

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL NA
AMAZÔNIA**

DAYANA MESQUITA DA CONCEIÇÃO

**PRODUÇÃO DE PEQUENOS RUMINANTES NA REGIÃO NORDESTE
DO ESTADO DO PARÁ - BRASIL: CARACTERÍSTICAS DA CRIAÇÃO
E CONTROLE DE VERMINOSE GASTROINTESTINAL**

**BELÉM – PA
2017**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL NA
AMAZÔNIA**

DAYANA MESQUITA DA CONCEIÇÃO

**PRODUÇÃO DE PEQUENOS RUMINANTES NA REGIÃO NORDESTE
DO ESTADO DO PARÁ - BRASIL: CARACTERÍSTICAS DA CRIAÇÃO
E CONTROLE DE VERMINOSE GASTROINTESTINAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Saúde e Produção Animal na Amazônia para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Produção animal.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando de Souza Rodrigues.

Coorientador: Prof. Dr. Erick Fonseca de Castilho

**BELÉM – PA
2017**

Conceição, Dayana Mesquita da

Produção de pequenos ruminantes na região nordeste do estado do Pará – Brasil: características da criação e controle de verminose gastrointestinal / Dayana Mesquita da Conceição. – Belém, 2017.
77 f.

Dissertação (Mestrado em Saúde e Produção Animal na Amazônia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2017.

Orientador: Dr. Luiz Fernando de Souza Rodrigues.

1. Criação de animais – Ovinos e caprinos 2. Sistema de criação de ovinos 3. Sistema de criação de caprinos 4. Manejo de controle - Verminose gastrointestinal I. Rodrigues, Luiz Fernando de Souza Rodrigues, (orient.) II. Título.

CDD – 636.31

DAYANA MESQUITA DA CONCEIÇÃO

PRODUÇÃO DE PEQUENOS RUMINANTES NA REGIÃO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ – BRASIL: CARACTERÍSTICA DA CRIAÇÃO E CONTROLE DE VERMINOSE GASTROINTESTINAL

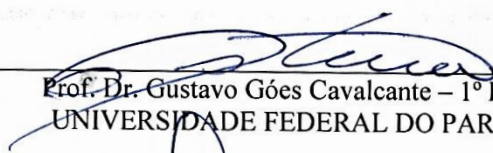
Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazonia, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Saúde e Produção Animal na Amazônia: área de concentração Produção Animal, para obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 23 de junho de 2017.

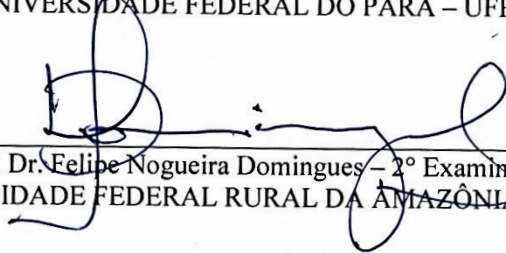
BANCA EXAMINADORA



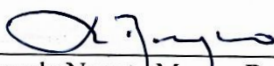
Prof. Dr. Luiz Fernando de Souza Rodrigues - Orientador
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA



Prof. Dr. Gustavo Góes Cavalcante – 1º Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ – UFPA



Prof. Dr. Felipe Nogueira Domingues – 2º Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA



Prof. Dr. Raimundo Nonato Moraes Benigno – 3º Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA

*A Deus, por me abençoar todos os dias
Ao meu filho Lucas, por ser a razão da minha vida*

Dedico

*Porque para Deus nada é impossível.
(Lucas 1:37)*

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por tudo que Ele me faz, abençoando grandemente minha vida e meus projetos sempre.

Ao meu orientador, **Prof. Luiz Fernando**, pelos ensinamentos, confiança e sobretudo por toda a compreensão pela nova fase maternal da minha vida que acabou me afastando um pouco do cotidiano acadêmico, mas que não desacreditou da conclusão deste trabalho, incentivando-me até o fim.

Ao meu coorientador, **Prof. Erick Castilho**, pela ajuda na construção da metodologia deste trabalho e pela disponibilidade sempre que precisei.

A minha família, por ser o esteio, o combustível de amor que me faz seguir em frente. **Leonildo**, pelo marido amoroso, paciente, companheiro e até coorientador nas horas vagas. **Lucas**, meu anjo de luz, que no seu olhar me faz entender a razão da minha vida.

A minha mãezinha **Edilene**, pela dedicação, amor e por ser a maior torcedora da minha felicidade.

Ao meu padraсто **Elielson**, pelo carinho e amor, estando sempre disposto a cuidar do neto e assim me incentivando a seguir em frente com os estudos.

Aos meus irmãos **Dayene** e **Eryton**, porque um é torcida do outro nos estudos, no trabalho e na vida.

Ao **Centro de Pesquisas em Caprinos e Ovinos do estado do Pará (CPCOP)** por todas as vivências e amizades construídas.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Saúde e Produção Animal na Amazônia**, por ter proporcionado meu crescimento científico e profissional.

A **D. Marta**, pelo carinho, dedicação e amizade.

Ao **Jaime**, por ser sempre prestativo no que fosse preciso.

Ao seu **João e Arquimedes** pelos serviços de deslocamento nas propriedades que permitiram o desenvolvimento deste trabalho.

Ao **Prof. Raimundo Benigno**, por disponibilizar o Laboratório de Parasitologia para que as análises coproparasitológicas fossem realizadas.

As amizades contruídas e firmadas ao longo desta pós-graduação, em especial as amigas **Thialla** e **Andréia**, pela compreensão da minha ausência no convívio acadêmico e pelas conversas descontraídas. Amizades que quero pra vida.

Obrigada!

RESUMO

Na ovinocaprinocultura, tem-se a verminose gastrointestinal como principal entrave de ordem sanitária, limitante do desenvolvimento produtivo, e falhas no manejo são responsáveis pelo insucesso dos programas de controle da doença. Objetivou-se com este estudo caracterizar o sistema de criação de ovinos e caprinos bem como identificar o manejo de controle da verminose gastrointestinal em rebanhos da região nordeste do estado do Pará. Foram realizadas visitas em dezoito propriedades, sendo seis no município de Igarapé –Açu, quatro no município de São Francisco do Pará, duas município de Maracanã e seis no município de Capanema, onde realizaram-se entrevistas através da aplicação de questionário, para levantamento de informações sobre o produtor, a propriedade, o rebanho, práticas de manejo e estratégias de controle de verminose. Realizou-se coprocultura para identificação da biota prevalente de nematoides gastrointestinais em amostras fecais que apresentaram valor de OPG maior ou igual a 400. Verificou-se que a criação de ovinos e caprinos estava presente predominantemente em pequenas propriedades da região, onde a criação de pequenos ruminantes era realizada na maioria, paralelamente a outras criações. O efetivo ovino por criatório era variável, sendo registrados rebanhos marjoritariamente com 11 a 50 (29,41%) e 101 a 500 cabeças (29,41%), formados por animais da raça Santa Inês (100%) e Dorper (41,18). O efetivo do rebanho caprino por criatório era predominantemente de 1 a 10 cabeças (83,33%), formado por animais mestiços ou SRD (85,71%). O sistema de produção mais utilizado era o semi-intensivo (77,78%), onde os animais eram criados principalmente para corte (77,78%), com destino tanto para o consumo próprio (38,89%), quanto para o comércio (38,89%). A maioria dos produtores tinham assistência técnica (55,56%), porém apenas 16,67% a recebiam de forma continuada. A escrituração zootécnica não era realizada por 61,11% e a escrituração contábil realizada por apenas 30,00% dos produtores. A maioria das propriedades apresentavam instalações próprias para ovinos e caprinos como aprisco (83,33%) e pedilúvio (55,56%), sendo a limpeza dos apriscos realizada diariamente e a desinfecção esporadicamente por apenas 33,33% e 22,23% dos manejadores, respectivamente. A forma de pastejo contínuo era a mais utilizada (61,11%), com pastagem formadas principalmente por gramíneas do gênero *Brachiaria*, como a *Brachiaria brizantha* cv. Marandú (61,11%) e *Brachiaria humidicola* (50,00%). O uso de capineiras na suplementação alimentar foi registrado em 44,45% das propriedades e de banco de proteínas em apenas 11,11%. A suplementação com concentrado era realizada em 66,66% dos criatórios e o uso de sal mineral em 94,44% destes. Para controle da verminose gastrointestinal, a vermifugação era prática comum e único método utilizado nas propriedades (94,44%), realizada com base em calendário definido (64,71%) em todos os animais do rebanho (94,12%). Os vermífugos utilizados nos últimos anos pelos produtores foram a ivermectina (47,06%), o levamisol (35,29%), o albendazol (11,76%) e a doramectina (23,53%). A alternância entre os medicamentos era realizada somente por 41,18% dos produtores, sendo periodicamente (28,57%) ou ao término de cada vermífugo (28,57%). O critério de escolha dos medicamentos era realizado principalmente por recomendações de vendedores (35,29%) e a determinação das dosagens a partir do tamanho do animal (88,24%). A maioria dos produtores relataram que tinham conhecimento sobre resistência anti-helmíntica (66,67%). Após coprocultura, foram identificadas larvas de nematoides do gênero *Haemonchus* spp. e *Trichostrongylus* spp. e *Oesophagostomum* spp., sendo o *Haemonchus* spp. o mais

prevalente (67,65%). Práticas de manejo eficiente, controle zootécnico e acompanhamento de assistência técnica efetivo que difunda conhecimento sobre medidas de controle da verminose gastrointestinal, não apenas por meio do uso exclusivo de anti-helmínticos, além de possibilitar a eficácia e a sustentabilidade no controle parasitário, apresentam reflexos na produtividade que podem elevar as perspectivas de rentabilidade dos produtores com a criação de pequenos ruminantes.

Palavras-chaves: anti-helmínticos, caprinos, ovinos, sistema de produção, vermifugação

ABSTRACT

In sheep and goat farming, gastrointestinal verminoses is the major problem of sanitary order, limiting productive development, and management failures are responsible for unsucess in diseases control. This research objective was characterize farming system of sheep and goats, as identify control management of gastrointestinal verminoses in flocks of the northeast Pará State. Was carried out visits in eighteen farms, being six sheep farms in Municipality of Igarapé –Açu, four in municipality of São Francisco do Pará, two in municipality of Maracanã and four in municipality of Capanema, where was carried out interviews with questionnaires application for recording of informations about farmer, farms, flocks, management practices, and strategies of nematodes control. Was made coprocultures for identification of gastrointestinal nematodes biota prevalence in faecal samples that were greater than or equal to 400. Farming of small ruminants was present in small properties of the region, where the farming of small ruminants was realized almost in parallel with other creations. The effective ovine by farming was variable, being registered flocks with 11 to 50 (29,41%) and 101 to 500 animals (29,41%), formed by sheeps of Santa Inês breed (100%) and Dorper (41,18). The effective of ram flock by farming was predominantly of 1 to 10 animals (83,33%), formed by mongrel animals ou SRD (85,71%). The production system most utilized was semi-intensive (77,78%), where the animals were farmed mainly to slaughter (77,78%), with destiny both own consumption (38,89%) and for sale (38,89%). Mostly of farmers have technical assistance (55,56%), but only 16,67% received it continuously. The zootecnical control was not carried out by 61.11% and the accounting bookkeeping performed by only 30.00% of the farmers. Most of the properties had their own facilities for sheep and goats as shepherd (83.33%) and footbath (55.56%), and the cleaning of the sheep herds was carried out on a daily basis in 33,33% and the desinfection by only 22.23%. The continuous grazing was the most used (61.11%), with grasses formed mainly by grasses of the genus *Brachiaria*, such as *Brachiaria brizantha* cv. Marandú (61.11%) and *Brachiaria humidicola* (50.00%). The concentrate supplementation was carried out in 66.66% of the farms and the use of mineral salt in 94.44% of these. To control the gastrointestinal nematodes, vermifugation was common practice and only method used in the properties (94.44%), based on a defined calendar (64.71%) in all herds (94.12%). The worms used in recent years by the farmers were ivermectin (47.06%), levamisole (35.29%), albendazole (11.76%) and doramectin (23.53%). The alternation between the drugs was performed only by 41.18% of the producers, being periodically (28.57%) or at the end of each vermifuge (28.57%). The criterion of choice of drugs was made mainly by recommendations from sellers (35.29%) and determination of dosages by animal size (88.24%). Most of the producers reported that they had knowledge about anthelmintic resistance (66.67%). After coproculture, were identified larvae of nematodes of the genus *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp. and *Oesophagostomum* spp., having *Haemonchus* spp. higher prevalencer (67.65%). Practices of efficient management, zootecnical control and monitoring of effective technical assistance that disseminate knowledge about measures of control of gastrointestinal verminosis, not only through the exclusive use of anthelmintics, but that allows efficacy and sustainability in

parasitic control, have reflexes in productivity that can raise the profitability prospects of producers with the creation of small ruminants.

Keywords: anthelmintics, goats, sheep, production system, vermifugation

LISTA DE FIGURAS

Capítulo I

Figura 1. Mesorregião nordeste do estado do Pará – Brasil e municípios em que foram aplicado o questionário. Shape fornecido pelo IBGE. 33

Capítulo II

Figura 2. Mesorregião nordeste do estado do Pará – Brasil e municípios em que foram aplicado o questionário. Shape fornecido pelo IBGE 52

LISTA DE TABELAS

Capítulo I

Tabela 1. Classificação de imóveis rurais segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). 34

Tabela 2. Distribuição de frequências observada e relativa sobre os dados gerais dos entrevistados envolvidos com a criação de ovinos e caprinos em propriedades rurais localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil 36

Tabela 3. Distribuição de frequências observada e relativa da variável tamanho da propriedade, com a criação de ovinos e caprinos, localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 37

Tabela 4. Distribuição de frequências observada e relativa dos tipos de criação e principal atividade agropecuária desenvolvida em propriedades rurais da região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 38

Tabela 5. Distribuição de frequências observada e relativa do rebanho e raças de ovinos e caprinos em propriedades rurais localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 39

Tabela 6. Distribuição das frequências observada e relativa referentes ao tipo de criação, objetivo e destino da produção de ovinos e caprinos em propriedades rurais localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 40

Tabela 7. Distribuição das frequências observada e relativa da forma e periodicidade de venda da produção oriunda da criação de ovinos e caprinos em propriedades rurais localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. ... 41

Tabela 8. Distribuição das frequências observada e relativa referentes à periodicidade e tipos de profissionais envolvidos na assistência técnica em propriedades rurais com criação de ovinos e caprinos localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 42

Tabela 9. Distribuição das frequências observada e relativa referente a escrituração zootécnica e contábil realizada pelos produtores de ovinos e caprinos em propriedades rurais localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. ... 44

Tabela 10. Distribuição das frequências observada e relativa da presença dos tipos de instalações e fonte de água nas propriedades rurais com criação de ovinos e caprinos localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 45

Tabela 11. Distribuição das frequências observada e relativa referente à periodicidade limpeza e material utilizado na higienização das instalações para ovinos e caprinos em propriedades rurais localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 47

Tabela 12. Distribuição das frequências observada e relativa quanto ao tratamento e destino das fezes nas propriedades rurais com criação de ovinos e caprinos localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 48

Tabela 13. Distribuição das frequências observada e relativa quanto ao manejo de pastagem, forrageiras e leguminosas que formam a área de pastagem, capineira e banco de proteína em propriedades rurais com criação de ovinos e caprinos localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 49

Tabela 14. Distribuição das frequências observada e relativa quanto ao fornecimento de alimentos volumosos e concentrados e periodicidade de

suplementação em propriedades rurais com criação de ovinos e caprinos localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 51

Capítulo II

Tabela 1. Distribuição das frequências observada e relativa referentes à vermifugação, animais vermifugados, critérios para vermifugação dos animais e morte de animais por verminose nas propriedades com criação de ovinos e caprinos na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 61

Tabela 2. Distribuição das frequências observada e relativa referentes ao pastejo rotacionado, período de ocupação em piquetes, período de descanso de piquetes, pastejo consorciado de caprinos e ovinos com outras espécies e horário de entrada dos animais no pasto nas propriedades com criação de ovinos e caprinos na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 64

Tabela 3. Distribuição das frequências observada e relativa de acordo com os vermífugos utilizados nos últimos anos, alternância de medicamentos, quando é feita a alternância de medicamentos, critério de escolha dos medicamentos, critérios para determinação da dosagem dos medicamentos e conhecimento sobre resistência anti-helmíntica nas propriedades com criação de ovinos e caprinos na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 67

Tabela 4. Percentual da biota de nematoides gastrointestinais provenientes do rebanho ovino nos municípios de Igarapé-Açu, São Francisco do Pará e Capanema, localizados na região Nordeste do estado do Pará – Brasil. 68

SUMÁRIO

1. Introdução	16
2. Revisão de Literatura	17
2.1 <i>Ovinocaprinocultura</i>	17
2.2 <i>Verminose Gastrointestinal</i>	19
2.3 <i>Resistência Anti-helmíntica</i>	22
3. Referências Bibliográficas	24
4. Capítulo I: Caracterização dos sistemas de criação de ovinos e caprinos da região Nordeste do estado Pará - Brasil.	30
RESUMO	31
ABSTRACT	32
4.1 Introdução	33
4.2. Material e Métodos	33
4.2.1 <i>Área de Estudo</i>	33
4.2.2 <i>Aplicação de Questionário</i>	35
4.2.3 <i>Análise Estatística</i>	36
4.3 Resultados e Discussão	36
4.4 Conclusão	53
4.5 Referências Bibliográficas	53
5. Capítulo II: Estudo do controle da verminose gastrointestinais em criações de ovinos e caprinos na região Nordeste do estado Pará - Brasil.	56
RESUMO	57
ABSTRACT	58
5.1. Introdução	59
5.2. Material e Métodos	59
5.2.1 <i>Área de Estudo</i>	59
4.2.2 <i>Aplicação de Questionário</i>	60
4.2.3 <i>Identificação da biota de nematoides gastintestinais</i>	61
4.2.4 <i>Análise Estatística</i>	61
5.3 Resultados e Discussão	61
5.4 Conclusão	70
5.5 Referências Bibliográficas	71
ANEXO 1	74

1. Introdução

A ovinocaprinocultura, por se tratar de uma atividade lucrativa com rápido retorno do capital investido, apresenta-se como umas das alternativas técnicas e economicamente viáveis ao desenvolvimento rural (AZEVEDO e ANTONIELLI, 2008) com grande capacidade de consolidação no agronegócio brasileiro.

Apesar da produção de carne ovina brasileira se manter abaixo do potencial de consumo nacional, observa-se que o mercado interno é de grande aceitabilidade e está em expansão, estimulando o interesse pela criação e favorecendo a organização de sua cadeia produtiva (FERNANDES e OLIVEIRA, 2001; GAZDA, 2006). Adicionalmente, a criação de pequenos ruminantes no Brasil pode ser realizada em menores extensões de terra quando comparada com a bovinocultura a pasto, possibilitando o incremento na renda de pequenos e médios produtores.

No entanto, estudos demonstram que no Brasil a ovinocaprinocultura se caracteriza com uma precária estruturação do setor produtivo e baixo nível de instrução dos criadores e de seus colaboradores quanto aos métodos de manejos reprodutivo, nutricional e sanitário, resultando em baixa eficiência produtiva e aumento dos custos de produção. Além disto, outro entrave encontrado na criação que dificulta consideravelmente o aproveitamento econômicos desses animais é o parasitismo gastrointestinal, considerado uma das principais limitações de ordem sanitária. Dentre os prejuízos decorrentes da verminose destacam-se o atraso no desenvolvimento dos animais jovens, redução no ganho de peso, baixo desempenho reprodutivo, diminuição da produção de lã e leite, baixa qualidade da carcaça e risco de óbito (FERNANDES; BARROS; PINTO, 2010).

O parasitismo causado por nematoides gastrointestinais está presente em rebanhos ovinos e caprinos nas mais diversas regiões geográficas e de diferentes níveis de desenvolvimento. Ocorre normalmente, devido as práticas de manejo e tecnologias utilizadas nem sempre adequadas (ASSIS et al., 2003; NORDI, 2012). Alencar et al. (2010) sugerem que são necessários estudos sobre caracterização zoonosológica nos rebanhos brasileiros, estudos epidemiológicos que determinem a incidência e prevalência de principais enfermidades que acometem o rebanho de pequenos ruminantes. Santos, Alfaro e Figueiredo (2011) ressaltam ainda que o conhecimento sobre as condições de criação nas diversas regiões são importantes

para analisar as particularidades que cada uma apresenta, possibilitando, assim, estabelecer ações que visem a melhoria das mesmas.

No estado do Pará, os estudos de caracterização dos sistemas de produção de pequenos ruminantes são inexistentes, bem como sobre estratégias de manejo adotadas no controle de verminose gastrointestinal e sobre a prevalência de nematoides gastrointestinais no rebanho da região.

Logo, objetivou-se com este estudo caracterizar o sistema de criação de ovinos e caprinos e identificar o manejo de controle da verminose gastrointestinal em rebanhos da região nordeste do estado do Pará - Brasil.

2. Revisão de Literatura

2.1 Ovinocaprinocultura

A ovinocaprinocultura é uma atividade econômica explorada em todo o mundo, presente em áreas sob as mais diversas condições climáticas, edáficas e botânicas, em virtude da grande adaptabilidade dos pequenos ruminantes a diferentes habitats. Esta atividade desempenha papel primordial no suprimento alimentar com produção de carne, lã, pele, leite e derivados, sendo opção de rentabilidade para pequenos e médios produtores, destacando-se no agronegócio brasileiro por seu rápido giro financeiro (VIDAL et al., 2006; VIANA; SILVEIRA, 2009; COELHO et al., 2011).

Apesar do grande potencial produtivo em relação à criação de pequenos ruminantes, segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC (2010), o Brasil tem balança comercial negativa para produtos oriundos da ovinocaprinocultura, como animais vivos, carne, pele e lã, principalmente, carne ovina e pele de caprinos, participando no mercado internacional como importador, perdendo oportunidade real de desenvolver a sua cadeia produtiva e ocupar as imensas áreas de pasto subutilizadas no país.

Segundo os dados do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), em 2010, o Brasil contribuiu com menos de 1,0% da produção mundial de carne ovina, mas aponta que vem aumentando suas participações no agronegócio brasileiro.

A média do consumo de carne ovina no Brasil é de 0,7 Kg por habitante ao ano, colocando-a na 5ª posição entre as carnes tradicionalmente consumidas no país. Todavia, ainda que seja pouco representativo o consumo de carne ovina comparada às carnes bovinas, suínas e de frango, o rebanho ovino das regiões tradicionais de criação é insuficiente para suprir o mercado interno brasileiro. Apesar de apresentar potencial de produzir uma carne de melhor qualidade, o Brasil importa principalmente do Uruguai para atender a demanda do mercado interno. (COMTRADE, 2015; MAPA, 2015).

O rebanho nacional representa 18.410.551 cabeças de ovinos e 9.614.722 cabeças de caprinos. Como maior produtora, a região Nordeste apresenta cerca de 92,66% de caprinos e 60,56% de ovinos do rebanho efetivo nacional seguida pela região Sul com 3,01% e 26,49%, a região Centro-Oeste com 0,94% e 5,58%, região Sudeste com 1,9% e 3,8% e a região Norte com 1,48% e 3,56% do rebanho caprino e ovino, respectivamente (IBGE, 2016).

O Pará é o estado de maior contribuição em relação ao efetivo ovino e caprino na região Norte, sendo responsável por 35,9% e 49,84% do efetivo total de ovinos e caprinos, respectivamente (IBGE, 2016), com aproximadamente 235.388 cabeças de ovinos e 70.982 cabeças de caprinos, estando estes concentrados especialmente nas regiões Sudeste, Sudoeste, Baixo Amazonas e Nordeste Paraense (ADEPARÁ, 2015).

Existem alguns órgãos e programas do governo no estado do Pará que incentivam a criação de pequenos ruminantes com o objetivo de proporcionar alternativa de renda no meio rural e aumentar a oferta de alimentos para a população (FONSECA et al., 2009). Segundo Sampaio (2010), já foram implantados pólos multiplicadores de ovinos para pequenos produtores nos municípios de São Francisco do Pará, Capanema e Marabá.

No entanto, alguns autores ainda destacam que entre os principais entraves da criação de pequenos ruminantes na região Norte deve-se, sobretudo, a precária estruturação deste setor produtivo, a carência de programas consistentes de assistência técnica aos sistemas de produção existentes e ao baixo nível de instrução/organização dos criadores.

A ovinocaprinocultura no Pará, apesar de possuir grande potencial de crescimento econômico, é uma atividade incipiente no estado, tendo-se poucas informações sobre as características de produção, manejo nutricional e sanitário dos

rebanhos. Lima et al. (2010) consideram que problemas nutricionais e de manejo sanitário limitam consideravelmente a produção, gerando elevadas perdas econômicas. Segundo Coelho et al. (2011), a falta de controle profilático das principais doenças, aliada à deficiência nutricional, a qual diminui a resistência dos animais, são responsáveis pelo baixo desempenho produtivo e reprodutivo. Além disto, na maior parte das pequenas explorações, o rebanho é criado sob regime extensivo, não havendo instalações que permitam manejo adequado.

Diniz (2004) relata que na região Norte, o regime de exploração predominante para a criação de pequenos ruminantes é o sistema extensivo, onde geralmente os animais pastejam juntos com bovinos e/ou equinos e utilizam as mesmas instalações, sendo poucas as propriedades com sistema de criação diferenciado, que utilizam sistema de criação semi-intensivo ou intensivo com confinamento. As exploração de caprinos e ovinos, na maioria dos casos, é desenvolvida de forma empírica, adotando baixos níveis de tecnologia, resultando em baixas produtividade e rentabilidade. Neste contexto, para que ocorra o aumento do incremento produtivo, há a necessidade dos produtores em se capacitar, bem como procurar assistência técnica qualificada e participar de projetos de extensão oferecidos por órgãos governamentais (NOGUEIRA FILHO et al., 2009; COELHO et al., 2011).

Riet-Correa et al. (2013), em um levantamento sobre os fatores limitantes da produção de caprinos no semiárido paraibano, demonstraram que os produtores aceitam a implantação de novas tecnologias, desde que sejam gradativamente implantadas e adequadas aos sistemas de produção adotados, mostrando a importância da assistência técnica no campo.

Segundo Santos et al. (2012), a consolidação da ovinocaprinocultura será alcançada quando for estabelecido o fortalecimento da cadeia produtiva envolvendo todos os atores sociais e econômicos com melhorias das condições atuais de criação, envolvendo o manejo sanitário, nutricional e reprodutivo, e uma ação governamental direcionada para o atendimento do setor.

2.2 Verminose Gastrointestinal

A verminose gastrointestinal é uma endoparasitose a qual constitui a principal doença de pequenos ruminantes no mundo, sendo considerada o principal problema

sanitário enfrentado pela ovinocapricultura no Brasil (AMARANTE et al., 2004; LÔBO et al., 2009; SILVA & FONSECA, 2011). Segundo Vieira (2008) as endoparasitoses gastrointestinais afetam a produção de caprinos e ovinos, especialmente nas regiões tropicais, onde há o maior favorecimento da doença e os prejuízos econômicos são mais acentuados.

No nordeste paraense, Azevedo et al. (1998) verificaram que dentre as doenças que mais acometem o rebanho ovino na região, 58% dos casos é referente à ocorrência de verminose.

Dentre as endoparasitoses gastrointestinais que representam maior importância econômica na exploração de pequenos ruminantes, têm-se as verminoses causadas por espécies de nematoides. Este grupo é o principal limitante à produtividade dos animais, parasitando ovinos e caprinos em qualquer fase fisiológica e faixa etária, causando atraso no desenvolvimento corporal (OSAKA et al., 2008; VIEIRA, 2008; LOUREIRO, 2009).

Os principais nematódeos gastrointestinais que parasitam ovinos e caprinos em pastejo são *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Oesophagostomum columbianum*, *Cooperia curticei* e *Strongyloides papillosus*, sendo estes, considerados os helmintos de maior impacto econômico na exploração de pequenos ruminantes no Brasil (MILLER, KAPLAN & PUGH, 2002; VIEIRA, 2008; DUARTE et al., 2012).

A maioria desses nematoides afeta o abomaso ou intestino delgado, principalmente de animais jovens. Animais adultos também são susceptíveis à infecção, no entanto, a manifestação clínica da verminose gastrointestinal não é comum em animais com mais de 18 meses, devido ao desenvolvimento da sua imunidade e resiliência (MILLER, KAPLAN & PUGH, 2002).

A ocorrência de verminose nos rebanhos é fortemente relacionada aos aspectos climáticos, pela precipitação pluviométrica e temperatura; taxa de lotação, que influencia no nível de contaminação das pastagens, uma vez que uma alta densidade de animais por unidade de área pode influir sobre a contaminação dos piquetes e dos mesmos; idade e estado fisiológico; e pela alimentação, estando esta intimamente relacionada à intensidade da infecção do hospedeiro (SOBRINHO 2006; OSAKA et al., 2008).

Fatores ambientais influenciam diretamente na população parasitária, interferindo sobre os estágios larvais no pasto, determinando a predominância de

uma ou mais espécies de nematoides em regiões específicas (BEVERIDGE et al., 1989; STROMBERG, 1997; NOGUEIRA et al., 2009). De acordo com Valcarcel et al. (1999), em países de clima tropical, a temperatura e a umidade são os fatores mais importantes, sendo responsáveis pelo desenvolvimento de ovos e larvas no ambiente, durante grande período do ano.

Segundo Miller, Kaplan e Pugh (2002), elevadas taxas de lotação e o sobrepastejo aumentam a contaminação das pastagens, expondo animais às larvas infectantes. Além disto, o mal manejo das pastagem, geralmente, reflete na desnutrição dos animais, contribuindo para uma maior susceptibilidade à infecção, independentemente da idade dos animais.

A infecção por nematoides gastrointestinais é responsável por sérios problemas à saúde e produção de ovinos e caprinos, tendo grande influência no metabolismo de energia, minerais e proteínas, afetando o desempenho dos animais, relacionado a perdas produtivas tais como: baixo aproveitamento nutricional, elevação da conversão alimentar, redução do consumo voluntário, reduzido ganho ponderal, perdas reprodutivas e déficit na produção de carne, lã e leite (GAZDA, 2006; OSAKA et al., 2008).

Buzzulini (2006) considera a nutrição do hospedeiro o principal fator afetado pelo parasitismo por nematoides gastrointestinal. Segundo a autora, ovinos parasitados não utilizam o alimento adequadamente e aqueles intensamente parasitados apresentam baixos coeficientes de digestibilidade e absorção, provocando diversas alterações sobre a utilização de nutrientes indispensáveis ao metabolismo.

A intensidade de infecção e a patogenicidade dos nematoides gastrointestinais configuram sinais clínicos que incluem anemia severa, ocorrida principalmente pela infecção por *H. contortus*, helminto que apresenta ação hematófaga; síndromes de digestão e absorção, devido a lesões provocadas na mucosa gástrica dos animais; perda de peso e redução da condição de escore corporal, consequência dos efeitos da parasitose (BENAVIDES et al., 2002; DUARTE et al., 2012), acarretando grandes perdas na produção.

Costa, Simões e Riet-Correa (2009) ao avaliarem o histórico epidemiológico das doenças parasitárias mais comuns em ruminantes, confirmaram que a parasitose mais importante em caprinos e ovinos é a verminose gastrointestinal e consideram que caprinos são mais afetados que os ovinos, podendo estar associado ao diferente

hábito alimentar entre esses animais, uma vez que caprinos ao preferirem forrageiras arbustivas apresentam, conseqüentemente, menor habilidade a desenvolver uma resposta imune contra nematoides quando ambas as espécies pastejam gramíneas de forma conjunta.

Além disto, caprinos são comumente tratados com anti-helmínticos de forma semelhante aos ovinos, quando o correto seria o tratamento em caprinos em doses maiores, considerando que estes metabolizam mais rapidamente os benzimidazois e as lactonas macrocíclicas, diminuindo o tempo em que a droga permanece no sangue em níveis tóxicos para os parasitos, permitindo que um número maior de parasitos permaneçam vivos, tornando a vermifugação nesses animais ineficaz (COSTA, SIMÕES E RIET-CORREA, 2009).

Para a viabilidade econômica e produtiva na criação de pequenos ruminantes é indispensável o controle as infecções por nematoides gastrointestinais. No entanto, o controle adotado se dá em grande parte pelo uso exclusivo e supressivo de anti-helmínticos, não tratando os produtores adequadamente seus rebanhos, sendo os vermífugos administrados sem base técnica e em sub-doses, visando apenas atender a um programa controle, o que tem acarretado uma crescente redução na eficácia dos vermífugos, resultando no aparecimento de resistência anti-helmíntica a vários grupos químicos (VIEIRA, 2005).

2.3 Controle da verminose gastrointestinal

O controle da verminose gastrointestinal em ovinos e caprinos ainda é baseada, quase que exclusivamente, no emprego de anti-helmínticos de pequeno espectro, como os compostos salicilanilidas/fenóis substituídos e organofosforados, e de amplo espectro, tais como os compostos de benzimidazois, como o albendazol; lactonas macrocíclicas, como a ivermectina; e os imidazois, que têm como principal representante o levamisol (BALDINI, 1999; SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI 2002; AMARANTE, 2005).

Embora seja crescente o desenvolvimento e a adoção de programas alternativos de controle parasitário, visando à redução da aplicação de compostos químicos, as atuais medidas de controle ainda dependem fortemente do uso de anti-helmínticos (MOLENTO et al. 2011; FORTES; MOLENTO, 2013).

Devido à boa aplicabilidade e aos preços acessíveis, houve emprego em larga escala destes fármacos. O uso indiscriminado, principalmente por meio do tratamento supressivo com diferentes bases sobre uma população de parasitas, diminuiu a eficiência anti-helmíntica de drogas antiparasitárias, contribuindo para a seleção de cepas de helmintos resistentes (AMARANTE, 2001; CÉSAR; CATTO; BIANCHI, 2008).

Sangster (2002) considera que as falhas no controle são as primeiras causas para o aparecimento da resistência anti-helmíntica. De acordo com Souza (1995), a intensificação dos sistemas de produção associado ao uso indiscriminado dos vermífugos são os principais fatores que acarretam no aumento de populações de parasitas resistentes aos anti-helmínticos.

Para adotar medidas de controle mais eficientes e limitar os impactos à produção, é necessário entender o processo de evolução da resistência anti-helmíntica. Segundo Jabbar et al. (2006), há vários fatores que contribuem para o desenvolvimento da resistência, os quais podem ser classificados como genéticos, biológicos e operacionais. Dentre esses, os autores destacam como o mais importante os fatores operacionais, uma vez que esses podem ser manipulados e formam a base dos programas de manejo da resistência. No entanto, é necessário compreender os fatores genéticos e biológicos, a fim de chegar aos procedimentos operacionais corretos.

Helmintos possuem grande variabilidade genética, apresentando habilidade em se adaptarem em resposta à exposição aos xenobióticos e/ou qualquer mudança ambiental, apresentando elevado potencial evolutivo. Essa característica aumenta a probabilidade de frequência e do número de alelos de resistência já estarem presente em uma população (MARTIN, 1987; WOLSTENHOLME et al., 2004; MELO, 2014).

Quanto aos fatores biológicos, helmintos parasitas têm um tempo de geração curto e elevada fecundidade, por conseguinte, a produção de muitos indivíduos de várias gerações em um curto período de tempo, pode aumentar a proporção de alelos de resistência através da população (WOLSTENHOLME et al., 2004).

No entanto, os fatores operacionais, como frequência do tratamento, uso exclusivo de compostos químicos e subdosagens, têm se mostrado os mais importantes na predisposição a rápida seleção de resistência anti-helmíntica,

acarretando em resistência a todas as classes de drogas usadas para o controle de nematoides (WALLER et al., 1996; JABBAR et al., 2006; MELO, 2014).

A resistência anti-helmíntica é considerada como amplamente disseminada, constituindo-se como um sério obstáculo para o controle efetivo das infecções por helmintos (FAO, 2003) e os relatos de resistência anti-helmíntica em nematoides gastrointestinais têm crescido rapidamente em diferentes regiões do Brasil, representando uma séria ameaça à produção de ovinos e caprinos.

3. Referências Bibliográficas

ALBERTI, H., et al. Algumas considerações sobre a resistência dos parasitos aos antiparasitários e métodos de avaliação. **A Hora Veterinária**, ano 21, n. 123, p. 36 – 40, set/out. 2001.

ADEPARÁ. Agência de Defesa Agropecuária do Pará. **Relatório Parcial da Etapa de Vacinação Contra Febre Aftosa**. Período 01 abr a 31 abr, 2015.

AMARANTE, A. F. T. Controle de endoparasitoses dos ovinos. In: Sociedade Brasileira de Zootecnia. A produção animal na visão dos brasileiros. Piracicaba: FEALQ, 2001, p. 461–473.

AMARANTE, A. F. T.; BRICARELLO, P. A.; ROCHA, R. A.; GENNARI, S. M. Resistance of Santa Ines, Suffolk and Ile de France lambs to naturally acquired gastrointestinal nematode infections. **Vet. Parasitol.**, v. 120, p. 91-106, 2004.

AMARANTE, A. F. T. Controle de verminose ovina. *Revista CFMV – Suplemento Técnico*, ano 11, n. 34, jan./abr., 2005.

ASSIS, L. M.; BEVILAQUA, C. M.; MORAIS, S. M.; VIEIRA, L. S.; COSTA, C. T. C.; SOUZA, J. A. L. Ovicidal and larvicida lactivity in vitro of *Spigelia anthelmia* Linn. extractson *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology*, v. 117, n. 3, p. 43-49, 2003.

AZEVEDO, G. P. C.; et al. **Características dos sistemas de produção de ovinos e caprinos no nordeste paraense**. Belém: Embrapa - CPATU, 1998. 16p. (Embrapa CPATU. Documentos, 111).

AZEVEDO, F. M. V. M. C; ANTONIALLI, L. M. Comercialização de carne na região metropolitana de Belo Horizonte – MG. **Anais...** Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco – Acre, jun. 2008.

BALDINI, L. A. SOUZA, R. V.; MIGUEL, A. G. Farmacologia dos principais antiparasitários de uso na medicina veterinária, Universidade Federal de Lavras, Departamento de Medicina Veterinária, p. 2 – 37, 1999.

BENAVIDES, M. V. et al. Marcadores genéticos como indicadores de resistência a parasitos gastrointestinais em ovinos. **Embrapa Pecuária Sul**, Bagé - RS, 2002.

BEVERIDGE, I. et al. Effects of temperature and relative humidity on development and survival of the free-living stages of *Trichostrongylus colubriformis*, *T. rugatus* and *T. virinus*. **Veterinary Parasitology**, v. 33, n. 2, p. 143-153, 1989.

BLACKHALL, W.J.; PRICHARD, R. K.; BEECK, R. N. P- glycoprotein selection in strains of *Haemonchus contortus* resistant to benzimidazoles. **Veterinary Parasitology**, v. 152, p. 101-107, 2008.

BUZZULINI, C. **Eficácia anti-helmíntica comparativa da associação albendazole, levamisole e ivermectina à moxidectina 1% em ovinos naturalmente infectados por nematoides gastrointestinais.** 2006. 113f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) -Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal - SP, 2006.

CEZAR, A. S.; CATTO; J. B.; BIANCHIN, I. Controle alternativo de nematoides gastrointestinais dos ruminantes : atualidade e perspectivas. **Ciência Rural**, v. 388, n. 7, p.2083–2091, 2008.

COELHO, M. C. S. C. et al. Aspectos sanitários de rebanhos caprinos e ovinos criados em assentamentos no município de Petrolina-PE. **Revista Semiárido De Visu**, v.1, n.1, p. 32-40, 2011.

COLES, G. C. et al. 1992. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. **Vet. Parasitol.** 44:35 – 44.

COMTRADE. United Nations Commodity Trade Statistics Database. Disponível em: www.comtrade.un.org. Acesso em: 01 ago, 2015.

CORDEIRO, L.N. **Efeito in vitro de extrato etanólicos da raiz de Jurubeba (*Solanum paniculatum* L.) e das folhas de Melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia* L.) sobre ovos e larvas de nematoides gastrointestinais de caprinos.** 2008, 66f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2008.

COSTA, V. M. M. **Doenças parasitárias em ruminantes no Semi-árido e alternativas para o controle das parasitoses gastrointestinais em ovinos e caprinos.** 2009, 58f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2009.

COSTA, V. M. M.; SIMÕES, S. V. D.; RIET-CORREA, F. Doenças parasitárias em ruminantes no semi-árido brasileiro. **Pesq. Vet. Bras.** 29 (7): 563-568, jul de 2009.

DINIZ, A. L. **Arranjo produtivo local da ovinocaprinocultura na região Sul do estado de Tocantins**. Universidade Federal do Tocantins – UFT. Monografia. 48p. 2004.

DUARTE, E. R.; et al. Diagnóstico do controle e perfil de sensibilidade de nematoides de ovinos ao albendazol e ao levamisol no norte de Minas Gerais. **Pesq. Vet. Bras.**, fev., 2012.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Resistencia a los antiparasitarios: estado actual con énfasis en América Latina., Rome. 51p. 2003.

FERNANDES, F. M. N.; OLIVEIRA, M. A. G. Comercialização da carne ovina, situação atual e perspectivas de mercado. In: 1º SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINO-CULTURA. Lavras-MG. **Anais**. p. 143-156, 2001.

FERNANDES, M. A. M.; BARROS, C. S.; PINTO, S. **Exame de fezes em caprinos e ovinos é uma necessidade**. São Paulo: IEPEC, 2010. Disponível em: <www.iepec.com>. Acesso em: 03 de jun. de 2014.

FONSECA, J. F. et al. Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos na região norte do Brasil. Embrapa Caprinos e Ovinos, Núcleo Regional Sudeste, CECP. 2009.

FORTES, F. S.; MOLENTO, M. B. Resistência anti-helmíntica em nematoides gastrointestinais de pequenos ruminantes: avanços e limitações para seu diagnóstico. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 33, n. 12, p. 1391–1402, 2013.

GAZDA, T. L. Distribuição de larvas de nematoides gastrointestinais de ovinos em pastagens tropicais e temperadas. 2006. 98f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR, 2006.

GORDON, H. McL.; WHITLOCK, A. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Council Scientific Industry Research Australia**, v. 12, p. 50-52, 1939.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2015. Estatística sobre pecuária, rebanho e produção. Disponível em: www.sidra.ibge.gov.br. Acessado em: 03 de jan. de 2017.

JABBAR, A. Anthelmintic resistance: The state of play revisited. **Life Sciences**. v. 79, p. 2413–2431, 2006.

JABLONSKI, B. M.; SOBRINHO, P. A. M.; VALADARES, R. R.; FERNANDES, C. H.C.; RAMOS, T. R.; MENEZES, D. C. R.; FILHO, E. B. O. Avaliação da eficácia do albendazol e ivermectina contra helmintos gastrointestinais em rebanhos de ovinos e caprinos na microrregião de Palmas – TO. **Anais... XVI Jornada de iniciação científica – Interdisciplinaridade: Indissociáveis saberes**. Palma – TO, jun. 2010.

KOHLER, P. The biochemical basis of anthelmintic action and resistance. **International Journal for Parasitology**. 31 336 ± 345. 2001.

KWA, M. S. G. et al. Benzimidazole resistance in *Haemonchus contortus* is correlated with a conserved mutation at amino acid 200 in beta tubulin isotype 1. **Mol. Biochem. Parasitol.** 63, 299–30, 1994.

LIMA, W. C.; ATHAYDE, A. C. R.; MEDEIROS, G. R.; LIMA, D. A. S. D.; BORBUREMA, J. B.; SANTOS, E. M.; VILELA, V. L. R.; AZEVEDO, S. S. 2010. Nematoides resistentes a alguns anti-helmínticos em rebanhos caprinos no Cariri Paraibano. **Pesq. Vet. Bras.** 30:1003-1009.

LOUREIRO, F. N. **Dinâmica da verminose gastrointestinal no periparto de ovelhas deslanadas de um rebanho do município de Benevides - PA.** 2009. 44f. Monografia (Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém - PA, 2009.

MACEDO, J. J. P. **Teste de eficácia anti-helmíntica do albendazol, da ivermectina e do cloridrato de levamisol em um rebanho caprino no município de Benevides, PA.** 2006. 58f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém - PA, 2006.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: www.agricultura.gov.br. Acesso em: 06 jun. 2015.

MARTIN, P. J. Development and control of resistance to anthelmintics. **International Journal for Parasitology**, v. 17, p. 493-501, 1987.

MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Estudo de mercado externo de produtos derivados da ovinocaprinocultura.** Disponível em: www.mdic.gov.br. Acesso em: 01 ago. 2015.

MELLO, S. S. **Associação entre polimorfismo no gene da glicoproteína-P (PgP) e resistência múltipla a anti-helmínticos em *Haemonchus Contortus* e identificação de fatores de risco relacionados.** Dissertação (Mestrado em Genética Evolutiva e Biologia Molecular). Universidade Federal de São Carlos – São Carlos. 68 f. 2014.

MOLENTO, M. B. et al. Challenges of nematode control in ruminants: Focus on Latin America. **Vet. Parasitol.** p. 126-132. 2013.

NOGUEIRA, F. A. et al. Variação sazonal da contaminação por helmintos em matrizes ovinas e borregos submetidos a controle integrado e criados em pastagens tropicais. **Ciência Rural**, v. 39, n. 9, dez de 2009.

NORDI, E. C. P. **Parâmetros parasitológicos e hematológicos em ovinos alimentados com polpa cítrica úmida ou desidratada.** Dissertação (Mestrado). Instituto de Zootecnia. Nova Odessa – SP, 2012. 63p.

OSAKA, D. M.; MACEDO, V.P.; ZUNDT, M.; REIS, W. Verminose ovina com ênfase em haemoncose: uma revisão. **PUBVET**, v. 2, n. 16, Abr., 2008.

- PRICHARD, R.K. Genetic variability following selection of *Haemonchus contortus* with anthelmintics. **Trends Parasitol.** 17, 445–453, 2001.
- RAMOS, C. I. et al. Resistência de parasitos gastrointestinais de ovinos a alguns anti-helmínticos no estado de Santa Catarina, Brasil. **Ciência Rural**, v. 32, n. 3, p. 473-477, 2002.
- RUSSEL, A. J. F.; DONEY, J. M.; GUNN, R. G. Subjective assessment of body fat in lives sheep. **Journal Agricultural Science**, v.72, p.451- 454, 1969.
- TAYLOR, M. A.; HUNT, K. R.; GOODYEAR, K. L. Anthelmintic resistance detection methods. **Vet. Parasitol.** 2002.
- VALCARCEL, F. et al. Prevalence and seasonal pattern caprine Trichostrongyles in a dry area central Spain. **Journal Veterinary Medicine Series B**, v. 46, p. 673-681, 1999.
- VIEIRA, L. S. Endoparasitoses gastrointestinais de caprinos e ovinos: alternativa de controle. **Embrapa Caprinos**, Sobral - CE, 2005.
- VIEIRA, V. D.; FEITOSA, T.F.; VILELA V. L. R.; AZEVEDO S. S.; ALMEIDA NETO, J. L.; MORAIS D. F.; RIBEIRO, A. R. C.; ATHAYDE, A. C. R. 2014. Prevalence and risk factors associated with goat gastrointestinal helminthiasis in the Sertão region of Paraíba States, Brazil. **Trop. Anim. Health Prod.** 46:355-361.
- SAMPAIO, L. Pará terá frigorífico para abate de ovinos e caprinos em 2010. Disponível em: www.sagri.pa.gov.br. Acesso em: 01 ago, 2015.
- SANGSTER, N. C. Anthelmintic resistance: past, present and future. **International Journal for Parasitology**, 29 115 - 124. 1999.
- SANGSTER, N. Resistance to antiparasitic drugs: the role of molecular diagnosis. **International Journal for Parasitology**. 32 637–653. 2002.
- SCZESNY-MORAES, E. A. et al. Resistência anti-helmíntica de nematoides gastrointestinais em ovinos, Mato Grosso do Sul. **Pesq. Vet. Bras.**, Mar. 2010.
- SHELTON, J.M.; FIGUEIREDO, E. A.P. Genetic resources and improvement programs. In: JONHSON, W. L.; OLIVEIRA, E. R. de. (Co-Eds.). **Improving meat goat production in these mi-arid tropics**. Davis: Sr-CRSP/University of California, Sobral, CE: EMBRAPA CNPC, 1989. p. 33-48.
- SOUZA, F. P. Resistência aos anti-helmínticos em pequenos ruminantes. AVEPER Associação de Especialistas em Pequenos Ruminantes. 1995.
- SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária, 3 ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, Seção 12, p. 475 – 489, 2002.

STROMBERG, B. E. Environmental factors influencing transmission. **Veterinary Parasitology**, v. 72, n.1. p. 247-264, 1997.

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 4. ed. Tokyo: Japan International Cooperation, 1998, 143 p.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Análise econômica da ovinocultura: estudo de caso na Metade Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural** 39: 1176-1181, 2009.

VIDAL, M. F. et al. Análise econômica da produção de ovinos em lotação rotativa em pastagem de capim tanzânia (*Panicum maximum* JACQ). RER, Rio de Janeiro, vol. 44, nº 04, p. 801-818, out/dez, 2006.

VIEIRA, L. S. Endoparasitoses gastrointestinais de caprinos e ovinos: alternativa de controle. **Embrapa Caprinos**, Sobral - CE, 2005.

VIEIRA, L. S. Endoparasitoses gastrointestinais de caprinos e ovinos: alternativa de controle. **Embrapa Caprinos**, Sobral - CE, 2008.

WALLER, P. J. et al. The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in Southern Latin American: General overview. **Veterinary Parasitology**, v. 62, p. 181-187, 1996.

WOLSTENHOLME, A. J. Drug resistance in veterinary helminths. **TRENDS in Parasitology**. vol. 20, n.10, out de 2004.

4. Capítulo I: Caracterização dos sistemas de criação de ovinos e caprinos da região Nordeste do estado Pará - Brasil.

RESUMO

Com o objetivo de caracterizar os sistemas de criações de ovinos e caprinos na região Nordeste do estado do Pará foram realizadas visitas em dezoito propriedades pertencentes a quatro municípios da região, nas quais realizaram-se entrevistas através da aplicação de questionário, visando obter informações sobre o produtor, a propriedade, o rebanho e as práticas de manejo gerais. Verificou-se que a criação de ovinos e caprinos estava presente predominantemente em pequenas propriedades da região, onde a criação, principalmente a de ovinos, era secundária a outras criações. A atividade era realizada predominantemente de forma semi-intensiva, com objetivo para corte, destinada tanto para o consumo próprio como para o comércio. Os resultados mostraram que a produção apresenta dificuldades no aspecto gerencial, com acompanhamento de assistência técnica voltado principalmente para resolução de problemas sanitários. Para tornar a atividade, especialmente a ovinocultura, rentável com maiores perspectivas produtivas aos criadores é necessário melhorias nas práticas de manejo e controle zootécnico do rebanho, o que pode ser alcançado com a presença mais efetiva de órgãos de assistência técnica voltados principalmente aos pequenos produtores da região.

Palavras-chaves: manejo, ovinocaprinocultura, pequenos ruminantes, sistema de produção

ABSTRACT

Aiming to characterize sheep and goat breeding systems in the Northeast of Pará state, visits were carried out at eighteen properties belonging to four municipalities in the region, in which were conducted questionnaires application to obtain information about the farmer, property, herd and general management practices. It was found that sheep and goat breeding were predominantly present in small farms in the region, where the production of small ruminants, especially of sheep, was secondary to others. The activity was carried out predominantly on a semi-intensive system with a slaughter target, intended for both own consumption and commerce. The results showed that the production presents difficulties in the management aspect, with technical assistance accompanying mainly to solve sanitary problems. In order to make the activity, especially sheep farming, profitable with greater productive prospects for farmers, it is necessary to improve livestock management and control practices of the herd, which can be achieved with a more effective presence of technical assistance agencies of the region.

Keywords: management, sheep farming, small ruminants, system production

4.1 Introdução

A ovinocaprinocultura é atividade econômica desenvolvida em todo o Brasil, sobretudo nas regiões Nordeste e Sul do país, onde se concentram os maiores efetivos. Essa criação tem apresentado crescimento na maioria dos estados brasileiros, surgindo como alternativa de viabilização social e econômica para pequenas e médias propriedades rurais (CUNHA et al., 2007).

O rebanho ovino e caprino no estado do Pará apresentou crescimento significativo nos últimos vinte anos, apresentando 235.388 cabeças de ovinos e 70.982 cabeças de caprinos em 2015, um aumento de 258,97% e 67,49% no rebanho ovino e caprino, respectivamente, em relação ao ano de 1996 (IBGE, 2015). No entanto, apesar deste crescimento, o rebanho ovino e caprino paraense representa respectivamente somente 1,28% e 0,74% do rebanho nacional.

Segundo Geraseev et al. (2011), os sistemas de criação existentes são caracterizados, predominantemente, pelos baixos índices zootécnicos do rebanho, em consequência das precárias condições de manejo e estruturação do setor produtivo, o que corrobora com o que se tem evidenciado em inúmeros trabalhos de caracterização da produção de pequenos ruminantes.

No estado do Pará, o conhecimento sobre sistemas de criação e manejo adotado em diferentes propriedades criatórias de ovinos e caprinos é incipiente, o que acarreta adoção dos métodos advindos de estudos em outras regiões.

Como existe a necessidade de ampliar os estudos sobre caracterização dos sistemas de produção dos rebanhos ovino e caprino das unidades federativas brasileiras, no intuito de se conhecer as perspectivas do produtor, condições de manejo e fatores limitantes de produtividade em cada região e considerando que esses estudos são incipientes no estado do Pará, objetivou-se caracterizar os sistemas de criações de ovinos e caprinos utilizando dados obtidos em propriedades da região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

4.2. Material e Métodos

4.2.1 Área de Estudo

Este estudo foi realizado em diferentes propriedades rurais localizadas na mesoregião Nordeste do estado do Pará, incluindo os municípios de Igarapé-Açu, Maracanã, São Francisco do Pará e Capanema.

Trata-se de uma região equatorial de clima megatérmico úmido, do tipo Am segundo classificação de Köppen, com temperatura média anual em torno de 25°C, precipitação anual de até 2.350 mm, sendo a umidade relativa do ar próxima a 95%.

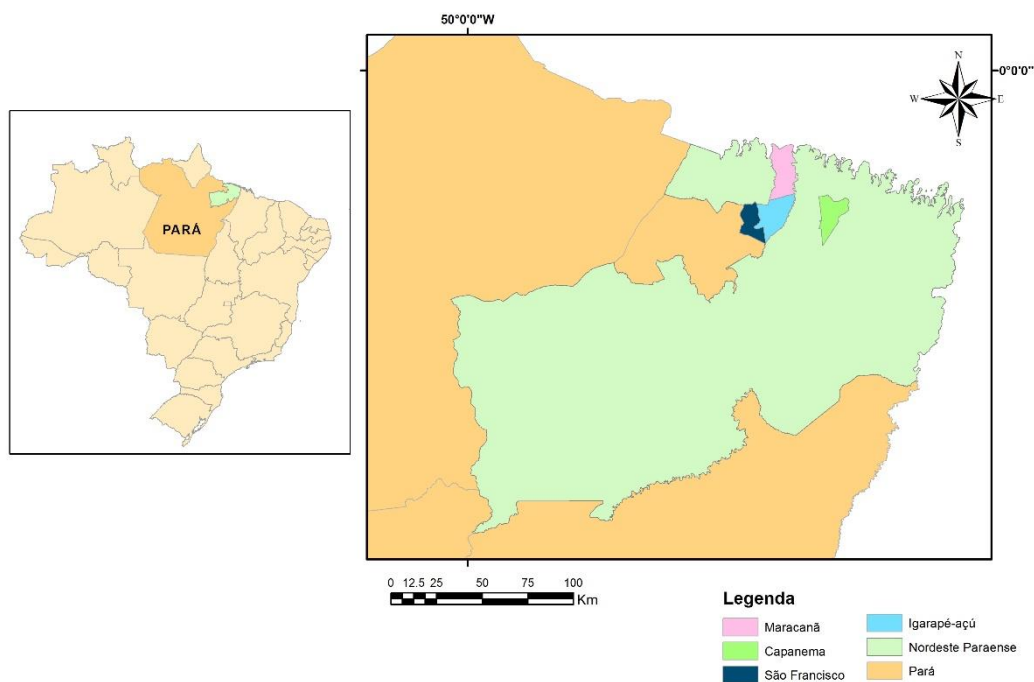


Figura 1. Mesoregião nordeste do estado do Pará – Brasil e os municípios em que foram aplicado o questionário. Shape fornecido pelo IBGE.

A localização das propriedades foi obtida a partir do banco de dados da Agência de Defesa Agropecuária do Pará (ADEPARÁ), no qual estão cadastrados os produtores rurais da mesoregião nordeste do estado do Pará, a localização de suas propriedades e as espécies animais criadas. Foram visitadas 18 propriedades, sendo seis no município de Igarapé-Açu, quatro em São Francisco do Pará, duas em Maracanã e seis em Capanema.

A classificação das propriedades, quanto ao tamanho, foi realizada com base nos módulos fiscais de cada município, correspondente um módulo fiscal a 55 hectares, considerando a classificação do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), *Tabela 1*.

Tabela 1. Classificação de imóveis rurais segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Classificação de Imóveis Rurais	Módulos Fiscais
Minifúndio	área inferior a 1 (um) módulo fiscal
Pequena Propriedade	área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais
Média Propriedade	área superior a 4 (quatro) e até 15 (quinze) módulos fiscais
Grande Propriedade	área superior a 15 (quinze) módulos fiscais

O sistema de criação foi definido a partir de critérios com base nas instalações e manejo alimentar.

Sistema extensivo: criações em que os animais eram mantidos soltos ou em instalações simples, sem a presença de bebedouros, comedouro, saleiro e sem divisões internas. Neste sistema não se realizava higienização e manejo sanitário e os animais se alimentavam unicamente de pastagens não cultivadas.

Sistema semi-intensivo: criações onde os animais eram mantidos em pastagens cultivadas, divididas em piquetes, e recolhidos ao final do dia para apriscos com divisões internas e presença de bebedouros, comedouro e saleiro, onde recebiam suplementação volumosa e/ou concentrada e mineral. Neste sistema se realizava a higiene das instalações e havia maior controle sanitário do rebanho.

Sistema intensivo: nestas criações os animais eram mantidos em confinamento, em instalações, com presença ou não de solário, comedouro, bebedouro e saleiros, com fornecimento de volume, concentrado e sal mineral. Neste sistema havia maior controle e investimentos no manejo alimentar e sanitário.

4.2.2 Aplicação de Questionário

O questionário (Anexo 1) contempla informações referentes ao produtor/propriedade, tipos de animais criados, produtos destinado a venda, escrituração zootécnica, instalações, manejo de pastagens, manejo alimentar/nutricional e assistência técnica qualificada.

A formatação do questionário teve como base informações de professores da área, pesquisa dos relatórios do Centro de Pesquisas em Caprinos e Ovinos do estado do Pará (CPCOP) e discussão com membros do CPCOP.

4.2.3 Análise Estatística

Após a aplicação do questionário, foi criado um banco de dados utilizando o software Epi Info 7.0[®] para compilação das informações e realização da estatística descritiva dos dados obtidos, para posterior análise das frequências de cada variável.

4.3 Resultados e Discussão

Na *Tabela 2*, estão dispostos os dados referentes aos entrevistados em cada propriedade, dos quais 44,44% (8/18) foram os proprietários, 38,89% (7/18) os tratadores e 16,67% (3/18) os gerentes da fazenda. Quando avaliado o tipo e frequência do gênero na atividade rural, observou-se que a maioria pertencia ao masculino (14/18; 77,78%).

No que diz respeito à faixa etária dos proprietários entrevistados, observou-se que grande parte deste possuíam idade entre 51 a 70 anos (14/18; 77,78%) e entre 71 a 90 anos (4/18; 22,22%), o que demonstra que os produtores envolvidos com a atividade ovina e caprina na região de estudo apresentam idade elevada. Esses dados corroboram com o observado por Andrade (2013), que ao traçar o perfil do produtor de caprinos do Rio Grande do Norte, observou idades igualmente elevadas dos produtores, justificada pela pouca entrada de jovens na atividade agropecuária. No entanto, a presença de jovens capacitados e visionários na ovinocaprinocultura pode representar mudanças significativas e inovações empreendedoras no setor, devido ao seu dinamismo, obstinação e pela sua facilidade de aplicabilidade de técnicas modernas.

Quanto à escolaridade dos entrevistados, a maioria possuía baixa escolaridade com apenas ensino fundamental (10/18; 55,56%) ou eram analfabetos (4/18; 22,22%). Poucos possuíam ensino médio (2/18; 11,11%) ou superior (2/18; 11,11%), verificando-se o baixo nível de instrução do pessoal envolvido nesta atividade na região. O grau de escolaridade pode ser um grande entrave no desenvolvimento da ovinocaprinocultura, uma vez que o baixo nível educacional, geralmente ocasiona resistência a inovações, insuficiente capacitação técnica e gerencial, baixa capacidade de organização e conseqüentemente, quase nenhuma

capacidade empresarial e competitiva (SILVA, 2001; ALVES, 2005; COSTA, 2007).

Tabela 2. Distribuição de frequências observada e relativa sobre os dados gerais dos entrevistados envolvidos com a criação de ovinos e caprinos em propriedades rurais localizadas na região Nordeste do estado do Pará – Brasil.

Entrevistado	Frequência Observada <i>n/N</i>	Frequência Relativa (%)
Proprietário	8/18	44,44
Tratador	7/18	38,89
Gerente	3/18	16,67
Sexo		
Masculino	14/18	77,78
Feminino	4/18	22,22
Faixa etária dos proprietários		
21 a 30	0/18	-
31 a 50	0/18	-
51 a 70	14/18	77,78
71 a 90	4/18	22,22
Grau de escolaridade		
Analfabeto	4/18	22,22
Ensino fundamental	10/18	55,56
Ensino médio	2/18	11,11
Ensino superior	2/18	11,11
Reside na propriedade		
Sim	13/18	72,22
Não	5/18	27,78
Vive somente da produção		
Sim	7/18	44,44
Não	11/18	61,11

Bandeira et al. (2007) consideram que o elevado grau de instrução de produtores rurais pode facilitar a absorção de tecnologia, visando o aprimoramento das atividades. Para Santos et al. (2012), o grau de escolaridade aliado à desinformação generalizada, representam pontos de estrangulamento no processo de tomada de decisões na produção animal.

A maioria dos entrevistados (13/18; 72,22%) residiam na propriedade, no entanto, somente 44,44% (7/18) tinham a produção da propriedades como única

fonte de renda (*Tabela 2*), sendo esta, proveniente 55,56% da bovinocultura, 33,33% da ovinocultura e 5,56% da agricultura (*Tabela 4*).

No que diz respeito ao tamanho das propriedades, a maioria destas (11/18; 61,11%) foram classificadas como pequenas propriedades, com tamanho inferior a quatro módulos fiscais, podendo-se inferir que a ovinocaprinocultura na região é característica deste tipo propriedade, surgindo nas unidades de produção familiar como mais uma fonte de renda, *Tabela 3*.

Tabela 3. Distribuição de frequências observada e relativa da variável tamanho da propriedade, com a criação de ovinos e caprinos, localizadas na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Tamanho da propriedade	Frequência Observada <i>n/N</i>	Frequência Relativa (%)
Pequena (1 a 4 módulos fiscais)	11/18	61,11
Média (4 a 15 módulos fiscais)	5/18	27,78
Grande (> 15 módulos fiscais)	2/18	11,11

Como a presença de pequenos ruminantes nas propriedades era requisito básico para a aplicação do questionário, a criação de ovinos estava presente na maioria das propriedades visitadas (17/18; 94,44%), no entanto a criação de caprinos foi observada em apenas 33,33% (7/18) destas, como disposto na *Tabela 4*. No entanto, nem todas as propriedades tinham a criação de ovinos e caprinos como atividade principal, surgindo sempre como atividade paralela à criação de outras espécies como bovinos (13/18; 72,22%), equídeos (8/18; 44,44%), suínos (5/18; 27,78%), aves (5/18; 27,78%), bubalinos (1/18; 5,56%) e peixes (1/18; 5,56%). Esses dados são semelhantes aos encontrados por Silva et al. (2013), que ao caracterizarem a ovinocultura no Rio Grande do Sul, observaram que a ovinocultura é mantida concomitantemente com outras atividades, principalmente com a bovinocultura.

A bovinocultura foi citada como principal atividade em 55,56% (10/18) das propriedades e a ovinocultura em apenas 33,33% (6/18). A caprinocultura não foi considerada a principal atividade exercida em nenhum dos criatórios visitados.

No estado do Pará, acredita-se que há preferência pelo consumo da carne de ovinos em relação à de caprinos. A dificuldade de manter o caprino em área delimitada, além do preconceito quanto ao consumo da carne desse pequeno

ruminante, são os fatores que determinam a preferência pela criação, venda e consumo de ovinos.

Tabela 4. Distribuição de frequências observada e relativa dos tipos de criação e principal atividade agropecuária desenvolvida nas propriedades rurais da região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Tipo de criação	Frequência Observada <i>n/N</i>	Frequência Relativa (%)
Ovinos	17/18	94,44
Bovinos	13/18	72,22
Equídeos	8/18	44,44
Caprinos	7/18	38,89
Suínos	5/18	27,78
Aves	5/18	27,78
Búfalo	1/18	5,56
Peixe	1/18	5,56
Principal atividade		
Bovinocultura	10/18	55,56
Ovinocultura	6/18	33,33
Suinocultura	1/18	5,56
Piscicultura	1/18	5,56
Equideocultura	2/18	11,11
Agricultura	1/18	5,56
Reflorestamento	1/18	5,56

Quanto ao efetivo do rebanho ovino existentes nas propriedades (*Tabela 5*), 23,53% (4/17) possuíam menos de 10 animais, 29,41% (5/17) de 11 a 50 animais, (3/17) 17,65% de 51 a 100 animais e 29,41% (5/17) possuíam mais de 100 animais, sendo que todas as propriedades criavam ovinos da raça Santa Inês (17/17; 100,00%) e 41,18% (7/17) da raça Dorper, ambas com aptidão para corte. Observou-se que a maioria das propriedades que tinham em seus rebanhos a raça Dorper, possivelmente pela exigência de maior investimento na aquisição dos animais, exercia maior controle quanto a sanidade e nutrição.

Poucas das propriedades visitadas (7/18; 38,89%) apresentavam rebanho caprino, das quais 71,43% (5/7) possuíam menos de 10 animais e 28,57% (2/7) de 11 a 50 animais, sendo estes rebanhos formados principalmente por animais Sem Raça Definida (SRD) ou mestiços (6/7; 85,71%) utilizados para corte e Saanen (1/7; 14,29%) de aptidão leiteira (*Tabela 5*).

Observou-se a predominância de sistemas semi-intensivo (14/18; 77,78%) de criação. O sistema intensivo era praticado por 11,11% (2/18) das propriedades para animais em fase de terminação e para reprodutores registrados meio sangue da raça Dorper.

Tabela 5. Distribuição de frequências observada e relativa do rebanho e raças de ovinos e caprinos em propriedades localizadas na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Efetivo ovino (n° de cabeças)	Frequência Observada <i>n/N</i>	Frequência Relativa (%)
1 a 10	4/17	23,53
11 a 50	5/17	29,41
51 a 100	3/17	17,65
101 a 500	5/17	29,41
Raças de ovinos		
Santa Inês	17	100,00
Dorper	7	41,18
Efetivo caprino (n° de cabeças)	Frequência Observada <i>n/N</i>	Frequência Relativa (%)
1 a 10	5/7	71,43
11 a 50	2/7	28,57
Raças de caprinos		
Mestiços ou SRD	6/7	85,71
Saanen	1/7	14,29

Houve registro de propriedades que adotavam o regime de criação extensiva (2/18; 11,12%), as quais ofereciam apenas uma estrutura simples (barracão) para abrigar os animais contra intempéries climáticas ou que mantinham os animais presos, sem acesso a pastagem, com alimentação no abrigo, mas que não se caracterizaram como criação intensiva, pela precariedade da estrutura física, do manejo alimentar e sanitário, necessários para esta classificação.

Segundo Holanda Júnior (2006), o rebanho ovino e caprino na região Nordeste do Brasil é caracterizado pela criação de forma extensiva, em pastagens naturais da caatinga, o que pode ser confirmado por diversos trabalhos desenvolvidos na região.

Pinheiro et al. (2000) verificaram que 77,9% das propriedades no estado do Ceará adotavam regime de criação extensivo, 19,6% criação semi-intensiva e apenas 1,6% intensiva.

Pedrosa et al. (2003), verificaram predominância do regime de exploração extensivo no Rio Grande do Norte.

Santos, Alfaro e Figueiredo (2011) ao identificarem as características relacionadas ao sistema de criação caprina e ovina na região de Patos na Paraíba-PB, verificaram a predominância do sistema extensivo.

Silva et al. (2011) verificou que 71,1% dos criatórios de caprinos e ovinos, em Teresina-PI, praticavam o sistema extensivo, 24,4% utilizava o sistema semi-intensivo e 4,5% adotavam o sistema intensivo.

Andrade (2013) constatou a predominância de criações extensivas, e com somente 6% da criação do tipo semi-intensiva em sistemas de produção usados na caprinocultura no estado do Rio Grande do Norte.

Esses dados reforçam que o Nordeste do Brasil vem ainda mantendo determinados padrões rudimentares na criação de pequenos ruminantes, o que difere dos resultados encontrados neste trabalho, onde se registrou apenas 11,11% (2/18) de propriedades que adotam o regime extensivo na criação de ovinos e caprinos.

Tabela 6. Distribuição das frequências observada e relativa referentes ao tipo de criação, objetivo e destino da produção de ovinos e caprinos em propriedades rurais localizadas na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Sistema de produção	Frequência Observada (n/N)	Frequência Relativa (%)
Semi-intensivo	14/18	77,78
Extensivo	2/18	11,11
Intensivo	2/18	11,11
Objetivo da produção		
Carne	14/18	77,78
Carne e esterco	2/18	11,11
Carne e leite	1/18	5,56
Carne e genética	1/18	5,56
Destino da produção		
Consumo próprio	7/18	38,89
Comércio	7/18	38,89
Consumo próprio e Comércio	4/18	22,22

Este fato pode ser justificado pelo que concluiu Santos et al. (2012), que na região Nordeste do Brasil, a atividade ovina e caprina é mais consolidada pela

tradição cultural e por ser uma atividade de forte ação de subsistência, que por ser uma atividade rentável dentro dos padrões zootécnicos. Diferentemente, no Norte do país não se criam pequenos ruminantes por tradição cultural e apesar da atividade também não ser rentável, considerando-se o padrão zootécnico dos rebanhos, é mais comum os produtores, considerando as condições climáticas da região, disponibilizarem instalações apropriadas aos animais, realizando o recolhimento dos animais em apriscos, mantendo os animais parte do dia, com alimentação no cocho. No entanto, os aspectos de manejo alimentar e sanitário ainda são aquém do que caracteriza um sistema de produção tecnificado e produtivo.

Observou-se que o principal objetivo na criação de pequenos ruminantes era para corte (14/18; 77,78%), *Tabela 6*. Houve registro de 11,11% (2/18) dos criadores que produziam para corte e utilização de esterco, especificamente aqueles que tinham como principal atividade a agricultura e o reflorestamento, os quais utilizavam o esterco como fertilizante orgânico. Apenas 5,56% (1/18) criavam com objetivo de obter carne e leite. Houve ainda 5,56% (1/18) que tinham como objetivo a produção de animais para corte e melhoramento genético, com venda de reprodutores ½ sangue Dorper.

Os produtores destinavam a produção ao consumo próprio (7/18; 38,89%) e ao comércio (7/18; 38,89%). Mas houve registro de 22,22% (4/18) que utilizavam a criação de pequenos ruminantes para consumo próprio e para o comércio, com a venda de animais para controle do tamanho do rebanho.

Tabela 7. Distribuição das frequências observada e relativa da forma e periodicidade de venda da produção oriunda da criação de ovinos e caprinos em propriedades rurais localizadas na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Forma de venda do produto	Frequência Observada	Frequência Relativa
	n/N	(%)
Animal vivo	7/11	63,64
Animal vivo e abatido	4/11	36,36
Venda da produção		
Mensal	2/11	18,18
Anual	1/11	9,09
Irregular	8/11	72,73

Entre os produtores que exerciam a atividade para fins comerciais, verificou-se maior frequência (7/11; 63,64%) de venda do produto na forma de

animal vivo, em fase de recria ou já terminado, pronto para o abate. Houve produtores que comercializavam o animal tanto vivo como abatido (4/11; 36,36%). Nenhum dos produtores relatou a venda somente de animais abatidos.

Quanto à frequência de venda da produção, a maioria dos produtores (8/11; 72,73%) relataram que a venda ocorre de forma irregular, dependendo da demanda dos compradores, os restantes vendiam mensalmente (2/11; 18,18%) e anualmente (1/11; 9,09%), *Tabela 7*.

Na *Tabela 8* observa-se que muitas propriedades não recebiam orientação técnica (8/18; 44,44%). Entre os criatórios que recebiam assistência profissional, 16,67% (3/18) eram assistidos mensalmente, 11,11% (2/18) periodicamente, em períodos maiores porém regulares e 27,78% (5/18) esporadicamente, somente quando o produtor tinha a necessidade da orientação de um profissional especializado em determinado problema, o qual provavelmente não poderia ser solucionado somente a partir da experiência do produtor e/ou manejador, principalmente casos relacionados com a sanidade do rebanho. Este fato é evidenciado, após verificar que o principal profissional envolvido na assistência era na maioria o Médico Veterinário (6/10; 60,00%), seguido do Agrônomo (3/10; 30,00%) e Técnico Agrícola (1/10; 10,00%).

Tabela 8. Distribuição das frequências observada e relativa referentes à periodicidade e tipos de profissionais envolvidos na assistência técnica em propriedades rurais com criação de ovinos e caprinos localizadas na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Periodicidade da Assistência Técnica	Frequência Observada <i>n/N</i>	Frequência Relativa (%)
Mensal	3/18	16,67
Periodicamente	2/18	11,11
Esporadicamente	5/18	27,78
Não recebe	8/18	44,44
Tipo de Profissional		
Médico veterinário	6/10	60,00
Agrônomo	3/10	30,00
Técnico agrícola	1/10	10,00

Cardoso et al. (2015), ao caracterizarem a criação de ovinos e caprinos no estado de São Paulo, verificou que 6,1% dos criadores tinham acesso à assistência técnica continuamente e 38,1% recebia assistência esporadicamente.

Segundo Riet-Correa et al. (2013), a assistência técnica permanente permite que problemas identificados, principalmente em relação ao manejo sanitário e alimentar, sejam minimizados, trazendo resultados produtivos significativos ao rebanho, desde que seja praticada de forma multidisciplinar.

No estado de Pernambuco, Coelho et al. (2011) constataram que a maioria das propriedades não tinham assistência técnica, não participavam de projetos de extensão e/ou capacitações, demonstrando que a ovinocaprinocultura na localidade se dava de forma empírica. Esses autores ressaltam a importância fundamental em qualificar os produtores e proporcionar orientação técnica, por meio de Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão, para que se consiga elevar as taxas de produtividade do rebanho.

Bandeira et al. (2007) ao analisar as características de produção nos rebanhos do Cariri Paraibano, verificaram o predomínio de assistência técnica pública em 85,7% das propriedades estudadas, ressaltando os autores que a presença do assistencialismo é um ponto positivo em qualquer cenário produtivo, principalmente em pequenas propriedades, onde geralmente existe uma lacuna a ser preenchida com informações, tecnologias adequadas e melhorias na produtividade.

Nos sistemas de produção de ovinos e caprinos presente em propriedades no nordeste paraense, apesar de ter sido observada a predominância de propriedades que recebiam serviços de assistência técnica, cabe frisar, que apenas 11,11% (2/18) dos produtores citaram que esse assistencialismo era obtido por meio de serviço público institucional, constatando que as atividades de orientação pelos órgãos de pesquisa e aqueles responsáveis em propiciar assistência técnica na região, são deficientes.

Na região nordeste do estado do Pará, a ovinocaprinocultura é dificultada pela indiferença institucional governamental quanto às políticas públicas, pela acomodação dos produtores que não apresentam o interesse para o crescimento de seus empreendimentos, esperando sempre do aceno governamental. Além do mais, a ausência das associações de criadores regionais dificulta a organização da cadeia produtiva, bem como a aquisição de créditos governamentais e poder de compra de insumos.

O levantamento nas propriedades mostrou que apenas 38,89% (7/18) dos produtores realizavam escrituração zootécnica de alguns dados de ocorrência do rebanho, sendo esta feita de forma manual e incompleta, constando somente dados

sobre datas de vermifugação. Verificou-se uma alta frequência (11/18; 61,11%) de produtores que não realizam a escrituração zootécnica (*Tabela 9*), o que pode estar relacionado tanto com a falta de hábito dos criadores, quanto pela falta de entendimento sobre a importância das anotações de controle, ocorrências e desempenho do animal. Adicionalmente, pode ser reflexo da falta de acompanhamento técnico contínuo, pois a maioria dos produtores recebiam assistência técnica esporadicamente, quando necessário.

Tabela 9. Distribuição das frequências observada e relativa referente a escrituração zootécnica e contábil realizada pelos produtores de ovinos e caprinos em propriedades rurais localizadas na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Escrituração zootécnica	Frequência Observada <i>n/N</i>	Frequência Relativa (%)
Não realiza	11/18	61,11
Realiza (alguns dados)	7/18	38,89
Escrituração contábil	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Não realiza	5/11	45,45
Realiza	3/11	27,27
Não soube informar	3/11	27,27

Quirino et al. (2004) consideram que a escrituração zootécnica é prática básica no gerenciamento de qualquer criação, repercutindo diretamente no nível tecnológico de uma propriedade, no entanto, embora pareça simples, depende de um indivíduo capacitado e bem informado, que não só proceda ao registro, mas que converta em informações que subsidiem o planejamento administrativo do rebanho.

Quanto à escrituração contábil, verificou-se que 45,45% (5/11) dos produtores que destinavam a produção para o comércio não realizavam nenhum tipo de registro com informações de despesas e receitas. Apenas 27,27% (3/11) destes realizavam registros monetários. Dentre os entrevistados, 27,27% (3 /11) não souberam informar se esse tipo de registro era realizado.

A escrituração contábil permiti avaliar o aspecto econômico da produção de forma a auxiliar o produtor no controle e ajustes necessários à viabilizar a economia do seu empreendimento. Porém, a adoção de tal prática requer conhecimento para anotação, realização de cálculos e interpretação dos resultados (WANDER et al., 2005). Além disto, o conhecimento para obtenção e interpretação de índices

zootécnicos, utilizados como indicadores de eficiência e lucratividade da produção, requer profissionais que apresentem conhecimento e competência para esse tipo de assistência.

A análise dessas informações, mostra a postura pouco compromissada dos produtores quanto ao desenvolvimento de seus empreendimentos. A escrituração zootécnica e contábil são estratégias que surgem como poderosas ferramentas em favor do agronegócio.

Tabela 10. Distribuição das frequências observada e relativa da presença dos tipos de instalações e fonte de água nas propriedades rurais com criação de ovinos e caprinos localizadas na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Instalações presentes	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Aprisco suspenso	15/18	83,33
Barracão	2/18	11,11
Bebedouro no aprisco	11/18	61,11
Bebedouro no pasto	14/18	77,78
Comedouro no aprisco	15/18	83,33
Comedouro no pasto	4/18	22,22
Saleiro no aprisco	15/18	83,33
Saleiro no pasto	3/18	16,67
Curral de manejo	7/18	38,89
Balança de pesagem	10/18	55,56
Pedilúvio	10/18	55,56
Esterqueira	1/18	5,56
Capineira	8/18	44,44
Banco de proteína	2/18	11,11
<i>Creep feeding</i>	6/18	33,33
Fonte de água		
Poço artesiano	9/18	50,00
Rios e Lagos	3/18	16,67
Poço artesiano e Rios e Lagos	6/18	33,33

De a cordo com a *Tabela 10*, observou-se que em grande parte das propriedades visitadas (17/18; 94,44%) haviam instalações próprias para ovinos e caprinos, sendo a predominância de apriscos suspensos (15/18; 83,33%), com divisões internas, comedouros, bebedouros e saleiro.

A presença de barracão, uma instalação rústica utilizada apenas para reunir os animais durante a noite, sem divisões internas, sem cochos e bebedouros, foi

observada em 11,11% (2/18) das propriedades. Essas instalações, tanto as mais rústicas como as mais elaboradas, desde que adequadas, quanto ao local de construção, orientação, tamanho, higiene e desinfecção, têm como principal importância a otimização da relação homem/animal/ambiente, bem como minimizar fatores de estresse, fornecendo conforto ao animal, e com isto podendo melhorar o desempenho produtivo (ALVES, 2005; ALENCAR et al., 2010).

A utilização de curral de manejo foi observada em 38,89% (7/18) das propriedades e de balança de pesagem em 55,56% (10/18). A mesma frequência (10/18; 55,56%) foi observada para as propriedades que utilizavam pedilúvio. Somente 5,56% (1/18) apresentavam esterqueiras.

A balança embora atenda uma necessidade comercial para os que vendem animal em pé, tem também sua importância no auxílio de administração de medicamentos, quando todas as posologias medicamentosas se baseiam no peso vivo do animal. Vale referir a atenção à vermifugação, como prática frequente por falta de conhecimento, em que se utiliza o porte do animal como referência para a posologia medicamentosa, e que na maioria das vezes é praticada erroneamente, refletindo na resistência anti-helmíntica.

A utilização de pedilúvio (10/18; 55,56%) auxilia claramente o controle de enfermidades podais, no entanto, deve-se considerar a qualidade e as proporções dos produtos que compõem a solução.

Já a utilização de esterqueiras pouco frequente (1/18; 5,56%) infere que o rejeite de fezes esteja sendo feito de forma inadequada na maioria das propriedades, com ameaça de contaminação de agentes causadores de doenças, particularmente das verminoses gastrointestinais. Por outro lado, mesmo que não seja o objetivo da criação, 88,89% (16/18) dos produtores aproveitam o esterco como adubo na propriedade.

Quanto ao uso de capineira e banco de proteína, o estudo mostrou que 44,44% (8/18) e 11,11% (2/18), respectivamente, aplicam essa estratégia de suplementação alimentar, utilizando culturas perenes e leguminosas destinadas a suplementação dos animais no cocho.

O uso do *creep feeding*, que consiste no primeiro fornecimento de suplementação sólida para animais em fase de cria em área de comedouro privativo, foi observado em 33,33% (6/18) das propriedades. Estes valores são superiores aos encontrados por Santos, Alfaro e Figueiredo (2011) em sistemas de criação caprina

e ovina na região semi-árida da Paraíba, onde o *creep feeding* era realizado em somente 12,35% das propriedades estudadas.

A utilização de poços artesianos foi o principal meio de captação de água verificado no abastecimento da produção de ovinos e caprinos (15/18; 83,33%), no entanto, pode-se verificar que em muitas criações, além dos bebedouros, os animais têm acesso livre em rios e lagos para obter água (9/18; 50,00%), constituindo um risco sanitário e de contaminação por metais ou venenos. O tipo de bebedouro e a qualidade da água representam elementos básicos para a saúde do rebanho (BOECHAT, 2002).

A limpeza do aprisco era realizada diariamente em 33,33% (6/18) das propriedades, a qual consistia basicamente na remoção de fezes acumuladas na instalação, utilizando apenas vassoura comum (9/18; 50,00%), como pode-se observar na *Tabela 11*.

Tabela 11. Distribuição das frequências observada e relativa referente à periodicidade de limpeza e material utilizado na higienização das instalações para ovinos e caprinos em propriedades rurais localizadas na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Limpeza do aprisco	Frequência Observada	Frequência Relativa
	<i>n/N</i>	(%)
Diária	6/18	33,33
Semanal	3/18	16,67
Mensal	2/18	11,11
Quando necessário	4/18	22,22
Não	3/18	16,67
Material utilizado na limpeza do aprisco		
Vassoura comum	9/18	50,00
Enxada	3/18	16,67
Água	2/18	11,11
Água, sabão e água sanitária	1/18	5,56
Vassoura de fogo	3/18	16,67

Cardoso et al. (2015), verificaram que a limpeza diária das instalações de caprinos e ovinos no estado de São Paulo, era realizada por apenas 14% dos produtores, porém este observou que a desinfecção era mais frequente, realizada em 16,9% das propriedades avaliadas.

Já nas propriedades avaliadas neste trabalho, a desinfecção com água, sabão e água sanitária era realizada por apenas 5,56% (1/18) dos produtores, não sendo prática comum nos criatórios da região.

A vassoura de fogo era utilizada esporadicamente, porém somente em 16,67% (3/18) das propriedades se observou o uso dessa técnica de desinfecção.

Em relação à realização de tratamento e destino das fezes (*Tabela 12*), observou-se que a maioria das propriedades (15/18; 83,33%) não realizavam nenhum tipo de tratamento, no entanto as utilizavam como adubo na própria propriedade. Por um lado, esta prática traz soluções para a lavoura e pastagem, entretanto pode representar uma perigosa fonte de contaminação, refletindo drasticamente na produção do rebanho.

Tabela 12. Distribuição das frequências observada e relativa quanto ao tratamento e destino das fezes nas propriedades rurais com criação de ovinos e caprinos localizadas na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Tratamento das fezes	Frequência Observada <i>n/N</i>	Frequência Relativa (%)
Sim	3/18	16,67
Não	15/18	83,33

Destino das fezes	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Venda	3/18	16,67
Utilização como adubo na propriedade	13/18	72,22
Venda e uso como adubo na propriedade	2/18	11,11

Quanto ao manejo de pastagem, somente 33,33% (6/18) dos produtores utilizavam o pastejo rotativo, a maioria (11/18; 61,11%) realizava o pastejo contínuo (*Tabela 13*).

Quando questionados sobre as forrageiras que formavam a área de pastagem, a mais citadas foram braquiarião (*Brachiaria brizantha* cv. marandú) utilizada em 61,11% (11/18) das propriedades; quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) utilizada em 50,00% (9/18) das criações, *Panicum maximum* cv. massai e *Panicum maximum* cv. mombaça em 44,44% (8/18) e 38,89% (7/18), respectivamente. Foram citadas ainda como forrageiras formadoras de pastagem a *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha* cv. piatã, Capim tangola (*Brachiaria*

radicans x *Brachiaria mutica*) e capim estrela (*Cynodon nlenfuensis*) em uma frequência de 5,56% (1/18), cada registro.

Tabela 13. Distribuição das frequências observada e relativa quanto ao manejo de pastagem, forrageiras e leguminosas que formam a área de pastagem, capineira e banco de proteína em propriedades rurais com criação de ovinos e caprinos localizadas na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Manejo de pastagem	Frequência Observada <i>n/N</i>	Frequência Relativa (%)
Pastejo Rotativo	6/18	33,33
Pastejo Contínuo	11/18	61,11
Forrageiras que formam a área de pastagem		
Braquiarião (<i>Brachiaria brizantha</i> cv. marandú)	11/18	61,11
Quicuío-da-amazônia (<i>Brachiaria humidicola</i>)	9/18	50,00
<i>Brachiaria decumbens</i>	1/18	5,56
Mombaça (<i>Panicum maximum</i> cv. mombaça)	7/18	38,89
Massai (<i>Panicum maximum</i> cv. massai)	8/18	44,44
Tangola (<i>Brachiaria radicans</i> x <i>Brachiaria mutica</i>)	1/18	5,56
Estrela (<i>Cynodon nlenfuensis</i>)	1/18	5,56
Piatã (<i>Brachiaria brizantha</i> cv. piatã)	1/18	5,56
Forrageiras que formam a área de capineira		
Capim-elefante (<i>Penisetum purpureum</i>)	8/8	100,00
Cana-de-açúcar (<i>Saccharum officinarum</i> L.)	1/8	12,50
Leguminosa que formam a área de banco de proteína		
Gliricídia (<i>Gliricidia sepium</i>)	2/18	11,11
Girassol mexicano (<i>Tithonia diversifolia</i>)	1/18	5,56

Apesar de identificadas espécies de gramíneas formadoras de pastagem de alta produção forrageira, o manejo de pastagem considerando fatores que visam permitir o melhor aproveitamento da forragem como taxa de lotação, altura do pasto e período de ocupação era praticado por poucos produtores. Além disto, grande parte dos produtores que realizavam o pastejo rotativo, consideravam apenas períodos fixos de ocupação e descanso de pastagem, sem conhecimento sobre as condições ambientais que podem influenciar no crescimento das plantas e por tanto interferir no manejo, o que demonstra que mesmo em sistemas de produção mais tecnificados as práticas de manejo deficiente são ocorrentes e podem ter efeito na baixa produtividade dos rebanhos.

O capim-Elefante (*Penisetum purpureum*) foi a única forrageira citada para cultivo de capineiras nas propriedades que utilizavam esse recurso alimentar. Houve registro de apenas 5,56% (1/8) que utilizava além capim-Elefante a cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) para formação de capineiras.

A glirícidia (*Gliricidia sepium*) e o girassol mexicano (*Tithonia diversifolia*) foram as únicas leguminosas citadas para formação de bancos de proteína, presentes em apenas 11,11% (2/18) e 5,56% (1/18) respectivamente das propriedades.

A glirícidia é uma leguminosa que apresenta alto valor forrageiro, normalmente utilizada na alimentação de ruminantes, suas folhas apresentam um alto teor de proteína bruta (PB), que pode variar de 20% a 30%. Pode ser utilizada triturada juntamente com o capim elefante nas formas de silagem ou feno para suplementação alimentar de borregos de raças ovinas tropicais (COSTA et al. 2009; GAMA et al. 2009; SANTANA NETO et al., 2015).

Apesar de pouco utilizado ainda na nutrição de ruminantes, o girassol mexicano é alternativa interessante em sistemas de produção animal, devido a maior concentração de proteína bruta nas folhas, em relação ao capim, e a boa produção de massa seca por área, características essas fundamentais para a suplementação alimentar visando reduzir custos, principalmente com alimentos concentrados (ODEDIRE; OLOIDI, 2014).

O fornecimento de alimento volumoso para ovinos e caprinos nas propriedades visitadas era feito somente por meio da pastagem, em 55,56% (10/18) das criações avaliadas. Dentre os produtores, 27,78% (5/18) forneciam além do pastejo, suplementação com forragem verde picada no cocho, obtidas de capineiras. Apenas 11,11% (2/18), além do pastejo, forneciam a forragem no cocho obtida de capineira e banco de proteína. Houve registro de somente 5,56% (1/18) que fornecia apenas forragem no cocho, obtido de capineira, referente à criação realizada em confinamento, no entanto, não intensivo (*Tabela 14*).

Na suplementação concentrada o farelo de milho e farelo de soja foram os mais registrados, com utilização em 33,33% (6/18) das propriedades. O uso da torta de dendê e cevada foi registrado em 27,78% (5/18) e 22,22% (4/18) dos criatórios, respectivamente. O Farelo de trigo, milho quebrado e raspa de mandioca foram ingredientes verificados na suplementação de 16,67% (3/18) dos rebanhos, cada. Houve registro de 5,56% (1/18) que utilizavam torta de coco, polpa cítrica, pó de malte, banda de feijão e resíduo de frutas (goiaba e caju).

Os ingredientes referentes a raspa de mandioca e resíduo de frutas eram fornecidos isoladamente aos animais. Os demais ingredientes eram fornecidos misturados como componentes de uma ração formulada.

Tabela 14. Distribuição das frequências observada e relativa quanto ao fornecimento de alimentos volumosos e concentrados e periodicidade de suplementação em propriedades rurais com criação de ovinos e caprinos localizadas na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Fornecimento de alimentos volumosos	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Pastagem	10/18	55,56
Pastagem + Capineira	5/18	27,78
Pastagem + Capineira + Leguminosa	2/18	11,11
Capineira	1/18	5,56
Fornecimento de alimentos concentrados		
Farelo de milho e soja	6/18	33,33
Torta de dendê	5/18	27,78
Cevada	4/18	22,22
Farelo de trigo	3/18	16,67
Milho quebrado	3/18	16,67
Raspa de mandioca	3/18	16,67
Torta de coco	1/18	5,56
Polpa cítrica	1/18	5,56
Pó de malte	1/18	5,56
Banda de feijão	1/18	5,56
Resíduo de frutas (goiaba e caju)	1/18	5,56
Realiza suplementação		
Não realiza	6/18	33,33
Diariamente 1 vez/dia	2/18	11,11
Diariamente 2 vezes/dia	4/18	22,22
Esporadicamente / Disponibilidade do suplemento ou Baixa oferta de forragem	6/18	33,33
Utilização de sal mineral		
Sim	17/18	94,44
Não	1/18	5,56

As suplementações eram realizadas diariamente uma (2/18; 11,11%) ou duas (4/18; 22,22%) vezes ao dia e esporadicamente (6/18; 33,33%) dependendo da disponibilidade ou baixa oferta de alimento forrageiro.

A utilização da suplementação mineral foi registrada na maioria das propriedades (17/18; 94,44%), somente 5,56% (1/18), não disponibilizam este tipo

de suplemento que é essencial para a saúde do animal, pois contribui para a manutenção, desenvolvimento corporal, reprodução e lactação.

4.4 Conclusão

A criação de ovinos e caprinos na região nordeste do estado do Pará é atividade desenvolvida predominantemente em pequenas propriedades, com instalações próprias, em sistema de regime semi-intensivo. A produção de ovinos de corte resulta em atividade comercial, porém não constitui a principal fonte de renda do produtor. O rebanho caprino é constituído por pequeno número de animais, os quais são criados sem objetivo comercial.

A orientação técnica à produção animal na região, ocorre geralmente por meio de serviços privados e de forma esporádica, o que reflete no precário controle do rebanho e uso de práticas simples de manejo na atividade.

Para tornar a atividade, especialmente a ovinocultura, rentável com maiores perspectivas produtivas aos criadores no Nordeste do estado do Pará - Brasil, é necessário melhorias nas práticas de manejo, controle zootécnico e ação mais efetiva de órgão de assistência técnica aos pequenos produtores da região.

4.5 Referências Bibliográficas

ALENCAR, S. P.; MOTA, R. A.; COELHO, M. C. O.; NASCIMENTO, S. A.; ABREU, S. R. D. O.; CASTRO, R. S. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no sertão de Pernambuco. **Cienc. Anim. Bras.**, p. 131 – 140, 2010.

ALVES, L. R. **APL da caprinovinocultura da região central de Cabugi do Rio Grande do Norte**. UFRN, Natal, 2005. MBA em Gestão de Projetos de Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais.

ANDRADE, J. J. **Caracterização da caprinocultura nas microrregiões da Chapada do Apodi de Angicos do estado do Rio Grande do Norte**. 2013. 101 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Macaíba, RN. Programa de Pós-Graduação em Produção Animal.

BANDEIRA, D. A.; CASTRO, R. S.; AZEVEDO, E. O.; MELO, L. S. S.; MELO, C. B. Características da produção da caprinocultura leiteira na região do cariri na Paraíba. **Cienc. Vet. Trop.**, Recife, p. 29 – 35, 2007.

BOERCHAT, J. U. D. **Epidemiologia de doenças infecciosas de caprinos segundo o perfil do produtor**. 2002. 76 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

CARDOSO, M. V.; PINO, F. A.; FEDERSONI, I. S. P.; FILHO, A. L.; FELÍCIO, A. L. Caracterização da caprinocultura e ovinocultura no estado de São Paulo. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 82, p. 1 - 15, 2015.

COELHO, M. C. S. C.; SOUZA, V. C.; COELHO, M. I. S.; CUNHA, M. P.; MEDINA, F. T. Aspectos sanitários de rebanhos caprinos e ovinos criados em assentamentos no município de Petrolina-PE. **Revista Semiárido de Visu**, v. 1, n. 1, p. 32 - 40, 2011.

COSTA V.M.M. et al. Doenças parasitárias em ruminantes no semi-árido. **Pesq. Vet. Bras.** Enviado para publicação, 2009.

GAMA, T. C. M.; ZAGO, V. C. P.; NICODEMO, M. L. F.; LAURA, V. A.; VOLPE, E.; MORAIS, M. G. Composição bromatológica, digestibilidade in vitro e produção de biomassa de leguminosas forrageiras lenhosas cultivadas em solo arenoso. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 10:560-572, 2009.

GERASEEV, L. C.; DUARTE, E. R.; ALMEIDA, A. C.; TEIXEIRA, L. M.; MORAIS, G. Perfil de propriedades de ovinos e caprinos no Norte de Minas e recomendações técnicas. In: CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA PECUÁRIA DE CAPRINOS E OVINOS, Fortaleza – CE, v. 1, p. 696 – 712, 2011.

HOLANDA JÚNIOR, E. V. Sistemas de produção de pequenos ruminantes no semi-árido do nordeste brasileiro. Sobral: **Embrapa Caprinos**, (Documentos 66). 2006. 53 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2015. Estatística sobre pecuária, rebanho e produção. Disponível em: www.sidra.ibge.gov.br. Acessado em: 03 de jan. de 2017.

JESUS JUNIOR, C.; RODRIGUES, L. S.; MORAES, V. E. G. **Ovinocaprinocultura de corte – a convivência dos extremos**. Agroindústria, BNDES Setorial 31, p. 281 – 320, 2001.

ODEDIRE, J. A.; OLOIDI, F. F. Feeding wild sunflower (*Tithonia diversifolia* Hemsl., A. Gray) to West African dwarf goats as a dry season forage supplement. **World Journal of Agricultural Research**, v. 2, n. 6, p. 280 – 284, 2014.

PEDROSA, K. Y. F.; BARRETO JR. R. A.; COSTA, E. S.; LEITE, A. I.; DE PAULA, V. V. Aspectos epidemiológicos e sanitários das criações caprinos na zona noroeste do Rio Grande do Norte. **Revista Caatinga**, v. 16, p. 17 - 21, 2003.

PINHEIRO, R. R.; GOUVEIA, A. M. G.; ALVES, F. S. F.; HADDAD, J. P. A. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52, n. 5, Belo Horizonte, oct. 2000.

QUIRINO, C. R.; COSTA, R. L. D. da; SILVA, R. M. C. da; SIQUEIRA, J. G. de; AFONSO, V. A. C.; BURCHER, C. H. Implementação da escrituração zootécnica e registros de produção e reprodução em propriedades de criação de ovinos na região Norte Fluminense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, Belo Horizonte – MG, 2004.

RIET-CORREA, B.; SIMÕES, S. V. D.; FILHO, J. M. P.; AZEVEDO, S. S.; MELO, D. B.; BATISTA, J. A. Sistemas produtivos de caprinocultura leiteira no semiárido paraibano: caracterização, principais limitantes e avaliação de estratégias de intervenção. **Pesq. Vet. Bras.**, p. 345 - 352, mar. 2013.

SANTOS, T. C. P. D.; ALFARO, C. E. P.; FIGUEIREDO, S. M. D. Aspectos sanitários em criações de caprinos e ovinos na microrregião de Patos, região semiárida da Paraíba. **Cienc. Anim. Bras.**, p. 206 – 212, 2011.

SANTOS, T. C. P.; FIGUEIREDO, S. C.; BELTRÃO, R. A. M. S.; ALFARO, C. E. P. Aspectos gerenciais e infra-estrutura em criações de caprinos e ovinos na região semiárida da Paraíba. **Anais... VII CONNEPI**, 2012.

SILVA, R. A. B.; BATISTA, M. C. S.; NASCIMENTO, C. B.; ALVES, R. P. A.; ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R.; SOUSA, M. S.; DINIZ, B. L. M.; CARDOSO, J. F. S.; PAULA, N. R. O. Caracterização zoonosológica da ovinocultura e da caprinocultura na microrregião homogênea de Teresina, Piauí, Brasil. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 78, n. 4, p. 593 - 598, out./dez., 2011.

SILVA, A. P. S. P.; SANTOS, D. V.; KOHEK JR., I.; MACHADO, G.; HEIN, H. E.; VIDOR, A. C. M.; CORBELLINI, L. G. Ovinocultura do Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos. **Pesq. Vet. Bras.**, p. 1453 - 1458, dez. 2013.

WANDER, A. E.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; FIGUEIREDO, H. O. S.; VASCONCELOS, H. E. M.; MARTINS, E. C.; LÔBO, R. N. B. Organização e gestão da unidade produtiva. Caprinos e ovinos de corte – Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica**, p. 241, 2005.

5. Capítulo II: Controle da verminose gastrointestinais em criações de ovinos e caprinos em propriedades localizadas na região Nordeste do estado Pará - Brasil.

RESUMO

Objetivou-se conhecer os tipos de tratamentos e as estratégias de controle da verminose gastrointestinal adotadas em diferentes rebanhos ovinos e caprinos na região nordeste do estado do Pará. Para isto, foram realizadas visitas em dezoito propriedades pertencentes a quatro municípios da região, nas quais realizaram-se entrevistas através da aplicação de questionário, abordando questões sobre vermifugação, alternativas de controle envolvendo o pastejo e conhecimento sobre resistência anti-helmíntica. Realizou-se coprocultura para identificação da biota prevalente de nematoides gastrointestinais em amostras fecais que apresentaram valor de OPG maior ou igual a 400. Os resultados coproparasitológicos indicaram prevalência de *Haemonchus* spp. em todos os rebanhos avaliados. O controle da verminose gastrointestinal era estabelecido somente por meio da vermifugação com adoção predominantemente de tratamento preventivo e com base no uso exclusivo de anti-helmínticos. Os produtores conhecem os problemas causados pela resistência anti-helmíntica, porém consideram a alternância de medicamentos o único fator importante para retardar o seu surgimento. O conhecimento sobre medidas simples de controle integrado e seletivo que permitam diminuir o uso exclusivo de anti-helmínticos deve chegar aos produtores, afim de possibilitar um controle parasitário eficaz e sustentável na região.

Palavras-chaves: anti-helmínticos, nematoides gastrointestinais, pequenos ruminantes, resistência anti-helmíntica

ABSTRACT

The objective of this study was to know the types of treatments and the strategies of control of the gastrointestinal nematodes adopted in different ovine and caprine herds in the northeastern region of the state of Pará. For this purpose, visits were made to eighteen properties belonging to four municipalities in the region, in which interviews were conducted through the application of a questionnaire, addressing questions about vermifugation, control alternatives involving grazing and knowledge about anthelmintic resistance. Coproculture was performed to identify the prevalent biota of gastrointestinal nematodes in faecal samples that presented OPG value greater than or equal to 400. Coproparasitological results indicated the prevalence of *Haemonchus* spp. in all evaluated herds. The control of gastrointestinal nematodes was established only by vermifugation with predominantly preventive treatment and based on the exclusive use of anthelmintics. The producers know the problems caused by the anthelmintic resistance, but they consider the alternation of medicines the only important factor to delay its appearance. The knowledge about simple integrated and selective control measures that allow to reduce the exclusive use of anthelmintics should reach the producers in order to allow an effective and sustainable parasitic control in the region.

Keywords: anthelmintics, gastrointestinal nematodes, small ruminants, anthelmintics resistance

5.1. Introdução

A verminose gastrointestinal representa um importante problema sanitário na criação de pequenos ruminantes, constituindo um dos principais entraves à produtividade da ovinocaprinocultura no mundo (AMARANTE et al., 2004; RAMOS et al., 2004).

Para o controle desta enfermidade a utilização de anti-helmínticos é o método mais empregado devido sua praticidade, eficiência e relação custo-benefício inicial aos tratamentos, e pela facilidade de aquisição. No entanto, a utilização exclusiva desse tipo de controle aliada a práticas inadequadas de manejo são as primeiras causas para a ocorrência da resistência anti-helmíntica (SANGSTER, 2002; MOLENTO, 2005).

Há vários fatores inerentes ao parasito associados ao desenvolvimento da resistência, porém os fatores operacionais, referentes as práticas de manejo são os mais importantes, uma vez que esses formam a base dos programas de controle (JABBAR et al., 2006).

O conhecimento sobre o uso de anti-helmínticos e o manejo de controle parasitário nas criações de ovinos em diferentes regiões do Brasil é relevante para elaboração de medidas que sejam viáveis na aplicação e que permaneçam sustentáveis a longo prazo (MOLENTO, 2005).

Desta forma, neste estudo objetivou-se conhecer os tipos de tratamentos e as estratégias de controle da verminose gastrointestinal adotadas nos rebanhos ovinos e caprinos em propriedades da região Nordeste do estado do Pará – Brasil e identificar os principais gêneros de nematóides gastrointestinais presentes nesses rebanhos.

5.2. Material e Métodos

5.2.1 Área de Estudo

Este estudo foi realizado em diferentes propriedades rurais localizadas na mesoregião Nordeste do estado do Pará, incluindo os municípios de Igarapé-Açu, Maracanã, São Francisco do Pará e Capanema.

Trata-se de uma região equatorial de clima megatérmico úmido, do tipo Am segundo classificação de Köppen, com temperatura média anual em torno de 25°C, precipitação anual de até 2.350 mm, sendo a umidade relativa do ar próxima a 95%.

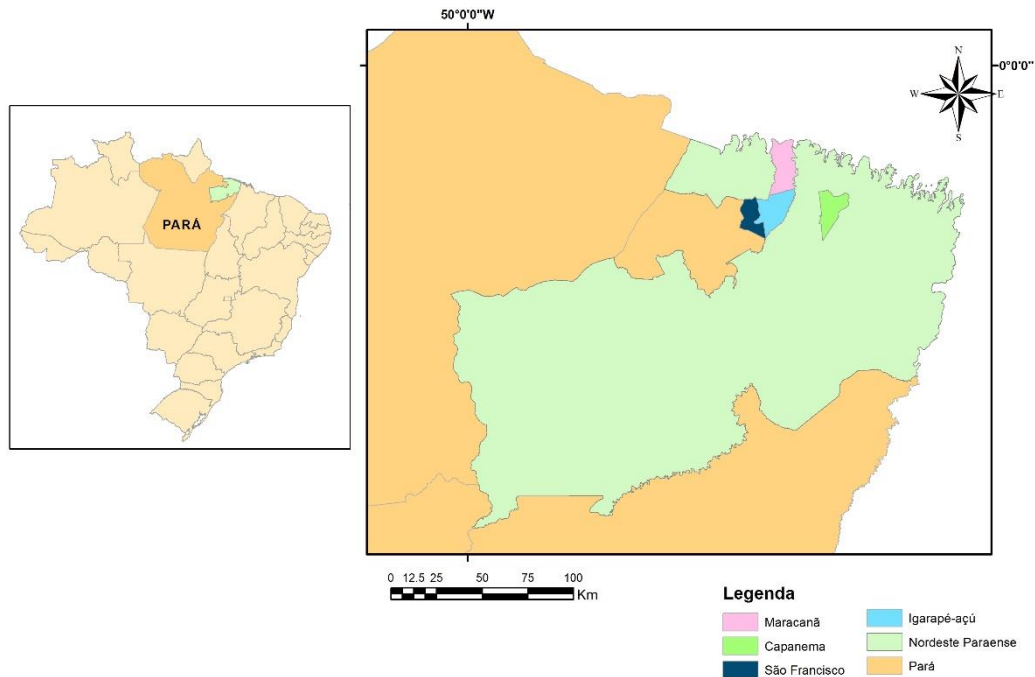


Figura 2. Mesorregião nordeste do estado do Pará – Brasil e os municípios em que foram aplicado o questionário. Shape fornecido pelo IBGE.

A localização das propriedades foi obtida a partir de uma listagem fornecida pela Agência de Defesa Agropecuária do Pará (ADEPARÁ). Foram visitadas 18 propriedades, sendo seis no município de Igarapé-Açu, quatro em São Francisco do Pará, duas em Maracanã e seis em Capanema.

4.2.2 Aplicação de Questionário

O questionário (Anexo 1) contempla informações referentes à prática de vermifugação na propriedade, critérios para estabelecimento da vermifugação, o quanto o produtor é capaz de identificar as mortes causadas por verminose gastrointestinal, alternativas de controle envolvendo o pastejo, horário de entrada dos animais no pasto, quais as bases farmacológicas utilizadas nos últimos anos,

frequência de alternância de medicamentos, critério de escolha para o uso de medicamento, critério para determinação de dosagem e se os produtores sabem sobre a resistência anti-helmíntica.

A formatação do questionário teve como base informações de professores da área, pesquisa dos relatórios do Centro de Pesquisas em Caprinos e Ovinos do estado do Pará (CPCOP) e discussão com membros do CPCOP.

4.2.3 Identificação da biota de nematoides gastintestinais

Realizou-se coleta de fezes em pelo menos 10% do rebanho de cada propriedade visitada. As amostras de fezes foram obtidas diretamente da ampola retal com mão enluvada, sendo acondicionadas em sacos plásticos descartáveis, devidamente identificadas e transportadas em caixa térmica com gelo ao Laboratório de Parasitologia Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).

Durante o exame parasitológico, realizou-se contagem de ovos por grama de fezes (OPG), a partir da técnica de McMaster modificada por Gordon e Whitlock (1939), como parâmetro de seleção das amostras posteriormente submetidas à coprocultura. Foi realizada coprocultura, de acordo com os procedimentos estabelecidos por Ueno e Gonçalves (1988), somente em amostras fecais que apresentaram valores maiores ou iguais 400 de OPG.

4.2.4 Análise Estatística

Após a aplicação do questionário, foi criado um banco de dados utilizando o software Epi Info 7.0[®] para compilação das informações e realização da estatística descritiva dos dados obtidos, para posterior análise das frequências de cada variável.

5.3 Resultados e Discussão

A maioria dos produtores de ovinos e caprinos da região nordeste do estado do Pará – Brasil, realizavam vermifugação (17/18; 94,44%) e os anti-helmínticos

eram sempre administrados em todos os animais do rebanho (16/17; 94,12%). Houve relato de um produtor (1/18; 5,56%) que não realizava a vermifugação, pois considerava desnecessária essa prática, uma vez que fornecia sal mineral que apresentava ação anti-helmíntica, porém não era próprio para pequenos ruminantes. Além disto, esses animais não eram expostos a alto risco de contaminação, pois o rebanho era composto por menos de dez animais e os mesmo eram mantidos presos em aprisco, não pastejavam e recebiam alimentação no cocho.

Verificou-se que entre os produtores que realizavam a vermifugação do rebanho, poucos (1/17; 5,56%) selecionavam somente animais com sintomas clínicos de verminose, tais como diarreia, baixo escore corporal, condição do pelame e coloração das mucosas, para serem vermifugados.

Tabela 1. Distribuição das frequências observada e relativa referentes à vermifugação, animais vermifugados, critérios para vermifugação dos animais e morte de animais por verminose nas propriedades com criação de ovinos e caprinos na região Nordeste do estado do Pará – Brasil.

Realiza vermifugação	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Sim	17/18	94,44
Não	1/18	5,56
Animais vermifugados	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Todos os animais	16/17	94,12
Animais com sintomas de verminose	1/17	5,88
Critérios de estabelecimento da vermifugação dos animais / Tipo de tratamento realizado	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Calendário definido / tratamento preventivo	11/17	64,71
Época do ano / tratamento tático	4/17	23,53
Coloração das mucosas / tratamento curativo	1/17	5,88
Exame de fezes – OPG / tratamento seletivo	1/17	5,88
Morte de animais por verminose	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Sim	7/18	38,89
Não	9/18	50,00
Não soube informar	2/18	11,11

A vermifugação é prática comum e indispensável para o controle das infecções por nematoides gastrointestinais, no entanto, o tratamento inadequado dos

rebanhos resulta em perdas econômicas, ligadas ao alto custo com tratamentos excessivos, além de agravar o problema sanitário quando realizado desnecessariamente em animais saudáveis.

O tratamento anti-helmíntico realizado em todo o rebanho, é fator favorável ao rápido estabelecimento da resistência parasitária, pois não se permitiu a sobrevivência de parasitas em refúgio, os quais referem-se a aqueles que não são expostos ao tratamento, e que formarão o estoque de larvas susceptíveis presentes nas pastagens. A presença dessas larvas susceptíveis é um fator importante para minimizar o fenômeno da resistência anti-helmíntica, pois contribui para a diluição de genes que codificarão a resistência para as próximas gerações (VAN WYK, 2001; RIET-CORREA, SIMÕES, RIET-CORREA, 2013).

A utilização de tratamento seletivo evitando a aplicação desnecessária de medicamentos em animais saudáveis ou, o não tratamento em pelo menos 10% do rebanho, é ferramenta favorável à manutenção de larvas em refúgio (COSTA, SIMÕES, RIET-CORREA, 2011; MINHO, 2014).

Dobson et al. (2011) ao estimarem as consequências do não tratamento anti-helmíntico em uma proporção de animais adultos, como fonte de refúgio, verificaram que apenas 4% dos animais não tratados foi suficiente para manter uma população em refúgio e retardar a resistência anti-helmíntica.

Considerando a prática de vermifugação, por ser realizada em todo o rebanho não selecionado animais que realmente necessitam de tratamento, é possível que não haja população de refúgio presente nessas criações, estando os tratamentos ineficientes, indicando resistência anti-helmíntica nos rebanhos avaliados.

Quanto ao programa de vermifugação, verificou-se que este era estabelecido a partir de um calendário definido pela maioria dos produtores (11/17; 64,71%), ou seja, era pré-estabelecido datas e períodos regulares para realização da vermifugação do rebanho. Nesta forma de tratamento preventivo, os produtores pré-estabelecendo e realizando a vermifugação em todos os animais do rebanho, visam controlar a população de parasitos nos animais, afim de evitar a manifestação de sintomas clínicos da verminose e a consequente queda de produção dos animais.

Alguns produtores (4/17; 23,53%) estabeleciam a vermifugação a partir da época do ano favorável a contaminação, realizando tratamentos táticos a partir das condições ambientais, concentrando os tratamentos no período chuvoso.

O tratamento curativo, utilizando critérios para vermifugação com base em infecções clínicas, como coloração da mucosa principalmente, e o tratamento seletivo baseado na carga parasitária, estimada pela contagem de ovos por grama de fezes – OPG, eram critérios estabelecidos por apenas 5,88% (1/17) dos produtores, para cada forma de tratamento.

A partir desses dados, observa-se maiores riscos de desenvolvimento de resistência anti-helmíntica no rebanho da região, uma vez que sistemas de tratamento preventivo ou tático não permitem a sobrevivência de parasitas susceptíveis na refugia. Tratamento nos animais somente quando ocorrem sintomatologia clínica, o desenvolvimento da resistência é retardado, no entanto existe uma importante perda da produtividade, além da grande contaminação ambiental por estágios infectantes de nematoides, o que prejudica ainda mais a introdução de outros tipos de controle (COSTA, SIMÕES, RIET-CORREA, 2011).

Nos sistemas de tratamento curativo, mesmo em condições de vermifugação, os animais continuam expostos à infecção parasitária devido as condições de contaminação do ambiente, permitindo a manutenção de ciclos parasitários consecutivos. Portanto, o controle integrado que visa reduzir a infecção nos animais e a contaminação no ambiente, é o modelo de controle indicado para retardar o problema de resistência dos helmintos e prolongar a eficácia de drogas antiparasitárias (CARVALHO et al., 2011; COSTA, SIMÕES, RIET-CORREA, 2011). Este tipo de controle integrado preserva a manutenção de parasitos em refugia, estendendo a eficiência dos tratamentos químicos e possibilitando um controle parasitário eficaz e sustentável.

Com referência aos relatos de perdas de animais por verminose, 38,89% (7/18) dos produtores atribuíram a verminose como a principal causa das mortes em seus rebanhos, por outro lado, a maioria (9/18; 50,00%) não consideram a principal perda de animais pela verminose, associando tais perdas a outras causas. Houve produtores (2/18; 11,11%) que não souberam afirmar se as mortes eram relacionadas a sintomas clínicos de parasitismo gastrointestinal.

O pastejo rotativo é prática realizada em poucas propriedades (6/18; 33,33%), sendo na maioria destas (4/6; 66,67%) o período de ocupação e descanso dos piquetes superior a 4 e 15 dias, respectivamente, como descrito na *Tabela 2*.

Esse tipo de manejo de pastagem pode ser utilizado para limitar o contato de hospedeiros com estágios infectantes de nematoides. Porém, os animais não

poderiam ocupar mais do que quatro dias no mesmo piquete, isso porque ovos de parasitas gastrointestinais evoluem para larvas de terceiro estágio (L3), estágio infectante, em quatro a sete dias. O tempo de descanso, para descontaminação do piquete depende de condições climáticas, sendo em áreas tropicais larvas L3 capazes de se manter no ambiente por um a três meses (TORRES-ACOSTA & HOSTE, 2008; HOSTE & TORRES-ACOSTA, 2011), ou seja, seria necessário um longo período de descanso para oferecer menor risco de contaminação, porém devido a falta de conhecimento os produtores não adotam o pastejo rotativo como medida de controle parasitária.

Tabela 2. Distribuição das frequências observada e relativa referentes ao pastejo rotacionado, período de ocupação em piquetes, período de descanso de piquetes, pastejo consorciado de caprinos e ovinos com outras espécies e horário de entrada dos animais no pasto nas propriedades com criação de ovinos e caprinos na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Pastejo rotativo	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Sim	6/18	33,33
Não	11/18	61,11
Período de ocupação em piquetes	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
1 a 4 dias	2/6	33,33
mais de 4 dias	4/6	66,67
Período de descanso de piquetes	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
1 a 15 dias	2/6	33,33
mais de 15 dias	4/6	66,67
Pastejo consorciado de caprinos e ovinos com outras espécies	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Sim	2/17	11,76
Não	15/17	88,24
Horário de entrada dos animais no pasto	Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
7 horas	2/17	11,76
8 horas	5/17	29,41
9 horas	7/17	41,17
10 horas	2/17	11,76
mais de 10 horas	1/17	5,88

Segundo Minho (2014) o pastejo rotativo visa atender às necessidades da forrageira. Assim, devido a qualidade da pastagem diminuir significativamente durante um longo período de descanso do piquete, este fator dificulta a utilização desse tipo de manejo como método de controle de verminose gastrointestinal pelos produtores, uma vez que, do ponto de vista nutricional, é mais vantajoso garantir alimento de boa qualidade, o qual assegura maior resistência imunológica aos animais, do que oferecer forragem de baixo valor nutricional visando o controle parasitário.

Quanto ao pastejo consorciado com outras espécies animais, poucos produtores (2/17; 11,76%) relataram a realização desse tipo de manejo. Apesar de eficaz na redução do grau de infecção, devido a especificidade parasitária em relação ao hospedeiro, sendo os nematoides que parasitam ovinos e caprinos destruídos no trato gastrointestinal de bovinos ou equinos (FERNANDES et al., 2004; CEZAR et al., 2008), esse tipo de manejo não era realizado como medida de controle para verminose, e sim devido a uma limitação de áreas de pastejo.

Verificou-se ainda, que a maioria dos produtores liberavam os animais para o pastejo nos horários de 8 horas (5/17; 29,41%) e 9 horas (7/17; 41,17%) da manhã, por considerarem a umidade das pastagens presente nos primeiros horários do dia, prejudicial. Este fator pode ser determinante à contaminação por nematoides gastrointestinais, já que larvas de estágio infectante do parasita por apresentarem fototropismo negativo, tendem a acompanhar o fluxo do orvalho presente na lâmina foliar das plantas durante o período noturno. A quantidade dessas larvas diminui significativamente somente quatro horas após o nascer do sol, estando os animais a partir desse tempo com menor risco de contaminação (DÍAS et al., 2001; SCIACCA et al., 2002; YAMAMOTO et al., 2004).

No entanto, é importante ressaltar que ovinos apresentam picos de pastejo nos horários mais amenos, concentrando-o no início e final do dia e diminuindo o tempo de pastejo nos horários de 11h às 15h (PARENTE et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2013; RODRIGUES FILHO, 2016), ou seja, o início do pastejo cerca de quatro horas após ao nascer do sol pode prejudicar o consumo de alimentos.

Santana et al. (2016), no estado do Amazonas, comprovaram baixa infecção por nematoides gastrointestinal em ovinos que permaneciam na instalação até às 8 horas e eram colocados em pastejo somente após esse horário.

O manejo alimentar e de pastagem podem ser um fator determinante no horário de saída dos animais ao pasto. Animais que têm alimento de qualidade e em quantidade adequada no cocho durante o período da noite, poderiam ter menos horas de pastejo sem prejudicar a produção, podendo ser liberados ao pasto nos horários mais tardes do dia. Já para animais que têm o pasto como única fonte de alimento e que não poderiam continuar presos por um longo período do dia, o pastejo alternado com outras espécies como bovinos e equinos poderia ser uma estratégia de controle parasitário eficaz.

Quanto ao uso de vermífugos (*Tabela 3*) o emprego de lactonas macrocíclicas foi predominante (12/17; 70,59%), sendo a mais utilizada a ivermectina. Resultados esses, semelhantes ao encontrado em outras regiões do Brasil (MOLENTO & ALMEIDA, 2004; NICIURA et al., 2010). Outro grupo químico bastante utilizado pelos produtores foi o levamisol (6/17; 35,29%). Vermífugos de base benzimidazol foram os menos utilizados, com registro em apenas 11,76% (2/17) das propriedades, dado que difere dos encontrados na região nordeste do Brasil (VIEIRA & CAVALCANTE, 1999; MELO, 2005).

A escolha dos anti-helmínticos é feita na maioria das vezes a partir da recomendação do vendedor de estabelecimentos agropecuário (6/17; 35,29%). Diferente dos resultados obtidos por Niciura et al. (2010), que registraram em São Paulo que as escolhas por medicamentos são realizadas predominantemente com base em recomendações técnicas.

Com base nesses dados e com o observado durante conversa com os produtores, por considerarem os danos da verminose gastrointestinal na criação de pequenos ruminantes, notou-se que estes não priorizam a escolha dos vermífugos em função de preços dos medicamentos nem sequer entendem a relação custo/benefício de um tratamento, confiam na indicação do vendedor e adotam o medicamento recomendado.

Nossos resultados mostram que a alternância de vermífugos era realizada em 41,18% (7/17) das propriedades avaliadas, onde em 28,57% (2/7) era realizada ao término do medicamento, 28,57% (2/7) periodicamente, 14,29% (1/7) quando o produtor considerava que o medicamento utilizado deixava de fazer efeito, 14,29% (1/7) alternadamente a cada vermifugação e 14,29% (1/7) sem nenhum critério específico. No entanto, recomenda-se que a mudança de anti-helmínticos seja realizada anualmente, mediante testes de resistência (RIET-CORREA,

SIMÕES, RIET-CORRE, 2013; CHAGAS, OLIVEIRA, ESTEVES, 2014), afim de evitar a seleção de estirpes resistentes aos tratamentos.

Tabela 3. Distribuição das frequências observada e relativa de acordo com os vermífugos utilizados nos últimos anos, alternância de medicamentos, quando é feita a alternância de medicamentos, critério de escolha dos medicamentos, critérios para determinação da dosagem dos medicamentos e conhecimento sobre resistência anti-helmíntica nas propriedades com criação de ovinos e caprinos na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Vermífugos utilizados nos últimos anos		Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Lactonas macrocíclicas	Doramectina	4/17	23,53
	Ivermectina	8/17	47,06
Benzimidazol	Albendazol	2/17	11,76
Imidotiazóis	Levamisol	6/17	35,29
Alternância de medicamentos		Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Sim		7/17	41,18
Não		9/17	52,94
Não soube informar		1/17	5,88
Quando é feita a alternância dos medicamentos		Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Quando o medicamento acaba		2/7	28,57
Quando o medicamento não faz mais efeito		1/7	14,29
Periodicamente		2/7	28,57
A cada vermifugação		1/7	14,29
Sem critério		1/7	14,29
Critério de escolha dos medicamentos		Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Recomendação do Vendedor Agropecuário		6/17	35,29
Recomendação Técnica		4/17	23,53
Experiência Própria		3/17	17,65
Eficiência		3/17	17,65
Não soube informar		1/17	5,88
Critério para determinação da dosagem dos medicamentos		Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Tamanho do animal		15/17	88,24
Peso		2/17	11,76
Sabem sobre resistência anti-helmíntica		Frequência Observada	Frequência Relativa (%)
Sim		12/18	66,67
Não		6/18	33,33

Observou-se ainda, que o critério adotado para determinação da dosagem dos medicamentos, era na maioria das vezes empírico, com base no tamanho do animal (15/17; 88,24%). A administração de dosagem incorreta de medicamentos anti-helmínticos leva a realização de tratamento ineficiente, favorecendo o surgimento de resistência anti-helmíntica (RIET-CORREIA, SIMÕES, RIET-CORREA, 2013). A determinação correta das dosagens, realizadas com base no peso exato dos animais, foi observado em somente 11,76% (2/17) das propriedades avaliadas.

A maioria dos produtores (12/18; 66,67%) responderam que já ouviram falar sobre a resistência anti-helmíntica e consideram que a alternância dos vermífugos seja importante, sendo o único método realizado para retardar esse problema, embora a maioria realize sem critério adequado.

Quando se avaliou a predominância de parasitismo por nematoides do gênero *Haemonchus* spp. obteve-se um percentual médio de prevalência de 67,65% para região. Constatou-se ainda presença dos gêneros *Trichostrongylus* spp., com percentual médio de 28,80%. O gênero *Oesophagostomum* spp., foi somente identificado nas coprocultura do material colhido no município de Capanema, apresentando percentual médio de 2,74% na região, *Tabela 4*.

Esses dados são semelhantes aos observados por vários pesquisadores em outras regiões do Brasil, onde são descritas a prevalência do parasitismo por *Haemonchus* spp. (FERNANDES et al., 2004; MELO et al., 2009; SCZESNY-MORAES et al., 2010; DUARTE et al., 2012; SOUZA et al., 2013; WILMSEN et al., 2014).

Tabela 4. Percentual da biota de nematoides gastrointestinais provenientes do rebanho ovino nos municípios de Igarapé-Açu, São Francisco do Pará e Capanema, localizados na região Nordeste do estado do Pará - Brasil.

Município	Nematoides gastrointestinais		
	<i>Haemonchus</i> spp.	<i>Trichostrongylus</i> spp.	<i>Oesophagostomum</i> spp.
Igarapé-Açu	51,53	48,47	0,00
São Francisco do Pará	71,78	28,21	0,00
Capanema	79,64	9,73	8,21
Média	67,65	28,80	2,74

Além de apresentar elevada distribuição no Brasil, *Haemonchus* spp. é altamente patogênico, responsável por quadro severo de anemia nos animais, perdas

produtivas e aumento nos custos de produção, o que faz deste parasita o mais nocivo nas diferentes regiões brasileiras (SOTOMAIOR et al., 2007; COSTA, SIMÕES, RIET-CORREA, 2009).

Estudos apontam que devido à importância da hemonose no Brasil, práticas de controle devem ser focadas no *Haemonchus* spp. levando em consideração as características epidemiológicas do parasito (ATHAYDE et al., 1996; SANTANA et al., 2016). Portanto, devido a alta prevalência encontrada, o controle de parasitas gastrointestinais na região nordeste paraense deve ser baseado, principalmente, no controle do *Haemonchus* spp..

O tratamento seletivo, utilizando-se a coloração das mucosas, através do método Famacha, como critério para vermifugação dos animais permitiu o controle de *Haemonchus* spp., além de retardar o aparecimento de resistência anti-helmíntica pela capacidade de manter uma população de parasitos sensíveis no meio ambiente e prolongar a eficácia anti-helmíntica dos medicamentos (VIEIRA, 2008). Para a região de estudo, esse tipo de tratamento seria promissor para minimizar os efeitos do parasitismo gastrointestinal e eficaz no controle verminoso, no entanto a utilização desse método de controle não foi relatada em nenhuma das propriedades.

5.4 Conclusão

O controle da verminose gastrointestinal em ovinos na região nordeste do estado do Pará é realizado predominantemente a partir do tratamento preventivo, por meio de calendário planejado. A estratégia de controle da doença é somente com base no uso de anti-helmínticos. Os produtores têm baixo nível de conhecimento sobre a profilaxia da resistência anti-helmíntica.

Os gêneros de nematoides identificados na região foram o *Trichostrongylus* spp. *Oesophagostomum* spp. e *Haemonchus* spp., sendo este o mais prevalente.

O conhecimento sobre medidas simples de controle integrado e seletivo que permitam diminuir o uso exclusivo de anti-helmínticos e preservar a manutenção de parasitas em refúgio nas pastagens, estendendo a eficiência dos tratamentos químicos e retardando o aparecimento da resistência anti-helmíntica, são informações relevantes que devem chegar aos produtores, no intuito de possibilitar um controle parasitário eficaz e sustentável na região.

5.5 Referências Bibliográficas

AMARANTE, A. F. T et al. Resistance of Santa Ines, Suffolk and Ile de France sheep to naturally acquired gastrointestinal nematode infections. **Veterinary Parasitology**, v. 26, n. 1 - 2, p. 91 - 106, 2004.

ATHAYDE A. C. R.; NUNES R.; ARAÚJO M. M.; SILVA W. W. Surto epizoótico de haemoncose e estrogiloidose caprina no semi-árido paraibano. **Anais... XV Congresso Panamericano de Ciências Veterinárias**, Campo Grande, MS, p. 264, 1996.

CARVALHO, C. D.; MOREIRA, F. R. O.; BEZERRA, K. S.; GUIMARÃES, J. V. C. N.; CARDOSO, J. C.; LIMA, A. S.; JERALDO, V. L. S.; MELO, C. M. Infecção parasitária e perfil sanitário de plantel caprino em área urbana de Sergipe. **Scientia Plena**, vol. 7, num. 3, 2011.

COSTA, V. M. M.; SIMÕES, S. V. D.; RIET-CORREA, F. Doenças parasitárias em ruminantes no semi-árido brasileiro. **Pesq. Vet. Bras.**, p. 563-568, jul. 2009.

COSTA, V. M. M.; SIMÕES, S. V. D.; RIET-CORREA, F. Controle das parasitoses gastrointestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Pesq. Vet. Bras.**, p. 65 - 71, jan. 2011.

CEZAR, A. S.; CATTO, J. B.; BIANCHIN, I. Controle alternativo de nematoides gastrointestinais dos ruminantes: atualidade e perspectivas. **Ciência Rural**, p. 2083-2091, 2008.

CHAGAS, A. C. S.; OLIVEIRA, M. C. S.; ESTEVES, S. N. Modelo para monitoramento da resistência parasitária e tratamento anti-helmíntico seletivo em rebanhos experimentais de ovinos e caprinos. **Embrapa Pecuária Sudeste**, São Carlos – SP, 2014.

DÍAZ, P. PEREIRA, J.; FRERÍA, D.; ALVARÉZ, A.; RAMIREZ, M.; LOMBO, C.; ARIAZ, M.; SUÁREZ, J. L.; SANCHEZ-ANDRADE, R.; PAZ, A. Situación de los nematodos gastrointestinales em bovinos de raza rubia galega. 2001. Disponível em: <<http://www.exopol.com/general/circulares/177html>>. Acesso em: 12/12/2016.

DOBSON, R. J.; BARNES, E. H.; TYRRELL, K. L.; HOSKING, B. C.; LARSEN, J. W. A.; BESIER, R. B.; LOVE, S.; ROLFE, P. F.; BAILEY, J. N. A multi-species model to assess the effect of refugia on worm control and anthelmintic resistance in sheep grazing systems. **Australian Veterinary Journal**, vol. 89, n. 6, jun. 2011.

DUARTE, E. R.; et al. Diagnóstico do controle e perfil de sensibilidade de nematoides de ovinos ao albendazol e ao levamisol no norte de Minas Gerais. **Pesq. Vet. Bras.**, fev., 2012.

FERNANDES, L. H.; SENO, M. C. Z.; AMARANTE, A. F. T.; SOUZA, H.; BELLUZZO, C. E. C. Efeito do pastejo rotacionado e alternado com bovinos adultos no controle da verminose em ovelhas. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 56, n. 6, p. 733 - 740, 2004.

HOSTE, H.; TORRES-ACOSTA, J. F. J. Non chemical control of helminths in ruminants: adapting solutions for changing worms in a changing world. **Vet. Parasitol.**, p. 144 – 154, 2011.

JABBAR, A. Anthelmintic resistance: The state of play revisited. **Life Sciences**. v. 79, p. 2413–2431, 2006.

MELO, A. C. F. L. **Caracterização do nematoide de ovinos, *Haemonchus contortus*, resistente e sensível a anti-helmínticos benzimidazóis, no estado do Ceará, Brasil.** 2005. 83 f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará.

MELO, A. C. F. L.; BEVILAQUA, C. M. L.; REIS, I. F. Resistência aos anti-helmínticos benzimidazóis em nematoides gastrointestinais de pequenos ruminantes do semiárido nordestino brasileiro. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 294-300, jan./mar, 2009.

MINHO, A. P. ENDOPARASITOSE DE OVINOS: Conhecer para Combater. **Embrapa- Circular Técnica**, Bagé – RS, abr. 2014.

MOLENTO, M. B.; ALMEIDA, L. Práticas de controle parasitário adotadas por criadores de ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, supl. 1, p. 379, 2004.

MOLENTO, M. B. Resistência parasitária em helmintos de equídeos e propostas de manejo. **Ciência Rural**, v. 35, n. 6, p. 1469 – 1477, nov./dez., 2005.

NICIURA, S. C. M.; VERÍSSIMO, C. J.; MOLENTO, M. B.; RODRIGUES, C. F. C.; MARGATHO, L. F. F.; COSTA, R. L. D.; CURCI, V. C. L. M. Investigação do manejo e do controle de verminose em criações de ovinos no estado de São Paulo. **Embrapa – Comunicado Técnico**, São Carlos – SP, jun. 2010.

RAMOS, C. I. et al. Epidemiologia das helmintoses gastrointestinais de ovinos no Planalto Catarinense. **Ciência Rural**, v. 34, p. 1889 - 1895, 2004.

RIET-CORREA, B.; SIMÕES, S. V. D.; RIET-CORREA, F. Sistemas produtivos de caprinocultura leiteira no semiárido nordestino: controle integrado das parasitoses gastrointestinais visando contornar a resistência anti-helmíntica. **Pesq. Vet. Bras.**, p. 901 - 908, jul. 2013.

SANGSTER, N. C. Anthelmintic resistance: past, present and future. **International Journal for Parasitology**, 29 115 - 124. 1999.

SANTANA T. M.; DIAS F. J.; SANTELLO G. A.; LOPES M. M.; MELO T. T.; PANTOJA M. C.; ALMEIDA L. M. A. Utilização de métodos auxiliares na identificação endoparasitária em ovelhas no Amazonas. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 10, n. 3, p. 436 – 446, jul./set., 2016.

SCZESNY-MORAES, E. A. et al. Resistência anti-helmíntica de nematoides gastrointestinais em ovinos, Mato Grosso do Sul. **Pesq. Vet. Bras.**, Mar. 2010.

SCIACCA, J. et al. A vertical migration by the infective larvae of three species of parasitic nematodes: is the behaviour really a response to gravity? **Parasitology**, Cambridge, v. 125, p. 553 – 560, 2002.

SOTOMAIOR, C. S.; CARLI, L. M.; TANGLEICA, L.; KAIBER, B. K.; SOUZA, F. P. Identificação de ovinos e caprinos resistentes e susceptíveis aos helmintos gastrointestinais. **Rev. Acad.**, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 397 – 412, out./dez., 2007.

SOUZA, M. F. et al. Seasonal distribution of gastrointestinal nematode infections in sheep in a semiarid region, northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 22, n. 3, p. 351–359, 2013.

TORRES-ACOSTA, J. F. J.; HOSTE, H. Alternative or improved methods to limit gastro-intestinal parasitism in grazing sheep and goats. **Small Rum.**, p. 159-17, 2008.

VAN WYK, J.A. Refugia – overlooked as perhaps the most potent factor concerning the development of anthelmintic resistance. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 68, p. 55-67, 2001.

VIEIRA, L. S. Métodos alternativos de controle de nematoides gastrointestinais em caprinos e ovinos. **Revista Ciência & Tecnologia Agropecuária**, v. 2, p. 28-31, 2008.

VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R. Anthelmintic resistance in goat herds in the State of Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 19, p. 99 -103, 1999.

WILMSEN, M. O. et al. Gastrointestinal nematode infections in sheep raised in Botucatu, state of São Paulo, Brazil. **Braz. J. Vet. Parasitol.**, v. 23, n. 3, p. 348 – 354, 2014.

YAMAMOTO, S. M.; MACEDO, F. A. F.; GRANDE, P. A. Produção e contaminação por helmintos parasitos de ovinos em forrageiras de diferentes hábitos de crescimento. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, p. 379-384. 2004.

ANEXO 1



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO DE SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL NA AMAZÔNIA

Discente: Dayana Mesquita da Conceição

Aplicador: _____ Data de aplicação: ___/___/___.

QUESTIONÁRIO	
I. Sobre a propriedade	
Fazenda: _____	
Localidade: _____	
Proprietário: _____	
Idade: _____	Sexo: Masculino <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/>
Grau de escolaridade:	
Sem escolaridade <input type="checkbox"/>	Ensino fundamental (1º Grau) <input type="checkbox"/>
Ensino Médio (2º Grau) <input type="checkbox"/>	Ensino Superior (3º Grau) <input type="checkbox"/>
Reside na propriedade? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
Vive da sua produção? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
Contato (telefone/e-mail/whatsapp): _____	
Tipo(s) de Criação(ões):	
Bovinos <input type="checkbox"/>	Suínos <input type="checkbox"/> Outras _____
Ovinos <input type="checkbox"/>	Aves <input type="checkbox"/>
Caprinos <input type="checkbox"/>	Equinos <input type="checkbox"/>
Principal Atividade:	
Bovinos <input type="checkbox"/>	Suínos <input type="checkbox"/> Outras _____
Ovinos <input type="checkbox"/>	Aves <input type="checkbox"/>
Caprinos <input type="checkbox"/>	Equinos <input type="checkbox"/>
Objetivo da Criação:	
Carne <input type="checkbox"/>	Leite <input type="checkbox"/> Mista <input type="checkbox"/> Outros _____

Destino da Produção:Consumo próprio Comércio **Forma de venda do produto:**Animal vivo Animal morto **Venda da Produção**Mensal Anual Outro _____.**A propriedade recebe ou já recebeu orientação técnica?** Sim Não Mensalmente Semestralmente Anualmente
Outras _____.**Recebeu orientação técnica de:**Zootecnista Med. Veterinário Agrônomo Tec. Agrícola **II. Rebanho ovino e caprino****Raças de ovinos:**Santa Inês Morada Nova Cruzados
Outras _____.**Rebanho ovino (nº cab.):** _____.**Raças de caprinos:**Sanner Boer mestiço Cruzados
Outras _____.**Rebanho caprino (nº cab.):** _____.**A propriedade faz escrituração zootécnica dos animais?** Sim Não

(Escrituração Zootécnica: controle por escrito de pesos, nascimentos, mortes e qualquer tratamento com os animais).

planilha software/computador **Quem registra, realiza a escrituração zootécnica?**Técnico Proprietário Tratador Outro _____.**Registra os dados de contabilidade?** Sim Não Técnico Proprietário Tratador Outro _____.**Sistema de Criação:**Extensivo Intensivo confinado
Semi-intensivo Intensivo a pasto **A propriedade faz categorização do rebanho?** Sim Não

(Categorização: divisão do rebanho de acordo com uma dada categoria animal).

Como é realizada a categorização do rebanho?Por sexo: Faixa Etária: Estado Fisiológico:

Machos/Fêmeas Jovens*/Adultos Prenhas/Lactantes e borregos/Pré-

adultos/Matrizes/Reprodutores

Outros _____.

*Jovens: animais que ainda não entraram em fase reprodutiva.

Instalações presentes na propriedade:

Aprisco ripado	<input type="checkbox"/>	Saleiro no aprisco	<input type="checkbox"/>	Creep feeding	<input type="checkbox"/>
Aprisco de chão batido	<input type="checkbox"/>	Saleiro no pasto	<input type="checkbox"/>		
Curral de manejo	<input type="checkbox"/>	Balança de pesagem	<input type="checkbox"/>		
Bebedouros no aprisco	<input type="checkbox"/>	Esterqueiras	<input type="checkbox"/>		
Bebedouros no pasto	<input type="checkbox"/>	Pedilúvio	<input type="checkbox"/>		
Comedouros no aprisco	<input type="checkbox"/>	Capineiras	<input type="checkbox"/>		
Comedouros no pasto	<input type="checkbox"/>	Bancos de proteína	<input type="checkbox"/>		

É realizada a limpeza do aprisco? Sim Não

Diariamente Mensalmente

Semanalmente Anualmente

Outros _____.

Material utilizado na limpeza da instalação:

Água Água sanitária Sabão Vassoura de fogo

Outros _____.

Faz-se algum tipo de tratamento das fezes? Sim Não

Qual o destino das fezes?

Venda como adubo Utilização como adubo na propriedade

Outros _____.

III. Manejo de pastagem

Como é realizado o manejo da pastagem?

1. Pastejo contínuo 2. Pastejo rotacionado

Período de descanso: _____.

Período de ocupação: _____.

1.1 Os ovinos pastejam com outras espécies de animais? Sim Não

Bovinos Caprinos Equinos

Outras: _____.

2.1 É realizado pastejo rotacionado alternado entre ovinos e outras espécies?

Sim Não

2.2 Qual a hierarquia do pajejo?

Respostas numéricas: 1 (primeiro a entrar no pasto); 2 (segundo a entrar no pasto); 3 (terceiro a entrar no pasto); e assim sucessivamente.

Ovinos Outros _____.

Caprinos

Bovinos

Equinos

Qual(is) forrageira(s) formam a área de pastagem?

Braquiária (braquiara, quicuido-da-amazônia, decumbens, humidicola)	<input type="checkbox"/>	
Panicum (aruana, colônia, mombaça, massai)	<input type="checkbox"/>	
Cynodon (cost-cross, tifton, estrela)	<input type="checkbox"/>	
Leguminosas (puerária, amendoim forrageiro, leucena)	<input type="checkbox"/>	
Outras _____.		
Área de pastagem: _____.		
2.3 Número de piquetes: _____.	2.4 Área por piquete: _____.	
1.2 Taxa de lotação (nº de animais/ha): _____.		
2.5 Taxa de lotação (nº de animais/piquete): _____.		
Período de pastejo:		
Manhã <input type="checkbox"/>	Tarde <input type="checkbox"/>	
Dia todo <input type="checkbox"/>		
Horário de entrada no pasto: _____.		
Horário de saída do pasto: _____.		
IV. Manejo alimentar		
Fornecimento de alimentos:		
<u>Volumoso</u>	<u>Concentrado</u>	Sal mineral <input type="checkbox"/>
Pastagem <input type="checkbox"/>	Milho e farelo de soja <input type="checkbox"/>	Diariamente <input type="checkbox"/>
Forragem verde picada <input type="checkbox"/>	Polpa cítrica <input type="checkbox"/>	Outros <input type="checkbox"/>
_____.		
Leguminosa <input type="checkbox"/>	Raspa de mandioca <input type="checkbox"/>	
Feno <input type="checkbox"/>	Uréia <input type="checkbox"/>	
Silagem <input type="checkbox"/>	Melaço <input type="checkbox"/>	
Outros _____.	Outros _____.	
A suplementação dos animais é realizada:		
Diariamente <input type="checkbox"/>	Periodicamente <input type="checkbox"/>	
Quantas vezes/dia? _____.	Baixa oferta e qualidade de forragem <input type="checkbox"/>	
	Disponibilidade de suplemento <input type="checkbox"/>	
	Outros _____.	
Fonte de água:		
Bebedouros <input type="checkbox"/>		
Rios ou Lagos <input type="checkbox"/>		
Outras _____.		
V. Controle de verminose gastrointestinal nos ovinos		

Os animais são vermifugados? Sim Não

Quais os critérios para a vermifugação dos animais?

Famacha Outros _____
OPG/Exame de fezes
Grau de anemia
Época do ano
Escore corporal/Peso

Em que período se realizam as vermifugações ao longo do ano?

Jan Mai Set
Fev Jun Out
Mar Jul Nov
Abr Ago Dez

Quais categorias animais são vermifugadas?

Todos os animais Fêmeas prenhez
Animais de cria Fêmeas no periparto
Animais de recria Outros _____

Qual(is) medicamento(s) foram utilizado(s) nos últimos 2 anos?

Albendazol Ivermectina Levamisol
(bezimidazóis) (ivomec) (ripercol)
Outros _____

É feita a alternância de medicamentos? Sim Não

De quanto em quanto tempo realiza-se a alternância dos medicamentos?

A cada vermifugação Anualmente
Semestral Quando não faz mais efeito
Outros _____

Qual o critério de escolha dos medicamentos?

Preço Recomendação técnica
Eficiência Recomendação do vendedor agropecuário
Experiência própria Outros _____

Qual critério para determinar a dosagem de vermífugo por animal?

Peso Tamanho do animal Outros _____

Já houve caso de mortalidade por verminose? Sim Não

Morte por anemia

Índice de mortalidade anual por verminose: _____

Quantas mortes por anemia no ano?

Tem-se conhecimento sobre a resistência anti-helmíntica em ovinos?

Sim Não

ANOTAÇÕES