



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**SUPLEMENTAÇÃO DE OVELHAS NO PRÉ E NO PÓS-PARTO SOBRE O
DESEMPENHO DE CORDEIROS**

Isadora Osório Maciel Aguiar
Orientadora: Profa. Dra. Fernanda Rocha Cipriano

BRASÍLIA-DF
ABRIL/2022



ISADORA OSÓRIO MACIEL AGUIAR

**ESTRATÉGIAS DE SUPLEMENTAÇÃO DE OVELHAS GESTANTES E NO
PÓS-PARTO SOBRE O DESEMPENHO DE CORDEIROS**

Trabalho de conclusão de curso de
graduação em Agronomia apresentado
junto à Faculdade de Agronomia e
Medicina Veterinária da Universidade
de Brasília.

Orientadora: Profa. Dra. Fernanda Rocha Cipriano

BRASÍLIA-DF

ABRIL/2022

Cessão de Direitos

Nome da Autora: Isadora Osório Maciel Aguiar

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Estratégias de suplementação de ovelhas gestantes e no pós-parto sobre o desempenho de cordeiros

Ano: 2022

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito da autora.

(Assinatura)

Isadora Osório Maciel Aguiar

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

ISADORA OSÓRIO MACIEL AGUIAR
Matrícula: 17/0036103

Monografia da graduação apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para obtenção de grau de Engenheira Agrônoma.

APROVADA EM 11/04 /2022, PELA BANCA EXAMINADORA:

Professora Dra. Fernanda Cipriano Rocha
Universidade de Brasília - UnB
Orientadora

Professor Dr. Cássio José da Silva
Universidade de Brasília - UnB
Examinador interno

Professor Dr. Sérgio Lucio Salomon Cabral Filho
Universidade de Brasília - UnB
Examinador interno

AGRADECIMENTOS

Muita gratidão primeiramente a Deus e minha Mãe Santíssima que me sustentaram durante não só durante esses quatro anos, mas também por toda minha vida. Agradeço ao meu pai Joaquim e minha mãe Enalva, que sempre fizeram de tudo para eu trilhar uma vida nos estudos da melhor maneira possível. Agradeço ao meu noivo Kayo por me apoiar todos os dias em meus sonhos, às minhas amigas parceiras Joyce e Thallita pelos cuidados e pela amizade genuína que tanto me fez e faz feliz. Meus amigos de caminhada universitária Maria Clara, Joyce e Gustavo, os quais levo em meu coração e desejo uma carreira de muito sucesso. Ainda estendo meus agradecimentos aos meus familiares que sempre demonstraram apoio e auxílio durante minha estadia longe de casa.

Obrigada aos meus queridos professores por transmitirem impecavelmente os conhecimentos e conselhos de forma sincera e sábia. Em especial agradeço a minha orientadora Fernanda Cipriano que tem sido mais do que uma professora, tem sido uma amiga e é minha inspiração como profissional. Fui abençoada por ter contado com os professores Rodrigo Vidal, Cássio José, José Mauro (Diogo), Gilberto e Sérgio, pois são profissionais excelentes não só na sala de aula, mas professores da vida.

Ao Centro de Manejo de Ovinos, em especial ao Ramon, Seu Antônio e Rogério pela dedicação ao experimento e pela paciência em transmitir conhecimentos.

À Rayssa e Marília, hoje Médicas Veterinárias, pela parceria no desenvolvimento desse estudo que além de ter rendido bons aprendizados e material para nossos trabalhos de conclusão de curso, resultou em uma amizade que carrego feliz.

Ao Dr. Neyton Carlos (doutorando em Zootecnia no momento do experimento) que é um exemplo ímpar de ser humano, de humildade, perseverança e otimismo. Sou muito feliz por ter conhecido e tido a oportunidade de trabalhar junto na produção desse trabalho e poder contar com sua amizade e conselhos.

Nunca pensei em desistir dessa caminhada devido às dificuldades que encontrei. Só me fez ter mais certeza de que escolhi um bom meio de obter os recursos necessários para realizar meus sonhos e ter prazer em trabalhar e estudar.

Em tudo dei e darei graças ao Senhor por me sustentar e ser meu refúgio, pois é só o começo do meu sucesso!

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 População de ovinos no brasil.....	12
2.2 Sistema de produção de ovinos	12
2.3 Suplementação alimentar para ovelhas gestantes.....	13
2.4 Período de gestação das ovelhas	14
2.5 Pós-parto	15
2.5.1 Lactação	15
2.5.2 Distúrbios metabólicos associados.....	15
2.6 Cordeiros.....	17
2.6.1 Influência materna.....	17
2.6.2 Desmame.....	18
2.6.3 Creep feeding	19
2.7 Desempenho de cordeiros	19
2.7.1 Avaliação morfométrica.....	19
2.7.2 Avaliação de ganho em peso.....	20
3. METODOLOGIA	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
5. CONCLUSÃO	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

RESUMO

O presente estudo foi realizado no período de março a novembro de 2019, na Fazenda Água Limpa-UnB, objetivando avaliar o desempenho de borregos nascidos de ovelhas submetidas a diferentes estratégias de suplementação no pré-parto e no pós parto. Utilizou-se 42 ovelhas separadas em 4 tratamentos distintos (SM20 – sal mineral, SP20 – suplementação 20 dias antes da estação de monta, SPI – suplementação após confirmação de prenhes e SPF – suplementação no terço final da gestação) e 50 borregos nascidos das mesmas. Os cordeiros tiveram medidas de peso e medidas morfométricas tomadas para avaliar o desempenho do nascimento ao desmame com 60 dias. Houve diferença significativa para todas as variáveis estudadas, exceto para o Ganho em Largura de Peito. OS cordeiros apresentaram as seguintes médias para Peso ao Desmame: 14,31Kg; 21,37Kg; 20,20Kg e 17,52Kg para SM20, SP20, SPI E SPF respectivamente. Os resultados mostram que animais nascidos de ovelhas suplementadas no pré-parto e ainda no pós-parto apresentam melhor desempenho em ganho em peso e desenvolvimento corporal.

Palavras-chave: desmame, nutrição, ovelhas

ABSTRACT

The present study was carried out from March to November 2019, at Fazenda Água Limpa-UnB, aiming to evaluate the performance of lambs born to ewes submitted to different supplementation strategies in the prepartum and postpartum period. We used 42 ewes separated into 4 different treatments (SM20 - mineral salt, SP20 - supplementation 20 days before the breeding season, SPI - supplementation after pregnancy confirmation and SPF - supplementation in the final third of gestation) and 50 lambs born from the same. The lambs had weight measurements and morphometric measurements taken to evaluate their performance from birth to weaning at 60 days. There was a significant difference for all the variables studied, except for the gain in chest width. The lambs presented the following averages for Weaning Weight: 14.31Kg; 21.37 kg; 20.20Kg and 17.52Kg for SM20, SP20, SPI and SPF respectively. The results show that animals born to ewes supplemented in the pre-partum and in the post-partum period present better performance in weight gain and body development.

Keywords: weaning, nutrition, ewes

1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura no Brasil, anteriormente ligada em sua maior parte à subsistência, exceto o Rio Grande do Sul com a produção de lã, tem sido praticada de forma mais intensiva para fins comerciais. De acordo com o IBGE (2020), houve um aumento em 3,3% do rebanho brasileiro em relação a 2019. A criação de ovinos tem se tornado cada vez mais expressiva no Brasil e no mundo devido a facilidade de alimentação, controle sanitário e alternativa de consumo a carne bovina (PERUZZI et al., 2015).

Para que haja continuidade na expansão da ovinocultura, os cuidados com o manejo alimentar são pontos chave para o sucesso da produção, especialmente quando deseja-se obter e manter uma cadeia produtiva que traga resultados positivos. Tal manejo pode interferir de maneira significativa na disponibilidade do produto (cordeiros desmamados para abate) em diferentes épocas do ano. Alimentação adequada em qualquer sistema de produção animal, conforme suas exigências nutricionais, leva a um crescimento produtivo no mínimo satisfatório dos animais e assim, o retorno econômico esperado daqueles que desenvolvem a atividade.

Um dos principais entraves da produção está na mortalidade de cordeiros nos primeiros dias de vida, podendo ser causada por fatores como baixo peso ao nascer, absorção ineficiente do colostro, ou até mesmo a não ingestão do mesmo e baixo peso ao desmame. Tal problema reflete nos ganhos produtivos da atividade, pois o sucesso da natalidade corresponde à continuidade da produção. Outro obstáculo se dá no baixo desempenho dos cordeiros em resposta ao ganho em peso após nascimento, desenvolvimento corporal, e entre outros. O desempenho reprodutivo de um rebanho e a taxa de crescimento dos animais está entre os principais componentes responsáveis pelo sucesso da produção (MEXIA *et al.*, 2004).

Cordeiros apresentando bom desempenho para compor o rebanho é uma consequência, dentre outros cuidados, do manejo alimentar empregado no período de gestação das ovelhas. A adoção de um manejo nutricional adequado e específico em cada situação é imprescindível para a obtenção de um nível de produção economicamente viável (QUINTÃO *et al.*, 2002).

Em se tratando das exigências nutricionais, deve-se atentar de à época de cobertura, gestação e durante a lactação, por meio do fornecimento de uma dieta balanceada. O período pré-natal (especialmente o terço final da gestação) é decisivo no melhor andamento da gestação, desenvolvimento dos cordeiros, expressão do potencial genético do cordeiro,

quando se tem a alimentação adequada fornecida às ovelhas prenhes. Assim, dependendo de sua severidade, duração e momento em que ocorre na ovelha gestante, a restrição alimentar pode afetar o crescimento fetal e o peso do cordeiro ao nascimento (BRONDANI *et al.*, 2016). No início da estação de monta, têm-se adotado a prática chamada “*flushing*”, que de acordo com Russel (1982), como recomendação geral, essa alimentação especial deve começar ao redor de duas a quatro semanas antes da estação de monta com a finalidade principal de aumentar a taxa de ovulação e continuar duas a três semanas após, com a finalidade de diminuir a mortalidade embrionária.

O terço final da gestação corresponde ao período no qual 70% do feto é desenvolvido, sendo, portanto, crítico para a saúde do cordeiro. A demanda energética é destinada para a manutenção da mãe e para o desenvolvimento do feto, de uma maneira mais delicada do que nas outras fases da gestação. Nesse momento, a baixa disponibilidade de nutrientes e energia pode comprometer negativamente a fisiologia do animal após o nascimento, sendo definido como Programação Fetal. Geraseev *et al.* (2006) relataram que efeitos da restrição pré-natal causam reflexos no desempenho do animal mesmo quando submetido a um manejo nutricional correto após o nascimento, resultando em menor ganho em peso e idade tardia ao abate justificando a suplementação das ovelhas no terço final da gestação.

Durante este período, o consumo de energia exerce uma grande influência sobre o peso ao nascer dos cordeiros, podendo a restrição energética durante esta fase reduzi-lo consideravelmente (QUINTÃO *et al.*, 2002, p.15). Os autores ainda citam que essa restrição precisa ser necessariamente branda, pois uma restrição excessiva pode levar ao aumento no número de partos distócicos no rebanho, ao nascimento de cordeiros extremamente fracos, diminuir a produção de leite da ovelha e diminuir a aceitação do cordeiro pela ovelha (diminuição do instinto materno), ocasionando um aumento considerável na mortalidade perinatal. Além disso, a nutrição inadequada da ovelha durante a gestação pode comprometer o crescimento dos músculos dos cordeiros.

É importante observar como o cordeiro se desenvolve em relação ao tratamento das ovelhas no âmbito nutricional, de modo a entender a melhor forma de manejá-las para obter animais vigorosos e uma produção mais eficiente (produtividade e menores custos). Além de olhar para os ganhos em peso, uma das maneiras de avaliar o desempenho dos cordeiros e até mesmo estimar sua produção, tem sido observar como esses pequenos ruminantes passam pelo ganho em crescimento morfológico, como fez Yáñez *et al.* (2004), o qual pode ser afetado pela deficiência nutritiva de suas mães na gestação e pelo seu peso ao nascer.

Esse trabalho foi conduzido com o objetivo de extrair informações sobre o impacto no desempenho de cordeiros nascidos de ovelhas submetidas a diferentes estratégias suplementares no período de gestação (antes, durante e terço final), de forma a auxiliar na adoção de medidas que reduzam ou ajudem no enfrentamento de problemas com a mortalidade de cordeiros ou o baixo desempenho dos mesmos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 População de ovinos no Brasil

Os rebanhos ovino e caprino aumentaram em 2019 quando comparado a 2018. Enquanto o rebanho ovino cresceu 4,1%, totalizando 19,7 milhões de animais, o rebanho caprino cresceu 5,3%, alcançando 11,3 milhões de cabeças (CNA, 2020).

Considerando, também, o período de dez anos, verifica-se que, mesmo tendo havido diminuição do efetivo total de ovinos em alguns anos, o Brasil apresentou uma tendência positiva de crescimento do efetivo total de ovinos (EMBRAPA, 2019).

Segundo o IBGE (2019), a concentração do rebanho ovino no país está na região Nordeste, contando com aproximadamente 66,7% das cabeças do efetivo total do rebanho do país. Tal predominância numérica justifica-se em grande parte pela alta adaptação dessas espécies às condições climáticas do semiárido nordestino e à sua tradição secular de criação e consumo principalmente da carne e leite (EMBRAPA, 2019).

2.2 Sistema de produção de ovinos

A ovinocultura tem sido uma atividade marginalizada em relação aos demais segmentos pecuários por ainda ser pouco tecnificada e estimulada, sendo caracterizada principalmente pelas pequenas propriedades. Ao longo do tempo, as criações de ovinos e caprinos se desenvolveram de forma gradativa e pontual no território brasileiro, sendo as regiões Sul e Nordeste, respectivamente, as protagonistas das duas espécies (IPEA,2021).

Apesar de o Brasil ser grande produtor de caprinos e ovinos, a cadeia produtiva ainda apresenta grandes desafios para alcançar melhor viabilidade econômica e conseqüentemente estimular a expansão do negócio da produção de carne ovina e caprina no país (EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS, 2019).

O Brasil tem importado em torno de 8 mil toneladas de carne ovina por ano (Brasil, 2019c). Esse volume importado equivale a, aproximadamente, 8% a 10% da estimativa de produção nacional de carne ovina. Esses dados sugerem que, para a carne ovina nacional substituir a importação dessa proteína, seria necessário o abate de cerca de 500 mil animais de 16 kg de carcaça (EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS, 2019).

Independente da finalidade econômica dos animais criados, o ciclo de produção de caprinos e ovinos pode variar de acordo com os objetivos que se querem atingir ou o produto que se pretende ofertar (IPEA, 2021). Assim, pode-se variar na atividade o modo de produção extensivo, semiextensivo ou intensivo. Caso o objetivo seja produção de carne, por exemplo, o produto será o cordeiro desmamado, e de maneira precoce preferencialmente. Dentre os sistemas de produção de cordeiros que podem ser utilizados na ovinocultura, destacam-se o confinamento, o uso da pastagem com suplementação e a produção de animais em sistema silvipastoril, que vem ganhando destaque nos últimos anos por proporcionar melhor conforto térmico aos animais e diversificação dos sistemas produtivos por meio da produção de madeira (BETTENCOURT *et al.*, 2020).

2.3 Suplementação alimentar para ovelhas gestantes

O mercado apresenta preferência pela carne de ovinos mais novos, por apresentarem pouca gordura. Portanto, na ovinocultura de corte o objetivo da produção de cordeiros é o maior e mais rápido desenvolvimento dos músculos para um abate precoce. Para tanto, os animais necessitam ter sua alimentação atendendo a todas as exigências de manutenção e produção, iniciando ainda quando esses cordeiros estão sendo gestados.

A suplementação é um aporte adicional à alimentação base, sendo esta a pastagem, na maioria das regiões brasileiras. No Brasil ocorre o fenômeno da sazonalidade, no qual tem-se duas épocas do ano bem definidas, sendo uma caracterizada por índices pluviométricos altos, umidade alta e temperatura mais amena. Enquanto a outra época apresenta pouca chuva, altas temperaturas e baixa umidade. Nesta última, as pastagens perdem em qualidade e em taxas de crescimento, e não são capazes de fornecer aos animais de maneira ideal os nutrientes necessários.

Ao longo do ano, as ovelhas passam por diferentes fases produtivas, as quais alteram a demanda por nutrientes de acordo com os estágios fisiológicos em que os animais se encontram. Sabe-se que a gestação e a lactação são fases críticas que implicam no aumento das exigências nutricionais das fêmeas. O efeito da restrição de nutrientes nestes períodos influencia não somente o desempenho da matriz, bem como o desempenho do cordeiro (DE ANDRADE, 2019). O desempenho de ovelhas, a produção e a composição do leite podem ser influenciados conforme nível de suplementação oferecida na fase gestacional implicando no desempenho de seus cordeiros (DE ANDRADE, 2019).

Em estudo realizado por BRONDANI *et al.*, (2020) as ovelhas que receberam suplementação alimentar durante todo o período gestacional (SG) apresentaram maior peso corporal, diferindo dos demais tratamentos experimentais. Esse resultado indica que o suprimento nutricional promovido pela suplementação atendeu as necessidades fisiológicas dos animais, que não precisaram sobrecarregar o organismo para sua manutenção fisiológica.

Uma vez que, a nutrição é determinante para o desempenho de um rebanho, considera-se que, o animal em cada estágio possui exigências específicas, tal como, para manutenção de condição corporal e nutricional, crescimento, reprodução, finalidade da produção e lactação (MACIEL, 2021). A suplementação entra como o meio de tornar a nutrição dos animais adequada, pois as pastagens naturais não atendem às demandas dos animais completamente, principalmente nos períodos de seca. Erros nutricionais podem levar a produção de cordeiros com menor capacidade reprodutiva, menor crescimento, menor ganho de peso, diminuindo a produtividade do rebanho (SANTOS, 2021).

2.4 Período de gestação das ovelhas

Para que um produto final com qualidade global chegue ao consumidor, diversas etapas produtivas são necessárias, desde a reprodução das ovelhas, gestação, aleitamento e desmame, até terminação, transporte e abate. A gestação é um ponto chave dentro dessas etapas, e os bons cuidados e manejo da ovelha gestante são fundamentais na obtenção de cordeiros saudáveis (HOOPER *et al.*, 2018).

Durante a gestação, o feto depende exclusivamente do suprimento de nutrientes advindos da alimentação materna. A glicose é o substrato energético, utilizado pelos tecidos fetais para proporcionar a nutrição do animal em desenvolvimento. Deste modo, uma restrição alimentar imposta a mãe durante a gestação pode reduzir o carreamento de nutrientes no ambiente placentário, comprometendo o suprimento energético do embrião e do feto (CASTRO, 2013).

O período gestacional é subdividido em três períodos principais, conhecidos como terço inicial, terço médio e terço final. Nas ovelhas, a demanda de nutrientes aumenta durante a gestação, particularmente nas últimas seis semanas, quando ocorre maior desenvolvimento do feto, que alcança aproximadamente 70% do seu crescimento, além da exigência de nutrientes para o desenvolvimento mamário (SANTAROSA *et al.*, 2019). Nesse momento, ocorrem alterações fisiológicas relacionadas com o direcionamento de nutrientes para desenvolvimento do feto e síntese do leite e colostro (BOROWSKY, 2021). Tal aumento do

feto representa também ocupação no espaço abdominal da matriz, diminuindo o volume de alimento consumido.

2.5 Pós-parto

2.5.1 Lactação

Após o momento do parto, a ovelha passa a direcionar suas reservas corporais para a produção de leite, que será o alimento exclusivo dos neonatos pelas primeiras semanas de vida. No período pós-parto, a glândula mamária adquire prioridade sobre os outros tecidos do organismo estabelecendo uma alta demanda nutricional para proceder à síntese e secreção de leite (ANDRADE, 2019).

Independente do sistema de exploração, a quantidade de leite e colostro produzida pelas ovelhas é de suma importância devido a suas consequências benéficas sobre o crescimento e sobrevivência dos cordeiros (CASTRO, 2013).

Andrade (2019) afirmou que o consumo de energia no final da gestação está positivamente correlacionado com o desempenho da lactação por meio da oferta de glicose à dieta e seu papel subsequente na síntese de lactose, controlando assim a produção total de leite.

2.5.2 Distúrbios metabólicos associados

Devido ao fato das ovelhas passarem por um balanço energético negativo (três primeiras semanas) acentuado no parto, ou seja, a quantidade de nutrientes que consome não supre a quantidade demandada, algumas doenças metabólicas estão associadas ao período. Uma dessas doenças é a Toxemia da Prenhez (TP) a qual é um distúrbio de caráter metabólico decorrente de problemas nutricionais sendo um problema de alta letalidade, que pode ser contornada com o aumento da carga energética na dieta dos animais gestantes e com melhores práticas de manejo (MENDES *et al.*, 2021). Para evidenciar ainda mais a necessidade dos cuidados nutricionais no período gestacional e pós-parto, os autores ainda afirmam que ovelhas fêmeas obesas no período de gestação tem predisposição para adquirir a TP devido à intensa mobilização de gordura.

A mobilização desses estoques de gordura é aumentada no final da gestação como forma de garantir energia adequada para o aumento da demanda do(s) feto(s) em desenvolvimento e lactação iminente. No entanto, em uma condição de balanço energético negativo, essa mobilização aumentada pode sobrecarregar a capacidade do fígado e resultar em lipidose hepática, com conseqüente comprometimento da função do mesmo. Além disso, ovelhas gêmeas parecem ter mais dificuldade em produzir glicose e eliminar corpos cetônicos, aumentando assim sua suscetibilidade à toxemia da prenhez (MENZIES, 2019).

Praticamente em todas as situações, o quadro clínico é precedido por uma queda significativa na ingestão de matéria seca, o que diminui a quantidade de substratos gerados para a gliconeogênese hepática da fêmea, levando invariavelmente a um estado de hipoglicemia (ORTOLANI, 2019). Por conseguinte, acarreta uma maior mobilização de gordura para ser usada na gliconeogênese, sobrecarregando o fígado, que não consegue realizar a metabolização de forma eficiente, levando a uma lipidose hepática, com conseqüência de injúrias no órgão e seu funcionamento.

A intensa quebra de gordura leva a produção de corpos cetônicos, gerando grande aumento das moléculas de acetil-CoA, pois o oxaloacetato, que se une a essa molécula para entrar no Ciclo de Krebs, passa estar em déficit também já que é derivado da glicose. O resultado é o direcionamento de acetil-CoA para outras vias metabólicas como a produção de corpos cetônicos (NELSON; COX, 2018). Essa grande mobilização de gorduras e o acúmulo dos corpos cetônicos (CC) acabam causando vários transtornos como acidose metabólica e distúrbios cerebrais (MACHADO, 2014).

À medida que a doença avança, as ovelhas ou ovelhas também podem mostrar sinais de apatia, andar sem rumo, espasmos musculares ou tremores musculares finos, opistótono e ranger de dentes. Isso progride (geralmente em 2 a 4 dias) para cegueira, ataxia e, finalmente, decúbito esternal, coma e morte. A hipoglicemia cerebral associada à cetose, cetoacidose e redução da função hepática e renal levam aos sinais clínicos e à morte fetal. Os níveis de glicose no sangue podem voltar ao normal ou até se tornarem elevados no final, possivelmente indicando a morte do(s) feto(s).

Deve-se, portanto, balancear a dieta para fêmeas que se encontram em terço final de gestação. A estratégia é compensar a menor ingestão de matéria seca dos alimentos aumentando-se a densidade energética da dieta, podendo ser diminuída a quantidade de volumoso oferecido e aumentar gradativamente a de concentrados energéticos (MACHADO, 2014).

2.6 Cordeiros

Cordeiros são animais que vão desde o nascimento até seis meses de idade, onde apresentam os dentes de leite. É a categoria animal que fornece uma carne com melhor qualidade e apresenta, nessa fase, os maiores rendimentos de carcaça e maior eficiência de produção, devido a sua alta velocidade de crescimento (CUNHA, 2021). Nesse sentido, verifica-se como é importante ter animais fortes e saudáveis para resultar em produtividades mais elevadas.

A restrição nutricional durante o estabelecimento do sistema vascular materno-fetal pode afetar a habilidade do feto em adquirir quantidades apropriadas de nutrientes e oxigênio (BROCHINE, 2019), podendo então gerar possíveis prejuízos em seu desenvolvimento intrauterino e posterior ao seu nascimento.

De acordo com Tonini *et al.* (2020), a produtividade só pode ser medida em termos de cordeiros desmamados e não de cordeiros nascidos, em função da margem de perdas, por conta dos cuidados exigidos para a sobrevivência das crias.

2.6.1 Influência materna

A maior demanda do mercado interno pela carne ovina e o baixo crescimento do efetivo nacional traz consigo a necessidade de intensificação dos sistemas de produção, estimulando pesquisadores e técnicos a buscarem alternativas que possibilitem a criação de animais saudáveis, visando um produto de qualidade, oriundo de animais jovens, que resultem em carcaças padronizadas, no menor tempo possível (BETTENCOURT *et al.*, 2020). Sabe-se que a nutrição materna durante a fase gestacional é crucial para o desenvolvimento fetal, assim como alterações nesta fase podem repercutir positivamente no crescimento pós-natal destas crias e no aumento da qualidade da carne produzida (BROCHINE, 2019). Até os dois terços iniciais da gestação, o crescimento fetal é mínimo, mas não menos importante, e interfere de forma mínima no metabolismo da ovelha, sendo mantidas as exigências

nutricionais de energia e proteína muito próximas daquelas do estado de manutenção (ANDRADE, 2019).

Dos fatores que podem interferir no peso corporal ao nascimento de cordeiros, aqueles que afetam a condição corporal das fêmeas gestantes e o tipo de parto, se simples ou gemelar, parecem ser os mais relevantes, pois, quando o número de fetos presentes no útero materno aumenta se eleva a demanda nutricional e o espaço físico uterino torna-se limitado ao crescimento fetal (BARRETO *et al.*, 2020).

Barreto *et al.* (2020), ao avaliarem como as condições das matrizes ao parto poderiam influenciar o desempenho de cordeiros obtiveram dados que permitem inferir que a menor disponibilidade de espaço intrauterino e a ausência de suplementação concentrada no período pré-parto podem ter levado a um menor peso corporal dos cordeiros, assim como observaram que os cordeiros nascidos de matrizes que possuíam maior peso corporal obtiveram melhores resultados de desempenho (RIIBEIRO *et al.*, 2020).

Fidelis (2020) também encontrou resultados em seu trabalho que indicam um bom potencial para desempenho dos cordeiros em função do investimento materno das ovelhas.

2.6.2 Desmame

O desmame é o período a partir do qual os animais são separados da mãe, de maneira que passam a consumir alimentos sólidos e não mais a dieta líquida. Acontece entre 60 a 100 dias após o nascimento.

A preferência é obter cordeiros desmamados precocemente para que sejam então abatidos mais cedo, diminuindo custos com alimentação dos mesmos na propriedade (CASTRO *et al.*, 2021). Da quarta à sexta semana de idade, os borregos já poderão satisfazer cerca de 50% das suas necessidades a partir da ingestão de alimentos sólidos, capacidade de ingestão esta que continua a aumentar, a par do desenvolvimento do sistema digestivo, podendo por fim o borrego alimentar-se exclusivamente de alimento sólido. A idade ao desmame é muito variável, dependendo do tipo (carne, leite) e sistema de produção (extensivo, semi-intensivo, intensivo) (GOMES *et al.*, 2018).

2.6.3 Creep feeding

O creep feeding ou cocho privativo é uma forma de suplementação que tem como objetivo a desmama dos cordeiros mais pesados. Consiste na suplementação alimentar, durante a fase de cria, utilizando alimentos volumosos de alta qualidade, concentrados, suplementos minerais e vitamínicos, efetuada em um cocho cercado de forma a permitir somente a entrada das crias ficando as matrizes (ovelhas lactantes) de fora (FERNANDES, 2021).

No trabalho realizado por Santos (2018) com o objetivo de avaliar a influência da suplementação em creep feeding no ganho médio diário (GMD) de cordeiros de parto simples e gêmeares, a suplementação dos cordeiros, independente do tipo de parto, promoveu maior ganho de peso em relação àqueles que não consumiram concentrado.

O sistema de creep feeding pode ser uma opção para a manutenção da condição corporal em ovelhas em lactação, além dos ganhos de peso em seus cordeiros (FERNANDES, 2021).

2.7 Desempenho de cordeiros

2.7.1 Avaliação morfométrica

O estudo das partes que constituem o corpo do animal, por meio da biometria é essencial para a melhoria na produtividade, pois funciona como banco de dados para observação do crescimento e desenvolvimento animal (GAMA *et al.*, 2020).

São importantes também para associar com demais características importantes para a produção. No geral, cordeiros nascidos de partos simples são mais pesados do que os de parto duplo e, em consequência desse fato, as medidas corporais de perímetro torácico, altura de cernelha e comprimento também são maiores (BARRETO *et al.*, 2020).

A morfometria linear considera informações lineares, como comprimento, altura, largura, circunferência entre outras variáveis e suas razões (GUIMARÃES, 2018). O autor ainda cita que a avaliação morfológica possibilita a seleção de animais melhorados para compor os rebanhos. Para avaliações das medidas morfométricas, são mensurados geralmente perímetro torácico, altura da cernelha, largura da garupa, profundidade do tórax e comprimento corporal, assim como fizeram em seus trabalhos Guimarães (2018), Gama *et al.* (2020) e Conceição *et al.* (2018).

2.7.2 Avaliação de ganho em peso

O ganho em peso e o peso corporal final são as principais medidas de desempenho para os animais de corte, pois determinam efetivamente a evolução do seu desenvolvimento corporal (SOARES, 2018).

Ganho médio diário pode ser obtido como fizeram Borges *et al.*, (2021) onde os animais foram pesados no início e final de cada período do experimento após jejum de sólidos de 18 horas para avaliar o ganho de peso médio diário (GMD), que foram obtidos pela diferença entre o peso inicial e final dividido pela quantidade de dias experimentais. Assim como feito por Dos Santos (2019) em seu trabalho, no qual para a avaliação de desempenho, os cordeiros foram pesados no primeiro (PVI) e no último dia de experimento para a obtenção do peso vivo final (PVF) para posterior cálculo das variáveis de ganho de peso diário. O uso de uma estratégia de suplementação alimentar no pré-parto e no pós-parto pode melhorar o desempenho de cordeiros.

3. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília, localizada em Brasília - DF. O período experimental iniciou-se 20 dias antes da estação de monta, (março de 2019) até o desmame dos cordeiros (novembro de 2019). Foram utilizadas 42 ovelhas mestiças Santa Inês Dorper, distribuídas ao acaso em 4 tratamentos, com 10 repetições, sendo duas reservas, caso fosse necessário e 50 cordeiros filhos das mesmas. As ovelhas foram distribuídas nos grupos segundo idade, peso, escore corporal e padrão racial. Foram mantidas durante o dia (sob lotação rotacionada entre piquetes) em pastagem com predominância de *Panicum maximum* cv. Tamani e *Panicum maximum* cv. Massai, de forma a diluir o efeito do pasto. Durante a noite as ovelhas eram abrigadas em local coberto, em baias separadas conforme tratamento.

Os tratamentos foram: SM20 – Sal mineral a partir de 20 dias antes da estação de monta; SP20 - Suplementação a partir de 20 dias antes estação de monta; SPI - Suplementação a partir da identificação da gestação e SPF- Suplementação no terço final da gestação. Segue imagem com a esquematização das etapas do experimento (Figura 1 e 2). As matrizes receberam a suplementação, em função de tratamento, até o momento de desmame dos cordeiros. No período da estação de monta (fevereiro de 2019) as pastagens apresentavam boa qualidade e disponibilidade, pois era um período em que a incidência de chuva é comum

na região propiciando tais condições ao pasto. Nesse momento as ovelhas dispunham de bom de escore da condição corporal e apresentavam baixas exigências.

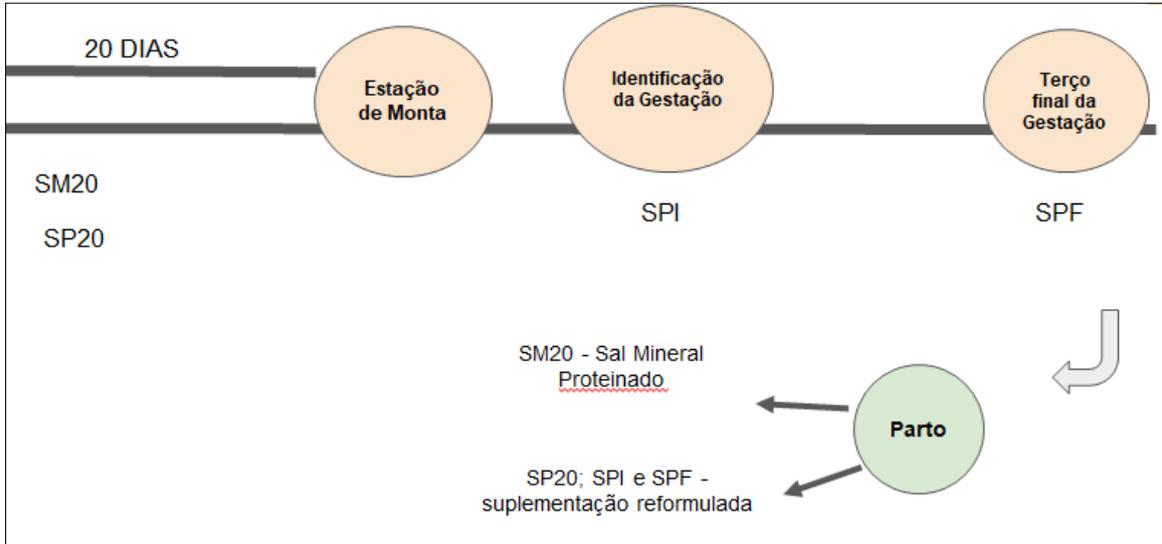


Figura 1. Distribuição das diferentes suplementações no decorrer do experimento

Fonte: Arquivo pessoal da autora.

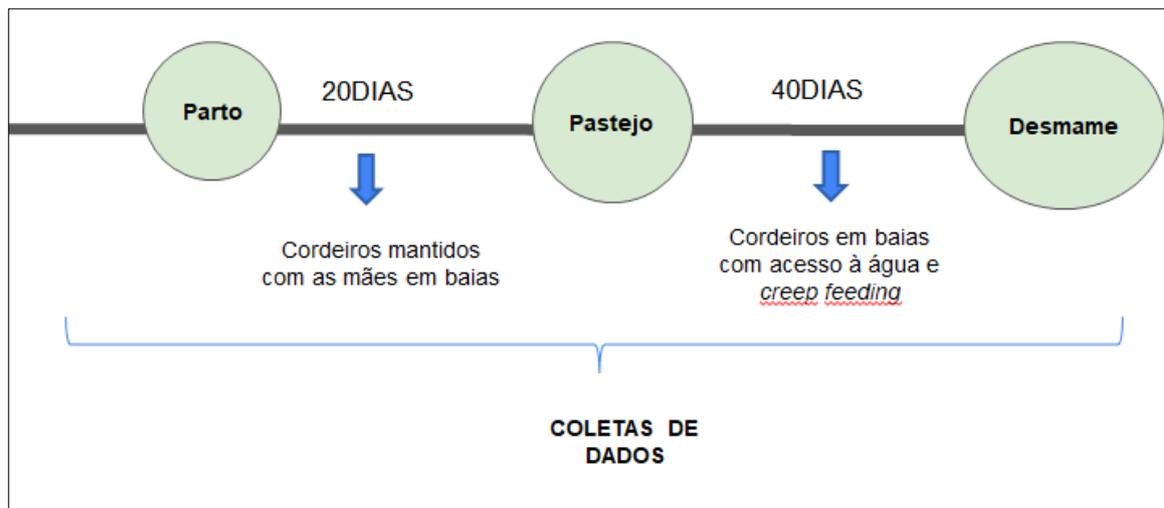


Figura 2. Etapas do experimento no momento pós-parto

Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Os suplementos foram formulados para atender as exigências nutricionais conforme as recomendações do NRC 2007 (*National Research Council*). Na Tabela 1 é apresentada a composição do concentrado fornecido. O sal mineral fornecido aos animais do SM20 era de origem comercial próprio para ovinos e caprinos. A suplementação foi fornecida às 16h, com as quantidades ajustadas em cada pesagem.

No início da estação de parição, as ovelhas foram monitoradas por 24h para acompanhamento no parto, intervenções em caso de necessidade e início das avaliações com os borregos. Ao nascerem, os cordeiros tiveram seus umbigos curados, devidamente identificados com colares numerados e foram feitas a partir desse momento as coletas de dados para avaliação do desempenho do nascimento ao desmame aos 60 dias.

Após o parto, por um período de 20 dias, ovelhas e borregos foram mantidos na estrutura coberta, recebendo cana-de-açúcar como único volumoso. Um novo suplemento foi formulado para os animais dos tratamentos SP20, SPI e SPF e às ovelhas do SM20 foi fornecido sal mineral comercial proteinado. A partir do 10º dia foi oferecido aos cordeiros uma ração completa (20 % PB e 80 % NDT) *ad libitum*, farelada em *creep feeding* coletivos, formulada para ganho de peso diário de 0.300 kg por dia (NRC, 2007).

Tabela 1. Composição centesimal e nutricional do concentrado em matéria seca (%) fornecida para as ovelhas em no pré-parto e pós parto

Itens (%)	SM20	SP20	SPI	SPF
Farelo de Soja	-	56,37	56,37	36,04
Milho	-	40,24	40,24	61,53
Calcário calcítico	-	-	-	0,59
Suplemento mineral vitamínico*	-	3,39	3,9	1,84
Nutrientes	SP20; SPI		SPF	
MS (% na Matéria Natural)	96,61		92,75	
PB (% na MS)	29,98		23,14	
FDN (% na MS)	18,33		25,75	
FDA (% na MS)	4,98		5,61	
EE (% na MS)	2,74		2,65	
MM (% na MS)	7,33		5,61	
CHO (% na MS)	59,91		68,58	
CNF (% na MS)	41,58		42,83	
NDN (% na MS)	13,15		21,94	
NDA (% na MS)	6,68		9,37	
NDT (% na MS)	58,42		68,43	

*Composição do Premix Mineral vitamínico: Cálcio (Máx.) 150 g, Cálcio (Mín.), 130 g, Fósforo (Mín.), 65 g, Sódio (Mín.) 130 g, Flúor (Máx.) 650 mg, Enxofre (Mín.) 12 g, Magnésio, (Mín.) 10 g, Ferro (Mín.) 1000 mg, Manganês (Mín.) 3000 mg, Cobalto (Mín.) 80 mg, Zinco (Mín.) 5000 mg, Iodo (Mín.) 60 mg, Selênio (Mín.) 10 mg, Vitamina A (Mín.) 50000 U. I., Vitamina E (Mín.) 312 U.

Após esse período, as ovelhas passaram a ser levadas para os piquetes durante o dia e os borregos permaneceram no galpão coberto, com acesso a água e ao *creep feeding*. Ao retornarem as ovelhas recebiam o suplemento em função do tratamento e voltavam a ter contato com os borregos. Para alcançar o objetivo do trabalho, as seguintes variáveis foram estudadas:

1. Variáveis ao nascimento: Peso do cordeiro ao nascimento (PN).

2. Ganho em peso: para analisar o desempenho foram utilizadas características de ganho médio diário (GMD, g/animal/dia), ganho total (GT, kg/animal) e peso ao desmame (PD), onde os cordeiros foram pesados ao nascimento (PN) e aos 60 dias ao iniciar o desmame para se obter o peso ao desmame (PD) (Figura 6).

3. Mensurações morfométricas corporais: obtidas dois dias após nascimento e ao desmame (60 dias). Foram determinadas com a utilização de fita métrica e compasso, em local plano e correto prumo. Foram tomadas as medidas de altura da cernelha (ponto mais alto da região interescapular e o solo), perímetro torácico (circunferência externa da cavidade torácica, junto às axilas) e comprimento corporal (cernelha até a parte caudal da tuberosidade isquiática) como apresentado nas figuras 3, 4 e 5 respectivamente.



Figura 3. Mensuração altura da cernelha
Fonte: Arquivo pessoal da autora.



Figura 4. Mensuração perímetro torácico
Fonte: Arquivo pessoal da autora.



Figura 5. Mensuração comprimento corporal
Fonte: Arquivo pessoal da autora.



Figura 6. Pesagem ao Desmame
Fonte: Arquivo pessoal da autora.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade, sendo que o peso ao nascimento foi utilizado como covariável. Os resultados foram analisados por intermédio do programa computacional SAS (Version 9.0, 2010).

Na Tabela 2 são apresentados os resultados de peso ao nascimento (PN), peso ao desmame (PD), ganho médio diário (GMD), ganho total (GT), ganho em altura de cernelha (GAC), ganho comprimento corporal (GCC) e ganho no perímetro torácico (GPT).

Tabela 2. Resultados das avaliações em cordeiros nascidos de ovelhas submetidas a diferentes estratégias de suplementação da gestação e pós-parto

Variáveis	SM20	SP20	SPI	SPF	CV ²	Valor P ³
PN	3,62b±0,49	3,79ab±0,68	4,26a±0,46	3,55b±0,89	13,59	0.0072
PD	14,31c±3,28	21,37a±4,01	20,20ab±1,14	17,52b±4,40	13,73	0.0001
GMD	178,14c±49,69	293,079a±58,61	265,61ab±17,78	232,74b±63,38	17,32	0.0001
GT	10,69c±2,98	17,59a±3,52	15,94ab±1,07	13,97b±3,80	17,32	0.0001
GAC	10,06b±2,89	13,93a±2,70	12,50ab±2,50	12,62ab±2,61	20,42	0.0071
GCC	19,33b±4,36	25,72a±3,21	24,46a±4,42	20,54b±2,49	15,26	0.001
GPT	6,24±2,21	7,68±2,09	5,88±2,070	5,95±1,97	32,62	0.1363

Sal mineral 20 dias antes da estação de monta (SM20), Suplementação a partir de 20 dias antes estação de monta (SP20), Suplementação a partir da identificação da prenhez (SPI), Suplementação no terço final da gestação (SPF), Peso ao nascimento (PN), peso ao desmame (PD), ganho médio diário (GMD), ganho total (GT), ganho em altura de cernelha (GAC), ganho comprimento corporal (GCC) e ganho no perímetro torácico (GPT). Médias seguidas por letras iguais, dentro de cada fator, não diferem pelo teste de tukey ($P > 0,05$). ¹Erro médio padrão. ²Coeficiente de variação. ³Significância.

Na Tabela 2 observa-se que houve diferença significativa ($P < 0,05$) no peso ao nascimento dos animais, sendo que os animais nascidos de fêmeas que receberam os tratamentos SP20 (suplementação a partir de 20 dias antes do protocolo de sincronização de estros) e SPI (suplementação a partir da identificação da gestação) apresentaram maior peso ao nascimento. Deve ser enfatizado que as matrizes permaneceram durante a gestação em pasto de alta qualidade e estavam com bom escore de condição corporal no período da estação de monta.

Para as variáveis peso ao desmame (PD), ganho médio diário (GMD) e ganho total (GT) observou-se diferença significativa ($P < 0,05$) em função do nível de suplementação das ovelhas, sendo observada a mesma tendência. Os cordeiros nascidos de fêmeas submetidas ao SM20 (ovelhas recebendo apenas sal mineral) obtiveram menores desempenhos até o desmame. Este fato pode estar relacionado com a menor reserva corporal dessas fêmeas ao parto, já que não receberam nenhum tipo de suplementação proteica ou energética, levando a uma menor produção de leite e conseqüentemente menor desempenho dos borregos, pois somado a isso, não houve suplementação no pós-parto para as ovelhas desse tratamento, como houve para as demais. É cabível notar que os Tratamentos SP20, SPI (estatisticamente igual ao SP20 e SPF) e SPF, resultaram em cordeiros com melhores GMD e GT do que o Tratamentos SM20, permitindo inferir que nessas condições, a suplementação a partir de 20

dias antes da estação de monta, suplementação após confirmada a prenhes e ainda a partir do momento mais crítico para o feto (terço final), permite que se tenha cordeiros mais pesados ao desmame.

Ovelhas com suas exigências nutricionais atendidas durante a gestação têm o risco de aborto diminuído e apresentam melhor condição de escore corporal e reservas no momento pós-parto, o qual há uma demanda elevada de energia, pois precisará manter-se e manter o (s) cordeiro (s) nascido (s) por meio da produção de leite. A nutrição inadequada durante a gestação, sem atendimento das exigências, pode determinar a rejeição de cordeiros nascidos de ovelhas que apresentam condições corporais inadequadas no momento do parto, potencializando a mortalidade neonatal (THOMSON & THOMSON, 1949).

A eficiência de utilização de energia metabolizável para o crescimento fetal oscila entre 5% a 22% aproximadamente; para o ganho em peso esses valores oscilam entre 40% a 60%. Este baixo índice de conversão da energia, associada ao aumento de peso do feto no final da gestação, resulta em um notável aumento nas exigências energéticas das ovelhas gestantes (Russel, 1982). Nesse sentido, observa-se que o consumo de energia das ovelhas está diretamente relacionado com o peso dos animais ao nascimento, podendo ser menor quando comparado com o consumo de energia, principalmente no terço final da gestação for abaixo da exigência do animal.

Portanto, o peso ao nascimento e ao desmame, são diretamente dependentes da condição corporal e nutricional da ovelha durante a gestação e lactação. Para que não haja comprometimento no desempenho do borrego e ele possa expressar seu potencial genético para ganho em peso até o desmame, segundo Geraseev et al. (2006), deve-se considerar a inexistência de restrição nutricional durante a vida uterina.

Os valores médios de PD foram 14,31; 21,37; 20,20 e 17,52 Kg para os tratamentos SM20, SP20, SPI e SPF respectivamente, o que comprova a importância do manejo nutricional da ovelha gestante sobre o peso aos desmame dos borregos. Segundo Campos (2017), desmamar cordeiros com peso vivo acima de 18 Kg repercute em menor tempo para alcançar peso ideal de abate (40 Kg), que resulta na diminuição de gastos com alimentação e mão de obra, além da precocidade desses animais que propicia melhor qualidade da carne., como o mercado demanda Em seu trabalho, a autora observou que o peso vivo dos cordeiros ao nascimento e aos 30, 60 e 90 dias de idade foi influenciado ($P < 0,05$) pelo nível de suplementação alimentar das matrizes, sendo que os cordeiros nascidos de ovelhas suplementadas com 0,4% de concentrado produziram cordeiros com maior peso nas diferentes idades.

Avaliando o efeito da suplementação (com e sem) no pré-parto e à desmama sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento, Rosa et al. (2007) constataram que as ovelhas do grupo com suplementação apresentaram maior peso e melhor condição corporal, mantiveram o peso durante a lactação e com isso pariram e desmamaram cordeiros mais pesados, justificando dessa forma a importância da suplementação durante a fase de gestação e lactação.

Na Tabela 2 observa-se ainda que o ganho em perímetro torácico não apresentou diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos, enquanto que os ganhos em altura de cernelha ($P < 0,05$) resultaram em melhores ganhos aos pertencentes dos Tratamentos SP20, SPI (tratamentos que houveram suplementação em algum momento da gestação), enquanto que o ganho em comprimento corporal apresentou significância ($P < 0,05$) e resultados assim como no Tratamento SM20. O fato dos cordeiros do SM20 e SPF apresentarem menores ganhos nessas duas medidas significativas pode ser explicado pelo baixo peso ao nascimento, que segundo Geraseev *et al.* (2006), impõe um efeito negativo mais à frente na vida do cordeiro, e assim compromete a produtividade de tais animais comprovando, portanto, segundo os autores, o comprometimento do desenvolvimento dos animais que não foram suplementados adequadamente para atender às exigências nutricionais de animais gestantes.

5. CONCLUSÃO

Preferencialmente deve ser executada uma estratégia alimentar para as matrizes desde o momento que precede a estação de monta para resultados superiores no desempenho dos cordeiros. A suplementação fornecida às matrizes em algum momento da gestação (pré-estação de monta, confirmação da prenhez ou terço final) resulta em cordeiros com melhor desempenho, assim como também no pós-parto.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A. K. S de. **Efeito da nutrição materna sobre o desempenho de ovelhas e cordeiros Morada Nova em sistema a pasto na Caatinga**. Embrapa Caprinos e Ovinos-Tese/dissertação (ALICE), 79f. : il. 2019.
- BARRETO, H. F. M.; DE SOUZA, C. M. S.; NETO, J. V. E.; MENEZES, M. M. M.; DE FREITAS, M. M.; DE JESUS, P. P. C. **Desempenho de cordeiros mestiços de Morada Nova e Santa Inês ao nascimento**. Extensão Rural em Foco: Apoio à Agricultura Familiar, Empreendedorismo e Inovação – Guarujá, SP: Editora Científica Digital, v.1, p.190-195, 2020.
- BETTENCOURT, Arthur Fernandes; DA SILVA, Daniel Gonçalves; LEITE, Tisa Echevarria; DA PORCIUNCULA, Gabriela Caillava. **Sistemas de produção para terminação de cordeiros no Sul do Brasil**. Pesquisa Agropecuária Gaúcha, v.26, n.1, p. 243 - 262, 2020.
- BORGES, Holavio Henrique Pereira et al. Desempenho De Cordeiros Confinados Recebendo Dietas Acrescidas De Aditivos. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 13, n. 1, p. 193-201, 2021.
- BOROWSKY, Aline Moreira. **Influência da condição corporal no perfil metabólico de ovelhas no período de transição e no desempenho de cordeiros**. 2021. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.
- BROCHINE, Luciano. **Efeito da nutrição energética em ovelhas durante a gestação sobre o desempenho de cordeiros na fase de terminação**. 2019. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Produção Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2019.
- BRONDANI, W. C. et al. Suplementação gestacional na produção de lã de ovelhas e cordeiros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, p. 977-984, 2020.
- BRONDANI, W.C.; LEMES, J.S.; FERREIRA, O.G.L.; ROLL, V.F.B.; DEL PINO, F.A.B. Perfil metabólico de ovelhas em gestação. **Archivos de Zootecnia**. 65 (R): 1-6. 2016.
- CAMPOS, Nathália Rafaela Fidelis. **Suplementação alimentar de matrizes em pasto diferido:desempenho de ovelhas e cordeiros até o desmame**. 2017. 70f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.
- CASTRO, Karine Carvalho; LEITE, Lenir Gonçalves; MACIEL, Márcio André Peres. Mortalidade De Cordeiros Produtos De Matrizes Primíparas. **ANAIS CONGREGA MIC**, ISBN 978-65-86471-05-2, v. 17, p. 101-107, 2021.

- CONCEIÇÃO, Ellen Cristina; NARDI JUNIOR Geraldo de; DANTAS Ariane; MARTINS, Édson Aparecido. **Análise Das Medidas Biométricas De Cordeiras Da Raça Bergamácia**. In: VII JORNACITEC-Jornada Científica e Tecnológica. Botucatu-SP, 2018.
- CUNHA, Barbara de Sá. **Produção intensiva de cordeiros sob diferentes fontes alimentares: revisão de literatura**. 32 f. Monografia (Graduação) - Zootecnia, Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína, 2021.
- FERNANDES, Marcus Vinicius Betancur. Desempenho de cordeiros merino australiano x ideal criados em sistema creep feeding. / Marcus Vinicius Betancur Fernandes. – Santana do Livramento, 2021. 34 f.
- FIDELIS, Sérgio da Silva. **Produção de leite de ovelhas Santa Inês e Dorper e sua relação com o desempenho das crias** / Sérgio da Silva Fidelis. - Areia, 2020. 32 f. : il.
- GAMA, Kainan Pinheiro et al. AVALIAÇÃO BIOMÉTRICA DE OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS. **Semana de Agronomia da UESB (SEAGRUS)-ISSN 2526-8406**, v. 2, n. 1, 2020.
- GERASEEV, L. C.; PEREZ, J. R. O.; CARVALHO, P. A. Efeitos das restrições pré e pós-natal sobre o crescimento e o desempenho de cordeiros Santa Inês do nascimento ao desmame. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.245-251, 2006.
- GOMES, Maria José et al. Maneio Alimentar em Ovinos e Caprinos. II. Alimentação de borregos. **Agrotec-Revista Técnico-científica Agrícola**, v. 29, p. 20-23, 2018.
- GUEDES, Tayã de Menezes Furtado. **Eficiência do flushing em cordeiras ideal**. / Tayã de Menezes Furtado Guedes. – Monografia (Graduação), Santana do Livramento, 2020. 29 f.
- GUIMARÃES, Joanderson de Oliveira. **Utilização da morfometria geométrica na caracterização racial e produtiva de ovinos morada nova, Santa Inês, Somalis e Dorper**. / Joanderson de Oliveira Guimarães. - Itapetinga: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2018. 80fl.
- HOLANDA FILHO, Zenildo Ferreira. **Mapeamento dos abatedouros com serviço de inspeção sanitária para caprinos e ovinos no Brasil**. / por Zenildo Ferreira Holanda Filho, Cícero Cartaxo de Lucena e Espedito Cezário Martins. – Sobral : Embrapa Caprinos e Ovinos, 2019. 41 p. il. color. - (Documentos / Embrapa Caprinos e Ovinos, ISSN 1676-7659 ; 135).
- HOOPER, Henrique Barbosa et al. Bem-estar durante o período gestacional de ovelhas: uma breve revisão. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 16, p. 1-10, 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa da Pecuária Municipal. Tabela 3939: Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho. [Rio de Janeiro, 2021c]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>. Acesso em: 29 out. 2021.
- MACHADO, G.S. **Toxemia dos pequenos ruminantes: etiopatogenia e prevenção**. Seminário apresentado na disciplina Transtornos Metabólicos dos Animais Domésticos, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014. 11p

- MACIEL, Maria Eugênia Nobre. **Desempenho produtivo e reprodutivo de ovelhas submetidas ao flushing.** / Maria Eugênia Nobre Maciel. – Santana do Livramento, 2021. 43 f.
- MENDES, Janaína Palermo; VALENTIM, Jean Kaique; BARBEIRA, Stefany Da Silva. Toxemia da Prenhes em Ovinos. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 25, n. 2, p. 166-171, 2021.
- MENZIES, P. I. **Pregnancy Toxemia in Ewes and Does.** Disponível em: <<https://www.merckvetmanual.com/metabolic-disorders/hepaticlipidosis/pregnancy-toxemia-in-ewes-and-does>>. Acesso em: 21 jan. 2022.
- MEXIA, A. A.; MACEDO, F. A. F.; ALCADE, C. R.; SAKAGUTI, E. S.; MARTINS, E. N.; ZUNDT, M.; YAMAMOTO, S. M.; MACEDO, R. M. G. Desempenhos Reprodutivo e Produtivo de Ovelhas Santa Inês Suplementadas em Diferentes Fases da Gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n.3, p. 659, 2004.
- MUNHOZ, Michelle Da Luz et al. Desempenho de ovelhas e cordeiros texel em distintas fases do manejo nutricional. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 4909-4919, 2020.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of small ruminants. Washington, D.C.: National Academies Press, 2007.
- NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger-7.** Artmed Editora, 2018.
- PEREZ, J. R. O.; GERASEEV, L. C.; QUINTÃO, F. A. **Manejo Alimentar de Ovelhas.** Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Boletim de Extensão, p. 5, 2002.
- PERUZZI, A. Z. M.; CARAMALAC, A. C. D.; MARQUES, S. Desmame precoce em cordeiros da raça Santa Inês. **Revista Agrarian**, v.8, n.27, p. 81, 2015.
- ROSA, G. T.; SIQUEIRA, E. R.; GALLO, S. B.; MORAES, S. S. S. Influência da suplementação no pré-parto e da idade de desmama sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.953-959, 2007.
- RUSSEL, A. J. F. **Nutricion de las ovejas gestantes.** In: MALUENDA, P. D. Manejo e enfermedades de las ovejas. Zaragoza: Acribia, 1982. p. 225-242.
- SANTAROSA, B. P.; DANTAS, G. N.; FERREIRA, D. O. L.; SANTOS, B.; TAKAHIRA, R. K.; CARVALHO, M. G.; SILVA, A. A.; GONÇALVES, R. C. Comparação dos parâmetros bioquímicos entre gestação única e gemelar de ovelhas da raça Dorper durante gestação, parto e pós-parto. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.71, n.4, p.1307-1315, 2019.
- SANTOS, Douglas dos. **Desempenho, biometria e comportamento ingestivo de cordeiros em pastejo, suplementados com blocos multinutricionais contendo própolis vermelha de Alagoas.** Rio Largo- AL, 2019. 48 f.; il; 33 cm.
- SANTOS, Fernanda Ferreira dos. **Nutrição energética de ovelhas e implicações na reprodução e programação fetal.** 2021. Tese (Doutorado em Nutrição e Produção Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, University of São Paulo, Pirassununga, 2021.

- SANTOS, Sthefany Kamile. Desempenho de cordeiros de parto simples e gemelares suplementados em creep feeding-Performance of single or. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v. 19, n.1, p. 1-9, 2018.
- SOARES, Sérgio Luiz Silva. **Avaliação nutricional, desempenho e características morfométricas de cordeiros de diferentes grupos genéticos terminados em sistema de integração lavoura-pecuária com suplementação em região semiárida**. 2018. 70 f. Dissertação (Dissertação em Zootecnia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.
- THOMSON, A.M.; THOMSON, W. **Lambing in relation to the diet of the pregnant ewe**. Rowett Research Institute, Bucksburn, Aberdeenshire, v.2, p.290-305, 1949.
- TONINI, Hélio; DA SILVA, Renata Solf Suñé Martins. **Relatório De Avaliação Dos Impactos De Tecnologias Geradas Pela Embrapa**. Bagé, 2020.
- YÁÑEZ, A.; RESENDE, E.; FERREIRA, K. T.; MEDEIROS, A. C. D.; SOBRINHO, A. N. S.; PEREIRA FILHO, A. G.; TEIXEIRA, J. M.; ARTONI, I. A. M. A.; BARALDI, S. M. Utilização de Medidas Biométricas para Predizer Características da Carcaça de Cabritos Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1564-1572, 2004.