

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

CURSO DE ZOOTECNIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ROSANI MACHADO WALTZER

**PLANEJAMENTO DE SOFTWARE PARA CONTRIBUIR COM A COLETA DE
DADOS DE REBANHOS OVINOS E FACILITAR A PESQUISA/COMPRA DE
REPRODUTORES NO PAÍS**

PORTO ALEGRE, 2021

ROSANI MACHADO WALTZER

**PLANEJAMENTO DE SOFTWARE PARA CONTRIBUIR COM A COLETA DE
DADOS DE REBANHOS OVINOS E FACILITAR A PESQUISA/COMPRA DE
REPRODUTORES NO PAÍS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito para obtenção do Grau de
Zootecnista, Faculdade de Agronomia,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Orientador: Dr. César Henrique Espírito
Candal Poli**

**Coorientador: M.Sc. Fernando Amarilho
Silveira**

PORTO ALEGRE, 2021

ROSANI MACHADO WALTZER

**PLANEJAMENTO DE SOFTWARE PARA CONTRIBUIR COM A COLETA DE
DADOS DE REBANHOS OVINOS E FACILITAR A PESQUISA/COMPRA DE
REPRODUTORES NO PAÍS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do
Grau de Zootecnista, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio
Grande do Sul.

Data de aprovação: 24 /11/2021.

Cristiano Feltrin – Médico Veterinário e doutor em Biotecnologia Animal

Banca – Titulação

Jalise Tontini – Zootecnista e doutora em Zootecnia

Banca – Titulação

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me guiar a cada obstáculo, ao meu orientador e coorientador, por todo empenho e ajuda perante as dúvidas durante a elaboração do trabalho. Ao grupo de pesquisa CEPOV por me acolherem e ensinar sobre a ovinocultura e ao meu supervisor de estágio Cristiano Feltrin, pela dedicação e conhecimento sobre reprodução animal que me foi passado. Também agradeço aos professores que se fizeram presentes ao longo desses 10 semestres, contribuindo para minha formação como Zootecnista.

Meu muito obrigada a minha família, principalmente a minha mãe que me ilumina a cada passo, meu pai e minhas irmãs que foram apoio em momentos difíceis e alegria em momentos de vitória. Ao meu cunhado Vitório pelo incentivo em fazer o curso superior e aos meus avós que ajudaram de forma financeira para que fosse possível o estudo para ingresso.

Por fim, mas não menos importante, agradeço ao meu namorado, Mateus Damaceno e aos meus amigos, em especial a Amábile, Francine, Ingrid, Julia e Rafaela que mantiveram sempre presentes em todos os passos que foram dados, me motivando e acalmando quando necessário.

A todos que participaram e contribuíram para minha formação, meu muito obrigada. Graças a vocês, esta caminhada foi mais leve e feliz.

RESUMO

Foi realizada uma pesquisa com produtores de ovinos objetivando entender como funciona o comércio de reprodutores dentro do Brasil, analisar a viabilidade de vendas/compras via internet e planejar um software que possa facilitar essa ação e o preenchimento correto da escrituração zootécnica do rebanho. Desta forma os compradores poderão pesquisar por animais específicos para seu sistema produtivo com base nos critérios de seleção. O uso do software facilitará a combinação entre quem vende e quem compra com base no preenchimento correto da escrituração zootécnica dos rebanhos. Durante o mês de junho de 2021 foi desenvolvida a pesquisa com os produtores de ovinos do Brasil, feita pelo Google Forms e enviada em grupos de plataformas digitais. O resultado obtido na pesquisa foi de que existe demanda de um software para o direcionamento da venda de reprodutores, pois a maioria dos produtores aceitaram a venda de animais pela internet e o uso do mesmo para facilitar a coleta de dados do rebanho. Com isso, espera-se que o software auxilie os produtores, desde o momento inicial da criação. O software pretende auxiliar na organização de dados e permitirá a correta anotação de informações dos rebanhos, evitando maiores problemas e facilitando a venda/compra de reprodutores.

Palavras-chave: escrituração zootécnica, comércio de reprodutores, ovinos, Software, melhoramento genético.

ABSTRACT

A survey was carried out with sheep producers in order to understand how the breeding trade works within Brazil, analyze the feasibility of sales/purchases via the internet and plan a software that can facilitate this action and the correct completion of the herd's zootechnical bookkeeping. In this way, buyers will be able to search for specific animals for their production system based on the selection criteria. The use of the software will facilitate the combination between those who sell and those who buy, based on the correct heard data. During June 2021, a survey was carried out with sheep producers in Brazil, conducted through Google Forms and posted in digital platforms. The results of the survey show that there is a demand for a software to direct the breeder sales, once most producers accepted to sale animals over the internet, and they also agreed that it would be good to have a software to facilitate the herd data collection. Therefore, it is expected that the software will help producers, since the beginning, to collect the data. It will help them to inform correctly the herd data, avoiding major problems and facilitating the sale/purchase of reproducers.

Keywords: datasheet, sheep breeder, software, sheep, animal breeding.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Aptidão do rebanho.	14
Figura 2: Raças ovinas produzidas.	15
Figura 3: Técnica de reprodução utilizada.....	16
Figura 4: Identificação do produtor no mercado de reprodutores.....	17
Figura 5: Onde ocorre a compra de reprodutores.	17
Figura 6: Fator que influência na escolha e aquisição de reprodutores ou sêmen.	17
Figura 7: Classificação das informações presentes no país sobre os reprodutores ovinos, na escala de 1= pouca informação e 10= informações suficientes.	18
Figura 8: Pagamento à mais por um reprodutor que fornecesse informações de desempenho.....	18
Figura 9: Pagamento à mais por um reprodutor que fornecesse informações de DEP (diferença esperada na progênie).	18
Figura 10: Participação em um programa de melhoramento genético para melhorar o desempenho do seu rebanho.....	19
Figura 11: Considerar a internet uma ferramenta que ajuda os produtores ovinos.....	19
Figura 12: Possibilidade de um site ou aplicativo para cadastrar os reprodutores para venda com todos os dados necessários.	20
Figura 13: Venda/compra de reprodutores pela internet.	20
Figura 14: Ação do fotoperíodo sobre animais poliéstricos estacionais de dias curtos (WALTZER, 2021).	25

Figura 15: Esquema de estacionalidade reprodutiva em ovinos (GRANADOS; DIAS; SALES, 2006).	26
Figura 16: Esquema representativo da secreção de hormônios ao longo do ciclo éstrico na ovelha e na cabra (Chemineau et al., 1993).	26
Figura 17: Esquema de pirâmide para melhoramento genético.	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de respostas e Estados que participaram da pesquisa	13
Tabela 2: Informações da ficha zootécnica do rebanho ovino	21
Tabela 3: Principais hormônios responsáveis pela reprodução de fêmeas	24
Tabela 4: Informações que deverão ser preenchidas conforme aptidão do rebanho	30

Sumário

AGRADECIMENTOS	4
RESUMO	5
ABSTRACT	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABELAS	9
1. INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS	12
2. PESQUISA COM PRODUTORES DE OVINOS	12
3. PLANEJAMENTO DO SOFTWARE	20
3.1 METODOLOGIA	20
4. REFERÊNCIAS	32
5. ANEXOS	34

1. INTRODUÇÃO

A espécie ovina é produzida em todos os continentes do mundo, e o Brasil é o 18º produtor em número de ovinos (EMBRAPA, 2016). Dentro do país, temos duas regiões que se destacam no desenvolvimento da cadeia produtiva dessa espécie, sendo o Nordeste e o Sul, com criação em regimes familiares e extensivos, ou empresariais e intensivos (EMBRAPA, 2014). Essas regiões são responsáveis por abastecer o mercado interno, somada as importações, mesmo com um baixo consumo per capita de 400 gramas/ano (EMBRAPA, 2018). Logo, para que haja uma expansão da produção de ovinos a nível nacional é necessário investimento em melhorias nos índices zootécnicos dos rebanhos, e, para tal, deve-se ter dados e informações confiáveis advinda dos produtores.

Os recursos humanos, meio ambiente, nutrição, sanidade, bem-estar animal, genética e reprodução devem de forma simultânea. Quando um desses pilares é prejudicado, o desempenho do rebanho também será. Desta forma, a falta de um adequado programa de melhoramento genético e os poucos cuidados com a reprodução dos animais, vem dificultando a produção de ovinos no Brasil. Já sabemos que o ganho de peso, a fertilidade e demais características são influenciadas tanto por fatores genéticos como por ambientais. Com isso, a coleta de informações é imprescindível para que o rebanho alcance níveis desejados de produção, tendo em vista a precisão destes dados para avaliar se os animais são superiores geneticamente. No Brasil existem poucos programas de melhoramento genético voltados para a ovinocultura, sendo que no passado o que se destacou foi o GENECOC, elaborado pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Esse é um programa de melhoramento genético voltado para caprinos e ovinos de corte, no qual há formação de um grupo de participantes com coleta das informações de cada rebanho. Sendo voltado a animais de corte, com o cadastro feito apenas em grupo e não individual, causando, assim, falta de dados para produtores com rebanho das demais aptidões, dificultando a procura por reprodutores, ocasionando a compra de ovinos e sêmen de fora que, muitas vezes, serão de animais que não terão o mesmo desempenho que na região onde são adaptados.

Identificados esses problemas na falta de um programa de melhoramento genético e nos poucos cuidados com a reprodução dos ovinos brasileiros, foi realizada uma pesquisa com os produtores brasileiros de ovinos para entender como é feita a compra de reprodutores ovinos no país e criar um meio no qual os produtores, individualmente, cadastrarão seus animais. Isso facilitará a venda e compra via internet e possibilitará aos compradores a aquisição de animais específicos, conforme a necessidade.

A coleta de dados deve estar presente em todos os períodos da produção do animal, desde a estação de monta, nascimento, desmama, pós-desmama e terminação. Com o software atuando diretamente na criação destes animais, ele poderá auxiliar na melhoria da coleta de dados dos produtores cadastrados. Será de grande valor a praticidade em mãos, facilitando o preenchimento, podendo ser usado no campo e atualizado com o uso da internet quando tiver acesso. Essas informações causarão um impacto na melhora dos índices zootécnicos dos rebanhos, ajudando os produtores a conhecer seus animais, suas potencialidades e o que é preciso melhorar.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo do trabalho é entender como funciona o comércio de reprodutores dentro do Brasil, analisar a viabilidade de vendas/compras via internet e planejar um software que possa facilitar essa ação e o preenchimento correto da escrituração zootécnica do rebanho em geral.

2. PESQUISA COM PRODUTORES DE OVINOS

Durante o mês de junho de 2021 foi desenvolvida uma pesquisa com os produtores de ovinos do Brasil, realizada via Google Forms e divulgada em grupos de plataformas digitais como Whatsapp, Facebook, Instagram e por e-mail. Nela participaram 127 pessoas de diversas cidades do país. Esse questionário gerou em torno de duas mil respostas, levando em consideração as 17 perguntas que foram feitas (descrito no Anexo A).

Conforme a tabela 1, podemos observar mais respostas de produtores no estado do Rio Grande do Sul, provavelmente devido a maior aproximação com os grupos enviados.

Tabela 1: Número de respostas e Estados que participaram da pesquisa

Estado	Número de respostas
Rio Grande do Sul	85
Goiás	14
Santa Catarina	8
Paraná	3
Rondônia	3
Bahia	3
Mato Grosso	3
Ceará	2
Pará	1
Piauí	1
Tocantins	1
Distrito Federal	1

Cuiabá	1
Alagoas	1
Total	127

Inicialmente o objetivo foi coletar através de um questionário enviado aos produtores as informações da aptidão do rebanho e a raça produzida. A pesquisa foi respondida por 42,5% dos produtores de carne e 26% de carne e lã de qualidade média, totalizando a maioria das respostas (figura 1). A raça predominante foi Corriedale conforme figura 2.

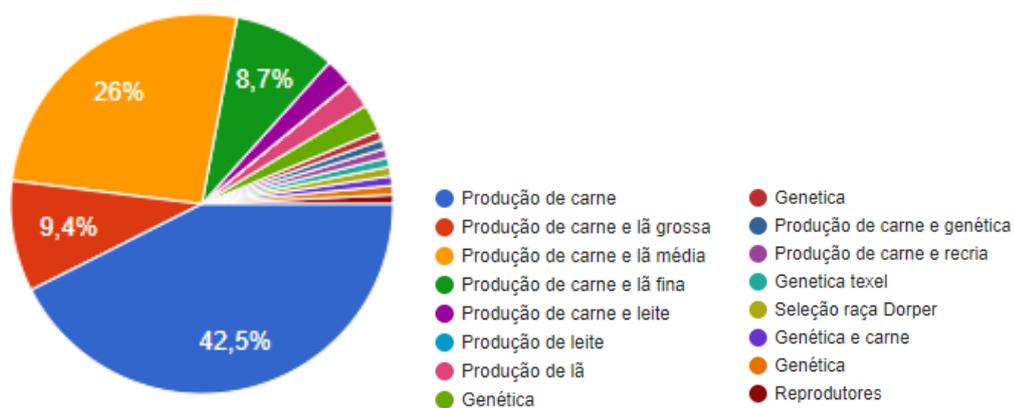


Figura 1: Aptidão do rebanho.

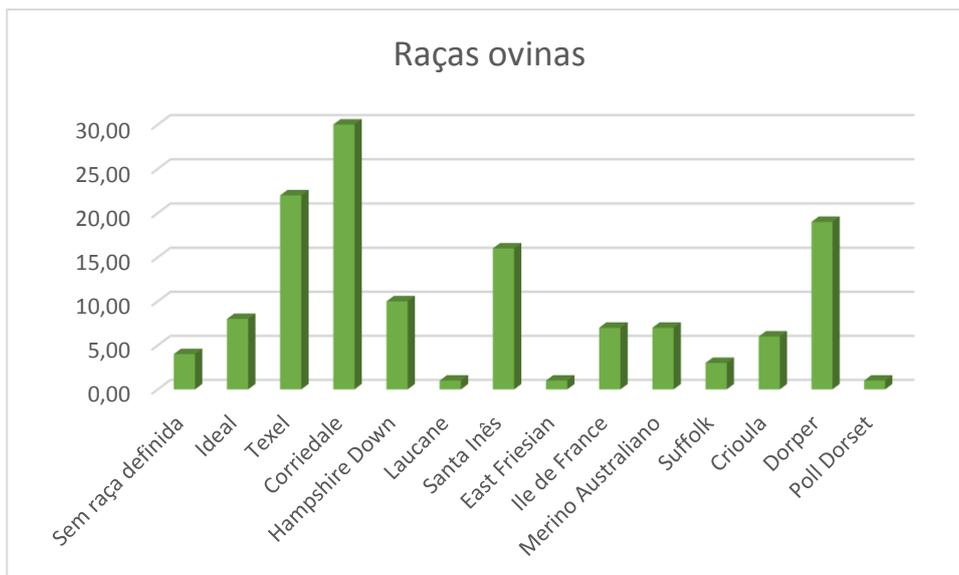
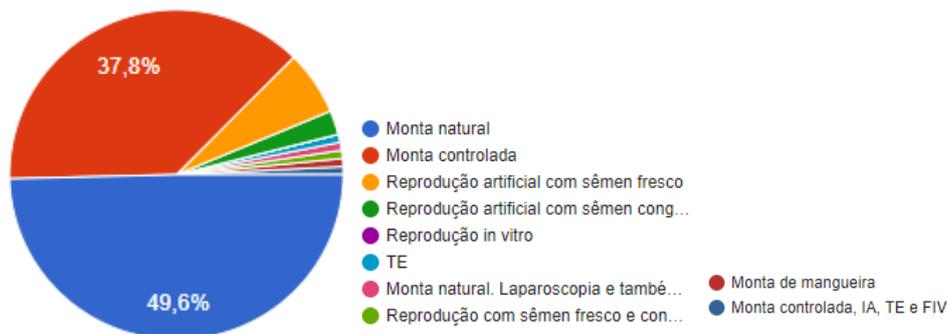


Figura 2: Raças ovinas produzidas.

A reprodução dos rebanhos em 49% dos entrevistados é feita com monta natural (figura 3), em que os animais não são separados por lotes e não há a determinação de um período de acasalamento. Esse resultado já era esperado por conta de a reprodução ovina no Brasil ser realizada sem controle e na maioria das vezes com lotes de reprodutores múltiplos. Esse é um dos motivos que dificulta a coleta de dados dos rebanhos, pois os produtores não têm a informação de quem são os pais. Além disso, há dificuldades de concentração dos partos devido a longas estações de monta com pouca previsão da data do parto, impossibilitando a organização de lotes por tempos de gestação diferentes. Essa desorganização pode diminuir a taxa de natalidade e/ou a sobrevivência pós-parto. Uma forma de melhorar essa técnica seria com a monta natural controlada, no qual, os animais são separados em lotes e definido uma estação de monta. O software pode ajudar o produtor, pois facilita o controle dos animais e o direcionamento dos acasalamentos, ajudando a decidir qual reprodutor se adequa a situação específica, como por exemplo, a escolha do macho para primíparas.



TE: Transferência de embriões FIV: Fertilização in vitro IA: Inseminação Artificial

Figura 3: Técnica de reprodução utilizada.

A compra e venda de reprodutores no Brasil não possui um ator específico, sendo que em torno de 56% dos produtores se identificam como compradores e vendedores (figura 4), isso reflete na situação que enfrentamos frente a estrutura piramidal da produção ovina no país, pois não há diferença dos criadores de ovinos que almejam o objetivo de venda e compra de reprodutores e essa disparidade entre os estratos de pirâmide produtiva ovina, principalmente com os rebanhos elite e comerciais, é o que justifica a limitada contribuição do melhoramento genético ao processo produtivo. Desta forma, o que movimenta o comércio de reprodutores são animais de descarte, muitas vezes resultando em falhas na reprodução e melhoramento genético da espécie. Na figura 5 isso está melhor explicado, no qual se concentra quase 80% da compra de animais de forma local, muitas vezes sem a pesquisa dos dados genéticos desse indivíduo, como ilustrado na figura 6. Os produtores preferem a escolha dos animais por características fenotípicas, enquanto a genética fica em segundo plano. Se existissem mais grupos especializados apenas com a venda de reprodutores, a avaliação genética seria facilitada.

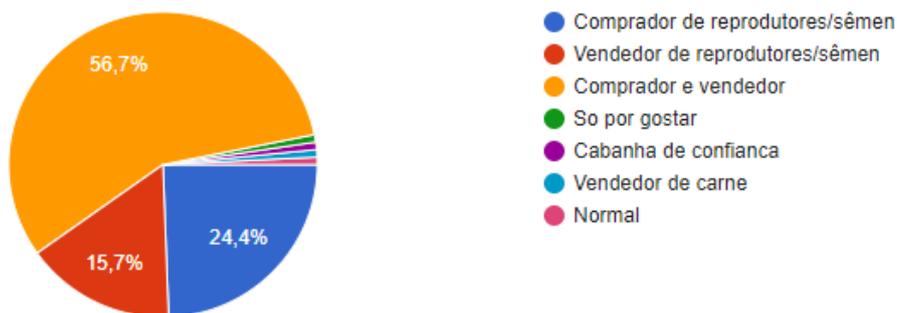


Figura 4: Identificação do produtor no mercado de reprodutores.

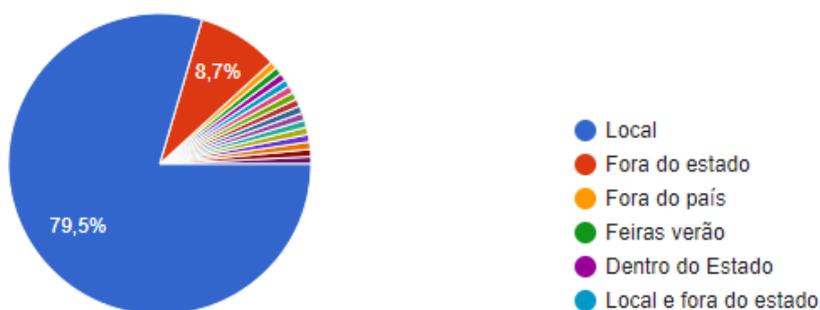


Figura 5: Onde ocorre a compra de reprodutores.

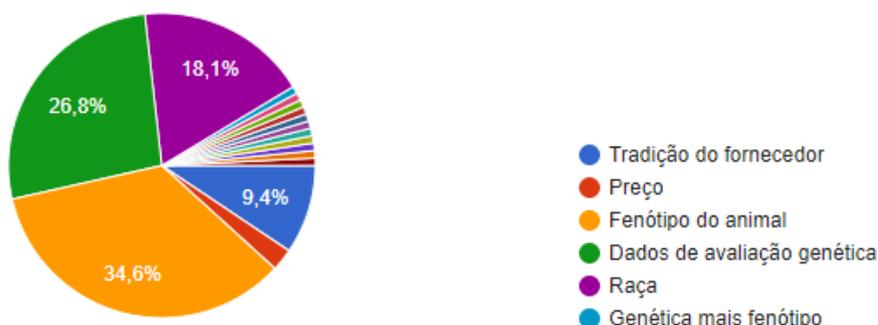


Figura 6: Fator que influência na escolha e aquisição de reprodutores ou sêmen.

A explicação para esses problemas com a compra de reprodutores se dá pelo fato de que não há informações suficientes ao alcance do produtor (figura 7). Quando foi solicitado para dar uma nota de um a dez, classificando como pouquíssimas informações a nota um e quantidade de informações suficientes a nota dez, a média de respostas foi entre três e cinco. O produtor procura por melhorias, mas não encontra, pois ainda temos poucas informações disponíveis, mesmo com a concordância em pagar a mais por reprodutores que tenham informações de desempenho (figura 8), diferença esperada na progênie (figura

9) e com a confirmação que participaria de programa de melhoramento genético para melhorar o desempenho do seu rebanho (figura 10).

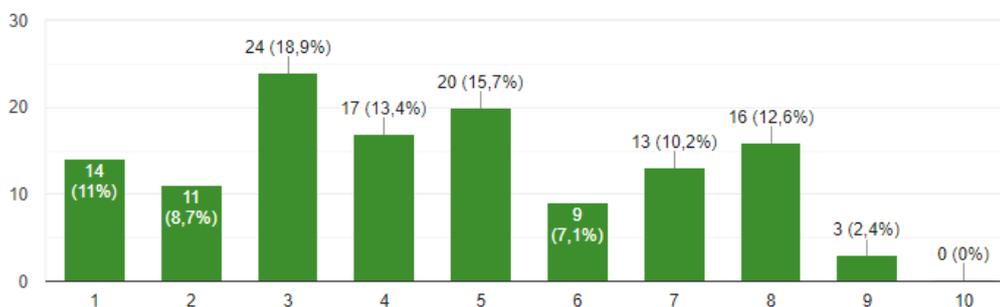


Figura 7: Classificação das informações presentes no país sobre os reprodutores ovinos, na escala de 1= pouca informação e 10= informações suficientes.

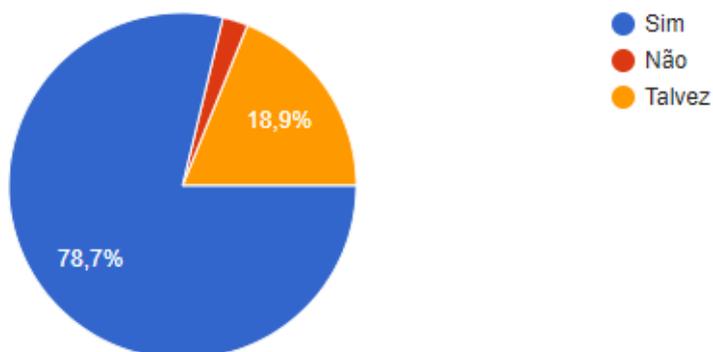


Figura 8: Pagamento à mais por um reprodutor que fornecesse informações de desempenho.

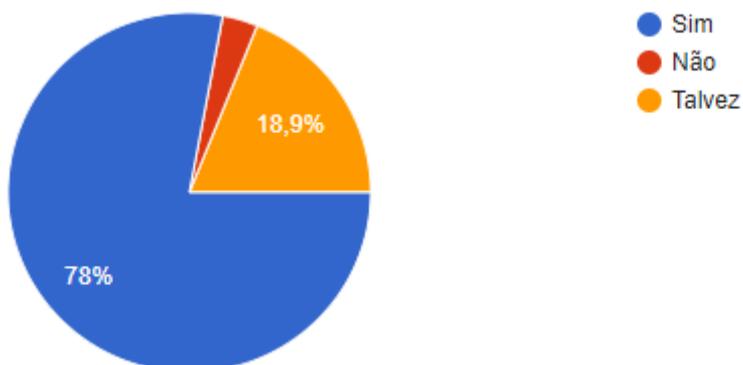


Figura 9: Pagamento à mais por um reprodutor que fornecesse informações de DEP (diferença esperada na progênie).

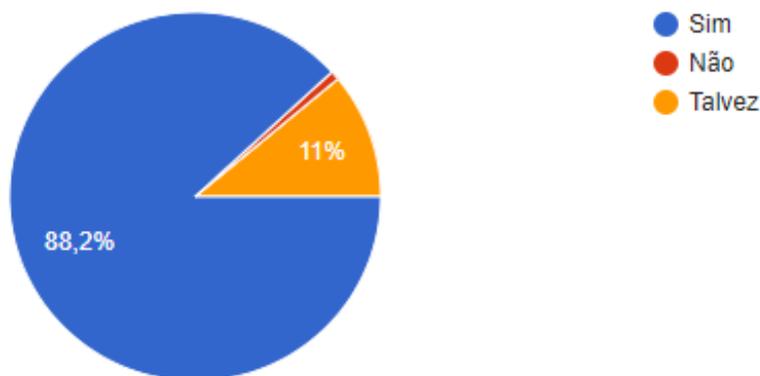


Figura 10: Participação em um programa de melhoramento genético para melhorar o desempenho do seu rebanho.

As próximas perguntas da pesquisa objetivaram analisar se o software seria usado por produtores, pois os dados seriam salvos e pesquisados com acesso à internet, desta forma, quase 90% das respostas afirmam que consideram a internet uma ferramenta que ajuda na produção ovina (figura 11). Se houvesse um site ou aplicativo para cadastrar os reprodutores para venda com todos os dados necessários, 74% usariam (figura 12), porém, 17% das pessoas não venderiam/comprariam reprodutores por esse meio (figura 13). Com isso, apenas 8 pessoas responderam o motivo, entre eles estão: preferência pela venda direta e personalizada; dificuldade de escolha e confiança no comércio via internet; necessidade de apreciação visual na hora da compra e insuficiência de informações para decisão.

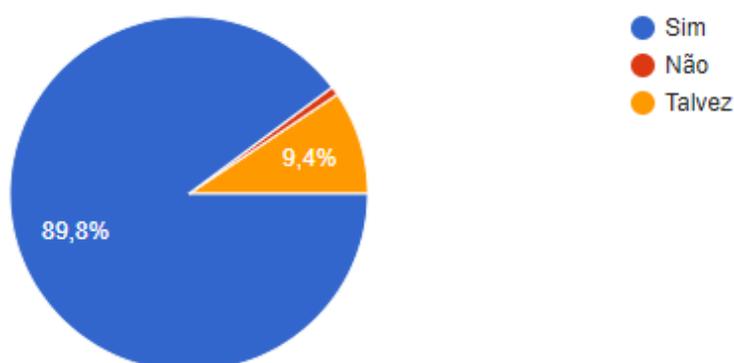


Figura 11: Considerar a internet uma ferramenta que ajuda os produtores ovinos.

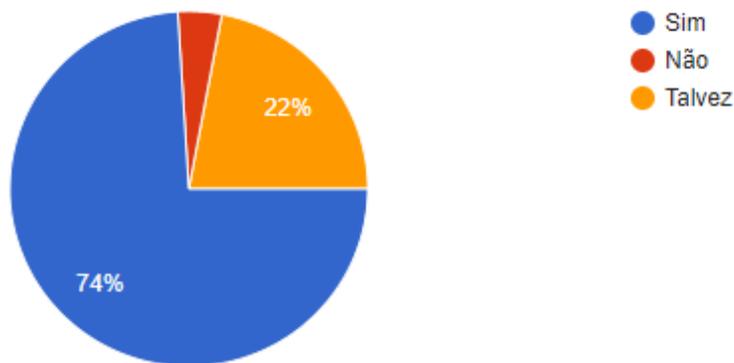


Figura 12: Possibilidade de um site ou aplicativo para cadastrar os reprodutores para venda com todos os dados necessários.

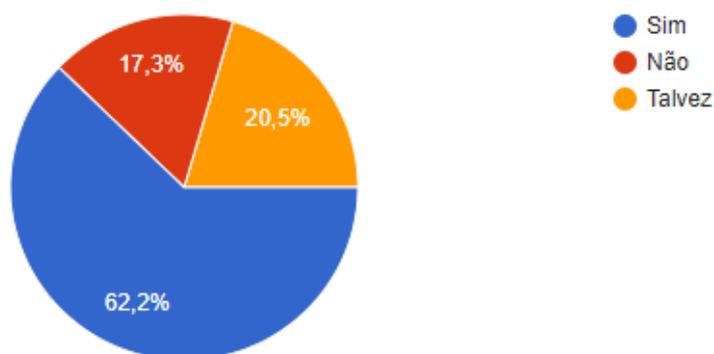


Figura 13: Venda/compra de reprodutores pela internet.

Sendo analisado as necessidades e possibilidades dos produtores através da pesquisa feita, há a possibilidade de um software para organizar e ajustar o melhoramento genético na produção de ovinos.

3. PLANEJAMENTO DO SOFTWARE

3.1 METODOLOGIA

Tendo em vista a produção ovina no Brasil ser de forma extensiva na maioria das propriedades (SENAR, 2019), o software deve ser iniciado com as informações das condições que os animais estão sendo produzidos e da região onde se encontram. Desta forma, primeiramente, o produtor deverá se cadastrar informando dados como a cidade/estado, o sistema de produção (extensivo, semi-intensivo, intensivo), o tipo de alimentação fornecida, a aptidão do seu rebanho e os objetivos que almeja alcançar. Diante dessas informações, o software criará uma conta com o nome da empresa, para que esse produtor possa ser conduzido ao longo do uso. Com a conta, o produtor deverá informar

os dados já coletados dos anos anteriores, para que se possa ter controle da genética dos animais presentes na propriedade. Sendo assim, serão criadas pastas, ao qual encontraremos a quantidade de animais presentes em cada ano, manejo sanitário, manejo nutricional, dados de pesagens feitas e de vendas/compras realizadas. Após esse primeiro passo, o produtor pode começar a utilizar o software de forma frequente. O software pode ajudar a delimitar a divisão dos piquetes e dos animais, controlar altura de pasto em cada local e marcar possíveis incidentes, como por exemplo, problemas com a água do rebanho. Essas informações serão privadas de uso apenas da propriedade.

O correto preenchimento da escrituração zootécnica traz diversos benefícios ao rebanho e possibilita o funcionamento dos demais protocolos, como por exemplo, inseminação artificial e sincronização de cio. Além de ter uma base de dados com identificação dos animais e sua genealogia, com registro dos nascimentos, da desmama, das mortes e de informações de produção e de reprodução, a escrituração zootécnica ajuda no controle do manejo na propriedade: facilitando o trabalho nos piquetes, a identificação das diferentes categorias de animais, a inseminação e/ou acasalamento, o descarte de fêmeas vazias, o controle da reprodução, o diagnóstico de gestação, o registro de produtividade e a informação referente à sanidade do rebanho. Nesse último ponto a escrituração zootécnica é bem importante no controle das vacinações, nos tratamentos a doenças e a ecto e endo-parasitas e nas cirurgias (Quirino, et al., 2004). Para que sejam coletadas essas informações, os animais precisam ser identificados. Assim consegue-se registrar, por exemplo, a idade dos animais, a escore de condição corporal, o desempenho produtivo (peso ao nascer, ganho médio diário, peso ao desmame e peso ao abate), a data do acasalamento, idade ao primeiro parto, dados do nascimento, tipo de parto (simples ou gemelar), ocorrência de partos distócicos e demais problemas que podem ocorrer no parto, dados dos animais vendidos e comprados, conforme apresentado na tabela 2. Essas informações serão preenchidas no software, o que irá facilitar o manuseio e atualização quando necessário.

Tabela 2: Informações da ficha zootécnica do rebanho ovino

Rebanho	Índices Zootécnicos	Produtos
---------	---------------------	----------

Quantidade de animais	Idade da primeira cria (meses)	Animais (descarte e reprodução)
Padrão genético (raça)	Taxa de natalidade (matrizes) %	Carne
Categorias (matrizes, cordeiros, reprodutores...)	Crias produzidas/ovelha	Leite
Identificação	Intervalo entre partos (meses)	Velo
Idade dos animais	Peso ao nascer (kg)	Preços
Preços	Taxa de Mortalidade pré-desmama (%)	Receita total
Receita total	Taxa de Mortalidade pós-desmama (%)	
	Período de lactação (meses)	
	Ganho de peso médio diário (kg)	
	Peso ao desmame (kg)	
	Relação ovelha/carneiro	
	Idade total da ovelha (anos)	
	Taxa Rep. Descarte de matrizes/ano (%)	
	Taxa Reposição Carneiro/ano (%)	

	Tipo de parto	
	Partos distócicos	
	Problemas relacionados ao parto/genéticos (cordeiros com má formação, abortos...)	

As coletas de informações sobre os métodos de reprodução e sincronização de cio deverão ser preenchidas para que seja estabelecido um calendário que delimita a estação de monta e época de parição das fêmeas. Esse calendário será utilizado como lembrete no software, orientando o produtor de quando começar os cuidados. Visto que a recomendação é que ovelhas iniciem a gestação com escore de condição corporal (ECC) igual ou próximo de três pontos, em escala de um a cinco (um - muito magra e cinco - muito gorda), o software emitirá alertas sobre esses animais para que produtor possa lançar mão de ferramentas para recuperar o ECC. Desta forma, deverá ser feita uma avaliação anterior a época de cobertura, para que seja decidido quais fêmeas estarão aptas para gestação, retirando ovelhas com desgaste dentário excessivo e aquelas que mostrarem lesões graves na vulva e úbere, preenchendo assim os dados junto ao software.

A seleção de machos deve ser feita para concentrar os animais geneticamente superiores e melhorar o rebanho. Os animais podem ser escolhidos pelo seu fenótipo, isto é, seleção fenotípica, em que o animal é selecionado pelo que representa ou pelo que desempenha; ou pelo seu genótipo, seleção genotípica, em que o animal é selecionado pelas características que ele transmite para os filhos através dos gens, utilizando informações suas, de seus ancestrais e descendentes. Esta última geralmente é feita por meio das avaliações genéticas. Para que haja essa seleção é definido um objetivo, que é uma combinação de características de importância econômica no sistema de produção. Sua determinação é crucial no desenvolvimento de um programa de melhoramento. As características do objetivo de seleção são as que se deseja melhorar, enquanto aquelas do critério de seleção são as que se utiliza para alcançar o melhoramento das características fenotípicas. A escolha dos critérios

de seleção deve ser determinada pelas características do objetivo (BRAGA LOBO, et al, 2011). Desta forma, o software deverá ter as informações das características do animal e de seus parentes provinda da escrituração zootécnica, para que seja feita essa seleção dentro do rebanho do produtor.

Para o melhor controle dos animais e preenchimento da escrituração zootécnica, é importante saber sobre as características reprodutivas dos ovinos. Sendo assim, eles são considerados animais poliéstricos estacionais de dias curtos, tornando-se sexualmente ativos em resposta à diminuição do comprimento do dia que ocorre no final do verão e início do outono (ROSA; BRYANT, 2003). De acordo com COSTA (2007), a luminosidade é captada pela retina dos olhos e transmitida pelo sistema nervoso para a glândula Pineal e para o hipotálamo e depois para a hipófise, convertendo-se de um sinal nervoso para um sinal hormonal com a diminuição da inibição pineal. Este sinal desencadeará a secreção de melatonina que é aumentada e irá estimular o pulso gerador dos hormônios responsáveis pela ovulação e reprodução da fêmea (tabela 3), como o hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) que por sua vez irá estimular a secreção e liberação do hormônio folículo estimulante (FSH) e do hormônio luteinizante (LH), estimulando assim, a ovulação. Tal secreção é aumentada durante o período escuro, ou seja, em dias curtos haverá um período mais longo de alta secreção de melatonina a cada 24 horas (figura 14). As fêmeas são mais afetadas pelo fotoperíodo, porém há estudos indicando que os machos produzem espermatozoides durante todo o ano, mas a capacidade fecundante aumenta em períodos de outono.

Tabela 3: Principais hormônios responsáveis pela reprodução de fêmeas

Hormônio	Função
GnRH	Promove a liberação do FSH e LH
FSH	Estimula o desenvolvimento folicular e a secreção de estrógenos
LH	Estimula a ovulação, formação e manutenção do corpo lúteo

Estradiol	Estimula a manifestação de cio e a liberação do LH
Progesterona	Manutenção da gestação

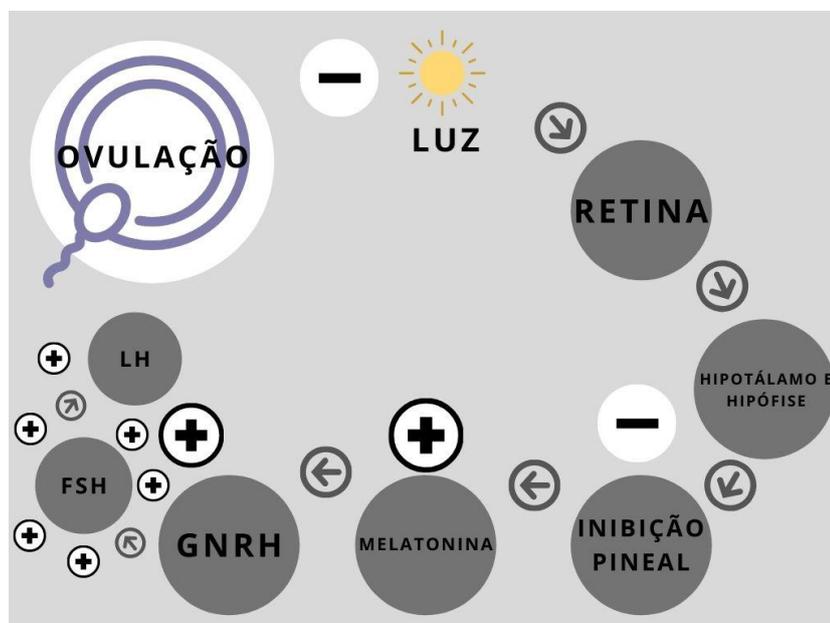


Figura 14: Ação do fotoperíodo sobre animais poliéstricos estacionais de dias curtos (WALTZER, 2021).

A atividade reprodutiva desses animais é dividida em estações de anestro (início do inverno ao início do verão), de transição (verão) e de acasalamento (final do verão, ao início do inverno), com a maior concentração de estros ocorrendo no outono (FONSECA, 2005), e uma duração do ciclo estral em média de 17 dias (figura 15). Dessa forma, teremos uma estação de monta bem demarcada em regiões subtropicais e temperadas, podendo ocorrer variações dependentes da localização. No Nordeste brasileiro, por exemplo, pela proximidade a linha do equador, não há uma estação de monta bem demarcada. FONSECA (2005) descreveu as fases do ciclo estral, sendo como, fase luteínica, com duração de 13 dias, e uma fase folicular de quatro dias (figura 16). A fase luteínica se caracteriza pela predominância da progesterona, originada do corpo lúteo, que por sua vez é formado após a ovulação. A fase folicular se caracteriza pela presença de estrógenos como hormônios principais na corrente sanguínea (QUEIROZ & CHAVES, 2010).

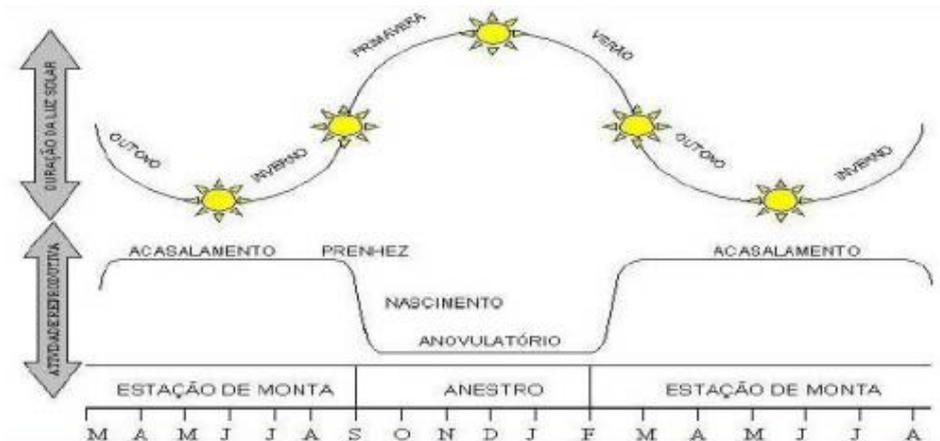


Figura 15: Esquema de sazonalidade reprodutiva em ovinos (GRANADOS; DIAS; SALES, 2006).

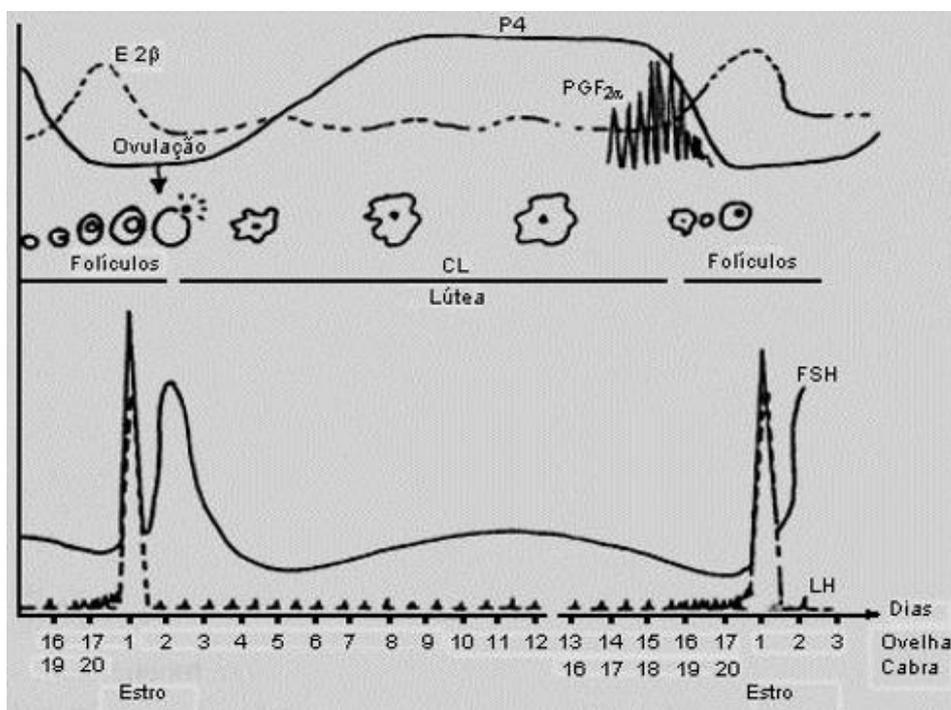


Figura 16: Esquema representativo da secreção de hormônios ao longo do ciclo éstrico na ovelha e na cabra (Chemineau et al., 1993).

Sendo assim, a fêmea irá apresentar alguns sintomas que deverão ser observados, como a presença de muco na vulva e não aceitação de monta, essa fase se chama proestro. Quando a fêmea apresentar agitação, diminuição na ingestão dos alimentos e passar a aceitar a monta dos animais, ela está na fase de estro (cio). Esse período é o momento de fazer a cobertura, uma vez que, o estro da ovelha tem uma duração média de 30 horas (CRUZ & FERRAZ, 2012). Já a fase quando ocorre a ovulação de acordo com GRANADOS et al. (2006), com duração de 12 a 36 horas após o início do cio é chamada de metaestro.

Segundo OLINDA (2010), esta é a fase de difícil caracterização, pois após a ovulação por estímulo do LH, as células da teca e da granulosa sofrem uma diferenciação em células luteínicas e formarão o corpo lúteo (CL) que secretará quantidades crescentes de progesterona até atingir sua produção máxima. Sendo assim, o período em que os corpos lúteos permanecem funcionais é chamado de diestro, originando, junto com o metaestro, a fase mais longa do ciclo estral, que ocorre sob predomínio da progesterona com duração variável de 12 a 14 dias (Cottle, 2010). Devido à presença deste esteroide, o endométrio fica mais espesso e aumenta a atividade glandular, a cérvix se fecha, há relaxamento da musculatura genital e uma diminuição na vascularização. Esta fase termina quando ocorre a regressão fisiológica do corpo lúteo, dando início a um novo ciclo (LAGO & LAFAYETTE, 2000; OLINDA, 2010).

Como o estro é uma fase relativamente curta, o efeito macho (estímulo das fêmeas após a presença repentina do macho, após um período de separação) é um método bom e que facilita a decisão de quando cobrir. O período utilizado de separação varia entre duas a três semanas (Salles, 2008) e uma melhor eficiência é encontrada quando os machos são reintroduzidos no período de transição, que compreende as 3 semanas que antecedem o parto e as 3 semanas após a parição (FONSECA, 2005). Porém, alguns autores relatam que esse período de separação pode se tornar dispensável quando o procedimento é feito com machos novos, que nunca tiveram contato prévio com as fêmeas do rebanho (DELGADILLO et al., 2009). Como falado anteriormente, o software ajudaria no método de monta controlada, pois lembraria o produtor de colocar o macho específico em cada rebanho, em torno de 1 macho para 40 fêmeas, podendo ser selecionado anteriormente e introduzido com as ovelhas apenas em períodos de monta. Desta forma, o efeito macho favoreceria a uma época de cobertura mais concentrada.

Caso a reprodução do rebanho seja feita através da Inseminação Artificial (IA) ou outro método, o software poderá ajudar com a organização de dados de qual sêmen deve ser usado em cada fêmea. A partir do 15º dia poderia ser feito o diagnóstico de gestação por observar presença de líquido no útero, porém, o ideal é aguardar até o 24º dia, podendo variar conforme o ultrassom utilizado, já que neste período é possível observar o embrião e batimentos cardíacos e,

independentemente do método utilizado, o preenchimento no software dos animais com prenhes e vazias, ajudaria a separá-los e repetir o método nos animais que ainda não foram cobridos.

Através da explicação de como ocorre o ciclo estral ovino, o software vai auxiliar nas tomadas de decisão, orientando quando começará a estação de monta e os devidos cuidados que o produtor deverá ter com as matrizes. Ele irá ajudar na seleção de ovelhas em relação a obter animais mais adaptados ao meio e ao sistema de produção como um todo, norteadando assim, os manejos que deverão ser feitos com os reprodutores e matrizes, bem como, a organização dos piquetes e produção de forragens.

O período de gestação da ovelha é de aproximadamente 150 dias. No terço final da gestação ocorre a maior parte do desenvolvimento fetal, 60 a 70% do peso da cria ao nascer, e é nessa fase que a fêmea requer maiores cuidados. Sendo um dos mais importantes, à separação das fêmeas gestantes das outras, transferindo-as para locais que facilite a sua observação. Importante criar lembretes no software para quando deve ser feita a tosa higiênica das fêmeas gestantes (ou até mesmo esquila pré-parto). A tosa higiênica deve ser realizada 30-60 dias pré-parto. Nesse período deve-se também fazer a vacinação contra clostridiose, 3-4 semanas antes do parto, e se necessário fazer vermifugação. Ao fim da gestação e início da época de parição, o ideal é que não haja grandes manejos com as fêmeas prenhes, com isso, facilitar o acesso aos animais é fundamental para acompanhamento do parto, condicionando-as, por exemplo, em piquetes que sejam mais próximos da sede da propriedade. Segundo EMBRAPA (2006), o controle da parição, propriamente dito, deve incluir revisão no rebanho pelo menos duas vezes ao dia. Para maximizar o uso deste local é possível concentrar o rebanho aos poucos de acordo com a data prevista dos partos. Se por acaso houver ovelha caída e que precise de intervenção no parto, procurar por profissional. Depois do parto, atender os cordeiros que a ovelha já tiver secado (por exemplo, se na revisão da manhã o cordeiro ainda estiver molhado do parto, revisar a tarde). Para fazer a identificação dos cordeiros e cura do umbigo deve-se capturar e desinfetar o umbigo com uma solução de iodo a 2%, reduzindo a possibilidade futura de infecções bacterianas. Para a identificação individual dos cordeiros, uma prática simples, é o uso de um colar

de elástico com o brinco numerado, que será posteriormente colocado de forma definitiva na orelha de cada cordeiro no momento da assinalação. Neste momento, quando o produtor for anotar o peso do cordeiro e a identificação da mãe, o software emitirá um lembrete de pontos a serem observados e manejos a serem realizados neste momento.

É importante, por exemplo, em uma situação normal no RS obter um intervalo de parto de um ano. O intervalo de partos (IP) refere-se à média de dias entre dois partos consecutivos de cada animal ou de um lote. O IP é um índice que depende de duas outras variáveis: o intervalo entre o parto e o primeiro estro com o número de serviços/concepção. O período de serviço, intervalo de tempo entre o parto e a nova concepção, varia de 66 a 90 dias, podendo ser influenciada pela estacionalidade dos ovinos, sendo este o tempo disponível para que ocorra a involução uterina, o retorno da atividade ovariana cíclica e uma nova concepção (SOUZA, 2009). A involução uterina está completada aos 27 dias e precede o primeiro cio pós-parto (CERQUEIRA, 2000). De acordo com SOUZA (2009), quanto menor o intervalo de partos maior o número de partições ocorridas dentro de um rebanho ao longo do tempo, o que conseqüentemente, aumentará o número de cordeiros desmamados ou produzidos anualmente.). Com os dados dos dias das partições já preenchidos no software, poderá ser calculado o intervalo de partos mais facilmente, gerando relatórios do IP médio do rebanho e o potencial de melhora para diminuir esses valores quando assim o produtor desejar.

Para que possa ser feito do software um programa que auxilie na escolha de reprodutores e na compra dos mesmos, devemos iniciar com os passos já descritos, principalmente com o preenchimento correto das informações dos animais no software. Feito isso, o produtor deverá seguir os seguintes passos: definição de um objetivo para a seleção dos reprodutores e eleger os critérios de seleção. Através dessas decisões já tomadas, o próximo passo é o preenchimento dessas informações no software que irá depender da aptidão do rebanho, por exemplo, sistema de produção de leite terão que ter as informações de produção de gordura, proteína, fluxo lácteo (deverão ser coletadas das filhas do reprodutor). Na produção de ovinos para corte é importante adicionar informações como peso de carcaça ou peso de abate. Na produção de lã

teremos que informar dados de peso do velo e diâmetro de fibra. Quando o sistema conta com dupla aptidão (mais de uma produção no rebanho), deveremos incluir informações das duas produções, conforme tabela 4.

Tabela 4: Informações que deverão ser preenchidas conforme aptidão do rebanho

Produção de corte	Produção de leite	Produção de lã
Tempo de gestação	Produção de leite (L)	Peso de velo limpo
Peso da carcaça	Produção de gordura	Diâmetro da fibra
Facilidade de parto	Produção de proteína	Coloração da lã
Tipo de parto	Produção de extrato seco	Rendimento da lã
Peso à desmama	Nº de casos de mastite	Comprimento da lã
Rendimento de carcaça	Fluxo lácteo	
Depósito de gordura	Nº de serviços por concepção	
Porcentagem de músculos	Idade ao primeiro parto	
Consumo alimentar	Vida útil do animal	
Habilidade materna	Peso da ovelha adulta	
Peso adulto		
Idade ao primeiro parto		
Intervalo de partos		
Nº de serviços por concepção		

Dentre essas informações, taxas de sobrevivência, mortalidade, natalidade e fertilidade do rebanho devem ser preenchidas em ambas as aptidões.

No fim da coleta de todas essas informações, poderá ser feita a estimativa dos parâmetros genéticos e fenotípicos, como o desvio padrão fenotípico, herdabilidade da característica, correlações genéticas e fenotípicas e seus pesos econômicos. Assim, poderão ser realizadas avaliações genéticas confiáveis que auxiliarão os produtores no processo de seleção dos animais, realizando-se um descarte orientado e a escolha de reprodutores testados (LOBO, R. N. B. et al, 2005).

Através da coleta de informações feitas pelos produtores, o software criará um catálogo que consta todos os dados fornecidos. Esses dados tornam mais fácil a busca por reprodutores para propriedade e auxilia a venda dos seus animais. Caso o produtor seja apenas comprador, terá maior facilidade de encontrar os animais superiores que ele procura.

3.2 RESULTADOS ESPERADOS

Como a cadeia produtiva da ovinocultura no Brasil sofre com desorganização, o resultado esperado é que o software auxilie os produtores, desde o momento inicial da criação, para que a coleta de dados seja um passo mais fácil no sistema de produção e corretamente preenchido, evitando maiores problemas.

Com o uso do software, o produtor terá maior facilidade em encontrar o reprodutor ideal e ajudará a solucionar um dos problemas que temos com a ovinocultura, em que não há uma estrutura piramidal clássica com rebanhos elite, multiplicadores e comerciais (figura 17). Isso faz com que a passagem do progresso genético dos rebanhos de elite para os rebanhos comerciais se concentre nos rebanhos multiplicadores (Morais, 2000), o que aumenta preocupantemente os componentes do ápice, rebanhos elite, ficando evidente a carência do segmento multiplicador, o que por sua vez significa a quase total ausência do fluxo genético descendente que alimenta os rebanhos gerais ou comerciais, que são a base e o sustento da produção do setor ovino e da cadeia

da carne ovina (Benitez, Cardellino, & Sousa, 2008). O software será uma tentativa de criação desta pirâmide, priorizando a concentração de vendedores de animais e gerando informações do desempenho dos estratos superiores nos inferiores, por exemplo, filhos de um carneiro elite avaliados em rebanhos multiplicadores e assim por diante.

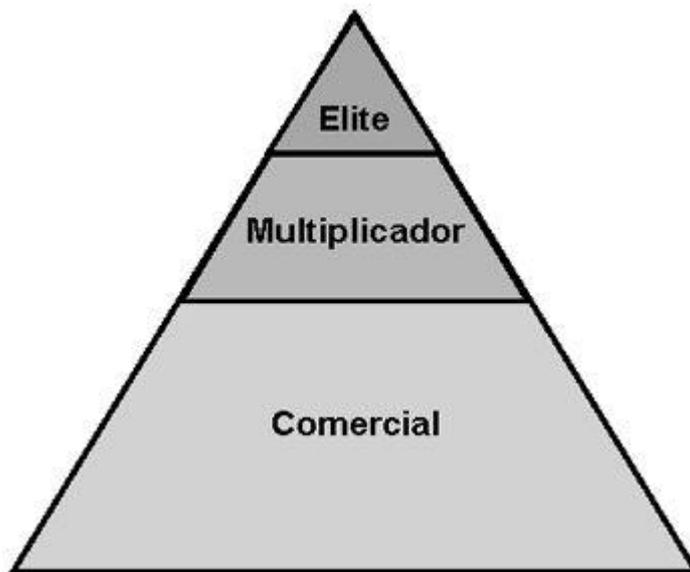


Figura 17: Esquema de pirâmide para melhoramento genético.

A perspectiva de mercado é que haja organização e integração de criadores, indústrias e órgãos de pesquisa, mas para isso ser possível o produtor ovino precisa estar confiante do seu rebanho e entender a importância da escrituração zootécnica preenchida. Solucionando este problema poderemos dar início ao próximo passo.

4. REFERÊNCIAS

- A. Gómez-Brunet, J. S.-M.-D.-S. (2012). Reproductive seasonality and its control in spanish sheep and goats. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 47-70.
- Benitez, D., Cardellino, R. A., & Sousa, W. H. (2008). Contribuição do melhoramento genético à produção e qualidade da carne ovina no Brasil. *VII Simposio Brasileiro de Melhoramento Genético*.
- Carlos José Hoff de Souza, J. C. (2006). Cuidados com as ovelhas durante a parição e com os cordeiros recém-nascidos. *MAPA*.

- Corbellini, A. P. (18 de Fev de 2014). Ovinocultura do Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos.
- Cottle, D. J. (2010). *International Sheep And Wool Handbook*. United Kingdom: Nottingham University Press.
- Dr. Espedito Cezário Martins, M. K. (2016). Cenários mundial e nacional da caprinocultura e da ovinocultura. *Boletim Ativos de Ovinos e Caprinos (EMBRAPA)*, 3-6.
- Ernesto Lobato¹, R. A. (2013). Fisiologia reprodutiva de ovinos. *Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*.
- Fonseca, J. F. (2006). Otimização da Eficiência Reprodutiva em Caprinos e Ovinos. *EMBRAPA*.
- Fonseca, J. F., Cruz, R. d., Oliveira, M. E., Souza-Fabjan, J. M., & Viana, J. H. (2014). *Bioteχνologias Aplicadas à Reprodução de Ovinos e Caprinos*. Brasília.
- Francisco Luiz Ribeiro da Silva, A. M. (08 de Out de 2002). Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1712–1720.
- G. Baril, P. C.-C. (1987). Manuel de formation pour l'insémination artificielle chez les ovins et les caprins.
- IBGE. (s.d.). Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: <https://www.ibge.gov.br/>
- Lobo, R. N. (s.d.). *PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE (GENECOC)*. Fonte: GENECOC: http://srvgen.cnpc.embrapa.br/web_genecoc/
- Lucas Mangelo Fernandes, A. P. (2020). DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA GESTÃO DE OVINOS. *Interface Tecnológica*, 166-178.
- Nóbrega, A. (2017). Novo Censo Agropecuário mostra crescimento de efetivo de caprinos e ovinos no Nordeste. Brasília, DF.
- Ovinos, E. C. (2018). Planilha CIM Gestão. *Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos*.
- Pires, M. P. (2011). Planejamento e implementação de um programa de melhoramento genético de ovinos no oeste paulista. *Universidade Estadual Paulista (UNESP)*.
- Quirino, C. R., Costa, R. L., Silva, R. M., Siqueira, J. G., Afonso, V. A., & Bucher, C. H. (2004). Implementação da Escrituração Zootécnica e Registros de Produção e Reprodução em Propriedades de Criação de Ovinos na Região Norte Fluminense. *Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária*.

- RAIMUNDO NONATO BRAGA LOBO, C., LUCIANA CRISTINE VASQUES VILLELA, C., & OLIVARDO FACO, C. (2005). Programas de melhoramento genético de caprinos e ovinos: importância prática. *EMBRAPA*.
- Rosa, F. (05 de Junho de 2018). Pesquisa mostra que 12% dos brasileiros nunca comeram carne ovina. Bagé, RS.
- Salles, H. O. (2008). Efeito Macho: Alternativa Natural de Sincronização do Estro para a Produção Orgânica de Caprinos e Ovinos. *EMBRAPA*.
- SENAR. (2019). *Ovinocultura: criação e manejo de ovinos de corte*. Brasília.
- Silveira, F. A. (s.d.). *Prática Ovina*. Fonte: ProAgo: <https://amarillo99.wixsite.com/praticaovina/proago>
- Viana, J. G. (2008). Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil. *Revista Ovinos*.
- Victor J.C. Santos¹, R. (2017). Ultrassonografia gestacional em ovelhas. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, 634-638.
- Villarroel, A. B., & Moraes, J. C. (2009). A Percentagem Ideal de Carneiros e o Desempenho Reprodutivo de Ovelhas Corriedale Submetidas à Monta Natural Durante a Estação Reprodutiva no Sul do Brasil. *Embrapa Pecuária Sul*.

5. ANEXOS

ANEXO A: Pesquisa sobre a compra de reprodutores ovinos

O objetivo da pesquisa é entender como é feita a compra de reprodutores ovinos no Brasil para realização do trabalho de conclusão de curso em Zootecnia UFRGS, as respostas serão avaliadas e divulgadas de forma anônima.



Pesquisa sobre a compra de reprodutores ovinos

O objetivo da pesquisa é entender como é feita a compra de reprodutores ovinos no Brasil para realização do trabalho de conclusão de curso em Zootecnia-UFRGS, as respostas serão avaliadas e divulgadas de forma anônima.

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

2. Você é de qual cidade e estado? *

Texto de resposta curta

3. Qual a aptidão do seu rebanho ovino?

- Produção de carne
- Produção de carne e lã grossa
- Produção de carne e lã média
- Produção de carne e lã fina
- Produção de carne e leite
- Produção de leite
- Produção de lã
- Outros...

4. Qual a raça predominante no seu rebanho?

Texto de resposta curta

5. Como é feita a reprodução do rebanho? *

- Monta natural
- Monta controlada
- Reprodução artificial com sêmen fresco
- Reprodução artificial com sêmen congelado
- Reprodução in vitro
- Outros...

6. Como você se identifica no mercado de reprodutores ovinos? *

- Comprador de reprodutores/sêmen
- Vendedor de reprodutores/sêmen
- Comprador e vendedor
- Outros...

7. Como ocorre a compra/venda? *

- Local
- Fora do estado
- Fora do país
- Outros...

8. Qual a principal fator que influência na escolha e aquisição de reprodutores ou sêmen? *

- Tradição do fornecedor
- Preço
- Fenótipo do animal
- Dados de avaliação genética
- Raça
- Outros...

9. Como você classificaria as informações presentes no país sobre os reprodutores ovinos? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nível muito baixo de informações Informações suficientes

10. Pagaria a mais por um reprodutor que fornecesse informações de desempenho? *

- Sim
- Não
- Talvez

11. Pagaria a mais por um reprodutor que fornecesse informações de DEP (diferença esperada na progênie)? *

- Sim
- Não
- Talvez

12. Participaria de um programa de melhoramento genético para melhorar o desempenho do seu rebanho? *

- Sim
- Não
- Talvez

13. Você considera a internet uma ferramenta que ajuda os produtores ovinos? *

- Sim
- Não
- Talvez

14. Você venderia/compraria reprodutores pela internet? *

- Sim
- Não
- Talvez

15. Se houvesse um site ou aplicativo para cadastrar seus reprodutores para venda com todos os dados necessários, você usaria? *

- Sim
- Não
- Talvez

16. Se você não usaria, qual o motivo?

Texto de resposta longa

17. Alguma sugestão ou colocação?

Texto de resposta longa
