELES, J. P. Dinâmica das importações de carne ovina no Brasil: análise dos componentes temporais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, p. 2223-2234, 2015.

VILLANO, R.; FLEMING, E.; FLEMING, P. Evidence of farm-level synergies in mixed-farming systems in the Australian Wheat-Sheep Zone. **Agricultural Systems**, v. 103, p. 146-152, 2010.

VOLTOLINI, T. V.; SANTOS, R. M.; MORAES, S. A.; ARAÚJO, G. G. L. Principais modelos produtivos na criação de ovinos e caprinos. In: VOLTOLINI, T. V. **Produção de caprinos e ovinos no Semiárido**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2001. p. 219-232.

WATANABE, M. **Diversificação de Commodities no Uso da Terra na Agricultura no Estado do Paraná, Brasil**. 2019. 135 f. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

- WILK, E. O Uso de uma Abordagem de Core Competences na Identificação de Oportunidades de Diversificação. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 1, p. 309-322, 1995.
- WILKINSON, J. Transformações e perspectivas dos agronegócios brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 26-34, 2010.
- ZUNDT, M.; MACEDO, F. A. F.; MARTINS, E. N.; MEXIA, A. A.; YAMAMOTO, S. M. Desempenho de cordeiros alimentados com diferentes níveis proteicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, p. 1307-1314, 2002.

3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E TECNOLÓGICA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE OVINOS PARA CARNE NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

RESUMO

A ovinocultura paranaense vem mostrando iniciativas de organização e desenvolvimento a partir do início do século XXI. Este estudo teve como objetivo identificar e caracterizar o perfil de sistemas de produção de ovinos para carne em cinco mesorregiões do Estado do Paraná, durante o ciclo de produção do ano de 2015. A amostra foi definida e selecionada por meio da metodologia *rapid appraisal*, aplicada durante reuniões de mobilização de ovinocultores nas mesorregiões do Paraná em que foram identificadas associações para produção e comercialização de ovinos e que somadas, compreendem 65,22% do rebanho ovino do Estado. Os dados foram coletados por meio de questionário semiestruturado aplicado durante visitas à estas propriedades e com o apoio de técnicos da Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP) e assistentes técnicos locais, abordando os seguintes aspectos: (i) perfil da propriedade, do proprietário e mão de obra; (ii) características do rebanho; (iii) sistemas de produção e alimentação; (iv) instalações e equipamentos; (v) manejo reprodutivo e sanitário; (vi) desafios e perspectivas futuras. Os resultados indicam heterogeneidade nos sistemas de produção e dificuldades na definição de padrões para o desenvolvimento da atividade, além da necessidade de melhorias dos indicadores zootécnicos e do controle gerencial das propriedades. No entanto, revelam perspectivas positivas como: o uso de sistemas de integração lavoura-pecuária, a intenção dos produtores em permanecer na atividade, aumentar o tamanho dos rebanhos, adotar novas tecnologias e ainda, a importância das organizações cooperativas na coordenação dos processos produtivos.

Palavras-chave: Cordeiro. Diagnóstico. Ovinocultura. Perfil da propriedade.

SOCIOECONOMIC AND TECHNOLOGICAL CHARACTERIZATION OF MEAT SHEEP PRODUCTION SYSTEMS IN THE STATE OF PARANÁ, BRAZIL

ABSTRACT

Sheep farming has shown organizational and development initiatives since the beginning of the 21st century in the State of Paraná. This study identified and characterized the meat sheep production system profile in five mesoregions of the State of Paraná during the 2015 production cycle. The study sample was defined and selected by using the rapid appraisal methodology, which was applied during sheep farmer mobility meetings in the mesoregions of Paraná State where sheep production and marketing associations were identified; these mesoregions together account for 65.22% of the sheep population of the State. Data were collected by means of a semi-structured questionnaire applied during visits to these farms with the support of technicians from the Federation of Agriculture of the State of Paraná (FAEP) as well as local technical assistants, addressing the following aspects: (i) farm, farm owner and labor profile; (ii) flock characteristics; (iii) production and feeding systems; (iv) facilities; (v) reproductive and sanitary management; (vi) challenges and future prospects. The results obtained revealed the occurrence of a production system heterogeneity and difficulties

in defining standards for the activity development, in addition to the need for zootechnical indicator and managerial control improvements on the farms. However, positive prospects were also identified, such as: the use of crop-livestock integrated systems, the farmers' intention to keep their businesses, the flock size expansion, the adoption of new technologies, and the importance of cooperative organizations in the production process coordination.

Keywords: Lamb. Diagnosis. Sheep farming. Production profile.

3.1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura de corte mostra-se com potencial de expansão para a produção de proteína de origem animal no Brasil. Para a produção de cordeiros para carne, o ciclo anual da ovinocultura, aproximadamente um terço do ciclo necessário para a produção de carne bovina, proporciona maior liquidez à atividade, tornando-se uma importante alternativa de diversificação de propriedades rurais.

Além disso, a produção de carne baseada em sistemas de pastagens ou integração lavoura-pecuária, apresenta-se como um caminho mais sustentável para a produção animal. Os sistemas de integração lavoura-pecuária ocupam posição de destaque quando se objetiva viabilizar a atividade agropecuária, no aspecto econômico, principalmente pela redução de riscos com a diversificação de atividades e melhor equilíbrio de fluxo de caixa, além de permitir o uso mais racional de insumos, máquinas e mão de obra da propriedade (BRAZ; MION; GAMEIRO, 2012).

Os principais polos de produção de ovinos do Brasil são a região Nordeste e a região Sul. De acordo com IBGE (2014), o rebanho brasileiro é de aproximadamente 17,8 milhões de cabeças e apresentou crescimento, se comparado às 14,2 milhões de cabeças, em 2002. Mesmo assim, o rebanho ovino brasileiro permanece sendo mais expressivo nas regiões Nordeste (57%) e Sul (29%) do país (IBGE, 2014).

No Nordeste do Brasil, a ovinocultura é desenvolvida predominantemente em sistemas de produção familiares que apresentam baixo custo de produção. A distribuição e adaptação socioprodutiva dos ovinos às condições do Semiárido e pela existência de mercados para os produtos oriundos da criação de ovinos, são frequentes as políticas de incentivo a evolução tecnológica dos seus sistemas de produção (HOLANDA JÚNIOR; SOUSA NETO, 2013). Tais sistemas necessitam de melhorias nos indicadores zootécnicos e produtivos, porém é preciso considerar, nos estudos de viabilidade econômica da produção de

ovinos, a importância social dos ovinos para a alimentação da população rural do Semiárido brasileiro. Muitas oportunidades de incremento na produção de ovinos estão presentes na região, bastam iniciativas para o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis (LÔBO et al., 2011).

Já no Sul do Brasil, inúmeras são as possibilidades para o desenvolvimento da produção de ovinos para carne como atividade econômica e alternativa de diversificação e produção integrada com outras atividades agropecuárias (VIANA; WAQUIL, 2013). No Estado do Paraná, a partir do ano 2000, houve aumento na motivação dos produtores de ovinos buscando possibilidades de comercialização para seu rebanho, com a formação, inicialmente, de grupos comerciais privados que realizavam a compra desses animais. Porém, o preço recebido pelos produtores mantinha-se bastante aquém do desejado, considerando os custos de produção dos cordeiros. Assim, alguns grupos de produtores de rebanhos comerciais para produção de carne se organizaram em associações/cooperativas a partir de 2003. Após a proposição do Programa de Apoio à Estruturação das Cadeias Produtivas da Caprinocultura e Ovinocultura (PAECPOC), lançado pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná (SEAB) no ano de 2004, vários grupos de produtores iniciaram sua organização própria, escalonando a produção dos cordeiros, viabilizando os abates e a comercialização, mesmo que em escala local.

A ovinocultura paranaense conta com rebanho de aproximadamente 650 mil cabeças (IBGE, 2014), sendo o Estado da região Sul com maior crescimento nas últimas três décadas. No ano de 2009, o rebanho ovino do Paraná foi elevado para o sexto lugar no *ranking* nacional do número de animais. O foco produtivo foi direcionando para a produção de cordeiros para o abate, com uso de sistemas de produção mais intensivos e organização em cooperativas, utilizando pastagens cultivadas, com uso de suplementação e alguns sistemas de integração lavoura-pecuária. Além disso, destaca-se a utilização de raças de carne, como Texel, Ile de France, Suffolk e mais recentemente Dorper e White Dorper (PIRES et al., 2014). Aliado a estes fatores, a ovinocultura paranaense ainda conta com estratégias de incentivo e apoio de entidades representativas como: a Federação da Agricultura do Estado do Paraná – FAEP e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR-PR); a SEAB; o Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER e; o Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR.

De acordo com Guimarães e Souza (2014), a diferença entre os crescimentos da taxa de oferta de carne de cordeiro e da taxa de demanda, proporcionaram ao Estado do Paraná os

maiores preços pagos ao produtor de cordeiros no ano de 2012. Porém, um dos principais desafios do setor da ovinocultura é determinar seu nível de competitividade, em termos de custos e preços e, possuir recursos e ferramentas que permitam indicar quais condições precisam ser atendidas para a viabilização, com lucratividade dos sistemas de produção.

Nesse sentido, torna-se necessária a conscientização sobre a necessidade de otimização dos recursos ambientais para cada criatório ou região produtiva, para assim definir o sistema de produção mais adequado, ou seja, de menor custo, na busca de maior rentabilidade (BARROS et al., 2009). Sabe-se que existe expressiva procura pela carne ovina, mais especificamente “carne de cordeiro” no Estado do Paraná, mas a oferta ainda não supre esta demanda. A produção de ovinos para carne no Estado do Paraná, diferentemente da produção de aves e suínos, ainda não possui padrões modais definidos. Isso ocorre devido a existência de múltiplas possibilidades para o desenvolvimento dos sistemas de produção, resultando na heterogeneidade das características produtivas. Para conhecer a realidade produtiva, torna-se necessário identificar e descrever as características de sistemas de produção de ovinos típicos do Estado do Paraná.

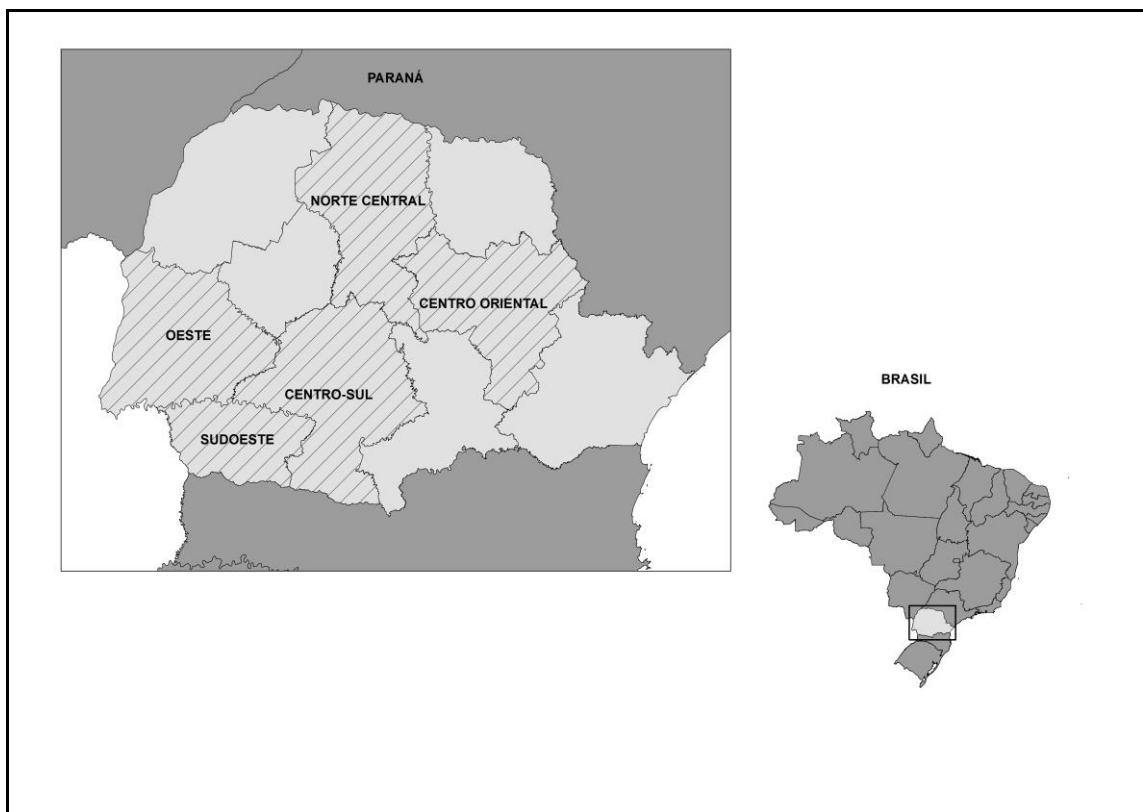
O objetivo deste estudo foi caracterizar propriedades representativas dos sistemas de produção de ovinos em cinco mesorregiões do Estado do Paraná, buscando identificar suas particularidades afim de fornecer informações para o fomento e desenvolvimento da atividade.

3.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a definição das regiões mais expressivas na produção de ovinos no Estado do Paraná, optou-se pelo enfoque de mesorregiões geográficas. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), entende-se por mesorregião uma área individualizada em uma Unidade da Federação que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social como determinante, o quadro natural como condicionante e a rede de comunicação e de lugares como elemento de articulação espacial. Estas três dimensões possibilitam que o espaço delimitado como mesorregião tenha uma identidade real, construída ao longo do tempo pela sociedade que aí se formou.

Nesse sentido, o Estado do Paraná está dividido em dez mesorregiões distintas: Metropolitana de Curitiba, Centro Oriental Paranaense, Sudeste Paranaense, Centro-Sul Paranaense, Centro-Occidental Paranaense, Sudoeste Paranaense, Oeste Paranaense, Noroeste Paranaense, Norte Central Paranaense e Norte-Pioneiro Paranaense (IBGE, 2012). Com o apoio da FAEP, foram identificadas as mesorregiões mais expressivas na produção de ovinos no Estado do Paraná, utilizando como critério a existência de instituições representativas e formas de organização consolidadas na cadeia produtiva da ovinocultura. Nesta etapa, sobressaíram-se como organizações no fomento à produção e comercialização de ovinos as cooperativas de carne. Foram estudadas cinco mesorregiões: Centro-Sul, Centro Oriental, Sudoeste; Oeste e Norte Central. A FIGURA 3.1 ilustra a distribuição geográfica das mesorregiões do Estado do Paraná abordadas neste estudo.

FIGURA 3.1 – MESORREGIÕES DO ESTADO DO PARANÁ ABORDADAS NO ESTUDO



FONTE: O autor (2017).

Para definição de propriedades representativas de cada mesorregião, foi utilizado o método *rapid appraisal* descrito por Chambers (1981, 1994). Este método, também conhecido por Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) é comumente utilizado por organizações

européias, que trabalham em projetos de desenvolvimento rural em países emergentes (PEREIRA, 2001). Ele é atrativo para estudos aplicados a análises de cadeias produtivas, por estar adequado à natureza das informações necessárias e por apresentar baixo custo na coleta de informações (SILVA, 2007). Neste método são definidos direcionadores de desempenho como: o foco produtivo, o ambiente organizacional, o uso de tecnologias, as estruturas de mercado e os mecanismos de coordenação. Ele ainda pressupõe o uso de três conceitos básicos: análise sistêmica, abordagem multidisciplinar e coleta e análise de dados de forma interativa (BEEBE, 1995). No Brasil, a pesquisa participativa, envolvendo pesquisadores e produtores rurais vem sendo utilizada pela Embrapa Semiárido e mostra-se eficaz para a transferência de tecnologias de manejo para o fortalecimento da ovinocultura de corte (NOGUEIRA et al., 2011).

O uso deste método contribuiu para sanar dificuldades com os registros de atividades nas propriedades e permitiu a interação com os ovinocultores, profissionais que prestam assistência às propriedades e com as cooperativas às quais os produtores participam. Dessa maneira, o processo de coleta de informações teve caráter contínuo e não limitado ao momento das visitas às propriedades.

Pretendeu-se com este diagnóstico, caracterizar os sistemas de produção, buscando conhecer os indicadores técnicos e econômicos de cada sistema de produção, além do ambiente produtivo, organizacional e institucional em que está inserida a ovinocultura. As reuniões de mobilização dos produtores e demais representantes da cadeia produtiva da ovinocultura de cada mesorregião para aplicação do método *rapid appraisal* foram realizadas entre os meses de maio e julho de 2015.

Neste processo, foram indicadas cinco propriedades representativas em cada mesorregião que foram visitadas para a coleta de dados. Inicialmente foi apresentado a cada produtor um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE 1), no qual constava as condições de realização da pesquisa, a garantia de seu anonimato, confidencialidade dos dados e a concordância de transferência aos pesquisadores da propriedade intelectual das informações geradas nesta pesquisa. Em seguida, foi solicitado o consentimento e assinatura do entrevistado afim de iniciar o processo de coleta de dados. A TABELA 3.1 revela o efetivo de ovinos nas mesorregiões estudadas.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi um roteiro diagnóstico (APÊNDICE 2), composto por um questionário semiestruturado, contendo 20 perguntas abertas que

abordaram os seguintes aspectos: (i) perfil da propriedade, do proprietário e mão de obra (ii) características do rebanho; (iii) sistemas de produção e alimentação; (iv) instalações e equipamentos; (v) manejo reprodutivo e sanitário; (vi) desafios e perspectivas futuras.

TABELA 3.1 – EFETIVO DE OVINOS POR MESORREGIÃO ESTUDADA DO ESTADO DO PARANÁ

Mesorregião do Paraná	Rebanho ovino (cabeças)	Parcela do total (%)	Parcela acumulada (%)
Centro-Sul	114.439	17,60	17,60
Oeste	95.877	14,75	32,35
Norte Central	80.852	12,43	44,78
Centro Oriental	86.166	13,25	58,03
Sudoeste	47.506	7,31	65,34
Total	424.840	65,34	-

FONTE: IGBE (2014).

Para a exploração e interpretação dos dados foi utilizada a análise de conteúdo, além de estatística descritiva e inferencial, com o apoio dos *softwares* Excel e Windows 2010® a fim de organizar, resumir, analisar e interpretar as informações. De acordo com Bardin (2011), a análise de conteúdo pode ser entendida como uma análise dos significados das informações e sua descrição poderá gerar inferências de conhecimentos relativos às condições e aos indicadores do sistema de produção. Posteriormente, foi realizada a descrição das informações, de maneira sequencial e lógica, a fim de aprofundar os conhecimentos sobre os sistemas de produção estudados e obter os resultados da pesquisa.

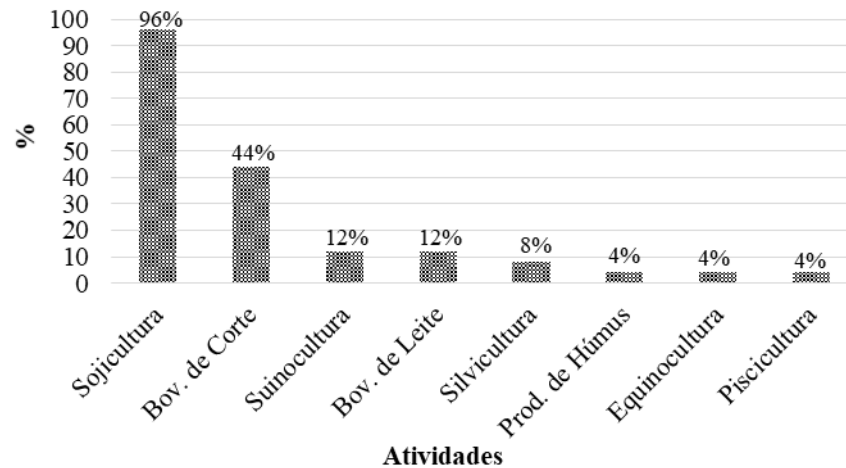
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3.1 Perfil da propriedade, do proprietário e mão de obra

A pesquisa revelou que a ovinocultura não é a principal atividade econômica em nenhuma das propriedades estudadas, predominando a agricultura como atividade principal. Informação semelhante foi relatada por Galaviz-Rodríguez et al. (2011), Silva et al. (2013), Viana e Waquil (2013), Farias et al. (2014) e Raineri, Nunes e Gameiro (2015).

A FIGURA 3.2 representa a frequência relativa das atividades combinadas com a ovinocultura nas 25 propriedades analisadas.

FIGURA 3.2 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE ATIVIDADES COMBINADAS COM A OVINO CULTURA NAS 25 PROPRIEDADES NO ESTADO DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

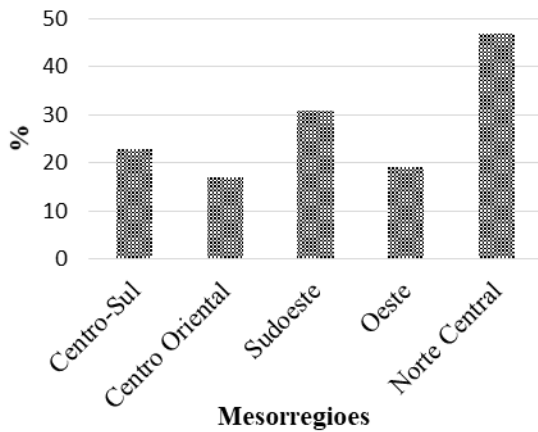
Em muitas regiões do mundo, a produção integrada entre atividades agrícolas e a produção animal, torna-se a alternativa mais viável na otimização dos recursos disponíveis. Galal et al. (1996), verificaram entre 880 pequenos agricultores de quatro aldeias da região do Delta no Nilo, no Egito, que 98% destes possuíam sistemas de produção com atividades agrícolas e pecuárias, em áreas irrigadas e inferiores à quatro hectares, além do componente animal ser pequenos ruminantes em 67% destas propriedades. Já Salcedo e Trujillo (2006) encontraram 82% de sistemas integrados de produção de ovinos com atividades agrícolas na Espanha. Na República Dominicana, Valerio et al. (2009) verificaram que 86% dos sistemas de produção de pequenos ruminantes do Noroeste do país são desenvolvidos de maneira integrada com a produção agrícola.

Neste estudo, da área total de cada propriedade, em média, 27% é utilizada com a produção de ovinos. Foi possível identificar que quanto menor a área da propriedade, maior é a taxa de ocupação com a ovinocultura. Da mesma maneira, as duas mesorregiões com maior taxa de ocupação com ovinocultura são as que possuem os menores rebanhos. Ao analisar 130 criações de ovinos em 89 municípios do Estado de São Paulo, Siqueira et al. (2013) identificaram que os produtores destinam 26% das áreas de suas propriedades à produção de ovinos. Raineri, Nunes e Gameiro (2015), também no Estado de São Paulo, verificaram a ocupação de propriedades com ovinocultura variando de 8 a 15%.

Na FIGURA 3.3 é apresentada a frequência relativa do uso médio das áreas das propriedades com a ovinocultura por mesorregião estudada. Na FIGURA 3.4 é apresentado o

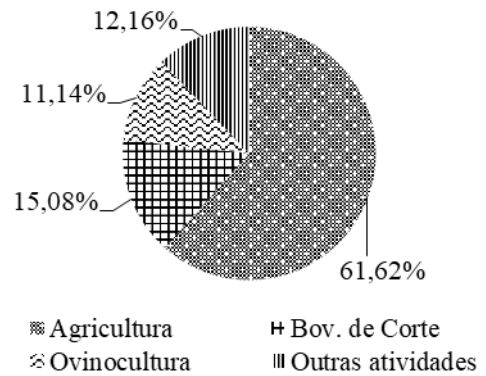
percentual de receita bruta esperada pelos produtores para as principais atividades, nas 25 propriedades analisadas, para o ciclo de produção do ano de 2015.

FIGURA 3.3 – FREQUÊNCIA RELATIVA DO USO MÉDIO DAS ÁREAS DAS PROPRIEDADES COM OVINOCULTURA POR MESORREGIÃO DO ESTADO DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

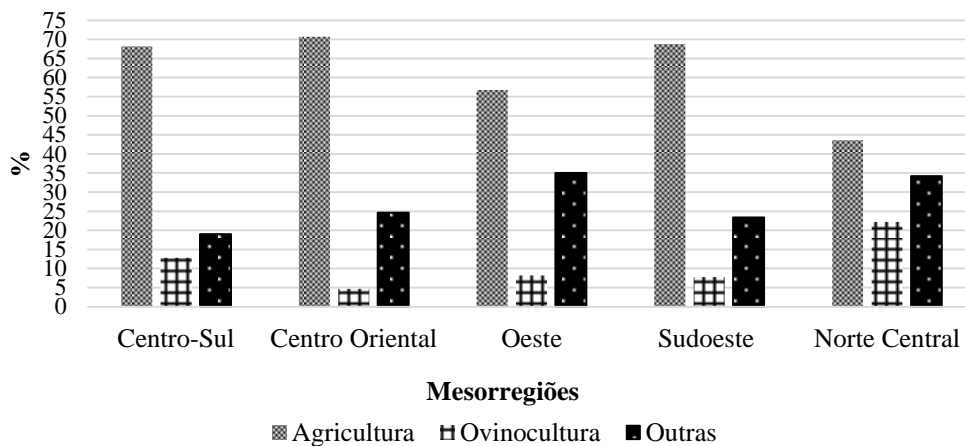
FIGURA 3.4 – PERCENTUAL DE RECEITA BRUTA ESPERADA PELOS PRODUTORES, PARA O CICLO DE PRODUÇÃO DO ANO DE 2015 NAS 25 PROPRIEDADES DO ESTADO DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

Na FIGURA 3.5 é relatada a receita média estimada por atividade, em cada mesorregião, sendo consideradas como outras atividades as demais listadas na FIGURA 3.2.

FIGURA 3.5 – RECEITA MÉDIA ESPERADA POR MESORREGIÃO EM ANÁLISE DO ESTADO DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

Quanto ao perfil dos ovinocultores, 21 (84%) são homens e 4 (16%) são mulheres, com idade média de $46,6 \pm 11,8$ anos. Valerio et al. (2009) relataram 93% de ovinocultores homens na República Dominicana. Já Vélez et al. (2016) verificaram 82% de ovinocultores homens na região Central do México. Os produtores mais velhos se encontram na mesorregião Sudoeste com idade média de $54,2 \pm 12,5$ anos enquanto os mais jovens são os da mesorregião Centro Oriental com média de $38,4 \pm 8,7$ anos. O envelhecimento da população no meio rural pode ser constatado em diversos estudos de caracterização de sistemas de produção de ovinos em diferentes regiões do planeta. Em estudos na República Dominicana, Valerio et al. (2009) identificaram idade média de $51 \pm 1,2$ anos entre os ovinocultores. Na Grécia, Gelasakis et al. (2010) identificaram idade média de $41,2 \pm 8,9$ anos. No México Galaviz-Rodríguez et al. (2011) verificaram idade média de $48,9 \pm 14,1$ anos. Na Espanha, Salcedo e Trujillo (2006) relataram idade média de $47 \pm 12,9$ anos; Pardos et al. (2008) verificaram idade média de $46,8 \pm 9,4$ anos; Ripoll-Bosch, Joy e Bernués (2014) relataram idade média de 47 anos e Rivas et al. (2014) relataram idade média de 48 anos. Na Turquia, Sahin e Yildirim (2002) identificaram idade média de 46 anos entre os ovinocultores.

Quanto ao nível de escolaridade 56% possuem ensino superior completo, 36% possuem ensino médio completo e 8% possuem ensino médio incompleto. Não foi identificada correlação entre idade e escolaridade dos produtores.

Quanto ao tempo que desenvolvem a atividade, observou-se média de $13,9 \pm 9,3$ anos. O maior tempo na atividade foi verificado na mesorregião Centro Oriental $24,6 \pm 10,8$ e o menor tempo na mesorregião Norte Central $7,2 \pm 5,4$. Na mesorregião Centro-Sul o tempo médio na atividade foi de $13 \pm 6,9$ anos, na Oeste $9,2 \pm 1,8$ anos e na Sudoeste $15,4 \pm 6,8$ anos. O tempo médio de experiência na produção de ovinos para carne no Estado do Paraná pode ser associado à implantação do PAECPOC, período em que produtores rurais de outras atividades ingressaram na ovinocultura. No entanto, o tempo de dedicação à ovinocultura está muito relacionado às características agropecuárias regionais.

Os sistemas de produção de ovinos em análise no Estado do Paraná contam com mão de obra contratada em 92% dos casos e apenas duas propriedades (8%) contam com mão de obra exclusivamente familiar. Diante da realidade de diversificação, é comum o compartilhamento da mão de obra entre as atividades da propriedade. 92% dos produtores declararam que a mão de obra é compartilhada entre as atividades da propriedade, 12% declararam que possuem um funcionário exclusivo para a ovinocultura e um produtor (4%)

declarou possuir dois funcionários exclusivos para a ovinocultura. As propriedades que possuem funcionários exclusivos para a ovinocultura encontram-se nas mesorregiões Centro-Sul e Centro Oriental. Quatorze produtores (56%) declararam contratar funcionários temporários nos períodos de maior demanda de mão de obra. No entanto, os produtores têm dificuldades em mensurar o tempo despendido pelos seus funcionários entre as diferentes atividades da propriedade.

Raineri, Nunes e Gameiro (2015) ao caracterizarem propriedades típicas de produção de ovinos no Estado de São Paulo também encontraram dificuldades de mensuração do tempo dispendido e gastos com mão de obra no manejo dos ovinos. Já Valerio et al. (2009) identificaram um índice de 78% de uso de mão de obra familiar em sistemas de produção de ovinos e caprinos no Noroeste da República Dominicana e relatos de Sahin e Yildirim (2002) relatam um índice de 86,6% de uso de mão de obra familiar na região central da Turquia. Em diferentes regiões da Espanha, Lara et al. (2006) identificaram 58% de uso de mão de obra exclusivamente familiar, Rivas et al. (2014) 58% e Marín-Bernal e Navarro-Ríos (2014), 75,3%. De acordo com Siqueira et al. (2013), a mão de obra é um dos fatores fundamentais ao desenvolvimento da ovinocultura. Em suas pesquisas estes autores observaram que 94,45% dos produtores entrevistados declararam que a mão de obra é um fator limitante ao bom andamento da atividade. Para agentes representantes da cadeia produtiva no Rio Grande do Sul, a falta de mão de obra qualificada para atuar tecnicamente no setor é um entrave e, ao mesmo tempo, mostra-se como uma área estratégica para o desenvolvimento do setor (PADILHA et al., 2008).

3.3.2 Características do rebanho

Notou-se amplitude de variação no tamanho e composição dos rebanhos na área de abrangência deste estudo. O tamanho médio dos rebanhos foi de $471,8 \pm 428,4$ animais; o número médio de matrizes foi de $192,1 \pm 175,8$; a média de carneiros por propriedade foi de $4,4 \pm 3,3$; a média de borregas por propriedade foi de $77,4 \pm 78,9$ e a média de cordeiros por propriedade foi de $197,9 \pm 240,1$.

A existência de escala de produção é importante para rentabilizar a atividade, uma vez que em rebanhos pequenos as perdas econômicas podem ser significativamente maiores. Já os frigoríficos mostram preocupação em relação à qualidade e quantidade de animais

disponíveis para comercialização (RODRIGUES et al., 2013). O número de animais de um rebanho pode influenciar diretamente no custo de produção dos ovinos. Rebanhos menores apresentam maiores custos de produção e menor receita por cordeiro e por kg de peso vivo (TORO-MUJICA et al., 2015).

Entre as mesorregiões também foram constatadas variações. A TABELA 3.2 descreve as informações quanto a média do tamanho dos rebanhos, estratificados por categoria animal em cada mesorregião estudada.

TABELA 3.2 – MÉDIA DO TAMANHO DOS REBANHOS (CABEÇAS), ESTRATIFICADOS POR CATEGORIAS, EM CADA MESORREGIÃO DO ESTADO DO PARANÁ

Categoria animal	Centro-Sul	Centro Oriental	Oeste	Sudoeste	Norte Central
Ovelhas	214,2±36,2	407,2±280,4	160±101	65±31,4	114,2±82,7
Carneiros	5,8±1,8	5,8±1,8	5,81,8	5,8±1,8	5,8±1,8
Borregas	125,6±73,1	172±89,6	37,2±21,4	16,2±7,6	36±23,1
Cordeiros	445,8±388,2	331±119,5	116,8±127,	43,6±27,4	52,2±21,6
Rebanho Total	418,2±150,4	807,8±445,3	286±155,24	135,8±121,5	184±102,7

FONTE: O autor (2017).

Rodrigues et al. (2013) afirmam que no Estado de São Paulo, o tamanho dos rebanhos é bastante variado, com média superior à 100 animais por propriedade e capacidade para comercializar entre 50 e 100 cordeiros por ano. Raineri, Nunes e Gameiro (2015) relataram amplitude de 30 a 300 ovelhas em reprodução, em rebanhos representativos no Estado de São Paulo. Galaviz-Rodríguez et al. (2011) verificaram que o tamanho do rebanho ovino, no México, está diretamente relacionado com a maior disponibilidade de área para pastoreio.

Devido à falta de registros pela maioria dos ovinocultores, não foi possível identificar as taxas de prolificidade e mortalidade. Alguns produtores relataram como sendo fatores limitantes de melhor desempenho de seus sistemas de produção estes dois indicadores técnicos, principalmente a taxa de mortalidade de cordeiros neonatos. Riet-Correa et al. (2013) afirmam que o desinteresse dos produtores pela escrituração zootécnica dos rebanhos ocorre devido a dificuldade que estes possuem em identificar a importância do registro como ferramenta no manejo geral do rebanho. Cardoso et al. (2015) identificaram que apenas 10,5% dos ovinocultores do Estado de São Paulo fazem escrituração zootécnica sobre a atividade de

criação. Os autores ainda acrescentam que a falta de escrituração zootécnica, práticas de gestão e assistência técnica são fatores restritivos ao desenvolvimento da ovinocultura.

Mesmo assim, foi possível estabelecer algumas relações com informações da composição do rebanho. A média da relação carneiro : ovelhas foi de $43,3 \pm 18,4$. A mesorregião com maior valor foi a Centro Oriental ($61,3 \pm 28,8$), seguida pela Oeste ($42,8 \pm 9,7$), Centro-Sul ($42 \pm 23,3$), Norte Central ($38,7 \pm 9,8$) e Sudoeste ($35,2 \pm 12,4$). Esse indicador geralmente está relacionado com o nível tecnológico do sistema de produção e isso foi verificado na mesorregião Centro Oriental que é mais intensiva no uso de biotecnologias reprodutivas. Outro fator que contribui com o nível tecnológico é o tamanho médio dos rebanhos, o que confirma esse diferencial da mesorregião Centro Oriental que possui a maior média nesse indicador. Na Espanha, Marín-Bernal e Navarro-Ríos (2014) relataram média de 37,9 ovelhas por carneiro. Já Salcedo e Trujillo (2006) relataram média de 43 ± 11 ovelhas por carneiro. Raineri, Nunes e Gameiro (2015) identificaram variação de 35 a 50 ovelhas por carneiro em propriedades representativas no Estado de São Paulo.

Quando comparado o número médio de matrizes com o número de cordeiros das propriedades, fica evidente que a taxa de prolificidade provavelmente esteja abaixo dos parâmetros recomendados. A média da relação cordeiro : ovelha foi de $0,85 \pm 0,22$. A mesorregião com maior razão para esse indicador foi a Centro Oriental ($0,94 \pm 0,24$), seguida da Centro-Sul ($0,91 \pm 0,15$), Sudoeste ($0,86 \pm 0,27$), Norte Central ($0,83 \pm 0,22$) e Oeste ($0,69 \pm 0,22$). Na composição do rebanho, a média de cordeiros na mesorregião Centro-Sul é quase o dobro da média do número de matrizes (TABELA 3.2), pois alguns produtores adquirem cordeiros para terminação. No entanto, para a análise da relação cordeiro : ovelha, foram excluídos os cordeiros adquiridos de outros produtores.

Quanto ao descarte de animais adultos em relação ao número de matrizes e reprodutores dos rebanhos, observamos que a média geral foi de $0,18 \pm 0,11$. Quando analisado por mesorregião, observou-se que na Centro-Sul esse indicador foi de $0,24 \pm 0,19$, na Centro Oriental de $0,21 \pm 0,09$, na Sudoeste $0,14 \pm 0,05$, na Oeste $0,12 \pm 0,06$ e na Norte Central $0,11 \pm 0,07$. A taxa de descarte revelou a maior preocupação com a seleção de animais nas mesorregiões com maiores rebanhos (Centro-Sul e Centro Oriental). Rivas et al. (2014) relatam uma taxa de descarte de animais de 27% em sistemas de produção de ovinos que buscam a intensificação da produção, no Centro-Sul da Espanha. A identificação individual dos animais é realizada com o uso de brincos e foi constatada em 19 (76%) rebanhos, em 4

(20%) propriedades foi constatada a identificação apenas das matrizes e fêmeas para reposição e 1 ovinocultor (4%) não utiliza identificação nos animais. Todos os rebanhos representativos da mesorregião Centro Oriental possuíam identificação individual, 80% dos rebanhos das mesorregiões Centro-Sul e Norte Central e 60% dos rebanhos das mesorregiões Oeste e Sudoeste. Vélez et al. (2016) verificaram, em rebanhos da região Central do México, a identificação dos animais oscilando entre 53% e 63%, de acordo com o sistema de produção adotado. Raineri et al. (2013) relataram deficiências nos registros das informações e na identificação individual dos animais em sistemas de produção de ovinos em São Paulo.

Quanto às raças, observou-se a predominância de animais lanados, especializados na produção de carne. A maioria das propriedades possuem mais de uma raça ovina e realizam cruzamentos, buscando os efeitos positivos da heterose. O uso de cruzamentos entre raças é mais evidente nos rebanhos da mesorregião Centro Oriental. De forma pura ou em cruzamentos, a raça Texel está presente em 76% das propriedades, seguida pelas raças Ile de France (48%), Santa Inês (32%), Dorper (12%), Suffolk (8%) e Hampshire Down (4%). A TABELA 3.3 descreve a distribuição de raças na área de abrangência do estudo.

TABELA 3.3 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE RAÇAS OVINAS NAS PROPRIEDADES REPRESENTATIVAS DE CADA MESORREGIÃO DO ESTADO DO PARANÁ

Raça	Centro-Sul	Centro Oriental	Oeste	Sudoeste	Norte Central
Texel (%)	60	100	100	80	40
Ile de France (%)	80	40	60	40	20
Santa Inês (%)	0	60	20	40	40
Dorper (%)	0	20	0	20	20
Suffolk (%)	0	40	0	0	0
Hampshire Down	20	0	0	0	0

FONTE: O autor (2017).

Na região Sul do Brasil existe predomínio de raças ovinas lanadas. Silva et al. (2013) verificaram que no Estado do Rio Grande do Sul, além do predomínio de raças lanadas, há tendência de expansão dos rebanhos dedicados à produção de carne com maior intensidade do que aqueles especializados na produção de lã. Barbosa et al. (2001), ao estudarem o zoneamento bioclimático da ovinocultura no Estado do Paraná, identificaram que as raças com aptidão para carne apresentam adaptação ao clima do Estado. Considerando estritamente o conforto térmico dos animais, a raça Texel, comparada à Hampshire Down e Ile de France, apresentou estar mais adaptada ao clima do Estado naquele período (final da década de 1990).

O estudo ainda recomendou que tais raças tinham aptidão para serem criadas em uma extensa faixa ao longo do litoral do Paraná, avançando cerca de 200 km para o interior atingindo as mesorregiões Centro Oriental, Centro-Sul e Sudoeste, sem a exigência de grandes esforços dos animais no seu mecanismo termorregulador.

Na região Sudeste do Brasil, existe predomínio de ovinos de raças deslanadas como a Santa Inês e suas cruzas (SIQUEIRA et al., 2013; CARDOSO et al., 2015; RAINERI; NUNES; GAMEIRO, 2015), além do uso de carneiros de raças com maior especialização para produção de carne (RAINERI; NUNES; GAMEIRO, 2015). Na região Nordeste do Brasil, verifica-se o predomínio da raça Santa Inês e suas cruzas em rebanhos destinados à produção de carne (COSTA et al., 2008; CAMPOS; CAMPOS, 2013).

3.3.3 Sistemas de produção e alimentação

Observou-se no estudo que em 20 propriedades (80%) os sistemas de produção são mistos, ou seja, realizam ao menos uma parte do ciclo de produção em confinamento ou em pastagem; 3 propriedades (12%) desenvolvem todas as etapas produtivas somente em pastagem e; 2 propriedades (8%) mantêm os ovinos exclusivamente em sistemas confinados. Todos os sistemas de produção da mesorregião Centro-Sul são mistos; na mesorregião Centro Oriental 60% dos sistemas são mistos e 40% são confinados; e nas mesorregiões Oeste, Sudoeste e Norte Central 80% dos sistemas são mistos e 20% são exclusivamente à pasto.

No Estado de São Paulo, Siqueira et al. (2013) identificaram que o sistema de produção semi-intensivo está presente em 66,92% das propriedades. Já Cardoso et al. (2015) caracterizaram os sistemas de produção de ovinos como extensivos em 76% dos casos. Raineri, Nunes e Gameiro (2015) relatam o uso com maior frequência do sistema de semi-confinamento, com predomínio de sistemas que mantem as ovelhas em pastagem e os cordeiros terminados em confinamento após o desmame.

No Estado de Alagoas, Pinheiro Júnior et al. (2010) identificaram 65,38% de sistemas semi-intensivos, 23,08% de sistemas extensivos e 11,54% de sistemas intensivos para a produção de ovinos. Já no Estado da Paraíba, Costa et al. (2008) encontraram 69% de explorações extensivas, 29% semi-intensivas e 2% intensivas.

Quanto à alimentação dos animais, predominam pastagens do gênero Tifton-85 (*Cynodon* spp.) como forrageira perene de verão, presente em 60% das propriedades. Ainda

foram observadas como pastagens perenes de verão a hemártria (*Hemarthria altíssima*) em 24% das propriedades e os capins aruana (*Panicum maximum* cv. Aruana) em 48% das propriedades e o colômbio (*Panicum maximum* cv. Jacq.) em 4% das propriedades. Já o consórcio de azevém anual (*Lolium multiflorum*) e aveia (*Avena* spp.) é a principal alternativa de pastagem no inverno, presente em 60% das propriedades. Este consórcio é realizado em 100% das propriedades representativas da mesorregião Centro-Sul, 80% da Sudoeste, 60% da Centro Oriental, 40% da Oeste e 20% da Norte Central. A forrageira anual de verão milheto (*Pennisetum americanum* L.) é usada em 24% das propriedades. Foi identificado que as propriedades possuem maior disponibilidade de área para pastejo de animais ou produção de forrageiras conservadas durante o outono/inverno, enquanto na primavera/verão ocorre maior concorrência por área com a produção de soja (*Glycine max* L.) e milho (*Zea mays*) e, como o sistema predominante é de integração lavoura-pecuária, prioriza-se a produção de grãos, nas áreas agricultáveis, nesta época do ano.

Enquanto o inverno apresenta-se como um período crítico para a alimentação dos ovinos no Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil, na região Sul, principalmente pelas possibilidades de integração lavoura-pecuária, é a época do ano com maior disponibilidade de volumosos com qualidade e menor custo. Na região Nordeste, a economicidade do sistema de criação de ovinos está atrelada à produção e utilização de volumosos com alto valor nutritivo e baixo custo de produção, os quais diluem sensivelmente os custos com a alimentação dos cordeiros em confinamento (CÂNDIDO et al., 2015). É essencial o planejamento e uso de recursos forrageiros alternativos no período seco (RIET-CORREA et al., 2013; COSTA et al., 2010). Ainda, quando a escolha é pela produção e conservação dos volumosos, há aumento da capacidade de suporte forrageiro das áreas cultivadas, permitindo aumentar a escala de produção (CÂNDIDO et al., 2015). Da mesma maneira, na região Sudeste há a necessidade de realizar a suplementação com volumoso no inverno ou período seco (RAINERI; NUNES; GAMEIRO, 2015).

Todos os sistemas de produção usam concentrado (ração) na suplementação dos ovinos, inclusive os 12% que mantêm os animais em sistemas exclusivamente à pasto, 40% dos sistemas utilizam silagem de milho na alimentação dos animais e 32% utilizam feno. A silagem de milho é produzida na propriedade em 96% dos casos enquanto o feno é 100% produzido pelos próprios ovinocultores. Estratégias de suplementação alimentar para ovinos justificam-se por dois fatores: a demanda fisiológica dos animais, por exemplo no final da

gestação e início da lactação ou ainda devido às restrições de oferta de forragem em determinadas épocas do ano (SALCEDO; TRUJILLO, 2006).

3.3.4 Instalações e equipamentos

Dentre as instalações para a produção de ovinos no Estado do Paraná, destaca-se a existência de apriscos em todas as propriedades. Mesmo nos sistemas extensivos e semi-intensivos, há a necessidade de conduzir o rebanho para essas instalações durante à noite, principalmente devido ao ataque de predadores. A maior parte das atividades de manejo do rebanho são realizadas dentro do aprisco. Algumas propriedades utilizam instalações pré-existentes de manejo de bovinos para atividades de manejo nos ovinos.

Observou-se o aproveitamento de instalações em 15 (60%) das 25 propriedades do estudo. Nessas foram realizadas adaptações em antigas instalações de suinocultura para a produção de ovinos, conseguindo manter baixo o nível de investimento inicial com instalações para o desenvolvimento da atividade. Quando analisado por mesorregião, a frequência de aproveitamento de instalações foi de 80% nas mesorregiões Centro Oriental e Norte Central, 60% na Centro-Sul e 40% nas mesorregiões Oeste e Sudoeste. No Estado de São Paulo, é comum o aproveitamento de instalações já existentes nas propriedades que, com o término de outras atividades, são adaptadas para os ovinos (RODRIGUES et al., 2013; RAINERI; NUNES; GAMEIRO, 2015), demonstrando baixa especificidade dos ativos (RODRIGUES et al., 2013). Rivas et al. (2014) verificaram a existência de apriscos com mais de 11 anos de uso em 85,4% dos sistemas de produção de ovinos no Centro-Sul da Espanha.

Em 22 (88%) das propriedades existe pelo menos um trator disponível. A média foi de 1,2 trator por propriedade. Nas mesorregiões Centro-Sul e Centro Oriental a média foi de 1,6 trator por propriedade; na Oeste foi de 1,4; na Sudoeste foi de 0,8 e na Norte Central foi de 0,6. Em 20 (80%) das propriedades o trator é compartilhado com outras atividades, sendo em média 30% de seu tempo de uso despendido com a ovinocultura. Em cinco (20%) propriedades existem um trator que é de uso exclusivo na ovinocultura. Esses tratores exclusivos possuem potência igual ou inferior a 75 cv e mais de dez anos de uso. No estudo de cinco regiões produtoras de ovinos no Estado de São Paulo, Raineri, Nunes e Gameiro (2015) verificaram que os sistemas de produção de ovinos disponibilizam um trator e poucos implementos para a ovinocultura, aproveitando máquinas e equipamentos já presentes nas

propriedades para o desenvolvimento de outras atividades. Quanto aos tratores compartilhados com outras atividades, a potência está diretamente relacionada com as atividades agrícolas desenvolvidas na propriedade e que proporcionalmente ocupam mais esse equipamento. Este dado corrobora com os relatos de Raineri, Nunes e Gameiro (2015). As três (12%) propriedades que não possuem trator possuem um rebanho médio de 107 ± 51 ovinos.

3.3.5 Manejo reprodutivo e sanitário

Quanto ao manejo reprodutivo, observou-se que em 40% das propriedades o carneiro é mantido o ano todo com o rebanho, 24% delas realizam estação de monta no decorrer do ciclo, 20% adotam o Sistema de Parição Acelerado (com o objetivo de obter três partos em dois anos) e 16% realizam a indução e sincronização de cio. Nenhum dos 25 sistemas de produção realiza inseminação artificial. Pinheiro Júnior et al. (2010) relatam o uso de inseminação artificial em 3,85% dos rebanhos de ovinos de corte no Estado de Alagoas. A prática de manter o carneiro o ano todo no rebanho foi identificada em propriedades com baixo nível tecnológico e também em propriedades que utilizam a raça Santa Inês nos cruzamentos, buscando reduzir a estacionalidade reprodutiva. A TABELA 3.4 descreve a frequência dos manejos reprodutivos utilizados na área de abrangência do estudo.

Pardos et al. (2008) relatam que os sistemas de produção de ovinos da Espanha que utilizam estratégias diferenciadas no manejo reprodutivo, buscando obter três partos por ovelha a cada dois anos, possuem taxa de prolificidade 13,45% superior aos sistemas com manejo reprodutivo estacional.

TABELA 3.4 – FREQUÊNCIA RELATIVA DO MANEJO REPRODUTIVO ADOTADO NAS PROPRIEDADES REPRESENTATIVAS DE CADA MESORREGIÃO DO ESTADO DO PARANÁ

	Centro-Sul	Centro Oriental	Oeste	Sudoeste	Norte Central
Sistema de Parição Acelerado (%)	20	40	20	0	20
Sincronização de cio (%)	60	0	0	20	0
Estação de monta (%)	20	20	60	0	20
Carneiro o ano todo (%)	0	40	20	80	60

FONTE: O autor (2017).

Quanto ao manejo sanitário, uma das principais preocupações dos ovinocultores é com o controle de verminose. Neste sentido, o uso do método FAMACHA[®] como estratégia de manejo sanitário, foi constatado em 68% das propriedades. Quando analisado por mesorregião, essa prática de manejo é realizada em 80% das propriedades das mesorregiões Centro-Sul e Centro Oriental, 60% das propriedades da Oeste, 60% das propriedades da Norte Central e 40% das propriedades da mesorregião Sudoeste.

No Rio Grande do Sul, Silva et al. (2013) relataram o uso frequente de vermífugos (mais de três vezes ao ano), em todo o rebanho, em 74% das propriedades investigadas devido às incertezas dos tratamentos e às perdas ocasionadas. Salcedo e Trujillo (2006) relataram o uso de vermífugos uma única vez ao ano em 15% das propriedades e duas vezes ao ano em 69% das propriedades estudadas na região de Granada na Espanha.

No controle preventivo de doenças, verificou-se que 23 (88%) ovinocultores realizam a vacinação contra clostridioses, seguindo as recomendações técnicas de dosagem e reforços. Constatou-se que havia um ovinocultor em cada uma das mesorregiões Oeste, Sudoeste e Norte Central que não realiza a vacinação preventiva contra clostridioses.

Gelasakis et al. (2010) verificaram que 100% dos rebanhos das regiões Norte e Central da Grécia realizam a vacinação contra clostridioses. Já no Brasil, Pinheiro Júnior et al. (2010) relatam frequência de 30,77% para a vacinação dos ovinos contra clostridioses nos rebanhos do Estado de Alagoas; Teixeira et al. (2015) relataram 43,3%, em rebanhos ovinos no Estado do Maranhão; Almeida et al. (2010), 44,4% em rebanhos no Estado de Minas Gerais e; Silva et al. (2011), 81,6% em rebanhos no Estado do Piauí. Outras vacinações preventivas foram identificadas contra ceratoconjuntivite, pododermatite e ectima contagioso em duas (8%) propriedades para cada enfermidade. Silva et al. (2013) relatam frequência de 40% da prática de vacinação para prevenção de enfermidades no rebanho ovino do Estado do Rio Grande do Sul. Índice semelhante (38%) foi relatado por Cardoso et al. (2015) para rebanhos ovinos no Estado de São Paulo. Raineri, Nunes e Gameiro (2015) correlacionaram a ausência de vacinação com maiores taxas de mortalidade de ovinos em duas regiões do Estado de São Paulo.

3.3.6 Aspectos sociais

A gestão das propriedades é feita pelo próprio produtor em 17 (68%) propriedades e em 8 (32%) o ovinocultor possui auxílio de um profissional contratado. Quando analisada por mesorregião, na Centro-Sul e na Centro Oriental, 60% das propriedades possuem a assessoria técnica para gestão. Na mesorregião Norte Central, essa frequência é de 40% enquanto que nas mesorregiões Oeste e Sudoeste nenhuma propriedade utiliza este serviço. Raineri, Nunes e Gameiro (2015) relataram que a gestão é realizada pelos próprios ovinocultores em propriedades representativas de cinco regiões do Estado de São Paulo.

A sucessão familiar na propriedade é descrita como encaminhada em 15 (60%) propriedades. As frequências identificadas de condução dos processos sucessórios, por mesorregião foram: Centro Oriental (80%), Centro-Sul (60%), Oeste (60%) Norte Central (60%) e Sudoeste (40%). Os processos sucessórios são determinantes para a adoção de tecnologias e para o planejamento produtivo no longo prazo.

No Sudeste da Espanha, Marín-Bernal e Navarro-Ríos (2014) identificaram processos sucessórios assegurados em 32% das propriedades, 12% relataram a existência de dificuldades na sucessão e 56% declararam ainda não ter avaliado a sucessão de suas propriedades.

Já no Nordeste da Espanha, nenhum produtor possuía garantia de sucessão na atividade com a presença de filhos com mais de 16 anos na propriedade e, cerca de um terço dos ovinocultores possuíam filhos com menos de 15 anos de idade, gerando ao menos expectativas para a sucessão (RIPOLL-BOSCH; JOY; BERNUÉS, 2014).

Quanto à origem dos recursos para investimentos nas propriedades, constatou-se que 14 (56%) ovinocultores contam com recursos próprios e 11 (44%) utilizam financiamentos específicos para a ovinocultura, provenientes de linhas de créditos de instituições financeiras públicas. Ao estratificar por mesorregião, verificou-se que 80% dos produtores da mesorregião Oeste utilizam os financiamentos, 60% dos ovinocultores das mesorregiões Centro Oriental e Sudoeste, 20% da Norte Central e nenhum ovinocultor da mesorregião Centro-Sul.

O cooperativismo é uma característica evidente na organização da produção de ovinos para carne no Estado do Paraná. Quanto à importância do cooperativismo para o desenvolvimento de suas atividades, 16 (64%) produtores descreveram como muito importante, 6 (24%) produtores consideraram importante e 3 (12%) produtores como pouco

importante. Ao analisar essa característica por mesorregião, constatou-se que a maior valorização ocorreu entre os produtores da mesorregião Centro-Sul, seguida da Oeste, Centro Oriental, Sudoeste e Norte Central. A existência de cooperativas já proporciona a oportunidade de aumentar as chances de sucesso no desenvolvimento da ovinocultura (LARA et al., 2006).

Ao caracterizar os sistemas de exploração de ovinos no Centro-Sul da Espanha, Rivas et al. (2014) identificaram que 88% dos produtores participam de organizações associativas. No Brasil é mais evidente a organização de associações de criadores entre os sistemas de produção voltados à produção de genética. Quando se trata de animais comerciais, as cooperativas surgem como importantes agentes coordenadores para os processos de produção e comercialização de carne.

Farias et al. (2014) verificaram o envolvimento de 93,3% dos produtores de ovinos e caprinos no Semiárido Cearense com alguma forma de cooperativismo. Pinheiro Júnior et al. (2010) identificaram a participação em associações de criadores de raça em 61,54% dos ovinocultores estudados no Estado de Alagoas. Para Valerio et al. (2009) a cultura do associativismo favorece a modernização e o desenvolvimento da ovinocultura nesta região, pois a união de esforços em torno de um objetivo comum possibilita a obtenção de benefícios na compra de insumos, matérias-primas e equipamentos, bem como na comercialização e distribuição de seus produtos.

Na região de Segura, no Sudeste da Espanha, a tradição associativista na ovinocultura, sem dúvida, promove ganhos à atividade e conduz ao uso de certificação de qualidade por meio da Identificação Geográfica Protegida. Para a maioria dos ovinocultores da região de Segura, a certificação de qualidade poderá proporcionar retorno econômico na comercialização de carne ovina. Acima de 80% dos ovinocultores são associados à algum tipo de cooperativa também nas regiões de Aragón, Castilla e León (MARÍN-BERNAL; NAVARRO-RÍOS, 2014).

Raineri, Nunes e Gameiro (2015) identificaram que produtores de ovinos organizados em associações possuem vantagens, por exemplo, na contratação de assistência técnica especializada de forma coletiva. Já produtores sem esse tipo de organização, buscam conhecimento diretamente com vendedores de insumos que visitam frequentemente às propriedades. Os participantes desta pesquisa relataram que são receptivos a parcerias com instituições de ensino e pesquisa, mas que muitas vezes não recebem o retorno dos dados

coletados em suas propriedades. Também demonstraram pouco conhecimento e descrença na assistência técnica disponibilizada gratuitamente por instituições governamentais.

Para Campos e Campos (2013), existe uma relação direta entre o nível tecnológico adotado pelo ovinocaprinocultor do Nordeste com a necessidade de participação em associações. Aqueles produtores mais tecnificados entendem que a reduzida frequência de participação em associações e cooperativas evidencia a desorganização e a desarticulação do setor, o que configura um grande gargalo em relação à negociação de margens ao longo da cadeia produtiva, na compra de insumos, na venda de produtos e no fluxo de informações. Os autores ainda identificaram que os ovinocultores mais carentes de organização são os menos motivados a organizar-se.

Valerio et al. (2009) reforçam a necessidade da contínua consolidação de organizações para a capacitação técnica, integração entre os ovinocultores e desenvolvimento de mecanismos coletivos de comercialização, respeitando o perfil social de cada região.

3.3.7 Desafios e perspectivas futuras

Diversos são os desafios que precisam ser enfrentados pela ovinocultura no Estado do Paraná. A TABELA 3.5 apresenta a frequência de resposta dos ovinocultores quanto à aspectos positivos e aspectos a melhorar de seus sistemas de produção.

TABELA 3.5 – FREQUÊNCIA DE RESPOSTAS QUANTO AOS ASPECTOS POSITIVOS E A MELHORAR NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO PESQUISADOS

Característica	Aspecto positivo	Aspecto a melhorar
	n (%)	n (%)
Genética do rebanho	15 (60)	2 (8)
Instalações	14 (56)	4 (20)
Produção de alimentos	12 (48)	12(48)
Qualidade e disponibilidade mão de obra	10 (40)	10 (40)
Combinação de atividades (diversificação)	5 (20)	-
Controle zootécnico do rebanho	4 (16)	6 (24)
Escala produtiva e capacidade de investimentos	3 (12)	12 (48)
Uso de assistência técnica	2 (8)	5 (20)
Controle gerencial da atividade	1 (4)	8 (16)
Manejo reprodutivo	-	5 (20)
Mortalidade de cordeiros	-	5 (20)
Manejo sanitário	-	2 (8)

FONTE: O autor (2017).

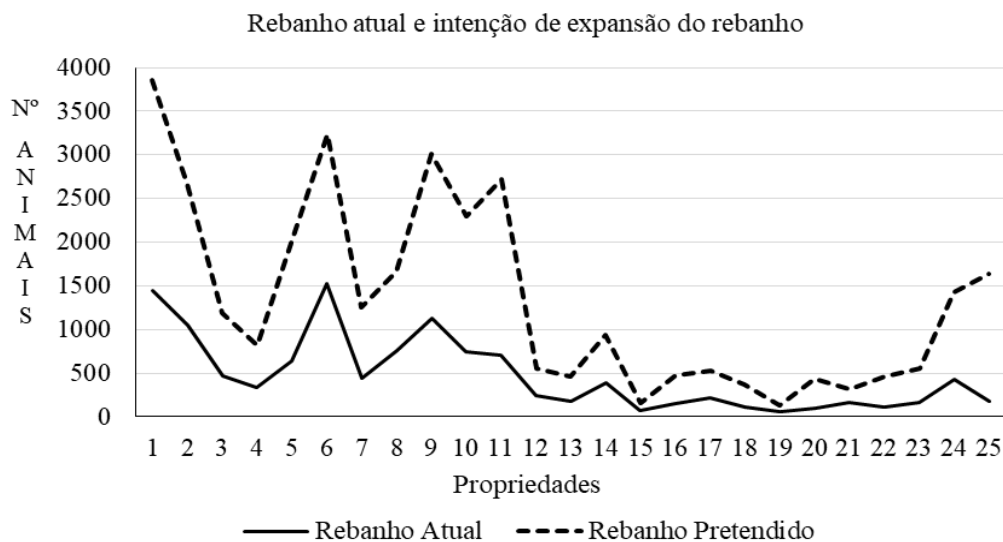
Diante das informações da TABELA 3.5, verificou-se que a genética e as instalações são os aspectos mais citados como positivos pelos ovinocultores. Já a produção de alimentos (48%) e a qualidade e disponibilidade de mão de obra (40%) obtiveram a mesma frequência de indicação tanto como aspecto positivo quanto como aspecto a melhorar nos sistemas.

O controle zootécnico do rebanho é citado como aspecto positivo por 4% dos entrevistados justamente por ser pouco executado pelos ovinocultores. No entanto, apenas 24% dos entrevistados reconhecem o controle zootécnico como um fator importante para melhorar em seus sistemas de produção. A assistência técnica foi considerada aspecto positivo em apenas 8% das propriedades e, somente 20% dos ovinocultores citam a assistência técnica como um aspecto a melhorar. Situação semelhante é verificada com o controle gerencial da atividade: citado como ponto positivo por 4% dos ovinocultores e como ponto a melhorar por 8%. Os ovinocultores que possuem assistência técnica, principalmente àquela fornecida pelas cooperativas, além de valorizar esse serviço, já conseguem identificar os benefícios para a melhoria de seus indicadores produtivos. Riet-Correa et al. (2013) identificaram que a assistência técnica permitiu a identificação e minimização de problemas de manejo sanitário em rebanhos ovinos no Nordeste do Brasil. No entanto alertam que essa assistência técnica precisa ser multidisciplinar para produzir resultados significativos.

Gaspar et al. (2009), ao analisar sistemas de produção de ovinos na região de Extremadura, na Espanha, verificaram que incrementos na escala produtiva podem melhorar em aproximadamente 20% a produtividade dos rebanhos. Entretanto, quando a eficiência é comparada por unidade de produção, as ineficiências são derivadas do excessivo uso de recursos externos, especialmente mão de obra e alimentação, e da menor geração de receitas em relação ao potencial das propriedades.

A FIGURA 3.2 descreve as perspectivas futuras dos ovinocultores entrevistados, comparando o rebanho atual com a intenção de expansão dos rebanhos em cada propriedade, num prazo de cinco a dez anos. As propriedades de 1 a 5 representam a mesorregião Centro-Sul, de 6 a 10 a Centro Oriental, de 11 a 15 a Oeste, de 16 a 20 a Sudoeste e, de 21 a 25 a Norte Central. Apenas 2 dos 25 ovinocultores (1 da mesorregião Oeste e 1 da mesorregião Sudoeste) declararam que seu rebanho está estável, ou seja, permanecerão com o mesmo número de matrizes e reprodutores. Também é possível observar que os produtores com maiores rebanhos são os que possuem a expectativa de maior expansão.

FIGURA 3.6 – RELAÇÃO ENTRE TAMANHO ATUAL E INTENÇÃO DE EXPANSÃO DO REBANHO OVINO POR PROPRIEDADE REPRESENTATIVA



FONTE: O autor (2017).

Siqueira et al. (2013) identificaram, entre ovinocultores do Estado de São Paulo, a intenção de aumentar seus rebanhos em 88,70% dos sistemas produtivos pesquisados, desde que houvesse uma melhor estruturação da cadeia produtiva que, para 53,72% dos ovinocultores, não está estruturada em suas regiões de atuação. Os autores ainda acrescentam como fatores limitantes ao desenvolvimento da ovinocultura paulista a falta de mão de obra especializada, de canais de comercialização estruturados e a elevada prevalência de abates clandestinos.

3.4 CONCLUSÕES

A heterogeneidade dos sistemas de produção dificulta a definição de padrões para caracterizar a ovinocultura para carne, diferente do que é observado em outras cadeias produtivas, tais como a avicultura e a suinocultura, que já seguem padrões tecnológicos específicos no Estado do Paraná. Há ampla variação no tamanho dos rebanhos, adoção de tecnologias, práticas de manejo e indicadores zootécnicos. Predomina o uso de pastagens cultivadas, em sistemas de integração lavoura-pecuária, com uso de suplementação alimentar.

O foco da ovinocultura paranaense está na produção de cordeiros para o abate, com uso de sistemas de produção mais intensivos e com melhor desempenho nas regiões em que há maior influência das organizações cooperativas na coordenação dos processos produtivos.

O interesse dos ovinocultores em aumentar seus rebanhos sinaliza que esse sistema organizacional está adequado a realidade paranaense. Mesmo não sendo a atividade principal das propriedades, a ovinocultura é tratada como atividade econômica, como fonte de renda e alternativa para a diversificação nas propriedades.

A necessidade de eficiência dos sistemas de produção torna-se cada vez mais importante para a viabilidade econômica de qualquer atividade, especialmente aquelas diretamente ligadas a processos biológicos complexos e dependentes de fatores incertos. Dessa maneira, a evolução da ovinocultura paranaense dependerá de melhorias dos sistemas de gestão e dos indicadores zootécnicos e produtivos dos rebanhos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. C.; TEIXEIRA, L. M.; DUARTE, E. R.; MORAES, G.; SILVA, B. C. M.; GERASEEV, L. C. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no Norte de Minas Gerais. **Comunicata Scientiae**, v. 1, n. 2, p. 161-166, 2010.
- BARBOSA, O. R.; MACEDO, F. A. F.; VAN-DE-GROES, R.; GUEDES, J. M. F. Zoneamento Bioclimático da Ovinocultura no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 454-460, 2001.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa-Portugal: Edições 70 LDA, 2011.
- BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; DITTRICH, J. R.; CANZIANI, J. R. F.; FERNANDES, M. A. M. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em Confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 11, 2009.
- BEEBE, J. Basic concepts and techniques of rapid appraisal. **Human Organization**. v. 54, n. 1, p. 42-51, 1995.
- BRAZ, F. P.; MION, T. D.; GAMEIRO, A. H. Análise socioeconômica comparativa de sistemas de integração lavoura-pecuária em propriedades rurais nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. **Informações Econômicas**, v. 42, n. 2, p. 69-82, 2012.
- CAMPOS, R. T.; CAMPOS, K. C. Diagnóstico técnico-econômico da ovinocaprinocultura no estado do Ceará. **Teoria e Evidência Econômica**, v. 10, n. 40, p. 126-152, 2013.
- CÂNDIDO, E. P.; SANTOS, E. M.; RAMOS, J. P. F.; OLIVEIRA, J. S.; PINHO, R. M. A.; PERAZZO, A. F.; RAMOS, R. C. S.; FREITAS, P. M. D. Resposta econômica do confinamento de ovinos alimentados com silagens de diferentes cultivares de sorgo. **Ciência Rural**, v. 45, n. 1, p. 79-85, 2015.
- CARDOSO, M. V.; PINO, F. A.; FEDERSONI, I. S. P.; LUCCHESI FILHO, A.; FELÍCIO, A. L. Caracterização da caprinocultura e ovinocultura no estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 82, n. 1, p. 1-15, 2015.
- CHAMBERS, R. Rapid rural appraisal: rationale and repertoire. **Public Administration and Development**. v. 1, p. 95-106, 1981.
- CHAMBERS, R. The origins and practice of participatory rural appraisal. **World Development**, v. 22, n. 7, p. 953-969, 1994.
- COSTA, R. G.; ALMEIDA, C. C.; PIMENTA FILHO, E. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SANTOS, N. M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semiárida do estado da Paraíba. Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 56, n. 218, p. 195-205, 2008.
- COSTA, R. G.; DAL MONTE, H. L. B.; PIMENTA FILHO, E. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; CRUZ, G. R. B.; MENEZES, M. P. C. Typology and characterization of goat milk

production systems in the Cariris Paraibanos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 3, p. 656-666, 2010.

FARIAS, J. L. S.; ARAÚJO, M. R. A.; LIMA, A. R.; ALVES, F. S. F.; OLIVEIRA, L. S.; SOUZA, H. A. Análise Socioeconômica de produtores familiares de caprinos e ovinos no Semiárido Cearense, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 63, n. 241, p. 13-24, 2014.

GALAL, E. S. E.; METAWI, H. R. M.; ABOUL-NAGA, A. M.; ADBEL-AZIZ, A. I. Performance of and factors affecting the small-holder sheep production system in Egypt. **Small Ruminant Research**, v. 74, n. 1, p. 52-63, 2008.

GALAVIZ-RODRÍGUEZ, R.; VARGAS-LÓPEZ, S.; ZARAGOZA-RAMÍREZ, J. L.; BUSTAMANTE-GONZÁLEZ, A.; RAMÍREZ-BRIBIESCA, E.; GUERRERO-RODRÍGUEZ, J. D.; ZEPEDA, J. S. H. Evaluación territorial de los sistemas de producción ovina em la región nor-poniente de Tlaxcala. **Revista Mexicana de Ciências Pecuarias**, v. 2, n. 1, p. 53-68, 2011.

GASPAR, P.; MESÍAS, F. J.; ESCRIBANO, M.; PULIDO, F. Assessing the technical efficiency of extensive livestock farming systems in Extremadura, Spain. **Livestock Science**, v. 121, p. 7-14, 2009.

GELASAKIS, A.I.; VALERGAKIS, G. E.; FORTOMARIS, P.; ARSENOS, G. Farm conditions and production methods in Chios sheep flocks. **Jornal of the Hellenic Veterinary Medical Society**, v. 61, n. 2, p. 111-119, 2010.

GUIMARÃES, V. P.; SOUZA, J. D. F. Situação e Perspectivas da Ovinocultura no Brasil: aspectos gerais da ovinocultura no Brasil. In: SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; OSORIO, J. C. S. **Produção de Ovinos no Brasil**. 1. ed., São Paulo: Roca, 2014. p. 3-11.

HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SOUNA NETO, J. M. Evolução das práticas de manejo dos sistemas de produção de pequenos ruminantes no Semiárido Nordeste. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 15, n. 1, p. 77-89, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estatísticas 2012**. Disponível em <http://www.ibge.org.br/estatísticas>. 2012. Acesso em: 30 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estatísticas 2014**. Disponível em <http://sidra.ibge.gov.br>. 2014. Acesso em: 30 set. 2016.

LARA, P.; MUÑOZ, I.; GIL, M. J.; GOMEZ CABRERA, A.; BELTRAN, M.; SANCHEZ, M. Technical and economic monitoring in semi-intensive dairy sheep farms in the COVAP cooperative (Spain). **Options Mediterraneennes**, v. 70, p. 125-132, 2006.

LÔBO, R. N. B.; PEREIRA, I. D. C.; FACÓ, O.; MCMANUS, C. M. Economic values for production trait of Morada Nova meat sheep in a pasture based production system in semi-arid Brasil. **Small Ruminant Research**, v. 96, p. 93-100, 2011.

MARÍN-BERNAL, A. M.; NAVARRO-RÍOS, M. J. Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción ovina en el Sureste Español, **Archivos de Zootecnia**, v. 63, n. 243, p. 519-529, 2014.

NOGUEIRA, D. M.; AZEVEDO, S. G.; VOLTOLINI, T. V.; MORAES, S. A.; LOIOLA FILHO, J. B.; NASCIMENTO, T. V. C. Manejo reprodutivo e alimentar para o fortalecimento da ovinocultura de corte em associação de produtores no Semiárido Nordeste, no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 28, n. 2, p. 427-446, 2011.

PADILHA, A. C. M.; MATTOS, P.; SILVA, T. N.; SLUSZZ, T. A reestruturação do agronegócio da ovinocultura no Rio Grande do Sul: uma análise na perspectiva da competitividade. **Revista de Estudos de Administração**, v. 8, n. 16, p. 145-164, 2008.

PARDOS, L.; MAZA, M. T.; FANTOVA, E.; SEPÚLVEDA, W. The diversity of sheep production in Aragón (Spain): characterisation and typification of meat sheep farms. **Spanish Journal of Agricultural Research**, v. 6, n. 4, p. 497-507, 2008.

PEREIRA, J. R. Visões Mediadoras e o Papel dos Diagnósticos Participativos na Organização de Assentamentos Rurais. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, v. 3, n. 2, não p., 2001.

PINHEIRO JÚNIOR, J. W.; OLIVEIRA, A. A.; ANDERLINI, G. A.; ABREU, S. R. O.; VALENÇA, R. M. B.; MOTA, E. A. Aspectos sociais, higiênicos-sanitários e reprodutivos da ovinocultura de corte do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n. 4, p. 600-605, 2010.

PIRES, C. C.; CARVALO, S.; MACARI, S.; WOMMER, T. P. Situação e Perspectivas da Ovinocultura no Brasil: ovinocultura na região Sul do Brasil. In: SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; OSORIO, J. C. S. **Produção de Ovinos no Brasil**. 1. ed., São Paulo: Roca, 2014. p. 12-18.

RAINERI, C.; LOPES, M. R. F.; STIVARI, T. S. S.; BARROS, C. S.; NUNES, B. P.; GAMEIRO, A. H. As inovações tecnológicas na ovinocultura brasileira e seus efeitos na organização do sistema agroindustrial. **PUBVET**, v. 7, n. 21, Art. 1614, 2013.

RAINERI, C. NUNES, B. C. P.; GAMEIRO, A. H. Technological characterization of sheep production systems in Brazil. **Animal Science Journal**, v. 86, p. 476-485, 2015.

RIET-CORREA, B.; SIMÕES, S. V. D.; PEREIRA FILHO, J. M.; AZEVEDO, S. S.; MELO, D. B.; BATISTA, J. A.; MIRANDA NETO, E. G.; RIET-CORREA, F. Sistemas produtivos de caprinocultura leiteira no semiárido paraibano: caracterização, principais limitantes e avaliação de estratégias de intervenção. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 3, p. 354-352, 2013.

RIPOLL-BOSCH, R.; JOY, M.; BERNUÉS, A. Role of self-sufficiency, productivity and diversification on the economic sustainability of farming systems with autochthonous sheep breeds in less favoured areas in Southern Europe. **Animal**, v. 7, n. 3, p. 1299-1237, 2014.

RIVAS, J.; GARCÍA, A.; TORO-MUJICA, P.; ANGÓN, E.; PEREA, J.; MORANTES, M.; DIOS-PALOMARES, R. Caracterización técnica, social y comercial de las explotaciones ovinas manchegas, centro-sul de España. **Revista Mexicana de Ciências Pecuárias**, v. 5, n. 3, p. 291-306, 2014.

RODRIGUES, A. D.; AUGUSTO, L.; BARCELOS, B.; GAMEIRO, A. H. Formas de governança nas transações entre ovinocultores e frigoríficos no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 43, n. 3, p. 35-43, 2013.

SAHIN, A.; YILDIRIM, I. Economic Analysis of Sheep Farms in Center District of Van Province. **Journal of Agricultural Science**, v. 12, n. 2, p. 47-52, 2002.

SALCEDO, A.; TRUJILLO, G. Sheep production systems in the north of Granada province: case studies. **Options Méditerranéennes**, v. 70, p. 101-109, 2006.

SILVA, A. P. S. P.; SANTOS, D. V.; KOHEK JR., I.; MACHADO, G.; HEIN, H. E.; VIDOR, A. C. M.; CORBELLINI, L.G. Ovinocultura no Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 12, p. 1453-1458, 2013.

SILVA, C. A.; SOUZA FILHO, H. M. **Guidelines for rapid appraisals of agrifood chain performance in developing countries**. Roma: FAO, 2007. Disponível em: <http://www.fao.org.br>. Acesso em: 22 abr. 2015.

SILVA, R. A. B.; BATISTA, M. C. S.; NASCIMENTO, C. B.; ALVES, R. P. A.; ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R.; SOUSA, M. S.; DINIZ, B. L. M.; CARDOSO, J. F. S.; PAULA, N. R. O. Caracterização zoonosológica da ovinocultura e da caprinocultura na microrregião homogênea de Teresina, Piauí, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 78, n. 4, p. 593-598, 2011.

SIQUEIRA, E. R.; PILAN, G. J. G.; SILVA, M. F. C. S.; BRAGA, C. N. R.; GONÇALVES, O. Perfil socioeconômico da ovinocultura paulista. **Synergismus científica**, v. 8, n. 2, p. 117-120, 2013.

TEIXEIRA, W. C.; SANTOS, P. H.; SILVA, J. C. R.; RIZZO, H.; MARVULO, M. F. V.; CASTRO, R. S. Perfil zoonosológico dos rebanhos caprinos e ovinos em três mesorregiões do Estado do Maranhão, Brasil. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 1, p. 34-42, 2015.

TORO-MUJICA, P.; AGUILAR, C.; VERA, R.; RIVAS, J.; GARCÍA, A. Sheep production systems in the semi-arid zone: Changes and simulated bio-economic performance in a case study in Central Chile. **Livestock Science**, v. 180, p. 209-219, 2015.

VALERIO, D.; GARCÍA, A.; PEREA, J.; ACERO, R.; GÓMEZ, G. Caracterización social y comercial de los sistemas ovinos y caprinos de la región Noroeste de República Dominicana. **Interciência**, v. 34, n. 9, p. 637-644, 2009.

VÉLEZ, A.; ESPINOSA, J. A.; DE LA CRUZ, L.; RANGEL, J.; ESPINOZA, I.; BARBA, C. Caracterización de la producción de ovino de carne del estado de Hidalgo, México. **Archivos de Zootecnia**, v. 65, n. 251, p. 425-428, 2016.

VIANA, J. G. A.; WAQUIL, P. D. The evolution of sheep production in Rio Grande do Sul and Uruguai: a comparative analysis of structural change. **Ciência Rural**, v. 43, n. 6, p. 1134-1140, 2013.

4. DETERMINAÇÃO E COMPOSIÇÃO DE CUSTOS E RECEITAS EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE OVINOS PARA CARNE NO ESTADO DO PARANÁ

RESUMO

A mensuração dos custos de produção é fator determinante na análise de viabilidade econômica para implantação ou manutenção da ovinocultura para carne. Este estudo teve por objetivo identificar e quantificar os custos e as receitas de sistemas de produção de ovinos, em propriedades representativas de cinco mesorregiões do Estado do Paraná, durante o ciclo de produção do ano de 2015. Com o apoio da Federação da Agricultura do Estado do Paraná, utilizando a metodologia *rapid appraisal*, foram escolhidas 25 propriedades de produção de ovinos para carne, distribuídas em cinco das dez mesorregiões produtoras do Estado. Foram coletados dados referentes à estrutura produtiva, escrituração zootécnica, atividades de manejo e fluxo de caixa do ciclo de produção do ano de 2015. 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 e entre as mesorregiões em análise apontam para a necessidade de melhoria nos indicadores zootécnicos e no controle gerencial, na busca de eficiência e economicidade.

Palavras-chave: Cordeiro. Ovinocultura. Viabilidade econômica.

DETERMINATION AND COMPOSITION OF COSTS AND REVENUES IN MEAT SHEEP PRODUCTION SYSTEMS IN THE STATE OF PARANÁ

ABSTRACT

The production cost estimate is a determining factor for the economic viability analysis in meat sheep farming implementation or maintenance. The aim of this study was to identify and quantify costs and revenues of sheep production systems on representative farms from five mesoregions in the State of Paraná during the 2015 production cycle. Twenty-five meat sheep production farms from five of the ten state producing mesoregions were selected by means of the rapid appraisal methodology, with the support of the Agriculture Federation of the State of Paraná. Data regarding the production structure, zootechnical records, management activities and cash flow during the 2015 production cycle were collected. The results obtained revealed the relevance of the production scale, the diversification of activities and the shared use of inputs in cost dilution, as well as the diverse composition and source of income, which are decisive factors for the achievement of positive balances. However, the heterogeneity between the farms and the different mesoregions under analysis pointed to the need for improvement in zootechnical indicators and managerial control in the search for efficiency and economicity.

Keywords: Lamb. Sheep farming. Economic viability.

4.1 INTRODUÇÃO

A mensuração dos custos de produção é fator determinante na análise de viabilidade econômica para implantação ou manutenção da ovinocultura para carne. A demanda por carne ovina no Brasil é crescente. Diante disso, existe a necessidade de estudar vários aspectos da cadeia produtiva de ovinos no Brasil, incluindo os custos de produção e as receitas do sistema (LÔBO et al., 2011). Devido aos custos da terra em elevação no país, estudos sobre a viabilidade econômica de diferentes sistemas de produção de ovinos podem ajudar os produtores a determinar a probabilidade de implantação de tecnologias em suas propriedades (STIVARI et al., 2014).

A ovinocultura tem potencial para ser uma importante atividade pecuária no Brasil e se encontra em reestruturação. Sua produção se estende pelo território nacional, sendo fonte de renda e subsistência, porém, há um desequilíbrio entre oferta e demanda do produto. Esse desequilíbrio gera excesso de demanda por carne ovina, que determina a necessidade de compra da carne no mercado externo, ao mesmo tempo que a ampliação da comercialização em nichos, como produto substituto no mercado de carnes, estimula a demanda pelo produto (VIANA; MORAES; DORNELES, 2015).

Esse despertar da demanda por carne ovina no Brasil é reflexo das mudanças de comportamento dos consumidores. Para este novo cenário, são necessárias novas abordagens de gestão, sistemas de exploração sustentáveis e indicadores socioeconômicos de viabilidade (FRANÇA et al., 2011). Para isso, torna-se necessária a oferta constante de produtos padronizados, com qualidade e a preços competitivos (SOUZA et al., 2014).

Novos criadores de ovinos têm surgido no país, atraídos pela demanda por carne ovina, verificada na necessidade de importação do produto e pelos preços cobrados pela carne de cordeiro em restaurantes e boutiques que comercializam carnes nobres. Contudo, há um caminho desde o nascimento dos cordeiros até o produto chegar ao consumidor final que pode oferecer limitações e novos criadores podem encontrar diversas dificuldades para estabelecer-se eficientemente na atividade. Neste contexto, o conhecimento dos custos de produção é um fator relevante na gestão da propriedade, porque os produtores precisam ser eficientes para serem competitivos (RAINERI, STIVARI; GAMEIRO, 2015a). No Sul do Brasil, a ovinocultura é uma atividade com relevância para o futuro devido ao potencial socioeconômico da atividade e pela presença de recursos naturais favoráveis para a criação

ovina (CANOZZI et al., 2013). No entanto, é notória a falta de planejamento financeiro nesta atividade, o que historicamente levou a inviabilidade de muitas produções pecuárias no Brasil.

Estudos sobre os custos de produção de ovinos no Brasil têm sido realizados com maior frequência nos últimos anos (MACEDO; SIQUEIRA; MARTINS, 2000; BARROS et al., 2009a; ZIGUER et al., 2011; SOUZA et al., 2014; STIVARI et al. 2014; RAINERI; STIVARI; GAMEIRO, 2015b; CÂNDIDO et al. 2015; OLIVEIRA et al., 2016); no entanto, muitos destes são restritos às variáveis envolvidas nos custos de terminação de cordeiros (RAINERI; STIVARI; GAMEIRO, 2015b).

O cálculo do custo de produção deve ser o ponto de partida para a análise econômica aplicada à produção animal (RAINERI; ROJAS; GAMEIRO, 2015). 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, 2015b).

O objetivo deste estudo foi identificar e quantificar os custos e as receitas de sistemas de produção de ovinos, em propriedades representativas de cinco mesorregiões do Estado do Paraná, durante o ciclo de produção do ano de 2015.

4.2 MATERIAIS E MÉTODOS

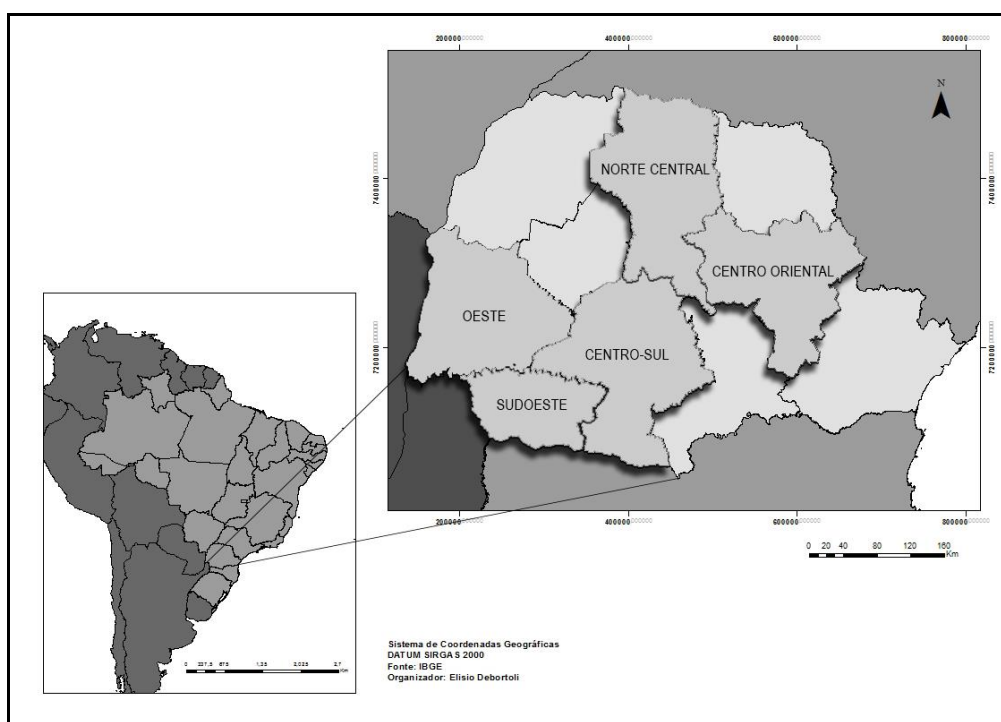
A descrição de materiais e métodos estão organizados em duas seções: (1) descrição do local da pesquisa e procedimentos de coleta de dados; (2) explicação sobre estrutura para o cálculo dos custos de produção.

4.2.1 Local da pesquisa e procedimentos de coleta de dados

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), entende-se por mesorregião uma área individualizada em uma Unidade da Federação que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social como determinante, o quadro natural como condicionante e a rede de comunicação e de lugares como elemento de articulação espacial. Estas três dimensões possibilitam que o espaço delimitado como mesorregião tenha uma identidade real, construída ao longo do tempo pela sociedade que aí se formou. Nesse sentido, o Estado do Paraná está

dividido em dez mesorregiões distintas: Metropolitana de Curitiba, Centro Oriental Paranaense, Sudeste Paranaense, Centro-Sul Paranaense, Centro Ocidental Paranaense, Sudoeste Paranaense, Oeste Paranaense, Noroeste Paranaense, Norte Central Paranaense e Norte Pioneiro Paranaense. Para o desenvolvimento do estudo, optou-se por realizar a análise das mesorregiões mais expressivas na produção de ovinos no Estado do Paraná, principalmente quanto às instituições representativas e formas consolidadas de organização na cadeia produtiva de ovinos. Nesta etapa, foram identificadas como organizações consolidadas no fomento à produção e comercialização de ovinos, as cooperativas de produtores de carne ovina. Usando esse critério e com o apoio da Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP), foram identificadas cinco mesorregiões como sendo mais expressivas na produção de ovinos para carne. O rebanho ovino destas cinco mesorregiões de abrangência do estudo corresponde a 65,34% do efetivo de ovinos do Estado do Paraná, sendo que quatro delas são as mesorregiões com maior efetivo ovino do Estado, e juntas, somam 58,03% do rebanho ovino paranaense (IBGE, 2014). A FIGURA 4.1 ilustra a distribuição geográfica das mesorregiões do Estado do Paraná abrangidas neste estudo.

FIGURA 4. 1 – MESORREGIÕES UTILIZADAS PARA A DETERMINAÇÃO DE CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS NO ESTADO DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

Para a definição dos sistemas de produção representativos de cada região, foi aplicada a metodologia *rapid appraisal* descrita por Chambers (1981, 1994). Esta metodologia, também conhecida por Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) também foi utilizada por organizações governamentais e não-governamentais europeias, que trabalhavam em projetos de desenvolvimento rural em países da África e Ásia (PEREIRA, 2001). Ela é atrativa para estudos aplicados a análises de cadeias produtivas, por estar adequada à natureza das informações necessárias e por apresentar baixo custo na coleta de informações (SILVA, 2007). Neste método são definidos direcionadores de desempenho como: o foco produtivo, o ambiente organizacional, o uso de tecnologias, as estruturas de mercado e os mecanismos de coordenação. A técnica ainda pressupõe o uso de três conceitos básicos: análise sistêmica, abordagem multidisciplinar e coleta e análise de dados de forma interativa (BEEBE, 1995).

Inicialmente foi apresentado a cada produtor um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE 1), no qual constavam as condições de realização da pesquisa, a garantia de seu anonimato, confidencialidade dos dados e, a concordância de transferência aos pesquisadores da propriedade intelectual das informações geradas pela pesquisa. Em seguida, foi solicitada a assinatura do entrevistado neste documento a fim de iniciar o processo de coleta de dados.

A coleta de dados foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa foi aplicado um questionário semiestruturado (APÊNDICE 2), contendo perguntas abertas que buscaram obter o inventário da propriedade, abordando os seguintes aspectos: o sistema de produção adotado; a infraestrutura produtiva empregada (terra, mão de obra, instalações, equipamentos e capital imobilizado) e; a composição do rebanho (número de animais e categorias). Essa etapa foi acompanhada por observações *in loco*, durante visitas às 25 propriedades representativas no primeiro semestre de 2015. Ainda na primeira etapa, foi fornecido um exemplo de planilha aos produtores (APÊNDICE 3), para facilitar os registros referentes a escrituração zootécnica, atividades de manejo (alimentar, reprodutivo e sanitário) e fluxo de caixa (anotações das receitas e despesas do ciclo 2015), além de serem transmitidas instruções sobre como realizar a mensuração do uso dos bens e serviços (rateio) entre atividades. O compartilhamento de bens e serviços é prática comum e necessária em sistemas de policultivo, na busca da eficiência produtiva. A segunda etapa abrangeu a coleta dos registros de cada propriedade, referentes às atividades realizadas e ao fluxo de caixa do ciclo de produção de 2015 e ocorreu no mês de fevereiro de 2016.

Na apresentação dos resultados as propriedades estão descritas em ordem por mesorregião, sendo as propriedades de 1 a 5 pertencentes à mesorregião Centro-Sul, de 6 a 10 à mesorregião Centro Oriental, de 11 a 15 à mesorregião Oeste, de 16 a 20 à mesorregião Sudoeste e, de 21 a 25 à mesorregião Norte Central.

4.2.2 Estrutura do cálculo dos custos de produção

Para a estrutura do cálculo dos custos de produção foram utilizados os seguintes conceitos, com suas respectivas referências:

- a) Custos fixos: são aqueles cujos valores totais tendem a permanecer constantes no curto prazo (MEDEIROS, 1999; WERNKE, 2005; SANTOS, 2009);
- b) Custos variáveis: são os gastos cujo total do período está proporcionalmente relacionado com o volume de produção (MEDEIROS, 1999; WERNKE, 2005; SANTOS, 2009);
- c) Custos operacionais: compostos pelo somatório dos custos variáveis e parte dos custos fixos relacionados diretamente à implementação das atividades, por exemplo: conservação, manutenção e depreciação de máquinas, equipamentos e benfeitorias (CONAB, 2010);
- d) Custos totais: compostos pelo somatório dos custos operacionais mais a remuneração atribuída aos fatores de produção (MATSUNAGA et al., 1976);
- e) Renda dos fatores: remuneração esperada sobre o capital fixo e sobre a terra (CONAB, 2010);
- f) Depreciação: perda de valor ou eficiência produtiva causada pelo desgaste pelo uso, ação da natureza ou obsolescência tecnológica (CREPALDI, 1998; CONAB, 2010);
- g) Vida útil: período de tempo no qual o bem ou direito será utilizado na operação da entidade (CREPALDI, 1998);
- h) Valor residual: valor monetário real e compatível com o mercado do bem ou direito, após o término de sua vida útil (CREPALDI, 1998);
- i) Juros sobre o capital de giro: taxa de retorno caso o valor de desembolso direto para a condução do sistema de produção estivesse sendo investido em outra oportunidade de negócio (GIROTTO; SANTOS FILHO, 2000);
- j) Rateio: apropriação de custos à uma atividade quando mais de uma atividade utiliza o mesmo recurso ou insumo produtivo (CALLADO; CALLADO, 1999).

k) Receitas: soma de valores provenientes da venda de animais e subprodutos da produção animal, dos animais abatidos e do preço de mercado dos animais produzidos no ciclo de produção e mantidos na propriedade para a evolução do rebanho (HOFFMANN et al., 1987).

Seguindo a metodologia descrita pela CONAB (2010), os elementos dos custos de produção foram organizados conforme padrão a seguir:

A – CUSTOS VARIÁVEIS

I – DESPESAS DE CUSTEIO

- a) Alimentação
- b) Mão de obra temporária
- c) Gastos com suplementação mineral
- d) Gastos com sanidade
- e) Outras despesas (compras de animais, etc.)

B – CUSTOS FIXOS

II – DEPRECIACÕES

- a) Depreciações de máquinas e equipamentos
- b) Depreciações de benfeitorias e instalações

III – OUTROS CUSTOS FIXOS

- a) Mão de obra permanente
- b) Assistência técnica
- c) Combustíveis
- d) Energia elétrica
- e) Transporte
- f) Manutenção de instalações e equipamentos
- g) Impostos e taxas
- h) Despesas administrativas

IV – OUTROS CUSTOS FIXOS

- a) Encargos sociais

C – CUSTO OPERACIONAL = A + B

V – RENDA DOS FATORES

- 1 – Remuneração esperada sobre o capital fixo
- 2 – Remuneração sobre reprodutores e animais em estoque
- 3 – Remuneração sobre oportunidade de uso da terra

D – CUSTO TOTAL = C + V (Renda dos Fatores)

Como taxa de juros para remuneração do capital e custos de oportunidade, é comum em trabalhos de viabilidade econômica, o uso de um percentual estipulado em cerca de 6% ao ano (valor referencial aproximado a remuneração paga às aplicações em caderneta de poupança). No entanto, neste estudo, foi utilizada uma taxa de juros inferior – de 3% ao ano, justificada pelos seguintes fatores: a ovinocultura não é a atividade principal em nenhuma das 25 propriedades em análise e apresenta-se como otimizadora de recursos disponíveis e; alguns produtores têm usufruído de linhas de créditos subsidiadas ou com taxas de juros inferiores à 6% ao ano. Corroborando com esse raciocínio, Raineri (2012) afirma que a ovinocultura, de maneira geral, usufrui de linhas de crédito específicas para fomento à produção, com taxas de juros mais atraentes. Da mesma forma, o Sistema OCEPAR (2015) reforça que os juros sobre o capital fixo representam uma remuneração alternativa, ou seja, não são pagos diretamente pelo mercado, e têm como principal função, constituírem os custos totais da produção, utilizando taxa de 3% ao ano sobre o valor médio do capital fixo em algumas análises.

Para a remuneração do uso da terra, foi utilizado o valor de arrendamento de cada mesorregião onde está localizada a propriedade, informado pelo produtor de acordo com as possibilidades de uso alternativo.

A análise foi realizada a partir do ciclo de produção que seguiu o ano civil (iniciado em janeiro de 2015 e encerrado em dezembro de 2015). O ciclo de produção de ovinos, na maioria das mesorregiões do Estado do Paraná, segue as características de estabelecimento de estação de monta nos meses de janeiro e fevereiro e, conseqüentemente, estação de nascimento nos meses de junho e julho e comercialização de cordeiros nos meses de novembro e dezembro. Os sistemas de produção que utilizam tecnologias de reprodução intensiva, possibilitando três partos a cada dois anos, possuíam um estoque inicial de animais no mês de janeiro semelhante ao estoque final no mês de dezembro, podendo-se desta maneira equipará-los aos sistemas que utilizam o ano civil, para a análise e determinação dos custos de produção.

As receitas do ciclo de produção do ano de 2015 foram compostas por: venda de cordeiros para abate; o valor dos animais do ciclo de 2015 abatidos para consumo pelo produtor (valores computados juntamente com a venda de cordeiros para abate); o preço de mercado dos animais produzidos no ciclo de 2015 (predominantemente cordeiras) e mantidos na propriedade para fins de evolução do rebanho; a venda de animais de descarte; a venda de animais para outros ovinocultores (venda de genética) e outras receitas (provenientes da

venda de subprodutos da ovinocultura para carne como lã e esterco, além do recebimento da distribuição dos lucros, de acordo com a política adotada pelas cooperativas).

Somou-se o peso vivo total estimado de todas as categorias de animais geradores de receitas e obteve-se o indicador peso vivo total (em kg) da produção do ciclo, que foi utilizado para relacionar com os diferentes constituintes do custo de produção. Assim, o custo total do sistema de produção e seus componentes foram divididos pelo peso vivo total (em kg) de animais constituintes das receitas do sistema de produção. Na composição do custo de produção, o rateio apropriou à ovinocultura apenas a parte do uso dos recursos nesta atividade. Diante da combinação de outras atividades agropecuárias, principalmente a agricultura, a ovinocultura apresentou-se como atividade secundária e com menor participação no uso dos recursos disponíveis, com especial importância nos insumos: terra, mão de obra, máquinas e equipamentos.

As depreciações foram calculadas pelo método linear (HOFFMANN et al., 1987), sendo utilizados como referência para valor inicial, o valor atual do equipamento informado pelo produtor, conferido com os valores das Planilhas de Custos de Mecanização Agrícola, para o ano de 2015, da Fundação ABC para Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário (2015). Os preços dos insumos agrícolas foram utilizados aqueles anotados pelos produtores em seus fluxos de caixa e comparados com os valores de referência da Pesquisa de Preços Pagos pelos Produtores realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná (SEAB, 2015). Uma planilha para o cálculo dos custos foi elaborada (APÊNDICE 4) e os dados foram analisados utilizando-se os *softwares* Excel e Windows 2010®.

4.3 RESULTADOS

A apresentação dos resultados e a discussão estão separados em sete seções. As cinco primeiras apresentam os resultados das mesorregiões, na sexta seção estão apresentados aspectos gerais dos 25 sistemas de produção, e na sétima seção estão discutidos os resultados.

4.3.1 Mesorregião Centro-Sul

Na TABELA 4.1, estão descritos os custos, as receitas e o saldo do ciclo de produção do ano de 2015, nas propriedades representativas da mesorregião Centro-Sul.

TABELA 4.1 – CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS DAS PROPRIEDADES REPRESENTATIVAS DA MESORREGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ

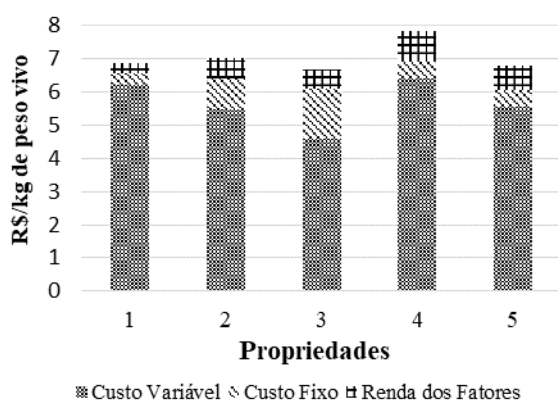
A – CUSTOS VARIÁVEIS	Propriedades				
	1	2	3	4	5
I – DESPESAS DE CUSTEIO	-	-	-	-	-
a) Alimentação	-	-	-	-	-
Alimentação concentrada	9.163,50	12.990,00	2.242,80	8.834,63	3.595,50
Forrageiras conservadas	0,00	13.500,00	4.000,00	6.000,00	5.964,00
Implantação/manutenção de pastagens	12.850,00	16.700,00	10.800,00	7.627,60	16.287,56
b) Mão de obra temporária	0,00	0,00	1.000,00	0,00	0,00
c) Sal mineral	5.739,84	3.050,51	3.660,40	1.411,03	1.100,00
d) Sanidade	6.694,23	5.000,00	1.500,00	4.754,83	1.184,28
e) Outras despesas (compra animais, etc.)	120.521,97	57.728,22	0,00	1.119,97	10.100,00
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS	154.969,54	108.968,73	23.203,20	29.748,06	38.231,34
B – CUSTOS FIXOS	-	-	-	-	-
II – DEPRECIACÕES	-	-	-	-	-
a) Dep. de máquinas e equipamentos	1.503,33	1.307,50	871,67	871,67	880,00
b) Dep. de benfeitorias e instalações	3.147,22	14.833,33	1.777,95	2.621,36	3.160,61
III – INSUMOS FIXOS	-	-	-	-	-
a) Mão de obra permanente	12.904,10	14.433,29	16.000,00	8697,15	4.383,52
b) Assistência técnica	2.500,00	0,00	358,00	0,00	0,00
c) Combustíveis	1.200,00	1.300,00	400,00	636,00	1.108,75
d) Energia elétrica	112,00	200,00	100,00	180,00	174,36
e) Transporte	3.120,00	2.000,00	500,00	1.106,00	600,00
f) Manutenção de instalações e equipamentos	2.000,00	7.068,64	2.000,00	1.200,00	2.000,00
g) Impostos e taxas	1.000,00	1.000,00	600,00	200,00	253,00
h) Despesas administrativas	500,00	800,00	400,00	300,00	100,00
IV – OUTROS CUSTOS FIXOS	-	-	-	-	-
a) Encargos sociais	5.000,00	7.029,98	7.462,40	4.683,08	0,00
TOTAL CUSTOS FIXOS	32.986,65	49.972,74	30.470,01	20.495,25	12.660,24
C – CUSTO OPERACIONAL = A + B	187.956,19	158.941,47	53.673,21	50.243,31	50.891,57
V – RENDA DOS FATORES	-	-	-	-	-
1 – Remuneração esp. sobre o capital fixo	2.686,53	10.828,56	2.243,81	3.871,36	2.183,11
2 – Remuneração sobre rep. e anim. estoque	5.372,04	3.835,60	2.737,26	1.782,90	3.832,99
3 – Remuneração sobre oport. uso da terra	615,00	930,00	210,00	255,00	303,41
D – CUSTO TOTAL = C + V	196.629,76	174.535,62	58.864,29	56.152,57	57.211,08
*RECEITAS	-	-	-	-	-
1 – Venda de cordeiros para abate	164.122,00	121.154,72	37.378,40	21.611,80	38.361,95
2 – Cordeiras retidas no plantel	12.160,00	15.500,80	14.400,00	20.400,00	22.050,00
3 – Animais de descarte	20.400,00	22.500,00	5.700,00	2.800,00	4.352,00
4 – Animais com. outros produtores	9.668,00	0,00	12.000,00	5.448,80	0,00
5 – Outras receitas (lã, esterco, etc.)	0,00	0,00	781,25	0,00	0,00
RECEITA TOTAL (R\$/ano)	206.350,00	159.155,52	70.259,65	50.260,60	64.763,95
Peso vivo total das receitas (kg/ano)	28.725,00	9.403,44	26.000,00	27.940,00	12.315,00
Saldo sobre custo variável (R\$)	51.380,46	50.186,79	47.056,45	20.512,54	26.532,62
Saldo sobre custo operacional (R\$)	18.393,81	214,05	16.586,44	17,29	13.872,38
Saldo sobre custo total (R\$)	9.720,24	-15.380,11	11.395,36	-5.891,97	7.552,87

FONTE: O autor (2017).

Duas propriedades apresentaram saldo negativo em relação ao custo total. Os custos variáveis compreendem a maior parcela dos custos totais (FIGURA 4.2), oscilando entre 39,42% e 78,81%, com média de 65,35% entre as propriedades representativas do Centro-Sul. Neste item, destacam-se os custos com alimentação dos animais. No entanto, as propriedades um e dois, adquirem cordeiros para a terminação, o que impacta diretamente em suas despesas variáveis. Apenas uma propriedade contratou mão de obra temporária e, os gastos com suplementação mineral e sanidade oscilaram de 2,80% a 15,77% e 3,09% a 15,98%, respectivamente, dos custos variáveis. Contudo, se esses gastos forem avaliados em relação aos custos totais, a suplementação mineral oscila de 1,75% a 6,22% e os gastos com sanidade (vacinas e medicamentos) de 2,07% a 8,47%.

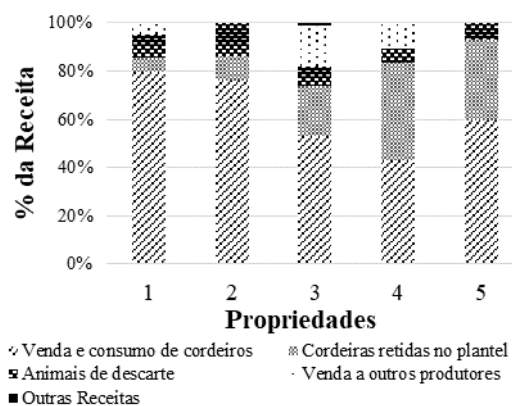
Dentre os custos fixos, a mão de obra permanente e os encargos sociais representam em média 54,98% deste componente, oscilando entre 34,62% e 77%. Quando comparadas com os custos totais representam em média 14,83%, oscilando entre 7,66% e 39,86%. Isso se deve ao rateio da mão de obra entre as atividades nas propriedades, prevalecendo seu uso em outras atividades, essencialmente agrícolas. As depreciações representam em média 21,13% dos custos fixos, fluando entre 8,70% e 32,30%. Em relação aos custos totais, a média das depreciações foi de 5,70% e oscilou entre 2,37% e 9,25%. A renda dos fatores representou, em média 7,67% dos custos totais de produção nestas propriedades, oscilando entre 4,41% e 11,05%.

FIGURA 4.2 – COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

FIGURA 4.3 – COMPOSIÇÃO DAS RECEITAS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

Quanto à composição das receitas (FIGURA 4.3), observou-se que os cordeiros para venda representam em média 69,47% das receitas, oscilando entre 43% e 79,54% entre as

propriedades representativas; seguida da retenção de cordeiras no plantel, com média de 15,34% e oscilação entre 5,89% e 40,59%; venda de animais de descarte, com média de 10,12% e variação entre 5,57% e 14,14%; venda de animais a outros produtores, com média de 4,92% e variação entre zero e 17,08%. Apenas a propriedade três obteve outra fonte de renda (venda de lã), que representou 1,1% de suas receitas no ciclo de produção de 2015.

4.3.2 Mesorregião Centro Oriental

A TABELA 4.2 reúne os dados relativos aos custos, receitas e saldos da produção de ovinos, nas propriedades representativas da mesorregião Centro Oriental. Quatro propriedades apresentaram saldo negativo em relação ao custo total e duas propriedades em relação ao custo operacional efetivo. Os custos variáveis compreenderam a maior parcela dos custos totais (FIGURA 4.4), com média de 54,16% e variação entre 37,43% e 67,32% nas propriedades da mesorregião Centro Oriental. A alimentação dos animais representou, em média 68,85% dos custos variáveis e 37,29% dos custos totais. A propriedade oito adquire cordeiros para terminação, o que impactou na sua composição de custos. A contratação de mão de obra temporária ocorreu nas propriedades seis e oito, sendo na propriedade seis, responsável por 19,79% dos custos variáveis. Os gastos com suplementação mineral e sanidade representaram, em média 4,5% e 5,12%, respectivamente, dos custos variáveis e, quando avaliados em relação aos custos totais, a suplementação mineral representou 2,44% e a sanidade 2,78%.

A mão de obra permanente e os encargos sociais foram os principais componentes dos custos fixos, representando em média 41,08%. Já, em relação aos custos totais representaram, em média 15,05%. As depreciações representaram em média 18,35% dos custos fixos e 6,72% dos custos totais. O aproveitamento de instalações remanescentes de outras atividades e o compartilhamento de equipamentos contribuíram para este resultado. No entanto, na propriedade dez, onde foram realizados maiores investimentos em instalações e equipamentos, a depreciação representou 20,57% dos custos variáveis e 10,03% dos custos totais e o custo do kg vivo gerador de receitas no ciclo de 2015 foi o maior entre as propriedades representativas dessa mesorregião.

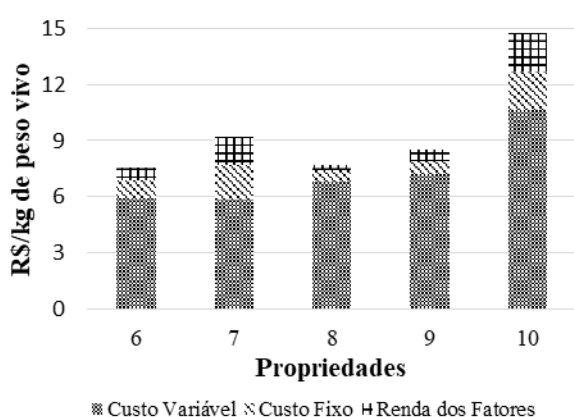
TABELA 4.2 – CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO CENTRO ORIENTAL DO PARANÁ

Mesorregião Centro Oriental		Propriedades			
A – CUSTOS VARIÁVEIS	6	7	8	9	10
I – DESPESAS DE CUSTEIO	-	-	-	-	-
a) Alimentação	-	-	-	-	-
Alimentação concentrada	29.128,91	12.594,64	48.000,00	51.086,00	30.129,86
Forrageiras conservadas	2.992,23	13.540,00	9.000,00	89.400,33	3.000,00
Implantação/manutenção de pastagens	21.040,00	6.600,00	8.500,00	0,00	13.389,00
b) Mão de obra temporária	16.736,18	0,00	6.624,00	0,00	0,00
c) Sal mineral	4.250,62	2.733,33	2.322,00	6.408,95	6.404,03
d) Sanidade	9.937,21	3.174,96	772,00	2.500,00	8.799,08
e) Outras despesas (compra animais, etc.)	480,00	0,00	63.000,00	12.336,00	6.592,44
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS	84.565,15	38.642,93	138.218,00	161.731,28	68.314,42
B – CUSTOS FIXOS	-	-	-	-	-
II – DEPRECIACÕES	-	-	-	-	-
a) Dep. de máquinas e equipamentos	2.120,00	383,33	1.783,33	5.820,00	5.666,67
b) Dep. de benfeitorias e instalações	10.083,33	9.366,67	7.749,00	5.400,00	12.642,86
III – INSUMOS FIXOS	-	-	-	-	-
a) Mão de obra permanente	22.383,45	12.000,00	12.000,00	14557,431	32.899,54
b) Assistência técnica	20.143,68	1.949,28	2.600,00	10.368,00	14.820,00
c) Combustíveis	1.797,91	600,10	1.825,00	1.000,00	7.403,37
d) Energia elétrica	544,00	200,00	100,00	700,00	507,00
e) Transporte	2.500,00	357,00	1.824,00	600,00	2.000,00
f) Manutenção de instalações e equipamentos	10.234,00	500,00	2.000,00	3.000,00	1.259,28
g) Impostos e taxas	10.741,26	987,72	20.422,20	8.787,73	2.929,74
h) Despesas administrativas	300,00	100,00	1.000,00	300,00	500,00
IV – OUTROS CUSTOS FIXOS	-	-	-	-	-
a) Encargos sociais	12.052,63	7.500,00	6.972,00	7.838,00	8.398,56
TOTAL CUSTOS FIXOS	92.900,27	33.944,10	58.275,53	58.371,16	89.027,01
C – CUSTO OPERACIONAL = A + B	177.465,42	72.587,03	196.493,53	220.102,44	157.341,43
V – RENDA DOS FATORES	-	-	-	-	-
1 – Remuneração esp. sobre o capital fixo	6.660,21	11.040,21	5.025,21	9.210,12	21.687,15
2 – Remuneração sobre rep. e anim. estoque	10.896,75	2.954,69	2.731,80	8.082,00	3.284,29
3 – Remuneração sobre oport. uso da terra	450,00	246,00	1.050,00	0,00	180,00
D – CUSTO TOTAL = C + V	195.472,38	86.827,93	205.300,54	237.394,56	182.492,87
*RECEITAS	-	-	-	-	-
1 – Venda de cordeiros para abate	30.403,14	27.654,60	141.750,00	58.385,80	22.957,80
2 – Cordeiras retidas no plantel	120.000,00	40.500,00	29.700,00	124.200,00	103.567,60
3 – Animais de descarte	26.239,65	1.351,32	15.000,00	37.878,61	13.198,29
4 – Animais com. outros produtores	26.222,74	0,00	0,00	9.000,00	0,00
5 – Outras receitas (lã, esterco, etc.)	7.576,05	1.461,96	10.056,52	4.500,00	500,00
RECEITA TOTAL (R\$/ano)	210.441,57	70.967,88	196.506,52	233.964,40	140.223,69
Peso vivo total das receitas (kg/ano)	28.725,00	9.403,44	26.000,00	27.940,00	12.315,00
Saldo sobre custo variável (R\$)	125.876,42	32.324,95	58.288,52	72.233,12	71.909,27
Saldo sobre custo operacional (R\$)	32.976,15	-1.619,15	12,99	13.861,96	-17.117,74
Saldo sobre custo total (R\$)	14.969,19	-15.860,05	-8.794,02	-3.430,16	-42.269,18

FONTE: O autor (2017).

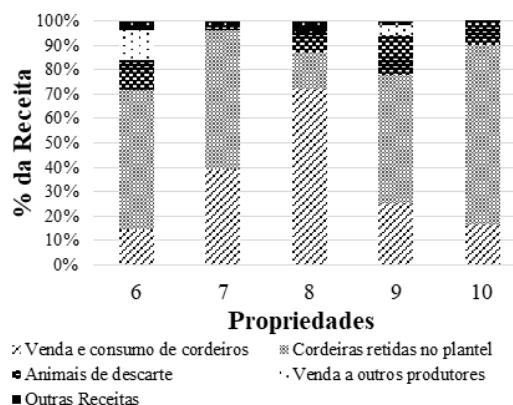
A renda dos fatores representou, em média 9,20% dos custos totais de produção nestas propriedades, oscilando entre 4,29% e 16,40%. Nas FIGURAS 4.4 e 4.5 são apresentadas as composições do custo e das receitas das propriedades representativas desta mesorregião

FIGURA 4.4 – COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO CENTRO ORIENTAL DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

FIGURA 4.5 – COMPOSIÇÃO DAS RECEITAS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO CENTRO ORIENTAL DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

A maior receita média (49,05%) foi obtida com os animais produzidos no ciclo de 2015 e mantidos no plantel para evolução do rebanho, seguida da venda de cordeiros (32,99%), de animais de descarte (10,99%), de animais vivos para outros produtores (4,13%) e de outras receitas (2,83%), conforme FIGURA 4.5.

Cabe ressaltar que as propriedades representativas da mesorregião Centro Oriental possuem a maior média no tamanho dos rebanhos entre as cinco mesorregiões estudadas e a retenção de cordeiras nos plantéis sinaliza a intenção de ainda assim aumentar a escala. Também verificou-se que todas as propriedades representativas possuem outras rendas em sua composição, sendo proveniente da distribuição dos lucros da cooperativa ou da venda de lã.

4.3.3 Mesorregião Oeste

Na TABELA 4.3 são demonstrados os dados relativos aos custos, receitas e saldos da produção de ovinos na mesorregião Oeste.

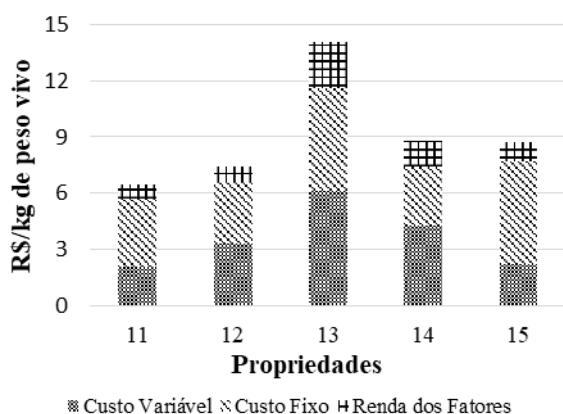
TABELA 4.3 – CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO OESTE DO PARANÁ

Mesorregião Oeste	Propriedades				
	11	12	13	14	15
A – CUSTOS VARIÁVEIS					
I – DESPESAS DE CUSTEIO	-	-	-	-	-
a) Alimentação	-	-	-	-	-
Alimentação concentrada	5.040,00	3.000,00	2.210,00	5.000,00	360,00
Forrageiras conservadas	0,00	3.000,00	4.800,00	15.680,00	0,00
Implantação/manutenção de pastagens	9.800,00	4.000,00	5.000,00	4.000,00	1.050,00
b) Mão de obra temporária	0,00	0,00	112,40	0,00	0,00
c) Sal mineral	5.500,00	2.000,00	570,00	3.000,00	200,00
d) Sanidade	1.922,00	3.600,00	720,51	2.000,00	560,00
e) Outras despesas (compra animais, etc.)	350,00	400,00	50,00	0,00	250,00
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS	22.612,00	16.000,00	13.462,91	29.680,00	2.420,00
B – CUSTOS FIXOS	-	-	-	-	-
II – DEPRECIAÇÕES	-	-	-	-	-
a) Dep. de máquinas e equipamentos	2.430,95	940,00	1.960,00	1.050,00	210,00
b) Dep. de benfeitorias e instalações	3.916,67	3.200,00	3.660,00	4.886,67	1.100,00
III – INSUMOS FIXOS	-	-	-	-	-
a) Mão de obra permanente	16.000,00	6.400,00	3941,802	10400	2.400,00
b) Assistência técnica	0,00	0,00	150,00	0,00	0,00
c) Combustíveis	2.000,00	300,00	300,63	400,00	300,00
d) Energia elétrica	78,00	120,00	195,60	120,00	60,00
e) Transporte	4.700,00	1.000,00	500,00	550,00	300,00
f) Manutenção de instalações e equipamentos	2.000,00	1.000,00	100,00	500,00	300,00
g) Impostos e taxas	500,00	500,00	100,00	250,00	90,00
h) Despesas administrativas	300,00	100,00	50,00	200,00	50,00
IV – OUTROS CUSTOS FIXOS	-	-	-	-	-
a) Encargos sociais	7.200,00	2.880,00	1.097,91	3.936,00	1.200,00
TOTAL CUSTOS FIXOS	39.125,62	16.440,00	12.055,94	22.292,67	6.010,00
C – CUSTO OPERACIONAL = A + B	61.737,62	32.440,00	25.518,85	51.972,67	8.430,00
V – RENDA DOS FATORES	-	-	-	-	-
1 – Remuneração esp. sobre o capital fixo	3.510,27	1.740,24	4.122,21	5.526,21	585,30
2 – Remuneração sobre rep. e anim. estoque	4.982,40	1.690,20	989,99	3.239,35	389,70
3 – Remuneração sobre oport. uso da terra	525,00	195,00	330,00	900,00	150,00
D – CUSTO TOTAL = C + V	70.755,29	36.065,44	30.961,05	61.638,22	9.555,00
*RECEITAS	-	-	-	-	-
1 – Venda de cordeiros para abate	57.575,00	17.517,50	6.460,00	21.000,00	4.760,00
2 – Cordeiras retidas no plantel	16.000,00	16.000,00	10.000,00	22.500,00	3.200,00
3 – Animais de descarte	5.750,00	4.000,00	1.250,00	12.000,00	489,60
4 – Animais com. outros produtores	0,00	0,00	0,00	5.000,00	0,00
5 – Outras receitas (lã, esterco, etc.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RECEITA TOTAL (R\$/ano)	79.325,00	37.517,50	17.710,00	60.500,00	8.449,60
Peso vivo total das receitas (kg/ano)	28.725,00	9.403,44	26.000,00	27.940,00	12.315,00
Saldo sobre custo variável (R\$)	56.713,00	21.517,50	4.247,09	30.820,00	6.029,60
Saldo sobre custo operacional (R\$)	17.587,38	5.077,50	-7.808,85	8.527,33	19,60
Saldo sobre custo total (R\$)	8.569,71	1.452,06	-13.251,05	-1.138,22	-1.105,40

FONTE: O autor (2017).

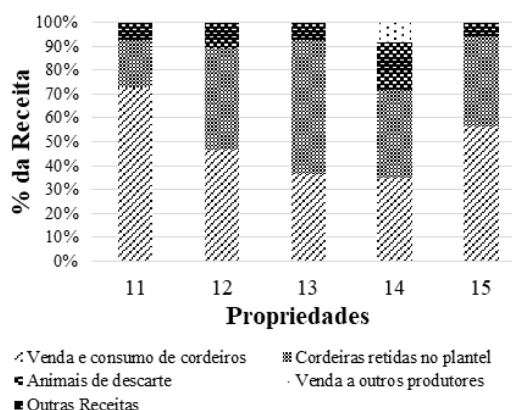
Três propriedades apresentaram saldo negativo em relação ao custo total e uma propriedade em relação ao custo operacional efetivo. A média dos custos de produção apurados nas cinco propriedades representativas ficou distribuída em custos fixos (45,90%), custos variáveis (40,28%) e renda dos fatores (13,82%). Dentre os custos fixos, a mão de obra permanente e os encargos sociais representaram, em média 57,81% destes custos, oscilando entre 41,80% e 64,31% (FIGURA 4.6). Já entre os custos variáveis, a maior proporção foi identificada com a alimentação dos animais, com média de 74,77%, oscilando de 58,26% a 89,21%. A suplementação mineral e a sanidade representaram, em média 13,39% e 10,46%, respectivamente, dos custos variáveis e quando avaliados em relação aos custos totais, a suplementação mineral representou 5,39% e a sanidade 4,21%.

FIGURA 4.6 – COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO OESTE DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

FIGURA 4.7 – COMPOSIÇÃO DAS RECEITAS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO OESTE DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

As depreciações representaram em média 24,35% dos custos fixos, oscilando entre 16,22% e 46,62% e corresponderam, em média a 11,18% dos custos totais. A renda dos fatores representou, em média 13,82% dos custos totais de produção nestas propriedades, oscilando entre 10,05% e 17,58%.

Nas propriedades representativas desta mesorregião, a maior receita média observada foi de 52,73% com a venda de cordeiros; 33,27% com a retenção de animais nos plantéis; 11,58% com animais de descarte; 2,46% com a venda de animais vivos para outros produtores e nenhuma receita foi verificada com coprodutos da ovinocultura, no item outras receitas (FIGURA 4.7). A propriedade 13 apresentou uma receita com venda de cordeiros de 36,48% da composição da receita total, refletindo problemas reprodutivos relatados pelo ovinocultor,

durante o ciclo de produção de 2015. Tal impacto pode ser identificado no custo do kg vivo gerador de receita desta propriedade (FIGURA 4.6), quando comparado ao custo do kg vivo gerador de receita das demais propriedades representativas da mesorregião Oeste.

4.3.4 Mesorregião Sudoeste

Quatro propriedades representativas da mesorregião Sudoeste apresentaram saldo negativo em relação ao custo total e duas propriedades em relação ao custo operacional efetivo. Os custos variáveis representaram 45,53%, os fixos 40,40% e a renda dos fatores 14,07% em relação aos custos totais (FIGURA 4.8). Os custos variáveis oscilaram entre 35,09% e 61,85%, os custos fixos entre 4,92% e 39,48% e a renda dos fatores entre 10,25% e 23,27%. Cabe salientar que a propriedade 19 apresentou o menor rebanho e a menor estrutura produtiva imobilizada, o que justifica o valor inferior à 5% com custos fixos e reflete um menor custo de produção (FIGURA 4.8).

A alimentação dos animais representou em média 74,42% dos custos variáveis e, em média 33,89% dos custos totais nas cinco propriedades representativas desta mesorregião. Os gastos com suplementação mineral e sanidade representaram, em média 11,73% e 11,96%, respectivamente, dos custos variáveis. Quando avaliados em relação aos custos totais, a suplementação mineral representou 5,34% e a sanidade 5,45%. A mão de obra permanente e os encargos sociais foram os principais componentes dos custos fixos, compreendendo em média 53,75% destes. Já, em relação aos custos totais responderam, em média por 21,72%. As depreciações imputaram em média 28,65% dos custos fixos e 11,57% dos custos totais. Por se tratar da mesorregião com menor escala produtiva, itens como suplementação mineral e sanidade apresentaram maior participação nos custos variáveis. Já mão de obra permanente, encargos sociais e depreciações, obtiveram maior participação entre os custos fixos.

Nas propriedades representativas desta mesorregião, a maior receita média observada foi de 57,22% com a venda de cordeiros; seguida de 31,68% com a retenção de animais nos plantéis; 9,80% com animais de descarte; 1,30% com a venda de animais vivos para outros produtores e nenhuma receita foi verificada com coprodutos da ovinocultura, no item outras receitas. Na TABELA 4.4 estão descritos os custos, receitas e saldos da produção de ovinos das propriedades representativas da mesorregião Sudoeste.

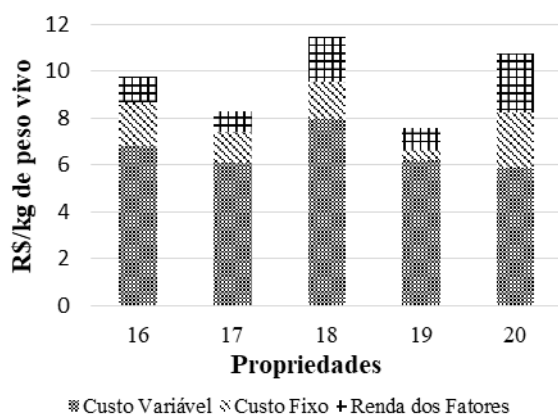
TABELA 4.4 – CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ

Mesorregião Sudoeste	Propriedades				
	16	17	18	19	20
A – CUSTOS VARIÁVEIS					
I – DESPESAS DE CUSTEIO	-	-	-	-	-
a) Alimentação	-	-	-	-	-
Alimentação concentrada	2.250,00	7.000,00	3.764,82	1.620,00	4.680,00
Forrageiras conservadas	8.550,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Implantação/manutenção de pastagens	1.200,00	3.770,00	2.196,00	2.500,00	1.036,50
b) Mão de obra temporária	0,00	0,00	350,00	0,00	0,00
c) Sal mineral	1.380,00	2.700,00	597,00	350,00	1.050,00
d) Sanidade	1.000,00	2.600,00	878,00	600,00	1.120,00
e) Outras despesas (compra animais, etc.)	200,00	100,00	50,00	130,00	150,00
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS	14.580,00	16.170,00	7.835,82	5.200,00	8.036,50
B – CUSTOS FIXOS	-	-	-	-	-
II – DEPRECIAÇÕES	-	-	-	-	-
a) Dep. de máquinas e equipamentos	871,67	160,00	147,92	160,00	406,53
b) Dep. de benfeitorias e instalações	3.013,33	2.597,78	1.573,33	400,00	3.840,00
III – INSUMOS FIXOS	-	-	-	-	-
a) Mão de obra permanente	4.000,00	10.000,00	900	981,552	3.000,00
b) Assistência técnica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
c) Combustíveis	1.000,00	1.200,00	54,38	100,00	400,00
d) Energia elétrica	80,00	180,00	75,00	51,00	240,00
e) Transporte	350,00	400,00	440,00	50,00	200,00
f) Manutenção de instalações e equipamentos	500,00	400,00	551,00	300,00	500,00
g) Impostos e taxas	200,00	100,00	100,00	120,00	100,00
h) Despesas administrativas	100,00	100,00	50,00	100,00	50,00
IV – OUTROS CUSTOS FIXOS	-	-	-	-	-
a) Encargos sociais	1.720,00	3.013,00	300,00	0,00	800,00
TOTAL CUSTOS FIXOS	11.835,00	18.150,78	4.191,63	2.262,55	9.536,53
C – CUSTO OPERACIONAL = A + B	26.415,00	34.320,78	12.027,45	7.462,55	17.573,03
V – RENDA DOS FATORES	-	-	-	-	-
1 – Remuneração esp. sobre o capital fixo	2.379,24	2.691,27	1.447,77	390,36	4.646,28
2 – Remuneração sobre rep. e anim. estoque	968,10	1.146,30	831,60	329,40	579,60
3 – Remuneração sobre oport. uso da terra	90,00	81,00	102,00	225,00	105,00
D – CUSTO TOTAL = C + V	29.852,34	38.239,35	14.408,82	8.407,31	22.903,91
*RECEITAS	-	-	-	-	-
1 – Venda de cordeiros para abate	15.040,00	18.360,00	7.155,51	5.250,96	11.417,60
2 – Cordeiras retidas no plantel	9.200,00	8.800,00	3.200,00	2.880,00	7.600,00
3 – Animais de descarte	1.625,00	6.000,00	697,76	720,00	754,00
4 – Animais com. outros produtores	0,00	1.300,00	0,00	0,00	0,00
5 – Outras receitas (lã, esterco, etc.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RECEITA TOTAL (R\$/ano)	25.865,00	34.460,00	11.053,27	8.850,96	19.771,60
Peso vivo total das receitas (kg/ano)	28.725,00	9.403,44	26.000,00	27.940,00	12.315,00
Saldo sobre custo variável (R\$)	11.285,00	18.290,00	3.217,45	3.650,96	11.735,10
Saldo sobre custo operacional (R\$)	-550,00	139,22	-974,18	1.388,41	2.198,57
Saldo sobre custo total (R\$)	-3.987,34	-3.779,35	-3.355,55	443,65	-3.132,31

FONTE: O autor (2017).

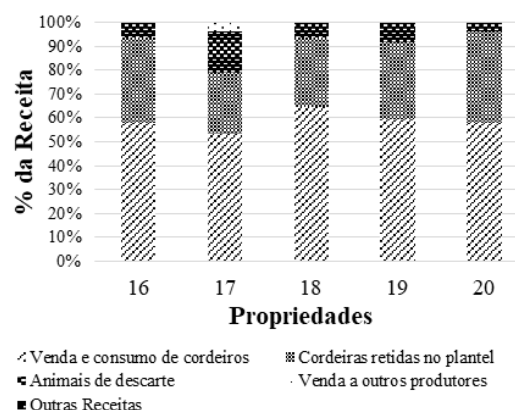
Nas FIGURAS 4.8 e 4.9 são apresentadas as composições do custo e das receitas das propriedades representativas desta mesorregião.

FIGURA 4.8 – COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

FIGURA 4.9 – COMPOSIÇÃO DAS RECEITAS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

4.3.5 Mesorregião Norte Central

Apenas uma propriedade representativa da mesorregião região Norte Central apresentou saldo negativo tanto em relação ao custo total quanto ao custo operacional efetivo. Os custos fixos compreenderam a maior parcela dos custos totais, com média de 53,54%, seguido dos custos variáveis, com média de 31,03% e da renda dos fatores com média de 15,43% (FIGURA 4.10). A alimentação correspondeu em média, por 64,87% dos custos variáveis e, em média, 20,13% dos custos totais, entre as propriedades representativas desta mesorregião. As propriedades 22 e 25 contrataram mão de obra temporária, que correspondeu a 15,69% e 20,64%, respectivamente, na composição dos custos variáveis.

Os gastos com suplementação mineral e sanidade totalizaram, em média, 16,77% e 10,34%, respectivamente, dos custos variáveis. Quando avaliados em relação aos custos totais, a suplementação mineral representou 5,20% e a sanidade 3,21%. A TABELA 4.5 reúne os dados relativos aos custos, receitas e saldos da produção ovina na mesorregião Norte Central.

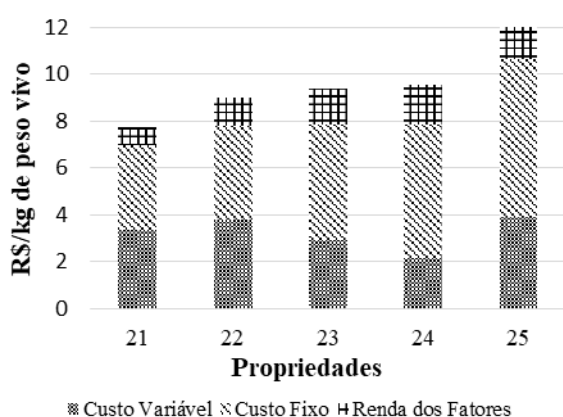
TABELA 4.5 – CUSTOS E RECEITAS DA PRODUÇÃO DE OVINOS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO NORTE CENTRAL DO PARANÁ

Mesorregião Norte Central		Propriedades				
A – CUSTOS VARIÁVEIS	21	22	23	24	25	
I – DESPESAS DE CUSTEIO	-	-	-	-	-	
a) Alimentação	-	-	-	-	-	
Alimentação concentrada	4.923,68	2.956,50	4.800,00	3.500,00	750,00	
Forrageiras conservadas	0,00	900,00	0,00	0,00	1.600,00	
Implantação/manutenção de pastagens	3.349,07	562,50	1.250,00	3.400,00	3.400,00	
b) Mão de obra temporária	0,00	1.200,00	0,00	0,00	2.000,00	
c) Sal mineral	414,92	1.200,00	700,00	5.000,00	800,00	
d) Sanidade	1.213,67	650,00	900,00	1.200,00	1.040,00	
e) Outras despesas (compra animais, etc.)	0,00	180,00	0,00	400,00	100,00	
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS	9.901,34	7.649,00	7.650,00	13.500,00	9.690,00	
B – CUSTOS FIXOS	-	-	-	-	-	
II – DEPRECIACÕES	-	-	-	-	-	
a) Dep. de máquinas e equipamentos	140,00	180,00	580,00	333,33	230,00	
b) Dep. de benfeitorias e instalações	1.366,67	1.300,00	3.075,00	5.354,17	2.784,00	
III – INSUMOS FIXOS	-	-	-	-	-	
a) Mão de obra permanente	6.818,00	1.800,00	6000	21000	5.000,00	
b) Assistência Técnica	0,00	1.000,00	0,00	1.920,00	2.000,00	
c) Combustíveis	100,00	450,00	360,00	500,00	516,00	
d) Energia elétrica	261,82	288,00	260,00	180,00	404,80	
e) Transporte	200,00	250,00	300,00	300,00	800,00	
f) Manutenção de instalações e equipamentos	100,00	1.600,00	250,00	700,00	2.400,00	
g) Impostos e taxas	100,00	130,00	120,00	200,00	150,00	
h) Despesas administrativas	50,00	100,00	60,00	100,00	50,00	
IV – OUTROS CUSTOS FIXOS	-	-	-	-	-	
a) Encargos sociais	1.323,64	900,00	1.800,00	5.000,00	2.308,00	
TOTAL CUSTOS FIXOS	10.460,1	7.998,00	12.805,00	35.587,50	16.642,80	
C – CUSTO OPERACIONAL = A + B	20.361,4	15.647,00	20.455,00	49.087,50	26.332,80	
V – RENDA DOS FATORES	-	-	-	-	-	
1 – Remuneração esp. sobre o capital fixo	1.200,36	1.599,39	2.916,27	6.240,30	2.991,30	
2 – Remuneração sobre rep. e anim. estoque	912,90	795,15	997,20	4.285,62	1.578,60	
3 – Remuneração sobre oport. uso da terra	228,00	60,00	60,00	120,00	72,00	
D – CUSTO TOTAL = C + V	22.702,7	18.101,54	24.428,47	59.733,42	30.974,70	
*RECEITAS	-	-	-	-	-	
1 – Venda de cordeiros para abate	7.000,00	16.200,00	15.010,20	26.400,00	11.900,00	
2 – Cordeiras retidas no plantel	9.000,60	4.235,00	10.800,00	29.600,00	12.250,00	
3 – Animais de descarte	5.000,00	0,00	0,00	6.300,00	300,00	
4 – Animais com. outros produtores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5 – Outras receitas (lã, esterco, etc.)	5.200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
RECEITA TOTAL (R\$/ano)	26.200,6	20.435,00	25.810,20	62.300,00	24.450,00	
Peso vivo total das receitas (kg/ano)	28.725,0	9.403,44	26.000,00	27.940,00	12.315,00	
Saldo sobre custo variável (R\$)	16.299,2	12.786,00	18.160,20	48.800,00	14.760,00	
Saldo sobre custo operacional (R\$)	5.839,13	4.788,00	5.355,20	13.212,50	-1.882,80	
Saldo sobre custo total (R\$)	3.497,87	2.333,46	1.381,73	2.566,58	-6.524,70	

FONTE: O autor (2017).

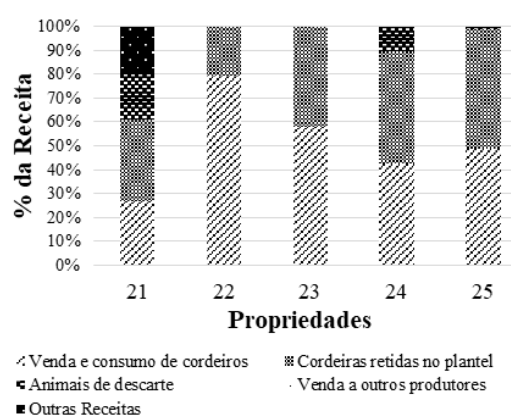
A mão de obra permanente e os encargos sociais são os principais componentes dos custos fixos somando, em média, 62,22% e, 33,31% dos custos totais, respectivamente. As depreciações representaram, em média, 18,38% dos custos fixos e, 9,84% dos custos totais. Nas FIGURAS 4.10 e 4.11 são apresentadas as composições do custo e das receitas das propriedades representativas desta mesorregião.

FIGURA 4.10 – COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO NORTE CENTRAL DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

FIGURA 4.11 – COMPOSIÇÃO DAS RECEITAS DAS PROPRIEDADES DA MESORREGIÃO NORTE CENTRAL DO PARANÁ



FONTE: O autor (2017).

A maior receita média observada na mesorregião Norte Central foi de 48,06% com a venda de cordeiros; seguida de 41,39% com a retenção de animais nos plantéis; 7,29% com animais de descarte; 3,27% com coprodutos da ovinocultura, sendo este último impactante nas receitas da propriedade 21 (FIGURA 4.11) e; nenhuma receita com venda de animais vivos para outros produtores. A propriedade 21 apresentou uma receita com a venda de húmus de 19,85% da composição da receita total, demonstrando o potencial de aproveitamento dos coprodutos da ovinocultura para o incremento das receitas.

4.3.6 Aspectos gerais

Nas TABELA 4.6, são apresentadas as composições médias dos custos e receitas (em %) das 25 propriedades, representativas das cinco mesorregiões do Estado do Paraná.

TABELA 4.6 – PARTICIPAÇÃO MÉDIA DOS COMPONENTES DOS CUSTOS E DAS RECEITAS DAS 25 PROPRIEDADES REPRESENTATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ

Componentes dos custos	Participação (%)
Alimentação	36
Mão de obra	20
Depreciações	11
Encargos sociais	7
Sanidade	5
Suplementação mineral	5
Transporte, energia e combustíveis	4
Conservação e manutenção	3
Outros custos	9
Componentes das receitas	Participação (%)
Venda e consumo de cordeiros para abate	51
Retenção de animais no plantel	37
Animais de descarte	9
Animais vendidos à outros produtores	2
Outras receitas (lã, esterco, etc.)	1

FONTE: O autor (2017).

Comparando os resultados da composição das receitas entre as mesorregiões, a proporção da venda e consumo de cordeiros para abate oscilou entre 32,99% e 69,47%; a retenção de animais do ciclo de 2015 no plantel, representou entre 15,34% e 49,05%; o descarte de animais oscilou entre 7,29% e 11,54%; a venda de animais para outros produtores representou 4,92% na mesorregião com maior proporção deste item e, outras receitas atingiu 3,27% na mesorregião com maior representatividade.

4.4 DISCUSSÃO

A produtividade é um indicador que sumariza o grau de eficiência de um setor econômico (ARRIBA; ANDRÉS, 2014). A identificação dos componentes do custo de produção de ovinos, assim como a análise de indicadores zootécnicos e de fatores de produção mostram que os maiores obstáculos para a viabilidade econômica da produção de cordeiros referem-se ao baixo nível técnico que é empregado na atividade (RAINERI; STIVARI; GAMEIRO, 2015b). Alguns custos de produção, particularmente em pequenas propriedades, são subestimados devido ao uso exclusivo de mão de obra familiar e também possivelmente pela ocultação da descapitalização da infraestrutura da propriedade (TORO-MUJICA et al., 2015).

Entre as 25 propriedades representativas analisadas, verificou-se que os custos variáveis representaram, em média, 53,43%; os custos fixos 36,51% e a renda dos fatores 10,06% em relação aos custos totais. O custo médio, por kg vivo de produto gerador de receitas, no ciclo de produção do ano de 2015, foi de R\$ 8,25. Segundo Morris (2009), os custos de produção podem ser expressos por empreendimento, por hectare ou por unidade em estoque, porém, a mais importante medida para os custos de produção é por unidade de produto gerado pelo sistema. Para o autor, a alocação dos custos variáveis a um sistema de produção é tarefa simples, porém, a alocação dos custos fixos pode causar debates significativos, especialmente em propriedades que desenvolvem várias atividades.

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). De acordo com Raineri, Stivari e Gameiro (2015a), a produção de ovinos mostra-se como atividade secundária, tornando complexo o rateio dos custos de produção. No entanto, é necessário computar todos os itens nos cálculos dos custos de produção para evitar erros nas análises econômicas, pois 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.

Na Espanha, Gaspar et al. (2008) identificaram que 83,81% do capital fixo dos sistemas de produção de ovinos corresponde à terra, 11,69% corresponde 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 à intensificar sua produção e aumentar as taxas de lotação para obter bons resultados econômicos.

Os custos com alimentação, sistematicamente, apresentam-se como o principal componente dos sistemas de produção e terminação de ovinos (KILKENNY; READ, 1974; KOSGEY; VAN ARENDONK; BAKER, 2003; VIDAL et al., 2004; BARROS et al. 2009a; STIVARI et al., 2013; BARRETO et al., 2014; RAINERI; STIVARI; GAMEIRO, 2015b; OLIVEIRA et al., 2016). O uso de alimentos que tenham qualidade, mas apresentam menor custo, por haver maior disponibilidade na região ou na propriedade, deve ser empregado para

a redução do custo com a alimentação, a qual representa elevado percentual no custo da atividade produtiva (BARROS et al., 2009b; STIVARI et al., 2013).

Nesse estudo, os custos com alimentação representaram, em média, 58,40% dos custos variáveis e 36% dos custos totais. Quando comparadas as médias das mesorregiões, esse item oscilou entre 36,76% e 74,77% dos custos variáveis e entre 20,13% e 37,29% dos custos totais. A mesorregião com menor proporção desse componente do custo em relação aos custos variáveis e custos totais foi a mesorregião com menor custo por kg de produto gerador de receita. Já as duas mesorregiões com menor escala de produção foram as que apresentaram maior representatividade do item alimentação em relação ao custo variável. Também foi possível verificar que nos sistemas de produção que mantêm os animais confinados, tanto os custos alimentares quanto as depreciações possuem maior impacto na composição do custo total.

Os custos de produção de cordeiros variam de acordo com o sistema de produção adotado e com a composição da dieta. Em sistemas confinados, podem representar até 80% do total dos custos na fase de terminação (OLIVEIRA et al., 2016). O confinamento de cordeiros vem se destacando como ferramenta para obtenção de animais abatidos mais precocemente, portanto, com melhores características de carcaça e qualidade superior da carne, quando comparados à animais abatidos tardiamente e produzidos em sistemas pouco tecnificados e muito extensivos (GERASSEV et al., 2013). No Reino Unido, de acordo com Kilkenny e Read (1974), os custos com alimentação e forrageiras representaram 53% dos custos diretos de produção e, os rebanhos mais eficientes, obtiveram custos com alimentação consideravelmente mais baixos que a média, em grande parte por utilizarem menor quantidade de ração concentrada.

Diversos estudos têm mostrado que coprodutos e resíduos agroindustriais podem ser utilizados na alimentação animal, como alternativa de redução dos custos de produção e se, observadas algumas restrições na proporção da dieta, não trazem prejuízos ao desempenho e as características de qualidade da carcaça e da carne. Nas propriedades contempladas neste estudo, observou-se o uso de resíduos de cereais produzidos nas mesorregiões (soja, milho, sorgo, aveia e azevém) e também polpa cítrica úmida. Na avaliação econômica das dietas de cordeiros em terminação, a conversão alimentar é um importante parâmetro a ser aferido, impactando no custo da alimentação dos animais, a depender da relação de preços existentes entre o produto substituído e o coproduto (GERASSEV et al., 2013). O uso de coprodutos agrícolas, pode reduzir significativamente o custo da alimentação na terminação de cordeiros

em confinamento (MACEDO; SIQUEIRA; MARTNS, 2000; BARROSO et al., 2007; SILVA et al., 2016).

Sistemas de terminação de cordeiros em confinamento geralmente apresentam melhor desempenho. No entanto, a compra de animais pode representar entre 50 e 60% das despesas do custo anual de manutenção do sistema (ANDRADE et al., 2014). Exceto a compra de animais, a alimentação é o maior custo de produção, seguida da mão de obra, em sistemas de terminação de cordeiros em confinamento (ANDRADE et al., 2014; SOUZA et al., 2014).

Segundo Barreto et al. (2014), mercados consumidores mais exigentes tendem a determinar a implantação de processos produtivos mais eficientes e com maior uniformidade, o que reflete também na geração de coprodutos com menos variação em sua composição química. Além disso, o uso desses coprodutos na alimentação animal pode mitigar os prováveis impactos ambientais que os mesmos poderiam causar.

A maior representatividade nos custos alimentares está na manutenção das matrizes, uma vez que esta categoria representa o maior número de animais e permanecem o ano todo no sistema (LÔBO et al., 2011; ZIGUER et al., 2011). Dessa maneira, a eficiência produtiva dessas matrizes torna-se fator determinante para a redução dos custos de produção, ou seja, a taxa de fertilidade, a prolificidade e o número de partos por ano, além de contribuírem com os custos, contribuem com o incremento das receitas.

Para Raineri, Stivari e Gameiro (2015b), investimentos em insumos melhoram a eficiência técnica dos sistemas de produção de ovinos. Porém, é possível melhorar os indicadores zootécnicos dos rebanhos sem necessariamente aumentar os gastos com insumos. Isso é viável com a seleção de matrizes e reprodutores por desempenho, descarte dos animais menos produtivos ou que produzem cordeiros com desempenho inferior.

Entre as 25 propriedades estudadas, gastos com mão de obra temporária foram pontuais e pouco expressivos. Já os gastos com mão de obra permanente e encargos sociais representaram 49,58% dos custos fixos e 18,10% em relação aos custos totais. Quando comparadas as mesorregiões em análise, a proporção da mão de obra contratada e encargos sociais, na composição dos custos oscilou, entre 41,08% e 62,22% dos custos fixos e entre 14,83% e 33,31% dos custos totais. A mão de obra apresentou menor proporção nos custos nas propriedades com maior escala produtiva, mesmo naqueles sistemas de produção predominantemente confinados. Ou seja, a escala produtiva foi mais importante que o tipo de

sistema adotado para a diluição dos custos relacionados à mão de obra permanente e encargos sociais.

Segundo Barros et al. (2009b) a estratégia de contratar mão de obra temporária pode ser útil para a redução de custos, visto que em alguns períodos do ano a demanda de trabalho não é grande. Lôbo et al. (2011) identificaram que a mão de obra representou 36,62% dos custos totais.

Diferente do que podem pensar alguns produtores, a sanidade não é um dos componentes do custo de maior contribuição. A média deste indicador, entre as 25 propriedades estudadas, foi de 6,24% dos custos variáveis e 3,33% em relação aos custos totais. Quando comparadas as mesorregiões em análise, a proporção da sanidade na composição dos custos oscilou entre 5,12% e 11,96% dos custos variáveis e entre 2,78% e 5,45% dos custos totais. Foi possível identificar uma maior representatividade dos gastos com sanidade nos sistemas com menor escala produtiva.

Para Kilkenny e Read (1974), os custos veterinários podem representar no máximo 10% dos custos variáveis por ovelha do rebanho. Acima disso, indicam a presença de problemas sanitários. Galal et al. (1996) identificaram, em estudos no Egito, que os insumos veterinários representaram entre 4,5 e 5,7% dos custos por ovelha por ano. Já Stivari et al. (2014) 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.

O aproveitamento de instalações pré-existentes foi observado em 60% das propriedades neste estudo. Diante disso, os custos referentes à depreciação de benfeitorias e instalações foram em média de 20,42% e 7,46% em relação aos custos fixos e custos totais, respectivamente. Quando comparadas as mesorregiões, a importância das depreciações na composição dos custos oscilou entre 18,38% e 28,65% dos custos fixos e entre 5,70% e 11,57% dos custos totais. A maior proporção deste item na composição dos custos foi verificada na mesorregião com menor escala produtiva, enquanto a menor representatividade foi verificada na mesorregião com sistemas de produção mais extensivos e com maior escala produtiva. Outro fator relevante observado foi referente ao aproveitamento de instalações adaptadas para a ovinocultura e o compartilhamento de equipamentos com outras atividades. Estes fatores proporcionaram a redução do peso de suas depreciações, por meio do rateio proporcional ao tempo de ocupação na ovinocultura.

Segundo Barros et al. (2009b), instalações funcionais e de baixo custo são as mais indicadas em qualquer área da produção animal, pois quanto maior o valor das benfeitorias, maior será o valor de depreciação das mesmas. Ao analisar os custos de produção de ovinos na região de Ribeirão Preto (SP), Raineri, Stivari e Gameiro (2015b) identificaram que os custos com instalações representaram 60% dos custos de depreciação, cerca de 26% dos custos de manutenção e conservação e 82% da remuneração do capital fixo investido na atividade.

Devido à diversificação de atividades, compartilhamento dos insumos produtivos, aproveitamento de instalações existentes e produção ovina em sistemas integrados, a remuneração do capital imobilizado representou, em média, pouco mais de 10% dos custos totais, sendo o capital imobilizado com o rebanho, responsável por 35,66%, em média, da remuneração dos fatores de produção. Em estudos econômicos da produção de ovinos na Turquia, Sahin e Yildirim (2002) identificaram que a rebanho representava 33,61% do capital imobilizado nos sistemas de produção.

O custo de oportunidade do capital imobilizado com o sistema de produção de ovinos não deve ser compreendido como um desembolso efetivo do produtor e sim como renda implícita, onde todos os seus fatores de produção estão sendo remunerados. Quando são incluídos todos os componentes do custo de produção, mesmo que o lucro seja zero, o produtor não deve abandonar a atividade, pois ele está recebendo pelo uso de seus próprios fatores de produção (STIVARI et al., 2013).

Quanto à composição das receitas, nas 25 propriedades estudadas, os cordeiros para abate e os animais retidos no plantel representaram 88% das receitas totais. Quando analisados por mesorregião, foi constatado que a mesorregião com maior escala produtiva apresentou maior composição das receitas com a retenção de cordeiras no plantel, indicando a intenção de aumentar ainda mais o tamanho de seus rebanhos. Outro fator relevante observado foi que a mesorregião que obteve os menores custos por kg de produto gerador de receita obteve a maior proporção de sua receita com a venda de cordeiros para abate, podendo inferir maior foco produtivo das propriedades analisadas. Já os sistemas de produção da região com menor escala produtiva, apresentaram maior importância dos animais de descarte na composição das receitas. A venda de animais para outros produtores foi mais importante nas duas mesorregiões com maior escala produtiva. Mesmo assim, não ultrapassou 5% da composição das receitas totais.

Em sistemas integrados de produção agrícola e ovinos no Egito, as principais fontes de receita foram: venda de cordeiros, borregas para reprodução, animais adultos para abate, lã e esterco. A venda de cordeiros representou entre 70 e 75,6% da renda bruta por ovelha por ano, a venda de outras categorias animais representou entre 15,3 e 20,4% e a venda de lã e esterco entre 5,6 e 7,3% da renda bruta por ovelha por ano (GALAL et al., 1996). O estoque de animais formado no período corrente é um importante componente da renda bruta para sistemas de produção de ovinos no Sul do Brasil (VIANA; SILVEIRA, 2009).

Silva et al. (2006) identificaram como fontes de renda em rebanhos ovinos os cordeiros destinados ao abate, as cordeiras destinadas à reprodução e os ovinos adultos para descarte. Os autores indicam que a produção das próprias matrizes reduz os custos de produção dos ovinos e ressaltam que o preço de mercado de borregas para reprodução no Distrito Federal chega a atingir o dobro do seu valor para abate. Esse preço superior da fêmea para reprodução é reflexo de demanda maior que a oferta.

Neste estudo, no ciclo de produção do ano de 2015, o preço da cordeira para reprodução, proveniente de rebanhos comerciais, estava em média, 40% acima de seu valor para abate. Na mesorregião Centro-Sul, foi observada com maior frequência, a venda de animais para outros produtores, geralmente para formação ou ampliação de plantéis. A venda de animais para reprodução remete à necessidade do ovinocultor brasileiro em diversificar sua produção e explorar o potencial genético de seus animais (STIVARI et al., 2013). Os ovinocultores devem selecionar um percentual das fêmeas do rebanho para vender como matrizes, pois isso resulta em importante aumento de receita (BARROS et al., 2009a). A receita obtida com a venda de animais como matrizes é importante e, se não houver essa oportunidade de negócio, o produtor deverá lançar mão de outras estratégias para manter as receitas compatíveis com os custos da produção e, ser eficiente. A produção de cordeiros sem desmame terminados em pasto pode ser uma alternativa para reduzir os custos de produção, sendo assim, mais eficiente (BARROS et al., 2009b).

O nível de diversificação de atividades reflete o rendimento relativo dos ovinos, o número relativo de animais e também a capacidade de carga animal por hectare (TORO-MUJICA et al., 2015). No Nordeste do Brasil, os complexos sistemas mistos de produção de pequenos ruminantes, ao diversificarem suas atividades, estão buscando aumentar a receita das propriedades e minimizar os riscos (SOUZA NETO et al., 2001).

Neste estudo nenhuma das propriedades representativas desenvolve exclusivamente a ovinocultura. Na combinação com a ovinocultura, destacaram-se, os sistemas de integração

lavoura-pecuária, sendo a sojicultura a principal atividade agrícola e a bovinocultura de corte a principal atividade pecuária.

4.5 CONCLUSÕES

Baseado nas propriedades representativas de cada mesorregião do Estado do Paraná analisada e de acordo com os resultados e discussões apresentados, conclui-se que:

Existe heterogeneidade entre os sistemas de produção de ovinos para carne, em cada mesorregião e entre as mesorregiões do Estado do Paraná analisadas neste estudo, que influenciam diretamente na formação e composição dos custos de produção;

Há uma tendência da escala de produção impactar nos custos, ou seja, os sistemas de produção maiores diluem custos e otimizam fatores de produção, obtendo melhores resultados;

A alimentação dos animais é o componente com maior impacto nos custos variáveis e, quanto maior o aproveitamento dos recursos alimentares disponíveis na propriedade, especialmente nos sistemas de integração lavoura-pecuária, menores serão os custos de produção;

Gastos com suplementação mineral e sanidade possuem maior participação nos custos de produção dos sistemas com menor escala produtiva;

O aproveitamento de instalações pré-existent nas propriedades contribui para a redução do capital imobilizado neste item e, conseqüentemente, para a redução dos custos fixos;

A produção de ovinos integrada a outras atividades agropecuárias, especialmente as atividades agrícolas, proporciona o compartilhamento de equipamentos e mão de obra, o que pode resultar em redução do custo fixo unitário;

Mesmo que o foco de produção seja a carne de cordeiro, outras receitas do sistema são importantes e decisivas para a obtenção de saldos positivos, tais como: a retenção no plantel de animais nascidos no ciclo de produção em análise, a venda de animais à outros produtores e a venda de animais de descarte.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, I. R. A.; CÂNDIDO, M. J. D.; POMPEU, R.C. F. F.; GUIMARÃES, V. P.; SILVA, L. V.; EVANGELISTA, M. E. S. Desempenho produtivo e econômico do confinamento de ovinos utilizando diferentes fontes proteicas na ração concentrada. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 15, n. 3, p. 717-730, 2014.
- ARRIBA, R.; ANDRÉS, A. S. Production and productivity in Eastern and Western European sheep farming: a comparative analysis. **Livestock Research for Rural Development**, v. 21, n. 1, Article #66, 2014.
- BARRETO, H. F. M.; LIMA, P. O.; SOUZA, C. M. S.; MOURA, A. A. C.; ALENCAR, R. D.; CHAGAS, F. P. T. Uso de coprodutos de frutas tropicais na alimentação de ovinos no semiárido do Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 63, p. 117-131, 2014.
- BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; DITTRICH, J. R.; CANZIANI, J. R. F.; FERNANDES, M. A. M. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 11, p. 2270-2279, 2009a.
- BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; FERNANDES, M. A. M.; ALMEIDA, R.; FERNANDES, S. R. Resultado econômico da produção de ovinos para carne em pasto de azevém e confinamento. **Acta Scientiarum**, v. 31, n. 1, p. 77-85, 2009b.
- BARROSO, D. D.; ARAÚJO, D. D. L.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; GONZAGA NETO, S.; MEDINA, F. T. Desempenho bioeconômico de ovinos terminados em confinamento alimentados com subproduto desidratado de vitivinícolas associado a diferentes fontes energéticas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 38, n. 2, p. 192-198, 2007.
- BEEBE, J. Basic concepts and techniques of rapid appraisal. **Human Organization**. v. 54, n. 1, p. 42-51, 1995.
- CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Custos: um desafio para a gestão no agronegócio. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, n.6, 1999. São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 1999.
- CÂNDIDO, E. P.; SANTOS, E. M.; RAMOS, J. P. F.; OLIVEIRA, J. S.; PINHO, R. M. A.; PERAZZO, A. F.; RAMOS, R. C. S.; FREITAS, P. M. D. Resposta econômica do confinamento de ovinos alimentados com silagens de diferentes cultivares de sorgo. **Ciência Rural**, v. 45, n. 1, p. 79-85, 2015.
- CHAMBERS, R. Rapid rural appraisal: rationale and repertoire. **Public Administration and Development**. v. 1, p. 95-106, 1981.
- CHAMBERS, R. The origins and practice of participatory rural appraisal. **World Development**, v. 22, n. 7, p. 953-969, 1994.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. 2010. **Custos de Produção Agrícola**. Brasília, Conab, 2010.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade Rural: uma abordagem decisorial**. São Paulo: Atlas, 1998.

CANOZZI, M. E. A.; BARCELLOS, J. O. J.; BRANDÃO, F. S.; DILL, M. D.; DEBORTOLI, E. C.; SOARES, J. C. R.; MACHADO, J. A. D. Caracterização da cadeia produtiva de carne ovina no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 19, n. 1, p. 176-188, 2013.

FRANÇA, F. M. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SOUSA NETO, J. M. Análise da viabilidade financeira e econômica do modelo de exploração de ovinos e caprinos no Ceará por meio do sistema Agrosilvipastoril. **Embrapa – Documentos Técnicos-Científicos**, v. 42, n. 2, p. 287-307, 2011.

FUNDAÇÃO ABC – Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário. **Custos de Produção de Forrageiras – Safra 2014/2015**. Disponível em: <http://fundacaoabc.org/forragicultura/img/custos.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2016.

GALAL, E. S. E.; METAWI, H. R. M.; ABOUL-NAGA, A. M.; ADBEL-AZIZ, A. I. Performance of and factors affecting the small-holder sheep production system in Egypt. **Small Ruminant Research**, v. 74, n. 1, p. 52-63, 2008.

GASPAR, P.; ESCRIBANO, M.; MESÍAS, F. J.; LEDESMA, A. R.; PULIDO, F. 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.

GERASSEV, L. C.; MOREIRA, S. J. M.; ALVES, D. D.; AGUIAR, A. C. R.; MONÇÃO, F. P.; DOS SANTOS, A. C. R.; SANTANA, C. J. L.; VIEGAS, C. R. Viabilidade econômica da utilização dos resíduos da bananicultura na alimentação de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 14, n. 4, p. 734-744, 2013.

GIROTTO; A.F.; SANTOS FILHO, J.I. **Custos de Produção de Suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J.J.C.; SERRANO, O.; THAME, A. C. M.; NEVES, E.M. **Administração da Empresa Agrícola**. São Paulo: 6. ed. Pioneira, 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estatísticas 2012**. Disponível em <http://www.ibge.org.br/estatísticas>. 2012. Acesso em: 30 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estatísticas 2014**. Disponível em <http://sidra.ibge.gov.br>. 2014. Acesso em: 30 set. 2016.

KILKENNY, J. B.; READ, J. L. British sheep production economics. **Livestock Production Science**, v. 1, p. 165-178, 1974.

KOSGEY, I. S.; VAN ARENDONK, J. A. M.; BAKER, R. L. Economic values for traits of meat sheep in medium to high production potential areas of the tropics. **Small Ruminant Research**, v. 50, p. 187-202, 2003.

LÔBO, R. N. B.; PEREIRA, I. D. C.; FACÓ, O.; MCMANUS, C. M. Economic values for production traits of Morada Nova meat sheep in a pasture based production system in semi-arid Brazil. **Small Ruminant Research**, v. 96, n. 1, p. 93-100, 2011.

MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, v. 30, n. 4, p. 677-680, 2000.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola: Agricultura em São Paulo**, v. 23, p. 123-139, 1976.

MEDEIROS, J. A. **Agribusiness – Contabilidade e Controladoria**. Guaíba: Agropecuária, 1999.

MORRIS, S.T. Economics of sheep production. **Small Ruminant Research**, v. 86, n. 3, p. 59-62, 2009.

OLIVEIRA, E. R.; MONÇÃO, F. P.; GABRIEL, A. M. A.; ABREU, F. S. S.; MOURA, L. V.; NASCIMENTO, F. A.; CARBONARI, V. M. S.; FIGUEIREDO, T. A. G. Performance and economic analysis of finished lambs in feedlot. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 1, p. 209-302, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ – OCEPAR. 2015. **Informe Agroeconômico 442 – Estimativa dos custos de recepção secagem e limpeza**. Disponível em: <http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/index.php/sistema-ocepar/tecnica-e-economica/informe-agroeconomico/103698-estimativa-dos-custos-de-recepcao-secagem-e-limpeza>. Acesso em: 15 nov. 2016.

PEREIRA, J. R. Visões Mediadoras e o Papel dos Diagnósticos Participativos na Organização de Assentamentos Rurais. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, v. 3, n. 2, não p., 2001.

RAINERI, C. **Desenvolvimento de Modelo de Cálculo e de Indicador de Custos de Produção para a Ovinocultura Paulista**. 2012. 230f. Tese (Doutorado em Nutrição e Produção Animal) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal, USP, Pirassununga, 2012.

RAINERI, C.; ROJAS, O. A. O.; GAMEIRO, A. H. Custos de produção na agropecuária: da teoria econômica à aplicação no campo. **Empreendedorismo, Gestão e Negócios**, v. 4, n. 4, p. 194-211, 2015b.

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**, v. 44, n. 12, p. 443-455, 2015a.

RAINERI, C.; STIVARI, T. S. S.; GAMEIRO, A. H. Lamb Production Costs: Analyses of Composition and Elasticities Analysis of Lamb Production Costs. **Asian Australasian Journal of Animal Sciences**, v. 28, n. 8, p. 1209-1215, 2015b.

SAHIN, A.; YILDIRIM, I. Economic Analysis of Sheep Farms in Center District of Van Province. **Journal of Agricultural Science**, v. 12, n. 2, p. 47-52, 2002.

SANTOS, J. J. **Contabilidade e Análise de Custos: modelo contábil, métodos de depreciação, ABC – Custeio Baseado em Atividades, análise atualizada de encargos sociais sobre salários**. São Paulo: Atlas, 2009.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ – SEAB. 2015. **Pesquisa: preços pagos pelos produtores**. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=195>. Acesso em: 15 nov. 2016.

SILVA, A. V. R.; ESPÍRIO-SANTO, E.; PINTO, B. F.; MARTINS, R. F. S.; LOUVANDINI, H.; ROHR, S. A.; RESENDE, M. J. M.; MURATA, L. S.; QUEIROZ, E. A. P.; PAIVA, S. R.; GARCIA, J. A. S.; MCMANUS, C. Pesos econômicos para características de produção de ovinos no Distrito Federal. **Cadernos do CEAM- NEAGRI**, Brasília-UNB, v. 6, n. 25, p. 61-75, 2006.

SILVA, C. A.; SOUZA FILHO, H. M. **Guidelines for rapid appraisals of agrifood chain performance in developing countries**. Roma: FAO, 2007. Disponível em: <http://www.fao.org.br>. Acesso em: 22 abr. 2015.

SILVA, R. V. M. M.; CARVALHO, G. G. P.; PIRES, A. J. V.; PEREIRA, M. L. A.; PEREIRA, L.; CAMPOS, F. S.; PERAZZO, A. F.; ARAÚJO, M. L. G. M. L.; NASCIMENTO, C. O.; SANTOS, S. A.; TOSTO, M. S. L.; RUFINO, L. M. A.; CARVALHO, B. M. A. Cottonseed cake in substitution of soybean meal in diets for finishing lambs. **Small Ruminant Research**, v. 137, p. 183-188, 2016.

SOUZA, M. R.; VARGAS JÚNIOR, F. M.; SOUZA, L. C. F.; TALAMINI, E.; CAMILO, F. R. Análise econômica do confinamento de cordeiros alimentados com feno de capim piatã e soja *in natura* ou desativada. **Custos e @gronegócio on line**, v. 10, n. 1, p. 131-151, 2014.

SOUZA NETO, J.; SOUZA, F. B.; ARAÚJO FILHO, J. A. Análise de Investimento de Sistemas de Manejo da Caatinga para a Produção de Ovinos. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 3, n. 1, p. 11-23, 2001.

STIVARI, T. S. S.; MONTEIRO, A. L. G. M.; GAMEIRO, A. H.; CHEN, R. F. F.; SILVA, C. J. A.; DE PAULA, E. F. E.; KULIK, C. H.; PRADO, O. R. 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**, v. 14, n. 13, p. 396-405, 2013.

STIVARI, T. S. S.; CHEN, R. F. F.; GAMEIRO, A. H.; MONTEIRO, A. L. G.; RAINERI, C.; SILVA, J. B. A. Feasibility of grazing sheep production systems using long-term economic indicators and the methodology of the soil expectation value. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 51, n. 2, p. 149-157, 2014.

TORO-MUJICA, P.; AGUILAR, C.; VERA, R.; RIVAS, J.; GARCÍA, A. Sheep production systems in the semi-arid zone: Changes and simulated bio-economic performance in a case study in Central Chile. **Livestock Science**, v. 180, p. 209-219, 2015.

VIANA, J. G. A.; MORAES, M. R. E.; DORNELES, J. P. Dinâmica das importações de carne ovina no Brasil: análise dos componentes temporais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, p. 2223-2234, 2015.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Análise econômica da ovinocultura: estudo de caso na metade Sul do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v. 39, n. 4, p. 1187-1192, 2009.

VIDAL, M. F.; SILVA, L. A. C.; SOUSA NETO, J.; NEIVA, J. N. M. Análise econômica de confinamento de ovinos: o uso da ureia em substituição à cama de frango e a dietas a base de milho e soja. **Ciência Rural**, v. 34, n. 2, p. 493-498, 2004.

WERNKE, Rodney. **Análise de custos e preços de venda: ênfase em aplicações e casos nacionais**. São Paulo: Saraiva, 2005.

ZIGUER, E. A.; TONIETO, S. R.; PFEIFER, L. F. M.; BERMUDEZ, R. F.; SCHWEGLER, E.; CORRÊA, M. N.; DIONELLO, N. J. L. Resultados econômicos da produção de cordeiros em confinamento utilizando na dieta casca de soja associada a quatro fontes de nitrogênio não-protéico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 9, p. 2058-2065, 2011.

5. TIPOLOGIA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE OVINOS PARA CARNE DE ACORDO COM INDICADORES ECONÔMICOS: UM ESTUDO DE CASO NO ESTADO DO PARANÁ (BRASIL)

RESUMO

Este estudo teve por objetivo, a partir de indicadores técnico-econômicos, estabelecer tipologia que descreva e caracterize 24 propriedades representativas de produção de ovinos de cinco mesorregiões do Estado do Paraná (Brasil), que concentram 65% do rebanho do Estado. As propriedades representativas de cada região foram definidas em reuniões com ovinocultores e técnicos, usando a metodologia *rapid appraisal*. As informações de cada propriedade representativa foram coletadas entre março de 2015 e fevereiro de 2016, e referem-se aos dados do ciclo de produção de 2015. O custo de produção foi calculado utilizando o método recomendado pelo Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo. Uma análise de componentes principais (PCA) foi utilizada para verificar a relação entre as diferentes variáveis que caracterizam as propriedades. As variáveis utilizadas para a determinação da tipologia foram: número de matrizes do rebanho (V_1), custo total do kg de produto gerador de receita (V_2); custo com alimentação dos ovinos (V_3), custo com mão de obra (V_4), custo com depreciação de instalações e equipamentos (V_5) e margem bruta do resultado econômico do ciclo de produção (V_6). O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) apresentou resultado de 0,779 e o teste de esfericidade Bartlett foi significativo ($P < 0,001$). Os dois componentes principais explicaram 73,98% da variância. Foi realizada a análise de *clusters* (CA) a partir dos componentes gerados que resultou em três grupos distintos: um com nove, um com oito e um com sete propriedades. Os resultados agrupam propriedades com similaridades para características como: escala produtiva, nível de integração com as atividades agrícolas, valorização da estrutura organizacional cooperativista e das iniciativas de controle zootécnico e gerencial, eficiência reprodutiva e presença de assistência técnica continuada. O agrupamento por tipos permitiu a redução de 24 sistemas representativos para três grupos de sistemas, oportunizando uma melhor análise da produção de ovinos para carne do Estado do Paraná.

Palavras-chave: Análise de *cluster*. Carne ovina. Índices de produtividade. Ovinocultura. Tecnologia.

MEAT SHEEP PRODUCTION SYSTEM TYPOLOGY ACCORDING TO ECONOMIC INDICATORS: A CASE STUDY IN THE STATE OF PARANÁ (BRAZIL)

ABSTRACT

This study aimed to establish typology to describe and characterize 24 representative sheep production farms from five mesoregions in the State of Paraná (Brazil), which together concentrate 65% of the state's flock. The representative properties for each region were

defined at meetings with both sheep farmers and technicians by using the rapid appraisal methodology. The information referring to each representative farm was collected between March 2015 and February 2016 and includes data from the 2015 production cycle data. Production costs were calculated using the method recommended by the Institute of Agricultural Economics of the State of São Paulo. The principal component analysis (PCA) was used to verify the relationship between the different variables that characterized the farms. Variables which were used to determine typology included: number of matrices in the flock (V1), revenue generating product total cost per kg (V2); sheep feeding costs (V3); labor costs (V4); facility and equipment depreciation costs (V5), and production cycle economic result gross margin (V6). The Kaiser-Meyer-Olkin test (KMO) showed a result of 0.779, and the Bartlett sphericity test was significant ($P < 0.001$). The two major components accounted for 73.98% of the variance. Cluster analysis (CA) was performed from the generated components, resulting in three distinct groups: one including nine, another eight and the third seven farms. The results classified farms into groups with similar characteristics, such as production scale, integration with agricultural activities, cooperative organizational structure and zootechnical and managerial control initiative appreciation, reproductive efficiency and availability of continuous technical assistance. Typology classification allowed the reduction from 24 representative systems into three system *clusters*, thus providing greater meat sheep production knowledge in the State of Paraná.

Keywords: Cluster analysis. Sheep meat. Productivity indexes. Sheep farming. Technology.

5.1 INTRODUÇÃO

Diversos estudos vêm buscando demonstrar a importância da ovinocultura como alternativa para a produção animal nos mais variados contextos produtivos. A produção de pequenos ruminantes é apontada pela FAO como uma oportunidade significativa para a segurança alimentar de famílias próximas à linha de pobreza (SINN; KETZIS; CHEN, 1999). Ao mesmo tempo, a atividade mantém importância social, econômica e ambiental em países desenvolvidos (CONSENTINO et al., 2014). No Brasil, os sistemas de produção de ovinos predominam nas regiões mais quentes e com menor precipitação pluviométrica (HERMUCHE et al., 2013).

A realidade da ovinocultura brasileira é complexa pois, a diversidade socioeconômica no universo de produtores de ovinos, somada às variações de sistemas de produção adotados, torna cada caso peculiar (CHAVES et al., 2010; SILVA et al., 2013). Em diferentes regiões do mundo a atividade, mesmo contribuindo para a renda dos produtores, é considerada secundária dentro das propriedades (GELASAKIS et al., 2012; SILVA et al., 2013; JORIS; VILPOUX, 2013; RAINERI; STIVARI; GAMEIRO, 2015). O país possui agrupamentos distintos para a produção de ovinos, destacando-se o da região Nordeste e o da

região Sul. Cada um com suas características ambientais e tendências para a promoção do desenvolvimento da ovinocultura (HERMUCHE et al., 2013).

No Nordeste do Brasil a atividade apresenta características relacionadas com a segurança alimentar, diversificação produtiva, redução da desigualdade e pobreza rural (COSTA et al., 2008; FARIAS et al., 2014), além da inclusão dos agricultores nos mercados locais (FARIAS et al., 2014) e do aproveitamento de subprodutos industriais na alimentação animal, contribuindo para a redução dos custos de produção e da contaminação ambiental (COSTA et al., 2008). Nesse cenário, para tornar a ovinocaprinocultura competitiva, é necessário sanar questões tecnológicas e adotar técnicas adequadas de manejo produtivo e reprodutivo, visando auferir maior produtividade, com menores custos relativos na busca de rentabilidade (CAMPOS, 2003; CAMPOS; CAMPOS, 2013).

Já nas regiões Sul e Sudeste a ovinocultura vem ganhando espaço como atividade econômica e de agregação de valor em produtos diferenciados, destinados a mercados mais exigentes (BARROS et al., 2009), como alternativa de diversificação produtiva (VIANA; WAQUIL, 2013) e com suporte em inovações tecnológicas nas áreas de produção, processamento e gestão (RAINERI et al., 2013).

A expansão e o aprimoramento técnico da ovinocaprinocultura, no curto e médio prazo, promove a divulgação e aplicabilidade das práticas tecnológicas existentes e, no longo prazo, proporciona a geração de tecnologias que harmonizam redução de custos de produção e aumento de produtividade e de rentabilidade, além de investimentos em marketing que enaltecem a qualidade dos produtos (CAMPOS; CAMPOS, 2013). Espera-se que as inovações tecnológicas possam contribuir para a viabilidade econômica e social dos sistemas de produção, ao mesmo tempo que promovam a conservação dos recursos naturais. No entanto, novas tecnologias oneram o sistema e, para serem adotadas, exigem uma escala mínima de produção para tornar-se viável (OLAIZOLA et al., 2008).

No Estado do Paraná, iniciativas de estruturação da cadeia produtiva de ovinos vêm sendo intensificadas a partir do ano 2000, quando houve o surgimento de grupos comerciais privados e, posteriormente, a organização de produtores em associações e cooperativas com foco na produção de carne. Essa estruturação contou com o apoio de entidades governamentais e representativas do setor, o que resultou em incremento de 18,4% no número de ovinos no Estado, passando de cerca de 549 mil cabeças em 2000 para aproximadamente 650 mil cabeças em 2014 (dados do IBGE, 2014). Dessa maneira, o Paraná vem mantendo o maior crescimento do rebanho entre os Estados da região Sul. Nesse processo destacaram-se

sistemas mais intensivos de produção, com o cultivo de pastagens, estratégias de suplementação e adoção da integração lavoura-pecuária.

Contudo, são escassas as informações referentes à caracterização dos sistemas de produção de ovinos, na busca da identificação de padrões de referência produtiva. Além disso, são raros os estudos que buscam avaliar a eficiência e rentabilidade da ovinocultura no Paraná. É notória a discrepância entre os sistemas de produção de ovinos (CAMPOS, 2003) no Paraná e em diferentes regiões do Brasil, além da ampla diversidade entre as possibilidades para o desenvolvimento da atividade.

Diante desse contexto, o objetivo deste estudo foi, a partir de indicadores técnico-econômicos, estabelecer tipos que descrevam e caracterizem sistemas representativos de produção de ovinos de cinco mesorregiões do Estado do Paraná, a fim de compreender a diversidade das características e identificar os componentes principais na composição de *clusters* para propor estratégias de melhoria para a cadeia produtiva.

5.2 EMBASAMENTO TEÓRICO

Para a fundamentação desta pesquisa, utilizou-se como embasamento teórico os conceitos de *clusters* e de tipologia. A escolha desses conceitos se deve ao fato do estudo buscar identificar, por meio de tipologia, *clusters* produtivos na ovinocultura do Estado do Paraná.

As primeiras abordagens sobre *clusters* remetem à obra de Marshall de 1890, “*Principles of Economics*”. Para Marshall, a concentração geográfica da produção gerou externalidades positivas perceptíveis, como por exemplo, o surgimento da mão de obra especializada, a combinação de atividades complementares e a atração dos compradores. Para o autor, um *cluster* é um ambiente fértil para novas ideias e nele há mais confiança intra-grupo, para a transmissão do conhecimento, que parece ser apreendido de forma inconsciente (MARSHALL, 1920).

Clusters podem surgir em função da produção de produtos similares, pela integração vertical entre empresas em uma mesma cadeia produtiva ou ainda pela dependência de serviços especializados (BARKLEY; HENRY, 1997). Porter (2000) descreve os *clusters* como concentrações de empresas conectadas por um objetivo em comum, delimitadas por um espaço geográfico e que simultaneamente podem tanto competir quanto cooperar. Quando a

área geográfica de abrangência de um *cluster* é pequena, surgem redes de relacionamentos que compartilham informalmente o conhecimento (DAHL; PEDERSEN, 2004). Ainda no aspecto geográfico, os efeitos dos *clusters* constituem o caminho para o desenvolvimento econômico regional (DÖRING; SCHNELLENBACH, 2006). Nos momentos iniciais de estruturação de um *cluster*, potencialmente podem surgir iniciativas colaborativas de inovação. À medida que o grupo vai se consolidando, as proximidades cognitivas e geográficas vão ganhando importância (LAZZERETTI; CAPONE, 2016).

Devido ao nível de inter-relação na cooperação e colaboração entre os membros, cada *cluster* torna-se único (BARKLEY; HENRY, 1997). Essa estrutura organizacional de cooperação interligada permite concentrar habilidades e conhecimentos, obter vantagens no acesso a informações, reforçar a competitividade, alcançar economias de escala e reduzir custos de transação (PORTER, 1990). Assim, um *cluster* resulta em um conjunto no qual o todo é maior que a soma das partes (PORTER, 2000).

Markusen (1996) classificou os *clusters* em quatro tipos: i) *Clusters* Marshallianos: estruturas econômicas baseadas em pequenas empresas locais com ponto de definição a delimitação geográfica; ii) *Clusters* Centro-Radial: onde a estrutura regional se articula em torno de uma ou mais empresas maiores; iii) *Clusters* Plataforma Industrial Satélite: ancorados em filiais de empresas multinacionais que instalam-se em determinadas regiões atraídas por mão de obra de baixo custo ou incentivos fiscais e; iv) *Clusters* Suportados pelo Estado: nos quais alguma empresa estatal de pesquisa, ensino ou serviços funciona como âncora para o desenvolvimento regional.

Barkley e Henry (1997) listaram vantagens e desvantagens da promoção de *clusters* no desenvolvimento rural. Como vantagens, eles mencionam: economias nos custos de produção e marketing, oportunidades de especialização e adoção de novas tecnologias, facilidade de relacionamentos na cooperação e colaboração, e identificação de necessidades específicas para alavancar o desenvolvimento local. Dessa maneira, sinergias intra-*clusters* e efeitos multiplicadores impulsionam esses *clusters*. Como desvantagens, os autores apontam a dificuldade de delimitação de *clusters* onde não existem aglomerados geográficos e o tamanho do *cluster*, pois quando muito pequeno, pode não conseguir suportar os custos estruturais.

A organização da produção em *clusters* permite o surgimento de três vantagens competitivas: o aumento da produtividade, o crescimento da produção (escala) e a inovação

pela diversificação de produtos (PORTER, 2000). Em *clusters* as empresas podem usar seus recursos de forma mais efetiva, reduzir custos e aumentar sua competitividade (LAI et al., 2014). Ou seja, *clusters* representam uma nova forma de compreender a economia e seu desenvolvimento, pois revelam importantes informações sobre o potencial produtivo e de competitividade, além das restrições existentes para o desenvolvimento de uma região. A formação de *clusters* conduz para o fomento da produção, pesquisa e ensino, por entidades governamentais e por instituições de ensino e pesquisa (PORTER, 2000).

Iniciativas para a formação de *clusters* partem do pressuposto que tal estratégia proporcionará maiores benefícios para o desenvolvimento local (BARKLEY; HENRY, 1997). A formação de *clusters* promove na dimensão horizontal, a redução de custos de coordenação e facilita a difusão de conhecimento; enquanto que na dimensão vertical, reduz a assimetria de informações, alinha incentivos e facilita as transações (MASKELL, 2001). Empresas em *clusters* possuem maiores chances de inovar e obter melhor desempenho (BAPTISTA; SWANN, 1998; NOLAN et al., 2011; LAI et al., 2014), em outras palavras, a permanência em aglomerados estimula a inovação (Wafa, 2015).

Indicadores de dinamismo rural como crescimento populacional, capital humano, desemprego e atividade econômica mostram um comportamento melhor em municípios com *clusters* e isso indica que, em regiões não convencionais, os *clusters* podem promover efeitos benéficos sobre a economia e, portanto, constituem um objeto para apostar nas políticas de desenvolvimento rural (ESCALONA-ORCAO et al., 2016).

Análises de *clusters* são comumente embasadas em estudos tipológicos. Um estudo tipológico é projetado para ajudar a analisar uma realidade complexa e ordenar objetos. Também contribui para melhorar a eficiência das competências básicas dos extensionistas rurais na elaboração de diagnósticos e assessoramento técnico aos agricultores, além de oferecer uma estrutura para analisar questões de planejamento e desenvolvimento ajustada às necessidades dos diferentes tipos de sistemas produtivos (LANDAIS, 1998).

Uma tipologia é produzida quando várias características fundamentais são consideradas simultaneamente (MARRADI, 1990). Em sistemas de produção agrícola, a tipologia constitui em um método para entender como diferentes segmentos de uma população rural podem reagir às intervenções propostas (HAMMOND et al., 2017). As tipologias oferecem uma interpretação mais contextualizada da diversidade de sistemas de produção agrícolas (KUIVANEN et al., 2016) e representa a diversidade em termos de

natureza técnica e desempenho, permitindo que especialistas definam objetivos e técnicas relevantes para a sustentabilidade de cada sistema (BLAZY et al., 2009). Além de evidenciar a heterogeneidade dos sistemas produtivos, estudos tipológicos permitem a construção de fatores que representam os relacionamentos entre os sistemas, reduzindo assim a complexidade para a análise dos arranjos produtivos (SOLANO et al., 2001).

A abordagem tipológica e técnicas de pesquisa qualitativas são úteis para desenvolver o entendimento das variações entre e dos tipos de produtores, servindo para acompanhar a evolução da adoção de práticas produtivas, gestão financeira e características socioeconômicas (EMTAGE; HERBOHN; HARRISON, 2007). Faz-se necessário o estabelecimento de tipos para reduzir o número de casos individuais, agrupando sistemas semelhantes para a análise, identificando fatores limitantes e tendências de mudanças. Dentre as vantagens do uso da tipologia, destaca-se a redução no tempo para coleta de dados e da diversidade de variáveis para a análise (CHATTERJEE et al., 2015), além da possibilidade de utilização de variáveis qualitativas e quantitativas (KÖBRICH; REHMAN; KHAN, 2003; CHATTERJEE et al., 2015).

Estudos tipológicos têm sido usados na ovinocultura para formular modelos representativos (KÖBRICH; REHMAN; KHAN, 2003), identificar o efeito de inovações tecnológicas nos sistemas alimentares (OLAIZOLA; CHERTOUH; MANRIQUE, 2008), verificar as condições de exploração agrícolas e métodos de produção (GELASAKIS et al., 2012), comparar o desempenho entre genótipos (YAKUBU; IBRAHIM, 2011), determinar estratégias de incentivo à atividade (MARÍN-BERNAL; NAVARRO-RÍOS, 2014), avaliar a evolução do uso dos recursos disponíveis (TORO-MUJICA et al., 2015a), detectar mudanças estruturais e tecnológicas (TORO-MUJICA et al., 2015b), e identificar as percepções e atitudes dos ovinocultores em relação ao desenvolvimento do setor (AGGELOPOULOS et al., 2016). Com base na caracterização de *clusters* homogêneos, pode-se apontar estratégias para melhorar o desempenho da ovinocultura, partindo-se da premissa que existem grupos mais avançados tecnicamente (CAMPOS; CAMPOS, 2013) e que esse avanço também pode ocorrer nos demais grupos.

5.3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a coleta de dados, respeitando a identidade e diversidade do território, foi utilizada a abordagem mesorregional. Nesse sentido, o Estado do Paraná está dividido em dez mesorregiões (IBGE, 2012). Para o desenvolvimento do estudo, optou-se por realizar a análise das mesorregiões mais expressivas na produção de ovinos, quanto a presença de estrutura organizacional da cadeia produtiva. Usando esse critério, e com o apoio da Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP), foram identificadas cinco mesorregiões como sendo mais expressivas na produção de ovinos para carne as quais foram amostradas e estão identificadas na FIGURA 5.1.

FIGURA 5.1 – MESORREGIÕES DO ESTADO DO PARANÁ COMPREENDIDAS NO ESTUDO



FONTE: O autor (2017).

Foram organizadas reuniões de mobilização dos ovinocultores e demais agentes da cadeia produtiva de ovinos de cada mesorregião no início do ano de 2015. Nestas reuniões foi utilizada a metodologia *rapid appraisal* (CHAMBERS 1981; 1994) para a determinação de cinco propriedades representativas de cada mesorregião. Após consentimento dos ovinocultores, estas propriedades foram visitadas para a caracterização dos sistemas de

produção e identificação do nível tecnológico adotado e estrutura técnico-produtiva disponível (APÊNDICE 2). Na sequência, os produtores foram orientados para o registro de dados referentes ao fluxo de caixa e mensuração dos insumos de produção e suas respectivas proporções despendidas com a ovinocultura no ciclo de produção de cordeiros do ano de 2015 (APÊNDICE 3). No início de 2016, os dados referentes ao ano de 2015 foram fornecidos aos pesquisadores para a determinação dos custos de produção do ciclo em análise.

Diante das particularidades e da diversidade entre os sistemas de produção de ovinos em análise, foram considerados para a composição das receitas: a venda de cordeiros para abate; o valor dos animais do ciclo de 2015 abatidos para consumo pelo produtor (valores computados juntamente com a venda de cordeiros para abate); o preço de mercado dos animais produzidos no ciclo de 2015 (predominantemente cordeiras) e mantidos na propriedade para fins de evolução do rebanho; a venda de animais de descarte; a venda de animais para outros ovinocultores (venda de reprodutores com melhor padrão genético); e outras receitas (provenientes da venda de subprodutos da ovinocultura para carne como lã e esterco, além do recebimento da distribuição dos lucros, de acordo com a política adotada pelas cooperativas).

Somou-se o peso vivo total de todas as categorias de animais geradores de receitas e constituiu-se a variável “kg de produto gerador de receitas do ciclo”, que foi utilizada para relacionar com os diferentes constituintes do custo de produção. Já para a determinação da composição dos custos de produção, utilizou-se como referências os trabalhos de Matsunaga et al. (1976) e CONAB (2010). O rateio apropriou à ovinocultura apenas a parte do uso dos recursos nesta atividade. As depreciações foram calculadas pelo método linear (HOFFMANN et al., 1987), sendo utilizados como referência para valor inicial, o valor atual do equipamento informado pelo produtor, conferido com os valores das Planilhas de Custos de Mecanização Agrícola, para o ano de 2015, da Fundação ABC para Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário (2015). Os preços dos insumos agrícolas foram utilizados aqueles anotados pelos produtores em seus fluxos de caixa ou normalizados com os valores de referência da Pesquisa de Preços Pagos pelos Produtores no ano de 2015 realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná (SEAB, 2015). O resultado econômico foi calculado pela metodologia apresentada por Campos (2003). Os dados foram analisados com o *software* Excel 2010®.

Por meio da análise multivariada, foi possível identificar as variáveis que possuem correlação e reduzi-las pelo método de componentes principais, explorando a máxima proporção da variância com um número mínimo de componentes e com a menor perda de informações possível. Esta análise foi conduzida em duas etapas: a Análise de Componentes Principais (PCA) e posteriormente a Análise de *Cluster* (CA).

O método de Rotação Ortogonal Varimax foi aplicado para obter soluções mais precisas. Posteriormente foram realizados os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett para verificar a adequação da utilização da análise fatorial. Na sequência foi realizada a análise de comunalidade para cada uma das variáveis do estudo, mantendo-se na análise apenas as variáveis com comunalidade superior à 0,420. Nessa análise, os dados de uma propriedade apresentaram-se como *outlier* e a mesma não foi considerada nas análises. Tais análises foram realizadas com o auxílio do *software* R, versão para *Windows* 3.4.1.

As variáveis introduzidas na análise foram: V_1 = número de matrizes da propriedade; V_2 = o custo total do kg de produto gerador de receita; V_3 = o custo com alimentação dos ovinos por kg de produto gerador de receita; V_4 = o custo com mão de obra por kg de produto gerador de receita; V_5 = o custo com depreciação de instalações e equipamentos por kg de produto gerador de receita; e V_6 = a margem bruta obtida em cada sistema no ciclo de produção do ano de 2015.

A seleção das variáveis considerou que o número de matrizes pode estar diretamente relacionado com economias de escala e otimização de recursos disponíveis. A margem bruta e o custo total do kg de produto gerador de receita podem refletir a eficiência dos sistemas de produção de ovinos. Já os outros itens que constituem o custo total, como alimentação e mão de obra foram escolhidos por serem itens de maior representatividade nesta composição. O custo com depreciação foi utilizado porque representa, além da capacidade de investimento do produtor, o nível tecnológico empregado no sistema e as possibilidades de otimização dos recursos disponíveis na propriedade para outras atividades agropecuárias.

Para determinação do número de componentes principais, foram considerados autovalores maiores do que 1,0 (um). Posteriormente foi realizada a CA, usando os componentes gerados na PCA, visando agrupar os sistemas de produção com características semelhantes e identificar aqueles determinantes desta diferenciação. Na CA, foi utilizada a aglomeração hierárquica para minimizar as diferenças entre os grupos, pelo método de K-

médias que otimiza a homogeneidade dentro de cada grupo (BUSSAB; MIAZAK; ANDRADE, 1990).

Também foi realizada a medida de similaridade utilizando o método simples, pois este agrupa os objetos separados pela menor distância. A diferença entre os grupos foi aferida pela análise de variância (ANOVA) e para a comparação entre as médias dos grupos foi utilizado o Teste de Tukey ($P < 0,05$), afim de identificar a existência de diferenças significativas entre as médias analisadas.

5.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A TABELA 5.1 apresenta os resultados referentes à análise de componentes principais. O componente 1, designado como discriminação dos custos, reúne as variáveis: custo total do kg gerador de receita; custo com alimentação; custo com mão de obra e custo com depreciações. O componente 2, designado como escala produtiva e resultado econômico, reúne as variáveis: número de matrizes da propriedade e margem bruta obtida em cada sistema no ciclo de produção do ano de 2015.

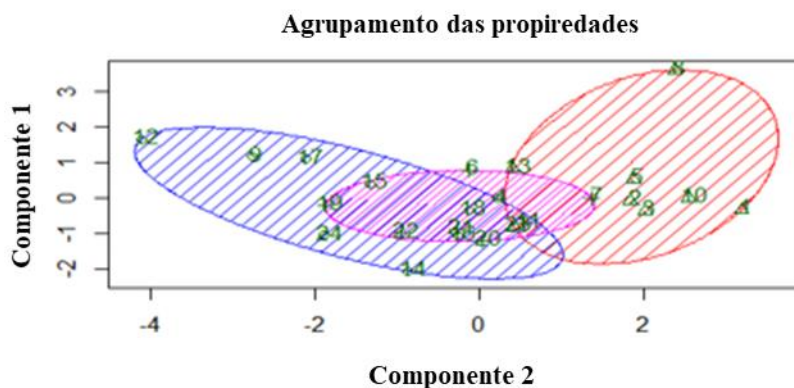
TABELA 5.1 – RESULTADOS DA ANÁLISE FATORIAL: MATRIZ COM COMPONENTES PRINCIPAIS ROTACIONADOS

	Componente 1	Componente 2
Custo total do kg vivo (V_2)	0,980	-0,180
Custo com alimentação (V_3)	0,580	0,040
Custo com mão de obra (V_4)	0,420	-0,210
Custo com depreciações (V_5)	0,770	-0,390
Número de matrizes (V_1)	0,000	1,000
Margem Bruta (V_6)	-0,490	0,760

FONTE: O autor (2017).

Dois fatores apresentaram autovalores maiores que 1,0: componente 1 (autovalor = 1,773 e variância explicada = 52,44%) e componente 2 (autovalor = 1,137 e variância explicada = 21,54%). Estes dois componentes explicam 73,99% da variância e determinam o agrupamento das propriedades em análise, conforme FIGURA 5.2.

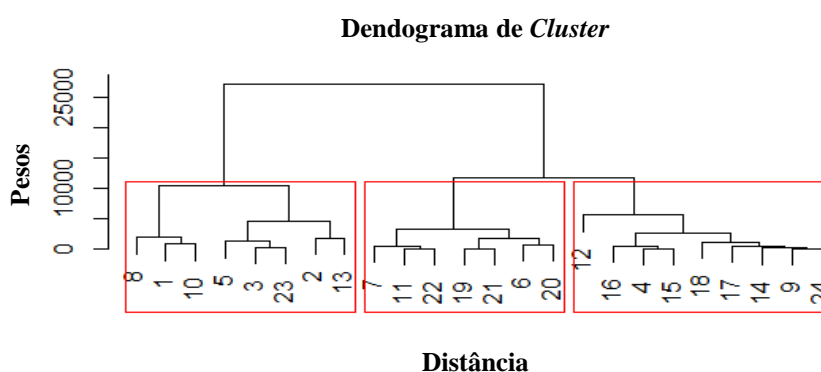
FIGURA 5.2 – DISTRIBUIÇÃO DAS PROPRIEDADES DE ACORDO COM A ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS



FONTE: O autor (2017).

O teste de KMO apresentou resultado de 0,779, o que indica adequação da amostra. Valores acima de 0,500 são recomendados para a realização da análise de *cluster*. O teste de Bartlett foi significativo (Qui-quadrado = 89,886; g.l.= 15; p = 0,000). A Análise de *cluster* resultou na formação de três grupos distintos, com características similares dentro de cada grupo, conforme dendograma apresentado na FIGURA 5.3.

FIGURA 5.3 – DENDOGRAMA DOS TRÊS *CLUSTERS* FORMADOS NA ANÁLISE DE AGRUPAMENTO



FONTE: O autor (2017).

Os *clusters* formados apresentam características distintas e estão descritas a seguir:

Cluster 1: formado por oito propriedades representativas, distribuídas em quatro das cinco mesorregiões em análise. Estas propriedades apresentam como características: maior escala de produção, com rebanho médio de $782,88 \pm 384,87$ cabeças; maior renda agrícola em

relação à renda total das propriedades; maior compartilhamento de insumos e infraestrutura produtiva com a atividade agrícola; uso exclusivo de raças lanadas com aptidão para produção de carne; maior taxa de descarte de animais adultos; maior proporção de borregas em relação à ovelhas no plantel; maior utilização de assistência gerencial; maior preocupação com sucessão familiar; maior valorização do cooperativismo; menor custo total por kg de produto gerador de receita; menor custo fixo por kg de produto gerador de receita; menor custo operacional total por kg de produto gerador de receita; menor custo com depreciações por kg de produto gerador de receita e melhor resultado econômico.

Cluster 2: formado por sete propriedades representativas, distribuídas em quatro das cinco mesorregiões em análise. Estas propriedades apresentam como características: rebanho médio de $280,57 \pm 239,60$ cabeças; maior renda com a ovinocultura e menor renda com agricultura entre os três *clusters*; sistemas de produção exclusivamente mistos; uso de mão de obra exclusivamente contratada e compartilhada com outras atividades; maior aproveitamento das instalações pré-existentes na propriedade; predominância da ausência de estação reprodutiva; maior relação carneiro : ovelhas; maior relação cordeiro : ovelha; maior uso de identificação individual de animais; maior proporção das receitas com a venda de cordeiros para abate e com animais de descarte; maior média de receita total por kg de produto gerador de receita e maior proporção de receitas com coprodutos da ovinocultura por kg de produto gerador de receita; menor custo variável por kg de produto gerador de receita e resultado econômico intermediário.

Cluster 3: formado por nove propriedades representativas, distribuídas nas cinco mesorregiões em análise. Estas propriedades apresentam como características: menor escala de produção, com rebanho médio de $227,67 \pm 212,19$ cabeças; maior tempo na ovinocultura; maior proporção da renda com bovinocultura de corte entre os grupos; maior área proporcional ocupada com a ovinocultura entre os grupos; maior contratação de mão de obra temporária; menor taxa de descarte de animais adultos; menor proporção de borregas em relação à ovelhas no plantel; menor relação carneiro : ovelhas; menor relação cordeiro : ovelha; maior expectativa de crescimento dos rebanhos; menor uso de identificação individual dos animais; maior acesso à financiamentos; menor valorização do cooperativismo; maiores custos por kg de produto gerador de receita e pior resultado econômico, obtendo na média, saldo positivo apenas sobre o custo variável e sobre a margem bruta.

A classificação dos grupos quanto ao nível tecnológico e de intensificação da produção foi influenciada pela diversidade observada entre as propriedades em análise. Essa discrepância entre sistemas de produção de pequenos ruminantes é uma característica comumente relatada (CAMPOS, 2003; USAI et al., 2006; MILÁN et al., 2003; CHATTERJEE; GOSWAMI; BANDYOPADHYAY, 2015; TORO-MUJICA et al., 2015a).

No entanto, são notórios os melhores resultados das propriedades agrupadas no *Cluster 1* em relação às demais. Pardos et al. (2008) verificaram relação entre o tamanho dos rebanhos e a disponibilidade de área para produção de alimentos. Milán et al. (2003) encontraram maior rentabilidade entre grupos de ovinocultores da Catalunha, Espanha, com rebanhos maiores e maior aproveitamento da mão de obra disponível.

Campos (2003) identificou, na ovinocaprinocultura do Nordeste do Brasil, que quanto maior o rebanho, menor será o custo médio unitário, indicando haver economia de escala e ganhos de eficiência no sentido de maximização da produção e do lucro. O autor ainda acrescenta que, entre produtores que apresentam resultado econômico negativo, 50% pretendiam manter a atividade e os outros 50% pretendiam expandir o negócio.

Já Marín-Bernal e Navarro-Ríos (2014) demonstraram a existência da tendência de aumento do tamanho dos rebanhos de produção de ovinos para carne, explicada por fatores como o desaparecimento das pequenas explorações pecuárias e da necessidade de otimização da mão de obra existente a um tamanho rentável das explorações na Espanha. No estudo aqui apresentado, ficou evidente a tendência de aumento no tamanho dos rebanhos influenciado pela importância da escala produtiva na viabilidade econômica dos sistemas de produção.

Para Morris e Kenyon (2014), ganhos em produtividade proporcionam redução dos custos de produção e também minimização dos impactos ambientais. Toro-Mujica et al. (2015b) verificaram menores custos por cordeiro produzido em função da escala produtiva. Por meio de análise de *cluster*, Ripoll-Bosh e Bernués (2014) verificaram ampla variabilidade entre grupos de ovinocultores no Sudeste da Espanha e atribuíram à autossuficiência na produção de alimentos, associada a menores custos unitários, a responsabilidade pelos melhores resultados econômicos. Tais variáveis também foram determinantes dos resultados encontrados no presente estudo. Os resultados revelam diferença significativa entre os grupos para as variáveis: número de matrizes, custo total do kg de produto gerador de receita e margem bruta total. Na TABELA 5.2 são apresentadas as diferenças entre os *clusters* para as variáveis geradoras da análise multivariada.

TABELA 5.2 – DIFERENÇAS ENTRE *CLUSTERS* PARA AS VARIÁVEIS GERADORAS DA ANÁLISE FATORIAL E AGRUPAMENTO DAS PROPRIEDADES

	<i>Cluster</i> 1 (n = 8)	<i>Cluster</i> 02 (n = 7)	<i>Cluster</i> 03 (n = 9)	Nível de Significância
Número de matrizes	279,25a (±97,97)	115,43 b (±72,76)	110,00 b (±70,46)	**
Custo total (R\$/kg)	7,58 b (±1,18)	8,76 ab (±1,19)	10,64 a (±2,68)	**
Custo com alimentação (R\$/kg)	2,67 (±1,39)	2,90 (±0,45)	3,81 (±1,32)	
Custo com mão de obra (R\$/kg)	1,29 (±1,01)	1,55 (±0,59)	1,80 (±0,71)	
Custo com depreciações (R\$/kg)	0,54 b (±0,26)	0,99 ab (±0,56)	1,19 a (±0,64)	*
Margem Bruta Total (R\$)	19.866,15 a (±3789,44)	7.994,68 b (±1338,73)	1.544,61 c (±1731,25)	***

FONTE: O autor (2017).

NOTA: *P < 0,05; **P < 0,01; ***P < 0,001; kg = kg de produto gerador de receita.

A menor média para o custo total das propriedades representativas agrupadas no *Cluster* 1 sugere estar relacionada ao efeito escala de produção e otimização dos recursos disponíveis, também identificados na composição dos custos com alimentação, mão de obra e depreciações. O estabelecimento de tipologia, para produção de ovinos e outros animais, na região de Extremadura na Espanha, revelou que os sistemas que possuíam as maiores taxas de lotação em relação à área agrícola utilizável, obtiveram os melhores resultados econômicos (GASPAR et al., 2008). Pardos et al. (2008) identificaram que a maior intensificação da produção geralmente é acompanhada por maiores custos alimentares por ovelha. Gelasakis et al. (2012) enfatizaram a importância da produção na propriedade de alimentos, principalmente os volumosos, para a redução dos custos de produção. Já Toro-Mujica et al. (2015a) relataram preocupação com a redução dos sistemas de produção de ovinos em áreas de pastagens naturais integrada a produção de cereais e do tamanho dos rebanhos, diante das possibilidades de uso mais intensivo do solo, na região da Andalusia, Espanha.

As propriedades do *Cluster* 1 apresentaram melhores resultados econômicos e também se destacaram quanto às características de gestão e organização da produção, especialmente nos tópicos: assessoria profissional, sucessão familiar e cooperativismo, o que pode ser confirmado em várias regiões do mundo (LARA et al., 2006; SURESH; GUPTA; MANN, 2008; GERICHHAUSEN et al., 2009). Campos (2003) verificou que a adoção de controles zootécnicos e gerenciais, o manejo de pastagens, o uso de instalações adequadas e os melhores índices zootécnicos foram fatores determinantes do nível tecnológico para a

tipificação de sistemas de produção de ovinos no Nordeste do Brasil. Na TABELA 5.3 são apresentadas as frequências percentuais e as comparações de variáveis categóricas entre os *clusters*.

TABELA 5.3 – FREQUÊNCIA (%) E COMPARAÇÃO DE VARIÁVEIS CATEGÓRICAS ENTRE *CLUSTERS*

Categoria	Características	Cluster 1 (n = 8)	Cluster 2 (n = 7)	Cluster 3 (n = 9)
Perfil do produtor	Gênero masculino	62,50	85,71	100,00
	Gênero feminino	37,50	14,29	0,00
	Escolaridade – nível graduação	50,00	42,85	66,66
Perfil da propriedade	Renda agrícola	73,94	45,21	65,33
	Renda bovinocultura de corte	15,50	11,86	21,56
	Renda ovinocultura	9,56	17,93	8,56
	Renda outras atividades	1,00	25,00	4,55
	Área ocupada com ovinocultura	21,25	30,00	31,67
Sistema de produção	Sistema de produção misto	62,50	100,00	77,78
	Sistema de produção a pasto	25,00	0,00	11,11
	Sistema de produção confinado (%)	12,50	0,00	11,11
	Mão de obra compartilhada	100,00	100,00	89,89
	Mão de obra temporária	37,50	42,85	77,78
	Mão de obra exclusiva familiar	12,50	0,00	11,11
	Uso de trator compartilhado	62,50	42,85	77,78
	Ocupação do trator na ovinocultura	53,75	37,14	31,67
Rebanho	Aproveitamento de instalações	37,50	85,71	55,56
	Descarte de animais adultos	21,00	15,29	13,89
	Expectativa de cresc. dos rebanhos	89,13	109,43	144,04
	Identificação individual dos ovinos	75,00	85,71	66,66
	Raças lanadas	100,00	71,43	77,78
	Raças deslanadas	0,00	57,14	55,56
Gestão	Auxílio de um profissional	50,00	14,29	33,33
	Sucessão familiar encaminhada	87,50	71,43	33,33
	Acesso à financiamentos	37,50	42,85	55,56
	Cooperativismo é importante	87,50	71,43	55,56
Manejo Reprodutivo	Sist. de parição acelerado	25,00	0,00	33,33
	Sincronização de cio	37,5	14,29	0,00
	Estação de monta	37,5	28,57	11,11
	Carneiro o ano todo	0,00	57,14	55,56
Manejo Sanitário	Uso do FAMACHA®	63,00	71,43	66,66
	Vacinação para clostridioses	100,00	85,71	33,33
	Outras vacinações	37,5	28,57	22,22

FONTE: O autor (2017).

Na Índia, Suresh, Gupta e Mann (2008) verificaram maior eficiência econômica dos sistemas de produção de ovinos que os produtores participavam de organizações, pois estas facilitam o acesso à conhecimentos técnicos e auxiliam nos processos de comercialização. Os autores ainda acrescentam que a formação de cooperativas poderia melhorar significativamente a ovinocultura do país, como já ocorreu em outros setores agrícolas da Índia. Já Dantas et al. (2016), ao definirem tipologia para sistemas de produção de leite no Norte do Brasil, identificaram que o uso de ferramentas de gestão nas propriedades proporcionou maior produção e rentabilidade. Neste estudo, os sistemas de gestão e organização da produção, aliados à estrutura organizacional cooperativista têm demonstrado relação direta com os ganhos em eficiência e produtividade observados nas propriedades em análise.

As propriedades do *Cluster 3* que apresentaram maior acesso à financiamentos são as que apresentam a menor escala de produção. Esses dados corroboram com a análise de agrupamentos realizadas por Farias et al. (2014), que identificou o maior acesso ao crédito em sistemas de produção de ovinos e caprinos com menor estrutura fundiária média e produção diversificada.

Já em relação a maior valorização do cooperativismo, observou-se que esse grupo (*Cluster 1*) apresenta-se mais homogêneo, ou seja, possui menor dispersão dos valores médios para as características de tempo na ovinocultura, tamanho dos rebanhos e número de matrizes no plantel. Estes dados estão em concordância com os relatos de Gerichhausen et al. (2009) para o Norte da Nigéria. Os autores inferem maior predisposição ao cooperativismo entre sistemas de produção mais homogêneos. Já na Espanha, Gaspar et al. (2008) também demonstram maior tendência ao cooperativismo entre grupos de produtores com maior escala.

No *Cluster 2* encontram-se as propriedades com maior adoção de sistemas de produção mistos, com maior diversificação e integração de atividades agrícolas e pecuárias. A diversificação das atividades e a melhoria dos indicadores de eficiência técnica podem ser o caminho para a redução da dependência dos subsídios nas explorações extensivas de ovinos na região de Extremadura na Espanha (GASPAR et al., 2009). Toro-Mujica et al. (2015b) verificaram que a diversificação, especialmente com atividades agrícolas proporcionou a diluição dos altos custos com mão de obra. Quando as dimensões econômica e ambiental são levadas em consideração, sistemas de integração lavoura-pecuária apresentam vantagens tanto econômicas quanto ambientais, mesmo sendo frequentemente encontrados em áreas menos favorecidas em relação às condições climáticas e de solo (RYSCHAWY et al., 2012).

Contudo, produtores de ovinos e caprinos concentram seus esforços em questões relacionadas ao manejo produtivo, reprodutivo e sanitário dos rebanhos, atribuindo menor importância para sistemas de controle e gestão da atividade (AGGELOPOULOS et al., 2016).

Comparando os três *clusters*, de acordo com as variáveis analisadas, o *Cluster 1* pode ser caracterizado pela maior escala de produção e integração agrícola, o *Cluster 2* pela eficiência produtiva e adoção de tecnologias e, o *Cluster 3* pela menor escala e menor uso de tecnologias. Toro-Mujica et al. (2015b), ao analisarem os sistemas de produção de ovinos na região central do Chile, por meio de análise de *clusters*, identificaram que o desempenho econômico de três diferentes grupos de sistemas de produção são determinados essencialmente por três variáveis: o tamanho da propriedade, a diversificação de atividades e a especialização dos animais (raças criadas). Farias et al. (2014) caracterizaram a produção familiar de ovinos e caprinos no Semiárido Cearense por meio de análise de *clusters* e verificaram que a diversificação nas atividades rurais é um importante componente para a resiliência do sistema de produção como forma de manter a autonomia familiar, estando estas atividades diretamente relacionadas com a segurança alimentar e com a possibilidade de geração de renda. Os autores ainda acrescentam que provavelmente deve haver uma relação direta entre o grau de diversificação do sistema de produção com sua independência financeira.

Conforme dados apresentados na TABELA 5.3, os sistemas de produção agrupados no *Cluster 1* realizaram maior taxa de descarte de animais adultos que os sistemas dos *Clusters 2* e *3* e essa maior pressão de seleção pode estar diretamente relacionada com os melhores resultados econômicos. Os produtores com menor escala (agrupados no *Cluster 3*) são os que desejam o maior incremento no tamanho de seus rebanhos. Para isso, retêm o maior número de matrizes possível no plantel e, conseqüentemente, apresentam uma menor taxa de descarte de animais adultos. Como resultado da baixa pressão de seleção, comprometem a eficiência produtiva do rebanho como um todo e o resultado econômico do sistema de produção. Para Silva et al. (2006), o uso de matrizes selecionadas, mesmo com a reposição de fêmeas do próprio rebanho proporciona o aumento da lucratividade na produção de ovinos. Selecionar os animais corretos para a reprodução é uma oportuna maneira de promover benefícios econômicos aos sistemas de produção (AGGELOPOULOS et al., 2016). O aumento do desempenho reprodutivo das ovelhas e da velocidade de crescimento dos cordeiros é determinante para a eficiência dos processos de produção de carne ovina (MACEDO; SIQUEIRA; MARTINS, 2000). Nos sistemas de produção em análise no Estado

do Paraná, é notória a necessidade de maior seleção dos animais para reprodução na busca de melhorias nos indicadores econômicos das propriedades.

Na TABELA 5.4 são apresentadas as diferenças entre os grupos para as características técnico-produtivas e de escala. Apesar do grupo de produtores do *Cluster 3* apresentarem maior tempo de atuação na ovinocultura e maior idade média do produtor, não foram constatadas diferenças significativas para essas características entre os grupos. Já quanto às características do rebanho, as diferenças significativas entre os grupos foram verificadas para a média das variáveis relacionadas ao tamanho, categorias e relação entre categorias dos rebanhos.

O *Cluster 2* apresentou melhores resultados quanto à eficiência reprodutiva, observada na relação cordeiro : ovelha, diferindo significativamente dos sistemas agrupados no *Cluster 3*. A adoção de biotecnologias reprodutivas pode estar relacionada ao ingresso mais recente destes produtores na atividade e, conseqüentemente, possuem maior aceitação e disponibilidade para implementação de novas tecnologias.

TABELA 5.4 – DIFERENÇAS ENTRE GRUPOS PARA CARATERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO E REBANHO

Categoria	Características	Cluster 1 (n = 8)	Cluster 2 (n = 7)	Cluster 3 (n = 9)
Sistema de produção	Tempo médio na ovinocultura (anos)	12,50 (±5,71)	10,86 (±8,68)	14,56 (±8,79)
	Idade média do produtor (anos)	44,75 (±13,99)	44,14 (±9,15)	51,00 (±11,22)
Rebanho	Média de ovinos dos rebanhos	782,88 a (±384,87)	280,57 b (±239,60)	227,67b (±212,19)
	Média do N° de ovelhas	279,25 a (±97,97)	115,43 b (±72,76)	110,00 b (±70,46)
	Média do N° de carneiros	6,50 a (±1,69)	2,71 b (±1,89)	2,67 b (±1,73)
	Média do N° de borregas	122,50 a (±76,34)	47,29 b (±37,57)	36,00 b (±39,55)
	Média do N° de cordeiros	230,75 (±104,85)	121,14 (±83,51)	103,00 (±119,66)
	Relação carneiro: ovelhas	44,58 (±18,48)	45,13 (±27,48)	40,67 (±9,82)
	Relação cordeiro: ovelha	0,84 ab (± 0,21)	1,08 a (± 0,17)	0,78 b (± 0,22)

FONTE: O autor (2017).

NOTA: Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa (P < 0,05).

A diferença básica entre sistemas de produção de ovinos representativos está no manejo alimentar, reprodutivo e sanitário dos animais e no manejo das pastagens. Essas diferenças afetam o tempo de venda dos animais e a eficiência reprodutiva das matrizes, influenciando assim, o resultado econômico da atividade (SILVA et al., 2006). Neste estudo, foi possível observar que os sistemas de produção agrupados no *Cluster 1* concentram melhores resultados, sob o aspecto econômico, para características de manejo alimentar, sanitário e reprodutivo dos rebanhos, conforme TABELA 5.3.

Na TABELA 5.5 são apresentadas as diferenças entre os grupos para os valores médios de composição dos custos e receitas.

TABELA 5.5 – DIFERENÇAS ENTRE GRUPOS PARA VALORES DA COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS E RECEITAS

Categoria	Componentes	Cluster 1 (n = 8)	Cluster 2 (n = 7)	Cluster 3 (n = 9)
Custos	Média do CV (R\$/kg)	3,90 (±1,44)	3,79 (±0,73)	4,61 (±1,29)
	Média do CF (R\$/kg)	2,83 (±1,46)	3,74 (±0,87)	4,58 (±1,75)
	Média do COT (R\$/kg)	6,73 b (±0,87)	7,53 ab (±0,55)	9,19 a (±2,10)
	Média da RF (R\$/kg)	0,85 (±0,46)	1,23 (±0,71)	1,45 (±0,62)
	Média do CT (R\$/kg)	7,58 b (±1,18)	8,76 ab (±1,19)	10,64 a (±2,68)
Receitas	Média de receita AB (R\$/kg)	4,25 (±1,19)	4,79 (±1,96)	4,06 (±1,19)
	Média de receita CR (R\$/kg)	2,39 (±1,64)	3,09 (±1,14)	3,78 (±1,99)
	Média de receita AD (R\$/kg)	0,92 (±0,42)	0,51 (±0,61)	0,63 (±0,35)
	Média de receita AP (R\$/kg)	0,34 (±0,48)	0,00 (±0,00)	0,12 (±0,28)
	Média de OR (R\$/kg)	0,03 (±0,06)	0,33 (±0,65)	0,00 (±0,00)
	Média da RT (R\$/kg)	7,93 (±1,08)	8,72 (±1,16)	8,59 (±1,29)

FONTE: O autor (2017).

NOTA: CV = custo variável; CF = Custo fixo; COT = Custo Operacional; RF = Renda dos fatores; CT = Custo total; AB = Cordeiros para abate; CR = Cordeiras retidas no plantel; AD = Animais de descarte; AP = Animais vendidos à outros produtores; OR = Outras receitas; RT = Receita total. Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ($P < 0,05$).

No Sudeste da Espanha, Marín-Bernal e Navarro-Ríos (2014) verificaram correlação positiva entre prolificidade e tamanho dos rebanhos. A média foi de 1,2 cordeiro : ovelha e,

quanto maior o rebanho, maior o índice de prolificidade. A tecnologia faz a diferença e, qualquer que seja o sistema adotado, há um mínimo de técnicas a serem programadas, sem as quais a ovinocaprinocultura não oferecerá resultados compensadores (CAMPOS, 2003). No estudo aqui apresentado, as propriedades com melhores índices de prolificidade estão agrupadas no *Cluster 2*, ou seja, com tamanho de rebanho intermediário aos *Clusters 1 e 3*, conforme TABELA 5.4.

Foram observadas diferenças significativas entre os grupos nas variáveis custo operacional total (COT) e custo total (CT). De maneira geral, os melhores resultados são observados entre as propriedades que constituem o *Cluster 1*. No entanto, os sistemas agrupados no *Cluster 2* apresentaram custo variável (CV) menor que os do *Cluster 1*.

Na composição do CV, os itens com maior importância estão relacionados com o manejo alimentar dos animais. Na produção de ovinos, a intensificação e a especialização dos processos nem sempre garantem melhor resultado econômico ou eficiência (SALCEDO; TRUJILLO, 2006; RIPOLL-BOSCH; JOY; BERNUÉS, 2014). Pardos et al. (2008) verificaram que quanto menor a intensificação da produção, menores são os custos alimentares para sistemas de produção agrupados em *clusters*. A maior proporção da média de receita com cordeiros para abate (AB) foi verificada entre os sistemas agrupados no *Cluster 2*, o que pode estar refletindo maior foco na produção de carne desses sistemas. A maior proporção média de receita com animais de descarte (AD) é observada entre propriedades do *Cluster 1*, que possui maior pressão média de seleção. Já os sistemas de produção agrupados no *Cluster 3*, que possuem a maior expectativa de crescimento dos rebanhos, apresentam maior proporção média das receitas com a retenção de cordeiras no plantel (CR). As propriedades agrupadas nos *Clusters 2 e 3* apresentaram maior média da receita total unitária. No entanto também apresentaram maior média para o custo total unitário, o que culminou em piores resultados econômicos quando comparadas às propriedades agrupadas no *Cluster 1*.

Foram observadas diferenças significativas para os valores médios dos sistemas agrupados no *Cluster 1* em relação aos *Clusters 2 e 3* para as variáveis: saldo sobre o CV; saldo sobre o COT; margem bruta (MB) e margem líquida (ML). Uma ML positiva representa a possibilidade de remuneração do capital imobilizado nos fatores de produção. Uma ML negativa, no curto prazo pode desacelerar o acúmulo de capital; no médio prazo resultará em estagnação do capital, apenas cobrindo as depreciações e; no longo prazo acarretará a descapitalização da atividade (CAMPOS, 2003). Os sistemas agrupados no *Cluster 2*

apresentaram diferença significativa para as médias dos sistemas agrupados no *Cluster 3* para as variáveis: MB, relação ML por kg de produto gerador de receita, e ponto de equilíbrio (PE). Já sistemas agrupados no *Cluster 2* não apresentaram diferença significativa para as médias dos sistemas agrupados no *Cluster 1* para as variáveis: lucratividade, relação ML por kg de produto gerador de receita e PE.

Na TABELA 5.6 são apresentados os valores médios entre os três *clusters* para o resultado econômico do ciclo de produção do ano de 2015.

TABELA 5.6 – DIFERENÇAS ENTRE GRUPOS PARA VALORES (EM R\$) DO RESULTADO ECONÔMICO

Componentes	Cluster 1 (n = 8)	Cluster 2 (n = 7)	Cluster 3 (n = 9)
Média do saldo sobre o Custo Variável	47.965,31 a (±14.327,25)	24.444,50 b (±16.428,50)	17.100,21 b (±21.557,37)
Média do saldo sobre o Custo Operacional Total	12.781,57 a (±59.948,04)	3.093,18 b (±2.942,81)	-2.978,34 b (±5.927,89)
Média do saldo sobre o Custo Total	2.482,03 (±8.958,12)	-2.731,61 (±7.166,51)	-8.857,88 (±13.116,13)
Média do Investimento Inicial	328.317,34 (±140.096,88)	162.841,73 (±153.117,70)	190.617,91 (±247.443,24)
Média da Margem Bruta (RB – COEf)	19.866,15 a (±3.789,44)	7.994,68 b (±1.338,73)	1.544,61 c (±1.731,25)
Média da Margem Líquida (RB – COT)	12.781,98 a (±5.948,04)	3.093,18 b (±2.942,81)	-2.974,34 b (±5.927,89)
Média do Resultado Econômico (RT – CT)	2.482,04 (±8.958,12)	-2.731,61 (±7.166,51)	-8.857,88 (±13.116,13)
Média da Lucratividade (ML/RT*100)	14,68 a (±8,83)	12,69 ab (±10,49)	-6,51 b (±16,20)
Média da Rentabilidade (RE/II*100)	1,73 (±3,17)	-1,78 (±16,93)	-3,64 (±2,53)
Média da Produtividade Monetária (R\$/matriz)	420,66 (±230,07)	442,67 (±241,63)	279,34 (±118,82)
Média da Margem Líquida/ kg prod. no ciclo	1,20 a (±0,74)	1,19 a (±1,01)	-0,60 b (±1,33)
Média do Ponto de Equilíbrio % (CT/RT*100)	95,69 a (±8,50)	101,24 a (±13,61)	123,13 b (±22,41)

FONTE: O autor (2017).

NOTA: RB = Receita bruta (soma das receitas); COEf = Custo operacional efetivo; COT = Custo operacional total; RT = Receita total; CT = Custo total; ML = Margem líquida; RE = Resultado Econômico; II = Investimento inicial. Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ($P < 0,05$).

Corroborando com os resultados relacionados com os indicadores de eficiência reprodutiva os sistemas agrupados no *Cluster 2* apresentaram melhor resultado para a relação cordeiro : ovelha (TABELA 5.4) e produtividade monetária em R\$/matriz (TABELA 5.6). Para Silva et al. (2006), o número de cordeiros produzidos por matriz e a taxa de crescimento

dos cordeiros, estão diretamente relacionadas à pressão de seleção, sendo características produtivas com maior peso econômico na análise de rentabilidade de sistemas de produção de ovinos.

Os sistemas agrupados nos *Clusters* 2 e 3 mostraram valores superiores a 100% para o ponto de equilíbrio (TABELA 5.6), o que se torna preocupante para a manutenção da atividade no longo prazo. Da mesma forma, os índices zootécnicos, nos três *clusters* formados, ainda precisam de melhorias para a proximidade com os valores recomendados para a espécie. Para Campos (2003) índices zootécnicos como: idade média de desmama, idade do primeiro parto, intervalo entre partos, número de partos por ano e taxa de mortalidade precisam guardar proporções aceitáveis comparáveis com valores ideais ou propostos para a espécie, para não comprometer o resultado econômico e proporcionar a continuidade da atividade.

5.5 CONCLUSÕES

Os resultados demonstram haver certa complexidade para identificar sistemas de produção modais, devido à amplitude de variação das características das propriedades, práticas tecnológicas adotadas e índices de desempenho obtidos.

Considerando as características dos *clusters* formados, o aspecto geográfico não foi relevante em seus processos de determinação. De acordo com a classificação de Markusen (1996), os *clusters* formados aproximam-se mais da classificação Centro-Radial, sendo as cooperativas que atuam nos processos de produção e comercialização de carne ovina no Estado do Paraná, as empresas regionais responsáveis pelos processos de articulação dessa cadeia produtiva.

O agrupamento por tipologia permitiu a redução de 24 sistemas representativos para três grupos de sistemas, apresentando-se como uma ferramenta útil na identificação dos entraves técnico-produtivos, permitindo verificar a existência de propriedades que estão em processo de evolução e melhoria de seus indicadores econômicos para médio e longo prazo, oportunizando um melhor conhecimento da produção de ovinos para carne do Estado do Paraná.

Na comparação entre grupos, destacaram-se como referenciais positivos de desempenho a escala produtiva, o nível de integração com as atividades agrícolas, a

valorização da estrutura organizacional cooperativista e das iniciativas de controle zootécnico e gerencial, a eficiência reprodutiva e a presença de assistência técnica continuada.

Estudos desta natureza devem ser continuamente aplicados aos sistemas produtivos, para se obter respostas que proporcionem ações estratégicas diferenciadas dos órgãos de fomento à produção e na elaboração de políticas públicas, auxiliando a cadeia produtiva da ovinocultura para carne, na busca de eficiência e sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

- AGGELOPOULOS, S.; KARELAKIS, C.; TSANTOPOULOS, G.; PAVLOUDI, A.; SEITANIS, P. Farmers' perceptions and attitudes towards the development of the sheep and goat sector in the Greek region of Evros. **Springer Plus**, v. 5, Article#1134, 2016.
- BAPTISTA, R.; SWANN, P. Do firms in clusters innovate more? **Research Policy**, v. 27, p. 525-540, 1998.
- BARKLEY, D. L.; AND HENRY, M. S. Rural industrial development: to cluster or not to cluster? **Review of Agricultural Economics**, v. 19, p. 308-325, 1997.
- BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; DITTRICH, J. R.; CANZIANI, J. R. F.; FERNANDES, M A. M. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 11, p. 2270-2279, 2009.
- BLAZY, J.-M.; LAFONTAINE, H. O.; DORÉ, T.; THOMAS, A.; WERY, J. A methodological framework that accounts for farm diversity in the prototyping of crop management systems. Application to banana-based systems in Guadeloupe. **Agricultural Systems**, v. 101, p. 30-41, 2009.
- BUSSAB, W.O.; MIAZAK, E.S.; ANDRADE, D.F. Introdução à Análise de Agrupamentos. 9º Simpósio Brasileiro de Probabilidade e Estatística. **Anais...** São Paulo: IME – USP, 1990.
- CAMPOS, R. T. Tipologias dos Produtores de Ovinos e Caprinos no Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 34, n. 1, p. 85-112, 2003.
- CAMPOS, R. T.; CAMPOS, K. C. Diagnóstico técnico-econômico da ovinocaprinocultura no estado do Ceará. **Teoria e Evidência Econômica**, v. 19, n. 1, p. 126-152, 2013.
- CHATTERJEE, S.; GOSWAMI, R.; BANDYOPADHYAY, P. Methodology of identification and characterization of farm systems in irrigated agriculture: case study in West Bengal State of India. **Journal of Agricultural Science and Technology**, v. 17, p. 1127-1140, 2015.
- CHAVES, R. Q.; MAGALHÃES, A. M.; BENEDETTI, O. I. S.; BLOS, A. L. F.; SILVA, T. N. Tomada de decisão e empreendedorismo rural: um caso da exploração comercial de ovinos de leite. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 6, n. 3, p. 3-21, 2010.
- CONSENTINO, S.L.; PORQUEDDU, C.; COPANI, V.; PATANÈ, C.; TESTA, G.; SCORDIA, D.; MELIS, R. European grasslands overview: Mediterranean region. In: HOPKINS, A.; COLLINS, R. P.; FRASER, M. D.; KING, V. R.; LLOYD, D. C.; MOORBY, J. M.; ROBSON, P. R. H. EGF at 50: The Future of European Grasslands, Aberystwyth University, **European Grassland Federation**, v. 19, p. 41-56, 2014.
- COSTA, R. G.; ALMEIDA, C. C.; PIMENTA FILHO, E. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SANTOS, N. M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semiárida do estado da Paraíba. Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 56, n. 218, p. 195-205, 2008.

DAHL, M. S.; PEDERSEN, C. O. R. Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myth or reality? **Research Policy**, v. 33, p. 1673-1686, 2004.

DANTAS, V. V.; OAIGEN, R. P.; SANTOS, M. A. S.; MARQUES, C. S. S.; SILVA, F. Typology of dairy production systems in the Eastern Amazon, Pará, Brazil. **Livestock Research for Rural Development**, v. 28, n. 6, Article#109, 2016.

DÖRING, T.; SCHNELLENBACH, J. What do we know about geographical knowledge spillovers and regional growth? – A survey of the literature. **Regional Studies**, v. 40, p. 375-395, 2006.

EMTAGE, N.; HERBOHN, J.; HARRISON, S. Landholder profiling and typologies for natural resource–management policy and program support: potential and constraints. **Environmental Management**, v. 40, p. 481-492, 2007.

ESCALONA-ORCAO, A. I.; ESCOLANO-UTRILA, S.; SÁEZ-PÉREZ, L. A.; GARCÍA, B. S-V. The location of creative clusters in non-metropolitan areas: a methodological proposition. **Journal of Rural Studies**, v. 45, p. 112-122, 2016.

FARIAS, J. L. S.; ARAÚJO, M. R. A.; LIMA, A. R.; ALVES, F. S. F.; OLIVEIRA, L. S.; SOUZA, H. A. Análise Socioeconômica de produtores familiares de caprinos e ovinos no Semiárido Cearense, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 63, n. 241, p. 13-24, 2014.

FUNDAÇÃO ABC – Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário. **Custos de Produção de Forrageiras – Safra 2014/2015**. Disponível em: <http://fundacaoabc.org/forragicultura/img/custos.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2016.

GASPAR, P.; ESCRIBANO, M.; MESÍAS, F. J.; LEDESMA, A. R.; PULIDO, F. Sheep farms in the Spanish rangelands (dehesas): Typologies according to livestock management and economic indicators. **Small Ruminant Research**, v. 74, p. 52-63, 2008.

GASPAR, P.; MESÍAS, F. J.; ESCRIBANO, M.; PULIDO, F. Assessing the technical efficiency of extensive livestock farming systems in Extremadura, Spain. **Livestock Science**, v. 121, p. 7-14, 2009.

GELASAKIS, A.I.; VALERGAKIS, G. E.; ARSENOS, G.; BANOS, G. Description and typology of intensive Chios dairy sheep farms in Greece. **Journal of Dairy Science**, v. 95, n. 6, p. 3070-3079, 2012.

GERICHHAUSEN, M.; BERKHOUT, E. D.; HARMERS, H. J. M.; MANYONG, V. M. A quantitative framework to analyse cooperation between rural households. **Agricultural Systems**, v. 101, p. 173-185, 2009.

HAMMOND, J.; VAN-WIJK, M. T.; SMAJGL, A.; WARD, J.; PAGELLA, T.; XU, J.; SU, Y.; YI, Z.; HARRISON, R. D. Farm types and farmer motivations to adapt: implications for design of sustainable agricultural interventions in the rubber plantations of South West China. **Agricultural Systems**, v. 154, p. 1-12, 2017.

HERMUCHE, P.; GUIMARÃES, R. F.; CARVALHO JR, O. A.; GOMES, R. A. T.; PAIVA, S. R. Environmental factors that affect sheep production in Brazil. **Applied Geography**, v. 44, p. 172-181, 2013.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J.J.C.; SERRANO, O.; THAME, A. C. M.; NEVES, E.M. **Administração da Empresa Agrícola**. São Paulo: 6. ed. Pioneira, 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estatísticas 2012**. Disponível em <http://www.ibge.org.br/estatísticas>. 2012. Acesso em: 30 nov. 2016.

JORIS, J. L.; VILPOUX, O. F. Transações entre produtores e frigoríficos no setor de ovinos no Estado do Mato Grosso do Sul: uma abordagem pela economia dos custos de transação. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 15, n. 2, p. 220-234, 2013.

KÖBRICH, C.; REHMAN, T.; KHAN, M. Typification of farming systems for constructing representative farm models: two illustrations of the application of multi-variate analyses in Chile and Pakistan. **Agricultural Systems**, v. 76, p. 141-157, 2003.

KUIVANEN, K. S.; MICHALSCHECK, K.; DESCHEEMAER, K.; ADJEI-NSIAH, S.; MELLON-BEDI, S.; GROOT, J. C. J.; ALVAREZ, S. A comparison of statistical and participatory clustering of smallholder farming systems: a case study in Northern Ghana. **Journal of Rural Studies**, v. 45, p. 184-198, 2016.

LAI, Y-L.; HSU, M-S.; LIN, F-J.; CHEN, Y-M.; LIN, Y-H. The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance. **Journal of Business Research**, v. 67, p. 734-737, 2014.

LANDAIS, E. Modelling farm diversity new approaches to typology building in France. **Agricultural Systems**, v. 58, p. 505-527, 1998.

LARA, P.; MUÑOZ, I.; GIL, M. J.; GOMEZ CABRERA, A.; BELTRAN, M.; SANCHEZ, M. Technical and economic monitoring in semi-intensive dairy sheep farms in the COVAP cooperative (Spain). **Options Méditerranéennes**, v. 70, p. 125-132, 2006.

LAZZERETTI, L.; CAPONE, F. How proximity matters in innovation networks dynamics along the cluster evolution. A study of the high technology applied to cultural goods. **Journal Business Research**, v. 69, p. 5855-5865, 2016.

MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, v. 30, n. 4, p. 677-680, 2000.

MARÍN-BERNAL, A. M.; NAVARRO-RÍOS, M. J. Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción ovina en el Sureste Español, **Archivos de Zootecnia**, v. 63, n. 243, p. 519-529, 2014.

MARKUSEN, A. R. Sticky places in slippery space: a typology of industrial district. **Economic Geograph**, v. 72, p. 293-313, 1996.

MARRADI, A. Classification, typology, taxonomy. **Quality & Quantity**, v. 24, p. 129-157, 1990.

MASKELL, P. Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster. **Oxford University Press**, v. 10, p. 921-943, 2001.

MARSHALL, A. **Principles of Economics**. MacMillan, London, 1920.

MILÁN, M. J.; ARNALTE, E.; CAJA, G. Economic profitability and typology of Ripollesa breed sheep farms in Spain. **Small Ruminant Research**, v. 49, p. 97-105, 2003.

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.

NOLAN, C.; MORRISON, E.; KUMAR, I.; GALLOWAY, H.; CORDES, S. Linking industry and occupation clusters in regional economic development. **Economic Development Quarterly**, v. 25, p. 26-35, 2011.

OLAIZOLA, A. M.; CHERTOUH, T; MANRIQUE, E. Adoption of a new feeding technology in Mediterranean sheep farming systems: Implications and economic evaluation. **Small Ruminant Research**, v. 79, p. 137-145, 2008.

PARDOS, L.; MAZA, M. T.; FANTOVA, E.; SEPÚLVEDA, W. The diversity of sheep production systems in Aragón (Spain): characterization and typification of meat sheep farms. **Spanish Journal of Agricultural Research**, v. 6, n. 4, p. 497-507, 2008.

PORTER, M. E. **The competitive advantage of Nations**. MacMillan, London, 1990.

PORTER, M. E. Location, competition and economic development: local Clusters an in global economy. **Economic Development Quarterly**, v. 14, p. 15-34, 2000.

RAINERI, C.; LOPES, M. R. F.; STIVARI, T. S. S.; BARROS, C. S.; NUNES, B. P.; GAMEIRO, A. H. As inovações tecnológicas na ovinocultura brasileira e seus efeitos na organização do sistema agroindustrial. **PUBVET**, v. 7, n. 21, Art. 1614, 2013.

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**, v. 44, n. 12, p. 443-455, 2015.

RIPOLL-BOSCH, R.; JOY, M.; BERNUÉS, A. Role of self-sufficiency, productivity and diversification on the economic sustainability of farming systems with autochthonous sheep breeds in less favoured areas in Southern Europe. **Animal**, v. 7, n. 3, p. 1299-1237, 2014.

RYSCHAWY, J.; CHOSIS, N.; CHOSIS, J. P.; JOANNON, A.; GIBON, A. Mixed crop-livestock systems: an economic and environmental-friendly way of farming? **Animal**, v. 6, n. 10, p. 1722-1730, 2012.

SALCEDO, A.; TRUJILLO, G. Sheep production systems in the north of Granada province: case studies. **Options Méditerranéennes**, v. 70, p. 101-109, 2006.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ – SEAB. 2015. **Pesquisa: preços pagos pelos produtores**. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=195>. Acesso em: 15 nov. 2016.

SILVA, A. P. S. P.; SANTOS, D. V.; KOHEK JR., I.; MACHADO, G.; HEIN, H. E.; VIDOR, A. C. M.; CORBELLINI, L. G. Ovinocultura no Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 12, p. 1453-1458, 2013.

SILVA, A. V. R.; ESPÍRIO-SANTO, E.; PINTO, B. F.; MARTINS, R. F. S.; LOUVANDINI, H.; ROHR, S. A.; RESENDE, M. J. M.; MURATA, L. S.; QUEIROZ, E. A. P.; PAIVA, S. R.; GARCIA, J. A. S.; MCMANUS, C. Pesos econômicos para características de produção de ovinos no Distrito Federal. **Cadernos do CEAM- NEAGRI**, Brasília-UNB, v. 6, n. 25, p. 61-75, 2006.

SINN, R.; KETZIS, J.; CHEN, T. The role of woman in the sheep and goat sector. **Small Ruminant Research**, v. 34, p. 259-269, 1999.

SOLANO, C.; LEÓN, H.; PÉREZ, E.; HERRERO, M. Characterizing objective profiles of Costa Rican dairy farmers. **Agricultural Systems**, v. 67, p. 153-179, 2001.

SURESH, A.; GUPTA, D. C.; MANN, J. S. Returns and Economic Efficiency of Sheep Farming in Semi-arid Regions: A Study in Rajasthan. **Agricultural Economics Research Review**, v. 21, p. 227-334, 2008.

TORO-MUJICA, P. M.; AGUILAR, C.; VERA, R.; BARBA, C.; RIVAS, J.; GARCÍA-MARTINÉZ, A. Changes in the pastoral sheep systems of semi-arid Mediterranean areas: association with common agricultural policy reform and implication for sustainability. **Spanish Journal of Agricultural Research**, v. 13, n. 2, p. 1-11, 2015a.

TORO-MUJICA, P.; AGUILAR, C.; VERA, R.; RIVAS, J.; GARCÍA, A. Sheep production systems in the semi-arid zone: Changes and simulated bio-economic performance in a case study in Central Chile. **Livestock Science**, v. 180, p. 209-219, 2015b.

USAI, M. G.; CASU, S.; MOLLE, G.; DECANDIA, M.; LIGIOS, S.; CARTA, A. Using cluster analysis to characterize the goat farming system in Sardinia. **Livestock Science**, v. 104, p. 63-76, 2006.

Wafa, M. Typological analysis of non-technological and technological innovation determinants in Tunisia. **Journal Behavioral Economics, Finance Entrepreneurship Accounting and Transport**, v. 3, p. 71-75, 2015.

Yakubu, A. and Ibrahi, I. A. Multivariate analysis of morphostructural characteristics in Nigerian indigenous sheep. **Italian Journal of Animal Science**, v. 10, n. 17, p. 83-86, 2011.

6. O COOPERATIVISMO COMO ESTRATÉGIA DE ORGANIZAÇÃO DA OVINOCULTURA NO ESTADO DO PARANÁ

RESUMO

A produção de ovinos é uma atividade que possui diversas vantagens econômicas e sociais, tornando-se uma alternativa aos produtores rurais para a produção de carne baseada em sistemas de produção integrados. O objetivo deste estudo foi identificar, descrever e analisar a atuação de cooperativas agropecuárias como agentes estratégicos para o desenvolvimento da ovinocultura para carne no Estado do Paraná. A fim de alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa qualitativa exploratória com as quatro cooperativas em atividade na cadeia produtiva de carne ovina do Estado do Paraná no ano de 2016. Foram entrevistados gestores destas cooperativas e especialistas da cadeia produtiva de suas regiões de abrangência. Para a análise dos resultados, foi possível classificar as cooperativas em dois grupos: aquelas que desenvolvem várias atividades agroindustriais e aquelas que atuam exclusivamente com ovinocultura. Os resultados mostram que não há padrão tecnológico único para a produção de ovinos no Estado do Paraná e que as cooperativas que atuam em outros segmentos agroindustriais, sendo a ovinocultura mais uma atividade no portfólio destas empresas, parecem obter melhores resultados com esta atividade, possuindo maiores expectativas de expansão e buscando estratégias para superar seus principais desafios, especialmente os relacionados ao abate dos animais e ao processamento da carne e derivados.

Palavras-chave: Carne ovina. Cooperativas agrícolas. Estrutura organizacional. Ovinocultura.

COOPERATIVISM AS A SHEEP INDUSTRY ORGANIZATION STRATEGY IN PARANÁ STATE, BRAZIL

ABSTRACT

Sheep breeding is an activity that has many economics and social benefits, being a meat production alternative to farmers based on integrated production systems. This study aimed to identify, describe and analyze the role of agricultural cooperatives as strategic agents raising sheep for meat production in the state of Paraná, Brazil. In order to achieve the proposed aim, an exploratory qualitative study of the four cooperatives operating in the sheep meat production chain in the State of Paraná in the year 2016 was done. Managers of these cooperatives and production chain experts were interviewed. For the analysis of results, cooperatives were classified into two groups: those which engage in various agro-industrial activities, and those which work exclusively in the sheep industry. The results obtained showed that there is not a single sheep production technological standard in the State of Paraná, and that cooperatives that worked in other agribusiness segments, the sheep industry being an additional activity in the portfolio of these companies, which seem to achieve better results by including this activity, involving higher expectations of expansion and seeking strategies to overcome major challenges, especially those related to animal slaughter and meat/meat by-product processing.

Keywords: Agricultural cooperatives. Organizational structure. Sheep breeding. Sheep meat.

6.1 INTRODUÇÃO

A produção de ovinos no Brasil tem passado por mudanças nas últimas décadas. O rebanho brasileiro é de aproximadamente 17,8 milhões de cabeças (IBGE, 2012) e apresentou crescimento de aproximadamente 16% entre 2004 e 2014 (FAOSTAT, 2015). Apesar de ter sido constatada expansão da atividade nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte, os maiores rebanhos concentram-se nas regiões Nordeste (57%) e Sul (29%) do Brasil (IBGE, 2012). No Nordeste, a ovinocultura é desenvolvida predominantemente para subsistência, por agricultores de base familiar, em sistemas associados à outras atividades agropecuárias. Já no Sul, após sucessivas crises na produção de lã no final do século XX, a ovinocultura tem recebido iniciativas empreendedoras com foco na produção de carne.

A tendência à monocultura torna-se preocupante, à medida que a estrutura fundiária e o perfil econômico e social no Sul do Brasil não são compatíveis com este tipo de exploração. Ou seja, a competitividade e a redução da rentabilidade das atividades agropecuárias, decorrentes principalmente da abertura econômica e da globalização, exigem a utilização de ferramentas e iniciativas que permitam a viabilidade econômico-financeira dos empreendimentos. Dentre estas iniciativas, merece destaque a diversificação das atividades, objetivando a redução e diluição de riscos. Nesse contexto, a ovinocultura tem-se mostrado promissora alternativa de diversificação para os sistemas de produção agropecuária, pois seu ciclo anual proporciona maior liquidez aos sistemas de produção de carne baseados em pastagem, além de permitir rápido retorno dos recursos investidos.

A ovinocultura é considerada uma atividade socializadora, pois além de exigir baixo investimento inicial, absorve mão de obra familiar e enquadra-se ao perfil produtivo das propriedades de pequeno e médio porte. A duração do ciclo de produção de cordeiros para carne é de aproximadamente um terço do tempo necessário para a produção de carne bovina, tornando-se a ovinocultura, importante alternativa aos produtores rurais para a produção de carne baseada em sistemas de pastagens ou integração lavoura-pecuária.

Diante deste cenário, o governo do Estado do Paraná lançou, no ano de 2004, o Programa de Apoio à Estruturação das Cadeias Produtivas da Caprinocultura e Ovinocultura (PAECPOC) com o objetivo de fomentar grupos de produtores a iniciarem sua organização própria, escalonando a produção dos cordeiros, viabilizando os abates e a comercialização,

mesmo que em escala local. Para tanto, surgiu a necessidade de escolha de um tipo de estrutura organizacional para o desenvolvimento do programa.

O objetivo deste estudo foi identificar, descrever e analisar a atuação de cooperativas agropecuárias como organizações estratégicas para o desenvolvimento da ovinocultura para carne no Estado do Paraná. Este artigo está estruturado em cinco seções, esta seção introdutória, seguida pela estrutura teórica que aborda os conceitos de estratégia empresarial e cooperativismo; a terceira seção descreve a metodologia do estudo, a quarta seção os resultados, na quinta seção é apresentada a conclusão e o estudo é finalizado com as referências.

6.2 ESTRUTURA TEÓRICA

6.2.1 Estratégia

O termo estratégia foi criado pelos antigos gregos e, apesar de por muitos anos ser utilizada no âmbito militar, recebeu refinamentos e adaptações em seu conceito, chegando ao contexto dos negócios no início do século XX. Sua evolução estimulou o pensamento estratégico no domínio empresarial (GHEMAWAT, 2000). É uma forma de direcionar a organização ao aproveitamento de recursos disponíveis, sendo a orientação de um caminho a ser seguido diante de diferentes objetivos (RIBEIRO, 2012). Também é a resposta de uma organização ao seu ambiente, associando todos os recursos disponíveis ao desafios e riscos apresentados pelo ambiente externo (STORNER, 1985). Uma estratégia pode ser desenvolvida tanto explicitamente por meio de um processo quanto implicitamente a partir das atividades dos departamentos funcionais da empresa (PORTER, 2004).

Para Mintzberg et al. (2006), não há uma única definição de estratégia, sendo essencial o reconhecimento de suas múltiplas definições. Para estes autores, a estratégia pode ser definida como plano, pretexto, padrão, posição e perspectiva – os chamados cinco ‘Ps’ para a estratégia. Como um plano, a estratégia é o curso de uma ação conscientemente pretendida, uma diretriz, para lidar com uma situação; como pretexto, é uma manobra para superar um obstáculo; como padrão, engloba a consistência no comportamento pretendido; como posição, é o meio de localizar uma organização no ambiente e; como perspectiva é a maneira fixa da organização enxergar o mundo. Ainda, é acrescentado como conceito

emergente de estratégia, o surgimento de um padrão reconhecido, de forma a criar uma conduta formal dentro de uma perspectiva geral.

A essência da estratégia está na capacidade de utilizar os recursos disponíveis da maneira mais eficaz possível. Porém, a criação de capacidades envolve padrões complexos de coordenação entre pessoas e recursos (GRANT, 1991).

A formação de uma estratégia envolve visão e aprendizado intuitivos, cognição individual, interação social, cooperação e conflito, visando a direção para a qual a empresa está voltada (MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPEL, 2000).

As organizações e seus gestores devem dar maior atenção e tempo à adaptação e reformulação constante das estratégias como diferencial competitivo nos dias atuais, pois assim vislumbrarão: assumir o controle sobre o seu destino, visualizar com clareza as oportunidades, transformar ameaças em oportunidades, definir novos rumos para a organização, aprender a pensar em longo prazo, canalizar recursos para um objetivo em comum e promover as mudanças necessárias (RIBEIRO, 2012).

As organizações são fundamentais para a sociedade, por tornarem produtivos os conhecimentos. Como um fator desestabilizador, uma organização ‘põe o conhecimento para trabalhar’ por meio de ferramentas, processos e produtos que precisam estar organizados para mudanças constantes (DRUCKER, 1997).

A estratégia é fundamental para o sucesso de uma organização, pois define o tipo de empresa que a organização é ou deveria ser, determinando o contexto referencial para as atividades de negócios e provendo diretrizes para coordenar suas atividades (BESANKO et al., 2006).

O desenvolvimento de uma estratégia competitiva é o desenvolvimento de uma fórmula ampla para o modo como uma empresa irá competir, quais deveriam ser suas metas e políticas necessárias para alcançá-las. Ou seja, empresas que atuam em muitos negócios podem obter economias similares às de escala, se forem capazes de compartilhar operações ou funções. Assim sendo, a diversificação em torno de operações ou funções pode remover restrições de volume impostas pelo tamanho da empresa e os benefícios em compartilhar são particularmente potentes, caso existam custos conjuntos (PORTER, 2004).

Considerando os aspectos internos e externos, as organizações podem adotar diferentes respostas estratégicas. As teorias sobre o tema diferem em termos de foco e nível de análise. Há ampla diversidade teórica para explicar as estratégias empresariais e essa

complexidade inerente à estratégia favorece a explicação dos fenômenos sob várias perspectivas (LUEDERS; MATITZ, 2016). O uso de alianças estratégicas seria interessante para reduzir a competição entre cooperativas agrícolas brasileiras, a fim de estabelecer parcerias para maximizar os resultados e ser capaz de competir em mercados mais complexos e desafiadores (GUIMARÃES et al., 2015).

Dentre as estratégias de competição, a diferenciação de produto, assim como a segmentação do mercado, dentre outras, são estratégias de coordenação consagradas para redução de custos e abertura de mercados, ou seja, mecanismos de comercialização de produtos em melhores condições (AZEVEDO, 2000). A diferenciação de um produto ou serviço oferecido pode ocorrer por meio de tecnologias, marca, peculiaridades, assistência, rede de fornecedores ou outras dimensões (PORTER, 2004). A diferenciação oferece benefícios à estrutura organizacional da empresa, porém deve ocorrer com integração entre os setores. A ausência de integração pode causar a perda dos benefícios obtidos no agrupamento de atividades da empresa (BESANKO et al., 2006).

6.2.2 O cooperativismo

O sistema cooperativo como atividade desenvolvida em prol dos interesses dos cooperados e com base em seus princípios regentes, tem natureza universal (OLIVEIRA, 2008) e a democracia está em sua essência (SOUZA, 2008). Além da democracia, são princípios cooperativistas: a adesão livre e voluntária, a neutralidade política e religiosa, o fomento à educação cooperativista, a distribuição das sobras de suas operações e a intenção de modificar a ordem econômica (BIALOSKORSKI NETO, 2006).

A doutrina cooperativista tem por objetivo a solução de problemas sociais e a constituição de organização formada e dirigida por uma associação de usuários que se reúnem em igualdade de direitos com o objetivo de desenvolver atividade econômica ou prestar serviços eliminando intermediários (SANDRONI, 2003).

Por muito tempo, as cooperativas tiveram restrições quanto à atuação no mercado de capitais e captação de recursos, mas a partir de reivindicações de organizações agrícolas, nos Estados Unidos, na década de 1920, as cooperativas ampliaram seu escopo de atuação e receberam algumas isenções para participarem deste mercado e canalizarem seus recursos para atividades que resultassem em agregação de valor aos produtos comercializados e

redução das inevitáveis assimetrias de negociação entre os atores econômicos (AZEVEDO, 2008).

O sistema cooperativista no contexto do agronegócio é um modelo de organização capaz de conciliar os requisitos do mercado com a proteção social e com o crescimento econômico dos produtores, buscando associar aqueles estimulados a se adequarem às necessidades do mercado aos seus modos de produzir. É essencial que as cooperativas sejam capazes de preservar dinâmicas diferenciadas e diferenciadoras dos diversos produtores e suas estruturas (FIRETTI; RIBEIRO, 2001). Além desta importância social, as cooperativas têm que ser igualmente eficientes sob o ponto de vista econômico, a exemplo de outras empresas e ainda respeitar os princípios de: liberdade, igualdade, fraternidade e solidariedade (BIALOSKORSKI NETO, 2007).

As sociedades cooperativas apresentam nítida vantagem no papel de coordenação de cadeias de processos em um ambiente de negócios em constante transformação, como é o caso das cooperativas agropecuárias. Uma importante estratégia dessas cooperativas deveria ser a exploração das vantagens relacionadas ao contato direto com o produtor e à essa maior capacidade de coordenação da cadeia de suprimentos, o que geralmente é foco de empresas de processamento e distribuição (BIALOSKORSKI NETO, 2006).

O sistema cooperativista, quando bem conduzido, oferece condições para tornar a empresa cooperativa em eficiente agente econômico, aumentando a possibilidade de redução de custos de produção, além de proporcionar aos associados benefícios sociais e participação nos lucros. De acordo com a estrutura das organizações de produtores rurais, bem como a disposição em buscar a participação ativa em processos diferenciados de organização social, as cooperativas se colocam como alternativa viável para produtores que, isoladamente, encontram dificuldades para otimizar seus trabalhos, comercializar e agregar valor a seu produto final (FIRETTI; RIBEIRO, 2001).

6.2.3 O cooperativismo no Brasil

O cooperativismo no Brasil teve sua início no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 1902, inspirado no modelo alemão de Friedrich Wilhelm Raiffeisen (1818-1888). Tratava-se de uma cooperativa de crédito de agricultores de comunidades rurais. No início da década de 1930, chegou no Brasil o modelo cooperativista italiano desenvolvido por Luigi Luzzati

(1841-1927) que se diferenciava do modelo alemão pela necessidade de um aporte de capital inicial quando da admissão de qualquer cooperado e também por ter como público preferencial os assalariados, os artesãos e os pequenos empresários, comerciantes ou industriais. Na década de 1960, durante a ditadura militar, foram retiradas das cooperativas parte das suas condições de funcionamento e somente a partir da década de 1980 as cooperativas ressurgiram com força, num primeiro momento, as cooperativas de crédito (OCB, 2016).

As cooperativas são representadas pela Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) nacionalmente e pelas organizações estaduais (OCEs) nas unidades da Federação. No final do ano de 2015, estavam registradas junto à OCB, 6.600 cooperativas no país. As exportações do setor cooperativo somaram US\$ 5,3 bilhões no ano de 2015 e o faturamento das 300 maiores organizações cooperativas brasileiras chegou à 2,9 trilhões de dólares. No setor do agronegócio, 50% da produção agropecuária brasileira passa por uma das 1.543 organizações cooperativas registradas nesse ramo, que geram aproximadamente 180.900 empregos diretos (OCB, 2016).

Para melhor cumprir sua função de entidade representativa do cooperativismo brasileiro, em 1993, a OCB estabeleceu os ramos do cooperativismo baseados nas diferentes áreas em que o movimento atua. A divisão facilitou a organização vertical das cooperativas em confederações, federações e centrais. Sendo assim, os ramos constituídos foram: agropecuária, educacional, crédito, saúde, infraestrutura, habitacional, transporte, turismo e lazer, produção, especial, mineral, consumo e trabalho. O ramo agropecuário compreende cooperativas de produtores rurais ou agropastoris e de pesca, cujos meios de produção pertencem ao cooperado. Caracterizam-se pelos serviços prestados aos associados, como recebimento ou comercialização da produção conjunta, armazenamento e industrialização, além da assistência técnica, educacional e social (OCB, 2014).

As cooperativas agropecuárias surgiram da união de produtores rurais, que buscam vantagens econômicas através da prática do cooperativismo, em relação às ações individuais como agentes econômicos pulverizados. Tais organizações necessitam da formulação de políticas que explicitem aos cooperados as vantagens da continuidade do trabalho cooperativo, inclusive com contemplação de diferentes interesses derivados de heterogeneidade do quadro social (BARREIROS; PROTIL; MOREIRA, 2008).

Mesmo diante do cenário de crise e instabilidade financeira do Brasil no ano de 2015, o cooperativismo no Estado do Paraná cresceu 19% em comparação ao ano anterior. O faturamento das cooperativas paranaenses chegou a quase 16 bilhões de dólares em 2015, com a participação de 1,3 milhão de cooperados e geração de 82 mil empregos diretos, ou seja, o setor envolve em ações do cooperativismo 30% da população do Estado. No ramo agropecuário, as cooperativas paranaenses exportaram 2,2 bilhões de dólares em 2015 (OCEPAR, 2015).

Ao aplicar a análise SWOT para analisar estratégias de negócio que agregam valor ao agronegócio brasileiro, Soares e Jacometti (2015) identificaram que o cooperativismo, aliado à diversificação da produção, são pontos fortes das empresas agroindustriais. Para estes autores, o cooperativismo contribui estrategicamente para imprimir maior grau de competitividade para o grupo de associados.

Nos sistemas produtivos, como na produção de carne ovina, os impactos e as possibilidades de negócio precisam ser antecipados para que se possa planejar a estratégia de intervenção. Contudo, alcançar os objetivos estratégicos nas cadeias da carne ovina permanece um desafio às organizações e todo esse trabalho começa com o mais urgente dos desafios, a união dos ovinocultores. Algumas iniciativas exitosas, baseadas no cooperativismo já foram identificadas no Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo, ou seja, o cooperativismo é forma alternativa e ferramenta viável para trabalhar em conjunto visando atingir bom resultado financeiro e organizacional para todos os indivíduos envolvidos (ALVES et al., 2014).

6.3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo qualitativo, classificado como exploratório-descritivo (GIL, 2009), que busca identificar a natureza dos fenômenos, por meio do levantamento da presença das variáveis e sua caracterização, a fim de apontar características essenciais para o estudo (KÖCHE, 2006).

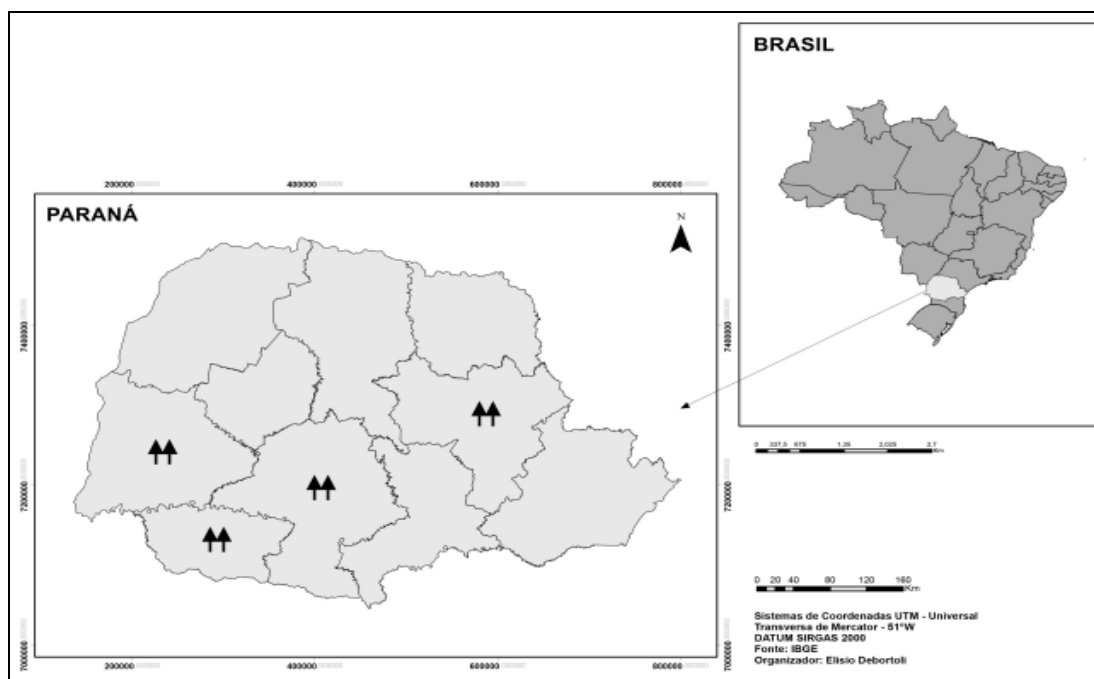
Quanto ao procedimento técnico, adotou-se o estudo de caso múltiplo. O estudo de caso fornece ferramentas para pesquisadores estudarem fenômenos complexos dentro de seus contextos (BAXTE; JACK, 2008), sendo uma investigação empírica de um fenômeno

contemporâneo que possibilita preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos reais (YIN, 2005).

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP/SD-PB) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), sob protocolo nº 1.604.916 e aprovado em 24 de junho de 2016. A pesquisa foi conduzida no Estado do Paraná. Dentre as inúmeras cooperativas de diversos segmentos existentes no Estado, foram identificadas seis cooperativas que atuam no segmento de produção e/ou comercialização de carne ovina. No entanto, duas cooperativas não estão em operação e por isso não serão consideradas no processo de análise deste artigo.

Os dados foram coletados nos meses de julho e agosto de 2016, por meio de entrevista semiestruturada, baseada em roteiro previamente estudado e planejado à luz da revisão bibliográfica e do objetivo do estudo (APÊNDICE 5). Foram entrevistados representantes das cooperativas que atuam no segmento em análise e especialistas da cadeia produtiva de ovinos do Estado do Paraná pertencentes às regiões que se encontram as cooperativas (FIGURA 6.1), totalizando oito entrevistados.

FIGURA 6.1 – LOCALIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE PRODUTORES DE OVINOS DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL



FONTE: O autor (2017).

Os dados coletados foram analisados de forma descritiva e os resultados foram interpretados e discutidos com apoio no referencial teórico, buscando aprofundar os conhecimentos sobre atuação das cooperativas agropecuárias paranaenses na produção de ovinos para carne.

6.4 RESULTADOS

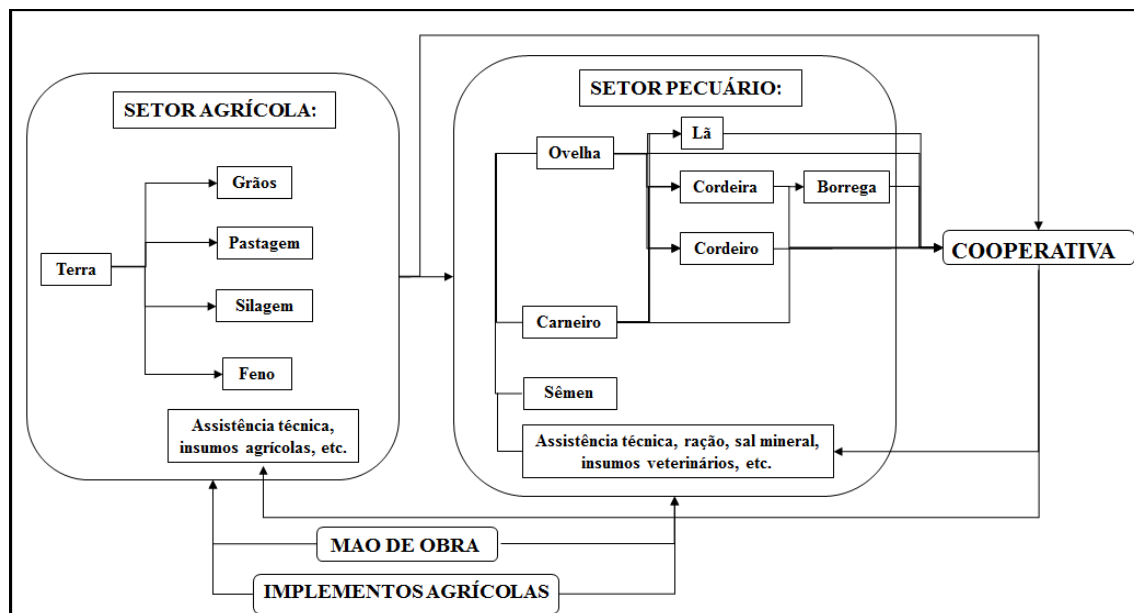
O Programa de Apoio à Estruturação das Cadeias Produtivas da Caprinocultura e Ovinocultura no Estado do Paraná (PAECPOC) procurou no associativismo e no cooperativismo reunir pessoas e instituições com interesses comuns. Para os idealizadores do Programa, era necessário estabelecer linhas de produção, facilitando a consolidação destas cadeias produtivas.

Diante do histórico de sucesso do cooperativismo agropecuário paranaense, o governo do Estado buscou fomentar a produção de ovinos em algumas cooperativas já existentes como mais uma atividade dentro do portfólio de produção agroalimentar destas, e também estimulou a criação de novas cooperativas de ovinocultores. Um dos estímulos do governo do Estado era a aquisição e distribuição de matrizes aos produtores organizados em entidades representativas. No entanto, as associações de criadores apresentavam limitações legais, principalmente sobre o aspecto de comercialização. Nesse sentido, a organização cooperativista poderia contemplar o fomento à produção, o processamento e a comercialização. Entre 2004 e 2007, cinco cooperativas iniciaram suas atividades com a produção de ovinos no Paraná e uma delas encerrou suas atividades em 2015. Uma sexta cooperativa foi fundada em julho de 2016 e ainda não iniciou suas atividades produtivas. Ou seja, são quatro as cooperativas em operação na cadeia de produção de carne ovina no Estado do Paraná.

A produção de ovinos para carne é uma atividade agropecuária que vem ganhando expressividade no Paraná. Na última década, houve aumento significativo no rebanho ovino paranaense, com foco na produção de cordeiros para o abate, com uso de sistemas de produção mais intensivos e organização em cooperativas (PIRES et al., 2014).

O fluxograma da FIGURA 6.2 representa a produção de ovinos em sistemas de integração lavoura-pecuária, predominante nas cooperativas do Estado do Paraná.

FIGURA 6.2 – FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO DE OVINOS EM SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA



FONTE: O autor (2017).

Para melhor descrição dos resultados, as cooperativas de produção de carne ovina do Paraná foram analisadas em dois grupos distintos: o grupo 1 é formado pelas cooperativas que atuam em outros segmentos agroindustriais, sendo a ovinocultura mais uma atividade no portfólio destas empresas; o grupo 2 é formado por cooperativas de ovinocultores que foram criadas exclusivamente para atuarem no fomento à produção, processamento e comercialização de carne ovina. Para manter preservada a identidade das empresas, as mesmas serão identificadas como A, B, C e D.

6.4.1 Grupo 1 – Duas cooperativas: A e B

A Cooperativa A atua na produção, processamento e comercialização de produtos de origem vegetal (soja, feijão, trigo, triticale, aveia, azevém e batata) e de origem animal (leite, carne suína e carne ovina) e foi fundada em 1951. A Cooperativa B desenvolve atividades focadas na produção de carne bovina e carne ovina e foi fundada em 2007.

De acordo com as respostas dos entrevistados, sobre a atuação no setor de carne ovina, foi observado o seguinte:

Cooperativa A: iniciou sua atuação na ovinocultura em 2004, a partir da demanda de oito produtores que já eram cooperados em outras atividades e tinham o interesse em desenvolver a ovinocultura e, atualmente, possui 29 cooperados neste setor. Estes cooperados fundadores são agricultores e iniciaram a produção animal com o objetivo de envolver os filhos no processo de produção, pois acreditam que a afetividade pela propriedade e pelo trabalho rural não é obtida apenas com atividades agrícolas. Mesmo sendo as atividades agrícolas possivelmente mais lucrativas, estas não são suficientes para estimular a permanência do jovem no campo e para condução dos negócios familiares, principalmente depois de uma formação desses jovens em nível superior.

Cooperativa B: iniciou suas atividades em 2007, a partir da união de 10 produtores de bovinos e 25 produtores de ovinos que buscavam solucionar problemas de mercado que enfrentavam, quando atuavam de forma individual, como: baixa remuneração, inadimplência e dificuldades de diferenciação dos produtos. Atualmente conta com 41 cooperados no segmento de ovinocultura. Em oito anos de atuação, a Cooperativa B cresceu 283% no setor de ovinos e prospecta para os próximos quatro anos um crescimento entre 30% e 50% ao ano neste segmento. A construção de uma planta industrial para abate e processamento de produtos cárneos e derivados é o principal investimento desta Cooperativa, o que proporcionará ampliação da capacidade instalada em 12 vezes ao atual volume de processamento. Atualmente, o processamento é realizado em empresa terceirizada. Para este grupo, a ovinocultura é importante estratégia para a diversificação das propriedades rurais e otimização de recursos disponíveis, especialmente os coprodutos das atividades agrícolas e a mão de obra, que está cada vez mais cara e escassa no meio rural paranaense.

A integração, via empresa cooperativista, tende a trazer benefícios claros às economias envolvidas como: a reunião de operações tecnologicamente distintas de forma a ganhar eficiência no processo produtivo; a economia de coordenação através da redução de custos de controle e de transações; a economia de informação, facilitando o acesso a informações importantes ao processo de tomada de decisão para a produção e comercialização e; a manutenção de relacionamentos estáveis, possibilitando a especialização nas diversas fases de produção e permitindo ganhos pela eficiência e diferenciação de produtos através de marcas e/ou pela qualidade (BIALOSKORSKI NETO, 2007). No QUADRO 6.1 estão sumarizadas as respostas dos entrevistados sobre as Cooperativas do grupo 1.

QUADRO 6.1 – RESUMO DE RESPOSTAS DOS ENTREVISTADOS SOBRE AS EMPRESAS DO GRUPO 1

Tema	A	B
1. Percepção sobre a cadeia produtiva de ovinos no Estado do Paraná.	Necessita ganhar escala e continuar estimulando o sistema cooperativista.	Já evoluiu bastante, mas ainda há desafios a serem vencidos.
2. Papel do cooperativismo para a ovinocultura.	Os casos de sucesso da ovinocultura para carne no Paraná são todos ligados ao cooperativismo.	É o caminho para a ovinocultura paranaense.
3. Papel das instituições governamentais no fomento à ovinocultura.	Fomento à aquisição de matrizes; Conexão entre as diferentes regiões produtoras do Estado; Divulgação da carne ovina em ambientes de carnes nobres.	Levantamento de dados confiáveis e fortalecimento das instituições atuantes no setor.
4. Percepção sobre a demanda por carne ovina.	É crescente e tende a aumentar.	A demanda continua sendo maior que a oferta.
5. Principais vantagens (em ordem de importância) para os cooperados em participar da cooperativa.	1º Garantia de pagamento; 2º Garantia de compra; 3º Preço competitivo.	1º Garantia de comercialização; 2º Garantia de pagamento; 3º Assistência técnica e fornecimento de insumos.
6. Mecanismos para transferência de tecnologias aos cooperados.	Assistência técnica; Organização de eventos; Seleção e distribuição de matrizes geneticamente superiores.	Assistência técnica permanente e atualizada; Organização de eventos; Orientação na compra de animais; Estímulo à comercialização de fêmeas intra-grupo.
7. Uso de instrumentos de fidelização.	Controle do volume produzido e entregue na cooperativa.	Não há instrumentos de fidelização e sim a valorização constante dos princípios cooperativistas.
8. Estratégias de comercialização.	Aproveitamento do <i>Know-how</i> do marketing dos outros produtos; Agregação de valor por meio de cortes especiais.	Aproveitamento da estrutura logística de distribuição de outros produtos; Agregação de valor pela marca e qualidade do produto.
9. Aspectos a melhorar.	Melhoramento genético (avaliação dos animais por desempenho); Gerenciamento da produção; Redução de custos fixos.	Eficiência reprodutiva; Gestão dos custos de produção; Agregar valor aos produtos por meio de cortes especiais.
10. Perspectivas futuras da cooperativa.	Ampliar o setor de ovinocultura, com crescimento de 10% ao ano nos próximos 5 anos; Abater os animais em um frigorífico próprio.	Abater animais em frigorífico próprio; Conquistar novos cooperados; Dobrar o volume produtivo em 4 anos.

FONTE: O autor (2017).

Empresas maiores possuem maior capacidade de inovação organizacional e para desenvolver capacidades relacionadas à agregação de valor a seus produtos, retenção e atração de clientes e manutenção de bom desempenho no mercado (BIÉGAS et al., 2015)

6.4.2 Grupo 2 – Duas cooperativas: C e D

Ambas as Cooperativas (C e D) atuam exclusivamente no setor de carne ovina. A Cooperativa C foi fundada em 2004 com 25 cooperados e atualmente possui cerca de 18 produtores efetivamente entregando animais. A Cooperativa D foi fundada em 2007 com 53 cooperados e atualmente possui 26, sendo apenas 16 cooperados com maior envolvimento com a produção e gestão da organização. A Cooperativa D foi concebida com suporte técnico do Serviço de Apoio à Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) do Estado do Paraná, inicialmente, organizada como associação de criadores. Após levantamento do rebanho regional e estudo de prospecção de mercado, foi criada a cooperativa. A Cooperativa C pretende aumentar seu volume produtivo nos próximos anos, mas mantém o foco no mercado local. A Cooperativa D possui estrutura para realização de cortes cárneos e precisa aumentar a escala produtiva para viabilizar a manutenção desta estrutura de processamento. Ambas as cooperativas enfrentam dificuldades com o abate dos animais. O dirigente da Cooperativa C relata que o custo de abate representa 15% do preço total da carcaça, sendo esse o principal desafio no processamento. Da mesma forma, o representante da Cooperativa D, descreve dificuldades de relacionamento com as empresas terceirizadas para o abate dos animais.

Costa, Chaddad e Azevedo (2012) ao estudarem cooperativas agropecuárias do Sul e Sudeste do Brasil, identificaram que o Estado do Paraná concentra as cooperativas com o maior número de funcionários, maior faturamento por organização, maior abrangência geográfica e maior amplitude de atividade agroindustrial.

Para Moreira et al. (2012), o sucesso da estratégia de diversificação de atividades agropecuárias nas cooperativas paranaenses está muito mais focado em critérios racionais (econômicos) do que políticos (sociais) e que o processo decisório depende muito mais dos produtores do que do poder de influência dos gestores das cooperativas.

Apenas a eficiência gerencial poderá não sustentar a fidelidade do cooperado, que também poderá ser atingida pela redução gradual e progressiva das vantagens competitivas em relação a outros atores do agronegócio regional, redutores dos estímulos de cooperação e dos vínculos de identidade (GORGA NETO, 2006).

No QUADRO 6.2 estão sumarizadas as respostas dos entrevistados sobre as cooperativas do grupo 2.

QUADRO 6.2 – RESUMO DE RESPOSTAS DOS ENTREVISTADOS SOBRE AS EMPRESAS DO GRUPO 2

Tema	C	D
1. Percepção sobre a cadeia produtiva de ovinos no Estado do Paraná.	São poucos os produtores do Estado vinculados às cooperativas e associações; As particularidades regionais precisam ser mais valorizadas.	Passou por retração devido à competição com a sojicultura; Nos últimos cinco anos a atividade recebeu incentivos, mas ainda tem muito o que crescer.
2. Papel do cooperativismo para a ovinocultura.	Havia a necessidade de evoluir na forma de organização e o cooperativismo foi a maneira escolhida.	Estrutura jurídica que permite os melhores benefícios à agregação de valor à produção agropecuária.
3. Papel das instituições governamentais no fomento à ovinocultura.	Transferência de recursos; Assistência técnica; Campanhas de esclarecimento sobre as características do produto.	Transferência de recursos; Oferecimento de capacitação; Motivação a constituição de novas organizações.
4. Percepção sobre a demanda por carne ovina.	Não se consegue atender nem a demanda local; Potencial elástico para crescimento.	Suporte do Sebrae para prospecção de mercado; Nítida demanda maior que a oferta.
5. Principais vantagens (em ordem de importância) para os cooperados em participar da cooperativa.	1º Agregação de valor para comercialização; 2º Garantia de venda; 3º Organização da atividade.	1º Garantia de comercialização; 2º Ser dono do negócio nos elos a jusante da produção; 3º Motivação para melhoria.
6. Mecanismos para transferência de tecnologias aos cooperados.	Capacitação de mão de obra; Incentivo à formação de profissionais especializados em ovinocultura.	Organização de eventos; Parceria com instituições de ensino para assistência técnica.
7. Uso de instrumentos de fidelização.	Não há instrumentos, mas pretende-se criar.	Não há instrumentos e falta comprometimento dos cooperados.
8. Estratégias de comercialização.	Aproveitamento da existência de demanda maior que a oferta; Enquadramento jurídico como pequenos produtores para acesso à mercados específicos.	Desenvolvimento de cortes e registro dos produtos; Aproveitamento da assimetria entre demanda e oferta; Agregação de valor pela marca.
9. Aspectos à melhorar.	Aumentar escala produtiva; Compra coletiva de insumos; Orientação na compra de animais; Gestão intra-cadeia.	Aumentar escala devido às distâncias das propriedades; Melhoria de indicadores produtivos; Agregação dos cooperados.
10. Perspectivas futuras da cooperativa.	Será uma atividade de sucesso; Há espaço para crescer.	Precisa aumentar o volume de produção para viabilizar a manutenção da cooperativa.

FONTE: O autor (2017).

O foco no mercado, como estratégia de negócios, pode sustentar o bom desempenho da cooperativa enquanto ela conseguir proporcionar retorno econômico aos cooperados. O aprimoramento da gestão da informação para monitoramento das atividades desenvolvidas pelos cooperados, a criação de mecanismos que possam valorizar a sua reputação junto à comunidade, o aperfeiçoamento da abertura de informações gerenciais, revelando

preocupação com a transparência e proporcionando o aumento da credibilidade e confiança são estratégias que poderão desenvolver o comportamento cooperativo e a fidelização (GORGA NETO, 2006).

6.5 CONCLUSÕES

Ao considerar a maior complexidade para o desenvolvimento da cadeia produtiva de carne ovina, de forma individual e sem a presença de agentes coordenadores privados, as cooperativas representam valioso instrumento de fortalecimento para a produção de ovinos.

Foi possível identificar que a oferta de carne ovina no Paraná ainda não apresenta padrão tecnológico único e não atende toda a demanda no Estado. No entanto, a atividade apresenta-se como alternativa para aproveitamento de recursos alimentares disponíveis, áreas ociosas nas propriedades ou ainda como atividade substituta àquelas mais intensivas em mão de obra.

As cooperativas que atuam em outros segmentos agroindustriais, sendo a ovinocultura mais uma atividade no portfólio destas empresas, parecem obter melhores resultados com a ovinocultura; possuem maiores expectativas de expansão; investem em assistência técnica como ação estratégica para transferência de tecnologias; aproveitam a logística, as estratégias de marketing e comercialização das outras linhas de produtos e; estão buscando estratégias para superar seus principais desafios, especialmente os relacionados ao abate dos animais e processamento da carne e derivados.

As cooperativas que atuam exclusivamente no setor de ovinocultura aguardam maior intervenção e apoio governamental, especialmente por meio de transferência de recursos e assistência técnica, do que as cooperativas diversificadas.

Ambas as categorias de cooperativas elencaram como principais vantagens para os ovinocultores participarem da organização, a garantia de comercialização e pagamento. Da mesma forma, instrumentos formais de fidelização são pouco utilizados e o aumento do volume de produção é o principal aspecto a melhorar, apontado por ambos os grupos.

O Estado do Paraná apresenta aptidão para produção de carne ovina e está em posicionamento estratégico para o processamento e distribuição do produto aos principais centros consumidores do Brasil. A carne ovina paranaense produzida em organizações cooperativas é um produto diferenciado em termos de marca e qualidade. O exemplo positivo

destas cooperativas paranaenses tem despertado o interesse de novos produtores, e o surgimento de novas cooperativas de ovinocultores sinaliza a importância desse tipo de organização para a cadeia produtiva de carne ovina no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. G. C.; OSÓRIO, J. C. S.; FERNANDES, A. R. M.; RICARDO, H. A.; CUNHA, C. M. Produção de carne ovina com foco no consumidor. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 2399-2415, 2014.
- AZEVEDO, P. F. Cooperativas e defesa da concorrência. In: KRUEGER, G. (Org.). **Cooperativas na ordem econômica constitucional: cooperativismo, concorrência e consumidor**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2008. p. 53-72.
- AZEVEDO, P. F. Nova Economia Institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Agricultura em São Paulo**, v. 47, n. 1, p. 33-52, 2000.
- BARREIROS, R. F.; PROTIL, R. M.; MOREIRA, V. R. Processo decisório nas cooperativas agroindustriais do Paraná: uma análise comparativa utilizando o modelo racional e o modelo político de decisão. **Revista de Contabilidade e Organizações**. São Paulo, v. 2, n. 4, p. 3-22, 2008.
- BAXTER, P.; JACK, S. Qualitative case study methodology: study design and implementation for novice researchers. **The Qualitative Report**. Florida, v. 13, n. 4, p. 544-559, 2008.
- BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER, S. **A Economia da Estratégia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BIALOSKORSKI NETO, S. **Aspectos econômicos das cooperativas**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2006.
- BIALOSKORSKI NETO, S. Agronegócio cooperativo. In: BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**. São Paulo, Atlas, 2007. p. 711-734.
- BIEGAS, S.; STEINER NETO, P. J. Innovation in marketing strategy process: an integration and empirical examination. **Revista Brasileira de Estratégia**. Curitiba, v. 8, n. 3, p. 417-433, 2015.
- COSTA, D. R. M.; CHADDAD, F. R.; AZEVEDO, P. F. Separação entre propriedade e decisão de gestão nas cooperativas agropecuárias brasileiras. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. v. 50, n. 2, p. 285-300, 2012.
- DRUCKER, P. **A Sociedade Pós-Capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- FIRETTI, R. F.; RIBEIRO, M. M. L. O. Cooperativismo e assistência técnica: novos parâmetros para ação. **Acta Scientiarum**, v. 23, n. 4, p. 1045-1054, 2001.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAOSTAT). **Statistics division**. 2015. Disponível em: <http://faostat3.fao.org>. Acesso em: 15 ago. 2015.

GHEMAWAT, P. **A estratégia e o cenário dos negócios: textos e casos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2009.

GORGA NETO, R. Grandes produtores e cooperativas agroindustriais: o caso da COMIGO. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**. Garça, v. 5, n. 9, p. 46-65, 2006.

GRANT, R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm. **Strategic Management Journal**, n. 17, p. 109-122, 1996.

GUIMARÃES, L. S.; DOMINGUES, C. R.; BUENO, J. M.; PADRÃO, L. C. The use of Strategic Alliances by Agricultural Cooperatives. **Revista Brasileira de Estratégia**. Curitiba, v. 8, n. 2, p. 155-172, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estatísticas 2012**. Disponível em <http://www.ibge.org.br/estatísticas>. 2012. Acesso em: 30 ago. 2015.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 2006.

LUEDERS, D. P.; MATITZ, Q. R. S. Estrategic organizational adaptation under multiple theoretical lenses: study of Weg Between 1961-2013. **Revista Brasileira de Estratégia**. v. 9, n. 2, p. 182-197, 2016.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safari de Estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J.B.; GHOSHAL, S. **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MOREIRA, V. R.; SILVA, C. R.; MORAES, E. A.; PROTIL, R. M. O cooperativismo e a gestão dos riscos de mercado: análise da fronteira de eficiência do agronegócio paranaense. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Piracicaba, v. 50, n. 1, p. 51-68, 2012.

OLIVEIRA, A. M. Formas de capitalização cooperativa: um estudo comparado. In: KRUEGER, G. (Org.). **Cooperativas na ordem econômica constitucional: cooperativismo, concorrência e consumidor**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2008. p. 117-133.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS (OCB). **História**. 2016. Disponível em: <http://www.ocb.org.br>. Acesso em: 26 ago. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS (OCB). **Relatório OCB 2014**. Disponível em: <http://www.ocb.org.br>. Acesso em: 26 ago. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ (OCEPAR). **Relatório Técnico 2015**. Disponível em: paranacooperativo.coop.br/relatorio_atividades_2015.pdf. Acesso em: 26 ago. 2016.

PIRES, C. C.; CARVALHO, S.; MACARI, S.; WOMMER, T. P. Situação e Perspectivas da Ovinocultura no Brasil: ovinocultura na região Sul do Brasil. In: SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; OSORIO, J. C. S. **Produção de Ovinos no Brasil**. 1. ed., São Paulo: Roca, 2014. p. 12-18.

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva**: técnicas para a análise de indústrias e da concorrência. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RIBEIRO, R. V. **Estratégia Empresarial**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2012.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo Dicionário de Economia**. 12. ed. São Paulo: Editora Best Seller, 2003.

SOARES, T. C.; JACOMETTI, M. Estratégias que agregam valor nos segmentos do agronegócio no Brasil: um estudo descritivo. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**. Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 92-120, 2015.

SOUZA, J. M. A participação das cooperativas em sociedades empresárias e concentração de cooperativas: táticas para reposicionamentos estratégicos no mercado. In: KRUEGER, G. (Org.). **Cooperativas na ordem econômica constitucional**: cooperativismo, concorrência e consumidor. Belo Horizonte: Mandamentos, 2008. p. 135-157.

STORNER, J. A. **Administração**. Rio de Janeiro: Printice-Hall, 1985.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

7. USO DA PROGRAMAÇÃO LINEAR PARA ESTIMAR GANHOS ECONÔMICOS EM SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA: O CASO DA COMBINAÇÃO DA OVINOCULTURA COM ATIVIDADES AGRÍCOLAS NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

RESUMO

A programação linear mostra-se como ferramenta relevante para o planejamento e gestão de propriedades rurais, enquanto o resultado econômico é fator determinante da manutenção de uma atividade agropecuária no meio rural. Este estudo teve o objetivo de estimar os efeitos da inserção da ovinocultura em sistemas de produção agrícolas do Estado do Paraná na otimização dos recursos disponíveis e maximização do resultado econômico por meio da técnica de programação linear. Os dados da produção animal foram coletados junto a ovinocultores e cooperativas do setor da carne ovina. Os dados de produção agrícola foram levantados em instituições de pesquisa do Estado do Paraná e complementados com dados estatísticos oficiais. Todos os valores utilizados nas simulações referem-se ao ciclo produtivo do ano de 2015 ou foram corrigidos para o final desse período pelo Índice Nacional de Preço ao Consumidor (INPC) do IBGE. Foram testados dois modelos de maximização do lucro operacional, simulando a integração lavoura-pecuária em uma propriedade representativa, pressupondo a existência de um rebanho de ovinos com 250 matrizes e área agrícola disponível de 100 hectares para um horizonte produtivo de cinco anos. Os modelos foram processados com o uso do *solver* CPLEX por meio do *software* General Algebraic Modeling System (GAMS). Na simulação de cenários, os resultados com maior lucro operacional apontam para a produção de alimentos para os animais a partir das culturas anuais de inverno, evidenciando a importância dos processos de integração para a maximização do resultado econômico da produção agropecuária no Estado do Paraná.

Palavras-chave: Diversificação. Lucro Operacional. Modelagem matemática. Ovinos.

USE OF LINEAR PROGRAMMING TO ESTIMATE ECONOMIC GAINS IN CROP-LIVESTOCK INTEGRATED SYSTEMS: THE CASE OF THE ASSOCIATION BETWEEN SHEEP FARMING AND AGRICULTURAL ACTIVITIES IN THE STATE OF PARANÁ, BRAZIL

ABSTRACT

Linear programming is a relevant tool in the planning and management of farms. The economic result is a decisive factor for agricultural activity maintenance in a rural environment. This study aimed to estimate the effects of sheep farming insertion into agricultural production systems in the State of Paraná aiming the optimization of available resources and the maximization of the economic results by means of the linear programming technique. Animal production data were collected from sheep farmers and cooperatives

operating in the sheep meat branch. Agricultural production data were collected from research institutions in the State of Paraná and complemented with official statistics. All figures used in the simulations either refer to the 2015 production cycle or were adjusted for the end of this period by the National Consumer Price Index (INPC) from IBGE (Brazilian Geography and Statistics Institute). Two operating profit maximization models were tested which simulated crop-livestock integration on a representative farm, assuming the existence of a sheep flock that included 250 dams and an available agricultural area of 100 hectares within a five-year production horizon. The models were processed by means of the CPLEX solver using the General Algebraic Modeling System (GAMS) software. In the scenario simulation, the results which showed highest operating profits pointed to the production of animal feed from the annual winter crops, thus demonstrating the importance of the integration processes to maximize agricultural production economic results in the State of Paraná.

Keywords: Diversification. Operating profit. Mathematical modeling. Sheep.

7.1 INTRODUÇÃO

A gestão e o controle dos custos de produção são indispensáveis para a manutenção das atividades no meio rural. A programação matemática foi criada como instrumento para o planejamento, sendo uma ferramenta valiosa para construir cenários e realizar previsões (DORFMAN, 1966).

Os modelos de otimização desenvolvidos a partir da técnica de programação linear são relevantes para auxiliar no planejamento e gestão da produção agropecuária, bem como para auxiliar na compreensão da complexidade e para estimar os ganhos potenciais do uso de sistemas integrados de produção (GAMEIRO; ROCCO; CAIXETA FILHO, 2016). Os modelos devem ser simples e capazes de resolver os problemas demandados pelos produtores, ao mesmo tempo que precisam englobar os diversos fatores intrínsecos aos sistemas de produção animal, tais como os de natureza econômica e sociocultural. Diante disso, há crescente necessidade de se aplicar esse tipo de ferramenta na gestão dos sistemas de produção, buscando sua otimização e garantindo a viabilidade das atividades (FONTOURA JÚNIOR et al., 2007).

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.

A modelagem de sistemas de produção fornece informações sobre os níveis ótimos de produção (GERICHHAUSEN et al., 2009) e apresenta-se como uma possível ferramenta

para minimizar perdas, por meio do entendimento da dinâmica dos eventos do sistema, identificação dos pontos de estrangulamento da produção e orientação da elaboração de projetos, ou seja, para auxiliar os ovinocultores em sua tomada de decisão (GUIMARÃES et al., 2010).

O uso da programação linear pode apresentar resultados positivos tanto no aspecto técnico e gerencial da produção, quanto para a gestão das pessoas. Já a simulação de cenários e identificação de resultados otimizados amplia o horizonte de análise dos gestores, permitindo maior segurança na tomada de decisão (BARROS; MENDONÇA; GAMEIRO, 2017).

A programação linear favorece a modelagem da propriedade rural e, a partir de um modelo-base, torna-se possível realizar simulações para identificar as modificações nos resultados. Também permite observar diretamente o custo de oportunidade de cada fator de produção, podendo-se identificar e quantificar os fatores mais restritivos. Assim, apresenta-se como uma ferramenta que traduz a realidade técnico-econômica da propriedade e ainda oferece possibilidades para se prever a renda de cada alternativa produtiva. Como instrumento, a programação linear permite a análise, compreensão e reflexão nas negociações entre os agentes do setor agrícola, numa dinâmica de enfoque sistêmico (DOSSA, 2004).

Diversos estudos têm apontado o potencial e a aptidão do Estado do Paraná para a produção de carne ovina. Nesse sentido, o resultado econômico é fator determinante da manutenção desta atividade agropecuária no meio rural.

A integração lavoura-pecuária é uma opção consolidada para a redução dos riscos produtivos por meio da diversificação, que também pode gerar redução de custos pela interação e rotação das culturas (HELMERS; YAMOA; VARVEL, 2001). Diante de cenários de incerteza, produzir de forma eficiente torna-se insuficiente para manter-se e prosperar no negócio, sendo necessário desenvolver habilidades para a adaptação dos sistemas de produção, bem como a capacidade de flexibilização e diversificação das atividades produtivas.

Este estudo teve por objetivo estimar os efeitos da inserção da ovinocultura em sistemas de produção agrícolas do Estado do Paraná na otimização dos recursos disponíveis e maximização do resultado econômico (lucro operacional), a partir da combinação ótima entre as diferentes possibilidades de produção e dos recursos disponíveis, por meio da técnica de programação linear.

7.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para estimar os efeitos da integração da ovinocultura com outras atividades, foram utilizados dois modelos de integração lavoura-pecuária: o modelo descrito por Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988) e o modelo descrito por Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016). No QUADRO 7.1 estão descritas as principais características e resultados dos dois modelos utilizados nas simulações.

QUADRO 7.1 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E RESULTADOS DOS DOIS MODELOS UTILIZADOS PARA A SIMULAÇÃO

Características	Modelo de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016)	Modelo de Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988)
Objetivo geral	Estimar os ganhos econômicos potenciais, resultantes da integração da pecuária com a produção vegetal;	Maximizar a receita da propriedade por meio da melhor combinação entre fatores de produção limitados (terra, trabalho e água);
Hipótese	A produção agrícola e de animais em sistemas integrados na mesma propriedade pode gerar ganhos econômicos significativos e reduzir os impactos ambientais;	Os recursos produtivos (terra, trabalho e água) são escassos e a melhor combinação destes insumos pode proporcionar maior receita líquida para a propriedade;
Base de dados	Propriedade representativa localizada no Estado de Minas Gerais, Brasil, com atividade principal a produção de leite;	Propriedade familiar do Paquistão dedicada à atividades agrícolas;
Tipo de técnica	Programação Linear;	Programação Linear;
Função objetivo	Maximização do lucro (Z);	Maximização do lucro ($YFARM$);
Unidade temporal	Mês;	Mês;
Período da análise	60 meses;	12 meses;
Área do sistema de produção	62,5 hectares;	10 hectares;
Resultados obtidos	A diversificação das atividades foi condição necessária para a obtenção de ganhos econômicos e indicou a possibilidade de redução dos custos em cerca de 30%, na comparação entre os cenários de maior e menor diversificação de atividades.	A solução otimizada combinou 80% dos cultivos propostos e priorizou o uso da terra com os cultivos mais intensivos em mão de obra. A análise de sensibilidade demonstrou que o principal fator limitante foi a disponibilidade de terra, sendo possível aumentar em 20% a receita média da propriedade com a duplicação da área disponível.

FONTE: O autor (2017).

Para o modelo desenvolvido por Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016), foram realizadas as adaptações condizentes com a realidade da produção agropecuária do Estado do Paraná, substituindo a produção de leite por ovinocultura, como atividade pecuária e, disponibilizando dez alternativas para cultivos agrícolas, sendo três culturas anuais de verão, uma cultura perene de verão e seis culturas anuais de inverno. Utilizou-se como referência um sistema de produção cooperativo, ou seja, que possui suporte logístico, de acesso a insumos, armazenagem e comercialização vinculado à uma cooperativa, o que reflete uma realidade observada no Estado do Paraná.

Para o modelo desenvolvido por Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988), foi mantida a demanda alimentar do rebanho resultante da aplicação do modelo de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016), a partir de uma área fixa máxima para a produção de alimentos para os animais e criou-se cenários a partir da combinação das demais culturas agrícolas no restante de área disponível para a propriedade representativa.

Os dados referenciais para o sistema de produção de ovinos foram obtidos a partir de levantamentos realizados em 25 propriedades representativas de cinco mesorregiões produtoras de ovinos do Estado do Paraná, para o ciclo de produção do ano de 2015. A coleta dos dados contou com o assessoramento técnico e logístico da Federação da Agricultura do Estado do Paraná – FAEP. Os dados agrícolas foram obtidos junto ao Departamento de Economia Rural (DERAL) da Secretaria da Agricultura e Abastecimento (SEAB) do Estado do Paraná, à Fundação ABC para Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário e à Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

A propriedade representativa nesta análise possui uma área de 130 hectares. Destes, 28 hectares são constituídos de reserva legal e área de preservação permanente (APP). Dos 102 hectares restantes, 100 hectares estão disponíveis para as culturas agrícolas e de produção forrageira e 2 hectares são ocupados por estradas e áreas construídas (instalações, benfeitorias e moradia).

São possibilidades de cultivo/produção no verão: Tifton-85 (*Cynodon* spp.) para pastejo, soja (*Glycine max* L.), milho (*Zea mays*) para colheita de grãos e milho para silagem. Já no inverno as áreas podem ser ocupadas com o cultivo de aveia (*Avena* spp.), cevada (*Hordeum vulgare*) ou trigo (*Triticum* spp.) para produção de grãos, cevada para a produção de silagem/pré-secado ou ainda o consórcio de aveia e azevém (*Lolium multiflorum*) para o pastejo dos ovinos ou para a produção de silagem/pré-secado.

Foi estipulado o número de 250 matrizes e 5 carneiros como estrutura inicial para a produção de cordeiros para carne. Tal valor é compatível com a média de matrizes (247 ovelhas) das cinco propriedades que apresentaram o menor custo de produção durante o ciclo analisado, entre as 25 propriedades representativas do Estado do Paraná, utilizadas como referência nesta pesquisa. O número de 250 matrizes foi também referenciado por Reijers (2016) como valor inicial e de melhor resultado econômico na análise de cenários para produção de ovinos utilizando modelo de simulação computacional híbrido.

Para a aplicação em ambos os modelos, considerou-se como unidade física das variáveis vegetais o hectare, e da variável animal o indivíduo (animal). As variáveis foram consideradas contínuas, sendo assim, para os animais foi utilizado como referência de otimização, o valor inteiro arredondado mais próximo do resultado processado. A unidade temporal referencial utilizada foi o mês, sendo proposto o período de 60 meses (5 anos) como período para a simulação, devido à necessidade de aproximação da realidade produtiva para a execução e disponibilização de recursos financeiros para análise de investimentos agropecuários.

Para os preços dos produtos agrícolas, foram utilizados os valores médios mensais para o período entre janeiro de 2011 a dezembro de 2015, retratando o histórico dos preços praticados nos últimos 60 meses, atualizados pelo Índice Nacional de Preço ao Consumidor (INPC) do IBGE para o período de dezembro de 2015. Tais séries históricas foram pesquisadas junto à Fundação ABC para Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário (2015), à pesquisa de preços pagos pelos produtores realizada pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná (SEAB, 2015) e à Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) para o Estado do Paraná (APÊNDICE 6).

Para os produtos da ovinocultura, foi utilizada a série histórica de preços informada por uma cooperativa do Estado do Paraná, referente ao preço do kg de carcaça do cordeiro, para o período entre janeiro de 2011 a dezembro de 2015, atualizados pelo INPC/IBGE para o período de dezembro de 2015 (APÊNDICE 7).

A unidade referencial para mão de obra é a hora de trabalho. A demanda por mão de obra para cultivos ou manejo dos animais precisa ser alocada de acordo com a disponibilidade de pessoal e com a carga horária disponível. Não existem funcionários exclusivos, ou seja, cada unidade de mão de obra pode ser alocada nas diferentes atividades desenvolvidas.

No sistema cooperativista é comum o produtor manter uma conta corrente para a movimentação de insumos e recebimento do pagamento pela venda dos produtos. Partindo do pressuposto que os ingredientes da dieta apresentam os valores adequados de nutrientes para cada produto, a constituição da dieta será baseada na capacidade de ingestão de matéria seca (IMS) da categoria animal, expressa em percentual do peso vivo, seguindo a recomendação do NRC (2007); e os insumos alimentares desta dieta podem ser produzidos na propriedade ou retirados na conta corrente do cooperado. Há oscilação considerável nos preços desses insumos, devido ao volume adquirido e aos custos logísticos. A composição nutricional dos alimentos para o modelo proposto, os níveis de garantia para o suplemento mineral para ovinos e as exigências nutricionais dos ovinos estão apresentados no APÊNDICE 8.

O sistema de produção considerado foi misto, ou seja, os animais podem permanecer estabulados ou no pasto. É priorizado o uso dos ingredientes alimentares volumosos, produzidos na propriedade. A ração é utilizada como complemento alimentar, estrategicamente; para categorias animais em períodos de maiores exigências (ovelhas gestantes, cordeiras de reposição e cordeiros em fase de terminação). Os animais recebem suplementação mineral *ad libitum*. A fonte e disponibilidade de água é natural e utilizada essencialmente para a dessedentação dos animais.

Apriscos fazem parte da estrutura de manejo dos ovinos no Estado do Paraná, devido à necessidade de recolhimento dos animais à noite. Diante disso, é possível utilizar essas mesmas instalações para manter os animais estabulados e para realizar atividades de manejo. Os produtos da ovinocultura serão: cordeiros (as) para abate, borregas para venda a outros ovinocultores, ovelhas de descarte e carneiros de descarte.

Os custos variáveis – em R\$/hectare para vegetais e R\$/cabeça para animais – são considerados mensalmente conforme sua ocorrência, considerando as épocas de cultivos dos vegetais e das práticas de manejo dos animais, sendo estes: sementes, fertilizantes, defensivos, óleo diesel (para os vegetais) e, ração, sal mineral, vacinas e medicamentos (para animais). Os custos fixos são constituídos pela: energia elétrica, folha de pagamento, taxas anuais, depreciação de benfeitorias e equipamentos, assistência técnica e custos administrativos.

Nos custos dos insumos estão inseridos os custos logísticos, pois considerou-se o preço do insumo entregue pela cooperativa, na propriedade. Diante da ausência de séries históricas para os preços dos produtos da ovinocultura, utilizou-se a média dos valores mensais pagos pelos produtores vinculados às cooperativas da região central do Estado do

Paraná, para o período entre 2011 e 2015, corrigidos pelo INPC/IBGE para o período de dezembro de 2015 (APÊNDICE 6). Os custos das atividades agrícolas foram baseados nas estimativas do custo de produção das culturas, referente ao ano de 2015, publicadas pelo Departamento de Economia Rural (DERAL) da Secretaria da Agricultura e Abastecimento (SEAB) do Estado do Paraná, conforme APÊNDICE 6. No QUADRO 7.2 são apresentados os índices do modelo de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016), aplicados para a simulação com os dados produtivos do Estado do Paraná.

QUADRO 7.2 – ÍNDICES DO MODELO DE GAMEIRO, ROCCO E CAIXETA FILHO (2016) UTILIZADOS PARA A SIMULAÇÃO COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ

Índices	
<i>t</i> :	tempo – expresso em meses (1, 2, 3,..., 60);
<i>c</i> :	possibilidades de cultivos vegetais;
<i>ci</i> :	subconjunto de cultivos de inverno;
<i>cv</i> :	subconjunto de cultivos de verão;
<i>p</i> :	produtos produzidos pela propriedade;
<i>g</i> :	alimentos para os animais;
	Gv: subconjunto g de alimentos volumosos;
	Gc: subconjunto g de alimentos concentrados;
	Gp: subconjunto g para alimentos baseados em pastagem;
<i>a</i> :	categorias animais da propriedade;
<i>r</i> :	requerimento nutricional;
<i>d</i> :	conjunto dos grupos de dieta para os animais.

FONTE: Adaptado de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016).

No QUADRO 7.3 são apresentados os parâmetros e no QUADRO 7.4 são apresentadas as variáveis do modelo de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016) utilizados para a simulação com os dados produtivos do Estado do Paraná.

QUADRO 7.3 – PARÂMETROS DO MODELO DE GAMEIRO, ROCCO E CAIXETA FILHO (2016) UTILIZADOS PARA A SIMULAÇÃO COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ

Parâmetros
$pprice_{pt}$ – preço do produto <i>p</i> comercializado pela propriedade no período <i>t</i> ;
$apyield_{ap}$ – produtividade da produção do produto <i>p</i> de cada categoria animal <i>a</i> ;
$animalcst_{at}$ – custo variável da produção de cada categoria animal <i>a</i> no período <i>t</i> ;
$animalhealth$ – custo mensal médio com sanidade dos animais;
$animallabor_a$ – demanda mensal de trabalho para cada categoria animal <i>a</i> ;
$croplabor_c$ – demanda mensal de trabalho para cada cultura vegetal <i>c</i> ;
$laboravailable$ – horas mensais de trabalho disponíveis na propriedade;
$laborfixedcost$ – custo fixo de mão de obra por mês;
$depreciation$ – custo fixo de depreciação do capital imobilizado, por mês;

mineralsupl – custo mensal médio com suplementação mineral aos animais;
energycst – custo fixo mensal com energia elétrica;
officecst – custo fixo mensal com despesas administrativas;
generaltaxes – custo fixo mensal com taxas diversas;
fixedcsts – somatório dos custos fixos mensais (mão de obra, depreciação, energia elétrica, despesas administrativas e taxas diversas);
cstinvfeed 0 – custo para a formação do estoque inicial de alimentos;
gcost_{gt} – custo de aquisição do alimento concentrado *g* para alimentação animal no período *t*;
cropcst_{ct} – custo variável para a cultura *c* no período *t*;
croplabor_{ct} – demanda de trabalho na cultura *c* no período *t*;
arequire_{ar} – requerimento nutricional *r* para a categoria animal *a*;
content_{gr} – conteúdo dos critérios nutricionais *r* nos ingredientes *g*;
concentrreq_a – proporção entre os ingredientes *g* para balanceamento entre os ingredientes concentrados e volumosos em uma ração, para a categoria animal *a*;
areacrop – total de área disponível para agricultura;
croptotal_{gt} – total de alimento volumoso *g* produzido pela propriedade no período *t*;
areacropsummer – total de área disponível para agricultura no verão;
areacropwinter – total de área disponível para agricultura no inverno;
areapasture – total de área disponível exclusivamente para pastagem;
areapasturesummer – total de área disponível exclusivamente para pastagem no verão;
areapasturewinter – total de área disponível exclusivamente para pastagem no inverno;
area – área total da propriedade;
occuparea_{ct} – indica se a cultura *c* pode ocupar a área no período *t*;
occuparea_{at} – indica se o animal *a* pode ocupar a área no período *t*;
harvestdate_{ct} – indica em qual período *t* a cultura *c* pode ser colhida;
lcostfeed_{da} – custo logístico para a alimentação de cada categoria animal *a* com o grupo da dieta *d*;
feedlabor_{ad} – demanda mensal de trabalho para alimentar a categoria animal *a* com o grupo da dieta *d*;
truckcapacity – capacidade do vagão forrageiro utilizado na propriedade;
crophyield_c – produtividade da cultura *c*;
aprodfeed – indica os alimentos volumosos produzidos na propriedade;
acoopfeed – indica os alimentos concentrados adquiridos na cooperativa;
invfeed_g – estoque inicial de alimentos *g* na propriedade;
addcosts – custos fixos adicionais (depreciação, energia, despesas administrativas, taxas, etc.

FONTE: Adaptado de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016).

QUADRO 7.4 – VARIÁVEIS DO MODELO DE GAMEIRO, ROCCO E CAIXETA FILHO (2016) UTILIZADAS PARA A SIMULAÇÃO COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ

Variáveis
<i>Z</i> : resultado financeiro total do sistema no horizonte de planejamento, composto pela soma do lucro mensal;
<i>SALEPROD_{pt}</i> : produto <i>p</i> produzido na propriedade e vendido na cooperativa no período <i>t</i> ;
<i>XA_{at}</i> : número de animais de cada categoria <i>a</i> em cada período <i>t</i> ;
<i>CROP_{ct}</i> : cultura vegetal <i>c</i> plantada no período <i>t</i> ;
<i>GRAZE_{ct}</i> : cultura vegetal para pastejo <i>c</i> disponível no período <i>t</i> ;
<i>FEEDPROD_{gt}</i> : alimento volumoso <i>g</i> produzido pela propriedade no período <i>t</i> ;
<i>FEED_{gat}</i> : alimento <i>g</i> fornecido aos animais da categoria <i>a</i> no período <i>t</i> ;
<i>FEEDINV_{gt}</i> : estoque na propriedade do alimento volumoso <i>g</i> no período <i>t</i> ;
<i>FEEDCOOP_{gt}</i> : alimento concentrado <i>g</i> adquirido na cooperativa no período <i>t</i> ;
<i>LABORANIMAL_t</i> : alocação de mão de obra para o manejo de todas as categorias animais no período <i>t</i> ;
<i>LABORCROP_t</i> : alocação de mão de obra para o manejo de todas as culturas vegetais no período <i>t</i> ;
<i>LABORFEED_t</i> : alocação de mão de obra para o manejo da alimentação de todas as categorias animais no período <i>t</i> ;
<i>LABORTOTAL</i> : alocação de mão de obra para as atividades da propriedade no período.

FONTE: Adaptado de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016).

A função objetivo foi adaptada do modelo proposto por Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016) para o caso em estudo e é expressa por:

$$Z = \sum_{pt} (pprice_{pt}) SALEPROD_{pt} - \sum_{ct} cropcst_{ct} CROP_{ct} - \sum_{at} animalcst_{at} XA_{at} \\ - \sum_{ft} lcstfeed_{fa} truckcapacity_a FEED_{aat} - \sum_{gt} gcst_{gt} FEEDCOOP_{gt} \\ - fixedcsts$$

As restrições do modelo proposto por Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016) utilizadas para a simulação com os dados produtivos do Estado do Paraná estão descritas no QUADRO 7.5.

QUADRO 7.5 – RESTRIÇÕES DO MODELO DE GAMEIRO, ROCCO E CAIXETA FILHO (2016) ADAPTADAS PARA A SIMULAÇÃO COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ

Restrições
1. Garantir o número de animais constantes no rebanho: $XA_{at} = XA_{a(t+1)} \quad \forall a; 1 \leq t < card(t)$
2. Relação entre o número de matrizes e cordeiros nascidos no rebanho: $XA_{bornlamb, t} = \alpha (XA_{dam, t} + XA_{ewelamb, t}) \quad \forall t; \alpha = 1,20$
3. Relação entre o número de matrizes e borregas de reposição no rebanho: $XA_{ewelamb, t} = \beta XA_{dam, t} \quad \forall t; \beta = 0,22$
4. Relação entre o número de matrizes e carneiros no rebanho: $XA_{ram, t} = \gamma XA_{dam, t} \quad \forall t; \gamma = 0,02$
5. Equação para o cálculo do número de cordeiros em relação à quantidade de matrizes do rebanho (ovelhas e borregas): $XA_{a, t} = \varepsilon.XA_{ewelamb, t} + \lambda.XA_{dam, t} \quad \forall t; \varepsilon = 0,85; \lambda = 0,90$
6. Relação entre o número de matrizes e borregas para venda no rebanho: $XA_{ewelambv, t} = \omega XA_{meatlambf, t} \quad \forall t; \omega = 0,18$
7. Relação entre o número de matrizes e cordeiros (as) para abate no rebanho: $XA_{meatlambm, t} = \delta (XA_{ewelamb, t} + XA_{dam, t}) \quad \forall t; \delta = 0,65$
8. Relação entre o número de matrizes e matrizes para descarte no rebanho: $XA_{damd, t} = \Omega (XA_{dam, t}) \quad \forall t; \Omega = 0,20$
9. Composição da dieta: $FEEDINV_{gt} = FEEDINV_{g(t-1)} + FEEDPROD_{gt} + FEEDCOOP_{gt} - \sum_A FEED_{gat} \quad \forall g, t;$
10. Garantir a proporção mínima de volumoso na dieta: $\sum_g content_{gr} FEED_{agt} = arequire_{ar}.concentrreq_a.XA_{at} \quad \forall a, t; r \in \{drymatter\}$
11. Garantir a proporção mínima de concentrado na dieta: $\sum_g voldem_a FEED_{agt} = arequire_{ar}.(1 - FEEDCOOP_{gt}).XA_{at} \quad \forall a, r, t;$
12. Garantir o fornecimento de energia e proteína na alimentação dos animais:

$$\sum_g content_{gr} content_{g,drymatter} FEED_{gat} \geq arequire_{ar} XA_{at} \forall a, t; r \in \{energy, crudpro\}$$

13. Garantir o fornecimento de minerais na alimentação dos animais:

$$\sum_g content_{gr} FEED_{gat} = arequire_{ar} XA_{at} \forall a, t; r \in \{minerals\}$$

14. Elaboração de dieta completa:

$$FEEDGROUP_{completdiet,a,t} = \sum_g FEED_{gat} \forall a, t; d \in \{completdiet\}$$

15. Composição da dieta baseada em pastagem:

$$FEED_{pasture,a,t} = \sum_g FEED_{gat} \forall a, t; d \in \{pasture\}$$

16. Restrição de área:

$$\sum_c occuparea_{ct} CROP_{ct} \leq area \forall t;$$

17. Disponibilidade de área para cultivo agrícola:

$$occuparea_{ct} CROP_{ct} = occuparea_{(t+1)} CROP_{(t+1)} \forall c, t_{sowingdate}^c \leq t \leq t_{harvestdate}^c;$$

18. Restrição de área para cultivo agrícola no verão:

$$\sum_c occuparea_{ct} CROP_{ct} \leq areacropssummer \forall t;$$

19. Restrição de área para cultivo agrícola no inverno:

$$\sum_c occuparea_{ct} CROP_{ct} \leq areacropwinter \forall t;$$

20. Restrição de área para pastagens no verão:

$$\sum_c occuparea_{ct} GRAZE_{ct} \leq areapasturesummer \forall t;$$

21. Restrição de área para pastagens no inverno:

$$\sum_c occuparea_{ct} GRAZE_{ct} \leq areapasturewinter \forall t;$$

22. Produção de alimentos a partir das culturas c plantadas na propriedade

$$\sum_g FEEDPROD_{gt} croptotal_{gt} = cropyield_c harvestdate_c CROP_{ct} \forall c, t; croptotal_{cg} \neq$$

23. Balanço dos estoques de alimentos g :

$$FEEDINV_{gt} = FEEDINV_{g(t-1)} + aprodfeed_g FEEDPROD_{gt} + acoopfeed_g FEEDCOOP_{gt} - \sum_a FEED_{gat}$$

24. Cálculo de produtos comercializados na propriedade:

$$SALEPROD_{pt} = \sum_a apyield_{ap} XA_{at} + \sum_c cropyield_c CROP_{ct} \forall p, t;$$

25. Disponibilidade de trabalho:

$$\sum_a animallabor_a XA_{at} + \sum_c croplabor_c CROP_{ct} \leq laboravailable \forall t;$$

26. Restrição de não-negatividade:

$$PROD_{pt}, CROP_{ct}, XA_{at}, FEEDPROD_{gt}, FEEDINV_{gt}, SALEPROD_{pt} \geq 0$$

FONTE: O autor (2017).

Para a composição do rebanho, foram desenvolvidas equações que retratam uma evolução de rebanho baseada em indicadores zootécnicos esperados, e que correlacionam o número de animais de diferentes categorias entre si. Essa proporção é importante na

composição do modelo de otimização. A variável central é o número de ovelhas adultas (matrizes para reprodução). A partir desta, as demais categorias animais foram mensuradas. O QUADRO 7.6 descreve a composição resumida do rebanho ovino.

Para manter o número de animais constantes no rebanho, o número de matrizes (*dam*) foi mantido estável em um determinado período *t*. O número de borregas para reposição (*ewelambr*) foi igual ao número de matrizes de descarte (*damd*) + a compensação da taxa de mortalidade de animais adultos (*TXMORSHEEP*).

$$ewelambr = (damd + ramd) \times TXREPOS + ((dam + ram) \times TXMORSHEEP)$$

QUADRO 7. 6 – COMPOSIÇÃO RESUMIDA DO REBANHO OVINO

Categoria	Variável
Ovelhas	<i>Dam</i>
Carneiros	<i>Ram</i>
Borregas para reposição	<i>Ewelambr</i>
Borregas para venda	<i>Ewelambv</i>
Ovelhas de descarte	<i>Damd</i>
Carneiros de descarte	<i>Ramd</i>
Cordeiras para abate	<i>Meatlambf</i>
Cordeiros para abate	<i>Meatlambm</i>
Cordeiros (as) até o desmame	<i>Bornlamb</i>

FONTE: O autor (2017).

A taxa de reposição, *TXREPOS*, é representada no modelo pelo parâmetro β . Foi utilizada como referência a taxa de reposição de 20% em relação ao número de ovelhas e de carneiros do rebanho, valor preconizado pelas cooperativas de carne do Estado do Paraná adicionada da compensação da *TXMORSHEEP*, considerada para esse modelo de 2%.

Para a geração de cordeiros, a partir das categorias multiplicadoras, são necessários carneiros (*ram*). A técnica de inseminação artificial em ovinos é utilizada com maior frequência em rebanhos voltados à produção de genética (animais puros). Em levantamento realizado junto a rebanhos comerciais para produção de carne ovina do Estado do Paraná, no ano de 2015, não foi observado o uso de inseminação artificial. Nesse sentido, para simulação nesse modelo, foi utilizada a relação carneiro : ovelha (*TXREPROD*) recomendada pelas cooperativas de carne do Estado do Paraná (1 : 50) ou seja, 2% em relação ao número de matrizes, representado no modelo pelo parâmetro γ .

Foram utilizados os indicadores zootécnicos preconizados pelas cooperativas de carne ovina do Estado do Paraná. Estes foram tratados em termos percentuais (taxas), sendo

eles: taxa de mortalidade de cordeiros (*TXMORLAMB*); taxa de mortalidade de borregas (*TXMOREWEL*); taxa de mortalidade de ovelhas adultas (*TXMORDAM*); taxa de mortalidade de carneiros (*TXMORRAM*); taxa de prenhez de ovelhas (*TXPREDAM*) e; taxa de prenhez de borregas (*TXPREEWEL*). O número de animais reprodutores mortos foi calculado por:

$$deadsheep = TXMOREWEL (ewelambr) + TXMORDAM (dam) + TXMORRAM (ram).$$

A partir das taxas de mortalidade e reprodutivas, foi possível obter-se a taxa média de geração de cordeiros (*TXMGLAMB*), pelo somatório da taxa média de geração de cordeiros a partir de borregas (*TXMGLEWEL*) com a taxa média de geração de cordeiros a partir de ovelhas (*TXMGLDAM*). No modelo proposto, *TXMGLAMB* foi representada por α ; *TXPREEWEL* é representada por ε e *TXPREDAM* é representada por λ . Sendo assim: $TXMGLAMB = (\varepsilon.TXPREEWEL - TXMORLAMB) + (\lambda.TXMGLDAM - TXMORLAMB)$

Em rebanhos ovinos comerciais destinados a produção de carne é desejável a ocorrência de partos gemelares, característica esta frequente para pequenos ruminantes e que, dependendo do manejo adotado e de aspectos raciais, pode representar taxa superior a de partos simples. Neste sentido, seguindo os parâmetros preconizados pelas cooperativas de carne ovina do Estado do Paraná, o QUADRO 7.7 apresenta os índices zootécnicos utilizados para o desenvolvimento do modelo de otimização.

QUADRO 7. 7 – INDICADORES ZOOTÉCNICOS PRECONIZADOS PELAS COOPERATIVAS DE CARNE OVINA DO ESTADO DO PARANÁ

Indicador	Valor	Indicador	Valor
<i>TXREPOS</i>	22%	<i>TXMORRAM</i>	2%
<i>TXREPROD</i>	2%	<i>TXPREDAM</i>	90%
<i>TXMORLAMB</i>	10%	<i>TXPREEWEL</i>	85%
<i>TXMOREWEL</i>	2%	<i>TXMGLAMB</i>	130%
<i>TXMORDAM</i>	2%		

FONTE: O autor (2017) – elaborado com dados das cooperativas de carne ovina do Estado do Paraná.

Este esquema proposto para composição do rebanho foi inserido no modelo de otimização, de modo que o número otimizado de animais em cada categoria possa ser sugerido, respeitando as relações entre as categorias e os indicadores zootécnicos preconizados. Para a composição da receita proveniente da comercialização de animais destinados ao abate, venda ou descarte, considerou-se a seguinte equivalência: i) os cordeiros

(as) para abate ($meatlambm + meatlambf$) são os balizadores de preço no mercado; ii) as borregas para venda ($ewelambv$) possuem preço 40% superior ao preço do cordeiro para abate; iii) as ovelhas de descarte ($damd$), apesar de possuírem peso superior possuem preço que corresponde à 75% do preço dos cordeiros para abate; iv) os carneiros de descarte ($ramd$), pesam em média o dobro de um cordeiro para abate, no entanto, o valor de mercado do kg vivo equivale à metade do preço dos cordeiros, ou seja, acabam possuindo o mesmo valor de um cordeiro para abate. Essas relações de equivalência de preço entre categorias estão sumarizadas no QUADRO 7.8.

QUADRO 7. 8 – EQUIVALÊNCIA DE PREÇO ENTRE CATEGORIAS DE OVINOS PARA COMERCIALIZAÇÃO

Equivalência de preços entre categorias de ovinos comercializáveis (cabeças)
$1\ damd = 0,75\ meatlamb$
$1\ ewelambv = 1,4\ meatlambm$
$1\ ramd = 1\ meatlambm$

FONTE: O autor (2017).

Para a aplicação do modelo proposto por Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988), utilizou-se para a propriedade representativa a mesma área agrícola (100 hectares). Foram utilizados os valores para o preço dos insumos produtivos, preços recebidos pela comercialização de produtos, custos das culturas agrícolas e da ovinocultura obtidos junto à Fundação ABC para Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário (2015), à pesquisa de preços pagos pelos produtores realizada pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná (SEAB, 2015), à Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) para o Estado do Paraná, além dos valores mensais pagos pelos produtores vinculados às cooperativas da região central do Estado do Paraná, para o período entre 2011 e 2015, corrigidos pelo INPC/IBGE para o período de dezembro de 2015 (APÊNDICES 6 e 7).

Partindo do resultado de evolução do rebanho ovino encontrado na aplicação do modelo de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016), fixou-se um valor mínimo de produção de alimentos para os animais (expresso em área ocupada por forrageiras), de acordo com a demanda alimentar do rebanho e com o tipo de alimento produzido. Diante dessa demanda, formulou-se cenários para serem testados pelo modelo de Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988), combinando a demanda alimentar do rebanho com as demais culturas agrícolas disponíveis no restante da área agrícola da propriedade (TABELA 7.1). No QUADRO 7.9 são apresentados

os índices, parâmetros, variáveis e restrições do modelo de Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988), adaptados para esta simulação.

QUADRO 7. 9 – ÍNDICES, PARÂMETROS, VARIÁVEIS E RESTRIÇÕES DO MODELO DE KUTCHER, MEERAUS E O'MARA (1988) ADAPTADOS PARA A SIMULAÇÃO COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ

Índices
<p><i>t</i>: tempo – expresso em meses (1, 2, 3,..., 60); <i>c</i>: possibilidades de cultivos vegetais; <i>p</i>: produtos produzidos pela propriedade; <i>l</i>: possibilidades de uso do solo; <i>o</i>: produtividade das culturas agrícolas; <i>r</i>: receita com as atividades agrícolas;</p>
Parâmetros
<p><i>pprice_{pt}</i> – preço do produto <i>p</i> comercializado pela propriedade no período <i>t</i>; <i>yield_c</i> – produtividade da cultura agrícola <i>c</i>; <i>mcost_{pt}</i> – custo operacional da cultura agrícola <i>c</i> no período <i>t</i>; <i>tlab</i> – horas mensais de trabalho temporário contratado disponíveis na propriedade; <i>owage</i> – custo de oportunidade do uso da mão de obra familiar fora da propriedade; <i>twage</i> – salário do trabalhador contratado; <i>dpm</i> – número de dias úteis por mês; <i>laborreq_{pt}</i> – requerimento de horas trabalhadas pela cultura <i>c</i> no período <i>t</i>; <i>landreq_{pt}</i> – área ocupada pela cultura <i>c</i> no período <i>t</i>;</p>
Variáveis
<p><i>YFARM_t</i> : resultado financeiro total do sistema no horizonte de planejamento; <i>XCROP_{ct}</i> : cultura vegetal <i>c</i> plantada no período <i>t</i>; <i>REVENUE_{ct}</i> : valor da produção da cultura <i>c</i> no período <i>t</i>; <i>LABCOST_t</i> : custos com mão de obra no período <i>t</i>; <i>LABEARN_t</i> : renda com o trabalho familiar no período <i>t</i>; <i>FLAB_t</i> – horas mensais de trabalho familiar disponíveis na propriedade; <i>FOUT_t</i> : oportunidade do uso do trabalho familiar no período <i>t</i> <i>TLAB_t</i> : trabalho temporário contratado no período <i>t</i>.</p>
Restrições
<p>1. Restrição quanto ao tamanho de área: $LANDBAL_t = \sum XCROP_{ct} \cdot landreq_{pt} \quad \forall c, p, t;$</p> <p>2. Valor da produção agrícola: $REVENUE_{ct} = \sum XCROP_{ct} \cdot yield_c \cdot pprice_{pt} \quad \forall c, p, t;$</p> <p>3. Disponibilidade de trabalho: $\sum XCROP_{ct} \cdot laborreq_{ct} \leq FLAB_t + TLAB_t \quad \forall c, t;$</p> <p>4. Possibilidades de uso do trabalho familiar: $FAMLAB_t = FLAB_t + FOUT_t \quad \forall c, t;$</p> <p>5. Custo da mão de obra: $LABCOST_t = tlab \cdot owage + lab \cdot twage \quad \forall t;$</p>

FONTE: Adaptado de Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988).

A função objetivo do modelo proposto por Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988) foi adaptada para a simulação com os dados produtivos do Estado do Paraná, sendo descrita por:

$$YFARM_t = REVENUE_{ct} + LABEARN_t - LABCOST_t - mcost$$

A partir das adaptações do modelo proposto por Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988) para as observações da realidade produtiva paranaense, foram criados dez cenários com a combinação da produção de alimentos, de acordo com a expectativa da demanda alimentar média de volumosos para o rebanho ovino, evoluído a partir do número máximo de 250 matrizes e definido pela aplicação do modelo Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016). O restante da área foi distribuído com possíveis combinações das demais culturas agrícolas disponíveis. A TABELA 7.1 descreve os dez cenários propostos.

TABELA 7.1 – CENÁRIOS PROPOSTOS PARA A APLICAÇÃO DO MODELO DE KUTCHER, MEERAUS E O'MARA (1988) COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ

Cenário	Silagem de milho (ha)	Silagem de cevada (ha)	Pré-secado de aveia e azevém (ha)	Pastagem de Tifton-85 (ha)	Pastagem de aveia e azevém (ha)	Soja grão (ha)	Milho grão (ha)	Cevada grão (ha)	Trigo grão (ha)	Aveia grão (ha)
C1	21,84	-	-	-	-	52,00	26,16	33,33	33,33	33,33
C2	-	45,83	-	-	-	70,00	30,00	18,06	18,06	18,05
C3	-	-	68,08	-	-	70,00	30,00	10,64	10,64	10,64
C4	7,47	-	-	25,00	-	45,00	22,53	25,00	25,00	25,00
C5	9,20	-	-	-	38,10	60,00	30,80	20,63	20,63	20,63
C6	-	-	26,66	-	38,10	100,00	-	35,23	-	-
C7	21,84	-	-	-	-	52,00	26,16	100,00	-	-
C8	21,84	-	-	-	-	78,16	-	-	100,00	-
C9	21,84	-	-	-	-	-	78,16	-	-	100,00
C10	5,00	10,00	10,00	10,00	35,00	60,00	25,00	15,00	15,00	15,00

FONTE: O autor (2017).

Os modelos matemáticos de Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988) e de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016), adaptados para os dados produtivos do Estado do Paraná foram processados com o uso do *solver* CPLEX por meio do *software* General Algebraic Modeling System (GAMS), versão 24.8.5

7.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos processos de modelagem retratam soluções de otimização, obtidas a partir dos dados inseridos nos modelos. Portanto, quanto mais próximas à realidade produtiva forem as informações utilizadas, mais próximos dessa realidade estarão os resultados otimizados. A TABELA 7.2 reúne os resultados da otimização dos sistemas de produção de carne ovina a partir da aplicação do modelo de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016) com os dados produtivos do Estado do Paraná.

TABELA 7.2 – CARACTERÍSTICAS DO MODELO OTIMIZADO PARA A PRODUÇÃO DE OVINOS EM COMBINAÇÃO COM ATIVIDADES AGRÍCOLAS NO ESTADO DO PARANÁ A PARTIR DA APLICAÇÃO DO MODELO DE GAMEIRO, ROCCO E CAIXETA FILHO (2016)

Categoria	Resultado otimizado
Animais (cabeças)	
Ovelhas	244
Carneiros	5
Cordeiros (as) para abate	160
Borregas reposição	60
Borregas para venda	44
Cultivos (em hectares)	
Silagem de milho (ano 1)	1,00
Pastagem de aveia e azevém (ano 1)	100,00
Soja (ano 1)	8,75
Soja (ano 2)	23,78
Cevada (ano 1)	71,33
Cevada (ano 2)	71,26
Cevada (ano 3)	71,26
Cevada (ano 4)	71,26
Cevada (ano 5)	15,42
Trigo (ano 5)	9,25

FONTE: O autor (2017)

Ainda como resultados da composição do rebanho, o modelo otimizado indicou que 32 ovelhas permanecerão vazias e que o número de ovelhas de descarte deverá ser de no mínimo 36 cabeças. Este sistema de composição do rebanho a partir da definição do número de animais da categoria principal para, a partir dessa e, com base nos índices zootécnicos, gerar os montantes para as outras categorias também foi utilizado por Barros, Mendonça e Gameiro (2017) que enfatizam a necessidade de maior monitoramento e organização da atividade, afim de identificar valores relacionados à cada unidade de produção e, conseqüentemente, garantir a acurácia dos dados.

Quanto ao estoque inicial de alimentos, o modelo indicou a demanda por grãos em proporção semelhante à observada para a produção agrícola na simulação, além de ter utilizado milho grão, aveia grão e silagem de cevada. Nota-se que o modelo priorizou o uso da área agrícola para produção de alimentos para os ovinos no período de inverno, sendo 100% da área utilizada para pastejo dos ovinos no ano um e maior proporção da área para produção de cereais de inverno nos anos dois, três, quatro e cinco. Nos momentos de colheita de cereais de inverno, houve a maior demanda por mão de obra, sendo indicada a contratação de mão de obra temporária no mês de novembro. O modelo considerou o uso de grãos

estocados na cooperativa, como o caso da soja, para a formulação da dieta dos ovinos, equivalente à produção de 8,48 hectares.

O modelo de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016) também considera custos de transação, representados por custos logísticos; variáveis ambientais como a reutilização dos dejetos animais e da água da limpeza do processo de ordenha nos tratos culturais e; o balanço de carbono equivalente emitido/sequestrado pelo sistema. Esse modelo apresenta como principais vantagens os benefícios dos processos de diversificação de atividades e integração lavoura-pecuária, tanto no aspecto de economias de escopo quanto nos ganhos ambientais. Para a aplicação desse modelo com os dados produtivos do Estado do Paraná, encontrou-se como fator limitante a dificuldade de alternar a importância entre as atividades agrícola e de produção animal. O modelo de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016) tem a bovinocultura de leite como atividade central, sendo a produção agrícola elementar para o fornecimento da alimentação para os animais. Para a realidade paranaense, seria interessante conduzir as culturas anuais de verão como atividades centrais e a produção de animais (ovinocultura) como atividade complementar e otimizadora dos insumos produtivos, na busca por economias de escopo.

O modelo de Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988) é relativamente pequeno em termos de variáveis e restrições simbólicas; enfatiza questões relacionadas à produção de alimentos para o consumo familiar, limitação de área e uso de mão de obra, inclusive sob o aspecto de oportunidade alternativa do uso da mão de obra em atividades não agrícolas. No entanto, apresenta como vantagens o efeito da combinação de atividades e a análise de sensibilidade em relação às suas restrições. Na TABELA 7.3 é apresentado o resultado dos dez cenários simulados com esse modelo e a relação do resultado financeiro do cenário otimizado com os demais, para os dados produtivos do Paraná.

O cenário 6 apresentou o melhor resultado econômico e está baseado na produção de soja em toda a área agricultável no verão e produção de alimentos para os ovinos no inverno com: 38,10% da área de inverno ocupada com pastagem de aveia e azevém; 26,66% com silagem pré-secada de aveia e azevém e 35,23% com cevada para produção de grãos. Tais resultados vão ao encontro das observações de campo nas mesorregiões abrangidas nesse estudo, porém estão sujeitos às alterações, diante de mudanças nos preços dessa *commodity* ou da conjuntura econômica.

TABELA 7.3 – RESULTADO DOS CENÁRIOS PARA O VALOR DA FUNÇÃO OBJETIVO E A RELAÇÃO ENTRE O RESULTADO FINANCEIRO DO MELHOR CENÁRIO COM OS DEMAIS PARA A APLICAÇÃO DO MODELO DE KUTCHER, MEERAUS E O’MARA (1988) COM OS DADOS PRODUTIVOS DO ESTADO DO PARANÁ

Cenário	Valor da função objetivo	Variação % em relação ao cenário otimizado (C6)
C1	1.956750	15%
C2	2.146666	17%
C3	2.101.033	16%
C4	1.979.790	15%
C5	1.929.967	15%
C6	12.810.107	“-”
C7	1.956.750	15%
C8	1.896.542	15%
C9	3.420.750	27%
C10	683.500	5,3%

FONTE: O autor (2017).

O cenário 9 apresentou o segundo melhor resultado econômico e utilizou: 21,84% da área agrícola no verão para produzir toda a demanda de forrageiras conservadas para os ovinos e o restante da área de verão (78,16%) foi utilizada para a produção de milho grão. Esse cenário foge parcialmente da realidade de campo, pois a cultura do milho é considerada mais instável e arriscada que a cultura da soja, portanto, dificilmente o produtor irá elegê-la como cultura exclusiva para o verão no Estado do Paraná. Neste cenário, toda a área de inverno foi destinada à produção de aveia grão, o que pode racionalmente ser adotado pelos produtores devido ao menor risco desta cultura.

O cenário 10 apresentou o pior resultado econômico. Neste cenário, foram produzidas todas as opções de cultivo, sendo no verão: 10% da área com pastagem de Tifton-85, 5% com silagem de milho, 60% com soja e 25% com milho grão. Já no inverno a área foi utilizada: 10% com silagem de cevada, 10% com silagem pré-secada de aveia e azevém, 35% com pastagem de aveia e azevém, 15% com cevada grão, 15% com trigo grão e 15% com aveia grão. Neste cenário, o fator limitante é a mão de obra e, a partir do incremento desta variável, o resultado econômico tende a melhorar.

Sistemas de produção que integram produção animal e vegetal, têm potencial para fornecer serviços ecossistêmicos adicionais, evitando impactos negativos ao meio ambiente e, ao mesmo tempo, promover a rotação de culturas, os cultivos consorciados, o uso de cultivares de duplo propósito e o aproveitamento dos resíduos culturais pelo pastejo. Dessa maneira podendo auferir maior rentabilidade (SULC; FRANZLUEBBERS, 2014).

De acordo com o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) a área cultivada com soja no Estado do Paraná, no ano de 2015, foi de aproximadamente 5,25 milhões de hectares, enquanto que o cultivo dos cereais de inverno aveia, cevada e trigo somados atingiram 1,44 milhões de hectares, ou seja, 27,47% das áreas de cultivo da soja no verão. Quando analisadas as cinco mesorregiões contempladas nesta pesquisa (Centro-Sul, Centro Oriental, Oeste, Sudoeste e Norte Central), este agrupamento compreende 60,26% da área cultivada com soja no Estado, 59,33% da área de cultivo de trigo, 66,24% da área de cultivo de aveia e, 92,19% da área de cultivo de cevada. Quando comparada a área de cultivo da soja com as áreas de cultivo dos cereais de inverno elencados para estas cinco mesorregiões, há uma diferença de aproximadamente 900 mil hectares que não são utilizados para produção dos cereais de inverno (IPARDES, 2016). Nesse sentido, a integração lavoura-pecuária mostra-se como importante alternativa para a otimização destas áreas agricultáveis, sendo a ovinocultura uma das possibilidades para o desenvolvimento de sistemas de produção integrados.

A aplicação do modelo de Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988) com os dados produtivos do Estado do Paraná, permitiu evidenciar diferentes combinações de culturas agrícolas para produção de grãos e para a produção de alimentos para os animais, ressaltando as épocas mais adequadas para cada uma dessas atividades e demonstrando o potencial do Estado para a implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária.

7.4 CONCLUSÕES

A aplicação dos modelos de otimização permitiu a visualização das possibilidades produtivas e dos efeitos da combinação de insumos para a produção de ovinos integrada às atividades agrícolas no Estado do Paraná.

Tanto na aplicação do modelo do modelo de Gameiro, Rocco e Caixeta Filho (2016) quanto na aplicação do modelo de Kutcher, Meeraus e O'Mara (1988), o resultado otimizado conduz a produção de alimentos para os animais a partir das culturas anuais de inverno, demonstrando a importância dos processos de integração para obter economias de escopo e maximizar o resultado econômico da produção agropecuária.

Na simulação de cenários, fica evidente os motivos pelos quais a sojicultura é a principal atividade agrícola da área de abrangência do estudo. No entanto é preciso considerar

que, por se tratar de uma *commodity* agrícola, a atividade está sujeita as oscilações da economia global, podendo deixar de apresentar resultados notoriamente superiores, diante de mudanças na conjuntura econômica. Ao mesmo tempo que torna-se perceptível o potencial de utilização destas áreas agrícolas, no período de inverno, em processos integrados com a produção animal.

Novos estudos no âmbito da modelagem e programação linear poderão auxiliar tanto os produtores quanto os profissionais da assistência técnica na determinação das proporções de combinação de atividades para a condução dos processos de produção e na tomada de decisão, visando obter melhores resultados.

REFERÊNCIAS

- BARROS, C. S.; MENDONÇA, G. G.; GAMEIRO, A. H. Farm-boarding school management: linear programming contributions in the search of self-sufficiency and optimization. **Journal of Agricultural Science**, v. 9, n. 3, p. 59-73, 2017.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. 2017. **Preços Agropecuários**. Disponível em: <http://sisdep.conab.gov.br/precosiagroweb>. Acesso em: 20 mai. 2017.
- DORFMAN, R. Programação Linear ou Programação Matemática (uma Exposição Não Matemática). **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 6, n. 19, p. 115-155, 1966.
- DOSSA, D. Programação linear na gestão da propriedade rural: um enfoque alternativo. **Teoria e Evidência Econômica**, v. 2, n. 4, p. 31-57, 2004.
- FONTOURA JÚNIOR, J. A. S.; MENEZES, L. M.; CORRÊA, M. N.; DIONELLO, N. J. L. Utilização de modelos de simulação em sistemas de produção de bovinos de corte. **Veterinária e Zootecnia**, v. 14, n. 1, p. 19-30, 2007.
- FUNDAÇÃO ABC – Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário. **Custos de Produção de Forrageiras – Safra 2015/2016**. Disponível em: <http://fundacaoabc.org/forragicultura/img/custos.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2017.
- GAMEIRO, A. H.; ROCCO, C. D.; CAIXETA FILHO, J. V. Linear Programming in the economic estimate of livestock-crop integration: application to a Brazilian dairy farm. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 45, n. 4, p. 181-189, 2016.
- GERICHHAUSEN, M.; BERKHOUT, E. D.; HARMERS, H. J. M.; MANYONG, V. M. A quantitative framework to analyse cooperation between rural households. **Agricultural Systems**, v. 101, p. 173-185, 2009.
- GUIMARÃES, V. P.; BEZERRA, F. G. S.; ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; BOMFIM, M. A. D.; OLIVEIRA, E. L. Modelagem de lotes de produção na eficiência e planejamento de sistemas de ovinos de corte. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 12, n. 2, p. 232-235, 2010.
- HELMERS, G. A.; YAMOAHA, C. F.; VARVEL, G. E. Separating the impacts of crop diversification and rotations on risk. **Agronomy Journal**, v. 93, n. 6, p. 1337-1340, 2001.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **INPC**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/precos-e-custos/9258-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor.html>. Acesso em: 27 set. 2017.
- INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Base de dados do Estado – BDEWeb – Agropecuária – Produção Agrícola**. Curitiba, 2016. Disponível em: < <http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/index.php> >. Acesso em: 26 set. 2016.

KRUPOVÁ, Z.; KRUPA, E.; WOLFOVÁ, M.; MICHALICKOVÁ, 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. 902-9012, 2014.

KUTCHER, G. P.; MEERAUS, A.; O'MARA, G. T. **Modeling for agricultural policy and project analysis**, The World Bank, Washington, 1998.

OLIVEIRA, J. E. G.; SOARES, J. B.; BARIONI, L. G.; LEITE, G. G.; BRAGA, A. C.; MENSEZES, M. E. Optimized feed planning for a grazing horse production systems. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 4, p. 932-940, 2010.

REIJERS, T. S. S. S. **Desenvolvimento de um modelo computacional híbrido – baseado em agentes e em simulação de eventos discretos para a avaliação e planejamento da produção animal**: uma aplicação na ovinocultura de corte. 2016. 196f. Tese (Doutorado em Nutrição e Produção Animal) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal, USP, Pirassununga, 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ – SEAB. 2015. **Pesquisa: preços pagos pelos produtores**. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=195>. Acesso em: 27 mai. 2017.

SULC, R. M.; FRANZLUEBBERS, A. J. Exploring integrated crop–livestock systems in different ecoregions of the United States. **European Journal of Agronomy**, v. 57, p. 21-30, 2014.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar a análise econômica e organizacional de sistemas de produção de ovinos para carne no Estado do Paraná, buscou-se compreender a realidade dos sistemas de produção e do cenário produtivo.

Na caracterização socioeconômica e tecnológica de sistemas de produção de ovinos, constatou-se que o foco da ovinocultura paranaense está na produção de cordeiros para o abate, com uso de sistemas de produção mais intensivos e organização em cooperativas, utilizando pastagens cultivadas, com uso de suplementação e alguns sistemas de integração lavoura-pecuária. As propriedades que encaram a ovinocultura como atividade econômica e como mais uma fonte de renda para a propriedade, possuem os melhores resultados econômicos. Também ficou evidente que os ovinocultores têm ciência dos pontos fortes e fatores limitantes dos seus sistemas de produção. Sendo assim, esta pesquisa serviu como instrumento de validação daqueles fatores que muitos produtores e técnicos já consideravam determinantes para a viabilidade econômica da atividade. As expectativas de expansão dos rebanhos e o aumento da escala de produção talvez seja o maior desafio, para o médio e longo prazo, desta cadeia produtiva. No entanto, a demanda e agregação de valor de mercado das fêmeas para reposição ou formação de novos plantéis, sinalizam boas perspectivas para a expansão da ovinocultura paranaense. O setor precisa promover seus aspectos positivos, como por exemplo, a celeridade de seu ciclo produtivo, permitindo rapidez no fluxo de caixa e maiores possibilidades para o retorno dos recursos investidos.

Na determinação das receitas e dos custos de produção, foi evidenciado que nas propriedades analisadas, que apresentaram os mais altos custos de produção, tiveram como fatores determinantes para esse resultado: dependência de muitos recursos externos ao sistema, especialmente recursos alimentares; baixas taxas de fertilidade das ovelhas e altas taxas de mortalidade de cordeiros neonatos – esse aspecto está diretamente e fortemente relacionado à alimentação das ovelhas; deficiências no manejo geral, ligados diretamente à falta de conhecimento e treinamento da mão de obra; altos valores imobilizados em instalações e equipamentos e, pouca diversificação de atividades, atribuindo custos fixos e variáveis à ovinocultura que poderiam ser compartilhados com outras atividades, para tornar os sistemas mais eficientes. A assistência técnica é considerada um diferencial dos sistemas de produção de ovinos estudados. Aqueles que possuem um cronograma de atividades

planejadas e desenvolvidas pelos profissionais técnicos, vinculados às cooperativas de carne ou mesmo profissionais autônomos, destacam-se no controle zootécnico do rebanho, práticas de manejo sanitário e reprodutivo, auferindo melhor desempenho econômico. Também constatou-se que a assistência técnica não é tão impactante na composição dos custos de produção quanto podia parecer e que os benefícios advindos da assistência técnica impactam diretamente a produtividade e rentabilidade dos sistemas de produção. Estudos relacionados à determinação dos custos de produção precisam ser continuamente desenvolvidos, afim de esclarecer os produtores e os técnicos sobre a importância da geração de renda pela atividade para a consolidação do setor. A necessidade de eficiência dos sistemas de produção torna-se cada vez mais importante para a viabilidade econômica da atividade, especialmente por esta estar ligada à processos biológicos complexos e dependentes de fatores incertos.

Na determinação de tipologia constatou-se a complexidade para identificar sistemas de produção modais, devido a amplitude de variação das características das propriedades, práticas tecnológicas adotadas e índices de desempenho obtidos. Porém, a redução de 24 sistemas representativos para três grupos de sistemas, apresentou-se como uma ferramenta útil na identificação dos entraves técnico-produtivos, permitindo verificar a existência de propriedades que estão em processo de evolução e melhoria de seus indicadores econômicos para médio e longo prazo. Na comparação entre grupos, destacaram-se similaridades como referenciais positivos de desempenho a escala produtiva, o nível de integração com as atividades agrícolas, a valorização da estrutura organizacional cooperativista e das iniciativas de controle zootécnico e gerencial, a eficiência reprodutiva e a presença de assistência técnica continuada. Já a atual ausência de economias de escala é compensada por economias de escopo proporcionadas pelas combinações de atividades agrícolas com a ovinocultura, desenvolvidas nos sistemas de produção comercial de ovinos para carne do Estado do Paraná.

Ao abordar o cooperativismo como estratégia organizacional, observou-se que: as cooperativas representam valioso instrumento de fortalecimento para a produção de ovinos no Estado do Paraná, proporcionando aos ovinocultores garantias de comercialização e pagamento; a oferta de carne ovina no Paraná ainda não apresenta padrão tecnológico único e não atende toda a demanda no Estado; instrumentos formais de fidelização são pouco utilizados; a atividade apresenta-se como alternativa para aproveitamento de recursos alimentares disponíveis, áreas ociosas nas propriedades ou ainda como atividade substituta àquelas mais intensivas em mão de obra; as cooperativas que atuam em outros segmentos

agroindustriais, sendo a ovinocultura mais uma atividade no portfólio destas empresas, parecem obter melhores resultados com esta atividade, possuindo maiores expectativas de expansão enquanto que as cooperativas que atuam exclusivamente no setor de ovinocultura aguardam maior intervenção e apoio governamental, especialmente por meio de transferência de recursos e assistência técnica, do que as cooperativas diversificadas. O Estado do Paraná apresenta aptidão para produção de carne ovina e está em posicionamento estratégico para o processamento e distribuição do produto aos principais centros consumidores do Brasil. A carne ovina paranaense produzida em organizações cooperativas é um produto diferenciado em termos de marca e qualidade.

Ao aplicar modelos de otimização para a maximização do lucro operacional, simulando sistemas de integração, foi possível visualizar as possibilidades produtivas e os efeitos da combinação de insumos para a produção de ovinos integrada às atividades agrícolas no Estado do Paraná. Nestas simulações ficou evidente a maior aptidão para a produção de alimentos para os animais a partir das culturas anuais de inverno, demonstrando a importância dos processos de integração para obter economias de escopo e maximizar o resultado econômico da produção agropecuária.

Dessa maneira, foi possível compilar pontos positivos e fatores limitantes nos diversos aspectos desta análise.

Em relação às questões econômicas, foram elencados como pontos positivos: o foco na produção de carne; a condução da ovinocultura como atividade econômica, fonte de renda e alternativa para a diversificação, mesmo não sendo a principal atividade da propriedade; a receptividade às novas tecnologias e práticas de manejo, como a presença de assistência técnica continuada, o aproveitamento de coprodutos regionais para a alimentação dos animais, o emprego de suplementação alimentar, o aproveitamento de instalações e a adoção de sistemas de integração lavoura-pecuária com o compartilhamento de insumos, visando a redução dos custos de produção. Os fatores limitantes, evidenciados nas análises econômicas foram: a heterogeneidade dos sistemas de produção associada às dificuldades em galgar maior escala produtiva e a maior união dos produtores em torno de objetivos comuns; a carência no uso de sistemas gerenciais informatizados ou não e; baixos índices zootécnicos e produtivos dos rebanhos.

Em relação às questões organizacionais, sobressaíram-se como pontos positivos: o papel das cooperativas e empresas regionais nos processos de coordenação e articulação da

cadeia produtiva; a padronização e agregação de valor aos produtos em termos de qualidade; o desenvolvimento e valorização das marcas de carne ovina; as economias de escopo geradas nos segmentos de logística, marketing e comercialização com outras cadeias de carnes do Estado; a ação conjunta de diferentes instituições de ensino pesquisa e extensão, órgãos governamentais e de representação de segmentos agropecuários para o desenvolvimento da ovinocultura paranaense. Como fatores limitantes, destacaram-se: a inexistência de padrões modais consolidados para alavancar a produção de carne ovina e conduzir a inserção de novos produtores na atividade visando a expansão; a expectativa de intensificação da assistência técnica proveniente de órgãos governamentais, bem como a expectativa de políticas públicas para a resolução dos gargalos técnico-produtivos do setor.

Os esforços, iniciados em 2003, por meio do Programa Estadual de Apoio à Estruturação das Cadeias Produtivas de Ovinos e Caprinos (PAECPOC) resultaram na organização da produção de ovinos para carne no Estado do Paraná, comprovados pelo envolvimento contínuo de representantes de diferentes elos desta cadeia produtiva, promovendo, desta forma, o desenvolvimento do setor e a competitividade da ovinocultura paranaense. Em uma visão sistêmica pode-se inferir que a cadeia produtiva da ovinocultura para carne do Estado do Paraná, apesar de ainda apresentar gargalos técnico-produtivos, destaca-se no âmbito nacional, servindo de referência devido à sua estrutura organizacional. Nesse sentido, as organizações cooperativas assumem a função de condutoras e conectoras do setor. Tal papel é reconhecido e destacado pelos ovinocultores como o mecanismo que proporciona a manutenção da atividade no longo prazo.

Conclui-se, finalmente, que a ovinocultura paranaense possui aptidão para a produção de carne ovina diferenciada em termos de qualidade e na consolidação de marcas; apresenta evidente potencial para o crescimento da atividade, diante do posicionamento estratégico do Estado para o processamento e distribuição do produto aos principais centros consumidores do Brasil e serve de referência organizacional pela maneira como ocorre a coordenação desta cadeia produtiva.

Sendo assim, o aprofundamento dos estudos sobre caracterização de sistemas de produção de ovinos, associada às análises econômica e organizacional, devem continuamente ser executados para impulsionar os processos de evolução do setor.

REFERÊNCIAS GERAIS

- AGGELOPOULOS, S.; KARELAKIS, C.; TSANTOPOULOS, G.; PAVLOUDI, A.; SEITANIS, P. Farmers' perceptions and attitudes towards the development of the sheep and goat sector in the Greek region of Evros. **Springer Plus**, v. 5, Article#1134, 2016.
- ALMEIDA, A. C.; TEIXEIRA, L. M.; DUARTE, E. R.; MORAES, G.; SILVA, B. C. M.; GERASEEV, L. C. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no Norte de Minas Gerais. **Comunicata Scientiae**, v. 1, n. 2, p. 161-166, 2010.
- ALMEIDA JÚNIOR, G. A.; COSTA, C.; MONTEIRO, A. L. G.; GARCIA, C. A.; MUNARI, D. P. NERES, M. A. Desempenho, características de carcaça e resultado econômico de cordeiros criados em *creep feeding* com silagem de grãos úmidos de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 4, p. 1048-1059, 2004.
- ALVES, L. G. C.; OSÓRIO, J. C. S.; FERNANDES, A. R. M.; RICARDO, H. A.; CUNHA, C. M. Produção de carne ovina com foco no consumidor. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 2399-2415, 2014.
- ANDRADE, I. R. A.; CÂNDIDO, M. J. D.; POMPEU, R. C. F. F.; GUIMARÃES, V. P.; SILVA, L. V.; EVANGELISTA, M. E. S. Desempenho produtivo e econômico do confinamento de ovinos utilizando diferentes fontes proteicas na ração concentrada. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 15, n. 3, p. 717-730, 2014.
- ANDRADE, J. C.; SOBRAL, L. A.; ARES, G.; DELIZA, R. Understanding consumers' perception of lamb meat using free word association. **Meat Science**, v. 117, p. 68-74, 2016.
- ANJOS, F. S.; SILVA, F. N. POLLNOW, G. E. O sinuoso caminho da construção da qualidade na ovinocultura pampiana: o caso do cordeiro Herval Premium. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 24, n. 1, p. 287-310, 2016.
- APPOLIN, F.; EBERHART, C. **Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción em el médio rural**. Quito-Ecuador: CICDA/RURALTER, 1999.
- ARBAGE, A. P. **Economia rural: conceitos básicos e aplicações**. Chapecó: Universitária Grifos, 2000.
- ARRIBA, R. Estimativa da importância das ajudas públicas ao gado ovino europeu. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.12, n. 1, p. 220-233, 2016.
- ARRIBA, R.; ANDRÉS, A. S. Production and productivity in Eastern and Western European sheep farming: a comparative analysis. **Livestock Research for Rural Development**, v. 21, n. 1, Article #66, 2014.
- ARO, D. T.; POLIZER, K. A.; PENA, S. B. O agronegócio na ovinocultura de corte no Brasil. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 5, n. 9, p. 1-6, 2007.

ARTUZO, F. D.; JANCREY, W. F.; CASARIN, F.; MACHADO, J. A. D. Tomada de decisão a partir da análise econômica de viabilidade: estudo de caso no dimensionamento de máquinas agrícolas. **Custos & Agronegócios**, v. 11, n. 3, p. 183-205, 2015.

ÁVILA, V. S.; FRUET, A. P. B.; BARBIERI, M.; BIANCHINI, N. H.; DÖRR, A. C. O retorno da ovinocultura ao cenário produtivo do Rio Grande de Sul. **REGET/UFSM**, v. 11, n. 11, p. 2419-2426, 2013.

AWH, Robert Y. **Microeconomia: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

AZEVEDO, P. F. Concorrência no Agibusiness. In: ZYLBERSZTAJN, D. & FAVA NEVES, M. **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 61-80

AZEVEDO, P. F. Cooperativas e defesa da concorrência. In: KRUEGER, G. (Org.). **Cooperativas na ordem econômica constitucional: cooperativismo, concorrência e consumidor**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2008. p. 53-72.

AZEVEDO, P. F. Nova Economia Institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Agricultura em São Paulo**, v. 47, n. 1, p. 33-52, 2000.

BALBINOT JÚNIOR, A. A.; MORAES, A.; VEIGA, M.; PELISSARI, A.; DIECKOW, J. Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. **Ciência Rural**, v. 39, p. 1925-1933, 2009.

BÁNKUTI, F. I.; BÁNKUTI, S. M. S.; MACEDO, F. A. A informalidade em sistemas agroindustriais: um estudo exploratório dos hábitos de consumo de carne ovina na cidade de Maringá, Estado do Paraná. **Informações Econômicas**, v. 43, n. 1, p. 5-17, 2013.

BAPTISTA, R.; SWANN, P. Do firms in clusters innovate more? **Research Policy**, v. 27, p. 525-540, 1998.

BARBOSA, O. R.; MACEDO, F. A. F.; VAN-DE-GROES, R.; GUEDES, J. M. F. Zoneamento Bioclimático da Ovinocultura no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 454-460, 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa-Portugal: Edições 70 LDA, 2011.

BARKLEY, D. L.; AND HENRY, M. S. Rural industrial development: to cluster or not to cluster? **Review of Agricultural Economics**, v. 19, p. 308-325, 1997.

BARREIROS, R. F.; PROTIL, R. M.; MOREIRA, V. R. Processo decisório nas cooperativas agroindustriais do Paraná: uma análise comparativa utilizando o modelo racional e o modelo político de decisão. **Revista de Contabilidade e Organizações**. São Paulo, v. 2, n. 4, p. 3-22, 2008.

BARRETO, H. F. M.; LIMA, P. O.; SOUZA, C. M. S.; MOURA, A. A. C.; ALENCAR, R. D.; CHAGAS, F. P. T. Uso de coprodutos de frutas tropicais na alimentação de ovinos no semiárido do Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 63, p. 117-131, 2014.

BARRETO NETO, A. D. Posicionamento estratégico do setor de carnes de caprinos e ovinos no mercado de carnes brasileiro. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v. 4, n. 4, p. 81-85, 2010.

BARROS, C. S.; MENDONÇA, G. G.; GAMEIRO, A. H. Farm-boarding school management: linear programming contributions in the search of self-sufficiency and optimization. **Journal of Agricultural Science**, v. 9, n. 3, p. 59-73, 2017.

BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; DITTRICH, J. R.; CANZIANI, J. R. F.; FERNANDES, M. A. M. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 11, p. 2270-2279, 2009a.

BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; FERNANDES, M. A. M.; ALMEIDA, R.; FERNANDES, S. R. Resultado econômico da produção de ovinos para carne em pasto de azevém e confinamento. **Acta Scientiarum. Animal Science**, v. 31, n. 1, p. 77-85, 2009b.

BARROS, M. C. C.; MARQUES, J. A.; SILVA, R. R.; SILVA, F. F.; COSTA, L. T.; GUIMARÃES, G. S.; SILVA, L. L.; GUSMÃO, J. J. N. Viabilidade econômica do uso da glicerina bruta em dietas para cordeiros terminados em confinamento. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 443-452, 2015.

BARROSO, D. D.; ARAÚJO, D. D. L.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; GONZAGA NETO, S.; MEDINA, F. T. Desempenho bioeconômico de ovinos terminados em confinamento alimentados com subproduto desidratado de vitivinícolas associado a diferentes fontes energéticas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 38, n. 2, p. 192-198, 2007.

BARROSO, J. A.; SOARES, A. A. C. O impacto das políticas públicas no desenvolvimento de arranjos produtivos locais. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n. 6, p. 1435-1457, 2009.

BATEMAN, Thomas S. **Administração: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998.

BAXTER, P.; JACK, S. Qualitative case study methodology: study design and implementation for novice researchers. **The Qualitative Report**. Florida, v. 13, n. 4, p. 544-559, 2008.

BEEBE, J. Basic concepts and techniques of rapid appraisal. **Human Organization**. v. 54, n. 1, p. 42-51, 1995.

BELL, L. W.; MOORE, A. D. Integrated crop-livestock systems in Australian agriculture: Trends, drivers and implications. **Agricultural Systems**, v. 111, p. 1-12, 2012.

BELL, L. W.; MOORE, A. D.; KIRKEGAARD, J. A. Evolution in crop–livestock integration systems that improve farm productivity and environmental performance in Australia. **European Journal of Agronomy**, v. 57, p. 10-20, 2014.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1968.

BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER S. **A Economia da Estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BIALOSKORSKI NETO, S. **Aspectos econômicos das cooperativas**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2006.

BIALOSKORSKI NETO, S. Agronegócio cooperativo. In: BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**. São Paulo, Atlas, 2007. p. 711-734.

BIEGAS, S.; STEINER NETO, P. J. Innovation in marketing strategy process: an integration and empirical examination. **Revista Brasileira de Estratégia**. Curitiba, v. 8, n. 3, p. 417-433, 2015.

BLAZY, J-M.; LAFONTAINE, H. O.; DORÉ, T.; THOMAS, A.; WERY, J. A methodological framework that accounts for farm diversity in the prototyping of crop management systems. Application to banana-based systems in Guadeloupe. **Agricultural Systems**, v. 101, p. 30-41, 2009.

BLOC, A. F. R.; CARVALHO, F. C.; GOMES, T. C. L.; ARAÚJO FILHO, J. A.; STIVARI, T. S. S.; SARTORELLO, G. L. Análise econômica da produção de ovinos em sistemas pastoris sob diferentes regimes alimentares e de acasalamento no Estado do Ceará, período de 1992 a 2002. **Informações Econômicas**, v. 46, n. 3, p. 5-13, 2016.

BORNEMANN, G. Agricultura y enfoque sistémico. **Encuentro**, n. 47, p. 94-104, 1998.

BOUTONNET, J. P. Perspectives of the sheep meat world market on future production systems and trends. **Small Ruminant Research**, v. 34, p. 189-195, 1999.

BRAZ, F. P.; MION, T. D.; GAMEIRO, A. H. Análise socioeconômica comparativa de sistemas de integração lavoura-pecuária em propriedades rurais nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. **Informações Econômicas**, v. 42, n. 2, p. 69-82, 2012.

BREALEY, R. A.; MYERS, S. C. **Princípios de Finanças Empresariais**. Lisboa: Mcgraw-Hill, 5. ed., 1999.

BREWIN, D. G.; UNDI, M.; KULSHRESHTHA, S.; WITTENBERG, K.; TENUTA, M.; OMINSKI, K. H. Integration of forage, beef, and hog production systems in Western Canada: An economic assessment. **Agricultural Systems**, v. 127, p. 1-8, 2014.

BUSSAB, W.O.; MIAZAK, E.S.; ANDRADE, D.F. Introdução à Análise de Agrupamentos. 9º Simpósio Brasileiro de Probabilidade e Estatística. **Anais...** São Paulo: IME – USP, 1990.

- BYRNE, T. J.; AMER, P. R.; FENNESSY, P. F.; CROMIE, A. R.; KEADY, T. W. J.; HANRAHAN, J. P.; MCHUGH, M. P.; WICKHAM, B. W. Breeding objectives for sheep in Ireland: A bio-economic approach. **Livestock Science**, v. 132, p. 135-144, 2010.
- CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Custos: um desafio para a gestão no agronegócio. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, n.6, 1999. São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 1999.
- CAMPOS, R. T.; CAMPOS, K. C. Diagnóstico técnico-econômico da ovinocaprinocultura no estado do Ceará. **Teoria e Evidência Econômica**, v. 10, n. 40, p. 126-152, 2013.
- CAMPOS, R. T. Tipologias dos Produtores de Ovinos e Caprinos no Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 34, n. 1, p. 85-112, 2003.
- CÂNDIDO, E. P.; SANTOS, E. M.; RAMOS, J. P. F.; OLIVEIRA, J. S.; PINHO, R. M. A.; PERAZZO, A. F.; RAMOS, R. C. S.; FREITAS, P. M. D. Resposta econômica do confinamento de ovinos alimentados com silagens de diferentes cultivares de sorgo. **Ciência Rural**, v. 45, n. 1, p. 79-85, 2015.
- CANOZZI, M. E. A; BARCELLOS, J. O. J.; BRANDÃO, F. S.; DILL, M. D.; DEBORTOLI, E. C.; SOARES, J. C. R.; MACHADO, J. A. D. Caracterização da cadeia produtiva de carne ovina no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 19, n. 1, p. 176-188, 2013.
- CAPRA, F. **A teia da via: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Caetés, 1997.
- CARDOSO, M. V.; PINO, F. A.; FEDERSONI, I. S. P.; LUCCHESI FILHO, A.; FELÍCIO, A. L. Caracterização da caprinocultura e ovinocultura no estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 82, n. 1, p. 1-15, 2015.
- CARDOSO, U. C. **Cooperativa**. Brasília: Sebrae, 2014.
- CERTO, Samuel C. **Administração moderna**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CHAMBERS, R. Rapid rural appraisal: rationale and repertoire. **Public Administration and Development**. v. 1, p. 95-106, 1981.
- CHAMBERS, R. The origins and practice of participatory rural appraisal. **World Development**, v. 22, n. 7, p. 953-969, 1994.
- CHATTERJEE, S.; GOSWAMI, R.; BANDYOPADHYAY, P. Methodology of identification and characterization of farm systems in irrigated agriculture: case study in West Bengal State of India. **Journal of Agricultural Science and Technology**, v. 17, p. 1127-1140, 2015.
- CHAVES, R. Q.; MAGALHÃES, A. M.; BENEDETTI, O. I. S.; BLOS, A. L. F.; SILVA, T. N. Tomada de decisão e empreendedorismo rural: um caso da exploração comercial de ovinos de leite. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 6, n. 3, p. 3-21, 2010.

CHIAVENATTO, Idalberto. **Administração: teoria, processo e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. 2010. **Custos de Produção Agrícola**. Brasília, Conab, 2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. 2017. **Preços Agropecuários**. Disponível em: <http://sisdep.conab.gov.br/precosiagroweb>. Acesso em: 20 mai. 2017.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade Rural: uma abordagem decisorial**. São Paulo: Atlas, 1998.

CONSENTINO, S.L.; PORQUEDDU, C.; COPANI, V.; PATANÈ, C.; TESTA, G.; SCORDIA, D.; MELIS, R. European grasslands overview: Mediterranean region. In: HOPKINS, A.; COLLINS, R. P.; FRASER, M. D.; KING, V. R.; LLOYD, D. C.; MOORBY, J. M.; ROBSON, P. R. H. EGF at 50: The Future of European Grasslands, Aberystwyth University, **European Grassland Federation**, v. 19, p. 41-56, 2014.

COSTA, D. R. M.; CHADDAD, F. R.; AZEVEDO, P. F. Separação entre propriedade e decisão de gestão nas cooperativas agropecuárias brasileiras. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. v. 50, n. 2, p. 285-300, 2012.

COSTA, J. A. A.; GONZALEZ, C. I. M. Produção de ovinos de corte em sistemas de integração. In: BUNGENSTAB, D. J. **Sistemas de integração e produção sustentável**. 2. ed. Brasília: Embrapa, p. 189-198, 2012.

COSTA, R. G.; ALMEIDA, C. C.; PIMENTA FILHO, E. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SANTOS, N. M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semiárida do estado da Paraíba. Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 56, n. 218, p. 195-205, 2008.

COSTA, R. G.; DAL MONTE, H. L. B.; PIMENTA FILHO, E. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; CRUZ, G. R. B.; MENEZES, M. P. C. Typology and characterization of goat milk production systems in the Cariris Paraibanos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 3, p. 656-666, 2010.

DAHL, M. S.; PEDERSEN, C. O. R. Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myth or reality? **Research Policy**, v. 33, p. 1673-1686, 2004.

DANTAS, V. V.; OAIGEN, R. P.; SANTOS, M. A. S.; MARQUES, C. S. S.; SILVA, F. Typology of dairy production systems in the Eastern Amazon, Pará, Brazil. **Livestock Research for Rural Development**, v. 28, n. 6, Article#109, 2016.

DECKER, S. R. F.; FERNANDES, D. A. C.; GOMES, M. C. Gestão competitiva na produção de ovinos. **Revista Agropampa**, v. 1, n. 1, p. 113-122, 2016.

DEMINICIS, B. B.; VIEIRA, H. D.; KNIFIS, A. L.; PONCIANO, N. J.; SOUZA, P. M.; BLUME, M. C. Análise econômica de sistemas de produção de leite de cabra no estado do Rio de Janeiro. **Archivos de Zootecnia**, v. 57, n. 219, p. 377-380, 2008.

DORFMAN, R. Programação Linear ou Programação Matemática (uma Exposição Não Matemática). **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 6, n. 19, p. 115-155, 1966.

DÖRING, T.; SCHNELLENBACH, J. What do we know about geographical knowledge spillovers and regional growth? – A survey of the literature. **Regional Studies**, v. 40, p. 375-395, 2006.

DOSSA, D. Programação linear na gestão da propriedade rural: um enfoque alternativo. **Teoria e Evidência Econômica**, v. 2, n. 4, p. 31-57, 2004.

DÝRMUNDSSON, O. R. Sustainability of sheep and goat production in North European Countries: from the Arctic to the Alps. **Small Ruminant Research**, v. 26, p. 151-157, 2006.

DRUCKER, P. F. **A Sociedade Pós-Capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1997.

DRUCKER, P. F. **Introdução à administração**. São Paulo: Pioneira, 1984.

ELLIS, F. **Small Farms, livelihood diversification, and rural-urban transactions: strategic issues in Sub-Saharan Africa**. Agricultural Economics, School of Development Studies. University of East Anglia, U. K., 2005.

ELLIS, F.; ALLISON, E. **Livelihood diversification and natural resource access**. Norwich – UK: FAO, 2004.

EMTAGE, N.; HERBOHN, J.; HARRISON, S. Landholder profiling and typologies for natural resource–management policy and program support: potential and constraints. **Environmental Management**, v. 40, p. 481-492, 2007.

ESCALONA-ORCAO, A. I.; ESCOLANO-UTRILA, S.; SÁEZ-PÉREZ, L. A.; GARCÍA, B. S-V. The location of creative clusters in non-metropolitan areas: a methodological proposition. **Journal of Rural Studies**, v. 45, p. 112-122, 2016.

FARIAS, J. L. S.; ARAÚJO, M. R. A.; LIMA, A. R.; ALVES, F. S. F.; OLIVEIRA, L. S.; SOUZA, H. A. Análise Socioeconômica de produtores familiares de caprinos e ovinos no Semiárido Cearense, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 63, n. 241, p. 13-24, 2014.

FERNANDES, M. A. M.; GILAVERTÉ, S.; BUZATTI, A.; SPRENGER, L. K.; SILVA, C. J. A.; PERES, M. T. P.; MOLENTO, M. B.; MONTEIRO, A. L. G. Método FAMACHA para detectar anemia clínica causada por *Haemonchus contortus* em cordeiros lactentes e ovelhas em lactação. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, p. 525-530, 2015.

FERNANDES, S. R.; MONTEIRO, A. L. G.; DITTRICH, R. L.; SALGADO, J. A.; SILVA, C. J. A.; SILVA, M. G. B.; BELTRAME, O. C.; PINTO, P. H. N. Early weaning and

concentrate supplementation on the performance and metabolic profile of grazing lambs. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, p. 1292-1300, 2012.

FERNANDES, S. R.; SALGADO, J. A.; NATEL, A. S.; MONTEIRO, A. L. G.; PRADO, O. R.; BARROS, C. S.; FERNANDES, M. A. M. Performance, carcass traits and costs of Suffolk lambs finishing systems with early weaning and controlled suckling. **Revista Ceres**, v. 61, p. 184-192, 2014.

FERRAZA, R. A.; LOPES, M. A.; MORAES, F.; BRUHN, F. R. P. Índices de desempenho zootécnico e econômico de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 485-496, 2015.

FIRETTI, R.; ALBERTI, A. L. L.; ZUNDT, M. Comercialização de carne ovina no interior do estado de São Paulo e cidades do Paraná. **Synergismus Scyentifica**, v. 8, n. 2, p. 52-55, 2013.

FIRETTI, R.; CARRER, C. C.; SILVA, V. L.; TRINDADE, M. A.; SOUZA, S. C.; SAVASTANO JÚNIOR, H.; RIBEIRO, M. M. L. O. Percepção dos consumidores paulista em relação à carne ovina: análise fatorial por componentes principais. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2010.

FIRETTI, R. F.; RIBEIRO, M. M. L. O. Cooperativismo e assistência técnica: novos parâmetros para ação. **Acta Scientiarum**, v. 23, n. 4, p. 1045-1054, 2001.

FONTOURA JÚNIOR, J. A. S.; MENEZES, L. M.; CORRÊA, M. N.; DIONELLO, N. J. L. Utilização de modelos de simulação em sistemas de produção de bovinos de corte. **Veterinária e Zootecnia**, v. 14, n. 1, p. 19-30, 2007.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **Guidelines for agrarian systems diagnosis**. Rome: Sustainable Development Department, 1999.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAOSTAT). **Statistics division**. 2016. Disponível em: <http://faostat3.fao.org>. Acesso em: 15 ago. 2016.

FRANÇA, F. M. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SOUSA NETO, J. M. Análise da viabilidade financeira e econômica do modelo de exploração de ovinos e caprinos no Ceará por meio do sistema Agrossilvipastoril. **Embrapa – Documentos Técnicos-Científicos**, v. 42, n. 2, p. 287-307, 2011.

FUNDAÇÃO ABC – Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário. **Custos de Produção de Forrageiras – Safra 2014/2015**. Disponível em: <http://fundacaoabc.org/forragicultura/img/custos.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2016.

FUNDAÇÃO ABC – Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário. **Custos de Produção de Forrageiras – Safra 2015/2016**. Disponível em: <http://fundacaoabc.org/forragicultura/img/custos.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2017.

GALAL, E. S. E.; METAWI, H. R. M.; ABOUL-NAGA, A. M.; ADBEL-AZIZ, A. I. Performance of and factors affecting the small-holder sheep production system in Egypt. **Small Ruminant Research**, v. 74, n. 1, p. 52-63, 2008.

GALAVIZ-RODRÍGUEZ, R.; VARGAS-LÓPEZ, S.; ZARAGOZA-RAMÍREZ, J. L.; BUSTAMANTE-GONZÁLEZ, A.; RAMÍREZ-BRIBIESCA, E.; GUERRERO-RODRÍGUEZ, J. D.; ZEPEDA, J. S. H. Evaluación territorial de los sistemas de producción ovina en la región nor-poniente de Tlaxcala. **Revista Mexicana de Ciências Pecuarias**, v. 2, n. 1, p. 53-68, 2011.

GAMEIRO, A. H.; ROCCO, C. D.; CAIXETA FILHO, J. V. Linear Programming in the economic estimate of livestock-crop integration: application to a Brazilian dairy farm. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 45, n. 4, p. 181-189, 2016.

GASPAR, P.; ESCRIBANO, M.; MESÍAS, F. J.; LEDESMA, A. R.; PULIDO, F. 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.

GASPAR, P.; MESÍAS, F. J.; ESCRIBANO, M.; PULIDO, F. Assessing the technical efficiency of extensive livestock farming systems in Extremadura, Spain. **Livestock Science**, v. 121, p. 7-14, 2009.

GELASAKIS, A.I.; VALERGAKIS, G. E.; ARSENOS, G.; BANOS, G. Description and typology of intensive Chios dairy sheep farms in Greece. **Jornal of Dairy Science**, v. 95, n. 6, p. 3070-3079, 2012.

GELASAKIS, A.I.; VALERGAKIS, G. E.; FORTOMARIS, P.; ARSENOS, G. Farm conditions and production methods in Chios sheep flocks. **Jornal of the Hellenic Veterinary Medical Society**, v. 61, n. 2, p. 111-119, 2010.

GERASSEV, L. C.; MOREIRA, S. J. M.; ALVES, D. D.; AGUIAR, A. C. R.; MONÇÃO, F. P.; DOS SANTOS, A. C. R.; SANTANA, C. J. L.; VIEGAS, C. R. Viabilidade econômica da utilização dos resíduos da bananicultura na alimentação de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 14, n. 4, p. 734-744, 2013.

GERICHHAUSEN, M.; BERKHOUT, E. D.; HARMERS, H. J. M.; MANYONG, V. M. A quantitative framework to analyse cooperation between rural households. **Agricultural Systems**, v. 101, p. 173-185, 2009.

GHEMAWAT, P. **A estratégia e o cenário dos negócios: textos e casos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2009.

GIROTTO; A.F.; SANTOS FILHO, J.I. **Custos de Produção de Suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000.

GORGA NETO, R. Grandes produtores e cooperativas agroindustriais: o caso da COMIGO. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**. Garça, v. 5, n. 9, p. 46-65, 2006.

GRANT, R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm. **Strategic Management Journal**, n. 17, p. 109-122, 1996.

GRIFFITHS, K. J.; RIDLER, A. L.; HEUER, C.; CORNER-THOMAS, R. A.; KENYON, P. R. The effect of liveweight and body condition score on the ability of ewe lambs to successfully rear their offspring. **Small Ruminant Research**, v. 145, p. 130-135, 2016.

GUIDUCCI, R. C. N.; ALVES, E. R. A.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI, R. C. N.; LIMA FILHO, J. R.; MOTA, M. M. **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília: Embrapa, 2012. p. 17-78.

GUIMARÃES, L. S.; DOMINGUES, C. R.; BUENO, J. M.; PADRÃO, L. C. The use of Strategic Alliances by Agricultural Cooperatives. **Revista Brasileira de Estratégia**. Curitiba, v. 8, n. 2, p. 155-172, 2015.

GUIMARÃES, V. P.; BEZERRA, F. G. S.; ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; BOMFIM, M. A. D.; OLIVEIRA, E. L. Modelagem de lotes de produção na eficiência e planejamento de sistemas de ovinos de corte. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 12, n. 2, p. 232-235, 2010.

GUIMARÃES, V. P.; SOUZA, J. D. F. Situação e Perspectivas da Ovinocultura no Brasil: aspectos gerais da ovinocultura no Brasil. In: SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; OSORIO, J. C. S. **Produção de Ovinos no Brasil**. 1. ed., São Paulo: Roca, 2014. p. 3-11.

GUSE, J. C.; DÖRR, A. C.; ROSSATO, M. V.; FREITAS, L. A. R. Cooperativismo para o desenvolvimento regional: uma caracterização socioeconômica da cooperativa de ovinocultores do município de Santiago/RS. **Revista Eletrônica de Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 11, n. 11, p. 2313-2320, 2013.

GUSE, J. C. DÖRR, A. C.; ROSSATO, M. V. Ovinocultura na região Central do Estado do Rio Grande do Sul: um enfoque à gestão rural. **Informações Econômicas**, v. 9, n. 2, p. 131-145, 2003.

HAGHDOOST, A.; SHADPARVAR, A. A.; NASIRI, M. T. B.; FAYAZI, J. Estimates of economic values for traits of Arabic sheep in village system. **Small Ruminant Research**, v. 80, p. 91-94, 2008.

HAMMOND, J.; VAN-WIJK, M. T.; SMAJGL, A.; WARD, J.; PAGELLA, T.; XU, J.; SU, Y.; YI, Z.; HARRISON, R. D. Farm types and farmer motivations to adapt: implications for design of sustainable agricultural interventions in the rubber plantations of South West China. **Agricultural Systems**, v. 154, p. 1-12, 2017.

HAVET, A.; COQUIL, X.; FIORELLI, J. L.; GIBON, A.; MARTEL, G.; ROCHE, B.; RYSCHAWY, J.; SCHALLER, N.; DEDIEU, B. Review of livestock farmer adaptations to increase forages in crop rotations in western France. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 190, p. 120-127, 2014.

HELMERS, G. A.; YAMOAHA, C. F.; VARVEL, G. E. Separating the impacts of crop diversification and rotations on risk. **Agronomy Journal**, v. 93, n. 6, p. 1337-1340, 2001.

HENDRICKSON, J. R.; HANSON, J. D.; TANAKA, D. L.; SASSENATH, G. Principles of integrated agricultural systems: Introduction to processes and definition. **Renewable Agriculture and Food Systems**, v. 23, n. 4, p. 265-271, 2008

HENTZ, F.; PRADO, O. R.; MONTEIRO, A. L. G.; SOUZA, D. F.; FERREIRA, F. S.; BARROS FILHO, I. F. Influência de sistemas de terminação de cordeiros sobre a produção e condição sanitária das ovelhas em pastagem. **Archives of Veterinary Science**, v. 17, p. 1-9, 2012.

HERMUCHE, P.; GUIMARÃES, R. F.; CARVALHO JR, O. A.; GOMES, R. A. T.; PAIVA, S. R. Environmental factors that affect sheep production in Brazil. **Applied Geography**, v. 44, p. 172-181, 2013.

HERMUCHE, P. M.; SILVA, N. C.; GUIMARÃES, R. F.; CARVALHO JÚNIOR, O. A.; GOMES, R. A. T.; PAIVA, S. R.; MCMANUS, C. M. Dynamics of sheep production in Brazil using principal components and auto-organization features maps. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 64, n. 6, p. 821-832, 2012.

HOFFMANN, R. **Administração da Empresa Agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1992.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J.J.C.; SERRANO, O.; THAME, A. C. M.; NEVES, E.M. **Administração da Empresa Agrícola**. São Paulo: 6. ed. Pioneira, 1987.

HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SOUNA NETO, J. M. Evolução das práticas de manejo dos sistemas de produção de pequenos ruminantes no Semiárido Nordeste. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 15, n. 1, p. 77-89, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estatísticas 2012**. Disponível em <http://www.ibge.org.br/estatisticas>. 2012. Acesso em: 30 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estatísticas 2014**. Disponível em <http://sidra.ibge.gov.br>. 2014. Acesso em: 30 set. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **INPC**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/precos-e-custos/9258-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor.html>. Acesso em: 27 set. 2017.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Base de dados do Estado – BDEWeb – Agropecuária – Pecuária e Aves – Efetivo do rebanho de ovinos**. Curitiba, 2016. Disponível em: < <http://www.ipardes.pr.gov.br>

/imp/index.php>. Acesso em: 26 setembro 2016.

JESUS JÚNIOR, C.D.; RODRIGUES, L.S.; MORAES, V.E.G.D. **Ovinocaprinocultura de corte: a convivência dos extremos**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 31, p. 281-320, 2010.

JORIS, J. L.; VILPOUX, O. F. Transações entre produtores e frigoríficos no setor de ovinos no Estado do Mato Grosso do Sul: uma abordagem pela economia dos custos de transação. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 15, n. 2, p. 220-234, 2013.

KILKENNY, J. B.; READ, J. L. British sheep production economics. **Livestock Production Science**, v. 1, p. 165-178, 1974.

KÖBRICH, C.; REHMAN, T.; KHAN, M. Typification of farming systems for constructing representative farm models: two illustrations of the application of multi-variate analyses in Chile and Pakistan. **Agricultural Systems**, v. 76, p. 141-157, 2003.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 2006.

KOSGEY, I. S.; VAN ARENDONK, J. A. M.; BAKER, R. L. Economic values for traits of meat sheep in medium to high production potential areas of the tropics. **Small Ruminant Research**, v. 50, p. 187-202, 2003.

KOSGEY, I. S.; VAN ARENDONK, J. A. M. V.; BAKER, R. L. Economic values for traits in breeding objectives for sheep in the tropics: impact of tangible and intangible benefits. **Livestock Production Science**, v. 88, p. 143-160, 2004.

KRUPOVÁ, Z.; KRUPA, E.; WOLFOVÁ, M.; MICHALICKOVÁ, 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. 902-9012, 2014.

KUIVANEN, K. S.; MICHALSCHECK, K.; DESCHEEMAER, K.; ADJEI-NSIAH, S.; MELLON-BEDI, S.; GROOT, J. C. J.; ALVAREZ, S. A comparison of statistical and participatory clustering of smallholder farming systems: a case study in Northern Ghana. **Journal of Rural Studies**, v. 45, p. 184-198, 2016.

KUPFER, D; HASENCLEVER, L. **Economia Industrial – Fundamentos Teóricos e Práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

KUTCHER, G. P.; MEERAUS, A.; O'MARA, G. T. **Modeling for agricultural policy and project analysis**, The World Bank, Washington, 1998.

LAI, Y-L.; HSU, M-S.; LIN, F-J.; CHEN, Y-M.; LIN, Y-H. The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance. **Journal of Business Research**, v. 67, p. 734-737, 2014.

LANDAIS, E. Modelling farm diversity new approaches to typology building in France. **Agricultural Systems**, v. 58, p. 505-527, 1998.

LARA, P.; MUÑOZ, I.; GIL, M. J.; GOMEZ CABRERA, A.; BELTRAN, M.; SANCHEZ, M. Technical and economic monitoring in semi-intensive dairy sheep farms in the COVAP cooperative (Spain). **Options Mediterraneennes**, v. 70, p. 125-132, 2006.

LAZZERETTI, L.; CAPONE, F. How proximity matters in innovation networks dynamics along the cluster evolution. A study of the high technology applied to cultural goods. **Journal Business Research**, v. 69, p. 5855-5865, 2016.

LAZZARINI, S. G.; CHADDAD, F. R. Finanças no Agribusiness. In: ZYLBERSZTAJN, Décio & FAVA NEVES, Marcos. **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 81-90.

LAZZAROTTO, J. J.; SANTOS, M. L.; LIMA, J. E.; MORAES, A. Volatilidade dos retornos econômicos associados À integração lavoura-pecuária no Estado do Paraná. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 7, p. 259-283, 2009.

LAZZAROTTO, J. J.; SANTOS, M. L.; LIMA, J. E. Viabilidade financeira e riscos associados à integração lavoura-pecuária no Estado do Paraná. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 12, p. 113-130, 2010.

LÔBO, R. N. B.; PEREIRA, I. D. C.; FACÓ, O.; MCMANUS, C. M. Economic values for production traits of Morada Nova meat sheep in a pasture based production system in semi-arid Brazil. **Small Ruminant Research**, v. 96, n. 1, p. 93-100, 2011.

LUEDERS, D. P.; MATITZ, Q. R. S. Estrategic organizational adaptation under multiple theoretical lenses: study of Weg Between 1961-2013. **Revista Brasileira de Estratégia**. v. 9, n. 2, p. 182-197, 2016.

MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, v. 30, n. 4, p. 677-680, 2000.

MAGALHÃES, K. A.; MARTINS, E. C.; SOUZA, J. D. F.; BARBOSA, C. M. P.; GUIMARÃES, V. P. **Panorama e perspectiva nacional da caprinocultura e ovinocultura**. Sobral: Embrapa Ovinos e Caprinos, 2016. Nota técnica.

MARÍN-BERNAL, A. M.; NAVARRO-RÍOS, M. J. Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción ovina en el Sureste Espanhol, **Archivos de Zootecnia**, v. 63, n. 243, p. 519-529, 2014.

MARKUSEN, A. R. Sticky places in slippery space: a typology of industrial district. **Economic Geograph**, v. 72, p. 293-313, 1996.

MARTINS, E. C.; MAGALHÃES, K. A.; SOUZA, J. D. F.; BARBOSA, C. M. P.; GUIMARÃES, V. P. **Panorama e perspectiva mundial da caprinocultura e ovinocultura**. Sobral: Embrapa Ovinos e Caprinos, 2016. Nota técnica.

MARRADI, A. Classification, typology, taxonomy. **Quality & Quantity**, v. 24, p. 129-157, 1990.

MARSHALL, A. **Principles of Economics**. MacMillan, London, 1920.

MASKELL, P. Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster. **Oxford University Press**, v. 10, p. 921-943, 2001.

MILÁN, M. J.; ARNALTE, E.; CAJA, G. Economic profitability and typology of Ripollesa breed sheep farms in Spain. **Small Ruminant Research**, v. 49, p. 97-105, 2003.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola: Agricultura em São Paulo**, v. 23, p. 123-139, 1976.

MATTE, A.; NESKE, M. Z.; BORBA, M. F. S.; WAQUIL, P. D.; SCHNEIDER, S. Mercado de cadeias curtas na pecuária familiar: um processo de realocação no território Alto Camaquã no Sul do Rio Grande do Sul/Brasil. **Redes**, v. 21, n. 3, p. 137-158, 2016.

MEDEIROS, J. A. **Agribusiness – Contabilidade e Controladoria**. Guaíba: Agropecuária, 1999.

MEIRA, C. A. A.; MANCINI, A. L.; MÁXIMO, F. A.; FILETO, R.; MASSRUHÁ, S. M. F. S. Agroinformática: qualidade e produtividade na agricultura. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 2, p. 175-194, 1996.

MIGUEL, L. A.; MAZOYER, M.; ROUDART, L. Abordagem sistêmica e sistemas agrários. In: MIGUEL, L. A. **Dinâmica e diferenciação de sistemas agrários**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safari de Estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J.B.; GHOSHAL, S. **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MIRITZ, L. D.; WAQUIL, P. Diferenciação e Diversificação na Agroindústria Arrozadeira do Rio Grande do Sul. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 14, p. 190-198, 2012.

MORAND-FEHR, P.; BOYAZOGLU, J. Present state and future outlook of the small ruminant sector. **Small Ruminant Research**, v. 34, n. 3, p. 175-188, 1999.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MOREIRA, V. R.; SILVA, C. R.; MORAES, E. A.; PROTIL, R. M. O cooperativismo e a gestão dos riscos de mercado: análise da fronteira de eficiência do agronegócio paranaense. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Piracicaba, v. 50, n. 1, p. 51-68, 2012.

MORRIS, S.T. Economics of sheep production. **Small Ruminant Research**, v. 86, n. 3, p. 59-62, 2009.

MORRIS, S. T.; KENYON, P. R. Intensive sheep and beef production from pasture – A New Zealand perspective of concerns, opportunities and challenges. **Meat Science**, n. 98, p. 330-335, 2014.

NIX, J. The economics of sheep production. **British Veterinary Journal**, v. 144, n. 5, p. 426-433, 1988.

NOGUEIRA, D. M.; AZEVEDO, S. G.; VOLTOLINI, T. V.; MORAES, S. A.; LOIOLA FILHO, J. B.; NASCIMENTO, T. V. C. Manejo reprodutivo e alimentar para o fortalecimento da ovinocultura de corte em associação de produtores no Semiárido Nordeste, no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 28, n. 2, p. 427-446, 2011.

NOLAN, C.; MORRISON, E.; KUMAR, I.; GALLOWAY, H.; CORDES, S. Linking industry and occupation clusters in regional economic development. **Economic Development Quarterly**, v. 25, p. 26-35, 2011.

OAIGEN, R. P.; BARCELLOS, J. O. J; CHRISTOFARI, L. F.; BRACCINI NETO, J.; OLIVEIRA, T. E.; PRATES, E. R. Melhoria organizacional na produção de bezerros de corte a partir dos centros de custos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 3, p. 580-587, 2008.

OLAIZOLA, A. M.; AMEEN, F.; MANRIQUE, E. Potential strategies of adaptation of mixed sheep-crop systems to changes in the economic environment in a Mediterranean mountain area. **Livestock Science**, v. 176, p. 166-180, 2015.

OLIVEIRA, A. M. Formas de capitalização cooperativa: um estudo comparado. In: KRUEGER, G. (Org.). **Cooperativas na ordem econômica constitucional: cooperativismo, concorrência e consumidor**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2008. p. 117-133.

OLIVEIRA, E. R.; MONÇÃO, F. P.; GABRIEL, A. M. A.; ABREU, F. S. S.; MOURA, L. V.; NASCIMENTO, F. A.; CARBONARI, V. M. S.; FIGUEIREDO, T. A. G. Performance and economic analysis of finished lambs in feedlot. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, n. 1, p. 209-302, 2016.

OLIVEIRA, J. E. G.; SOARES, J. B.; BARIONI, L. G.; LEITE, G. G.; BRAGA, A. C.; MENSEZES, M. E. Optimized feed planning for a grazing horse production systems. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 4, p. 932-940, 2010.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS (OCB). **História**. 2016. Disponível em: <http://www.ocb.org.br>. Acesso em: 26 ago. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS (OCB). **Relatório OCB 2014**. Disponível em: <http://www.ocb.org.br>. Acesso em: 26 ago. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ – OCEPAR. 2015. **Informe Agroeconômico 442 – Estimativa dos custos de recepção secagem e limpeza**. Disponível em: <http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/index.php/sistema-ocepar/tecnica-e-economica/informe-agroeconomico/103698-estimativa-dos-custos-de-recepcao-secagem-e-limpeza>. Acesso em: 15 nov. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ (OCEPAR). **Relatório Técnico 2015**. Disponível em: paranacooperativo.coop.br/relatorio_atividades_2015.pdf. Acesso em: 26 ago. 2016.

OZELAME, O.; MACHADO, J. A. D.; HEGEDUS, P. O enfoque sistêmico na extensão: desde sistemas “Hard” a sistemas “Soft”. **Agrociência**, v. 6, p. 53-60, 2002.

PADILHA, A. C. M.; MATTOS, P.; SILVA, T. N.; SLUSZZ, T. A reestruturação do agronegócio da ovinocultura no Rio Grande do Sul: uma análise na perspectiva da competitividade. **Revista de Estudos de Administração**, v. 8, n. 16, p. 145-164, 2008.

PAIM, T. P.; CARDOSO, M. T.M.; BORGES, B. O.; GOMES, E. F.; LOUVANDINI, H.; MACMANUS, C. Estudo econômico da produção de cordeiros cruzados confinados abatidos em diferentes pesos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 48-57, 2011.

PANDERO, A. N.; MOSQUERA, J. C. V. Enfoque sistêmico en el análisis de sistemas de producción agropecuária. Una mirada más allá de lo disciplinar. **Revista Ciencia Animal**, v.7, p. 99-110, 2014.

PARDOS, L.; MAZA, M. T.; FANTOVA, E.; SEPÚLVEDA, W. The diversity of sheep production in Aragón (Spain): characterisation and typification of meat sheep farms. **Spanish Journal of Agricultural Research**, v. 6, n. 4, p. 497-507, 2008.

PAULILLO, L.; AZEVEDO, P. F. Tópicos de Economia Aplicados ao Sistema Agroindustrial. In: **Gestão Agroindustrial**. BATALHA, Mário Otávio (coord.). São Paulo: Atlas, v.2, 2001. p. 289-324.

PEREIRA, J. R. Visões Mediadoras e o Papel dos Diagnósticos Participativos na Organização de Assentamentos Rurais. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, v. 3, n. 2, não p., 2001.

PIAZZETTA, H. V. L.; MONTEIRO, A. L. G.; RIBEIRO, T. M. D.; CARVALHO, P. C. F.; DITTRICH, J. R.; SILVA, C. J. A. Comportamento ingestivo de cordeiros em terminação a pasto. **Acta Scientiarum – Animal Sciences**, v. 31, p. 227-234, 2009.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

PINHEIRO JÚNIOR, J. W.; OLIVEIRA, A. A.; ANDERLINI, G. A.; ABREU, S. R. O.; VALENÇA, R. M. B.; MOTA, E. A. Aspectos sociais, higiênicos-sanitários e reprodutivos da

ovinocultura de corte do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n. 4, p. 600-605, 2010.

PIRES, C. C.; CARVALO, S.; MACARI, S.; WOMMER, T. P. Situação e Perspectivas da Ovinocultura no Brasil: ovinocultura na região Sul do Brasil. In: SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; OSORIO, J. C. S. **Produção de Ovinos no Brasil**. 1. ed., São Paulo: Roca, 2014. p. 12-18.

POLI, C. H. E. C.; MONTEIRO, A. L. G.; BARROS, C. S.; MORAES, A.; FERNANDES, M. A. M.; PIAZZETTA, H. V. L. Produção de ovinos de corte em quarto sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, p. 666-673, 2008.

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva**: técnicas para a análise de indústrias e da concorrência. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PORTER, M. E. **The competitive advantage of Nations**. MacMillan, London, 1990.

PORTER, M. E. Location, competition and economic development: local Clusters an in global economy. **Economic Development Quarterly**, v. 14, p. 15-34, 2000.

PRADO, O. R.; BASTOS, G. M.; MONTEIRO, A. L. G.; SAAB, B. B.; GILAVERTTE, S.; PIEROBOM, C. C.; HENTZ, F.; MARTINS, L. H. S.; SILVA, C. J. A.; DRANCA, G. S.; STIVARI, T. S. S.; CERQUEIRA, G. Adição de plasma seminal ao sêmen descongelado e taxa de prenhez de ovelhas inseminadas em tempo fixo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, p. 13-18, 2013.

RAINERI, C. **Desenvolvimento de Modelo de Cálculo e de Indicador de Custos de Produção para a Ovinocultura Paulista**. 2012. 230f. Tese (Doutorado em Nutrição e Produção Animal) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal, USP, Pirassununga, 2012.

RAINERI, C.; LOPES, M. R. F.; STIVARI, T. S. S.; BARROS, C. S.; NUNES, B. P.; GAMEIRO, A. H. As inovações tecnológicas na ovinocultura brasileira e seus efeitos na organização do sistema agroindustrial. **PUBVET**, v. 7, n. 21, Art. 1614, 2013a.

RAINERI, C.; MEDES, R. A.; STIVARI, T. S. S.; NUNES, B. P.; CARRER, C. C.; GAMEIRO, A. H. Indicadores econômicos para a ovinocultura. **PUBVET**, v. 7, n. 21, Art. 1615, 2013b.

RAINERI, C. NUNES, B. C. P.; GAMEIRO, A. H. Technological characterization of sheep production systems in Brazil. **Anima Science Journal**, v. 86, p. 476-485, 2015.

RAINERI, C.; ROJAS, O. A. O.; GAMEIRO, A. H. Custos de produção na agropecuária: da teoria econômica à aplicação no campo. **Empreendedorismo, Gestão e Negócios**, v. 4, n. 4, p. 194-211, 2015.

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**, v. 44, n. 12, p. 443-455, 2015a.

RAINERI, C.; STIVARI, T. S. S.; GAMEIRO, A. H. Lamb Production Costs: Analyses of Composition and Elasticities Analysis of Lamb Production Costs. **Asian Australasian Journal of Animal Sciences**, v. 28, n. 8, p. 1209-1215, 2015b.

RAMANUJAN, V.; VARADARAJAN, P. R. Research on Corporate Diversification: a synthesis. **Strategic Management Journal**, v. 10, p. 523-551, 1989.

RAMOS, B. S.; FERREIRA, C. L. O aumento da produtividade através da valorização dos colaboradores: uma estratégia para a conquista de mercado. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 2, p. 71-80, 2010.

RAMOS, M. J. **Análise do sistema agroindustrial da carne ovina no Oeste do Paraná com o uso da matriz estrutural prospectiva**. 115 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2013.

RAMOS, M. J.; ROCHA JÚNIOR, W. F.; SCHMIDT, C. M.; FAGUNDES, M. B. B. Sistema agroindustrial da carne ovina no Oeste paranaense. **Revista de Política Agrícola**, v. 23, p. 18-32, 2014.

REIJERS, T. S. S. S. **Desenvolvimento de um modelo computacional híbrido – baseado em agentes e em simulação de eventos discretos para a avaliação e planejamento da produção animal**: uma aplicação na ovinocultura de corte. 2016. 196f. Tese (Doutorado em Nutrição e Produção Animal) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal, USP, Pirassununga, 2016.

RIBEIRO, R. V. **Estratégia Empresarial**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2012.

RIBEIRO, T. M. D.; MONTEIRO, A. L. G.; PRADO, O. R.; NATEL, A. S.; SALGADO, J. A.; PIAZZETTA, H. V. L.; FERNANDES, S. R. Desempenho animal e características das carcaças de cordeiros em quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, p. 366-378, 2009.

RIBEIRO, T. M. D.; COSTA, C.; MONTEIRO, A. L. G.; PIAZZETTA, H. V. L.; SILVA, M. G. B.; SILVA, C. J. A.; PRADO, O. R.; FERNANDES, M. A. M.; MEIRELLES, P. R. L. Características das carcaças de cordeiros lactentes terminados em *creep feeding* e *creep grazing*. **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, p. 9-17, 2013.

RIET-CORREA, B.; SIMÕES, S. V. D.; PEREIRA FILHO, J. M.; AZEVEDO, S. S.; MELO, D. B.; BATISTA, J. A.; MIRANDA NETO, E. G.; RIET-CORREA, F. Sistemas produtivos de caprinocultura leiteira no semiárido paraibano: caracterização, principais limitantes e avaliação de estratégias de intervenção. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 3, p. 354-352, 2013.

- RIPOLL-BOSCH, R.; DIÉZ-UNQUERA, B.; RUIZ, R.; VILLALBA, D.; MOLINA, E.; JOY, M.; OLAIZOLA, A.; BERNUÉS, A. An integrated sustainability assessment of mediterranean sheep farms with different degrees of intensification. **Agricultural Systems**, v. 105, p. 42-56, 2012.
- RIPOLL-BOSCH, R.; JOY, M.; BERNUÉS, A. Role of self-sufficiency, productivity and diversification on the economic sustainability of farming systems with autochthonous sheep breeds in less favoured areas in Southern Europe. **Animal**, v. 7, n. 3, p. 1299-1237, 2014.
- RIVAS, J.; GARCÍA, A.; TORO-MUJICA, P.; ANGÓN, E.; PEREA, J.; MORANTES, M.; DIOS-PALOMARES, R. Caracterización técnica, social y comercial de las explotaciones ovinas manchegas, centro-sul de España. **Revista Mexicana de Ciências Pecuárias**, v. 5, n. 3, p. 291-306, 2014.
- RODRIGUES, A. D.; AUGUSTO, L.; BARCELOS, B.; GAMEIRO, A. H. Formas de governança nas transações entre ovinocultores e frigoríficos no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 43, n. 3, p. 35-43, 2013.
- ROGÉRIO, M. C. P.; ARAÚJO, A. R.; POMPEU, R. C. F. F.; SILVA, A. G. M.; MORAIS, E.; MEMÓRIA, H. Q.; OLIVEIRA, D. S. Manejo alimentar de caprinos e ovinos nos trópicos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 23, n. 3, p. 326-346, 2016.
- ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 1995.
- RUIZ, R.; OREGUI, L. M. El enfoque sistémico en el análisis de la producción animal: revisión bibliográfica. **Investigación Agraria: Produccion y Sanidad Animales**, v. 12, p. 29-61, 2001.
- RYSCHAWY, J.; CHOSIS, N.; CHOSIS, J. P.; JOANNON, A.; GIBON, A. Mixed crop-livestock systems: an economic and environmental-friendly way of farming? **Animal**, v. 6, n. 10, p. 1722-1730, 2012.
- SÁ, C. O.; SÁ, J. L.; MUNIZ, E. N.; COSTA, C. X. Aspectos técnicos e econômicos da terminação de cordeiros a pasto e em confinamento. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2007. João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Embrapa, 2007. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/160274/aspectos-tecnicos-e-economicos-da-terminacao-de-cordeiros-a-pasto-e-em-confinamento>>. Acesso em: 21 set. 2016.
- SAHIN, A.; YILDIRIM, I. Economic Analysis of Sheep Farms in Center District of Van Province. **Journal of Agricultural Science**, v. 12, n. 2, p. 47-52, 2002.
- SALCEDO, A.; TRUJILLO, G. Sheep production systems in the north of Granada province: case studies. **Options Méditerranéennes**, v. 70, p. 101-109, 2006.
- SANDRONI, Paulo. **Novíssimo Dicionário de Economia**. São Paulo: Editora Best Seller, 2003.

SANTOS, J. J. **Contabilidade e Análise de Custos: modelo contábil, métodos de depreciação, ABC – Custeio Baseado em Atividades, análise atualizada de encargos sociais sobre salários.** São Paulo: Atlas, 2009.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO ESTADO DO PARANÁ (SEAB). **Ovino e Caprino – Programa Estadual de Apoio à Estruturação das Cadeias Produtivas.** Curitiba, 2008? Disponível em: < <http://www.ovinocaprino.pr.gov.br/>>. Acesso em: 19 setembro 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ – SEAB. 2015. **Pesquisa: preços pagos pelos produtores.** Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=195>. Acesso em: 15 nov. 2016.

SHARPLEY, R.; VASS, A. Tourism, farming and diversification: an attitudinal study, **Tourism Management**, v. 27, p. 1040-1052, 2006.

SILVA, A. L.; BATALHA, M. O. Marketing Estratégico Aplicado ao Agronegócio. IN: **Gestão Agroindustrial.** BATALHA, M. O. (coord.). São Paulo: Atlas, 2007. p. 113-183.

SILVA, A. P. S. P.; SANTOS, D. V.; KOHEK JR., I.; MACHADO, G.; HEIN, H. E.; VIDOR, A. C. M.; CORBELLINI, L.G. Ovinocultura no Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 12, p. 1453-1458, 2013.

SILVA, A. V. R.; ESPÍRIO-SANTO, E.; PINTO, B. F.; MARTINS, R. F. S.; LOUVANDINI, H.; ROHR, S. A.; RESENDE, M. J. M.; MURATA, L. S.; QUEIROZ, E. A. P.; PAIVA, S. R.; GARCIA, J. A. S.; MCMANUS, C. Pesos econômicos para características de produção de ovinos no Distrito Federal. **Cadernos do CEAM- NEAGRI**, Brasília-UNB, v. 6, n. 25, p. 61-75, 2006.

SILVA, C. A.; SOUZA FILHO, H. M. **Guidelines for rapid appraisals of agrifood chain performance in developing contries.** Roma: FAO, 2007. Disponível em: <http://www.fao.org.br>. Acesso em: 22 abr. 2015.

SILVA, H. A.; MORAES, A.; CARVALHO, P. C. F.; FONSECA, A. F.; GUIMARÃES, V. A.; MONTEIRO, A. L. G.; LANG, C. R. Viabilidade econômica da produção de novilhas leiteiras a pasto em sistemas de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 47, p. 745-753, 2012.

SILVA, R. A. **Ovinocultura: Mundo – Brasil – Paraná.** Curitiba: SEAB/DERAL, 2003. Relatório de Conjuntura Agropecuária.

SILVA, R. A. **A ovinocultura do Paraná no contexto nacional e mundial: um breve diagnóstico situacional.** Curitiba: SEAB/DERAL, 2004.

SILVA, R. A. B.; BATISTA, M. C. S.; NASCIMENTO, C. B.; ALVES, R. P. A.; ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R.; SOUSA, M. S.; DINIZ, B. L. M.; CARDOSO, J. F. S.; PAULA, N. R. O. Caracterização zoonosológica da ovinocultura e da caprinocultura na microrregião homogênea de Teresina, Piauí, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 78, n. 4, p. 593-598, 2011.

SILVA, R. V. M. M.; CARVALHO, G. G. P.; PIRES, A. J. V.; PEREIRA, M. L. A.; PEREIRA, L.; CAMPOS, F. S.; PERAZZO, A. F.; ARAÚJO, M. L. G. M. L.; NASCIMENTO, C. O.; SANTOS, S. A.; TOSTO, M. S. L.; RUFINO, L. M. A.; CARVALHO, B. M. A. Cottonseed cake in substitution of soybean meal in diets for finishing lambs. **Small Ruminant Research**, v. 137, p. 183-188, 2016.

SILVA NETO, B.; LIMA, A. J. P.; BASSO, D. Teoria dos sistemas agrários: uma nova abordagem do desenvolvimento da agricultura. **Extensão Rural**, v. 4, p. 6-19, 1997.

SIQUEIRA, E. R.; PILAN, G. J. G.; SILVA, M. F. C. S.; BRAGA, C. N. R.; GONÇALVES, O. Perfil socioeconômico da ovinocultura paulista. **Synergismus científica**, v. 8, n. 2, p. 117-120, 2013.

SINN, R.; KETZIS, J.; CHEN, T. The role of woman in the sheep and goat sector. **Small Ruminant Research**, v. 34, p. 259-269, 1999.

SOARES, T. C.; JACOMETTI, M. Estratégias que agregam valor nos segmentos do agronegócio no Brasil: um estudo descritivo. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**. Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 92-120, 2015.

SOLANO, C.; LEÓN, H.; PÉREZ, E.; HERRERO, M. Characterizing objective profiles of Costa Rican dairy farmers. **Agricultural Systems**, v. 67, p. 153-179, 2001.

SORIO, A. M.; FAGUNDES, M. B. B. Relação entre os ambientes institucional e organizacional do sistema agroindustrial da carne ovina no estado do Mato Grosso do Sul. **Informações Econômicas**, v. 39, n. 8, p. 5-15, 2009.

SORIO, A. M.; RASI, L. Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma solução de mercado? **Revista de Política Agrícola**, v. 19, n. 1, p. 71-83, 2010.

SOUZA, F. A. A.; LOPES, M. A.; DEMEU, F. A. Panorama da ovinocultura no Estado de São Paulo. **Revista Ceres**, v. 55, n. 5, p. 384-388, 2008.

SOUZA, F. A. A.; LOPES, M. A.; DEMEU, F. A. Pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças para a ovinocultura no Estado de São Paulo. **Boletim da Indústria Animal**, v. 66, n. 2, p. 145-156, 2009.

SOUZA, J. M. A participação das cooperativas em sociedades empresárias e concentração de cooperativas: táticas para reposicionamentos estratégicos no mercado. In: KRUEGER, G. (Org.). **Cooperativas na ordem econômica constitucional: cooperativismo, concorrência e consumidor**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2008. p. 135-157.

SOUZA, M. R.; VARGAS JÚNIOR, F. M.; SOUZA, L. C. F.; TALAMINI, E.; CAMILO, F. R. Análise econômica do confinamento de cordeiros alimentados com feno de capim piatã e soja *in natura* ou desativada. **Custos e @gronegócios on line**, v. 10, n. 1, p. 131-151, 2014.

SOUZA NETO, J.; SOUZA, F. B.; ARAÚJO FILHO, J. A. Análise de Investimento de Sistemas de Manejo da Caatinga para a Produção de Ovinos. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 3, n. 1, p. 11-23, 2001.

SPANEVERELLO, R. M.; MAGRO, G. P. D. A diversificação das atividades nas cooperativas agropecuárias no Norte Gaúcho. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 14, p. 199-211, 2012.

STIVARI, T. S. S.; MONTEIRO, A. L. G. M.; GAMEIRO, A. H.; CHEN, R. F. F.; SILVA, C. J. A.; DE PAULA, E. F. E.; KULIK, C. H.; PRADO, O. R. 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**, v. 14, n. 13, p. 396-405, 2013.

STIVARI, T. S. S.; CHEN, R. F. F.; GAMEIRO, A. H.; MONTEIRO, A. L. G.; RAINERI, C.; SILVA, J. B. A. Feasibility of grazing sheep production systems using long-term economic indicators and the methodology of the soil expectation value. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 51, n. 2, p. 149-157, 2014.

STORNER, J. A. **Administração**. Rio de Janeiro: Printice-Hall, 1985.

SULC, R. M.; FRANZLUEBBERS, A. J. Exploring integrated crop–livestock systems in different ecoregions of the United States. **European Journal of Agronomy**, v. 57, p. 21-30, 2014.

SURESH, A.; GUPTA, D. C.; MANN, J. S. Returns and Economic Efficiency of Sheep Farming in Semi-arid Regions: A Study in Rajasthan. **Agricultural Economics Research Review**, v. 21, p. 227-334, 2008.

TEIXEIRA, W. C.; SANTOS, P. H.; SILVA, J. C. R.; RIZZO, H.; MARVULO, M. F. V.; CASTRO, R. S. Perfil zoonosológico dos rebanhos caprinos e ovinos em três mesorregiões do Estado do Maranhão, Brasil. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 1, p. 34-42, 2015.

TORO-MUJICA, P. M.; AGUILAR, C.; VERA, R.; BARBA, C.; RIVAS, J.; GARCÍA-MARTÍNÉZ, A. Changes in the pastoral sheep systems of semi-arid Mediterranean areas: association with common agricultural policy reform and implication for sustainability. **Spanish Journal of Agricultural Research**, v. 13, n. 2, p. 1-11, 2015a.

TORO-MUJICA, P.; AGUILAR, C.; VERA, R.; RIVAS, J.; GARCÍA, A. Sheep production systems in the semi-arid zone: Changes and simulated bio-economic performance in a case study in Central Chile. **Livestock Science**, v. 180, p. 209-219, 2015.

UHLMANN, G. W. **Teoria geral dos sistemas: do atomismo ao sistemismo**. São Paulo: Centro Interdisciplinar de Semiótica da Cultura e da Mídia, 2002.

- USAI, M. G.; CASU, S.; MOLLE, G.; DECANDIA, M.; LIGIOS, S.; CARTA, A. Using cluster analysis to characterize the goat farming system in Sardinia. **Livestock Science**, v. 104, p. 63-76, 2006.
- VALERIO, D.; GARCÍA, A.; PEREA, J.; ACERO, R.; GÓMEZ, G. Caracterización social y comercial de los sistemas ovinos y caprinos de la región Noroeste de República Dominicana. **Interciência**, v. 34, n. 9, p. 637-644, 2009.
- VARIAN, Hal R. **Microeconomia: Princípios Básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- VÉLEZ, A.; ESPINOSA, J. A.; DE LA CRUZ, L.; RANGEL, J.; ESPINOZA, I.; BARBA, C. Caracterización de la producción de ovino de carne del estado de Hidalgo, México. **Archivos de Zootecnia**, v. 65, n. 251, p. 425-428, 2016.
- VIANA, J. G. A.; DORNELES, J. P.; MORAES, M. R. E. Oferta da pecuária de corte do Rio Grande do Sul: tendência, sazonalidade e ciclos de produção. **Revista de Política Agrícola**, v. 23, n. 3, p. 6-17, 2013.
- VIANA, J. G. A.; MORAES, M. R. E.; DORNELES, J. P. Dinâmica das importações de carne ovina no Brasil: análise dos componentes temporais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, p. 2223-2234, 2015.
- VIANA, J. G. A.; REVILLION, J. P.; SILVEIRA, V. C. P. Alternativa de estruturação da cadeia de valor da ovinocultura no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 9, n. 1, p. 187-210, 2013.
- VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Análise econômica da ovinocultura: estudo de caso na metade Sul do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v. 39, n. 4, p. 1187-1192, 2009.
- VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Análise econômica e de custos de produção aplicados aos sistemas de produção de ovinos. In: XLVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2009. Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. Disponível em: <coral.ufsm.br/extrural/vicentepp/arquivospdf/analise%20economica%20da%20ovinoicultura.pdf>. Acesso em: 21 set. 2016.
- VIANA, J. G. A.; SOUZA, R. S. Comportamento dos preços dos produtos derivados da ovinocultura no Rio Grande do Sul no período de 1973 a 2005. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 1, p. 191-199, 2007.
- VIANA, J. G. A.; WAQUIL, P. D. The evolution of sheep production in Rio Grande do Sul and Uruguai: a comparative analysis of structural change. **Ciência Rural**, v. 43, n. 6, p. 1134-1140, 2013.
- VIANA, J. G. A.; WAQUIL, P. D. Uma perspectiva evolucionária da Economia Agrícola: o caso da produção ovina no Brasil e Uruguai. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. 3, p. 471-494, 2014.

VIANA, J. G. A.; MORAES, M. R. E.; DORNELES, J. P. Dinâmica das importações de carne ovina no Brasil: análise dos componentes temporais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, p. 2223-2234, 2015.

VIDAL, M. F.; SILVA, L. A. C.; SOUSA NETO, J.; NEIVA, J. N. M. Análise econômica de confinamento de ovinos: o uso da ureia em substituição à cama de frango e a dietas a base de milho e soja. **Ciência Rural**, v. 34, n. 2, p. 493-498, 2004.

VILLANO, R.; FLEMING, E.; FLEMING, P. Evidence of farm-level synergies in mixed-farming systems in the Australian Wheat-Sheep Zone. **Agricultural Systems**, v. 103, p. 146-152, 2010.

VOLTOLINI, T. V.; SANTOS, R. M.; MORAES, S. A.; ARAÚJO, G. G. L. Principais modelos produtivos na criação de ovinos e caprinos. In: VOLTOLINI, T. V. **Produção de caprinos e ovinos no Semiárido**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2001. p. 219-232.

WAFI, M. Typological analysis of non-technological and technological innovation determinants in Tunisia. **Journal Behavioral Economics, Finance Entrepreneurship Accounting and Transport**, v. 3, p. 71-75, 2015.

WATANABE, M. **Diversificação de Commodities no Uso da Terra na Agricultura no Estado do Paraná, Brasil**. 2019. 135 f. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

WERNKE, Rodney. **Análise de custos e preços de venda: ênfase em aplicações e casos nacionais**. São Paulo: Saraiva, 2005.

WILK, E. O Uso de uma Abordagem de Core Competences na Identificação de Oportunidades de Diversificação. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 1, p. 309-322, 1995.

WILKINSON, J. Transformações e perspectivas dos agronegócios brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 26-34, 2010.

YAKUBU, A. and IBRAHI, I. A. Multivariate analysis of morphostructural characteristics in Nigerian indigenous sheep. **Italian Journal of Animal Science**, v. 10, n. 17, p. 83-86, 2011.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZIGUER, E. A.; TONIETO, S. R.; PFEIFER, L. F. M.; BERMUDEZ, R. F.; SCHWEGLER, E.; CORRÊA, M. N.; DIONELLO, N. J. L. Resultados econômicos da produção de cordeiros em confinamento utilizando na dieta casca de soja associada a quatro fontes de nitrogênio não-protéico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 9, p. 2058-2065, 2011.

ZUNDT, M.; MACEDO, F. A. F.; MARTINS, E. N.; MEXIA, A. A.; YAMAMOTO, S. M. Desempenho de cordeiros alimentados com diferentes níveis proteicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, p. 1307-1314, 2002.

ZYGOYIANNIS, D. Sheep production in the world and in Greece. **Small Ruminat Reserch**, v. 62, p. 143-147, 2006.

9. APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____,
 produtor de ovinos no município de _____,
 autorizo os pesquisadores da Universidade Federal do Paraná – UFPR e da Federação da Agricultura do Estado do Paraná – FAEP a coletarem dados zootécnicos, econômicos e financeiros de minha propriedade para as pesquisas de Determinação do Custo de Produção de Cordeiro no Estado do Paraná e Estudos de Viabilidade Econômica da Ovinocultura Paranaense. Estou ciente que minha participação nesta pesquisa é voluntária, que as despesas necessárias para a realização da pesquisa são de responsabilidade das instituições UFPR e FAEP e que não receberei, pela participação, nenhum valor em dinheiro ou outro tipo de gratificação. Estou ciente de que meu nome e/ou de minha propriedade serão respeitados, ou seja, qualquer dado ou elemento que possa me identificar ou identificar minha propriedade, será mantido em sigilo.

_____, _____, _____ de 2015.
 Município , dia mês

 Assinatura do Produtor.

APÊNDICE 2 – ROTEIRO DIAGNÓSTICO



DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO:

Data: _____

1. Propriedade/Produtor: _____
2. Município: _____
3. Referência de localização/contato: _____

4. Idade, nível de instrução: _____
5. Fontes de renda e atividades que desenvolve (agricultura, possui áreas arrendadas, contribuição dos ovinos etc.): _____

6. O que o produtor considera pontos positivos e pontos negativos (a melhorar) em sua propriedade? _____

7. Histórico na ovinocultura: _____

8. Qual é sua principal fonte de capital de giro ou investimentos (própria ou de financiamentos)? Como avalia estas alternativas? _____

9. Como é realizada a gestão da propriedade? Quais são as expectativas de sucessão familiar? _____

10. Qual sua opinião sobre o sistema cooperativista na ovinocultura? _____

11. Como é o uso da mão-de-obra e assistência técnica na propriedade (produtor, contratada permanente, contratada temporária, tempo dispendido por dia ou semana com a ovinocultura)? _____

12. Como é conduzida a produção e manejo da alimentação (volumosos e concentrados) para os ovinos (implantação de pastagens, espécies, rotação, forragens conservadas, adubação, irrigação, integração lavoura-pecuária, etc.)? _____

13. Quais são as práticas de manejo sanitário utilizadas (vacinações, vermifugações - alternância de princípios ativos, pastejo rotacionado, FAMACHA, etc.):_____

14. Quais são as práticas de manejo reprodutivo utilizadas (aquisição de carneiros, exame andrológico, definição de raças/cruzamentos, monta natural/controlada, inseminação artificial, sincronização de cio, estação de monta – parição – desmame):

15. Quais são seus parâmetros de coeficientes técnicos – os que possui e se possui metas a serem atingidas (taxa de prenhez, taxa de natalidade, taxa de partos múltiplos, taxa de mortalidade pré-desmame, peso dos cordeiros ao nascer, idade e peso ao desmame, peso de venda dos cordeiros, rendimento de carcaça, melhor época para vendas, formação de lotes ou sazonalidade produtiva, etc.):_____

16. Áreas e Medidas – Ovinocultura:

Áreas e Medidas – Ovinocultura			
	Unidade	Áreas/medidas	Custo de oportunidade
Pastagens perenes	ha		
Pastagens cultivadas	ha		
Forrageiras conservadas	ha		
Instalações (aprisco, escritório, casa)	m ²		
Área ocupada com a ovinocultura	ha e %		
Áreas de preservação	ha e %		

Obs: A qualidade do solo segue o padrão da região? _____

17. Inventário de Bens e Capital – Ovinocultura:

Inventário de Bens de Capital					
	Valor Inicial	Vida útil	Valor Final	Rateio	Depreciação
Aprisco					
Centro de Manejo					
Cercas (metro linear)					
Cercas eletrificadas (metro linear)					
Trator					
Veículo (transporte animal/alimento)					
Ensiladeira					
Carreta transportadora					
Equipamento...					
Equipamento...					
Ferramentas em geral...					

18. Como é feita a identificação dos animais? _____

19. Como ocorre a evolução do rebanho (número de matrizes desejadas para o sistema, melhoramento genético, estratégias de descarte, etc.)? _____

20. Censo do Rebanho:

Senso do Rebanho				
	Raça	Nº Cabeças	Peso médio	Valor estimado (R\$)
Ovelhas prenhes				
Ovelhas paridas				
Ovelhas vazias				
Carneiros em uso				
Carneiros em seleção				
Borregas em seleção				
Cordeiras				
Borregos				
Cordeiros				
Animais de descarte				
Compra de animais				
Perda de Cordeiros				
Perda de animais adultos				

APÊNDICE 3 – MODELO DE FLUXO DE CAIXA



Produtor/Propriedade: _____

Fluxo de Caixa - Custos fixos e variáveis					
	Data	Descrição	Quantidade	Valor	Observação
Despesas		EXEMPLOS: (se possível discriminar por categoria)			
		Sal mineral (ovelhas)			
		Sal mineral (cordeiros)			
		Ração (ovelhas)			
		Ração (cordeiros)			
		Anti-helmínticos			
		Vacinas...			
		Medicamentos...			
		Brincos...			
		Arame...			
		Mão-de-obra permanente (apenas na ovinocultura)			
		Mão-de-obra temporária (apenas na ovinocultura)			
		Energia elétrica (ovinocultura)			
		Combustíveis (ovinocultura)			
		Fertilizantes (ovinocultura)			
		Sementes (ovinocultura)			
		Exame andrológico			
		Diagnóstico de gestação			
	Impostos (ovinocultura)				
Receitas		Venda de cordeiros			
		Venda de ovelhas de descarte			
		Venda de animais reprodução			
		Venda de cordeiros			
		Outras receitas (especificar)			

APÊNDICE 4 – PLANILHA DE DETERMINAÇÃO DE CUSTOS

a) Instruções para preenchimento

Instruções:

- 1) Este arquivo é uma ferramenta de auxílio na administração rural para um ciclo de produção de ovinos;
- 2) O produtor deverá seguir os passos de preenchimento por bloco, seguindo a ordem: dados do rebanho, componentes dos custos fixos e componentes dos custos variáveis;
- 3) A coluna denominada RATEIO, refere-se ao compartilhamento dos recursos/insumos com outras atividades da propriedade. Sempre que o recurso/insumo for exclusivo da ovinocultura, deve-se manter o valor 1. Quando compartilhado, deve-se alterar o valor para a proporção da fração (entre 0 e 1) de uso do mesmo;
- 4) As células que realizam somatórios estão bloqueadas e farão as operações automaticamente;
- 5) No bloco "Dados do Rebanho", as células da cor cinza referem-se ao animais em estoque e as células em verde referem-se aos animais geradores de receita para o ciclo em análise. O produtor deverá preencher o número de cabeças, o peso vivo médio de cada animal e o valor do kg vivo dos animais desta categoria. A célula outras receitas deve ser preenchida quando existir venda de lã, húmus ou outra receita proveniente do sistema de produção de ovinos. Animais abatidos para consumo ou doados devem ser lançados nas células verdes como geradores de receitas;
- 6) No bloco "Custos Fixos - Depreciações de Benfeitorias e Equipamentos" o produtor deverá lançar o valor atual do bem, a vida útil restante e o valor residual do bem quando este for substituído. O valor inicial é o preço de mercado daquele bem no momento da avaliação. Para a vida útil e o valor residual existem orientações técnicas para cada tipo de bem, mas também é possível utilizar a experiência prévia com a renovação dos bens da propriedade para lançar estes valores;
- 7) O bloco "Custos Variáveis" é dividido em itens da Alimentação e Insumos em geral. No item alimentação, quando a alimentação é baseada em pastagem deve-se preencher as células em vermelho com o tipo de pastagem, a área e o custo de implantação ou manutenção por hectare. As células em azul referem-se ao custo de oportunidade desta área (caso não estivesse sendo utilizada com ovinocultura - pode ser lançada com referência o valor de arrendamento anual da área total). Os itens silagem, feno e ração devem ser lançados o volume (em kg) e os valores por kg (em R\$). No item insumos, deve-se lançar o valor total gasto com o insumo (em R\$) e o rateio (caso esse insumo é compartilhado ou sobrou em estoque para o próximo ciclo).
- 8) O bloco renda dos fatores será gerado automaticamente com as informações dos blocos anteriores;
- 9) O bloco indicadores, será necessário preencher apenas o item rendimento médio de carcaça. Os demais valores serão automaticamente calculados pela relação entre o somatório dos gastos com insumos que constituem cada componente do custo e o valor em kg de produtos geradores de receita no ciclo de produção.

b) Informações do rebanho

Dados do Rebanho:	Nº Cabeças	Peso médio (kg)	R\$/ kg	R\$ total da categoria
Matrizes	0	0	0	0
Reprodutores	0	0	0	0
Borregas	0	0	0	0
Cordeiros(as) - compra	0	0	0	0
Cordeiros vendidos	0	0	0	0
Reprodutores vendidos	0	0	0	0
Cordeiras retidas (receita)	0	0	0	0
Borregas vendidas	1	0	0	0
Animais adultos vendidos	0	0	0	0
Soma das vendas em kg	0			
Total Geral	1	0	0	0
Total das vendas	1	0	0	0,00
Média pesos vendidos	0			
Outras receitas	0,00			

c) Levantamento dos custos fixos

Custos Fixos - Depreciações de Benfeitorias e Equipamentos e Encargos Sociais:					
	Valor atual - R\$	Vida útil restante	Valor residual	Rateio	Somatório
Apriscos	0	0	1	1	#DIV/0!
Barracão p/ equipamentos	0	0	0	1	#DIV/0!
Cercas convencionais	0	0	0	1	#DIV/0!
Cercas eletrificadas	0	0	0	1	#DIV/0!
Tronco casqueador	0	0	0	1	#DIV/0!
Trator Massey 275	0	0	0	1	#DIV/0!
Carreta distribuidora	0	0	0	1	#DIV/0!
Distri. Calcário	0	0	0	1	#DIV/0!
Semeadora à lança	0	0	0	1	#DIV/0!
Roçadeira	0	0	0	1	#DIV/0!
Pulverizador	0	0	0	1	#DIV/0!
Outros equipamentos	0	0	0	1	#DIV/0!
Outros Custos Fixos					
Encargos sociais	0,00			Soma depreciações	#DIV/0!
				Total de depreciações e encargos	#DIV/0!

d) Levantamento dos custos variáveis

Custos Variáveis:						
		Espécie	Área ocupada	Custo de manutenção	Custo de oportunidade	Rateio
A	Pastagem 1	Aveia/azevém (inverno)	0	0	0	1
L	Pastagem 2	Aruana/tifton	0	0	0	1
I	Pastagem 3	Hemártria	0	0	0	1
M	Total de manutenção de pastagens			0		
E	Total de oportunidade de uso do solo			0		
N		Quantidade(kg)	Preço/kg	Total		
T	Silagem	0	0	0		
A	Feno	0	0	0		
Ç						
Ã						
O	Ração	0	0	0		

e) Renda dos fatores

Renda dos Fatores:	Valor total	Taxa de Juros	Renda dos fatores
Capital imobilizado em animais - estoque	0		0
Capital Fixo com rateio	0		0
Custo de Oportunidade de uso do solo	0		0
	Renda dos fatores total		0

f) Composição do custo por kilograma

INDICADORES DO CUSTO:	
Custo variável por kg de produto gerador de receita	#DIV/0!
Custo fixo por kg de produto gerador de receita	#DIV/0!
Custo operacional por kg de produto gerador de receita	#DIV/0!
Renda dos fatores por kg de produto gerador de receita	#DIV/0!
Custo total da produção por Kg de produto gerador de receita	#DIV/0!
Rendimento médio de carcaça	0,45
Custo variável por kg de carcaça	#DIV/0!
Custo fixo por kg de carcaça	#DIV/0!
Custo operacional por kg de carcaça	#DIV/0!
Renda dos fatores por kg de carcaça	#DIV/0!
Cuto total da produção por Kg de carcaça	#DIV/0!

APÊNDICE 5 – PROTOCOLO DE ENTREVISTA COM AGENTES-CHAVE E REPRESENTANTES DAS COOPERATIVAS



PROTOCOLO DE ENTREVISTA COM *EXPERTS* E REPRESENTANTES DAS COOPERATIVAS

PROJETO: ANÁLISE ECONÔMICA E ORGANIZACIONAL DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE OVINOS PARA CARNE NO ESTADO DO PARANÁ.

ETAPA: “O PAPEL DAS COOPERATIVAS DE CARNE OVINA NA ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DA OVINOCULTURA NO ESTADO DO PARANÁ”.

Entrevistado: _____

Cargo/Função: _____

Tempo que atua no cooperativa/ovinocultura: _____

Nível de instrução: _____ **Idade:** _____

Local: _____ **Data:** _____

1) Caracterização:

- a) Se representante de uma Cooperativa: caracterização da Cooperativa (quando surgiu, nº de associados, evolução no quadro de associados, processos de admissão, nº de colaboradores, segmentos que atua, objetivos, metas e expectativas com a produção de carne ovina, inserção no desenvolvimento local, etc.);
- b) Se *expert* não representante de Cooperativa: descrever como avalia o surgimento, a estruturação e a evolução das Cooperativas da carne ovina no Estado do Paraná;

2) Como o(a) Sr(a). caracteriza a cadeia produtiva da carne ovina do Estado do Paraná (principais agentes e principais canais de comercialização)?

3) Na sua opinião, qual é o papel do cooperativismo na estruturação e organização da cadeia produtiva da carne ovina no Estado do Paraná:

4) Como o(a) Sr(a). identifica a demanda (atual e futura) de carne ovina no Paraná e a importância e/ou impacto do produto importado?

5) Qual sua opinião sobre as atuais formas de comercialização da carne ovina (pontos de venda, localização estratégica, diferenciação do produto e agregação de valor) no Estado do Paraná?

6) Qual a sua opinião sobre a dimensão e/ou importância do abate clandestino e comercialização informal de carne ovina no Estado do Paraná?

7) Na sua opinião, qual é o nível de comprometimento (fidelidade) dos associados e o impacto deste comprometimento no desempenho das cooperativas de carne do Estado do Paraná?

- 8) Na sua opinião, quais são as principais práticas de gestão cooperativista executadas no segmento ovinocultura e como o Sr(a). enxerga a participação (gestão e conselhos) dos associados nas decisões da(s) cooperativa(s)?
- 9) Quais são as vantagens para o ovinocultor em participar de um sistema cooperativo? Quais são os principais ganhos advindos da cooperação?
- 10) Existem contratos de obrigação com os cooperados? Quais são as garantias de entrega dos produtos (planejamento para prazo, volume e características do produto)?
- 11) Quais são as principais estratégias de relacionamento da Cooperativa com fornecedores de insumos aos cooperados?
- 12) Qual o papel da ovinocultura na diversificação de atividades e gestão de riscos para a Cooperativa e para o produtor?
- 13) Qual é o papel das Cooperativas no oferecimento de assistência técnica, capacitação e transferência de tecnologias em ovinocultura e gestão aos cooperados (tecnologias e inovações)?
- 14) Quais são os mecanismos de formação de preço e comercialização utilizados pela(s) Cooperativa(s)?
- 15) Quais são as garantias de comercialização e segurança de pagamento ao produtor oferecidos pelas Cooperativas?
- 16) Na sua opinião quais são as principais diferenças organizacionais entre as Cooperativas de carne ovina do Estado do Paraná?
- 17) Como o(a) Sr(a). define e avalia a relação entre as cooperativas de carne ovina do Estado do Paraná (integração entre as cooperativas)? Na sua opinião, por que são raras as alianças entre Cooperativas no Brasil?
- 18) Qual a sua opinião sobre a relação intercooperativa e as possibilidades de no futuro criar-se uma marca “Cordeiro Paraná” na busca de novos mercados (fora do Estado e fora do país)?
- 19) Para o(a) Sr(a). quais são as perspectivas futuras para a ovinocultura do estado do Paraná?
- 20) Faça outros comentários que achar necessário.

Muito obrigado por sua atenção.

APÊNDICE 6 – CUSTOS REFERENCIAIS PARA ATIVIDADES AGRÍCOLAS NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015

TABELA A – ESTIMATIVAS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE SOJA NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.

Soja	
Especificação	R\$/ha
Custos variáveis	
Operação de máquinas e implementos	272,97
Despesas de manutenção de benfeitorias	33,19
Mão-de-obra temporária	37,78
Sementes/Manivas	330,40
Fertilizantes	479,32
Agrotóxicos	412,01
Despesas gerais	29,01
Transporte externo	89,65
Assistência técnica	31,89
PROAGRO/SEGURO	46,97
Juros	73,50
Total de custos variáveis (A)	1.836,69
Custos fixos	
Depreciação de máquinas e implementos	211,12
Depreciação de benfeitorias e instalações	44,25
Sistematização e correção do solo	75,71
Cultura	-
Seguro do capital	20,20
Mão-de-obra permanente	145,31
Total de custos fixos (B)	496,59
Renda dos fatores	
Remuneração do Capital próprio	167,27
Remuneração da terra	416,87
Total renda dos fatores (C)	584,14
Total dos custos fixos (B+C)	1.080,73
Custo operacional (A+B)	2.333,28
Custo total (A+B+C)	2.917,42

FONTE: SEAB/DERAL (2015).

TABELA B – ESTIMATIVAS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE MILHO NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.

Milho	
Especificação	R\$/ha
Custos variáveis	
Operação de máquinas e implementos	270,43
Despesas de manutenção de benfeitorias	30,44
Mão-de-obra temporária	31,34
Sementes/Manivas	626,23
Fertilizantes	1.054,00
Agrotóxicos	231,00
Despesas gerais	44,87
Transporte externo	228,20
Assistência técnica	45,77
PROAGRO/SEGURO	67,30
Juros	78,54
Total de custos variáveis (A)	2.708,12
Custos fixos	
Depreciação de máquinas e implementos	224,95
Depreciação de benfeitorias e instalações	44,25
Sistematização e correção do solo	75,71
Cultura	-
Seguro do capital	21,46
Mão-de-obra permanente	198,82
Total de custos fixos (B)	565,19
Renda dos fatores	
Remuneração do Capital próprio	182,34
Remuneração da terra	416,87
Total renda dos fatores (C)	599,21
Total dos custos fixos (B+C)	1.164,40
Custo operacional (A+B)	3.273,31
Custo total (A+B+C)	3.872,52

FONTE: SEAB/DERAL (2015).

TABELA C – ESTIMATIVAS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE TRIGO NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.

Trigo	
Especificação	R\$/ha
Custos variáveis	
Operação de máquinas e implementos	292,35
Despesas de manutenção de benfeitorias	23,21
Mão-de-obra temporária	41,69
Sementes/Manivas	201,00
Fertilizantes	675,00
Agrotóxicos	432,35
Despesas gerais	33,31
Transporte externo	78,24
Assistência técnica	33,98
PROAGRO/SEGURO	49,97
Juros	61,53
Total de custos variáveis (A)	1.922,63
Custos fixos	
Depreciação de máquinas e implementos	239,88
Depreciação de benfeitorias e instalações	30,94
Sistematização e correção do solo	75,71
Cultura	-
Seguro do capital	18,49
Mão-de-obra permanente	154,36
Total de custos fixos (B)	519,38
Renda dos fatores	
Remuneração do Capital próprio	169,40
Remuneração da terra	416,87
Total renda dos fatores (C)	586,27
Total dos custos fixos (B+C)	1.105,65
Custo operacional (A+B)	2.442,01
Custo total (A+B+C)	3.028,28

FONTE: SEAB/DERAL (2015).

TABELA D – ESTIMATIVAS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE CEVADA NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.

Cevada	
Especificação	R\$/ha
Custos variáveis	
Operação de máquinas e implementos	320,52
Despesas de manutenção de benfeitorias	23,33
Mão-de-obra temporária	43,17
Sementes/Manivas	205,50
Fertilizantes	654,00
Agrotóxicos	454,03
Despesas gerais	34,01
Transporte externo	78,24
Assistência técnica	34,69
PROAGRO/SEGURO	51,02
Juros	62,21
Total de custos variáveis (A)	1.960,72
Custos fixos	
Depreciação de máquinas e implementos	269,38
Depreciação de benfeitorias e instalações	31,11
Sistematização e correção do solo	75,14
Cultura	-
Seguro do capital	20,16
Mão-de-obra permanente	158,01
Total de custos fixos (B)	553,80
Renda dos fatores	
Remuneração do Capital próprio	188,89
Remuneração da terra	441,34
Total renda dos fatores (C)	630,23
Total dos custos fixos (B+C)	1.184,03
Custo operacional (A+B)	2.514,52
Custo total (A+B+C)	3.144,75

FONTE: SEAB/DERAL (2015).

TABELA E – ESTIMATIVAS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE AVEIA NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.

Aveia	
Especificação	R\$/ha
Custos variáveis	
Operação de máquinas e implementos	103,71
Despesas de manutenção de benfeitorias	125,95
Mão-de-obra temporária	48,45
Sementes	101,20
Fertilizantes	490,86
Agrotóxicos	183,55
Despesas gerais	32,04
Transporte externo	50,40
Assistência técnica	21,36
PROAGRO/SEGURO	3,98
Juros	63,72
Total de custos variáveis (A)	1.225,22
Custos fixos	
Depreciação de máquinas e implementos	61,53
Depreciação de benfeitorias e instalações	32,70
Sistematização e correção do solo	85,14
Cultura	-
Seguro do capital	20,16
Mão-de-obra permanente	101,28
Total de custos fixos (B)	300,81
Renda dos fatores	
Remuneração do Capital próprio	42,10
Remuneração da terra	575,50
Total renda dos fatores (C)	617,60
Total dos custos fixos (B+C)	918,41
Custo operacional (A+B)	1.526,03
Custo total (A+B+C)	2.143,63

FONTE: Adaptado de CONAB (2015).

TABELA F – ESTIMATIVAS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE SILAGEM DE MILHO NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.

Silagem de milho	
Especificação	R\$/ha
Custos variáveis	
Operação de máquinas e implementos	271,96
Despesas de manutenção de benfeitorias	80,16
Mão-de-obra temporária	51,00
Sementes	680,23
Fertilizantes	1.154,00
Agrotóxicos	220,00
Despesas gerais	54,30
Transporte externo	190,00
Assistência técnica	65,35
PROAGRO/SEGURO	55,00
Juros	48,00
Total de custos variáveis (A)	2.870,00
Custos fixos	
Depreciação de máquinas e implementos	330,00
Depreciação de benfeitorias e instalações	160,00
Sistematização e correção do solo	170,00
Seguro do capital	55,00
Mão-de-obra permanente	180,00
Total de custos fixos (B)	895,00
Renda dos fatores	
Remuneração do Capital próprio	180,00
Remuneração da terra	320,00
Total renda dos fatores (C)	500,00
Total dos custos fixos (B+C)	1.395,00
Custo operacional (A+B)	3.765,00
Custo total (A+B+C)	4.265,00

FONTE: Adaptado de Fundação ABC (2015).

TABELA G – ESTIMATIVAS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE SILAGEM PRÉ-SECADA DE AVEIA COM AZEVÉM NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.

Silagem pré-secada aveia + azevém	
Especificação	R\$/ha
Custos variáveis	
Operação de máquinas e implementos	306,00
Despesas de manutenção de benfeitorias	25,00
Mão-de-obra temporária	127,00
Sementes	353,00
Fertilizantes	208,00
Agrotóxicos	104,00
Despesas gerais	30,00
Transporte externo	28,00
Assistência técnica	34,00
PROAGRO/SEGURO	20,00
Juros	30,00
Total de custos variáveis (A)	1.265,00
Custos fixos	
Depreciação de máquinas e implementos	130,00
Depreciação de benfeitorias e instalações	60,00
Sistematização e correção do solo	70,00
Seguro do capital	35,00
Mão-de-obra permanente	140,00
Total de custos fixos (B)	435,00
Renda dos fatores	
Remuneração do Capital próprio	150,00
Remuneração da terra	320,00
Total renda dos fatores (C)	470,00
Total dos custos fixos (B+C)	905,00
Custo operacional (A+B)	1.700,00
Custo total (A+B+C)	2.170,00

FONTE: Adaptado de Fundação ABC (2015).

TABELA H – ESTIMATIVAS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE SILAGEM DE CEVADA COM AZEVÉM NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.

Silagem de cevada	
Especificação	R\$/ha
Custos variáveis	
Operação de máquinas e implementos	413,00
Despesas de manutenção de benfeitorias	25,00
Mão-de-obra temporária	48,00
Sementes	260,00
Fertilizantes	190,00
Agrotóxicos	104,00
Despesas gerais	35,00
Transporte externo	22,00
Assistência técnica	44,00
PROAGRO/SEGURO	31,00
Juros	35,00
Total de custos variáveis (A)	1.207,00
Custos fixos	
Depreciação de máquinas e implementos	149,00
Depreciação de benfeitorias e instalações	89,00
Sistematização e correção do solo	70,00
Seguro do capital	35,00
Mão-de-obra permanente	130,00
Total de custos fixos (B)	473,00
Renda dos fatores	
Remuneração do Capital próprio	110,00
Remuneração da terra	260,00
Total renda dos fatores (C)	370,00
Total dos custos fixos (B+C)	843,00
Custo operacional (A+B)	1.680,00
Custo total (A+B+C)	2.050,00

FONTE: Adaptado de Fundação ABC (2015).

TABELA I – ESTIMATIVAS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE PASTAGEM DE AVEIA E AZEVÉM NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.

Pastagem de aveia e azevém	
Especificação	R\$/ha
Custos variáveis	
Operação de máquinas e implementos	213,00
Despesas de manutenção de benfeitorias	22,00
Mão-de-obra temporária	28,00
Sementes	180,00
Fertilizantes	160,00
Agrotóxicos	60,00
Despesas gerais	45,00
Transporte externo	15,00
Assistência técnica	25,00
PROAGRO/SEGURO	-
Juros	35,00
Total de custos variáveis (A)	783,00
Custos fixos	
Depreciação de máquinas e implementos	79,00
Depreciação de benfeitorias e instalações	59,00
Sistematização e correção do solo	40,00
Seguro do capital	25,00
Mão-de-obra permanente	100,00
Total de custos fixos (B)	303,00
Renda dos fatores	
Remuneração do Capital próprio	90,00
Remuneração da terra	260,00
Total renda dos fatores (C)	350,00
Total dos custos fixos (B+C)	653,00
Custo operacional (A+B)	783,00
Custo total (A+B+C)	1.133,00

FONTE: Adaptado de Fundação ABC (2015).

TABELA J – ESTIMATIVAS DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE PASTAGEM DE TIFTON-85 NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.

Pastagem de tifton-85	
Especificação	R\$/há
Custos variáveis	
Operação de máquinas e implementos	213,00
Despesas de manutenção de benfeitorias	82,00
Mão-de-obra temporária	28,00
Sementes	100,00
Fertilizantes	350,00
Agrotóxicos	60,00
Despesas gerais	60,00
Transporte externo	35,00
Assistência técnica	29,00
Juros	45,00
Total de custos variáveis (A)	1.002,00
Custos fixos	
Depreciação de máquinas e implementos	109,00
Depreciação de benfeitorias e instalações	79,00
Sistematização e correção do solo	90,00
Seguro do capital	35,00
Mão-de-obra permanente	160,00
Total de custos fixos (B)	473,00
Renda dos fatores	
Remuneração do Capital próprio	180,00
Remuneração da terra	420,00
Total renda dos fatores (C)	600,00
Total dos custos fixos (B+C)	973,00
Custo operacional (A+B)	1.475,00
Custo total (A+B+C)	2.075,00

FONTE: Adaptado de Fundação ABC (2015).

**APÊNDICE 7 – PRODUTIVIDADE DAS CULTURAS AGRÍCOLAS, PREÇOS
REFERENCIAIS DE INSUMOS DAS CULTURAS AGRÍCOLAS E DO CORDEIRO
PARA ABATE RECEBIDO PELOS PRODUTORES NO ESTADO DO PARANÁ
PARA O ANO DE 2015**

TABELA K – ESTIMATIVAS DO PRODUTIVIDADE DAS CULTURAS AGRÍCOLAS NO ESTADO DO PARANÁ PARA O ANO DE 2015.

Cultura – grãos	Produção por hectare (kg)
Soja	3.600
Milho	8.400
Trigo	3.000
Cevada	3.600
Aveia	2.600
Cultura – forrageiras	Produção por hectare (kg de MS)
Pastagem de tifton-85	10.500
Pastagem de aveia e azevém	4.200
Silagem de milho	17.400
Silagem de cevada	6.000
Silagem pré-secada de aveia e	4.700

FONTE: Adaptado de Fundação ABC (2015).

TABELA L – MÉDIA DOS PREÇOS REAIS MENSAIS PAGOS PELOS PRODUTORES PARANAENSES NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2011 A DEZEMBRO DE 2015, CORRIGIDOS PELO INPC/IBGE

Mês	Ração* (R\$/t)	Suplemento Mineral** (R\$/t)
Janeiro	758,74	2.277,36
Fevereiro	757,30	2.227,13
Março	769,57	2.162,25
Abril	748,79	2.316,84
Maiο	744,22	2.176,75
Junho	702,82	2.106,21
Julho	714,53	2.093,50
Agosto	726,12	2.046,40
Setembro	722,88	2.291,32
Outubro	744,13	2.131,34
Novembro	756,59	2.267,26
Dezembro	768,35	2.340,24

FONTE: ovinocultores cooperados do Estado do Paraná. *com base no histórico de janeiro de 2011 a dezembro de 2015 e, **de janeiro de 2015 a dezembro de 2015, corrigidos pelo INPC/IBGE.

TABELA M – MÉDIA DOS PREÇOS REAIS MENSAIS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES PARANAENSES NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2011 A DEZEMBRO DE 2015, CORRIGIDOS PELO INPC/IBGE.

Mês	Soja* (R\$/sc)	Milho* (R\$/sc)	Trigo* (R\$/sc)	Cevada** (R\$/sc)	Aveia** (R\$/sc)	Cordeiro abate*** (R\$/cab.)
Janeiro	65,62	27,43	39,27	39,23	26,75	303,35
Fevereiro	64,84	27,99	39,51	39,03	26,90	305,09
Março	65,27	27,88	39,78	38,61	27,44	303,13
Abril	63,79	26,68	40,58	38,57	26,86	305,02
Maiο	64,32	25,36	40,56	38,89	27,53	302,94
Junho	66,05	25,00	40,06	39,02	27,45	304,28
Julho	67,73	25,49	39,86	39,01	27,65	303,18
Agosto	70,20	25,59	40,23	40,73	26,84	302,55
Setembro	72,28	25,67	41,25	41,05	25,29	307,32
Outubro	70,76	25,21	40,87	41,17	25,74	315,20
Novembro	70,74	26,22	39,96	39,74	25,56	317,78
Dezembro	69,88	26,31	39,27	38,58	25,48	315,69

FONTE: Adaptado de *SEAB (2017), **CONAB (2017) e ***Cooperativas de carne ovina do Estado do Paraná, corrigidos pelo INPC/IBGE.

**APÊNDICE 8 – COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS PARA O
MODELO PROPOSTO, NÍVEIS DE GARANTIA PARA O SUPLEMENTO
MINERAL PARA OVINOS E EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DOS OVINOS.**

TABELA N – PARÂMETROS NUTRICIONAIS DOS ALIMENTOS

Ingrediente	Matéria seca (MS) %	Proteína bruta (PB) %	NDT %	Energia líquida (EL) (Mcal/kg MS)
Pastagem de tifton-85 ¹	27,80	9,800	60,56 ⁴	1,12
Pastagem de aveia e azevém	45,00	18,00	65,00	1,30
Silagem pré-secada de aveia e azevém ²	45,00	18,00	61,84	1,20
Silagem de cevada ³	32,80	11,70	74,00	1,43
Silagem de milho ²	21,49	9,80	60,56 ⁴	1,12
Milho grão ¹	85,00	9,40	70,10	2,95
Aveia grão ¹	89,00	11,70	66,30	1,79
Cevada grão ⁶	89,49	13,01	23,30	1,71
Soja grão ¹	85,60	37,90	70,40	2,27
Trigo grão ⁶	89,50	13,00	78,70	1,67
Ração concentrada para ovinos ⁷	88,00	19,00	80,00	2,40

FONTE: ¹ NRC (2007). ² Fundação ABC. ³Fontaneli e Fontaneli (2012). ⁴CQBAL. ⁵Kirchof (2004). ⁶Mayer (2007). ⁷Empresa comercial do Paraná.

TABELA O – NÍVEIS DE GARRANTIA PARA COMPOSIÇÃO DE
SUPLEMENTO MINERAL PARA OVINOS

Cálcio.....	170,00g
Enxofre.....	19,00g
Fósforo.....	85,00g
Magnésio.....	13,00g
Sódio.....	113,00g
Cobalto.....	45,00mg
Cobre.....	600,00mg
Cromo.....	20,00mg
Ferro.....	1850,00mg
Flúor (Máximo).....	800,00
mg	
Iodo.....	80,00mg
Manganês.....	1350,00mg
Selênio.....	16,00mg
Zinco.....	4000,00mg
Solubilidade do fósforo (P) em ácido cítrico à 2% (MÍN.).....	95%

FONTA: COOPARDO (2017).
TABELA P – EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DOS OVINOS

Categoria animal	Matéria seca (MS) Kg/dia	Proteína bruta (PB) g/dia	Energia líquida (EL) para manutenção e ganho de peso (Mcal/dia)	Suplemento Mineral Ovinos (g/dia)
Ovelhas em geral ¹	1,2 ⁶³	113 ⁶	1,12 / 2,4 ⁶	30g
Carneiros ²	3,0 ⁶	127	6,9 ⁶	20 g
Borregas para reposição ³	1,2	95 ⁶	2,0 ⁶	20 g
Cordeiros até o desmame ⁴	0,5	50	1,11 ⁷	10 g
Cordeiros para abate ⁵	1,4 ⁶	72	3,3 ⁶	20 g

FONTA: NRC (2007): ¹ 70 kg de peso vivo e ganho médio diário de 0,045 kg. ² 90 kg de peso vivo em manutenção. ³ 50 kg de peso vivo e ganho médio diário de 0,25. ⁴ 25 kg de peso vivo e ganho médio diário de 0,25. ⁵ 45 kg de peso vivo e ganho médio diário de 0,0. ⁶ NRC (1985). ⁷ CABRAL et al. (2008).