

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

**CURVA DE DESIDRATAÇÃO DA FITOMASSA FORRAGEIRA DA  
CATINGUEIRA (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.).**

Danilo Maia Leite

2011



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

**CURVA DE DESIDRATAÇÃO DA FITOMASSA FORRAGEIRA DA  
CATINGUEIRA (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.).**

Danilo Maia Leite  
Graduando

Prof. Dr. José Morais Pereira Filho  
Orientador

Patos, PB  
Setembro de 2011

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO CSTR /  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

L533c

2011 Leite, Danilo Maia

Curva de desidratação da fitomassa forrageira da catingueira  
(*Caesalpinia pyramidalys* Tul.) / Danilo Maia Leite. - Patos -  
PB: UFCG /UAMV, 2011.

29.: il. Color.

Inclui Bibliografia.

Orientador(a): José Morais Pereira Filho  
(Graduação em Medicina Veterinária). Centro de Saúde e  
Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1- Forragicultura. 2 – Nutrição Animal. 3 - Pastagem Nativa.  
4 – Feno

CDU: 633.2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

DANILO MAIA LEITE  
**Graduando**

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Médica Veterinária.

APROVADO EM: 15/09/2011

MÉDIA: 9,0

BANCA EXAMINADORA

 Prof. Dr. José Morais Pereira Filho ORIENTADOR	9,0 Nota
Prof. Dr. Marcílio Fontes César EXAMINADOR I	9,0 Nota
 Prof. Dr. Edmilson Lúcio de Souza Júnior EXAMINADOR II	9,0 Nota

---

EXAMINADOR II  
**Agradecimentos**

Agradeço primeiramente a Deus, pela infinita fonte de inspiração e misericórdia, por sempre abrir os meus caminhos e me fortalecer nos momentos de tristeza e fraqueza.

Agradeço aos meus pais Francisco de Assis Leite e Maria Alves Maia Leite pela confiança, carinho, dedicação, caráter e ensinamentos no decorrer da minha vida.

A minha irmã Camila Maia Leite e sobrinhas Maria Clara e Letícia pelo carinho e atenção, porque mesmo com a distância sempre me abraçam e me acolhem a cada reencontro.

Agradeço de todo coração a Francisca Rodrigues “Neném”, que ajudou a minha mãe em minha criação e me deu mais carinho e amor do que muitas mães a seus próprios filhos.

A minha namorada Danielly Oliveira de Almeida companheira e amiga, que sempre me apoiou e ajudou, sendo fundamental no meu crescimento pessoal e científico.

Ao meu Professor e Orientador José Morais Pereira Filho, pela orientação e amizade construída no decorrer do projeto.

Aos membros da minha banca Professores Marcílio Fontes César e Edmilson Lúcio de Souza Júnior pelos ensinamentos e correções na minha monografia, que contribuíram demais no meu crescimento científico.

A Severino Manuel da Silva e Júlia Marry Mangueira, mestrandos, que me ajudaram demais, seja me passando conhecimento ou com correções na monografia, sempre me passando tranquilidade e competência.

Aos meu grande amigo de infância João Adolfo Ribeiro Bandeira “Dolfim, Atadolfo, João Rodolfo” e aos meus grandes amigos de adolescência e handebol Ghinael Cordeiro de Barros “Ghina” e José Bendimar de Lima Júnior “Junim” porque apesar da distância nossa amizade sempre cresceu todos esses anos.

Aos meus primos Jorgéliton Maia de Araújo “Jota” e Marcelo Maia de Araújo irmãos que nunca tive, me passaram grande confiança, carinho e ensinamentos em toda vida.

A todo o pessoal do Castelo da Veterinária, amigos com quem dividi moradia e me desmantelei por dois longos anos: Daniel Pedrosa “Vareta”, Mercio Aurélio “Orelho Miguel”, Leonardo Jardelino “Leozinho”, Daniel Vieira “batata”, Ihering Nunes “monteiro” e Platiny Diniz “Nêgo Nana”, Rodolfo Dantas “Alfh”.

Ao meu amigo Paulo Sóstenes “Paulo karranka”, companheiro de morada por dois anos, pela amizade, bom humor e que sempre teve paciência com os meus desmantelos.

A Dra. Tarcila Pereira pela confiança, amizade e ensinamentos transmitidos durante os estágios, hoje mais do que uma amiga é uma segunda mãe para mim.

A Rosângela, Seu Jorge, Dona Marluce, Neide, Ednaldo, Daniel e Poliana pela confiança, amizade e por ter me acolhido tão bem na família.

Aos meus vizinhos e grandes amigos Allan Alcoforado “Allan Queijo” e Márcio Medeiros “berebébé” por todas alegrias e mentiras compartilhadas.

Aos grandes amigos que consegui no decorrer do curso, com eles aprendi muito e cresci pessoalmente. São eles: Edgar Nogueira “Mendigar”, Akácio Castro “Galinácio”, Diogo Soares “. Com”, Matheus Maia “Java das Cavernas”, Dannylo Oliveira “Dannylo Cachorra”, Fábio Duarte “Fábio Pela”, Raissa Kiara “Xuxuh”, Janiely Souza “Jany”, Thayse Camboim “Thata”, Giulianna Diniz “Maga Giu”, João Ricardo “Boca de Xôla”, Jackson Morais “Mané Tarado”, Filippo Diogo “Pipeta do Agreste”, Matheus Freire “Perfeitinho”, Índalo Freire “Dêgo”, Marcos Antônio “Toim da Pop”, Andréia Ricarte “Deinha”, Kádina “Nega Kaká”, Damião “Damix Night Pirex”, Vilde Rodrigues “Vilde Kbaré”, Nathan “Cunhado”, Anderson “Negão”, Gustavo Branquinho “Guguinha”, Lídio Neto “Lídio das Burras”, Luiz Guedes “Grilo”, Vinícius Máximo “Pigmeu”, Everton Torquato “Torquato”, Flaubert Diniz “Dr. Fluber Veterinary”, Fernando Grosso “Grosso”, José Mathias “Zé Mathias”, Carlos Eduardo “Peruca”, Ana Lucélia “Lulu”, Hermano Neto, Luma Noronha, Bianca Maria, Francisco José “Cécé”.

Aos grandes amigos dos “Elementos”, turma que me acolheu de braços abertos e me aceitou como um membro do grupo. São eles: Talita “Talitinha”, Éfren “Fefo”, Érico “Mago Érico”, Angélica, Rafaela “Rafa”, Juciana “Juci Queijo”, Olawo “Quico”, Jefferson “Jeff”, Jean “Leal”, Deuslânio “Capitão Bubu”, José Jakson “Todo feio”, Thaís, Arthur “Tutu”, Roberta, Jouberdan “Jouba taradão”, Orestes “Forever”, Isabella, Layse.

E lógico que eu não poderia deixar de agradecer a cidade de Patos-PB e todas as suas belas mulheres, que me acolheram tão bem nesses breves cinco anos, me deram tantas alegrias e que deixarão uma enorme saudade.

## SUMÁRIO

	<b>Pág.</b>
<b>RESUMO</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 REFERENCIAL TEÓRICO DA PLANTA.....</b>	<b>14</b>
2.1.1 Classificação Botânica.....	14
2.1.2 Hábitat da Planta.....	14
2.1.3 Morfologia da Planta.....	15
2.1.4 Composição Bromatológica.....	16
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>17</b>
3.1 Locais de Desenvolvimento do Projeto.....	17
3.2 Clima.....	17
3.3 Caracterização da Área Experimental.....	17
3.4 Coleta .....	18
3.5 Análises Laboratoriais .....	20
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>25</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>29</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> – Planta Catingueira, nativa da caatinga.....	<b>15</b>
<b>Figura 2</b> - Mensuração com Paquímetro do diâmetro das amostras da Catingueira ( <i>Caesalpinia pyramidalis Tul.</i> ) .....	<b>19</b>
<b>Figura 3</b> - Mensuração com trena do comprimento das amostras da Catingueira ( <i>Caesalpinia pyramidalis Tul.</i> ).....	<b>19</b>
<b>Figura 4</b> - Preparação dos sacos de papel(Nome, Área e Número da Plantas) para armazenar as amostras até a chegada no Laboratório de Nutrição Animal .....	<b>19</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
<b>Gráfico 1</b> - Curva de desidratação do caule da catingueira ( <i>Caesalpinia pyramidalis Tul.</i> ).....	<b>21</b>
<b>Gráfico 2</b> - Valores observados e estimados para perda de água de caule da catingueira após 24 horas de desidratação .....	<b>22</b>
<b>Gráfico 3</b> - Curva de desidratação da folha da catingueira ( <i>Caesalpinia pyramidalis Tul.</i> ) .....	<b>22</b>
<b>Gráfico 4</b> - Valores observados e estimados para perda de água da folha de catingueira após 24 horas de desidratação.....	<b>23</b>
<b>Gráfico 5</b> - Relação folha caule (RFC) durante o processo de obtenção da curva de desidratação do caule e da folha de catingueira ( <i>Caesalpinia pyramidalis Tul.</i> ).....	<b>24</b>

## RESUMO

**LEITE, DANILO MAIA. Curva de desidratação da fitomassa forrageira da catingueira**(*Caesalpinia pyramidalis Tul.*). 2011. 29p. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Patos, 2011.

Objetivou-se estimar o tempo de desidratação e a qualidade do feno das folhas e ramos da planta catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*). As plantas estavam com média de 3 metros de altura, em floração e início de frutificação. Foram selecionados caules representativos e com diâmetro de 8mm, os quais foram cortados, separados em caule e folhas e submetidos ao processo de desidratação que consistiu na secagem em estufa de circulação de ar forçada a uma temperatura de 60°C por 72 horas até peso constante. A curva de desidratação foi obtida em função dos intervalos de tempo de pesagem. Ocorrendo maior perda nas primeiras 24 horas de desidratação. As diferenças observadas na curva de desidratação da catingueira podem ser consideradas normais, visto que os processos de perda de água pelas folhas e caule dependem diretamente do teor de matéria seca e da relação folha caule. A planta catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*) apresentou um bom *potencial* forrageiro, e quando submetida ao processo de secagem perde o seu odor característico, isso se torna uma vantagem porque o odor poderia trazer uma falta de apetite aos animais quando alimentados com esse feno. É uma planta adaptada, bastante disseminada e que não sofre grandes perdas de água e minerais, portanto pode ser uma boa alternativa para suprir a carência de forragens no período de estiagem em nossa região.

**Palavras-chave:** caatinga, fenação, forragem, lenhosa

## ABSTRACT

**LEITE, DANILO MAIA. Dehydration curve of leaves and stems of catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*). UFCG 2011. 29p. (Work End of Course in Veterinary Medicine).**

The aim of this paper was to measure the dehydration rate and quality of the hay of leaves and stems of Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*). The plants had an average of 3 meters in height, flowering and early fruiting. Were selected representative stems with a diameter of 8mm, which were cut, separated into leaves and stem and submitted to the dehydration process in a heater with forced airflow at 60°C for 72 hours until constant weight. The dehydration curve was drawn by measuring the weight at constant intervals, with a greater weight loss within 24 hours. The dehydration curve of *C. Pyramidalis Tul.* were considered normal due to the process of water evaporation depends directly of the leaf/stem relation and the dry matter content. The Catingueira had a good forage potential, and when submitted to the haymaking process, its characteristic smell disappears, which is another advantage, because this smell could make the hay less attractive to the animals. Due to present a low loss of water and minerals, this species is well adapted and disseminated in our region, and may be a good alternative to supply the lack of fodder in the dry season.

**Keywords:** bush, hay, grass, woody

## 1 INTRODUÇÃO

O Semiárido brasileiro ocupa uma área equivalente a 975.000 km<sup>2</sup> abrangendo os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e o Norte de Minas Gerais (ANDRADE, 1998), possuindo um grande potencial para o desenvolvimento da agropecuária devido a sua abundância de recursos naturais.

No semiárido a população busca o desenvolver atividades voltadas à produção animal, e a Caatinga oferece o suporte forrageiro desta produção. As plantas forrageiras do bioma Caatinga detêm a capacidade de alimentar os rebanhos nele criados, tanto nas épocas chuvosas como de estiagem.

A caatinga é a vegetação predominante no Nordeste brasileiro, possuindo uma grande variedade de espécies forrageiras, utilizadas na alimentação animal (ARAUJO FILHO, 2008).

A região Nordeste caracteriza-se por apresentar duas estações climáticas bem definidas ao longo do ano: uma seca e outra chuvosa. No período chuvoso o produtor não encontra dificuldades para alimentar seu rebanho, pois os arbustos lenhosos rebrotam e surgem também o estrato herbáceo, que apresenta grande diversidade de plantas nativas com características forrageiras. Os problemas surgem na época seca, quando as plantas caducifólias presentes na caatinga perdem suas folhas, reduzindo seu potencial forrageiro, e o produtor além de passar pelo problema da falta d'água, se depara com abundância ou ausência de pastagens para o rebanho (SILVA et al., 2004).

As plantas forrageiras nativas da caatinga são de grande importância na produção animal, contribuindo na produção de carne e leite, podendo ser aproveitadas no pastejo direto ou fornecidas no cocho, nas formas de feno ou silagem (ARAUJO FILHO, 2008).

Uma das soluções para minimizar os efeitos da escassez de alimentos na época seca, seria a utilização dos processos de desidratação, que possibilitam a conservação e o armazenamento das plantas forrageiras que ocorrem no período chuvoso, dentre estes processos destaca-se a fenação. A fenação é um processo de conservação das plantas forrageiras que consiste na redução do teor de umidade presente na forragem verde, que em média é de 70% a 90% para 12 a 25%, para que o produto possa ser armazenado por longo tempo, conservando seu poder nutritivo, e diminuindo os processos de fermentação, emboloramento ou mesmo combustão espontânea. A planta é cortada e desidratada pelo

calor do sol, pelo vento, ou outro processo de secagem, podendo dessa forma ser armazenada como feno, sem grandes perdas. O feno é o produto resultante de uma forrageira parcialmente desidratada, que deve conter quase a mesma composição inicial em princípios nutritivos, considerando estes no mesmo teor de matéria seca (ANDRIGUETTO et al., 2002).

Segundo Zanine et al. 2005 a catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.) planta arbórea endêmica da caatinga é uma das espécies de mais ampla distribuição na caatinga, vegetando tanto nas várzeas úmidas como em locais de extrema seca, mantêm-se com bom teor de proteína bruta (em torno de 14%) durante boa parte do ano, a espécie ainda apresenta-se como boa alternativa alimentar para os rebanhos. É considerada boa forrageira, as folhas jovens são bastante procuradas pelo gado, e quando adultas são desprezadas, devido ao cheiro desagradável que adquirem, quando fenadas perdem esse cheiro, constituindo boa forragem para bovinos, caprinos e ovinos.

Curva de desidratação é o monitoramento da perda de água no processo de fenação, consiste em pesagens e avaliações em horários sequenciais, observando qual o momento que a planta atingirá o ponto de feno, ou seja, 10 a 20% de umidade.

Diante do exposto na realização deste trabalho, procuramos estimar o tempo de desidratação e a qualidade do feno das folhas de catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Na estação seca, os criadores buscam alternativas para suprir a carência alimentar dos seus rebanhos. Em contrapartida, durante o período chuvoso, grandes quantidades de forragens nativas são desperdiçadas, em função da grande disponibilidade de massa de forragem, bem como pelo pouco conhecimento quanto aos métodos de conservação de forragem por parte dos produtores (SILVA et al., 2004).

As forrageiras tropicais e subtropicais produzem fenos de boa qualidade (8,0 a 12% de PB e 55 a 60% de digestibilidade) em condições climáticas adequadas e bom manejo no processo de fenação. Entretanto, a maioria dos fenos produzidos no Brasil apresenta qualidades inferiores (6 a 7% de PB e 45 a 50% de digestibilidade), devido a pouca difusão das técnicas mais adequadas para sua produção (GOMIDE, 1980).

Pode-se preservar o excedente disponível no período das chuvas, sob a forma de feno, para ser utilizado no período de maior escassez alimentar, devendo-se selecionar as espécies que melhor se adaptem ao processo, e que apresentam as características forrageiras desejáveis (ARAÚJO; VIEIRA; CANTARELLI, 1996).

O princípio básico da fenação resume-se na conservação do valor nutritivo da forragem através da rápida desidratação, uma vez que a atividade respiratória das plantas, bem como a dos microrganismos é paralisada. Assim, a qualidade do feno está associada a fatores relacionados às plantas que serão fenadas, às condições climáticas ocorrentes durante a secagem e ao sistema de armazenamento empregado (REIS; MOREIRA; PEDREIRA, 2001).

De acordo com Andrade et al. 2006 a produção de alimentos para os animais, ainda se constitui no maior problema para o desenvolvimento da pecuária no semiárido. O cultivo de plantas forrageiras da caatinga como as lavouras xerófilas regulares, em áreas de déficit hídrico, pode ser a opção mais vantajosa para a produção agrária do semiárido. Da mesma forma, a prática de fazer feno deve ser encarada como um complemento desse sistema de produção. Entretanto, ainda, são necessários estudos sobre feno de forrageiras de espécies da caatinga, pois grande parte dos conhecimentos até então adquiridos são oriundos de outras regiões.

A forragem disponível nas pastagens durante o período seco não contém todos os nutrientes essenciais, na proporção adequada, para atender integralmente as exigências dos animais em pastejo. Desta forma, é de suma importância a produção de forragem de alta qualidade para a produção de fenos de elevado valor nutritivo durante o verão, resultando da eficiente utilização dos recursos forrageiros para suprir as deficiências quantitativas e qualitativas observadas durante o período de seca.

A caatinga é rica em espécies forrageiras em seus três estratos, herbáceo, arbustivo e arbóreo. Estudos têm revelado que mais de 70% das espécies botânicas da caatinga participam significativamente na composição da dieta dos ruminantes domésticos. Em termos de grupos de espécies botânicas, as gramíneas e dicotiledôneas herbáceas perfazem acima de 80% da dieta dos ruminantes, durante o período chuvoso. Porém, à medida que a estação seca avança e com o aumento da disponibilidade de folhas secas caídas das árvores e dos arbustos, estas espécies se tornam cada vez mais importantes na dieta dos animais (FERREIRA et al., 2009).

Dessa forma, a vegetação da caatinga apresenta importância fundamental no desenvolvimento socioeconômico da população rural, como também é um valioso patrimônio biológico, apresentando características únicas, não encontradas em nenhum outro ecossistema do planeta (ARAUJO FILHO, 2008).

De acordo com Berchielli et al. (2006), o objetivo prático da avaliação de alimentos é otimizar a sua eficiência de utilização, oferecendo assim, respostas mais confiáveis em relação à resposta animal e proporcionando retorno financeiro mais adequado ao produtor. Dessa forma, o desenvolvimento de técnicas que caracterizem de forma precisa as forrageiras nativas da Caatinga, é extremamente importante, uma vez que esses dados possibilitarão a formulação de dietas de acordo com o atendimento às exigências dos animais de forma confiável e, conseqüentemente, geraram respostas em termos de desempenhos, mais reais e consistentes (ARAUJO FILHO, 2008).

Na região Nordeste, como a maior parte da área utilizada para produção animal é de vegetação da caatinga, se faz necessário, realizar técnicas de conservação das forrageiras nativas dessa região, bem como o estudo mais aprofundado sobre seu aproveitamento pelos animais. De acordo com Lima e Maciel (2006), existe um grande número de espécies forrageiras nativas no Nordeste, aptas à fenação, mas que, ainda, requerem estudos de

avaliação de seus potenciais produtivos como: da fitomassa e da mão-de-obra requerida para preparação desses fenos.

O processo de conservação de forragens durante o período de maior disponibilidade de fitomassa é imprescindível para o aumento da produtividade nos sistemas de produção no semiárido. De acordo com Lima e Maciel (2006), devido à pequena existência de gramíneas e leguminosas mais indicadas para produção de fenos no semiárido (tifton, coast cross, pangola, alfafa, entre outras), faz-se necessário difundir a utilização da fenação de espécies forrageiras nativas e adaptadas à região, com alto potencial de produção de matéria seca, mesmo que estas não apresentem as características tradicionalmente mencionadas das espécies recomendadas para a fenação (muitas folhas, talos finos) ou requeiram processos alternativos de desidratação.

Para produzir feno de boa qualidade, devem-se utilizar plantas com alto valor nutritivo e características adequadas para fenação. Uma das principais características da planta adequada para feno é a facilidade de desidratação. Isto está relacionado a fatores intrínsecos da planta (espessura da cutícula, diâmetro e comprimento do colmo, relação lâmina/caule, etc.) e a fatores climáticos e de manejo (JOBIM et al., 2001).

## 2.1 REFERENCIAL TEÓRICO DA PLANTA

### 2.1.1 Classificação Botânica

*Caesalpinia* **L.** é um gênero de plantas da família das *fabaceas*, pertencente à subfamília *Caesalpinioideae*. As espécies deste gênero são plantas lenhosas que ocorrem em zonas tropicais e subtropicais. Conhecida popularmente pelo nome de catingueira é uma árvore caducifólia nativa da *caatinga* (QUEIROZ, 2009).

### 2.1.2 Hábitat da Planta

É uma espécie do Norte e Nordeste do Brasil, existem duas variedades da planta, das quais a variedade típica ocorre na *caatinga*. É uma das espécies mais comuns da *caatinga*, é uma das que mais contribuem para a fisionomia característica desse Bioma (QUEIROZ, 2009).



**Figura 1** – Planta Catingueira, nativa da caatinga. Fonte: Severino Manoel

É uma planta de crescimento rápido e com acelerada rebrota, às vezes se mostrando dominante em áreas recém cortadas.

Existem informações contraditórias, quanto ao potencial dessa planta como forrageira. Em algumas regiões ela é bem aceita pelo gado em outras o gado evita de se alimentar da planta ou mesmo que ela tem efeitos adversos sobre os animais (LEWIS In: QUEIROZ, 2009). Talvez essas diferentes informações estejam relacionadas com variação em compostos químicos que impregnam as folhas com um odor repulsivo, e por isso dá nome à planta (QUEIROZ, 2009).

### **2.1.3 Morfologia da Planta**

Arbusto - Troncos múltiplos, sua altura varia de 1,00 até 6,00m, inerme, copa densa e aberta, tronco com DAP(Diâmetro de Altura do Pico) que varia de 8 até 35cm, casca acinzentada a amarronzada (QUEIROZ, 2009).

Estípulas - Oblanceoladas, 4-5 x 3mm (QUEIROZ, 2009).

Folhas - Pecíolo de 15 a 24mm, raque de 0 a 5,8cm, pinas opostas ou sobopostas com 3 a 7,5cm, folíolos alternos, cartáceos a coriáceos, distantes entre si 10 a 20mm (QUEIROZ, 2009).

Panículas - Terminal paucirramosa, piramidal, constituída de racemos terminais, multifloros, carimbosos no ápice, brácteas 3 a 6 x 1,5 a 2,5mm, oval-lanceoladas, agudas a acuminada, pedicelo de 13 a 19mm (QUEIROZ, 2009).

Flores - 1,5cm de diâmetro, sépala abaxial com 7 a 11cm de comprimento pétalas amareladas, ovais, elípticas, suborbiculares até sub-retangulares, estames com 13 a 17mm de comprimento e filetes pubescentes na base (QUEIROZ, 2009).

Vagem- 8 a 14 X 1,8 a 3cm, oblongo-oblancheolado, fortemente comprimido, apiculado deiscência elástica, valva lenhosas, pubérulas a glabrescentes (QUEIROZ, 2009).

#### **2.1.4 Composição Bromatológica**

A folha possui 37% de Matéria Seca (MS), 19,7% de Proteína Bruta (PB), 52,6% de Fibra em Detergente Neutro (FDN), 37,6% em Fibra em detergente Ácido (FDA), 21,9% de Nitrogênio Indigestível em Detergente Neutro e 8,1% De Nitrogênio Indigestível em Detergente Ácido (QUEIROZ, 2009).

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

### 3.1 Locais de Desenvolvimento do Projeto

A coleta, identificação e mensuração das amostras coletadas das plantas foram realizadas em julho de 2011 em duas áreas representativas (Área 1 e Área 2) localizadas na Fazenda Experimental NUPEÁRIDO, pertencente a Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, localizada no município de Patos-PB. A Área 1 encontra-se com situação geográfica de 07° 04' 51'' de latitude Sul e 37° 16' 06,2'' de longitude Oeste, a uma altitude de 263 metros. A Área 2, distante aproximadamente 300 metros da anterior apresenta situação geográfica de 07° 04' 47,3'' de latitude Sul e 37° 16' 10'' de longitude Oeste, a uma altitude de 269 metros.

A separação entre folha e caule, pesagem e a curva de desidratação em si foi desenvolvida no laboratório de Nutrição Animal, pertencente a Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, Campus VII, localizada no município de Patos-PB.

### 3.2Clima

A região apresenta um clima semiárido, com uma estação chuvosa de janeiro a maio, na qual ocorre mais de 90% das chuvas e uma estação seca. A temperatura média anual gira em torno de 30,6°C (mínima de 28,7°C e máxima de 32,5°C), havendo pouca variação durante o ano.

### 3.3 Caracterização da Área Experimental

Estas áreas apresentam solos erodidos, e incipiente regeneração dos estratos herbáceo e lenhoso, como resultado do superpastejo dos animais criados no sistema extensivo por aproximadamente 30 anos e da exploração madeireira. O estrato herbáceo era constituído por uma gramínea (*Aristida* sp.) e cinco dicotiledôneas (*Chamaecrista diphylla* (L.)

Greene, *Lavandula* sp., *Sida cordifolia* L., *Sida* sp., Morfoespécie 12). O estrato lenhoso é formado por plantas arbustivas com predominância da Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora*), mas também com ocorrência de Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), Jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart.) e Marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell.Arg.) (FIGUEIREDO, 2010).

### 3.4 Coleta

A coleta das amostras foi realizada no início do mês de julho de 2011, pelo período da manhã, com início as 5:30h sem a ocorrência de chuvas no momento de sua realização. As amostras foram coletadas na parte mediana das plantas com altura máxima de 1,60m do solo que corresponde a altura máxima de pastejo de caprinos, em diferentes regiões da planta, objetivando unificar os efeitos das diferentes posições do sol em relação à fotossíntese.

As plantas amostradas estavam em estágio fisiológico reprodutivo, apresentando floração e frutificação, característica típica dessas plantas no final do período chuvoso. Todas as árvores coletadas no experimento apresentavam porte médio de 3,00m, que as caracterizam como formação vegetal de substituição, devido às ações antrópicas ocorridas na área que se concentravam no extrativismo vegetal, na produção animal e na agricultura.

A população de catingueira não apresenta grande quantidade de exemplares reunidos em um mesmo local, foram escolhidas duas áreas onde apresentavam maior população. As áreas experimentais onde foram coletadas as amostras mediam 20,00x20,00m, totalizando 400,00m<sup>2</sup>, tendo ao centro a planta 01 e as demais plantas numeradas (02, 03, 04 e 05) na direção dos pontos cardeais, também foi contabilizado o número de plantas da espécie em estudo dispersas dentro da área de 400,00m<sup>2</sup>.

Foram contados todos os possíveis ramos pastejáveis que se encontravam na periferia da planta a uma altura de até 1,60m da superfície do solo, e destes foram coletadas três ramos como amostra de cada planta, com diâmetro abaixo de 8mm, sendo estas estruturas coletadas: ramos com folhas, flores e frutos. Estes ramos foram contados na sua totalidade com o objetivo de estimar a relação folha/caule e a quantidade de massa verde produzida pela planta na qual se fez a coleta.



**Figura 2** – Mensuração com Paquímetro do diâmetro das amostras da Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*)

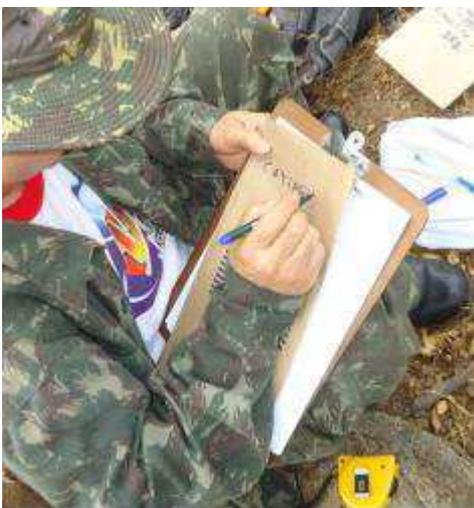
Fonte: Severino Manoel



**Figura 3** – Mensuração com trena do comprimento das amostras da Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*)

Fonte: Severino Manoel

Após o corte do ramo foi mensurado inicialmente o seu diâmetro e logo após o comprimento. Esses ramos foram picados e em seguida colocados em sacos de papel e numerados para identificação. Depois de ensacados os ramos foram colocados à sombra para diminuir a perda d'água por evaporação e as fermentações, em seguida foram levados ao laboratório de nutrição animal para se dar continuidade aos procedimentos.



**Figura 4** – Preparação dos sacos de papel (Nome, Área e Número da Plantas) para armazenar as amostras até a chegada no Laboratório de Nutrição Animal. Fonte: Severino Manoel

### 3.5 Análises Laboratoriais

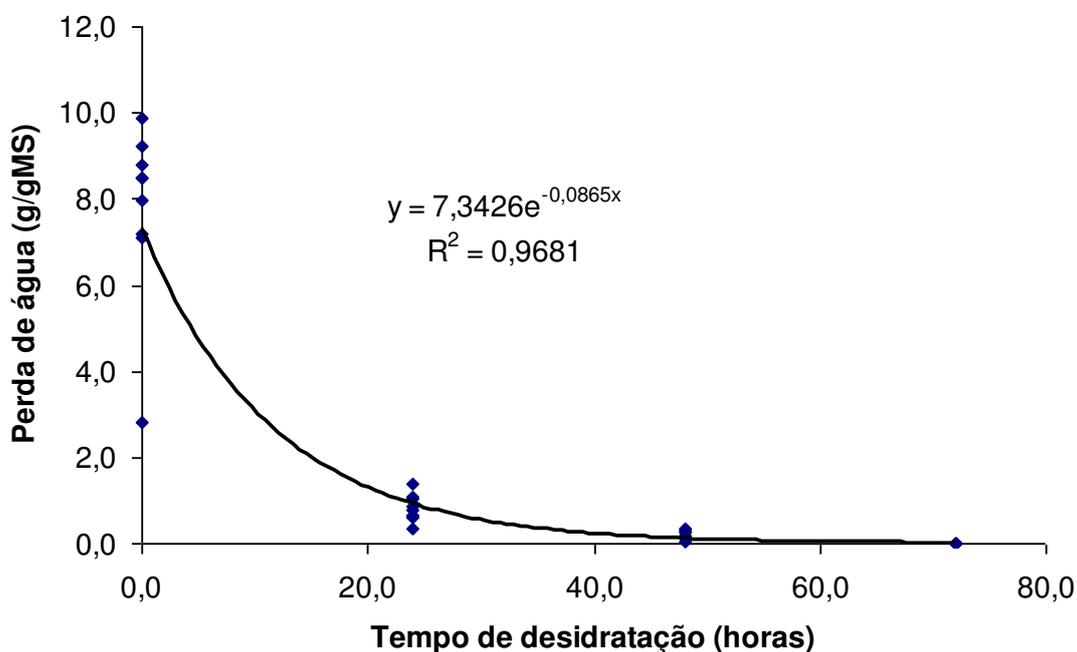
No laboratório essas amostras foram separadas em função da área de coleta e do número de identificação da planta onde se fez a coleta. Em seguida foram disponibilizadas duas bandejas de alumínio para cada planta, numeradas e identificadas com o tipo de estrutura da planta (caule ou folha) nestas bandejas fizeram-se pequenos furos com a finalidade de otimizar a circulação de ar quente entre as mesmas, no sentido de dar mais eficiência ao processo de pré-secagem das amostras.

As amostras foram picadas com tesoura, sendo separando em bandejas diferentes as folhas do caule. Então todas as bandejas foram pesadas, seus pesos foram anotados e as estruturas seguiram para a estufa de ventilação forçada à 60°C e lá permaneceram por 72 horas.

Nas primeiras 12 horas as bandejas foram pesadas de hora em hora, as 12 horas seguintes foram pesadas a cada 2 horas, e as outras 12 a cada 4 horas, então as 36 horas restantes foi pesado apenas a cada 6 horas, até completar as 72 horas. A cada pesagem era feito a anotação do peso em uma ficha que foi criada para esse experimento, essa ficha segue no anexo. Posteriormente esse material foi moído em moinho tipo Wiley.

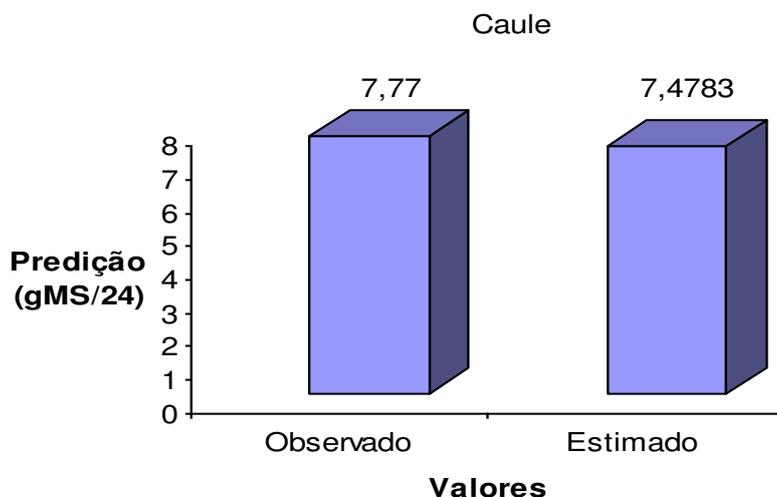
#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No gráfico 1 é apresentada a curva de desidratação do caule da catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*). Observa-se um comportamento exponencial do processo de perda de água do caule ao longo das 72 horas em que a planta foi submetida ao processo de secagem com ventilação de ar forçada, Ocorrendo maior perda nas primeiras 24 horas de desidratação.



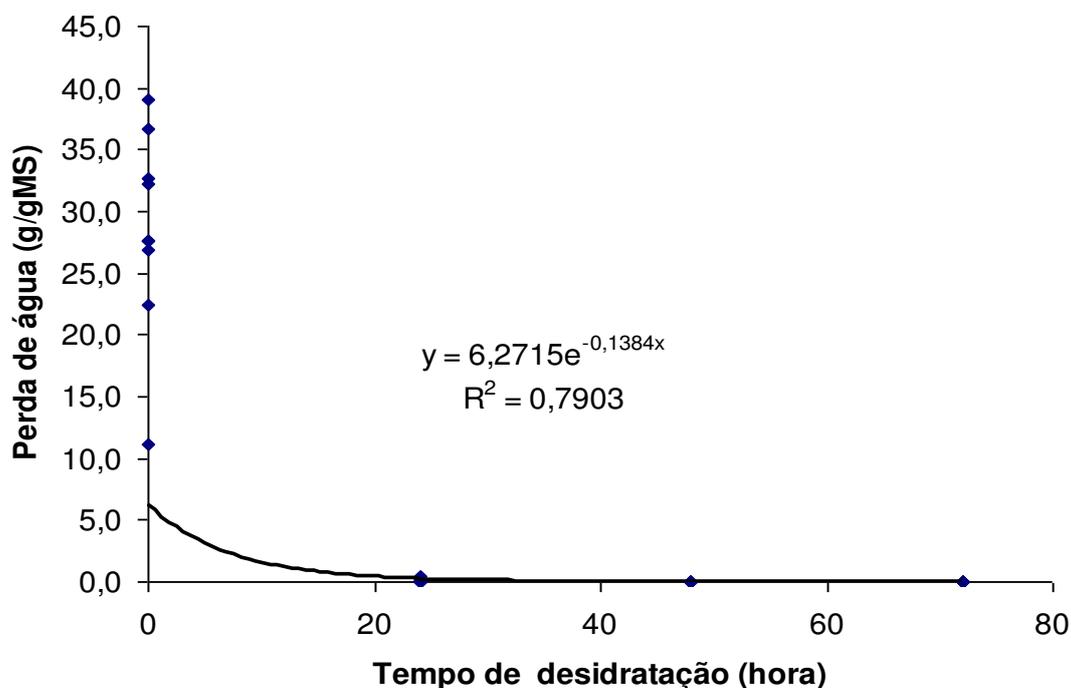
**Gráfico 1** - Curva de desidratação do caule de catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*)

A melhor relação entre o valor observado e estimado pela equação de desidratação do caule da catingueira foi observado nas primeiras 24 horas, conforme pode ser visualizado no Gráfico 2. Momento em que a desidratação foi de 7,7 gramas de água por 24 horas no observado contra 7,48 gramas como valor estimado.



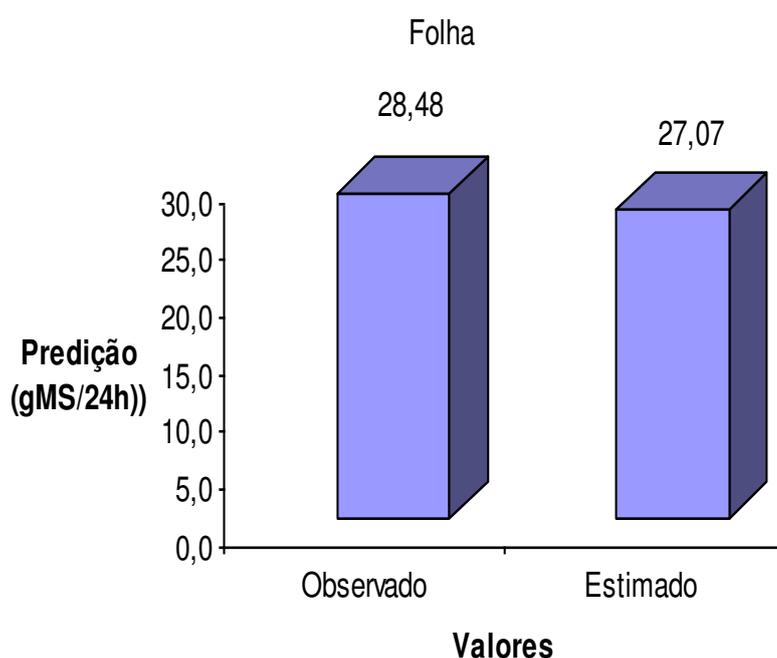
**Gráfico 2** - Valores observados e estimados para perda de água de caule de catingueira após 24 horas de desidratação

No gráfico 3 é apresentado a curva de desidratação das folhas da catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*). Observa-se um comportamento exponencial do processo de perda de água do caule ao longo das 72 horas em que a planta foi submetida ao processo de secagem com ventilação de ar forçada.



**Gráfico 3** - Curva de desidratação da folha de catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*)

Segundo Formiga et al. 2011 avaliando o diâmetro do caule da jurema preta (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*) como fonte de variação para determinar a curva de desidratação e produção de feno de folhas e de caule concluíram que caules de Jurema preta com diâmetros inferiores a 6mm favorece a maior disponibilidade de feno de qualidade superior, mas, se o objetivo for quantidade de feno, os galhos de jurema preta devem ser caules cortados com diâmetros de sete a nove mm.



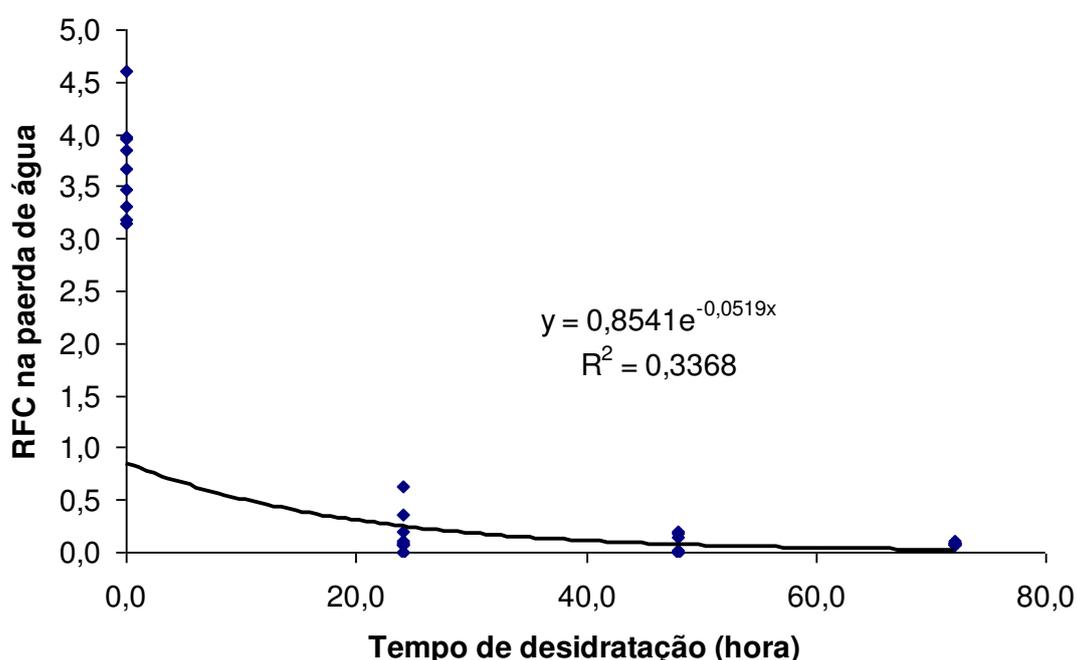
**Gráfico 4** - Valores observados e estimados para perda de água da folha de catingueira após 24 horas de desidratação

No final das 24 horas iniciais do processo de desidratação foi observado a melhor relação entre o valor observado e estimado pela equação de desidratação da folha da catingueira, e pode ser verificado no Gráfico 4. Considerado os resultados obtidos, o momento em que a desidratação observada foi de 28,48 gramas de água por 24 horas o valor estimado pela equação foi de 27,07 gramas.

Neste trabalho os ramos de catingueira foram contados com 8mm de diâmetros em pleno estágio de floração e o início de frutificação e observou-se curva de desidratação ajustado ao modelo exponencial, o que de certa forma vem colaborar com Formiga et al. (2011) que ponderaram, se o objetivo for associar qualidade e quantidade, os caules de Jurema preta

devem ser cortados no estágio de florescimento e frutificação ao atingirem 6mm de diâmetro.

No gráfico 5 é apresentada a relação folha caule durante o processo de obtenção da curva de desidratação das folhas e do caule da catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*). Observa-se um comportamento exponencial do processo de perda de água do caule ao longo das 72 horas em que a planta foi submetida ao processo de secagem com ventilação de ar forçada.



**Gráfico 5** - Relação folha caule (RFC) durante o processo de obtenção da curva de desidratação do caule e da folha de catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*)

As diferenças observadas na curva de desidratação a catingueira podem ser consideradas normais, visto que o processo de perda de água pelas folhas e caule, segundo Pereira Filho et al. 2000 dependem diretamente do teor de matéria seca e da relação folha caule observada no momento do corte, afirmação respaldada em trabalho dos mesmos autores, que observaram variação de variação de 18% para folhas a 54% de matéria seca no caule de Jurema preta com diâmetros de 8mm.

## 5 CONCLUSÃO

A planta catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*) apresentou um bom *potencial* forrageiro, sofre rápida desidratação e quando submetida ao processo de secagem perde o seu odor característico, melhorando sua palatabilidade.

A catingueira (*Caesalpinia pyramidalis Tul.*) como é uma planta nativa, bastante disseminada e que não sofre grandes perdas de água e minerais pode ser uma boa alternativa para suprir a carência de forragens no período de estiagem da nossa região.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A. P. de; SOUZA, E. S. de; SILVA, D. S. da; SILVA, I. de F. da; LIMA, J. R. S. Produção animal no bioma caatinga: paradigmas dos “pulsos-reservas”. In: SIMPÓSIO DA 43ª REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 2006, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. CD-ROM.

ANDRADE, M. C. **A terra e o homem no Nordeste: Contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste**. 6ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 305 p.il, 1998.

ANDRIGUETTO, J. M.; PERLY, L.; MINARDI, I.; GEMAEL, A.; FLEMMING, J. S.; SOUZA, G. A. de; BONA FILHO, A.. **Nutrição Animal**. São Paulo, 2002. V. 1, p. 367.

ARAÚJO, E. C. de; VIEIRA, M. E. de Q.; CANTARELLI, R. F.. Valor Nutritivo e Consumo Voluntário de Forrageiras Nativas da Região Semi-Árida de Pernambuco. V - Marmeleiro (*Croton sonderianus*, Muell. Arg.). In: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 33., 1996, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: SBZ, 1996.

ARAUJO FILHO, J. M. **Curva de desidratação e degradação *in situ* do feno de forrageiras nativas da caatinga cearense**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Fortaleza-CE. 2008.

BERCHIELLI, T.T.; GARCIA, A. de V.; OLIVEIRA, S.G.de. Principais técnicas de avaliação aplicadas em estudo de nutrição. p.397-421. **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 583 p.

FERREIRA, M. A.; SILVA, F. M. da; BISPO, S. V.; AZEVEDO, M. de. Estratégias na suplementação de vacas leiteiras no semi-árido do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**. ISSN 1516-3598. 2009. V.38, p.322-329.

FIGUEIREDO, J. M.. **Revegetação de áreas antropizadas de Caatinga com espécies nativas**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) Universidade Federal de Campina Grande, Patos – PB. 2010. 60f.

FORMIGA, L. D. A. S.; PEREIRA FILHO, J. M.; NASCIMENTO JÚNIOR, N. G. do; SOBRAL, F.E. S.; BRITO, I. C. A.; SANTOS, J. R. S. dos; SILVA, S. G.. Diâmetro do caule sobre a desidratação, composição química e produção do feno de Jurema preta (*Mimosa tenuiflora* Wild. Poir.). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.12, n.1, p.22-31 jan/mar, 2011.

GOMIDE, J. A. Características de plantas forrageiras a ser fenada. **Informativo Agropecuário**, Belo Horizonte, 1980. V.6, n.64, p.6-8.

JOBIM, C. C.; LOMBARDI, L.; GONÇALVES, G. D; CECATO, U.; SANTOS, G. T. dos; CANTO, M. W. do. **Desidratação de cultivares de *Cynodon spp.* durante o processo de fenação** Maringá, v. 23, n. 4, 2001, p. 795-799.

LEWIS In: QUEIROZ, L. P. **Leguminosas da Caatinga**. Print Mídia, 2009. V 1, p. 128.

LIMA, G. F. da C.; MACIEL, F. C.. Conservação de forrageiras nativas e introduzidas. In: ABZ; UFRPE. (Org.). In: XVI Congresso Brasileiro de Zootecnia. **Anais...**Recife-PE: ABZ, 2006. V. 16, p. 1-28.

PEREIRA FILHO, J. M.. Época e altura de corte da Jurema preta (*Mimosa tenuiflora* Wild): composição química. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 6., 2000, Teresina. **Anais...** Teresina: Sociedade Nordestina de Produção Animal, 2000. v.2, p. 95-9.

QUEIROZ, L. P. **Leguminosas da Caatinga**. Print Mídia, 2009. V 1, p. 128.

REIS, R. A.; MOREIRA, A. L.; PEDREIRA, M. S.. Técnicas para produção e conservação de fenos de forrageiras de alta qualidade. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 2001, Maringá. **Anais...** Maringá: Editor. Jobim, C. C et al, 2001. Maringá : p.1-39.

SILVA, M. M. C. da; GUIM, A.; PIMENTA FILHO, E. C.; DORNELLAS, G. V.; SOUSA, M. F. de; FIGUEIREDO, M. V. de. Avaliação do Padrão de Fermentação de Silagens Elaboradas com Espécies Forrageiras do Estrato Herbáceo da Caatinga Nordestina1. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2004. V.33, n.1, p.87-96.

SILVA, D. F. da; SILVA, A. M. de A.; LIMA, A. B. de; MELO, J. R. M. de. Exploração da caatinga no manejo alimentar sustentável de pequenos ruminantes. In: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2., 2004, Belo Horizonte, **Anais...** Belo Horizonte, 2004. P.1-8.

ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. J.; ALMEIDA, J. C. C.; MACEDO JUNIOR, G. L. & OLIVEIRA, J. S. 2005. **Composição bromatológica de leguminosas do semiárido brasileiro**. *Livestock Research for Development*, 17(8): P.1-5.

**ANEXO**

