

MANEJO REPRODUTIVO E ALIMENTAR PARA O FORTALECIMENTO DA OVINOCULTURA DE CORTE EM ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES NO SEMIÁRIDO NORDESTINO, NO BRASIL

*Daniel Maia Nogueira*¹

*Sergio Guilherme de Azevedo*²

*Tadeu Vinhas Voltolini*³

*Salete Alves de Moraes*⁴

*João Bosco Loiola Filho*⁵

*Thiago Vinicius Costa Nascimento*⁶

RESUMO

O trabalho apresenta resultados de transferência de tecnologias do manejo reprodutivo de ovinos de corte na Associação dos Produtores do Sítio Pimenta, em Dormentes, PE. Utilizaram-se 92 ovelhas locais, mestiças Santa Inês-Bergamácia, em três experimentos, tendo-se avaliado: no Experimento I, dois níveis de Nutrientes Digestíveis Totais (NDT); no Experimento II, três níveis de ureia no suplemento concentrado antes da estação de monta. Foram determinados ganho de peso total (GPT), ganho médio diário (GMD), taxa de parição e prolificidade. No Experimento III, foram determinados período de serviço pós-parto e intervalo entre partos (IEP). No Experimento I, foram obtidos GPTs médios de 3,5 kg, GMD de 63,8 g/dia, taxa de parição de 86,9% e prolificidade de 1,1. No Experimento II, foram obtidos GPTs médios de 0,56 kg, GMD de 13,4 g/dia, taxa de parição de 77,7% e prolificidade de 1,1. No Experimento III, o período de serviço médio foi de 57,8 dias e o IEP, de 209,8 dias. Os suplementos concentrados mostraram-se adequados para ganho de peso e a manutenção da atividade reprodutiva das ovelhas durante a época seca. O período de serviço e o IEP das ovelhas no início do período chuvoso foram curtos, demonstrando alta eficiência reprodutiva. Os produtores participaram ativamente das atividades e passaram a aplicar as técnicas utilizadas.

Termos para indexação: agricultura familiar, estação de monta, fertilidade, *Ovis aries*, pecuária de corte, pesquisa participativa.

¹ Médico-veterinário, Mestre em Ciências Veterinárias, doutorando em Veterinary and Biomedical Sciences na James Cook University of North Queensland, Austrália, pesquisador da Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, Zona Rural, Caixa Postal 23, CEP 56302-970 Petrolina, PE. daniel.nogueira@cpatsa.embrapa.br

² Engenheiro-agrônomo, Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, analista da Embrapa Semiárido. sergio@cpatsa.embrapa.br

³ Zootecnista, Doutor em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Semiárido. tadeu.voltolini@cpatsa.embrapa.br

⁴ Zootecnista, Doutora em Ciência Animal, pesquisadora da Embrapa Semiárido. salete.moraes@cpatsa.embrapa.br

⁵ Médico-veterinário, consultor do Programa de Assistência Gerencial Tecnológica (Agetec) do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas/Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Sebrae/Senar), Rua E, Nº 2 – Tancredo Neves, CEP 48907-480 Juazeiro, BA. bosco_mev@yahoo.com.br

⁶ Médico-veterinário, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), Rua do Timbó, nº 600, Ap. 201 – Caminho das Árvores, CEP 41820-660 Salvador, BA. thiagovcn_vet@hotmail.com

REPRODUCTIVE AND FEEDING MANAGEMENT TO STRENGTHEN MEAT SHEEP PRODUCTION IN AN ASSOCIATION OF PRODUCERS IN THE SEMI-ARID REGION OF NORTHEASTERN BRAZIL

ABSTRACT

This study presents results of technology transfer of the reproductive management of meat sheep production in an association of producers from Dormentes, PE, Brazil. Ninety-two local crossbred Santa Inês and Bergamácia sheep were used in three experiments. Experiment I evaluated two levels of Total Digestible Nutrients (TDN), and Experiment II evaluated three levels of urea in the supplement before the mating season. Total Weight Gain (TWG), Daily Weight Gain (DWG), parturition rate and prolificacy were measured. Experiment III evaluated the post-partum anoestrus and lambing interval. In Experiment I, it was observed that there was an average of 3.5 kg for TWG, 63.8 g/day for DWG, 86.9% for parturition rate and 1.1 for prolificacy. In Experiment II, it was observed an average of 0.56 kg for TWG, 13.4 g/day for DWG, 77.7% for parturition rate and 1.1 for prolificacy. In Experiment III, the post-partum anoestrus was 57.8 days, and the lambing interval was 209.8 days. The supplements showed to be appropriate for weight gain and maintenance of reproductive activity of sheep during the dry season. The post-partum anoestrus and lambing interval of crossbred Santa Inês and Bergamácia sheep were short at the beginning of rainy season, which shows a high reproductive efficiency. Farmers actively participated in the activities and started to apply these techniques.

Index terms: family farming, fertility, mating season, meat cattle production, *Ovis aries*, participative research.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura no Nordeste do Brasil, uma importante fonte de proteína animal, é uma das principais atividades econômicas, em razão dos vários objetivos dessa criação, que são a produção de carne, pele e esterco. Apesar de sua importância econômica e apelo social, a ovinocultura no Semiárido brasileiro apresenta baixos índices zootécnicos e produtivos ocasionados pela pouca adoção de tecnologias adequadas (COSTA et al., 2008).

O manejo reprodutivo é um conjunto de práticas e técnicas para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva, repercutindo favoravelmente na taxa de parição, na prolificidade e na sobrevivência das crias e de animais jovens (SIMPLÍCIO, 2008). A maioria dos produtores deixa os machos e/ou reprodutores o ano inteiro junto das matrizes, e não faz o descarte orientado nem a seleção de matrizes e reprodutores. Tal prática leva o produtor, portanto, a não ter uma época ideal para cobertura, obtendo ele, dessa forma, partos distribuídos irregularmente, com altas taxas de mortalidade e baixo desempenho produtivo e reprodutivo do rebanho.

Em sistemas tradicionais no Semiárido nordestino, com o início das primeiras chuvas e o aumento da disponibilidade de alimento, as fêmeas entram em estro, caracterizando uma “estação de monta natural”. Portanto, os nascimentos das crias ocorrem no período seco, o que resulta em deficiente nível nutricional nos primeiros 60 a 90 dias após o parto, com reflexos negativos para o restabelecimento da atividade ovariana e aumento do intervalo entre partos (MELLADO et al., 2004).

A Associação dos Produtores do Sítio Pimenta (APSP), em Dormentes, PE, é composta por 80 associados, sendo uma sociedade civil sem fins lucrativos. Foi criada em 1995, junto com inúmeras outras pelo Brasil, com o objetivo inicial de acessar recursos públicos. Do mesmo modo que algumas outras associações, a APSP experimentou um desenvolvimento diferenciado. Seus associados estabeleceram sistemáticas tomadas de decisões e souberam acessar, de modo adequado, os benefícios que as políticas públicas ofereciam. A APSP é composta de 58 unidades de produção de base familiar, que acessam recursos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e pertencem aos quadros do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Dormentes (STR/Dormentes). Como a maioria dos associados da APSP pertence a mais de uma das famílias ali reunidas, a prática de troca de serviços na forma de mutirão é mais comum que nas demais associações da região.

Desde a década de 1990, a Embrapa Semiárido vem atuando no município de Dormentes, inicialmente, de modo pontual na promoção do suporte forrageiro, por meio de Dias de Campo e Unidades Demonstrativas. Nos anos 2000, atuou com ações mais consistentes de capacitação, em um processo de corresponsabilidade proporcionado pelas discussões no contexto de territórios, nos projetos financiados pela Fundação das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e o Programa Fome Zero. Essas ações procuravam estabelecer vínculos recíprocos na formação de pessoas, no contexto de cada município do recorte territorial. As discussões foram materializadas, inicialmente, em sistematização da realidade, em problematização e, finalmente, na implementação de ações que promovessem a melhoria das condições de criação – bases alimentar e sanitária vistas como gargalos para a atividade de renda dos produtores. A base alimentar foi a ideia norteadora que proporcionou o uso quase generalizado de práticas de manejo de solo e água compatíveis com o Semiárido, levando a aumentos significativos de produtividade agrícola

e, conseqüentemente, pecuária. Pastagens com capacidade de suporte acima da média e capacidade de produção e armazenamento de forragens elevada permitiram o combate aos gargalos focados neste artigo.

A estrutura quase unifamiliar dos associados do Sítio Pimenta e uma dinâmica embasada em condições edáficas privilegiadas, em que 35% da área das propriedades apresenta boa aptidão agrícola, permitiram o desenvolvimento da produção de grãos e a implantação de pastagens com capacidade de suporte acima da média do município. Potencializando as condições locais, os associados apropriaram-se de tecnologias apresentadas pelas entidades de extensão e de pesquisa – Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e as ONGs Caatinga e Núcleo de Educadores do Sertão de Pernambuco (NEPS) – no Município de Dormentes. Mesmo com metodologias de abordagem diferentes, os produtores da APSP puderam aproveitar de modo bastante interessante o que as entidades tinham a oferecer. O NEPS, com a discussão agroecológica, o IPA, com o foco em projetos, e a Embrapa, com a visão sistêmica, permitiram que os produtores – não somente da APSP, mas de todos os municípios – acessassem informações e benefícios.

Como atividade de renda, a ovinocultura de corte ocupa lugar de destaque nessa região. A base alimentar do rebanho, suportada pela boa aptidão agrícola e potencializada pelas tecnologias de armazenamento e conservação de forragens (silagem e fenação), forrageiras adaptadas e o manejo de solo um pouco mais adequado às condições locais permitiram a utilização de animais de maior potencial genético, com carcaça que atendia às exigências do mercado, permitindo uma capacidade de resposta econômica mais rápida.

O processo histórico de produção dos trabalhos da APSP levou ao estabelecimento de relações comerciais com restaurantes do circuito gastronômico de Petrolina, denominado “Bodódromo” que, em virtude do desenvolvimento do Polo Juazeiro-Petrolina, passou a demandar produtos de qualidade diferenciada para atender ao público da região. A inserção da APSP no “Bodódromo” ocorreu por meio da necessidade de tentar agregar valor às práticas de manejo dos rebanhos que permitiram a produção de animais diferenciados. A APSP procurou os restaurantes e ofereceu seu produto. O apoio institucional da Embrapa foi decisivo. O processo de animação, a dinâmica de discussão, a caracterização e a problematização foram fundamentais.

À medida que os sistemas de produção se intensificavam, houve aumento da demanda por soluções tecnológicas, como a melhoria do manejo reprodutivo e alimentar do rebanho. Alguns aspectos produtivos, como o período e a regularidade de oferta dos animais, peso e idade ao abate e carcaça com maior percentual de cortes nobres e teor de gordura adequado, foram avaliados pelos produtores, que, juntamente com a Embrapa Semiárido, elaboraram propostas de solução. Internamente, na Embrapa Semiárido, foram necessários ajustes metodológicos (como um menor número de animais e de tratamentos experimentais), respeitando-se a base de conhecimentos de cada produtor e de análise da realidade.

O fato de associados estarem participando de projetos de desenvolvimento com a Embrapa, com a formação de jovens agricultores-experimentadores, facilitou a qualificação das demandas e o acesso aos pesquisadores. Entendem-se como agricultores-experimentadores os agricultores selecionados em reuniões do fórum territorial⁷, por meio de critérios discutidos com suas associações e comunidades, com credibilidade, disponibilidade para atuarem como multiplicadores e executores de sistematizações. Os projetos executados pela Embrapa Semiárido formaram cerca de 120 desses agricultores distribuídos no recorte territorial.

Com o projeto financiado pela Embrapa, com ações dependentes das discussões territoriais, a APSP apresentou suas demandas (manejo sanitário, reprodutivo e alimentar), que se alinham às demandas do recorte territorial que o projeto trabalhava. Na abordagem adotada, foram levadas às entidades de apoio – Embrapa, IPA, Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e Banco do Brasil – demandas passíveis de solução no curto, médio e longo prazos, sem confundimento de causa e efeito e, principalmente, com compromissos de suporte na execução, tanto de processos de transferência de tecnologia, como de construção de novos conhecimentos e sistematização de práticas.

⁷ O fórum de desenvolvimento territorial do Alto Sertão do Piauí e Pernambuco foi criado em 2003 com a proposta de construir um “território de identidade”. Nele foram construídos acordos e regras de conduta, em que a primeira premissa é a de somente discutir e mobilizar esforços em políticas de desenvolvimento.

Este trabalho objetivou avaliar os resultados da transferência de tecnologias do manejo alimentar e reprodutivo para o fortalecimento da ovinocultura de corte dos produtores da Associação dos Produtores do Sítio Pimenta (APSP), em Dormentes, PE.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição da pesquisa participativa

As avaliações experimentais foram conduzidas por meio de pesquisa participativa, que se constitui em método científico de investigação para o processo de transferência e construção de conhecimento. A metodologia para a condução dos trabalhos envolveu a participação de pesquisadores e produtores rurais, e estes demandaram da Embrapa soluções para alguns gargalos de sua atividade principal.

Para as tecnologias de manejo reprodutivo do rebanho, os donos de duas propriedades rurais mostraram interesse e concordaram em participar da condução dos trabalhos. Foram realizadas visitas técnicas nas propriedades para análise da infraestrutura mínima necessária e seleção das ovelhas a serem utilizadas nos experimentos. A metodologia da pesquisa foi previamente discutida com os produtores e ajustada de acordo com as necessidades e o compromisso dos produtores para a condução e coleta de dados. Conforme acordado, as despesas com medicamentos e ração para os animais experimentais foram financiadas pela Embrapa Semiárido. Já a infraestrutura e a mão de obra para a condução dos experimentos entraram como contrapartida dos produtores rurais.

Local e animais experimentais

Os trabalhos foram realizados durante dois anos, de janeiro de 2008 a fevereiro de 2010, em duas propriedades rurais particulares da Associação dos Produtores do Sítio Pimenta, localizadas no Município de Dormentes, PE, localizado a 8°26' Sul e 40°46' Oeste, estando a uma altitude de 522 m. Foi registrada uma precipitação pluviométrica total de 485,3 mm em 2008, 398,6 mm em 2009 e 95,5 mm até o final de fevereiro de 2010 (Figura 1).

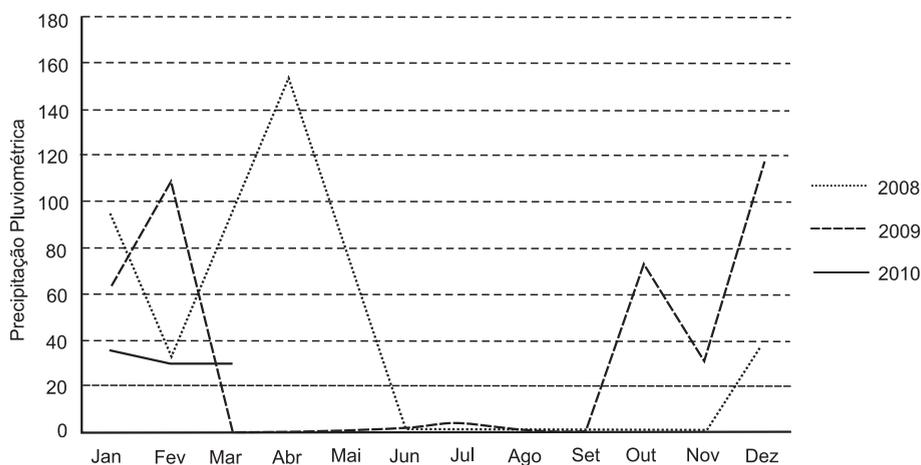


Figura 1. Valores médios da precipitação pluviométrica mensal obtidos durante os anos de 2008, 2009 e início de 2010 em Dormentes, PE.

Fonte: Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP, 2010).

Manejo dos animais

Os períodos de realização dos experimentos foram definidos pelos produtores, sendo baseados na demanda de oferta de lotes de crias uniformes para o abate. Foram realizados três experimentos envolvendo a suplementação de ovelhas com misturas múltiplas antes das estações de monta (EM). Foram utilizadas 92 ovelhas locais, mestiças de Santa Inês-Bergamácia, acasaladas com reprodutores Santa Inês ou mestiços Dorper, utilizados na proporção de 1:20 (um macho para 20 fêmeas). Para o acasalamento durante as EMs, as matrizes foram divididas em grupos, de acordo com as dietas alimentares, e mantidas com os reprodutores desde o final da tarde até a manhã do dia seguinte. Diariamente, durante as EMs, os reprodutores foram untados no peito com tinta tipo “xadrez” e sebo animal derretido para identificação das ovelhas cobertas. Para evitar efeito de reprodutor, foi feito o rodízio, possibilitando que os carneiros atendessem aos grupos de matrizes alternadamente.

A base alimentar dos rebanhos foi a pastagem de capim-buffel diferida (*Cenchrus ciliaris* L.) das 7h às 15h, tendo sido as ovelhas recolhidas ao aprisco sempre ao final da tarde. Os reprodutores foram mantidos separados,

em piquetes de capim-buffel. Durante o período seco, no Sertão de Pernambuco, a disponibilidade de fitomassa do capim-buffel varia de 6.492 kg/MS/ha a 3.356 kg/MS/ha nos meses de setembro a dezembro (MOREIRA et al., 2007). Segundo os mesmos autores, os teores de proteína bruta (PB) variam de 3,04% a 4,52%; a digestibilidade da matéria seca (DIVMS) varia em 29,76%; e a digestibilidade da matéria orgânica (DIVMO), em 32,83%. Tais valores são considerados baixos, comuns para pastos diferidos ao longo da época seca.

Experimento I

O Experimento I foi conduzido durante o período de agosto de 2008 a março de 2009 na propriedade Baixa da Pedra Branca, em Dormentes, PE. Por meio de seleção zootécnica e exames de ultrassonografia, foram selecionadas 32 ovelhas cíclicas, não gestantes e não lactantes. As fêmeas apresentaram, ao início do experimento, peso, idade, ordem de parto e escore de condição corporal (ECC), respectivamente (média \pm dp), de $41,2 \pm 5,5$ kg; $1,9 \pm 1,0$ ano; $1,5 \pm 1,5$ parto; e $2,8 \pm 0,5$ de ECC (escala de 1 a 5).

As ovelhas foram distribuídas homogeneamente em dois tratamentos com dois níveis de energia nas misturas múltiplas, sendo: 50% e 75% de nutrientes digestíveis totais (NDT), fornecidos durante 56 dias antes da estação de monta (setembro e outubro de 2008). A estação de monta aconteceu durante os meses de novembro e dezembro de 2008, com duração de 45 dias. Para a determinação da variação do peso corporal, os animais foram pesados a cada 14 dias durante o período de oferta do suplemento concentrado.

Os suplementos foram isoproteicos, com 17,5% de PB (Tabela 1). A dieta com 50% de NDT foi baseada no sal proteinado, usado pelos próprios produtores durante o período seco do ano, e a dieta com 75% de NDT foi a proposta a ser testada. Cada ovelha recebeu uma quantidade média de 250 g/dia de suplemento concentrado e água fornecida à vontade.

Experimento II

O Experimento II foi conduzido durante o período de julho de 2009 a fevereiro de 2010 na propriedade Nova Morada, em Dormentes, PE. Foram

utilizadas 45 ovelhas mestiças de Santa Inês, que apresentaram, ao início do experimento, uma média (\pm dp) de peso, idade e escore de condição corporal (ECC), respectivamente, de $48,5 \pm 9,5$ kg, $2,07 \pm 1,5$ ano e $3,3 \pm 0,4$ de ECC (escala de 1 a 5).

Tabela 1. Proporção de ingredientes, de proteína bruta e de nutrientes digestíveis totais (NDT) de dois suplementos fornecidos a ovelhas antes da estação de monta.

Ingredientes	Inclusão (% da matéria seca)	
	75% de NDT	50% de NDT
Farelo de soja	7,5	10,0
Farelo de trigo	25,0	-
Caroço de algodão	26,0	-
Milho moído	35,0	49,2
Ureia	0,5	3,0
Sal mineral	6,0	6,0
Sal comum	-	31,8
TOTAL (%)	100	100
Composição química (% da matéria seca)		
Proteína Bruta	17,5	17,5
Nutrientes digestíveis totais (NDT)	75,0	50,0

Fonte: dados da pesquisa.

As fêmeas foram distribuídas homoganeamente em três regimes alimentares durante 42 dias de suplementação alimentar (julho e agosto de 2009). A estação de monta aconteceu durante os meses de agosto e setembro de 2009, durante 42 dias. Para a determinação da variação do peso corporal, os animais foram pesados a cada 14 dias durante o período de oferta do suplemento concentrado.

Os suplementos alimentares foram isoenergéticos com 75% de NDT e foram formulados para conter três níveis de ureia e proteína, sendo: dieta com 1% de ureia e 19,3% de proteína bruta (PB); dieta com 3% de ureia e 26,3% de PB; e dieta com 5% de ureia e 33,7% de PB (Tabela 2). Cada ovelha recebeu uma quantidade média de 300 g/dia de suplemento concentrado. Água foi fornecida à vontade.

Tabela 2. Proporção de ingredientes, de proteína bruta e de nutrientes digestíveis totais (NDT) em três suplementos concentrados fornecidos a ovelhas antes da estação de monta.

Ingredientes	Inclusão (% da matéria seca)		
	1% de ureia	3% de ureia	5% de ureia
Farelo de trigo	49,5	33,0	14,0
Caroço de algodão	37,5	55,0	76,0
Milho moído	10,0	7,0	3,0
Ureia	1,0	3,0	5,0
Sal mineral	2,0	2,0	2,0
TOTAL	100	100	100
Composição química (% da matéria seca)			
Proteína bruta	19,3	26,3	33,7
Nutrientes digestíveis totais (NDT)	75	75	75

Fonte: dados da pesquisa.

Experimento III

O Experimento III foi conduzido durante o período de novembro de 2008 a setembro de 2009, na propriedade Baixa da Pedra Branca, em Dormentes, PE. Foram utilizadas 15 ovelhas mestiças Santa Inês-Bergamácia, paridas e cobertas durante o início da estação chuvosa, com o objetivo de determinar a duração do período de serviço e o intervalo entre partos (IEP).

Foi utilizado o sistema de produção semiextensivo, em que os animais permanecem durante o dia em pastagens de capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) e são recolhidos ao final da tarde para o aprisco. Considerando-se que no período apresentado houve uma boa disponibilidade de alimento, não foi oferecida qualquer suplementação alimentar para as ovelhas. Água e sal mineral foram fornecidos à vontade.

Utilizou-se um reprodutor ovino da raça Santa Inês, com fertilidade comprovada, untado com tinta tipo “xadrez” no peito para detecção do estro e fertilização das ovelhas.

Logo após a parição, as ovelhas apresentaram peso e escore de condição corporal (ECC) de $41,2 \pm 5,5$ kg e $2,8 \pm 0,5$, respectivamente.

Após o nascimento, as crias foram mantidas junto às mães, ou seja, foram submetidas à amamentação contínua. O período de serviço foi calculado pela duração em dias entre o parto e a cobertura com fecundação. A fecundação foi considerada pelo não retorno ao estro, seguida de parição. A duração da gestação foi calculada pelo período compreendido entre a última cobertura e a parição. Finalmente, o IEP foi calculado pela diferença em dias entre as duas partições.

Parâmetros Avaliados

Para os Experimentos I e II, os parâmetros avaliados foram: variação de peso corporal das ovelhas a cada 14 dias, com jejum de 16 horas. O ganho de peso total (GPT) foi obtido ao subtrair-se o peso inicial do peso corporal final, enquanto o ganho médio diário (GMD) foi o valor do GPT dividido por 56 dias (Experimento I) ou 42 dias (Experimento II). Também foram avaliadas a taxa de parição (ovelhas paridas/total de matrizes expostas na EM x 100) e a prolificidade (crias nascidas/total de matrizes paridas).

As variáveis dos Experimentos I e II referentes ao número de matrizes expostas, estros/matrizes cobertas, partos, crias nascidas e prolificidade, bem como as variáveis do Experimento III referentes ao período de serviço, duração da gestação e o intervalo entre duas partições (IEP), foram apresentadas na forma de estatística descritiva.

Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado. As taxas de parição foram analisadas por meio do teste Qui-quadrado, enquanto os dados de desempenho produtivo (GPT e GMD) foram analisados por meio do procedimento *Análise de Variância* (ANOVA), tendo sido as médias comparadas por meio do teste de Tukey. Em ambos os testes, foram considerados significativos os valores de probabilidade inferiores a 5% ($P < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os produtores participaram ativamente das atividades, com questionamentos e proposições, realizando o manejo dos animais e anotando os resultados experimentais. Houve a integração entre o saber local e o técnico-

científico para a obtenção de conhecimento sistêmico, gerado com base na realidade de cada propriedade.

Até a instalação dos experimentos, os produtores não realizavam qualquer tipo de controle reprodutivo do rebanho. Os machos reprodutores permaneciam o ano inteiro junto com as matrizes, não havendo época ideal para cobertura e, por isso, os partos eram distribuídos de forma irregular durante o ano, dificultando a obtenção de lotes homogêneos que atendessem aos contratos de fornecimento.

A variação observada na precipitação nos anos de 2008 e 2009 é muito comum no Semiárido brasileiro (Figura 1), onde a ocorrência de anos com distribuição e quantitativos próximos à Normal Climatológica é rara. Essas condições climáticas imprimem grande irregularidade na época de monta natural, como citado anteriormente.

Experimento I

Os ganhos de peso total (GPT) e os ganhos médios diários (GMD) das ovelhas suplementadas com 75% ou 50% de NDT foram semelhantes, tendo sido de 3,72 g/dia vs. 3,42 kg/56 dias e 66,52 g/dia vs. 61,19 g/dia, respectivamente, para os níveis de 75% e 50% de NDT (Tabela 3). Provavelmente, o uso de 50% de NDT, para animais que consumiram 250 g/dia de suplemento em associação com a pastagem de capim-buffel, foi suficiente para garantir os mesmos ganhos em relação ao uso de 75% de NDT. Além disso, o suplemento de 75% de NDT pode ter promovido a redução do consumo de forragem em substituição ao consumo de concentrado (MORRISON, 1966; TORREÃO et al., 2008).

O grupo de ovelhas suplementadas com 75% de NDT no concentrado apresentou uma quantidade maior de ovelhas cobertas e paridas, bem como, de crias nascidas, em comparação ao grupo das suplementadas com 50% de NDT (Tabela 3). As taxas de parição de 80,0% a 93,8% após a monta natural podem ser consideradas muito boas. Em condições naturais, Silva e Araujo (2000) observaram uma taxa de parição média de 60% para ovelhas mestiças da raça Santa Inês e crioulas, em dez propriedades rurais no Estado do Ceará, durante quatro anos de observação.

Tabela 3. Peso corporal inicial (PI), peso corporal final (PF), ganho de peso total (GPT), ganho médio diário (GMD), taxa de parição e prolificidade de ovelhas que receberam dois níveis de Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) 56 dias antes da estação de monta.

Parâmetros	75% de NDT	50% de NDT
Nº de ovelhas	16	15 ⁽¹⁾
PI (kg)	41,3	41,2
PF (kg)	45,0	44,6
GPT (kg/56 dias)	3,72	3,42
GMD (g/dia)	66,52	61,19
Estros/ovelhas cobertas	1,38	1,20
Nº de ovelhas cobertas	16	14
Fecundadas no 1º cio (%)	68,8 (11/16)	71,4 (10/14)
Nº de ovelhas paridas	15	12
Taxa de parição (%)	93,8	80,0
Nº de crias nascidas	18	13

⁽¹⁾ Uma ovelha foi excluída do experimento por estar gestante. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos ($P>0,05$).

Fonte: dados da pesquisa.

Segundo Boucinhas et al. (2006), em trabalho realizado na região Sul do Brasil, os resultados de fertilidade em animais suplementados podem variar de acordo com a época em que ocorrem as estações de monta. Os mesmos autores não observaram diferença significativa para o ganho de peso de ovelhas mestiças de Santa Inês-Suffolk suplementadas com 75% de NDT e 13% de PB, em comparação ao grupo mantido exclusivamente em pastagem de *Brachiaria* sp. e *Panicum maximum* cv. Tanzânia, com fornecimento de silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) na seca invernal.

No presente trabalho, outro fato que reforça que os suplementos alimentares promoveram o estímulo da atividade ovariana é que 70% (21 em 30) das ovelhas foram fecundadas na primeira manifestação de estro, após o período de suplementação alimentar. Portanto, os suplementos alimentares mostraram-se adequados para o ganho de peso e a manutenção da atividade reprodutiva das ovelhas durante a época seca do ano, dados que corroboram Martin et al. (2004).

Com base nos resultados, os produtores tiveram preferência pela ração proposta, com 75% de NDT. Essa ração mostrou-se mais adequada para melhorar o desempenho reprodutivo do rebanho em épocas secas do ano. Após a pesquisa participativa, foi observado um aumento da oferta de animais para o abate durante o período seco do ano, onde os produtores receberam melhor remuneração pelos produtos. A satisfação dos produtores foi evidente e eles continuaram empregando as técnicas utilizadas nesse experimento.

Experimento II

Avaliando-se os resultados obtidos para o ganho de peso, foram verificados valores semelhantes ($P > 0,05$) para os ganhos médios diários (GMD), tendo sido de 5,07 g/dia vs. 3,81 g/dia vs. 31,42 g/dia, respectivamente, para os níveis de ureia 1%, 3% e 5% (Tabela 4). Os baixos ganhos de peso observados podem ser justificados pelo escore corporal (EC) que as matrizes apresentaram no início do experimento, sendo ECC = 3,3 – médio (escala de 1 a 5). Afinal, animais em bom estado corporal apresentam menor conversão alimentar que animais de baixo escore corporal. Além disso, a baixa digestibilidade ruminal do caroço de algodão pode ter afetado negativamente a biossíntese de proteína

Tabela 4. Desempenho produtivo e reprodutivo de ovelhas Santa Inês-Bergamácia suplementadas com concentrado contendo três níveis de ureia 42 dias antes da estação de monta.

Parâmetros	1% de ureia	3% de ureia	5% de ureia
PI	49,5	49,3	49,9
PF (kg)	49,7	49,5	51,3
GPT (kg/42 dias)	0,21	0,16	1,32
GMD (g/dia)	5,07	3,81	31,42
Estros/ovelhas cobertas	1,00	1,36	1,25
Nº de ovelhas paridas	15	10	10
Taxa de parição (%)	100,00 ^(a)	66,67 ^(b)	66,67 ^(b)
Nº de crias nascidas	16	11	11
Nº de prolificidade	1,06	1,10	1,10

Nota: letras (a) e (b) sobrescritas diferentes na mesma linha diferem estatisticamente ($P < 0,05$).

Fonte: dados da pesquisa.

a partir da ureia, justificando o pequeno ganho de peso das ovelhas. O caroço de algodão é um subproduto com alto valor energético graças ao elevado nível de ácidos graxos, porém, possui baixa degradabilidade ruminal. Segundo Gonçalves et al. (2004), quando a fonte energética utilizada na ração apresenta degradabilidade não compatível com a da ureia, o efeito benéfico dessa fonte energética não é potencializado ao máximo.

Diferentemente dos resultados deste trabalho, Lema et al. (1995), avaliando ovelhas da raça Ideal que receberam rações isoproteicas com 15,7% PB e níveis de 0%, 1% e 2% de ureia no concentrado, encontraram melhores resultados para o GMD, tendo sido de 145,0 g/dia vs. 83,0 g/dia vs. 133,0 g/dia, respectivamente, para 0%, 1% e 2% de ureia.

Com relação aos parâmetros reprodutivos, foi observada uma diferença significativa ($P < 0,05$) na taxa de parição entre a dieta com 1% de ureia e as demais dietas (Tabela 4). Portanto, foi evidenciado que a utilização de ureia a 3% e a 5% proporcionou perdas na eficiência reprodutiva do rebanho. Estudos demonstram que a deficiência ou o excesso de amônia e ureia plasmática provenientes da proteína degradável no rúmen (PDR) são nocivos para a reprodução (MELLADO et al., 2004). Os mesmos autores afirmam que os problemas reprodutivos oriundos do excesso de amônia e ureia estão associados a mudanças no ambiente uterino, ocorrendo diminuição da motilidade dos espermatozoides no útero, diminuição do pH uterino e liberação de prostaglandina F-2 α , ocasionando danos ao desenvolvimento inicial do embrião no útero, conforme a concentração de ureia aumenta.

Não foi verificada diferença estatística ($P > 0,05$) para o número de estros por ovelhas cobertas em relação aos níveis de inclusão da ureia. Foi observada uma prolificidade média de 1,1 cria. A baixa prolificidade encontrada em todos os tratamentos (Tabela 4) pode ser explicada pelas características genéticas desses animais que apresentam um alto índice de partos simples.

No presente estudo, mesmo trabalhando com um período de adaptação das dietas, foram observadas três mortes por intoxicação, duas mortes no nível de 5% e uma no nível de 3% de ureia. Portanto, foi observado que houve problemas na oferta do suplemento concentrado. A ração foi disponibilizada em cochos coletivos, levando os animais a competirem por mais alimento, e permitindo que animais dominantes ingerissem mais suplemento e, conseqüentemente, maiores quantidades de ureia. Deve ser salientado que a ração foi formulada

corretamente e atendeu às taxas de manutenção da atividade reprodutiva das ovelhas durante a época seca do ano (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2007). Além disso, os níveis de ureia utilizados em uma oferta de 300 g de concentrado animal/dia não ultrapassaram 1% de ureia na dieta total do animal, estando de acordo com os dados de Gonçalves et al. (2004).

Os produtores avaliaram positivamente a experiência, pois possibilitou conhecer mais sobre a ureia e sua utilização na alimentação dos animais. Outro fato observado pelos produtores foi que, ao passar a mistura de caroço de algodão na máquina forrageira, ocorria um aumento da temperatura e, quando essa mistura foi oferecida ainda quente, houve morte dos animais. Tendo sido feita essa observação, os produtores passaram a fornecer a mistura múltipla no dia seguinte ao da elaboração da mistura. Tendo procedido dessa forma, os produtores não observaram mais casos de intoxicação por ureia nos animais. A mistura com 1% de ureia foi escolhida pelos produtores nas próximas suplementações dos animais.

Experimento III

O período de serviço mais longo foi de 95 dias, e o mais curto foi de 34 dias. A média geral foi de $57,8 \pm 18,2$ dias (Tabela 5). As modificações que ocorrem no sistema reprodutivo durante o pós-parto incluem involução uterina e retorno da atividade ovariana. Na ovelha, a involução uterina está completa aos 35 a 50 dias após o parto, o que influi sobre o retorno da atividade cíclica ovariana (GONZÁLEZ, 2002).

Afonso et al. (2008), trabalhando com ovelhas Santa Inês, observaram um período de serviço de 45,2 dias. No entanto, Barbosa et al. (2005), trabalhando com animais da mesma raça, verificaram um período de serviço de 85,5 dias e um IEP de 236 dias. Portanto, as médias do período de serviço observadas nesse experimento foram inferiores às relatadas por Barbosa et al. (2005) e superiores às de Afonso et al. (2008).

Segundo Sousa e Simplicio (1999), ovelhas Santa Inês cujas crias foram submetidas a um regime de amamentação controlado, por duas vezes ao dia, apresentaram um anestro pós-parto mais curto que o das ovelhas com amamentação contínua, tendo sido, respectivamente, de $28,3 \pm 2,9$ e $40,7 \pm 3,2$ dias, o que mostra que amamentação controlada pode reduzir o

período de serviço. Corroborando os resultados de Sousa e Simplício (1999), apesar de as ovelhas terem sido submetidas à amamentação contínua, foi verificado um curto anestro pós-parto e, conseqüentemente, um curto IEP.

Neste trabalho, foi observado que dez ovelhas (66,6%) foram cobertas e fecundadas antes dos 60 dias após o parto (Tabela 5), indicando um rápido retorno da atividade ovariana. Esse resultado pode ser explicado principalmente pelos seguintes fatores: boa condição corporal pós-parto das ovelhas e boa disponibilidade e qualidade do capim-buffel durante o período chuvoso.

Neste trabalho, foi observada uma duração de gestação de $151,9 \pm 2,4$ dias e um IEP de $209,8 \pm 18$ dias (Tabela 5). Como a duração da gestação é um período fisiológico, variando de 146 a 155 dias, quanto mais curto for o período de serviço, menor será o IEP, aumentando, conseqüentemente, a eficiência reprodutiva do rebanho.

Tabela 5. Datas de partição, período de serviço, duração da gestação e intervalo entre partos (IEP) de ovelhas mestiças de Santa Inês-Bergamácia.

N	Parto 1	Cobertura	P. Serviço	Parto 2	Gestação	IEP
1	23/12/08	12/03/09	79	13/08/09	154	233
2	27/12/08	21/02/09	56	22/07/09	150	207
3	28/12/08	27/02/09	61	27/07/09	150	211
4	30/12/08	04/04/09	95	31/08/09	149	244
5	31/12/08	02/04/09	92	30/08/09	150	242
6	06/01/09	25/02/09	50	26/07/09	151	201
7	08/01/09	05/03/09	56	04/08/09	152	208
8	12/01/09	09/03/09	56	11/08/09	155	211
9	16/01/09	21/03/09	64	23/08/09	155	219
10	19/01/09	08/03/09	48	09/08/09	154	202
11	20/01/09	12/03/09	51	13/08/09	154	205
12	21/01/09	24/02/09	34	27/07/09	152	187
13	21/01/09	07/03/09	45	08/08/09	154	199
14	23/01/09	06/03/09	42	04/08/09	151	193
15	29/01/09	08/03/09	38	02/08/09	147	185
Média			57,8 ± 18,2		151,9 ± 2,4	209,8 ± 18,0

Fonte: dados da pesquisa.

Nas condições desse experimento, ficou claro para os produtores que os animais, alimentados com sal mineral e pasto de capim-buffel no período chuvoso do ano, não necessitam de suplementação concentrada para apresentarem bom desempenho reprodutivo. Foi evidenciado que a escrituração zootécnica é de grande importância para orientar o descarte das matrizes que não emprenham em mais de duas estações de monta consecutivas ou que apresentam longos períodos de serviço.

CONCLUSÕES

A suplementação alimentar de ovelhas mestiças de Santa Inês-Bergamácia com misturas múltiplas antes da estação de monta, durante o período seco do ano, pode influenciar positivamente o desempenho reprodutivo, elevando as taxas de parição e o número de cordeiros nascidos.

Os níveis de 3% ou 5% de ureia no suplemento concentrado proporcionaram efeitos indesejáveis na fertilidade de ovelhas mestiças das raças Santa Inês-Bergamácia, portanto, devem ser usados com cautela.

O período de serviço e, conseqüentemente, o IEP de ovelhas mestiças Santa Inês-Bergamácia mantidas em pastagens de capim-buffel, no início do período chuvoso, foram curtos, demonstrando alta eficiência reprodutiva.

A pesquisa participativa, envolvendo pesquisadores e produtores rurais, mostrou-se um meio eficaz para a transferência de tecnologias de manejo reprodutivo para o fortalecimento da ovinocultura de corte nas propriedades da Associação dos Produtores do Sítio Pimenta, em Dormentes, PE.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, V. A. C.; COSTA, R. L. D.; FONTES, R. S.; CUNHA, E. A.; QUIRINO, C. R.; BUENO, M. S. Intervalo de partos em ovelhas da raça Santa Inês suplementadas com ácidos graxos. *Veterinária Zootecnia*, Botucatu, v. 15, n. 2, supl. 1, p. 129, 2008.
- BARBOSA, J. A.; ABREU, R. D.; OLIVEIRA, G. J. C. de; ALMEIDA, A. M. L.; SANTOS, J. C. dos; SANTANA, M. L. A. C.; LEITE, A. P. L. Avaliação de modelos de criação para animais da raça Santa Inês no Semi-Árido Baiano. *Magistra*, Cruz das Almas, v. 17, n. 2, p. 53-57, 2005.
- BOUCINHAS, C. C.; SIQUEIRA, E. R.; MAESTÁ, S. A. Dinâmica do peso e da condição corporal e eficiência de ovelhas da raça Santa Inês e mestiças Santa Inês-Suffolk submetidas a

dois sistemas de alimentação em intervalos entre partos de oito meses. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 36, n. 3, p. 904-909, 2006.

COSTA, R. G.; ALMEIDA, C. C.; PIMENTA FILHO, E. C.; HOLANDA JUNIOR, E. V.; SANTOS, N. M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semi-árida do estado da Paraíba, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 57, p. 195-205, 2008.

GONÇALVES, C. C. M.; TEXEIRA, J. C.; SLAVADOR, S. M. **Uréia na alimentação de ruminantes**. Lavras: UFLA, 2004. (Boletim de Extensão). Disponível em: <www.editora.ufla.br/BolExtensao/pdfBE/bol_101.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2010.

GONZÁLEZ, F. H. D. **Introdução à endocrinologia reprodutiva veterinária**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002. 87 p.

ITEP. Instituto de Tecnologia de Pernambuco. [**Meteograma**: Dormentes]. Disponível em: <<http://www.itep.br/index.php/laboratorios-lamepe/meteorologia-lamepe/meteograma-lamepe>>. Acesso em: 13 jun. 2010.

LEMA, A. C. F.; SILVA SOBRINHO, A. G.; EZEQUIEL, BERTOCCO J. M.; KRONKA, S. N.; TRALDI, A. S. Flushing protéico utilizando uréia: ganho em peso, número de estros e nível de glicose plasmático. In.: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995. v. 1, p. 269-270, 1995.

MARTIN, G. B.; RODGER, J.; BLACHE, D. Nutritional and environmental effects on reproduction in small ruminants. **Reproduction Fertility and Development**, Melbourne, v. 16, p. 491-501, 2004.

MELLADO, M.; VALDEZ, R.; LARA, L. M.; GARCIA, J. E. Risk involved in conception, abortion, and kidding rates of goats under extensive conditions. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, NL, v. 55, p. 191-198, 2004.

MOREIRA, J. N.; LIRA, M. A.; SANTOS, M. V. F.; ARAÚJO, G. G. L.; SILVA, G. C. Potencial de produção de capim buffel na época seca no semi-árido Pernambucano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 3, p. 22-29, 2007.

MORRISON, F. B. **Alimentos e Alimentação dos Animais**. São Paulo: Melhoramentos, 1966.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of small ruminants**. 7th ed. Washington, DC: National Academic Press, 2007. 408 p.

SILVA, F. L. R.; ARAUJO, A. M. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 1712-1720, 2000.

SIMPLÍCIO, A. A. Estratégias de manejo reprodutivo como ferramenta para prolongar o período de oferta de carnes caprina e ovina no Brasil. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v. 2, p. 29-39, 2008.

D. M. Nogueira et al.

SOUSA, P. H. F.; SIMPLÍCIO, A. A. Efeito da amamentação sobre o desempenho reprodutivo pós-parto em ovelhas da raça Santa Inês. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v. 2, n. 2, p. 115-124, 1999.

TORREÃO, J. N. C.; PIMENTA FILHO, E. C.; MEDEIROS, A. N.; GONZAGA NETO, S.; CATANHO, M. T. J. A.; BARRETO, L. M. G.; SILVA, J. O. Retorno da atividade cíclica reprodutiva em ovelhas da raça Morada Nova submetidas a diferentes níveis de energia metabolizável. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 9, n. 3, p. 621-630, 2008.

Trabalho recebido em 24 de setembro de 2010 e aceito em 16 de novembro de 2011