



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

VANESSA DA SILVA LIMA

**AVALIAÇÃO DO TAMANHO EFETIVO (N_e) COMO INDICADOR DE
ENDOGAMIA EM CAPRINOS**

São Luís – MA

2016

VANESSA DA SILVA LIMA

**AVALIAÇÃO DO TAMANHO EFETIVO (N_e) COMO INDICADOR DE
ENDOGAMIA EM CAPRINOS**

Monografia apresentada ao
Curso de Medicina Veterinária da
Universidade Estadual do
Maranhão para obtenção do grau
de Bacharel em Medicina
Veterinária.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marília
Albuquerque de Sousa Martins

São Luís – MA

2016

Lima, Vanessa da Silva.

Avaliação do tamanho efetivo (N_e) como indicador de endogamia em caprinos / Vanessa da Silva Lima. – São Luís, 2016.

45 f.

Monografia (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão, 2016.

Orientador: Prof^a. Marília Albuquerque de Sousa Martins.

1. Melhoramento genético. 2. Anglo-Nubiana. 3. Tamanho efetivo.

4. Manejo reprodutivo. I. Título.

CDU 636.39.082

**AVALIAÇÃO DO TAMANHO EFETIVO (N_e) COMO INDICADOR DE
ENDOGAMIA EM CAPRINOS**

Monografia apresentada ao
Curso de Medicina Veterinária da
Universidade Estadual do
Maranhão para obtenção do grau
de Bacharel em Medicina
Veterinária.

Aprovada em: 16 / 12 / 2016

BANCA EXAMINADORA



Prof^a. Dr^a. Marília Albuquerque de Sousa Martins (Orientadora)
Universidade Estadual do Maranhão



Prof. Dr. José Ricardo Soares Telles de Souza (1^o Membro)
Universidade Estadual do Maranhão



Prof. Dr. Helder Luís Chaves Dias (2^o Membro)
Universidade Estadual do Maranhão

Ao meu pai que me apoiou em todos os momentos no alcance dos meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelas graças que me tem proporcionado todos os dias da minha vida, pois coube a sua vontade que esse trabalho fosse realizado.

A minha família, meu pai Raimundo, minha mãe Marinalva e aos meus irmãos Valéria, Vanderson e Vaneide que me ajudaram com respeito, sabedoria, carinho não somente na realização desse trabalho, mas em todos os momentos.

Ao meu namorado, companheiro e amigo Jubilon Soares Goveia, que torna meus dias cada vez melhores, que me deu motivação e que sempre me apoiou em tudo.

A minha orientadora Marília Albuquerque de Sousa Martins que contribuiu com todo o suporte acadêmico, auxiliando na execução desse trabalho com conhecimento e sempre disposta a me ajudar no que fosse preciso, sem ela esse trabalho não teria sido realizado.

Aos meus eternos amigos, companheiros e cúmplices Raysa, Renatta e Vinícius que fizeram parte da minha vida acadêmica e tornaram os dias mais felizes na nossa caminhada profissional.

Ao meu colega Felipe Chaves que me acompanhou na realização do trabalho, dando suporte, me auxiliando em todos os processos realizados no local onde esse trabalho foi feito.

Ao senhor Pedro Laurêncio Moraes, encarregado da Fazenda Cristal, que disponibilizou um pouco do seu tempo para nos auxiliar na coleta de dados do trabalho.

Ao Deputado Fábio Braga, pela assistência e disposição em fornecer a oportunidade do trabalho ser executado em sua propriedade.

Ao meu querido Curso de Medicina Veterinária na qual desfrutei de momentos únicos, onde o conhecimento, amizades e companheirismo surgiram ao longo dos anos.

A todas as pessoas que contribuíram mesmo que de forma indireta na realização desse trabalho.

*"Não há uma boa ideia que não possa ser
melhorada." _*

Michael Eisner

RESUMO

O tamanho efetivo é definido como o número de indivíduos de ambos os sexos que estão contribuindo geneticamente numa dada população. Esse conceito é fundamental, pois o número de animais em idade reprodutiva em uma população, geralmente, é maior que o número de animais que realmente contribuem geneticamente para a próxima geração. O conhecimento sobre parâmetros genéticos e fenotípicos é fundamental para ter uma conduta eficaz em qualquer programa de melhoramento animal. As análises de mudança genética em um rebanho são essenciais para avaliar o grau de eficiência no processo de seleção dos animais. Esse estudo teve como objetivo avaliar o Tamanho Efetivo como indicador de endogamia em caprinos, caracterizando o sistema de produção adotado pelo criador e avaliar os métodos de acasalamento adotado pelo mesmo. O estudo foi realizado com dados referentes a caprinos, pertencentes à fazenda Cristal, localizada no município de Vargem Grande, onde foi aplicado um questionário semiestruturado junto ao produtor. Na análise dos dados observou-se que utilizando a fórmula do Tamanho Efetivo (N_e), o valor encontrado foi de 24,83. Em vista disso, conclui-se que há perda da diversidade genética, pois este valor está abaixo do mínimo recomendado pela FAO que é de 50.

PALAVRAS-CHAVE: Melhoramento genético; Anglo-Nubiana; Tamanho efetivo; Manejo reprodutivo.

ABSTRACT

Effective size is defined as the number of individuals of both sexes who are contributing genetically in a given population. This concept is fundamental because the number of animals of reproductive age in a population is generally greater than the number of animals that actually contribute genetically to the next generation. Knowledge of genetic and phenotypic parameters is critical to effective management of any animal breeding program. Genetic change analyzes in a herd are essential to evaluate the degree of efficiency in the selection process of the animals. The objective of this study was to evaluate the inbreeding indicator in goats, characterizing the production system adopted by the breeder and evaluate the breeding methods adopted by the same. The study was carried out with data referring to goats, belonging to the Cristal farm located in the municipality of Vargem Grande, where a semi-structured questionnaire was applied to the producer. In the data analysis it was observed that using the Effective Size (N_e) formula, the value found was 24.83. In view of this, it is concluded that there is loss of genetic diversity, since this value is below the minimum recommended by the FAO that is 50.

KEY WORDS: Genetic improvement; Anglo-Nubian; Effective size; Reproductive management.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Vantagens e desvantagens na criação de caprinos

18

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Efetivo da caprinocultura no Brasil e regiões | 16 |
| Tabela 2 - Efetivo do rebanho caprino (cabeças) referente ao ano de 2015 | 21 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Animal da raça Anglo - Nubiana | 20 |
| Figura 2 - Instalações adequadas ao manejo de caprinos | 26 |
| Figura 3 - Animais da raça Anglo - Nubiana, Fazenda Cristal | 26 |

LISTA DE SIGLAS

ACCOVAG - Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Vargem Grande

AGERP - Agência Estadual Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural

CAEV - Artrite Encefalite Caprina Viral

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EXPOVARGEM - Exposição de Caprinos e Ovinos de Vargem Grande

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

(L) - Intervalo de Geração

(Ne) - Tamanho Efetivo

SEDES - Secretaria de Desenvolvimento Social e Agricultura Familiar

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 14 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA | 16 |
| 2.1 A caprinocultura no Brasil | 16 |
| 2.2 Aspectos gerais da produção caprina no Nordeste brasileiro | 17 |
| 2.3 A raça Anglo - Nubiana | 19 |
| 2.4 A produção caprina no Maranhão e microrregiões | 21 |
| 2.5 Endogamia | 22 |
| 2.6 Tamanho Efetivo (N_e) | 23 |
| 3. METODOLOGIA | 25 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 28 |
| 5. CONCLUSÃO | 31 |
| REFERÊNCIAS | 32 |
| ANEXO A | 35 |

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui condições climáticas favoráveis para a criação de caprinos. Esta condição possibilitou a adaptação de diversas raças que aqui já foram introduzidas pelos criadores, dentre elas, destaca-se a raça Anglo-Nubiana, especializada na produção de carne e leite.

No nordeste brasileiro a caprinocultura é uma atividade de grande importância, tendo em vista que os caprinos constituem-se como fonte de alimentos e renda para a população. No entanto, os indicadores zootécnicos apontam a deficiência no sistema de criação, principalmente no que diz respeito aos acasalamentos adotados.

De um modo geral o método de acasalamento adotado é o da monta natural não controlada. Neste tipo de acasalamento, há maior possibilidade de união de indivíduos com certo grau de parentesco, em virtude da maior permanência dos reprodutores no rebanho. Esta situação acarreta uma maior concentração de homozigose no rebanho, estabelecendo-se a endogamia.

O efeito genético da endogamia é indesejável por três razões básicas. A primeira, porque provoca perda da variação genética e, em consequência, reduz a taxa potencial de ganho genético pela seleção. A segunda, por aumentar a incidência de anormalidades genéticas pela fixação de genes deletérios. A terceira razão relaciona-se com a redução nos valores fenotípicos médios produtivos e reprodutivos, caracterizando a depressão endogâmica.

Um dos indicadores utilizados para medir a endogamia do rebanho é o tamanho efetivo (N_e), pois este parâmetro serve como indicativo da variabilidade genética presente em uma população (CARVALHEIRO; PIMENTEL, 2004), devido à sua relação inversa a elevação da endogamia. Segundo a FAO (1998), em pequenas populações, um número efetivo de 50 animais (machos e fêmeas de caprinos em reprodução) pode ser considerado bom.

Populações de menor tamanho efetivo apresentam maiores chances de acasalamento endogâmico, o que pode ocasionar maiores coeficientes de endogamia. Isto ocorre, principalmente, em razão do uso intensivo de poucos

machos melhorados no rebanho e do aumento da variação do número de progênes por reprodutor em gerações sucessivas.

Nesse contexto, tendo em vista que populações submetidas a acasalamentos desordenados tendem a apresentar redução no tamanho efetivo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o tamanho efetivo em caprinos da Raça Anglo-Nubiana do município de Vargem Grande - MA.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A caprinocultura no Brasil

O início da criação de caprinos no Brasil foi durante o período da colonização, na qual se seguiu até os anos 70. Os animais dessa espécie, naquela época, eram praticamente constituídos por animais sem raça definida e ecótipos nacionais que produziam leite para suas crias.

Apesar das condições ambientais adversas, o Brasil consolidou-se como criador dessa espécie, apresentando características apropriadas para a expansão e incremento da produção dos rebanhos. Desde a colonização, a caprinocultura evoluiu muito, no entanto, ainda é uma atividade desenvolvida de forma extensiva e com baixos recursos tecnológicos. Nos últimos anos, tem recebido incentivos governamentais e de instituições de pesquisa, dentre outros (SEBRAE, 2007).

Verifica-se que houve um aumento populacional de caprinos no Brasil. No ano de 2014, o rebanho nacional atingiu a média de 8,85 milhões de cabeças. Segundo o IBGE, em 2015, o efetivo atingiu 9.61 milhões de cabeças, sendo que, desse total, 92,7% concentra-se na Região Nordeste (TABELA 1).

Tabela 1 - Efetivo da caprinocultura no Brasil e regiões

| | 2014 | 2015 |
|---------------------|-------------|-------------|
| Brasil | 8.851,879 | 9.614,722 |
| Norte | 142.480 | 142.413 |
| Nordeste | 8.109,672 | 8.909,076 |
| Sudeste | 199.198 | 182.805 |
| Sul | 309.512 | 289.859 |
| Centro-Oeste | 91.017 | 90.569 |

Fonte: Adaptado da Pesquisa Pecuária Municipal 2015 – IBGE.

O consumo brasileiro de carne caprina ainda é muito baixo. Além do mais, questões culturais precisam ser superadas, ao mesmo tempo em que os aspectos organizacionais precisam ser equacionados e, nesses aspectos, despontam

fortemente a questão da formalização do abate e da inspeção sanitária dos produtos.

Enquanto o consumo per capita é estimado em menos de 1,0 kg, o consumo em países Árabes e da Europa varia de 4,0 a 8,0 kg. Somente nos últimos anos, a carne caprina está sendo encontrada em supermercados, açougues e restaurantes finos das grandes cidades, quebrando o paradigma do consumo apenas rural e em pequenas cidades do interior. Com isso verificou-se também a implantação de agroindústrias, notadamente frigoríficos e abatedouros em todo Brasil.

Em uma análise mais recente, o País sofre com incertezas ligadas a fatores econômicos e políticos. A instabilidade confere um grau elevado de risco que pode afetar a atividade agropecuária, uma vez que afeta diretamente a economia e os setores produtivos. Para os pesquisadores da Embrapa Caprinos e Ovinos, em um cenário de longo prazo, o pequeno produtor, inclusive familiar, deve ser colocado como elemento essencial no direcionamento estratégico, dado sua importância produtiva e social (EMBRAPA, 2016).

Neste contexto, o melhoramento genético dos caprinos de corte e leite assume uma posição estratégica para o desenvolvimento desse setor. A maior contribuição do melhoramento genético para uma Caprinocultura sustentável é na adequação do genótipo ao sistema de produção, isto é, viabilizar o melhor genótipo para explorar de forma racional os recursos disponíveis. Não adianta investir na atividade se não existir animais com potencial genético para explorá-los de forma eficiente.

2.2 Aspectos gerais da produção caprina no Nordeste brasileiro

Segundo os dados obtidos do IBGE (2015), a região Nordeste possui o maior efetivo de caprinos. Os estados que estão com as maiores porcentagens são Bahia e Pernambuco que responderam por mais de 50% do efetivo nacional, com 27,4% e 25,3% do total, respectivamente, seguidos por Piauí (12,8%) e Ceará (11,6%). Esses quatro estados representaram 77,1% do efetivo nacional da espécie (IBGE, 2015).

O Nordeste é uma das regiões brasileiras que tem uma forte tendência na criação de ovinos e caprinos. Em vista disso, fatores como a rusticidade, que é uma característica natural dessa espécie, foi fator preponderante para o sucesso na adaptação em áreas que predominam a caatinga. Os animais criados no Nordeste são, em sua maioria, de raças nacionais adaptadas, resultado do cruzamento das raças introduzidas no período colonial pelos portugueses (ATIVOS OVINOS E CAPRINOS, 2016).

Os fatores geográficos, climáticos e históricos do Nordeste foram determinantes para a implementação da caprinocultura, mesmo que rudimentar. As características da região estão diretamente ligadas a um ambiente adverso à produção de animais de grande porte, cuja limitação é devida, principalmente, à escassez de água e à ocorrência de altas temperaturas durante as épocas mais secas do ano.

Dessa maneira, a criação de animais de médio porte torna-se importante para as populações de baixa renda, cuja limitação de recursos financeiros, implica na necessidade de animais com adequação a esse ambiente, que lhes sirvam em termos de produção de leite, queijo, carne e couro (SILVA e ARAÚJO, 2000). O Quadro 1 resume as principais vantagens e desvantagens na criação de caprinos.

Quadro 1 – Vantagens e desvantagens na criação de caprinos

Vantagens da caprinocultura

- Ciclo reprodutivo curto – se a cabra tiver desenvolvimento adequado e entrar em reprodução aos sete meses, com um ano de idade estará produzindo leite.
- Espécie prolífica – alta ocorrência de partos gemelares.
- Tamanho pequeno – o que facilita o manejo por crianças e idosos. Onde se cria uma vaca, podem ser criadas de 5 a 8 cabras.
- Intervalo de gerações curto – o que favorece a adaptação, a seleção e o melhoramento genético.
- Qualidade do leite e da carne – o leite de cabra é mais valorizado no mercado.
- A cabra adapta-se bem aos diferentes sistemas de criação.

- Caprinos são capazes de aproveitar, na sua alimentação, os mais diversos tipos de vegetais, assim como caminhar bastante em busca das partes mais nutritivas das plantas, mesmo em áreas montanhosas.
- Menor preço em relação aos grandes ruminantes – o que favorece a aquisição e reduz o prejuízo em caso de perda.

Desvantagens da caprinocultura

- Preconceito contra a espécie e seus produtos.
- Cadeia produtiva em organização – em algumas bacias leiteiras, a cadeia produtiva do leite de cabra é organizada e em outras, não.

Fonte: Fonseca, 2012.

2.3 A raça Anglo-Nubiana

A raça Anglo-Nubiana tem origem africana e é considerada de dupla aptidão, ou seja, tanto para carne como para leite, sendo menos exigente quanto ao manejo que outras espécies caprinas (SILVA e ARAÚJO, 2000). Essa raça tem registro no Brasil desde meados de 1859 sendo que sua introdução ocorreu no estado da Bahia.

Esses animais se adaptam ao clima tropical, com sistema de manejo intensivo, podendo ser criada em sistema de manejo extensivo e semi-intensivo. São animais que apresentam grande variação nos pesos, chegando a 90 kg nos machos e 70 kg nas fêmeas, no entanto, os machos podem alcançar até 120 kg (OLIVEIRA, 2006), isso se esses animais forem criados em manejo intensivo.

Criadores de caprinos no nordeste do Brasil aceitam bem essa raça em função de suas qualidades quanto à rusticidade e a produção de carne e leite, de forma que estudos realizados com esta raça no semiárido têm comprovado essas qualidades, sendo uma boa alternativa para o Nordeste brasileiro (SOUZA, *et al.*, 2011).

As características principais da raça são: a cabeça tem chanfro com perfil convexo e é bem conformada, com cornos ou amochada. Apresenta orelhas com

implantação alta e longas, espalmadas, pendentes, ultrapassando a ponta do focinho em até três centímetros, possui o pavilhão interno voltado para a face e as extremidades voltadas para frente. Machos e fêmeas podem apresentar barbela de tamanho pequeno. Os pêlos são curtos, de espessura regular, mas nos machos pode se apresentar mais espessos ao longo da linha dorsal. A pelagem é variada, predominando as cores escuras, mas frequentemente pode se verificar a malhada ou tartaruga (FIGURA 1). Os cascos são escuros em combinação com a cor da pelagem. A pele é frouxa e a mucosa escura (OLIVEIRA, 2006).



Figura 1 – Animal da raça Anglo - Nubiana.

A raça é resultante de cruzamentos entre caprinos da Núbia (Sudão), com cabras comuns da Inglaterra, a exemplo da Zaraibi e da Chitral (SOUSA e SANTOS, 1999). Esta é indicada para cruzamentos com raças nativas ou tipos sem padrão racial definido (SRD), visando melhor produção de carcaça e leite. Essa prática tem produzido resultados satisfatórios no Brasil e no mundo (SILVA e ARAÚJO, 2000), sendo muito utilizada nos cruzamentos absorventes para a produção de leite e carne, principalmente no Nordeste e, mais recentemente, nos cruzamentos com a raça Boer, para produção específica de carne. Apresenta grande importância econômica para introdução inicial em rebanhos criados, extensivamente e que pretendem melhorar a produção leiteira.

2.4 A produção caprina no Maranhão e microrregiões

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Maranhão concentra 365.973 mil cabeças do rebanho caprino nacional, onde as mesorregiões que estão com maior número de animais são o Leste e o Norte maranhense (TABELA 2).

Tabela 2 - Efetivo do rebanho caprino (cabeças) referente ao ano de 2015

| Maranhão e microrregiões | Efetivo (número de cabeças) |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Maranhão | 365.973 |
| Norte Maranhense – MA | 95.518 |
| Oeste Maranhense – MA | 37.504 |
| Centro-Oeste Maranhense – MA | 41.822 |
| Leste Maranhense – MA | 167.972 |
| Sul Maranhense – MA | 23.157 |

Fonte: IBGE, Pesquisa da Pecuária Municipal (2015).

As microrregiões leste e norte maranhense são as que possuem o maior efetivo do rebanho caprino no estado, conforme tabela apresentada. O município de Chapadinha lidera com 50.560 mil cabeças no leste do Maranhão e no Norte, o município de Itapecuru – Mirim segue logo atrás com 30,4 mil cabeças que são exploradas por grande número de pequenos e médios produtores (IBGE, 2015).

Analisando a caprinocultura no estado do Maranhão, constata-se que embora não desempenhe um papel de destaque na agropecuária, a criação está em franca expansão e que a tendência dessa atividade aumenta sua importância e efetiva sua participação no cenário socioeconômico do estado. No entanto, alguns problemas, como falta de cuidados com o manejo dos rebanhos e desorganização da cadeia produtiva, acabam impedindo as oportunidades de crescimento dessa atividade (SILVA, 2011).

O Maranhão possui inúmeras vantagens para a exploração de ovinos e caprinos, como a riqueza da sua vegetação, a abundância de água no subsolo e,

principalmente, o clima que favorece a procriação em qualquer período do ano. Estes requisitos são fundamentais para o desenvolvimento do setor, para que a caprinocultura maranhense se transforme em negócios economicamente sustentáveis (SEBRAE/MA, 2009).

2.5 Endogamia

A endogamia ou consanguinidade é o método de acasalamento que consiste na união entre indivíduos aparentados. Os indivíduos aparentados têm um ou mais ancestrais em comum e, portanto, a extensão da endogamia está relacionada à quantidade de ancestrais que é compartilhada pelos pais dos indivíduos endogâmicos. O resultado deste acasalamento entre indivíduos consanguíneos tem como principal efeito genético o aumento da homozigose (COSTA SANTOS, 2015).

O aumento dos níveis de endogamia pode causar comprometimento da variabilidade genética e também nos ganhos genéticos dos programas de melhoramento. O aumento desses níveis produz um fenômeno chamado depressão endogâmica que se manifesta pela diminuição geral do desempenho médio dos indivíduos consanguíneos, devido ao estado de homozigose de muitos genes que tem um pequeno efeito negativo sobre os caracteres quantitativos (SWALVE, 2000; DARIO e BUFANO, 2003).

A endogamia pode ser utilizada como ferramenta para promover o melhoramento genético dos rebanhos. E, desde que orientado, o produtor tem condições de tirar proveito dela, pois seu uso de maneira criteriosa permite a detecção de genes recessivos deletérios no rebanho e a seleção através do descarte dos animais portadores desses genes. Além disso, a exploração da prepotência do animal endogâmico (tendência para imprimir suas características com maior intensidade), facilita a uniformização racial e a fixação de características que o produtor considera desejáveis.

Para se alcançar a viabilidade dos programas que norteiam o melhoramento genético, é fundamental que se conheça as diferentes condições que interferem

potencialmente na seleção e Intensidade de seleção no progresso genético, como por exemplo, tamanho efetivo, intervalo de gerações, dentre outros (MALHADO *et al.*, 2008). O conhecimento e o monitoramento da taxa de endogamia do rebanho utilizando o tamanho efetivo ao longo das gerações, juntamente com programas de melhoramento genético é de extrema importância para possibilitar melhores planos, orientações em cruzamentos e em acasalamentos na raça.

2.6 Tamanho Efetivo (N_e)

O Tamanho Efetivo (N_e) é definido como sendo o número de indivíduos de ambos os sexos que estão contribuindo geneticamente numa dada população., isto é, o número efetivo representa a relação entre o número de machos e fêmeas que estão sendo usados na reprodução numa dada população.

O N_e é um importante parâmetro relacionado à variabilidade genética de uma população, devido a sua relação inversa com o aumento da endogamia. Segundo a FAO (1998), em pequenas populações, um número efetivo de 50 (machos e fêmeas em reprodução) pode ser considerado bom. O conhecimento do tamanho efetivo e de outros parâmetros permite conhecer a variabilidade genética de uma população e, dessa forma, traçar planos de manejo capazes de manter ou elevar esta variabilidade (FALCONER e MACKAY, 1996).

O conhecimento sobre parâmetros genéticos e fenotípicos é fundamental para ter uma conduta eficaz em qualquer programa de melhoramento animal. As análises de mudança genética em um rebanho são essenciais para se avaliar o grau de eficiência no processo de seleção dos animais (HARVILLE e HENDERSON, 1967).

Em geral, o número de animais em idade reprodutiva em uma população é maior que o número de animais que realmente contribuem geneticamente para a próxima geração (CARNEIRO *et al.*, 2010). Em vista disso, a intensidade de seleção restringe o número de animais a ser utilizado como reprodutores, podendo fazer uso de animais que tenham algum parentesco, fator esse que deve ser rigorosamente

controlado devido ao possível aumento na endogamia e assim promover a redução na variabilidade genética (PEREIRA, 2012).

O N_e é a medida preferencial para determinar o risco de extinção de uma população. Em vista disso, esse parâmetro é muito utilizado para monitorar as raças e os programas de reprodução, uma vez que tem relação com a depressão endogâmica e a perda da variabilidade genética (GROENEVELD *et al.*, 2010).

3 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado com dados de rebanho caprino da fazenda Cristal, localizada no Município de Vargem Grande, no Estado do Maranhão.

O município de Vargem Grande está situado na Microrregião de Itapecuru-Mirim e possui um dos maiores efetivos de rebanho caprino do Estado do Maranhão com, aproximadamente, 14,7 mil cabeças do efetivo do estado. Órgãos como a Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (AGERP) e a Secretaria de Desenvolvimento Social e Agricultura Familiar (SEDES) fornecem suporte e integram a participação dos criadores em projetos que vinculam exposições como a Exposição de Caprinos e Ovinos de Vargem Grande (Expovargem), que acontece anualmente no município.

A exposição é um evento de iniciativa da Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Vargem Grande (Accovag) e Secretaria Municipal de Agricultura, têm por finalidade fortalecer a atividade na região do Baixo Itapecuru, gerando renda para a comunidade, que vê na atividade um futuro promissor, uma vez que o município possui um dos maiores rebanhos do Nordeste. Atualmente existem mais de 50 criadores de caprinos registrados na Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Vargem Grande (Accovag), na qual a maioria é tida como mestiça. No entanto, raça como a Anglo-Nubiana se faz presente devido suas características adaptadas ao clima nordestino.

A fazenda Cristal possui uma área de 700 hectares e tem como atividade principal a criação de caprinos, dispondo de instalações adequadas ao manejo geral do rebanho como aprisco, cocho para volumoso, área para armazenamento de alimentos, dentre outros (FIGURA 2). O efetivo populacional é de 123 animais, porém, o número de reprodutores que contribuem efetivamente são de 7 machos e 55 fêmeas. O rebanho é constituído de animais da raça Anglo-Nubiana (FIGURA 3).

O manejo alimentar é constituído basicamente de feno, plantas forrageiras como o Tifton (*Cynodon spp.*), capim roxo (*Pennisetum Purpureum*), e Unha de gato (*Mimosa caesalpiniiifolia*), sendo essa última uma das

plantas preferidas pelos caprinos, também conhecida como sabiá, em que na propriedade os animais se alimentam das folhas secas. Em relação ao alimento concentrado, ingredientes como milho, farelo de trigo, soja ou mesmo de babaçu, compõem a dieta desses animais. Além disso, é fornecido mineralização com sal comum e microelementos.



Figura 2 - Instalações adequadas ao manejo de caprinos.



Figura 3 - Animais da raça Anglo - Nubiana, Fazenda Cristal.

O manejo sanitário-profilático é feito através de vermifugações periódicas e vacinações sistemáticas contra a aftosa, raiva, artrite encefalite caprina viral (CAEV), linfadenite, micoplasmose e coccidiose.

O levantamento dos dados foi realizado através de pesquisa descritiva e pesquisa de campo, por meio da aplicação de um questionário semiestruturado, junto ao produtor (ANEXO A). A partir dos dados coletados foi estimado o Tamanho Efetivo (N_e) de animais do rebanho, utilizando-se a fórmula a seguir, descrita por Alderson e Bodó (1992).

$$N_e = \frac{4N_m \times N_f}{N_m + N_f},$$

Onde:

N_e = Tamanho efetivo

N_m = Número de machos adultos aptos para a reprodução

N_f = Número de fêmeas adultas aptas para a reprodução

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema de acasalamento adotado na propriedade é o da monta natural controlada. Nesse contexto, a propriedade distingue-se pela intervenção humana através de acasalamentos dirigidos entre os animais das populações da raça em estudo.

A monta natural controlada foi adotada pelo criador da propriedade para se obter domínio reprodutivo. Fato identificado segundo Granados *et al* (2006), na qual este afirma que a detecção do cio deve ser feita através da utilização de rufiões, sendo cobertas as fêmeas identificadas. Neste tipo de procedimento há o controle por parte do criador.

Nesse contexto, Ribeiro (1997), demonstra que na monta natural controlada, a atividade reprodutiva ocorre todo o ano, e, quando praticada em condições semiextensiva e intensiva, consegue-se o máximo do reprodutor.

A monta controlada é hoje a prática mais eficiente e a vantagem deste método de acasalamento esta relacionada a um maior aproveitamento do reprodutor, sem desgastá-lo com a rufiação. Dessa forma há um melhor controle zootécnico, identificação de fêmeas para descarte que não tenham emprenhado em dois ciclos seguidos com registro de cobertura, podendo ser usado em sistemas de criação semi-intensivo e intensivo. Este método dispensa grandes investimentos, organiza a criação e traz aumento na produtividade (CAPRILEITE, 2016).

Esse sistema tem ainda as vantagens de facilitar o descarte orientado de animais improdutivos ou pouco produtivos e de permitir programar a produção para as épocas mais favoráveis, reduzindo os riscos com relação às questões de clima e de mercado. Há também a redução do número de machos necessários em relação à monta livre. Dessa maneira, o criador da Fazenda Cristal utiliza um macho para cada 20 fêmeas, na qual destaca os cuidados com relação ao manejo reprodutivo.

O sistema de criação adotado pela propriedade é o intensivo, na qual destaca o grau de especialização da atividade, visto que é considerado o melhor sistema, pois permite maior produtividade e lucratividade para o criador. Em vista disso, na

propriedade, os animais ficam em confinamento, a alimentação é através de ração balanceada composta por milho, farelo de trigo, soja ou mesmo de babaçu.

Segundo Fernandes Filho (2007), no sistema intensivo, a suplementação alimentar (energética, protéica e/ou mineral) é utilizada para obtenção da melhoria na produção e reprodução do rebanho. Além das fontes alimentares disponíveis na natureza, há a utilização de campos cultivados. Nesse contexto, o produtor faz uso de manejo nutricional que engloba a utilização de espécies forrageiras nativas identificadas anteriormente, além de alimentação concentrada.

Utilizando a fórmula do Tamanho Efetivo (N_e), obteve-se o valor de 24,83 animais. Em vista disso, observou-se que há perda da variedade genética, pois este valor está abaixo do mínimo recomendado pela FAO (2010) que é de 50. Este resultado pode estar relacionado, principalmente, com o uso intensivo de poucos machos melhorados no rebanho. A atual situação é reflexo de um manejo reprodutivo inadequado, dentre eles, inadequada relação macho:fêmea e acasalamentos desordenados, o que contribui para a diminuição do N_e , aumento da endogamia, refletindo negativamente na variabilidade genética e conseqüentemente na redução dos ganhos genéticos pela seleção. Desta forma, verifica-se a necessidade urgente de implantação de programas de melhoramento genético com a finalidade de estabelecer um plano de gestão genética, tomando como base aumento do número efetivo, organização dos acasalamentos para o controle da endogamia.

Muitos autores também encontraram valores estimados de tamanho efetivo abaixo do recomendado. VILLELA, *et al.* (2010), em estudo com rebanhos pertencentes à Embrapa Caprinos, encontraram valores de 15,4 e 9,9 animais para as raças Moxotó e Canindé, respectivamente. LIMA *et al.* (2007), avaliando 18 rebanhos caprinos das raças Moxotó, Graúna e Canindé verificaram que todos os grupos apresentaram N_e abaixo do valor mínimo recomendado, exceto a raça Moxotó que apresentou valor médio para a raça de 66,11 animais.

Segundo Rego Neto (2013), a perda da variabilidade genética afeta diretamente algumas características de interesse zootécnico, pois, alguns genes responsáveis pela expressão dessas características são perdidos, dificultando o

potencial de melhoramento ou até mesmo a manutenção das características desejáveis, comprometendo a eficiência produtiva e reprodutiva do rebanho.

Na propriedade, o criador faz uso de reposição própria de reprodutores, assim como de outros locais. Dessa maneira, produtores fazem uso de recursos que estão intimamente ligados a utilizar animais de reposição do próprio plantel, ou adquirem reprodutores para reposição, provenientes de outros rebanhos, recorrendo à compra dos mesmos (CASTELO BRANCO, 2011). Fato identificado por Aguiar (2012), na qual enfatizou que a reduzida diferenciação genética entre os rebanhos pode ser explicada pela origem dos animais.

5 CONCLUSÃO

O tamanho efetivo da população, o qual foi inferior a 50 animais, sugere a adoção de manejo reprodutivo inadequado pelo uso intensivo de poucos reprodutores no rebanho, além da reposição de reprodutores do próprio plantel, o que poderá ocasionar redução na variabilidade genética a médio e longo prazo. A redução na variabilidade genética afetará negativamente no ganho genético.

Assim, um esforço deve ser feito no sentido de implantar um plano de gestão genética, visando melhor orientação nos acasalamentos.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR SILVESTRE, Ellida. **CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DE CAPRINOS DA RAÇA ANGLONUBIANA NO CENTRO NORTE DO PIAUÍ**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Piauí, 2012.
- ALDERSON, A.B.; BODÓ, M.N. 1992. Estrutura Genética dos rebanhos. **Arch. Zootec.**, 60:6.
- ATIVOS OVINOS E CAPRINOS. **Embrapa Caprinos e Ovinos**. 2016. Disponível em: <http://www.diadecampo.com.br/arquivos/materias/%7B671913533-104D%7D_Ativo_Ovinos_Caprinos.pdf> Acesso em: 17/09/2016.
- CAPRILEITE. **Monta Natural Controlada**. 2016. Disponível em: <<http://www.caprileite.com.br/conteudo/29-II-monta-natural-controlada>> Acesso: 18/11/2016
- CARNEIRO, P.L.S.; MALHADO, C.H.M.; MARTINS FILHO, R. **Estrutura populacional e sua aplicação na conservação e melhoramento genético animal**. In: Simpósio Nordeste de Produção Animal, Mossoró, 6, 2010. Mossoró. Anais... Mossoró: Sociedade Nordeste de Produção Animal, 2010.
- CARVALHEIRO, R.; PIMENTEL, E.C.G. **Endogamia: possíveis consequências e formas de controle em programas de melhoramento de bovinos de corte**. In: GEMPEC - Workshop em Genética e Melhoramento na Pecuária de Corte, 2, 2004. Jaboticabal – São Paulo.
- CASTELO BRANCO, J. F. B. **Caracterização fenotípica, sistema de produção, distribuição geográfica e aceitação do caprino Nambi no estado do Piauí**. 2011. Tese (Doutorado em Ciência Animal). Universidade Federal do Piauí, Piauí, 2011.
- COSTA SANTOS, Vanessa da, *et al.* **Consanguinidade ou endogamia em ovinos da raça Santa Inês no meio norte do Brasil**. 2015.
- DARIO, C.; BUFANO, G. **Efeito da endogamia sobre a produção de leite na raça ovina**. Altamura. Archivos de Zootecnia, v. 52, p.401-404, 2003.
- EMBRAPA. **Estudo aponta tendências para caprinocultura e ovinocultura nos cenários nacional e internacional**. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8698648/estudo-aponta-tendencias-para-caprinocultura-e-ovinocultura-nos-cenarios-nacional-e-internacional>>. Acesso : 17/09/2016.
- FALCONER, D.S.; MACKAY, T.F.C. **Introduction to quantitative genetics**. 4. ed. Longman: Essex, UK, 1996.

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Disponível em:
Acesso em: 10/11/2016.

FERNANDES FILHO, J. I. C. **Desempenho reprodutivo de cabras mestiças bôer, Anglonubiano e SPRD acasaladas durante a época chuvosa no estado do Ceará**. 2007. 47p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal do Ceará. 2007.

FONSECA, C. E. M. **Programa Rio Rural. Manual Técnico; 35**. Rio de Janeiro, 2012. 52 p.

GRANADOS, L. B. C, et.al. **Aspectos Gerais da Reprodução de Caprinos e Ovinos**. 1.ed. Campos dos Goytacazes: projeto PROEX/UENF, 2006.

GROENEVELD, L.F.; LENSTRA, J.A.; EDING, H. et al. Genetic diversity in farm animals: a review. **Animal Genetics**, v. 41, p. 6-31, 2010.

HARVILLE, D. A., HENDERSON, C. R. Environmental and genetic trends in production and their effects on sire evaluation. **Journal of Dairy Science**, Champaign v. 50, n. 6, p. 870-876, 1967.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. 2015. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2015>> Acesso em: 20/09/2016.

LIMA, P.J.S. ET AL. Gestão genética de raças caprinas nativas no estado da Paraíba. **Arch. Zootec**. 56 (sup. 1): 623-626, 2007.

MALHADO, C. H. M.; RAMOS, A. A.; CARNEIRO, P. L. S.; AZEVEDO, D. M. M. R.; MARTINS FILHO, R.; SOUZA, J. C. de. **Melhoramento e estrutura populacional de bubalinos da raça Mediterrâneo no Brasil**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.43, p.215-220, fev. 2008.

OLIVEIRA, A. N. de. **Desempenho e características de carcaça de caprinos mestiços anglo-nubiano, boer e caprinos sem padrão racial definido em pastagem e em confinamento**. 2006. 123p. Tese (Doutorado em Produção Animal). Universidade Federal do Ceará. Ceará. 2006.

PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2012. p.140-157.

REGO NETO, A. A. **Estrutura genética da população de ovinos Santa Inês no Estado do Piauí**. Teresina, PI: UFPI, 2013. 63f. Tese (Mestrado em Produção Animal).

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura: criação racional de caprinos**. Editora Nobel, 1997.

SEBRAE. **PERFIL SETORIAL DA CAPRINOVINOCULTURA: No Mundo, Brasil, Nordeste e Sergipe**, 2007. Disponível em: <<http://www.biblioteca.sebrae.com.br>> Acesso em: 17/10/2016.

SERVICO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE/MA.

Ovinocaprinocultura: Diagnostico. Sao Luís, 2009. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/uf/maranhao/integra_documento?documento=5D1E5C3BC8A3E377832575D600622A3F>. Acesso em: 18/09/ 2016.

SILVA, Francisco Luiz Ribeiro da; ARAÚJO, Adriana Mello de. Características Produtivas de Cabras 1/2 Anglo-Nubiana+ 1/4 Pardo Alpina+ 1/4 Moxotó (Tricross). **Revista Científica de Produção Animal**, v. 2, n. 1, 2000.

SILVA, F. L. R.; ARAÚJO, A. M. Desempenho produtivo em caprinos mestiços no semi-árido do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p.1028-1035, 2000.

SILVA, Josiane Veloso da. **Caracterização dos sistemas de produção de ovinos e caprinos no estado do maranhão**, v. 57, n. 218, p. 195-205, 2011.

SOUSA, W.H.; SANTOS, E. S. **Criação de caprinos leiteiros: uma alternativa para o semi-árido**. João Pessoa, PB: EMEPA-PB, 1999. 207 p.

SOUZA, Bonifácio Benício de; SILVA; Elisângela Maria Nunes da; ASSIS SILVA, Gustavo de. **Importância da raça Anglo-Nubiana para o semiárido**. 2011.

SWALVE, H. H. Theoretical basis and computational methods for different test-day genetic evaluation methods. **Journal of Dairy Science**, v.83, n.5, p.1115-1124, 2000.

VILLELA, L.C.V. et al. Tamanho efetivo dos rebanhos de conservação da Embrapa Caprinos. **Arch. Zootec.** 57 (sup. 2): 723-726, 2010.

ANEXO A

AVALIAÇÃO DO TAMANHO EFETIVO (NE) COMO INDICADOR DE ENDOGAMIA EM CAPRINOS

QUESTIONÁRIO

DATA: ____/____/____ QUESTIONÁRIO N°: _____

IDENTIFICAÇÃO DO CRIADOR / PROPRIEDADE

Nome _____

Telefone: () _____

E-mail: _____

Endereço: _____

Estado Civil: _____ Sexo: () Masculino () Feminino

Idade: _____ anos

Residência: () Na propriedade () Na cidade () Em ambas

Escolaridade: () Analfabeto () Fundamental incompleto () fundamental completo
() médio () universitário

1. Nome da Propriedade _____

2. Encarregado: _____

3. Área total da propriedade: _____

4. Área destinada à criação de caprinos: _____

5. TEMPO NA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA:

() 0-1 ano () 2 anos () 3 anos () 4 anos () 5 anos () 6 anos () 7 anos
() 8 anos () 9 anos () ≥10 anos

6. TEMPO DEDICADO AO REBANHO CAPRINO:

() 6 meses () 1 ano () 2 anos () 3 anos () 4 anos () 5 anos ()

6 anos () 7 anos () 8 anos () 9 anos () ≥ 10 anos

7. RECEBE ASSISTÊNCIA TÉCNICA:

() Sim () Não

() Pública () Particular

8. PERIODICIDADE:

() Quando necessita () Semanal () Quinzenal () Mensal () Semestral

9. FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO TÉCNICO:

() Médico veterinário () Técnico agropecuário ()

Engenheiro agrônomo () Zootecnista

INSTALAÇÕES

10. TIPOS DE INSTALAÇÕES:

Aprisco: () Sim () Não

11. O APRISCO É ADEQUADO PARA O MANEJO DO REBANHO CAPRINO?

() Sim () Não

12. COBERTURA:

() Palha () Fibrocimento () Madeira () Zinco () Alumínio ()

Outro _____

13. PISO:

() Terra batida () Ripado Suspenso () Terra batida e ripado suspenso () Cimento

Grosso () Outro _____

14. INSTALAÇÕES DE APOIO AO MANEJO:

() Brete () Balança () Esterqueira () Baias individuais () Baias coletivas ()

Bebedouro () Sem instalações de apoio () Cocho para volumoso/concentrado ()

Cocho para sal

15. TIPO DE CERCA:

Cercas de arame farpado Cercas de Arame Liso Cercas elétricas Cercas de madeira Cercas mistas (arame e madeira) Cercas de tela Cercas vivas

16. ESTADO DA CERCA:

Ruim Regular Boa Muito boa

Suficiente para isolamento do rebanho? Sim Não

17. DIVISÃO DE ÁREA (NÚMERO DE PIQUETES):

1 2 3 4 5 6 7 8 9 ≥10

Os piquetes são adequados para o manejo do rebanho? Sim Não

REBANHO**18. POR RAÇA:**

Raça **Canindé** Raça **Moxotó** Raça **Boer** Raça Saanen Raça **Anglo Nubiana** Raça **Bhuj** Raça **Savanna** Raça Toggemburg Raça Repartida Raça Alpina Raça Parda Alpina Raça Marota Raça Mambrina Raça Angorá Gurguéia Graúna Mestiço Outro _____

19. TIPO DE EXPLORAÇÃO:

Corte Leite Pele Mista

20. QUANTIDADE:

Número total de animais Número de reprodutores Número de matrizes

21. NÚMERO DE MACHOS POR CATEGORIA:

0 a 6 meses 6 meses a 1 ano 1 a 2 anos 2 a 3 anos 3 a 4 anos Acima de 4 anos.

22.IDADE DE INÍCIO NA REPRODUÇÃO:

4 a 5 meses 5 a 6 meses 6 meses a 1 ano 1 a 2 anos 2 a 3 anos 3 a 4 anos Acima de 4 anos.

23.NÚMERO DE FÊMEAS POR CATEGORIA:

0 a 6 meses 6 meses a 1 ano 1 a 2 anos 2 a 3 anos 3 a 4 anos
 Acima de 4 anos

24.IDADE DE INÍCIO NA REPRODUÇÃO:

7 a 8 meses 8 a 9 meses 10 a 11 meses 11 a 12 meses Acima de 1 ano

25.REPOSIÇÃO:

Machos Fêmeas Própria Externa

26.FORMA DE ESCOLHA DOS REPRODUTORES:

Exame dos sistemas locomotor, visual e digestivo Exame dos órgãos genitais
 Comportamento de cópula Avaliação do sêmen

27.FORMA DE ESCOLHA DAS MATRIZES:

Aspecto da fêmea bem definido Boa conformação de úbere Cascos sadios e bons aprumos Idade compatível com a reprodução Ausência de enfermidades ou defeitos físicos

28. CRITÉRIO PARA DESCARTE DOS ANIMAIS:

Idade Doenças Conformação Falha na reprodução Outros _____

29.ORIGEM DOS REPRODUTORES NOS ÚLTIMOS ANOS:

Própria externa

30.DESTINO DOS REPRODUTORES NOS ÚLTIMOS ANOS:

Reposição Consumo próprio Venda

31.A ÁGUA OFERECIDA AOS ANIMAIS É DE QUAL FONTE:

Açude Cacimba Poço Cisterna Outro _____

CONTROLE ZOOTÉCNICO**32. FAZ CONTROLE ZOOTÉCNICO?**

Sim Não

33. QUANTO TEMPO É REALIZADO?

≤ 6 meses 1 ano 2 anos 3 anos Acima de 4 anos

34.COMO É REALIZADO?

Ficha Livro Computador

35.QUAIS REGISTROS SÃO FEITOS?

Registro de cobertura Registro de parições Registro de nascimentos
Registro de secagens Controle de despesas e receitas Controle leiteiro

36. SISTEMA DE CRIAÇÃO:

Extensivo Semi-extensivo Intensivo Semi-intensivo

37. IDENTIFICAÇÃO DOS ANIMAIS:

Identificação eletrônica Brinco Tatuagem Colar Medalha Corte na orelha

MANEJO NUTRICIONAL**38. VOLUMOSO:**

- Faz conservação de forragem? Sim Não
 - Quais tipos? :
- Palha Feno Silagem

39. PRINCIPAIS PLANTAS FORRAGEIRAS UTILIZADAS NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL:

() Capim elefante () Capim Tanzânia () Capim búffel () Capim andropogon ()
 Capim braquiária () Capim canarana () Palma forrageira () Mandacaru ()
 Canafístula/Muquém () Leucena () Gliricídia () Sorgo () Faveleira () Outras

40. CONCENTRADO

- Faz alimentação concentrada? () Sim () Não
- () Comercial () Sempre () Períodos críticos

41. QUAIS OS TIPOS DE CONCENTRADOS E SUPLEMENTOS OFERECIDOS?

() Ração () Suplemento protéico () Premix mineral e vitamínico () Milho () Farelo de Soja () Farelo de Trigo () outro _____

• Concentrado / Volumoso

1. Pastejo o ano todo
2. Pastejo + suplementação volumosa o ano todo
3. Pastejo + suplementação volumosa na seca
4. Pastejo + suplementação volumosa + concentrado o ano todo
5. Pastejo + suplementação volumosa + concentrado na seca

➤ Categorias

- Reprodutor ()
- Fêmea gestante: ()
- Fêmea vazia: ()
- Fêmea parida: ()
- Fêmea de recria: ()

42. MINERALIZAÇÃO:

- () Não () Sim, sal comum (NaCl) () Sim, sal comum (branco) + microelementos
- () Sim, sal mineral pronto comprado

MANEJO REPRODUTIVO

43. FAZ PROGRAMAÇÃO DA REPRODUÇÃO?

Sim Não

44. TIPO DE COBRIÇÃO:

Monta natural a campo Monta natural controlada Inseminação artificial

- Proporção M / F: _____
- Idade segregação M/F: _____
- Idade castração (meses): _____
- Estação reprodutiva: _____

45. MANEJO SANITÁRIO:

– Vacinações e Controle

Obs: Códigos: 0: Não faz 1: Eventualmente 2: Periodicamente 3: Permanentemente

Aftosa Raiva Brucelose Paratifo CAEV Linfadenite Micoplasmose
 Vermífugo Coccidiose

46. DOENÇAS MAIS FREQUÊNTES:

Linfadenite Pododermatite Ectima contagioso Micoplasmose

MELHORAMENTO GENÉTICO

47. FINALIDADE DA CRIAÇÃO:

Comercial Elite

48. ATIVIDADES:

- Cria
- Cria e recria
- Cria, recria e terminação

49. NÚMERO DE ANIMAIS POR CATEGORIA:

- Bodes* (reprodutores)
- Cabras* (matrizes)
- Cabritos em aleitamento* (cria)
- Cabritos desmamados* (recria)
- Cabritos em engorda* (terminação)

50. QUAIS DAS SEGUINTE TÉCNICAS DE MELHORAMENTO GENÉTICO O SENHOR UTILIZA NA SUA PROPRIEDADE?

- Seleção de Matrizes
- Seleção de reprodutores
- Acasalamento Dirigido
- Cruzamentos

51. A REPOSIÇÃO DAS MATRIZES É REALIZADA:

- Animais da própria fazenda
- Compra de animais
- Ambas as opções

52. SE REALIZADA NA PRÓPRIA FAZENDA:

Todas as fêmeas nascidas na propriedade tornam-se matrizes?

- Sim Não

Qual a porcentagem é retida para reposição do rebanho?

Quais critérios são utilizados para definir se uma fêmea será utilizada como matriz?

- Ganho de peso
- Fertilidade
- Características morfológicas
- Precocidade
- Habilidade materna
- Outras _____

53. SE A REPOSIÇÃO DAS FÊMEAS É REALIZADA POR MEIO DA COMPRA:

O que é avaliado ao escolher as matrizes para compra?

- Ganho de peso
- Fertilidade

- Características morfológicas
- Precocidade
- Habilidade materna
- Outras _____

Qual a porcentagem de descarte e reposição de fêmeas no rebanho por ano?

54.QUAIS CRITÉRIOS SÃO UTILIZADOS PARA DEFINIR QUAIS MATRIZES SERÃO DESCARTADAS?

- Falhas reprodutivas
- Problemas sanitários
- Defeitos morfológicos
- Idade avançada
- Outras _____

55.FAZ PROGRAMAÇÃO DA REPRODUÇÃO?

- Sim Não

56.TIPO DE COBRIÇÃO:

- Monta natural a campo
- Monta natural controlada
- Inseminação artificial

57.SE UTILIZA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL:

Quais características são priorizadas na escolha do sêmen?

- Animais de destaque
- Característica racial
- Desempenho da progênie
- Genealogia
- Outras _____

O preço do sêmen é avaliado?

- Sim Não

58.SE UTILIZA MONTA NATURAL:

Os reprodutores são produzidos:

- Na própria fazenda
- Comprados

59. SE PRODUZIDOS NA PRÓPRIA FAZENDA:

Como o senhor escolhe quais animais ficarão para reprodução? O que é avaliado?

- Ganho de peso
- Características morfológicas
- Fertilidade
- Precocidade
- Outras _____

60. SE FOR COMPRA DE REPRODUTORES:

Quais são os critérios avaliados na hora da compra do reprodutor?

- Preço do animal
- Característica racial
- Origem
- Precocidade
- Outras _____

61. QUAIS SÃO OS CRITÉRIOS PARA O DESCARTE DE REPRODUTORES?

- Idade
- Baixa libido
- Problemas sanitários
- Baixa fertilidade do sêmen
- Outras _____

62. O SENHOR CONSIDERA QUE REALIZAR TÉCNICAS DE MELHORAMENTO IMPLICA EM ALTO CUSTO?

- Sim Não

63. OS ACASALAMENTOS SÃO:

- Aleatórios Dirigidos

64. O SENHOR PERMITE O ACASALAMENTO DE ANIMAIS COM ALTO GRAU DE PARENTESCO?

Sim Não

65.É FEITO CRUZAMENTO ENTRE RAÇAS NA FAZENDA?

Sim Não

66.O SENHOR RECEBE CONSULTORIA TÉCNICA PARA AUXILIAR NAS DECISÕES QUANTO À SELEÇÃO E CRUZAMENTO?

Sim Não

67.HÁ ALGUM TIPO DE REGISTRO ZOOTÉCNICO REFERENTE AO DESEMPENHO DOS ANIMAIS?

Sim Não

68.IDADE AO PARTO DAS CABRAS (MATRIZES):

69.QUAL A IDADE DOS MACHOS NO MOMENTO DO NASCIMENTO DAS PROGÊNIES?
