UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

EFEITOS NA PROLE DE FÊMEAS OVINAS GESTANTES ALIMENTADAS EXPERIMENTALMENTE COM *Poincianella pyramidalis Tul* – RELATO DE CASO

Lucas Padilha Vitoriano
Orientador: Ivo Pivato

BRASÍLIA - DF
DEZEMBRO/2018

LUCAS PADILHA VITORIANO

EFEITOS NA PROLE DE FÊMEAS OVINAS GESTANTES ALIMENTADAS EXPERIMENTALMENTE COM *Poincianella pyramidalis Tul* – RELATO DE CASO

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

Orientador: Prof. Dr. Ivo Pivato

Brasília-DF
DEZEMBRO/2018

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

V845e

VITORIANO, LUCAS PADILHA
EFEITOS NA PROLE DE FÊMEAS OVINAS GESTANTES ALIMENTADAS EXPERIMENTALMENTE COM Poincianella pyramidalis Tul - RELATO DE CASO / LUCAS PADILHA VITORIANO; orientador IVO PIVATO. - Brasília, 2018.
31 p.

Monografia (Graduação - MEDICINA VETERINARIA) -- Universidade de Brasília, 2018.

1. CATINGUEIRA. 2. CORDEIROS. 3. ESPERMATOGENESE. I. PIVATO, IVO, orient. II. Título.

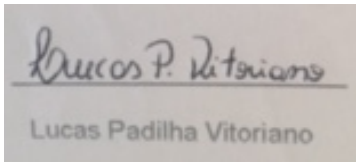
Cessão de Direitos

Nome do Autor: Lucas Padilha Vitoriano

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: EFEITOS NA PROLE DE FÊMEAS OVINAS GESTANTES ALIMENTADAS EXPERIMENTALMENTE COM *Poincianella pyramidalis Tul* – RELATO DE CASO

Ano: 2018

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

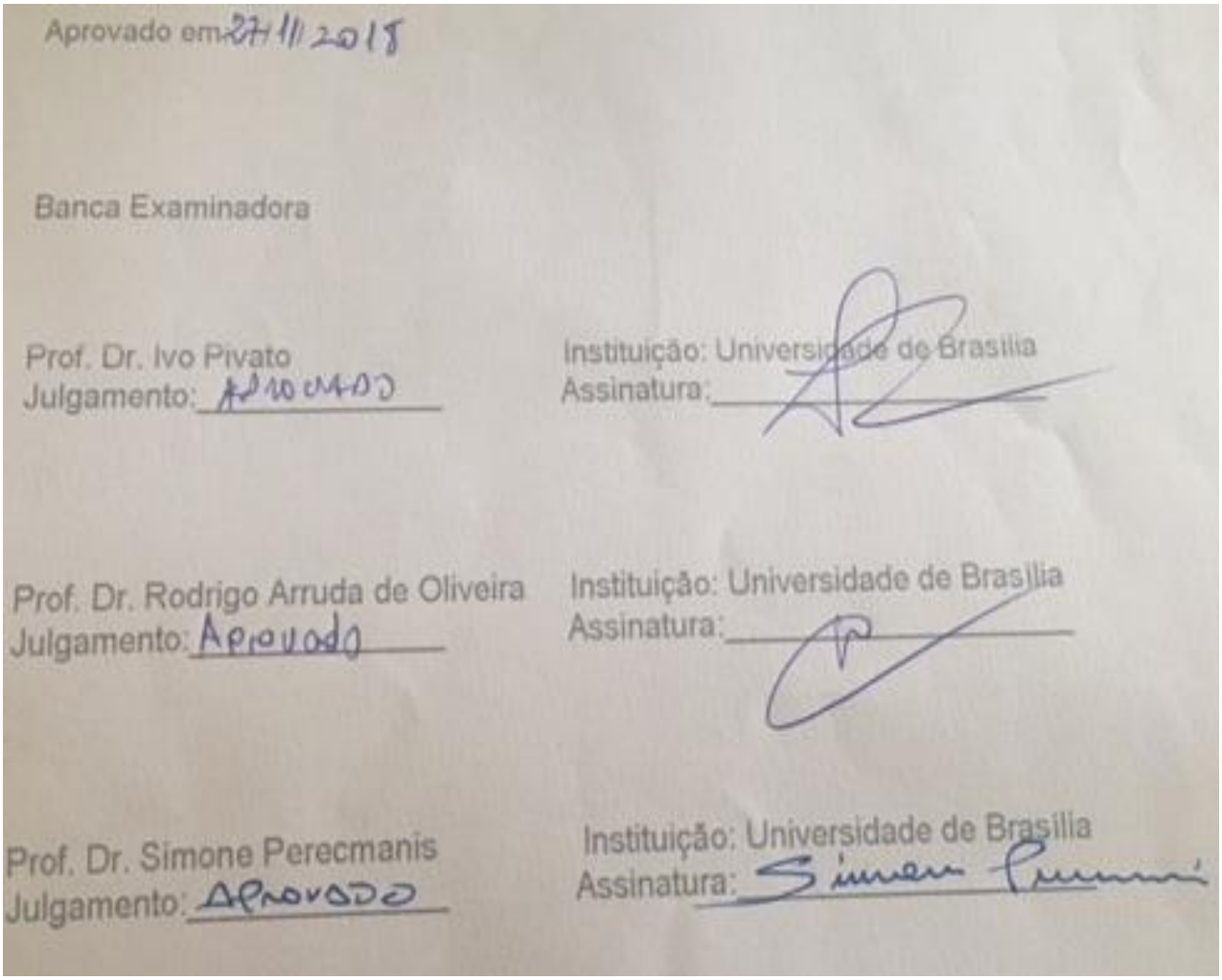


FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: VITORIANO, Lucas Padilha

Título: EFEITOS NA PROLE DE FÊMEAS OVINAS GESTANTES ALIMENTADAS EXPERIMENTALMENTE COM *Poincianella pyramidalis Tul* – RELATO DE CASO

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



Dedico este trabalho aos meus pais José Carlos e Sandra, e aos meus amigos por todo apoio ao longo da vida que sempre estiveram ao meu lado com palavras de força e animo me incentivando a buscar algo melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por toda força durante o curso, me ajudando nos momentos difíceis, dando apoio para concluir mais uma etapa da vida.

Aos meus pais, José Carlos e Sandra, pelo amor e incentivo nos momentos difíceis, e por sempre acreditarem em mim.

A minha grande amiga Maria Nadir pela atenção durante o meu caminhar. Obrigada por estar sempre presente em minha vida, se dedicando e me apoiando em todas as decisões e dando forças para não desistir de nada.

Ao meu orientador, Ivo Pivato, pelos ensinamentos, apoio, inúmeras ajudas e pela disponibilidade em me auxiliar, não apenas na conclusão desse trabalho, mas ao longo de toda vida acadêmica.

Ao professor Pedro Pedroso e a toda equipe de Patologia, assim como aos professores Rodrigo Arruda, Simone Perecmanis e Rita Campebell da Universidade de Brasília que auxiliaram em momentos de dúvidas na elaboração desse trabalho e na troca de conhecimentos, amizade e confiança.

A todos os amigos que fiz durante essa jornada, por todos os conselhos e por fazer minha vida mais feliz na companhia de cada um ao longo de cada semestre, cada um com sua forma especial de ser.

À Universidade de Brasília e professores da FAV, pelos ensinamentos e aprendizados passados durante o curso de Medicina Veterinária.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
2. REVISÃO DE LITERATURA 3
2.1 A importância da *Poincianella pyramidalis Tul***.** na alimentação dos animais .3
2.2. Sistema digestório dos ovinos 4
2.3. Sistema reprodutor masculino dos ovinos.....6
2.4. Puberdade de ovinos machos 7
2.5. Exame andrológico 9
3. RELATO DE CASO 11
3.1. Materiais e Métodos 11
4. RESULTADO E DISCUSSÃO 14
5. CONCLUSÕES 17
6.REFERÊNCIAS 18

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIAÇÕES

mm – milímetro

cm – centímetro

m – metro

mg – miligrama

g – grama

kg – quilograma

µg – micrograma

µl – microlitro

mL – mililitro

SPTZ – espermatozoides

GP – ganho de peso

PV – peso vivo

HVETÃO– Hospital de Grandes Animais – UnB

CBRA – Colégio Brasileiro de Reprodução Animal

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Inflorescência da *Poincianella pyramidalis Tul* 12

FIGURA 2. Representação de como realizar a medida de perímetro escrotal 12

FIGURA 3. Técnica de coleta de sêmen em pequenos ruminantes 13

FIGURA 4. Representação de como realizar a pesagem escrotal 13

FIGURA 5. Representação de como realizar a medida de comprimento testicular 13

FIGURA 6. Representação de como realizar a medida da largura testicular 13

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. Acompanhamento mensal de peso e ganho de peso de ovinos machos filhos de fêmeas que consumiram por 80 dias *Poincianella* pyramidalis.14

QUADRO 2. Resultados do exame imediato do semen e da circunferência escrotal de cordeiros filhos de fêmeas que consumiram por 80 dias *Poincianella* pyramidalis 14

QUADRO 3. Resultados do exame de morfologia e concentração espermática de cordeiros coletados com eletroejaculador, filhos de femeas que consumiram por 80 dias *Poincianella* pyramidalis 16

QUADRO 4. Dados pós castração referentes a peso e biometria testicular de cordeiros filhos de fêmeas que consumiram por 80 dias *Poincianella* pyramidalis 16

RESUMO

A catingueira é uma planta típica da região nordeste, comum em áreas do bioma da caatinga. Seu nome cientifico é *Poincianella pyramidalis Tul*, porém é popularmente conhecida como pau-de-rato ou catinga de porco. É uma planta da família das leguminosas *Leguminosae caesalpinioideae*. É uma árvore decídua e de madeira considerada de média qualidade, muito utilizada para fazer cercas e uso de lenha pela população local. Suas folhas são consumidas pelos animais principalmente no período de seca, onde a oferta de alimento se encontra reduzida. No período chuvoso, suas folhas adquirem um odor desagradável, (de onde deriva o nome popular de catingueira), diminuindo sua palatabilidade e os animais evitam consumi-la. Quando administrada a a fêmeas gestantes causa perdas embrionárias e mal formações congênitas. Entretanto não foram realizados estudos para observar se ocorrem alterações em machos. No presente estudo foram avaliados 13 cordeiros filhos de mães que consumiram *P. pyramidalis Tul* durante a gestação, por um período de 80 dias. Os cordeiros foram acompanhados do nascimento até completarem em média 7 meses de idade (início da puberdade). Foi realizado o exame andrológico completo e depois os animais foram castrados. Os testículos foram medidos e pesados. Não foram observadas alterações significativa tanto no desenvolvimento quanto na função espermatogênica, não sendo possível afirmar que a *P. pyramidalis Tul* tem efeito negativos na esfera reprodutiva da prole masculina.

Palavras-chave: catingueira, cordeiros, espermatogênese

ABSTRACT

The catingueira is a typical plant of the northeast region, common in areas of the caatinga biome. Its scientific name is *Poincianella pyramidalis Tul*, however it is popularly known like rat-wood or pork catinga. It is a plant of the legume family *Leguminosae caesalpinioideae.* It is a deciduous tree and of considered wood of average quality, much used to make fences and use of firewood by the local population. Its leaves are consumed by animals mainly during the dry season, where the food supply is reduced. In the rainy season, its leaves acquire an unpleasant odor, (from where derives the popular name of catingueira), diminishing its palatability and the animals avoid to consume it. When administered to pregnant females it causes embryonic losses and poor congenital formations. However, no studies have been performed to see if changes occur in males. In the present study, 13 lambs of mothers who consumed *P. pyramidalis Tul* during gestation were evaluated for a period of 80 days. The lambs were followed from birth until they completed on average 7 months of age (beginning of puberty). The complete andrological examination was performed and the animals were then castrated. The testicles were measured and weighed. No significant changes were observed in both development and spermatogenic function, and it is not possible to affirm that *P. pyramidalis Tul* has negative effects on the reproductive sphere of the male offspring.

Key words: catingueira, lambs, spermatogenesis

1. INTRODUÇÃO

Muitas plantas são mencionadas na literatura como fonte de intoxicações em pequenos ruminantes, contudo apenas algumas são reconhecidas causando distúrbios reprodutivos, tais como: *Ateleia glazioviana ("maria preta")* - GAVA et al. (2001), *Tetrapterys multiglandulosa ("cipó-ruão")* - CARDINAL et al. (2010), *Stryphnodendron obovatum* ("barbatimão") - TOKARNIA et al. (1998) e *Stryphnodendron fissuratum ("rosquinha")* - AGUIAR FILHO et al. (2013), *Aspidosperma pyrifolium* ("pereiro") - SOUSA et al. (2014), Mimosa tenuiflora ("jurema preta") - DANTAS et al. (2010) e SANTOS et al. (2012) e mais recentemente *Poincianella pyramidalis, ("catingueira")* - SANTOS et al. (2014), REIS et al. (2016) & CÂMARA et al. (2017).

As três últimas plantas são descritas como causadoras de problemas reprodutivos na região Nordeste do Brasil. A ingestão de *Poincianella pyramidalis* (catingueira) é associada com a ocorrência de problemas reprodutivos em pequenos ruminantes, assim como demonstrado por SANTOS et al. (2014) que testaram os efeitos desta planta em cabras prenhes e concluíram que causa perdas embrionárias e abortos. Segundo os autores esta planta faz parte da alimentação de muitos animais, no entanto é considerada como uma das principais causas de aborto no semiárido Nordestino. O consumo ocorre principalmente nos períodos de seca onde a oferta de alimento é escassa e ocorre a queda das folhas da catingueira. No período chuvoso a oferta de alimento é maior, e tal forrageira na forma vegetativa, apresenta odor desagradável, fazendo com que os animais optem por outros vegetais.

REIS et al. (2016) realizou experimento com *P. pyramidalis* em cabras e determinaram que a planta causa perdas embrionárias e malformações congênitas. CÂMARA et al. (2017) comprovaram os efeitos teratogênicos de *P. pyramidalis* ao reproduzir malformações congênitas em filhotes de ratas que receberam a planta durante a gestação. Notificações de campo em propriedades com ocorrência de *P. pyramidalis* no estado de Pernambuco sugeriram a associação desta planta com a ocorrência de surtos e casos esporádicos de aborto, mortalidade embrionária e malformação congênita em ovinos durante um período de estiagem prolongado que ocorreu entre os anos de 2012-2016.

Tendo em vista a escassez de pesquisas na espécie ovina com machos, o objetivo desse trabalho foi avaliar cordeiros jovens filhos de fêmeas que foram alimentadas com *P. pyramidalis*, e verificar se tais animais apresentavam problemas reprodutivos advindos do consumo dessa planta pelas mães, gerando prole com possíveis distúrbios relacionados ao consumo da mesma.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A importância da *Poincianella pyramidalis Tul. na* alimentação de ovino:

Um dos biomas que compõe o território brasileiro é a caatinga, uma vegetação exclusivamente do nosso território nacional, possui uma área extensa ocupando grande parte da região nordeste (quase 75 %). A caatinga apresenta um clima semelhante de um deserto, com números pluviométricos reduzidos ao longo do ano, a temperatura nesta região varia entre 23 e 26 º C. A vegetação nessa região possui alto nível de resistência e poder de adaptação as diferentes adversidades climáticas. Além disso, esse ecossistema possui um alto poder de resiliência, que é a capacidade de superação, refletido pela ocorrência de chuvas, que mesmo em baixas intensidades, produzem uma rápida resposta na vegetação nativa, que de seca, torna-se revigorante e verde. Isso ocorre em virtude de adaptações evolutivas que essas espécies vegetais passaram ao longo do tempo para sobreviver em um ambiente de condições tão estressantes SILVA et al., (2011).

A Planta *Poincianella pyramidalis Tul*, muito conhecida por “catingueira”, apresenta-se em forma de pequenas árvores, com no máximo 5 metros de altura. Apresentam folhas verdes e flores amareladas em forma de cachos. A forma de perpetuar a espécie é pelas sementes dessas plantas, as quais ficam alojadas em frutos, conhecidos como vagens, que são liberadas quando maduras. O florescimento acontece no período de dezembro a fevereiro e a frutificação ocorre no período de janeiro a março (EMBRAPA, 2012). No período chuvoso essas folhas liberam um odor característico, da qual vem o nome popular “catingueira “, fazendo com que muitos animais optem por escolher outro tipo de alimento, que com a chuva novos vegetais se tornam disponíveis. No período de seca, por ter falta de oferta de forragem, uma das alternativas para os animais são as folhas secas da catingueira que caem ao solo, fazendo parte da dieta. Alguns estudos do teor nutricional dessa vegetação comprovam que o teor de proteína bruta gira em torno de 14%, que aliada com outros recursos naturais é uma ótima alternativa para a alimentação dos animais BARROS et al., (1997). Mesmo com esse bom desempenho da vegetação, é importante ter cautela ao administrar a mesma, tendo em vista que na literatura há estudos em abelhas, moluscos e caprinos, mostrando relatos de abortos e má formação fetal em alguns animais

que fazem uso da mesma na sua alimentação LUNA et al., (2005) e MELO et al. (2013). Segundo o IBGE (2016), a região Nordeste abriga 93,0% do rebanho brasileiro de caprinos (9,09 milhões de cabeças) e o número de ovinos foi de 18,43 milhões de cabeças em 2016 que corresponde a 63% do rebanho nacional.

Muitos desses animais se encontram soltos pelo sertão nordestino, pois são criados em sistemas extensivos, fazendo com que se alimentem da vegetação nativa devido ao acesso reduzido a ração e pastagens. Com isso esses animais se alimentam de diferentes tipos de plantas sem qualquer tipo de controle. Em períodos de alto índice pluviométrico, esses animais são agraciados por grande oferta de alimentos tais como: gramíneas e frutas nativas que correspondem em mais da metade da dieta dos ruminantes neste período. Porém com a chegada da seca, a reduzida oferta de alimentos, faz com que esses mesmos animais optem por árvores e pequenos arbustos como única fonte de alimento. A caprino/ovinocultura é uma atividade tradicional no semiárido nordestino, e está associada a objetivos diversos ligados à satisfação das necessidades socioeconômicas de curto prazo e de subsistência, e se apresenta como uma das alternativas mais apropriadas para geração e crescimento econômico para as famílias de baixa renda SANTOS et al., (2012).

2.2 Sistema digestório de ovinos:

Os ruminantes possuem um sistema digestivo diferente dos demais animais, além disso aproveitam os nutrientes contidos nos alimentos pela ação de bactérias e protozoários que vivem no trato digestório e por realizarem o processo de ruminação.

O sistema digestório tem como principal função triturar a fim de reduzir o alimento em pequenas partículas para facilitar no processo de digestão. Inicialmente esse alimento irá passar pela boca (lábios, língua, dentes e glândulas salivares), longo em seguida pelo esôfago, que é uma espécie de tubo, que comunica a boca ao rúmen. É importante salientar que diferente dos outros animais os ruminantes além do estômago, possuem regiões denominadas como pré-estômagos, que são rúmen, retículo e omaso. Esses três compartimentos são responsáveis pela ação mecânica e microbiana. Dentre eles, o de maior tamanho é o rúmen, pode chegar a 80% do volume total do estômago, localizado ao lado esquerdo da cavidade abdominal e possui uma capacidade de até 30 litros em

ovinos e caprinos. Dentro do rúmen existem dois grupos principais de microrganismos, bactérias celulíticas, que digerem os volumosos tais como capim, feno e silagem, e as bactérias amilolíticas que fazem a digestão dos concentrados como ração, milho, farelos etc. É importante que esses dois grupos estejam em equilíbrio, ou seja, a flora amilolítica deve ser sempre menor que a celulolítica, pois um aumento exagerado da flora amilolítica, pode causar sérios danos à digestão.

Existe uma organização entre os microrganismos do rúmen e o próprio animal ruminante. Os microrganismos absorvem parte dos nutrientes dos alimentos, para sua própria manutenção. Em contrapartida, estes seres vivos microscópicos, ao morrerem, restituem seu conteúdo celular ao organismo, principalmente de substâncias nitrogenadas, que retornam ao circuito da digestão. Entre os produtos resultantes das fermentações do rúmen, são produzidos também gases, como o metano e o carbônico, que são eliminados pela boca, através da eructação, graças aos movimentos ruminais.

O menor compartimento é o retículo, seu interior é revestido por mucosa e apresenta pequenas papilas, sua função é de controlar os movimentos ruminais. Por último vem o omaso, que apresenta estrutura muscular em suas paredes, e em seu interior mucosa em forma de lâminas recobertas por papilas rugosas.

O estômago propriamente dito é formado pelo abomaso, é onde ocorre a secreção de suco gástrico, onde acontece a digestão. Possui uma forma alongada e se localiza à direita do rúmen. No abomaso o alimento sofre ação química do suco gástrico, secretado através das glândulas presentes em sua mucosa. Os principais produtos secretados pelas glândulas são: enzimas pepsina e pepsinogênio, hormônios gastrina, ácido clorídrico e água responsáveis pelo processo de digestão química.

Após o abomaso, vem o intestino delgado, que no caso dos ovinos e caprinos, podem chegar de 20 a 25 metros. É dividido em três poções duodeno, jejuno e íleo. Em seguida, vem o intestino grosso, mais curto de 4 a 8 metros, cuja terminação possui uma estrutura denominada cólon, onde ocorre a absorção de água, e a formação das fezes. Por fim o colón se comunica com o reto, onde as fezes são acumuladas até serem eliminadas através do ânus. É importante lembrar que o sistema digestivo apresenta glândulas anexas, fígado e pâncreas, que exercem importantes funções tais como liberação de hormônios como

glucagon e insulina, além do suco pancreático que age no processo digestivo e também o fígado que é importante para o armazenamento e liberação de glicose e metabolismo de lipídeos e proteínas.

2.3 Sistema reprodutor masculino:

Os principais órgãos do aparelho genital masculino são os testículos, pois dentre suas funções é importante salientar a produção hormonal e de gametas. Em animais normais da espécie ovina se apresentam em pares, com formato ovalado, alojados em uma bolsa, posicionados verticalmente, geralmente simétricos com consistência firme, com peso entre 50 a 150 gramas. Além dos testículos, o aparelho reprodutor dos machos ovinos é constituído pelo epidídimo, o qual é dividido em cabeça, corpo e cauda, importantes no transporte e armazenamento de espermatozoides produzidos no testículo GRANADOS et al., (2006). O pênis é o órgão copulador e possui na sua extremidade o processo uretral ou apêndice que facilita a disseminação do ejaculado dentro do trato reprodutivo da fêmea, o mesmo possui uma proteção, denominada prepúcio que protege a região da glande. O sistema reprodutor apresenta glândulas acessórias (vesículas seminais, bulbo uretrais e próstata) responsáveis por proteger e produzir várias secreções que se misturam com os espermatozoides durante a passagem pelo sistema tubular e funcionam como nutrientes para os espermatozoides. O sêmen é o produto da ejaculação de um reprodutor, sendo composto por espermatozoides, células responsáveis pela fecundação dos óvulos das fêmeas e o líquido produzido pelas glândulas anexas.

Os espermatozoides são formados a partir do desenvolvimento de células germinativas presentes no interior dos túbulos seminíferos. Estas células germinativas são chamadas de espermatogônias, que se diferenciam em espermatócitos primários, secundários e espermátides até chegarem a espermatozoides, uma sequência de eventos denominada espermatogênese que é regulada pela secreção de testosterona a partir das células de Leydig - HAFEZ & HAFEZ, (2004). Os espermatozoides são formados por núcleos compactados e organelas desenvolvidas. Apresenta uma cauda, formada por quatro regiões: colo, peça intermediária, peça principal e peça terminal, que propulsiona a sua locomoção, através de energia advinda das mitocôndrias, localizadas na peça

intermediária. A cabeça apresenta um aspecto achatada onde fica alojado o núcleo, cujo DNA está compactado.

Entre a membrana plasmática e a porção anterior do núcleo existe o acrossoma, uma estrutura de dupla camada de membranas que contém enzimas (hialuronidase e acrosina). A hialuronidase é responsável por dissolver o material intercelular presente entre as células da corona radiata do ovócito e a acrosina, que tem função de facilitar a penetração do espermatozoide na zona pelúcida do ovócito durante a fecundação BEARDEN & FUQUAY, (1997).

De acordo com NUNES (2001), temperaturas elevadas podem afetar a qualidade seminal, pois pode causar degenerações e alterar o ciclo espermatogênico. Outro fator, defendido pelo mesmo escritor NUNES, (2001), que deve ser levado em consideração é de caráter nutricional. A pouca oferta de alimentos pode influenciar o libido do animal, perdas de peso e diminuição do peso testicular acaba por diminuir a concentração espermática, fator importantíssimo na reprodução dos animais.

2.4 Puberdade de ovinos machos:

Quando se pensa em puberdade é preciso levar em consideração os fatores genotípicos do animal e os determinados ambientalmente. O genótipo é responsável por fatores intrínsecos, tais como interação entre hormônios e órgãos alvo, raça, peso e crescimento, que serão influenciados por fatores ambientais, como a luminosidade, a temperatura, a umidade, a precipitação pluviométrica e a qualidade nutricional GARNER & HAFEZ, (2004).

A idade em que os machos se encontram na puberdade, não é um consenso entre os autores, mas em geral, em suas análises levam em consideração as características seminais, o comportamento sexual e o grau de desprendimento de aderência peniana. De acordo com JIMENO et al. (2001), a puberdade do cordeiro ocorre quando existem no ejaculado espermatozoides vivos e viáveis. Em estudos realizados por WHEATON GODFREY (2003) & SILVA JUNIOR (2008) os carneiros foram considerados púberes quando o ejaculado apresentava concentração igual ou superior a $5,0 \times 10^{7}$ espermatozoides/ml e motilidade progressiva acima de 10%

Quando os ovinos machos entram na puberdade, geralmente apresentam baixa qualidade e quantidade espermática. As características físicas do sêmen,

como volume espermático, motilidade, vigor e concentração estão abaixo do padrão de normalidade e a quantidade de defeitos espermáticos é bastante acentuada quando comparados a um animal que já atingiu a maturidade sexual. Muitos estudiosos relatam que são observadas alterações espermáticas, tais como: gota proximal, ausência de acrossoma e cauda enrolada. Segundo SOUZA et al. (2000), após uma avaliação de ovinos de raça Santa Inês, de 16 até 40 semanas de idade, criados no Ceará, demostrou em suas pesquisas relação da puberdade com o desprendimento entre a parte livre do pênis e a lamina interna do prepúcio. Dentre esses animais 54% dos animais atingiram a puberdade entre 20 e 24 semanas, 23% atingiram com idade entre 16 e 20 semanas e 23% com idade entre 24 e 28 semanas. O peso corporal, o perímetro escrotal, o volume do ejaculado, a motilidade e o vigor aumentaram significativamente da 16ª até a 28ª semana de idade. Entretanto as características seminais sugeriram que estes animais deveriam ser utilizados para a reprodução apenas com idade superior a 34 semanas. Fatores como raça, idade, estado nutricional, presença de enfermidades, temperatura ambiente, estação do ano, interação social e fatores hormonais podem influenciar a idade em que os animais alcançam a puberdade. Em relação entre puras e cruzadas, foi observado que as raças cruzadas foram mais precoces que a raça pura KRIDLI et al. (2006).

Em regiões de clima temperado o fotoperíodo parece ser o principal fator condicionante da atividade reprodutiva na espécie ovina. A sensibilidade ao fotoperiodismo é variável com as raças e indivíduos, e sua influência em regiões de baixa latitude é menos visível. No caso dos machos a produção espermática ocorre durante todo o ano, porém, sua capacidade fecundante se mostra superior no outono e inferior na primavera, atestando o efeito do fotoperíodo. Esta constatação é feita quando os reprodutores são submetidos à condições alimentares satisfatórias MÉNDEZ et al., (2005). Entretanto, nos animais à campo o efeito alimentar mascara o fotoperíodo, resultando em uma qualidade de sêmen pior quando há pouca disponibilidade forrageira. Além da luminosidade, a alimentação deve oferecer condições para a mantença, crescimento, gestação, lactação e produção de esperma. Machos subnutridos não terão suas exigências nutricionais sanadas e consequentemente haverá atraso na puberdade e diminuição da qualidade espermática MANCIO et al., (2005). Em estudos feitos MANCIO et al., (2005), mostra que o excesso de alimentação também é um fator

comprometedor, tendo em vista, que com o excesso de gordura corporal e aumento da circunferência escrotal pode prejudicar a qualidade seminal devido aos prejuízos causados na termorregulação, diminuindo assim a eficiência reprodutiva.

Em estudos feitos por FOURIE et al, (2004), mostraram uma evolução produtiva e reprodutiva de ovinos criados a pasto em relação aos animais confinados. Nesse estudo foi observado que os animais confinados apresentavam maiores perímetros escrotais, entretanto as características físicas do sêmen foram de pior qualidade, provavelmente ocorre pela alta deposição de gordura corporal ao redor dos testículos. Em geral, o desenvolvimento sexual dos ovinos aparece mais associado ao desenvolvimento corporal do que a idade cronológica BELIBASAKI & KOUIMTZIS et al. (1999).

A interação social entre animais jovens e adultos pode influenciar positivamente a puberdade. Segundo estudos feitos por LEBOEUF et al. (2000) observaram que os animais jovens que interagiram com animais mais velhos desenvolveram antecipadamente seu instinto reprodutivo e libido, acabando por atingir a puberdade mais cedo.

2.5 Exame andrológico:

O exame andrológico completo fundamenta-se na avaliação dos fatores que contribuem para a função reprodutiva do macho. Ele fornece uma estimativa da capacidade reprodutiva do reprodutor, e é composto pela avaliação física do animal e de seu aparelho reprodutor, bem como pela avaliação das características físicas, morfológicas e microbiológicas do sêmen à fresco. Com o exame é possível detectar alterações do desenvolvimento do sistema genital, alterações regressivas, progressivas e inflamatórias. Com o exame pode-se detectar alterações de libido e habilidade de cópula, que podem levar a incapacidade de fecundação como de monta, levando ao quadro de subfertilidade ou de infertilidade.

O exame andrológico normalmente é solicitado em caso de problemas de fertilidade do rebanho, no entanto deve fazer parte integrante no manejo reprodutivo das propriedades. O mais indicado é que o exame seja realizado no início da puberdade e antes da estação de monta. O exame andrológico

possibilita diagnosticar problemas reprodutivos e fazer as devidas correções evitando prejuízos ao rebanho.

Para a realização do exame andrológico, o animal é contido e feito o exame externo observando e palpando escroto, testículos, epidídimos e cordão espermático. Também são observados prepúcio e pênis. São realizadas medidas de circunferência escrotal e biometria testicular. Após é procedida a colheita do sêmen que pode ser com vagina artificial para animais condicionados ou com eletro ejaculador.

Na espécie ovina o volume do ejaculado gira em torno de 1 ml, a coloração deve se apresentar de forma uniforme e aparência opaca/cremosa o que indica alta concentração espermática. O turbilhonamento é classificado de 0 a 5 e pode ser avaliado a olho nu em caprinos e ovinos, no tubo de coleta, ou através de uma gota sobre o microscópio ótico no menor aumento (100X). Para motilidade é utilizado uma gota entre lâmina e lamínula em microscópio com aumento de 200 a 400 vezes estimando seu percentual de espermatozoide móveis, a motilidade média do ejaculado deve ser em torno de 70 a 90%. O vigor é classificado numa escala de 0 a 5 e representa a força do movimento espermático, sendo avaliado em conjunto com a motilidade.

A morfologia é feita no microscópio ótico em 1000 aumentos sob óleo de imersão. Normalmente o sêmen é diluído em uma proporção 1:400 em solução de formol salina, a amostra é conservada e a avaliação pode ser feita através de esfregaço ou preparação úmida corada (Hematoxilina-eosina ou Giemsa, Rosa de Bengala). Também pode ser utilizado o microscópio com contraste de fase, que dispensa o uso de corantes. Devem ser avaliadas 200 espermatozoides, o normal em ovinos é acima de 70% de células normais.

A concentração utiliza a mesma diluição, mas as células são contadas na câmara de Neubauer, sob microscópio ótico. Para o cálculo é utilizada a fórmula descrita no manual do CBRA (Colégio Brasileiro de Reprodução Animal).

$$\frac{\mathbf{A}}{\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{B}} * \frac{\mathbf{N}}{\mathbf{25}} * \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{10}}} = \text{espermatozoides / mm}^{3}$$

Onde:

A = número de espermatozoides contados
B = fator de diluição
N = número de quadrados grandes contados – superfície contada
1/ 10 = altura da câmara

RELATO DE CASO

3.1 MATERIAIS E MÉTODOS:

O experimento foi realizado na fazenda Água Limpa (FAL), pertencente à Universidade de Brasília (UNB). Esse projeto foi aprovado pelo comitê de ética de uso animal (CEUA) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia sob número 23007.013398/2012-21.

Os cordeiros, sem raça definida, utilizados no experimento eram filhos de mães que consumiram a catingueira (FIGURA 1) na forma de feno moído. Havia dois grupos de ovelhas (n=23), um consumiu o equivalente a 0,25% e o outro 0,5% do peso vivo da planta/Kg. O consumo médio foi de 0,2468g/kg/dia para o grupo que consumia 0,25%/Kg do peso vivo e 0,4898g/kg/dia para o que consumia 0,50%/Kg do peso vivo.

Após confirmada a gestação aos 30 dias por ultrassonografia, as ovelhas eram conduzidas para alojamento em baias individuais (2,5 metros quadrados cercadas com tela, a cama de feno em galpão fechado e coberto) e recebiam a planta seca por um período de 80 dias.

Estas fêmeas geraram 23 animais dos quais, 10 eram fêmeas e 13 machos.

Logo após o desmame, foram separados machos e fêmeas, onde as fêmeas continuaram a pasto e os machos permaneceram confinados se alimentando de concentrado e silagem.

Para a realização deste trabalho foram avaliados apenas os 13 machos. Os animais eram pesados mensalmente e quando atingiram a idade média de 7 meses, foram submetidos ao exame andrológico. Este foi iniciado com o exame externo, avaliando o escroto e palpando os testículos para se avaliar as estruturas nele presentes (cabeça do epidídimo, cauda e corpo, plexo pampiniforme), além disso avaliar forma, consistência e circunferência escrotal. (FIGURA 2). Também era examinado o prepúcio e na hora da coleta, o pênis.

A coleta de sêmen (FIGURA 3) foi realizada com o auxílio de eletro ejaculador. Logo após a coleta foram realizados os exames imediatos no sêmen (volume, coloração, turbilhonamento, motilidade e vigor). Para a morfologia e concentração foram separadas amostras em formol salina que foram trazidas ao laboratório de Reprodução Animal da UnB. Para concentração a amostra foi

diluída na proporção 1:400, já para morfologia a amostra foi acondicionada em tubos tipo eppendorf, com 1mL de formol salina e sêmen suficiente para turvar a solução. A concentração foi realizada utilizando a câmara de Neubauer segundo recomendação do CBRA (Colégio Brasileiro de Reprodução Animal). A morfologia foi realizada utilizando preparação úmida corada com Rosa Bengala, onde eram contadas 200 células.

Após a análise andrológica, foi realizada castração destes animais no Hospital Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília. Logo após a remoção os testículos foram pesados, e medidos (comprimento e largura) (FIGURAS 4, 5 e 6). Foram retirados fragmentos de porções do testículo (parênquima e epidídimo) que foram armazenados em potes fechados, com formalina (10%), para realizar posteriormente exame histopatológico no laboratório de patologia da Universidade de Brasília.

FIGURA 1. Inflorescência da Poincianella pyramidalis. a. Inflorescência; b. flor exibindo guia de néctar no centro (seta).

Fonte: Acervo do Laboratório de Análise de Sementes - LASESA - Embrapa Semiárido.

FIGURA 2. Medidas de perímetro escrotal.

Fonte: Rodrigo Godinho (2013) - GEPEC

FIGURA 3. Coleta de Sêmen.

Fonte: Arquivo pessoal

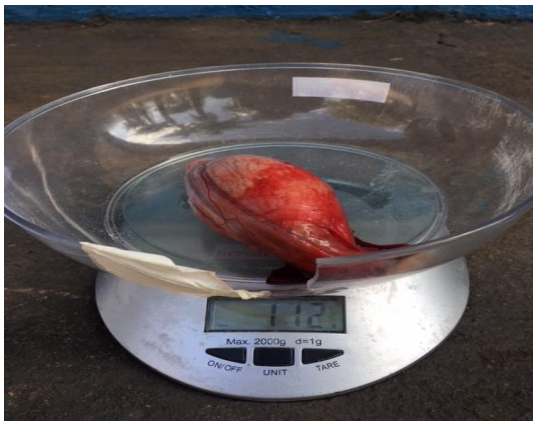


FIGURA 4. Pesagem de testículo.

Fonte: Arquivo pessoal

FIGURA 5. Medidas de comprimento.

Fonte: Arquivo pessoal

FIGURA 6. Medidas de largura.

Fonte: Arquivo pessoal

3. RESULTADO E DISCUSSÃO:

O acompanhamento do ganho de peso nos cordeiros era realizado mensalmente (QUADRO 1), não sendo diferente do ganho normalmente observado em animais da mesma idade. De acordo com estudos feitos por MALHADO, et.al. (2008), esses animais podem ter um ganho médio diário de 0,148 kg/dia.

QUADRO 1. Acompanhamento mensal de peso e ganho de peso de ovinos machos filhos de fêmeas que consumiram por 80 dias *Poincianella* pyramidalis.

NUMERO	NASCIMENTO	SEXO	Nº MÃE	% do PV	26/abr	29/mai	GP	04/jul	GP	13/ago	GP
248	02/01/2018	M	109	0,25%	15,4	20	4,6	24,8	4,8	29,4	4,6
250	07/01/2018	M	122	0,25%	22	28	6	33,8	5,8	37,2	3,4
251	07/01/2018	M	76	0,50%	15,4	18,6	3,2	21,8	3,2	23,4	1,6
253	09/01/2018	M	14	0,25%	16,6	22,4	5,8	27,6	5,2	31,6	4
255	09/01/2018	M	11	0,25%	17	22	5	26,6	4,6	29,6	3
258	10/01/2018	M	102	0,50%	20,6	25,6	5	30,1	4,5	35,6	5,5
263	12/01/2018	M	108	0,50%	21,4	25	3,6	29,8	4,8	32	2,2
266	14/01/2018	M	99	0,25%	18	22	4	27,6	5,6	30,4	2,8
268	15/01/2018	M	10	0,50%	17	22	5	26,4	4,4	29,6	2,6
269	15/01/2018	M	10	0,50%	17	23	6	28,2	5,2	34,6	6,4
270	16/01/2018	M	15	0,25%	21	29	8	34,6	5,6	39	4,4
271	19/01/2018	M	120	0,25%	20	28,6	8,6	33,4	4,8	39,4	6
272	21/01/2018	M	126	0,50%	18	24,6	6,6	31,4	6,8	35,6	4,2

% do PV = g/kg/dia, GP: ganho de peso, datas das pesagens

No QUADRO 2 estão apresentados os dados referentes a idade, circunferência escrotal, análises seminais imediatas e consumo da planta pela mãe. É possível observar que todos os cordeiros, independente da concentração da planta consumida pela mãe, apresentam resultados de animais que estão entrando em puberdade.

QUADRO 2. Resultados do exame imediato do sêmen e da circunferência escrotal de cordeiros filhos de fêmeas que consumiram por 80 dias *Poincianella* pyramidalis.

NUMERO	NASCIMENTO	Nº MÃE	% do PV	CIRCUFERÊNCIA	VOLUME	TURBILHONAMENTO	MOTILIDADE	VIGOR
248	02/01/2018	109	0,25%	20 CM	0,3 ML	0	20% - 30%	2--3
250	07/01/2018	122	0,25%	24 CM	0,4 ML	3	65%	3
251	07/01/2018	76	0,50%	24 CM	0,3 ML	2--3	70%	3
253	09/01/2018	14	0,25%	24 CM	0,3 ML	3--4	80%	3--4
255	09/01/2018	11	0,25%	25 CM	0,5 ML	4	80%	4
258	10/01/2018	102	0,50%	26,5 CM	0,5 ML	4--5	85% -95%	5
263	12/01/2018	108	0,50%	26 CM	0,9 ML	3--4	60%	4
266	14/01/2018	99	0,25%	22 CM	0,2 ML	0	20%	2
268	15/01/2018	10	0,50%	24 CM	0,8 ML	4	70%	3
269	15/01/2018	10	0,50%	26 CM	0,3 ML	0	0%	0
270	16/01/2018	15	0,25%	29 CM	0,8 ML	4	85%	4
271	19/01/2018	120	0,25%	24 CM	0,3 ML	2	45%	3
272	21/01/2018	126	0,50%	29,5 CM	0,3 ML	1	50%	3

% do PV = g/kg/dia

Não foi possível estabelecer relação do efeito da planta na espermatogênese. É possível verificar que alguns animais apresentavam problemas esqueléticos, que é condizente com o citado na literatura. REIS et.al (2016) observou ao exame clínico que ovinos em região de grande oferta de catingueira, apresentavam artrogripose de membros torácicos e pélvicos, presença de escoliose cervical e lombar, casos de micrognatia e casos raros de artrogripose torácica com queilosquise. O percentual de animais acometidos, nesse estudo, foi relativamente alto, afetando quase todos, chegando a 90%. A propriedade citada em questão, relatou mortes embrionárias, abortos e ocorrência de natimortos. O mesmo estudo, realizou exames de necropsias e histopatológicos de dois animais, ainda fetos, e de suas respectivas placentas e não encontraram a presença de agentes infecciosos, além disso, não encontrou crescimento bacteriano ou de fungos em cultura microbiológica.

Estudos ligados a reprodução, demostraram que uma das principais causas de mortalidade perinatal em pequenos ruminantes no semiárido, estão ligadas as malformações, correspondendo por 23% dos casos de mortes neonatais de cordeiros NOBREGA JUNIOR, et al., (2005) e 7,62% em cabritos MEDEIROS, et al., (2005). Estudos feitos por DANTAS et al, (2010), comprovaram que a planta *Mimosa tenuiflora* (“jurema-preta”) é fator determinante como causa de várias malformações em fetos de pequenos ruminantes no nordeste brasileiro. Com isso, verifica-se a presença de *Mimosa tenuiflora*, nas áreas com animais em estado gestacional nos primeiros 60 dias, período em que pode ocasionar maiores problemas teratogênicos nesses indivíduos. Estas observações deverão ser indicativas para prevenção de intoxicação *Poincianella pyramidales,* tendo em vista que as alterações fetais são semelhantes a descritas na intoxicação por *Mimosa tenuiflora*, tais como: fenda palatina, flexão permanente das articulações, braquinagnatia, escoliose, torcicolo. No QUADRO 3, estão apresentados os defeitos menores, defeitos maiores e as concentrações espermáticas. Os dados coletados são condizentes com animais em início da puberdade, tendo em vista que os estudos realizados por WHEATON GODFREY (2003) & SILVA JUNIOR (2008) que concluíram que os carneiros são considerados púberes quando o ejaculado apresentava concentração igual ou superior a 5,0 x 10^7 espermatozoides/ml.

QUADRO 3. Resultados do exame de morfologia e concentração espermática de cordeiros coletados com eletro ejaculador, filhos de fêmeas que consumiram por 80 dias *Poincianella pyramidalis*.

NUMERO	DEF. MENORES	DEF. MAIORES	TOTAL	Sptz/mm³	Sptz/ml
248	7	1	8	520000	5,2 x 10 8
250	1	6	7	260000	2,6 x 10 8
251	1	1	2	180000	1,8 x 10 8
253	3	2	5	400000	4,0 x 10 8
255	6	2	8	50000	5,0 x 10 7
258	3	6	9	920000	9,2 x 10 8
263	1	7	8	280000	2,8 x 10 8
266	0	0	0	0	0
268	1	4	5	460000	4,6 x 10 8
269	0	0	0	0	0
270	2	1	3	840000	8,4 x 10 8
271	2	3	5	240000	2,4 x 10 8
272	4	3	7	60000	6,0 x 10 7

Sptz/mm^3: espermatozoides por milímetro cúbico, Sptz/ml: espermatozoides por mililitro

Em estudos realizados por GRANADOS et al., (2006) é possivel observar que o peso testicular de animais de 7 a 9 meses se encontram entre 50 a 150 gramas. De acordo com UNANIAN et al., (2000), testículos assimétricos podem determinar redução da fertilidade. No QUADRO 4, estão demonstrados os dados pós castração referentes a peso e biometria testicular de cordeiros filhos de fêmeas que consumiram por 80 dias *Poincianella* pyramidalis, onde foi observado padrão de peso entre o antimeros esquerdo e direito, assim como semelhança na largura e comprimento entre os dois lados.

Como não existe nada a respeito do efeito da planta em machos ovinos, fica difícil afirmar se houve ou não interferência da mesma na espermatogênese. O trabalho deverá ser continuado comparando as análises tanto in vivo quanto histopatológicas com animais da mesma idade, que servirão como grupo controle, para poder fazer inferências sobre o possível efeito ou não da catingueira.

QUADRO 4. Dados pós castração referentes a peso e biometria testicular de cordeiros filhos de fêmeas que consumiram por 80 dias *Poincianella* pyramidalis.

NUMERO	NASCIMENTO	Nº MÃE	PESO DIREITO	PESO ESQUERDO	LARG. DIREITO	LARG. ESQUERDO	COMP. DIREITO	COMP. ESQUERDO
248	02/01/2018	109	112 g	100 g	45 mm	40 mm	8,0 cm	8,0 cm
250	07/01/2018	122	120 g	136 g	48 mm	50 mm	8,5 cm	9,0 cm
251	07/01/2018	76	84 g	79 g	42 mm	40 mm	8,5 cm	8,5 cm
253	09/01/2018	14	124 g	129 g	50 mm	48 mm	8,0 cm	9,5 cm
255	09/01/2018	11	123 g	106 g	44 mm	46 mm	8,5 cm	8,5 cm
258	10/01/2018	102	176 g	174 g	50 mm	60 mm	9,0 cm	9,5 cm
263	12/01/2018	108	121 g	118 g	52 mm	50 mm	9,5 cm	8,5 cm
266	14/01/2018	99	120 g	133 g	51 mm	54 mm	9,0 cm	9,5 cm
268	15/01/2018	10	128 g	124 g	52 mm	44 mm	10,0 cm	10,0 cm
269	15/01/2018	10	145 g	153 g	48 mm	48 mm	11,0 cm	11,0 cm
270	16/01/2018	15	140 g	132 g	54 mm	52 mm	9,5 cm	8,0 cm
271	19/01/2018	120	155 g	156 g	50 mm	50 mm	8,5 cm	8,5 cm
272	21/01/2018	126	154 g	160 g	50 mm	56 mm	9,5 cm	10,0 cm

4. CONCLUSÕES:

Foi verificado em concordância com a literatura, que o consumo da *Poincianella pyramidales*, causa alterações esqueléticas na prole;

Não foi possível afirmar que a *Poincianella pyramidales* tem efeitos na esfera reprodutiva da prole masculina;

Os proprietários de pequenos ruminantes devem ser orientados a não permitir que seus animais gestantes tenham acesso a *Poincianella pyramidales* durante qualquer fase da gestação;

Mais estudos devem ser conduzidos a fim de confirmar ou não os efeitos deletérios da planta nos indivíduos machos;

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVES, J.M.; MANUS, C.; LUCCI, C.M.; CARNEIRO, H.C.R. et al. Estação de nascimento e puberdade em cordeiros santa inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.958-966, 2006.

BARROS, N.N; SOUSA, F.B.; ARRUDA, F.A.V. Utilização de forrageiras e resíduos agroindustriais por caprinos e ovinos. **Sobral: EMBRAPA** - CNPC, 1997. 28p.

CBRA, **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**, 3º ed., Belo Horizonte, 2013

CUNNINGHAM J G, KLEIN B G. **fisiologia veterinária** 4º ed., Barcelona. Editora Elsevier, 2009

DANTAS A.F.M., RIET-CORREA F., MEDEIROS R.M.T., Galiza G.J.N., PIMENTEL L.A., ANJOS B.L. & MOTA R.A. Malformações congênitas em ruminantes no semiárido do nordeste brasileiro. **Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos**, 2010.

GARNER, D. L.; HAFEZ, E. S. E. **Espermatozoide e plasma seminal** (capítulo 7). In: HAFEZ, E. S. E. Reprodução Animal. 7. ed. São Paulo: Editora Manole, 2004. 582 p.

GONÇALVES, P. B. D. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal.** Roca, 2008. 408 p.

GONZÁLEZ, F. H. D. **Introdução a endocrinologia reprodutiva veterinária.** Laboratório de Bioquímica Clínica Animal. Porto Alegre, 2002.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução animal.** 7. ed. São Paulo: Manole, 2004. 513 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Efetivo Nacional de Caprinos em 2016. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2016/tabelas.pdf Acesso em: 20 outubro 2018.

PACHECO, A. (2008). Comportamento sexual, idade à puberdade e parâmetros reprodutivos de machos ovinos da raça santa inês. Dissertação (Mestrado) – **Campos dos Goytacazes – RJ**, **Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF**.

SAMPAIO, E.; RODAL, M.J. Biodiversidade da caatinga, Disponível em: http//www.biodiversitas.org/caatinga Acesso em: 20 outubro 2018.

SANTOS J.R.S., DANTAS A.F.M. & RIET-CORREA F. 2012. Malformações, abortos e mortalidade embrionária em ovinos causada pela ingestão de Mimosa tenuiflora (leguminosae). **Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos** Pesq. Vet. Bras. 32(11):1103-1106.

SANTOS, L. B.; DE SOUZA, S. S. M.; BEZERRA, M. N. Produção de mudas de Poincianella pyramidalis Tul. LP Queiroz em diferentes tamanhos de tubetes. **Universidade Federal do Recôncavo da Bahia** ANAIS IV CONEFLOR – III SEEFLOR. 2013b.

SANTOS, V. L. S. Spondias tuberosa (umbuzeiro) e Poincianella pyramidalis (catingueira): importância para os nordestinos e qualidade de mudas inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares. Seropédica: UFRRJ, 2014. 166p. Tese. (Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais) - **Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro** Disponível em: http://r1.ufrrj.br/wp/ppgcaf/wpcontent/uploads/Vera%20Lucia%20da%20Silva%20Santos.pdf