

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

AVALIAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA FORRAGEM PRODUZIDA PELA  
JUREAMA-PRETA (*Mimosa hostilis*, Benth), E PELO ESTRATO HERBÁCEO EM ÁREA DE  
REFLORESTAMENTO

ISRAEL MARINHO PEREIRA

PATOS-PB

1998

37p.

ISRAEL MARINHO PEREIRA

AVALIAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA FORRAGEM PRODUZIDA  
PELA JUREMA -PRETA (*Mimosa hostilis*, Benth), PELO ESTRATO HERBÁCEO EM ÁREA DE  
REFLORESTAMENTO.

Aprovada em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Ms. José Morais Pereira Filho - Orientador  
Universidade Federal da Paraíba

---

Prof. Dr. Rivaldo Vital dos Santos  
Universidade Federal da Paraíba

---

Prof. Ms. Alana Candeia de Melo  
Universidade Federal da Paraíba

ISRAEL MARINHO PEREIRA

AVALIAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA FORRAGEM PRODUZIDA PELA  
JUREMA -PRETA (*Mimosa hostilis*, Benth), E PELO ESTRATO HERBÁCEO EM ÁREA DE  
REFLORESTAMENTO.

Trabalho monográfico apresentado à  
Universidade Federal da Paraíba como  
requisito obrigatório para obtenção do  
título de Engenheiro Florestal.

Orientador: JOSÉ MORAIS PEREIRA FILHO

Patos, Pb

1998



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2022.

Sumé - PB

Aos meus pais, José Araújo Pereira e Maria das Graças Marinho Pereira, à minha esposa Karla Katiúscia Nóbrega de Almeida, aos meus irmãos Felipe Rafael e Cláudio Rogério (in memorian), aos meus avos Israel e Maria, Severino Tota (Inmemorian) e Cecília, pela compreensão nos momentos difíceis e por entenderem que a minha ausência em certas ocasiões significa a procura de um mundo melhor para todos nós.

A todos vocês que tanto amo

**DEDICO ESTE TRABALHO.**

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me concedido o dom do raciocínio, a perfeição dos meus sentidos e a capacidade de amar, realizando grandes sonhos.

À Universidade Federal da Paraíba, pela oportunidade na realização deste trabalho.

Ao meu orientador, Prof. José Morais Pereira Filho, pelos ensinamentos, dedicação e capacidade com que me orientou neste trabalho.

Aos meus pais, José Araújo Pereira e Maria das Graças Marinho Pereira e a minha esposa, Karla Katiuscia Nóbrega de Almeida pela compreensão e carinho nos momentos mais difíceis.

Aos professores Eder Ferreira Arriel e Alana Candeia de Melo, pelo bom relacionamento e apoio durante todo o curso.

Ao professor Rivaldo Vital dos Santos, pelo apoio e material bibliográfico cedidos.

À professora Nadege pela correção ortográfica deste trabalho.

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica ( PIBIC), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Assessoria de Pesquisa do Centro de Saúde e Tecnologia Rural, direção deste Centro e Departamento de Engenharia Florestal.

À todos os mestres do Curso de Engenharia Florestal, que durante estes anos transmitiram-me seus conhecimentos tornando possível a realização de um grande sonho.

À médica veterinária Edinéia, pelo apoio e auxílio na realização das análises bromatológicas.

Aos funcionários do laboratório de solos e água, Hamintas e Carlos, pelo apoio na realização das análises de solos.

Aos colegas do curso de Engenharia Florestal e especial aos concluintes: Adriana, Laurene, Maria Betânea, Mavinieux, pela amizade e, perdão nos momentos necessários.

## SUMÁRIO

	Página
AGRADECIMENTOS	v
SUMÁRIO	vi
LISTA DE TABELAS	viii
FIGURAS EM ANEXO	ix
RESUMO	x
1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DE LITERATURA	03
2.1. Descrição botânica	03
2.2. Potencial Madeireiro	05
2.3. Solos	06
2.4. Forragem	07
2.5. Sistema Agrossilvipastoril	08
3. MATERIAL E MÉTODOS	09
3.1. Localização e caracterização da área experimental	09
3.2. Clima	09
3.3. Solos	09
3.4. Coleta de material no campo	10
3.5. Estrato herbáceo	11
3.5.1. Identificação botânica	11
3.5.2. Frequência	11
3.5.3. Produção de fitomassa	11
3.5.4. Cobertura do solo	12
3.6. Estrato lenhoso	12
3.6.1. Produção de fitomassa	12
3.6.2. Cobertura do solo	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1. Estrato herbáceo	14
4.1.1. Frequência das principais espécies herbáceas	14
4.1.2. Produção de fitomassa	14
4.1.2.1. Produção de matéria verde e matéria seca	14
4.1.3. Composição florística	18
4.1.4. Cobertura do solo	18
4.1.5. Composição química	19
4.1.5.1. Teor de proteína bruta (PB) e nitrogênio (N)	19
4.1.5.2. Teor de fibras em detergente neutro (FDN)	20
4.2. Estrato lenhoso	22
4.2.1. Cobertura do solo e produção de restolho	22
4.2.2. Produção de fitomassa	22

4.2.2.1. Disponibilidade de matéria verde e matéria seca do estrato lenhoso e, do restolho produzido	22
4.2.3. Composição química	23
4.2.3.1. Teor de proteína bruta e nitrogênio	23
4.2.3.2. Teores de cinza e fibras em detergente neutro	23
4.2.4. Produção total de proteína bruta e nitrogênio	26
5. CONCLUSÕES	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34



LISTA DE TABELAS	Página
<b>TABELA 1</b> - Disponibilidade de matéria verde e matéria seca do estrato herbáceo em duas épocas do ano de uma área reflorestada com jurema-preta. ....	17
<b>TABELA 2</b> - Produção em kg/ha de matéria verde (MV) e matéria seca (MS) de gramíneas e dicotiledôneas no estrato herbáceo, em duas épocas do ano em uma área reflorestada com jurema-preta.....	17
<b>TABELA 3</b> - Composição florística do estrato herbáceo em duas épocas do ano em uma área reflorestada com jurema-preta.....	21
<b>TABELA 4</b> - Teores de proteína bruta (PB), nitrogênio (N), cinza (Cz) e fibras em detergente neutro (FDN) na matéria seca do estrato herbáceo em uma área reflorestada com jurema-preta.....	21
<b>TABELA 5</b> - Produção total de fitomassa na matéria verde e na matéria seca da jurema-preta em duas épocas do ano em uma área de reflorestamento.....	25
<b>TABELA 6</b> - Teores de proteína bruta (PB), nitrogênio (N), cinza (Cz) e fibras em detergente neutro (FDN) na matéria seca do estrato lenhoso e do restolho em uma área reflorestada com jurema-preta.....	25
<b>TABELA 7</b> - Produção total em kg/ha de proteína bruta (PB) e nitrogênio (N) em uma área reflorestada com jurema-preta.....	27
<b>TABELA 8</b> - Produção total em kg/ha cinza (Cz) e fibras em detergente neutro (FDN) em uma área reflorestada com jurema-preta.....	27
<b>TABELA 9</b> - Produção em kg/ha de proteína bruta (PB), nitrogênio (N), cinza (Cz) e fibras em detergente neutro (FDN) de gramíneas e dicotiledôneas no estrato herbáceo de uma área reflorestada com jurema-preta.....	28
<b>QUADRO 1</b> - Frequência média das principais gramíneas e dicotiledôneas do estrato herbáceo em uma área reflorestada com jurema-preta em abril de 1997.....	16

<b>FIGURAS EM ANEXO</b> .....	30
FIGURA 1. Visão Geral da área experimental .....	30
FIGURA 2. Análise da Frequência .....	30
FIGURA 3. Lançamento da unidade amostral .....	31
FIGURA 4. Visão geral do estrato herbáceo .....	31
FIGURA 5. Pesagem do material coletado .....	32
FIGURA 6. Coleta do material lenhoso .....	32
FIGURA 7. Dados pluviométricos do município de Patos de out/96 à out/97 .....	33

## RESUMO

O Experimento foi conduzido na Fazenda Nupeárido (Núcleo de pesquisa para o semi-árido), área pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal da Paraíba, em Patos-PB, com o objetivo de avaliar quantitativa e qualitativamente a disponibilidade de fitomassa dos estratos herbáceo e lenhoso de uma área reflorestada com jurema-preta (*Mimosa hostilis* Benth) sem acúleos, em duas épocas do ano. A jurema-preta foi plantada no espaçamento de 5m x 5m desde agosto de 1994, onde já se vem realizando outros trabalhos de pesquisa, com parcelas permanentes de 50 x 50m. A produção da fitomassa de pé na matéria seca do estrato herbáceo foi de 6197,00 kg/ha e do lenhoso (jurema) de 410,98 kg/ha. A cobertura do solo em abril foi avaliada através dos parâmetros cobertura do solo pelo estrato herbáceo, cobertura do solo pela jurema-preta. Em junho avaliou-se através da cobertura do solo pelo estrato herbáceo e pelo restolho. A produção total, de proteína bruta (PB) e nitrogênio, foi bastante significativa, com uma média de 429,50 kg/ha, e de 61,70 kg/ha para proteína bruta e nitrogênio respectivamente, sendo que a jurema apresentou altos teores de nitrogênio e de proteína bruta com média de 2,75 % para o nitrogênio e de 17,4% para a proteína bruta da matéria seca, o que mostra o grande potencial de produção da espécie, podendo se constituir como indicadora para reflorestamento no semi-árido, principalmente se for realizado em áreas degradadas, com fins de recuperação de solos, apresentando também um grande potencial forrageiro que pode ser usado para alimentação do rebanho, especialmente caprino e ovino. Os resultados referentes aos componentes da parede celular e a cinza foram compatíveis com aqueles encontrados na maioria das espécies arbustivas-arbóreas da caatinga. Portanto, o reflorestamento com jurema-preta no semi-árido, particularmente em áreas degradadas, pode se constituir numa alternativa de exploração agrossilvopastoril.

## 1.0 INTRODUÇÃO

Cerca de 40% das áreas continentais da terra têm vocação primordial à produção de forragem. No semi-árido nordestino, a caatinga, com sua vegetação arbustiva arbórea, apresenta-se como a principal fonte de alimento para os ruminantes. Portanto, seu uso como pastagem nativa constitui-se de uma importância fundamental na produção de alimentos no planeta terra. ARAÚJO FILHO (SD).

No Nordeste brasileiro, cerca de 60 % das áreas têm vocação eminentemente pastoril, com alguma exploração agrícola de subsistência. Isso porque apresentam várias limitações ecológicas à implantação de uma agricultura intensiva, devido a restrições do clima, solo, topografia e outros. ARAÚJO FILHO (op cit).

O Nordeste sofre grandes incertezas climáticas, o que denota uma indiscutível aptidão pecuária, onde 791.758 Km<sup>2</sup> de caatinga e 360.025 Km<sup>2</sup> de Cerrado (IBGE, 1967) constituem pastos nativos, muitos dos quais apresentam bom valor forrageiro, além de excelente adaptação às condições ecológicas regionais. Assim, essa região que constitui o trópico semi-árido brasileiro, caracterizada por sua vegetação nativa com predominância de árvores e arbustos, representa uma considerável potencialidade para produção animal e florestal

A caatinga, por apresentar uma característica decídua, o que faz com que grande parte das espécies percam, parcial ou totalmente suas folhas no início da seca, ficando disponíveis aos animais, apresenta uma grande contribuição para os rebanhos caprino, ovino e bovino.

A jurema-preta (*Mimosa hostilis* Benth) é uma das espécies que apresenta grande participação na dieta alimentar dos animais durante o ano todo. Apresenta-se em abundância na caatinga, árvore pertencente à família das leguminosas, com alto grau de resistência à seca, cresce em solos rasos, apresenta crescimento rápido, é uma das primeiras a se instalar em áreas degradadas.

A jurema-preta geralmente apresenta acúleos, o que dificulta seu manejo e exploração, independentemente da finalidade. Diante deste inconveniente é que nos últimos três anos vem se trabalhando com a jurema-preta sem acúleos.

No presente trabalho, objetivou-se avaliar o potencial de fitomassa produzida em nível dos estratos herbáceo e lenhoso em uma área reflorestada com jurema-preta em dois períodos do ano.

## 2.0 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Descrição Botânica.

O vocábulo jurema deriva do indígena yú-r-ema que significa **espinho suculento** (BARBOSA e OLIVEIRA, 1989). Jurema é a denominação vulgar generalizada de muitas espécies de *Mimosa Piptadenia* e *Pithecellobium*, gêneros esses pertencentes às leguminosas mimosoideas.

As espécies, *Mimosa acustistípula* Benth, *M. hostilis* Benth e *M. Verrucosa* recebem a denominação de jurema-preta.

A jurema-preta (*Mimosa acustistípula* Benth e *Mimosa nigra* Hub) é uma árvore pequena de até 4,0 metros de altura, possui caule contorcido, enrugado, espinhoso, de casca quase negra fendida longitudinalmente. Suas flores são amarelas e dispostas em espigas, com características muito parecidas com as da jurema (*Mimosa Verrucosa*) que segundo BRAGA (1976) diferencia-se desta, apenas pela coloração de suas flores, que são róseas.

DUCKE (1979), assim como BRAGA (1976), usam os nomes científicos (*Mimosa acustistípula* Benth e *Mimosa nigra* Hubr.) acrescentando que essa é uma planta muito freqüente no sertão, pés - de - serra e caatinga, mas ausente no litoral. Povoada do Estado do Piauí à Bahia.

SANFORD (1961) também observou dois tipos de jurema-preta de aspectos profundamente semelhantes, confirmando as afirmações dos autores anteriores. Uma apresenta flores róseas (*Mimosa Verrucosa* Benth) e outra, flores amarelas (*Mimosa acustistípula* Benth). Segundo GOMES (1982), ambas são produtoras de ramos forrageiras no início da estação chuvosa, muito apreciados por ovinos e caprinos. E no período seco, seus galhos retorcidos são aparentemente mortos, mas, após as primeiras chuvas, cobrem-se de rebrotas verdes, das quais o gado se alimenta.

A jurema-preta (*Mimosa hostilis* Benth) é descrita botanicamente como uma árvore desta espécie, que apresenta um porte arbustivo geralmente bifurcado, com galhos baixos, altura média de 4,5 metros ao final de 5 anos, apresenta uma casca rugosa com fendas longitudinais pouco fibrosas, folhas bipinadas e flores dispostas em espigas esbranquiçadas. O fruto é uma vagem pequena, de tegumento fino e quebradiço quando maduro. A copa da árvore é relativamente densa e o diâmetro máximo do tronco situa-se entre 15 e 20 cm. A referida espécie possui um cerne castanho avermelhado produzindo lenha e carvão de excelente qualidade (BRAGA, 1976).

Ainda para o autor o carvão é preferido pelos ferreiros a qualquer outro de origem vegetal, também é utilizada para obtenção de estacas e forragem. É uma das espécies que tem participação significativa na dieta alimentar dos animais durante todo o ano.

DOMINGUES, citado por VASCONCELOS (1982) afirma que há carência do pasto herbáceo no verão (época seca do ano) obrigando os animais a pastarem folhas e frutos de árvores da caatinga. Segundo os autores, as folhas da jurema, caídas no chão, ou cortadas pelo homem e fornecidas aos animais, são consumidas vorazmente no período de escassez de alimentos.

CARVALHO FILHO e SALVIANO (1982) ressaltam o valor alimentar da jurema-preta, fato conhecido, que tal leguminosa arbustiva se inclui entre as espécies que compõem a dieta alimentar dos animais domésticos na caatinga e, por isso, tem sido considerada uma planta forrageira, sendo recomendada para uso em bancos de proteínas, principalmente para caprinos e ovinos.

Do ponto de vista pastoril, a jurema tem dois produtos importantes, a folhagem e a vagem. Em bancos de proteínas a jurema-preta chega a representar até 70% da dieta dos caprinos, o que representa um consumo maior que o da leucena, (*Leucaena leucocephala*) tornando-se uma opção interessante para suprir a necessidade de proteína, principalmente na seca CARVALHO FILHO e SALVIANO (op. cit).

A vagem da jurema é uma importante fonte de alimentos, sua digestibilidade é excelente, ficando em torno de 60%. O teor de proteína na semente é em torno de 29 % e na casca de 9 % e é muito palatável SEMINÁRIO (1994).

O avanço do período seco provoca um aumento do teor de matéria seca da jurema-preta, mesmo assim, essa espécie permanece com suas folhas verdes durante o período de estiagem (LIU, S.D.) citado por VASCONCELOS (1982). A queda das folhas inicia-se geralmente, quando a região atravessa três a quatro meses de seca, produzindo um feno natural para ser consumido por caprinos, ovinos e bovinos.

ANDRADE (1980) admite que o uso de associações de espécies animais, em uma mesma pastagem, tais como: bovinos, ovinos e caprinos, principalmente em pastos naturais do Nordeste, passa ser um fator essencial para se obter uma maior utilização dos pastos. Os diferentes hábitos alimentares desses animais proporcionam o consumo dos estratos herbáceos e arbustivos/arbóreos sem, contudo, causar desequilíbrios drásticos ao meio.

## 2.2 Madeira

A produção de madeira constitui uma importante característica produtiva da jurema-preta. Essa aptidão, sem dúvida, é mais conhecida entre as muitas outras dessa planta.

A utilização da jurema-preta como fonte de energia é relatada por FARIAS (1984) quando avaliou a espécie em relação às propriedades da madeira e do carvão, concluindo pelo grande potencial energético desta espécie, a qual supera o *Eucaliptus glandes* em muitas características.

A importância desta leguminosa, preferencialmente, como fonte energética tem sido enfatizada também por outros autores como: PAULA(1982) e SILVA (1980).

CARVALHO. (1975) estudaram o potencial da vegetação dos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, na bacia do rio Piranha, por fotointerpretação e concluíram



que a jurema-preta é a espécie encontrada em maior frequência nos municípios estudados. Enquanto GIRÃO et al. (1975), também por fotointerpretação, avaliaram a qualidade do potencial madeireiro da vegetação da caatinga densa arbustiva/arbórea do Nordeste semi-árido, e constataram que aproximadamente, 2.291 Km<sup>2</sup> de matas xerofitas nativas densas, a jurema-preta era a espécie que apresentava a maior frequência.

DANTAS (1979) afirma que a jurema-preta possui lenha extraordinariamente calorífera, com cascas ricas em princípios tânicos. Para TIGRE (1976), esta espécie florestal é produtora de madeira para estaca e lenha. LIMA (1989) a considera como madeireira nativa de nossa região.

### 2.3 Solos

As plantas nativas, de uma maneira geral, possuem limitações produtivas e físicas muitas vezes atribuídas às variações de precipitações pluviométricas (OGDEN, 1980).

COSTA(1998)demonstrou a eficiência da cobertura vegetal nas características físicas, químicas e microbiológicas do solo. Esta influência está relacionada com aspectos ligados principalmente à eficiência na proteção do solo e reciclagem de nutrientes.

Nos solos com deficiência de drenagem, a jurema-preta passa a ser uma pioneira importante. Assim sendo, apresenta-se em grande densidade VASCONCELOS, (1982).

A jurema-preta é uma planta bastante adaptada a solos ácidos (pH 4,5) com teores alto de alumíneos e baixos teores de P, K, Ca, Mg como são os Latossolos, os Podzóis e areias Quartzozas das chapadas piauienses. Neste tipo de solo, a vegetação predominante é a jurema-preta (EMBRAPA/UEPAE-PI, 1979).

RAMOS (SD) observou que a jurema-preta é uma planta invasora dominante em solos com condições físicas desfavoráveis à retenção de umidade no período seco do ano. Ocorre ainda no sertão do Ceará, em solos como os Planossolos e os Litólicos.

DUQUE (1980) afirma que a jurema-preta é uma planta indicadora das condições edafoclimáticas favoráveis à cultura do algodão mocó, na região do seridó.

ARAÚJO FILHO (1980), entretanto, afirma que a jurema-preta e o marmeleiro (*Croton sonderianus*), espécies colonizadoras dos sertões, indicam o estado de sucessão secundária generalizada da vegetação nativa.

LIMA (1976) observou que os tabuleiros e solos marginais, próximos às cidades, áreas devastadas, geralmente pelo homem, normalmente são ocupadas pela jurema-preta, marmeleiro e outras plantas colonizadoras.

GOMES (1968) considera, a jurema preta uma planta de rusticidade indiscutível e afirma que essa planta cresce espontaneamente nos solos mais ingratos, formando bosques puros de árvores anãs. Ela é encontrada em solos rasos, extremamente pobres onde se encontra afloramento de rochas.

#### **2.4 Forragem**

A jurema-preta é uma planta nativa da caatinga que geralmente aparece quando a vegetação original é retirada. É bastante agressiva e invasora. Normalmente é consumida pelos animais durante todo ano, principalmente na época seca, (EMBRAPA/UEPAE-PI., 1979). SANFORD citado por VASCONCELOS,(1982) relata que as espécies nativas da caatinga, produtoras de ramos, estão aptas a resistir as mais severas secas e fornecer alimentos para caprinos, ovinos e bovinos

DUQUE (1967) afirma que o suprimento de forragem natural, das regiões do seridó, sertões e das caatingas, num período chuvoso (inverno), é satisfatório e atende às necessidades dos nossos rebanhos, tanto em quantidade, como em qualidade. As leguminosas, são muitas vezes, as plantas invasoras dominantes destes pastos nativos, como acontece com o mata -pasto, a jurema e muitas outras.

TOSCANO NETO (1967) produziu silagem de jurema-preta (*Mimosa nigra* Hub) e marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell) obtidas de galhos finos (até 01 metro) e folhas. Concluiu que o material ensilado apresentou um aroma característico peculiar das silagens.

GALVÃO (1960) assegura que a jurema-preta se desenvolve rápido e fornece uma rama muito boa e bastante apreciada pelo gado, especialmente quando bageada (em frutificação). Ressalta ainda que o sertanejo considera rama, a folhagem de árvores e arbustos que servem para alimentar os rebanhos.

## **2.5 Sistema Agrossilvipastoril**

Para SCHREINER (1984), sistema silvipastoril é definido como associações de plantio florestais com pastagens.

O sistema de produção silvipastoril é um imperativo até para viabilizar economicamente o reflorestamento, pois as condições de clima e solo limitam a produtividade madeireira do polígono da seca. O mesmo autor acrescenta que os sistemas silvipastoris poderão dar, no semi-árido, grande contribuição para a solução dos graves problemas de erosão do solo, de deficiência de forragem verdes na estação seca anual, ou nos períodos das grandes estiagens e de carência de madeira, principalmente para cerca e carvão. MENDES(1987).

BAGGIO (1982), referindo-se a barreiras vivas para produção de biomassa, demonstra sua prática como utilidade silvipastoril.

BARROS (1986) refere-se ao sistema silvipastoril como sendo mais uma renda das florestas de uso múltiplo, que permite a redução dos tratos culturais pelo uso dos animais e os riscos de fogo, com a obtenção de renda extra com os produtos de origem animal.

Para BAGGIO (1986) é entendido como florestas puras plantadas com finalidade de fornecer alimentação para os animais em pastoril controlado ou em cativeiro. Preferencialmente deve-se escolher espécies de uso múltiplo, que com manejo adequado poderá dar maiores retornos.

### **3.0 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Localização e Caracterização da Área Experimental**

O experimento foi conduzido na fazenda NUPEÁRIDO (Núcleo de Pesquisa para o Semi-árido), área física pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural, da Universidade Federal da Paraíba - CSTR/UFPB, Campus VII, distando 6 Km do campus universitário, na zona fisiográfica do Sertão Paraibano. Geograficamente está localizada no Município de Patos-PB, nas coordenadas 7°1' latitude Sul e 35°1' longitude Oeste.

A área experimental ocupa uma área de 2500 m<sup>2</sup> e possui uma população de aproximadamente 150 plantas de jurema-preta (*Mimosa hostilis Benth*) sem acúleos, implantadas em agosto de 1994.

#### **3.2 Clima**

Por estar localizada na região Nordeste, e, sob a mesoregião do Sertão paraibano, a área em estudo apresenta um clima quente seco, que é peculiar do Semi-árido nordestino, distinguindo-se duas estações do ano, uma chuvosa que regionalmente é denominada de inverno, e outra de verão chamada de seca.

#### **3.3 Solos**

De acordo com a análise realizada pelo laboratório de solo e água do CSTR/UFPB o solo apresenta-se classificado como Bruno Não Cálcico Planossólico, apresentando as seguintes características: solo de profundidade média ou raso, seqüência de horizontes A, B e C, erosão laminar ligeira a moderada, podendo ocorrer erosão em sulcos superficiais repetidos ocasionalmente em áreas mais cultivadas. A reação (pH), varia de

moderadamente ácida nos horizontes superficiais a praticamente neutra nos horizontes inferiores.

O horizonte A, possui espessura que varia de 10-25 cm, textura franco-arenoso ou franco-argilo-arenoso, em geral com cascalho ou cascalheto; a estrutura é normalmente franca, do tipo granular ou em blocos subangulares, ocorrendo também maciça e raramente moderada granular.

Compreende a fase floresta caducifólia com relevo suave ondulado e ondulado, com declividade em geral de 4 a 20 %. Uma altitude de 40-150 metros, clima seco com 4 a 5 meses sem chuva. Apresenta uma precipitação média anual de 600-900 mm.(SUDENE,1972)

A vegetação natural ocorre apenas em remanescentes de floresta caducifólia. É característico a dominância de campos antrópicos (secundárias), 60 % desses solos foram usados com pastagens natural (gramíneas) 30 % apresentava-se com vegetação florestal natural constituídas de formação secundária com predominância de marmeleiro e jurema e 10 % com plantios de milho, feijão e algodão.

### **3.4 Coleta de Material no Campo**

A avaliação dos parâmetros estudados foram feitas em duas épocas do ano, abril (pico das chuvas) e junho (início do período seco) de 1997. Os componentes avaliados foram: identificação botânica das espécies herbáceas, produção de fitomassa verde e seca pelos estratos herbáceo e lenhoso, cobertura do solo, frequência das principais espécies herbáceas, composição química e teor de matéria orgânica do solo.

### **3.5 Estrato Herbáceo**

#### **3.5.1 Identificação Botânica**

O material para identificação botânica foi coletado durante todo o mês de abril, através de visitas sistemáticas a cada oito dias. Para tanto foram coletadas amostras de todas as espécies existentes na área experimental. Para cada espécie coletou-se três exemplares (espécimes por ramos), todas em seu estado perfeito, com a elaboração de fichas de identificação, segundo as normas de coleta e herborização do INSTITUTO DE BOTÂNICA (1984).

#### **3.5.2 Freqüência**

A freqüência média das espécies herbáceas mais comuns, foi avaliada nos meses de abril (pico das chuvas) e junho (final das chuvas), onde se utilizou como unidade amostral uma moldura de ferro chato com 1,0 x 0,25m de dimensões ARAÚJO FILHO et al.(SD). Para determinação da freqüência foram realizadas 100 amostras, utilizando os critérios, presença ou ausência das espécies dentro da unidade amostral, expressando a percentagem de parcelas amostrais em que cada espécie esteve presente.

#### **3.5.3 Produção de Fitomassa**

Para a produção do estrato herbáceo, este foi dividido em dois componentes, gramíneas e dicotiledôneas, também avaliados em dois períodos do ano e utilizando a mesma unidade amostral. Para a produção de fitomassa de gramíneas e dicotiledôneas foram realizadas 20 amostras (molduras), distribuídas de forma casualizada seguindo os sentidos Norte-Sul, Leste-Oeste, a partir do ponto central da área experimental. No

segundo período, além das gramíneas e dicotiledôneas foi avaliada também a produção de restolhos.

Para quantificar o material de cada componente, este era cortado rente ao solo, acondicionado em sacos plásticos, pesado, tendo sempre o cuidado de retirar uma amostra composta para determinação da massa verde, matéria seca e determinação da parede celular (fibra em detergente neutro) segundo VAN SOEST (1967) e proteína bruta (N x 6,25) em aparelho de Micro-Kjeldahl (HARRIS, 1970; A. O. A. C. 1975), no laboratório de Nutrição Animal do Centro de Saúde e Tecnologia Rural - CSTR - UFPB.

#### **3.5.4 Cobertura do Solo**

Para a análise de cobertura do solo, usou-se a mesma metodologia empregada na avaliação da frequência no que se refere à distribuição da unidade amostral e número de amostras. A avaliação da cobertura do solo foi feita para as duas épocas, de forma a se verificar a percentagem de área da moldura que estava coberta pela vegetação herbácea.

### **3.6 Estrato Lenhoso**

#### **3.6.1 Produção de Fitomassa**

Para avaliação de fitomassa do estrato lenhoso usou-se 25 árvores distribuídas aleatoriamente, na área experimental. Para tanto, foi selecionado um galho referência para cada planta, colhida a folhagem e ramos, pesados, e o peso obtido multiplicado pelo total de galhos semelhantes até uma altura de 1,60m, presentes em toda a planta, obtendo assim, o peso verde estimado de fitomassa passível de ser consumida pelos ruminantes. De cada árvore avaliada foi retirado um pouco de material para formar 3 amostras compostas,

para posterior determinação da composição química, exatamente igual ao que foi feito com as amostras do estrato herbáceo.

### **3.6.2 Cobertura do Solo**

A cobertura do solo proporcionada pela espécie lenhosa em estudo foi avaliada apenas no primeiro período (abril), por ser esta uma espécie decídua, justificando assim a queda de grande parte das folhas à medida que se caracteriza o estação seca. A cobertura foi feita medindo os diâmetros cruzados da copa de todas as plantas avaliadas, seguindo a metodologia descrita por ARAÚJO FILHO (1992).



## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Estrato Herbáceo**

#### **4.1.1 Frequência das principais espécies herbáceas**

Ao todo foram identificados 42 espécies, com as dicotiledôneas representando cerca de 85 % das espécies presentes. Dentre estas, merecem destaque espécies como a centrosema (*Centrosema sp*), jitirana (*Ipomea sp*), erva de ovelha (*Stylosantes sp*), feijão-de-rola (*Phaseolus patyroides L.*), bamburral (*Hyptis suaveolens Point.*) e mata pasto (*Senna obtusifolia*). Estas espécies se apresentam como importantes, seja no aspecto forrageiro, ou como indicadora da fertilidade do solo.

As gramíneas, apesar de apresentarem uma menor participação, existem algumas espécies que merecem destaque, principalmente, do ponto de vista forrageiro como a milhã (*Brachiaria plantaginea*), considerada uma ótima forrageira e o capim panasco (*Aristidas setifolia H.B.R.*), um indicador de solos degradados e com baixa fertilidade. Pode se observar que a frequência do capim panasco foi menor do que a de espécies indicadoras de solos férteis, mostrando que a área está em plena recuperação. (QUADRO 1).

#### **4.1.2 Produção de fitomassa**

##### **4.1.2.1 Produção de matéria verde e matéria seca**

A produção média de matéria verde em kg/ha foi de 8.235,87 com a produção do mês de abril representando mais de três vezes a de junho. Em termos de matéria seca a produção média foi de 3.098,60, sendo que a maior produção ocorreu também em abril

com 3.706,00 e a menor em junho com 2.491,20 kg/ha. A maior diferença entre as produções de matéria verde das duas épocas que não se refletirem na matéria, pode está relacionado à tendência natural de todas as espécies herbáceas entrarem em processo de frutificação e fenação no final do período chuvoso da estação seca (TABELA 1).

Os resultados mostram que o estrato herbáceo possui um grande potencial na produção de massa verde e massa seca. A produção de massa verde durante o período experimental foi de 16.471,73 kg/ha, sendo que desde total 12.784,93 kg, correspondendo 77,62 %, refere-se a produção do mês de abril, época das chuvas e, no mês de junho, final das chuvas foi de 3.686,80 kg, perfazendo um percentual de 22,38 % do total produzido. As dicotiledôneas produziram um total de 12.511,86 kg e as gramíneas 3.959,87 kg/ha, garantindo, respectivamente, percentuais de 75,96 % e 24,04 % de toda produção. Com isso, percebe-se que a produção de fitomassa verde é bastante considerada, que em consórcio com espécies lenhosas viabiliza a atividade agrossilvipastoril (TABELA 2).

Já para a produção de massa seca constatamos, que a fitomassa produzida em todo o período experimental foi de 6.197,20 kg/ha, deste total 3.706,00 kg/ha foi obtida no mês de abril, ou seja, 59,80 % e 2.491,20 kg em junho, o que corresponde a 40,29 % da produção (TABELA 1). Particularizando as dicotiledôneas observa-se que do total produzido foi de 76,82 %, isto é 4.760,80 kg/ha, enquanto as gramíneas alcançaram uma produção de 1.436,40 kg, o que corresponde a 23,18 %. Portanto, os resultados mostram que a área reflorestada com jurema-preta produziu uma grande quantidade de massa seca, que pode ser aproveitada para alimentação animal (TABELA 2).

A produção de matéria seca das dicotiledôneas foi superior a das gramíneas, independentemente da época. Em abril, a produção e componente foi de 2.841,20 kg e em junho de 1.919,60 kg/ha, enquanto as gramíneas obtiveram apenas 864,80 e 571,60 kg/ha, respectivamente para os meses de abril e junho (TABELA 2).

**QUADRO 1** - Frequência média das principais gramíneas e dicotiledôneas do estrato herbáceo em uma área reflorestada com jurema-preta em abril de 1997.

GRAMÍNEAS		
NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FREQUÊNCIA (%)
Milhã branca	<i>(Brachiaria plantaginea)</i>	62
Capim rabo de raposa	<i>(Setaria sp)</i>	41
Panasco	<i>(Aristida setifolia H.B.K.)</i>	27
DICOTILEDÔNEAS		
NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FREQUÊNCIA (%)
Centrosema	<i>(Centrosema sp)</i>	56
Jitirana	<i>(Ipomea sp.)</i>	77
Ervanço	<i>(Froelichia humboldiane)</i>	15
Malva branca	<i>(Aldhaea officinalis. L.)</i>	47
Feijão de rola	<i>(Phaseolus patyroides L.)</i>	50
Mata pasto	<i>(Cassia obtusifolia)</i>	10
Erva de ovelha	<i>(Stylosantes humilis)</i>	73

**TABELA 1** - Disponibilidade de matéria verde e matéria seca do estrato herbáceo em duas épocas do ano em uma área reflorestada com jurema-preta.

ÉPOCA	MV (Kg/ha)	MS (Kg/ha)
ABRIL	12.784,93	3.706,00
JUNHO	3.686,80	2.491,20
TOTAL	16.471,73	6.197,20
MÉDIA	8.235,87	3.098,60

**TABELA 2** - Produção em kg/ha de matéria verde (MV) e matéria seca (MS) de gramíneas e dicotiledôneas no estrato herbáceo, em duas épocas do ano em uma área reflorestada com jurema-preta.

ÉPOCA	GRAMÍNEAS		DICOTILEDÔNEAS	
	MV (kg/ha)	MS (kg/ha)	MV (kg/ha)	MS (kg/ha)
ABRIL	3.124,27	864,80	9.660,66	2.841,20
JUNHO	835,60	571,60	2.851,20	1.919,60
MÉDIA	1.979,94	718,20	6.255,93	2.380,40

### 4.1.3 Composição Florística

A TABELA 3 mostra a composição florística do estrato herbáceo nos meses de abril e junho para os componentes gramíneas e dicotiledôneas. De acordo com a análise, observa-se que as gramíneas sempre apresentaram percentual bem menor que as dicotiledôneas, independentemente da época, sendo que em abril esta diferença foi ainda maior, ou seja, 15,38% para gramíneas e 84,62 % para dicotiledôneas, enquanto que em junho os percentuais foram de 24,55 % e 75,45%, respectivamente para gramíneas e dicotiledôneas. O desvio padrão desta variável para gramíneas apresentou-se maior do que a média, o que mostra a complexidade desta vegetação, modificando-se a cada ano, requerendo assim maiores estudos, principalmente no que se refere a um maior período de observação. Estes resultados podem ser explicados pelo fato de que algumas gramíneas apresentam ciclo vegetativo muito curto, 6 a 8 semanas após o início das chuvas, como no caso da espécie Milhã (*Brachiaria plantaginea*) e, outras que só surgem no final do período chuvoso, como a exemplo do Capim Panasco (*Aristida setifolia* H. B. K), que além dessa característica, segundo ARÁUJO FILHO (1982) apresenta uma baixa palatabilidade. Isso devido seu caule ser muito lignificado o que permite sua permanência nos campos por um longo período.

Com relação aos elevados percentuais obtido pelas dicotiledôneas pode-se associar ao fato de, na sua grande maioria, serem representadas por inúmeras espécies efêmeras, com ciclos vegetativos bastante complexos, o que permite a manutenção de uma elevada produção durante um período de aproximadamente 4 a 5 meses.

### 4.1.4 Cobertura do solo

A cobertura do solo pelo estrato herbáceo no mês de abril foi avaliada considerando apenas os espaços entre as linhas da jurema preta, já para o mês de junho

considerou-se toda a área experimental, o que é explicado pelo fato de se incluir a avaliação do componente restolho e neste está incluso tanto a parte herbácea como a lenhosa.

O estrato herbáceo proporciona uma boa cobertura do solo nas duas épocas, sendo que o tratamento 1 (abril) apresentou uma cobertura de 91,20% nas entrelinhas da jurema-preta, e no tratamento 2 (junho), a cobertura foi de 88,84 % (FIGURA1). Observa-se que, mesmo ocorrendo uma pequena diminuição na cobertura do solo no mês de junho, esta se encontra dentro de valores que são extremamente positivos para proteção do solo.

O restolho, que é composto de folhas, flores, frutos e galhos finos oriundos do estrato herbáceo e da queda de folhas da jurema preta foi considerado como componente de cobertura do solo somente no mês de junho, sendo este o grande responsável pela elevada cobertura do solo à medida que se adentra na estação seca. Este fato pode ser caracterizado quando se observa a influência deste componente na produção de fitomassa total.

#### **4.1.5 Composição química**

##### **4.1.5.1 Teor de Proteína Bruta (PB) e Nitrogênio (N).**

Os teores de proteína bruta (PB) e nitrogênio (N) na matéria seca a 105°C, variaram tanto em relação ao grupo de espécies vegetais quanto aos tratamentos (meses). As dicotiledôneas apresentaram teores superiores aos encontrados nas gramíneas, tanto para a proteína bruta, como para o nitrogênio. Nas dicotiledôneas, em abril, os teores para as duas variáveis foram superiores aos de junho.

As dicotiledôneas apresentaram em abril 12,83% e as gramíneas 5,94% e em junho as dicotiledôneas 6,65 % e as gramíneas 5,31% de PB (TABELA 4). Valores semelhantes foram encontrados por PEREIRA FILHO (1995).

#### **4.1.5.2 Teor de Fibra em Detergente Neutro (FDN)**

Os teores de fibras em detergente neutro na matéria seca a 105°C, variaram de acordo com a época e o grupo de espécies vegetais. As gramíneas apresentaram, em média, percentuais de FDN de 76,66% em abril, e de 78,71% em junho, havendo poucas variações entre os períodos, com relação às dicotiledôneas herbáceas os valores foram de 58,9 % em abril e de 71,35 % em junho, havendo um grande acréscimo de fibras, ou seja, dos componentes da parede celular no mês de junho, fato explicado pelo avanço no estado fisiológico destas espécies, bem como a caracterização da estação seca.

No pico das chuvas as gramíneas obtiveram teores maiores de FDN que as dicotiledôneas herbáceas, o que pode estar relacionado com a maior presença de gramíneas de ciclo vegetativo rápido no mês de abril, quando algumas delas já se encontravam em plena frutificação. A tendência de igualdade no teor de FDN dos dois componentes florísticos na estação seca, talvez tenha ocorrido devido à coincidência dos ciclos vegetativos das dicotiledôneas com as poucas gramíneas existentes na área experimental (TABELA 4).

**TABELA 3** - Composição florística do estrato herbáceo em duas épocas do ano em uma área reflorestada com jurema-preta.

TRATAMENTO	% GRAMÍNEAS	DICOTILEDÔNEAS	TOTAL
ABRIL	15,38	84,62	100
JUNHO	24,55	75,45	100

**TABELA 4** - Teores de proteína bruta (PB), nitrogênio (N), cinza (Cz) e fibras em detergente neutro (FDN) na matéria seca do estrato herbáceo em uma área reflorestada com jurema-preta.

Tratamento	DICOTILEDÔNEAS (% NA MS)				GRAMÍNEAS (% NA MS)			
	PB	N	CZ	FDN	PB	N	CZ	FDN
ABRIL	12,83	2,05	5,81	58,94	5,94	0,95	6,84	76,66
JUNHO	6,65	1,06	4,70	71,35	5,30	0,85	5,55	78,71



## **4.2 Estrato Lenhoso**

### **4.2.1 Cobertura do Solo e Produção de Restolho**

A Cobertura proporcionada pelo estrato lenhoso foi avaliada apenas no tratamento 1, tendo em vista que em junho uma grande parte das folhas já havia caído, passando a cobrir o solo juntamente com o estrato herbáceo. Isto levou, a incluir a avaliação do restolho para a referida época. Entretanto a cobertura do solo pela copa da jurema-preta foi de 12,85 %. Resultado que indica uma boa cobertura, uma vez que a densidade é de apenas 400 planta/ha o povoamento tem apenas 2,5 anos.

A produção de restolho foi de 2.321,20 kg/ha. Portanto, é importante destacar que todo esse restolho será incorporada ao solo, contribuindo para aumentar o teor de matéria orgânica do solo, melhorando sua estrutura e permeabilidade, protegendo o solo contra a ação direta dos raios solares e contra o impacto direto das gotas de chuvas, reduzindo a erosão do solo.

### **4.2.2 Produção de fitomassa**

#### **4.2.2.1 Disponibilidade de Matéria Verde e Matéria Seca do Estrato Lenhoso e do Restolho Produzido**

A produção total de massa verde oriunda da jurema-preta foi de 961,42 kg/ha, sendo que no mês de abril a produção foi de 581,08 kg/ha, representando 60,44% do produzido, e em junho foi de 380,38 kg/ha, correspondendo a 39,56%. Para matéria seca os valores foram de 236,78 kg/ha no período do inverno e de 184,20 kg/ha no período seco. A menor produção no mês de junho pode está relacionada à queda de boa parte das folhas da jurema que estavam em processo de fenação natural e se encontravam na forma

de restolho. A fitomassa produzida pela jurema foram semelhantes aos encontrados por outros trabalhos como VASCONCELOS (1982) que encontrou valores, no período das chuvas que variaram de 181,20 a 474,00 e, para o período seco, de 158,43 a 446,66 kg/ha em áreas nativas (TABELA 5)

Quanto ao restolho a produção atingiu 2.321,20 kg/ha de massa verde, entanto 36,33% de toda massa verde produzida pelos estratos lenhosos e herbáceo em junho.

#### **4.2.3 Composição química**

##### **4.2 3.1 Teor de Proteína Bruta (PB) e Nitrogênio(N)**

Os teores de proteína bruta (PB) e nitrogênio (N) na matéria seca da jurema-preta e do restolho a 105°C, variaram entre os meses para a jurema-preta, já que o restolho só foi avaliado em junho. A jurema-preta em abril apresentou um percentual de 18,08 de PB e 2,89 de N, já em junho houve uma pequena redução nesses teores, de 16,5 de PB e 2,6 de N. Portanto, constata-se que esta espécie possui um teor considerável de proteína bruta, o que mostra o seu potencial forrageiro (TABELA 6).

O restolho apresentou 9,48 % e 1,52 % para proteína bruta e nitrogênio, respectivamente, mostrando uma capacidade relativamente boa para possíveis usos como adubação verde e recuperação de solos degradados (TABELA 6).

##### **4.2 3.2 Teores de Cinza (Cz) e Fibras de Detergente Neutro (FDN)**

Os teores de cinza (Cz) e fibras de detergente neutro (FDN) na matéria seca da jurema-preta mostraram variações entre as épocas, e os dois parâmetros foram superiores em junho em relação a abril. Os teores de cinza foram 3,6 % em abril e 3,9 % em junho, já o teor de FDN em abril foi 30,7 % e em junho de 41,7 %. Isso devido à perda de água existente nos tecidos, uma vez que os mesmos vão se lignificando e perdendo água ao

longo dos meses, aumentando assim os teores de fibras e cinza na matéria seca (TABELA 6).

O restolho só foi avaliada em junho, produzindo um teor de 8,2 % para cinza e 73,16 % para FDN, mostrado na TABELA 6. Esse material, por ser muito lignificado, apresenta alto teor de fibras, estando esses valores muito próximo aos encontrados por (PEREIRA FILHO, 1995).

**TABELA 5** - Produção total de fitomassa na matéria verde e na matéria seca da jurema-preta em duas épocas do ano em uma área de reflorestamento.

PERÍODOS	MV kg/ha	MS kg/ha
ABRIL	581,08	236,78
JUNHO	380,38	184,20
TOTAL	961,42	410,98

**TABELA 6** - Teores de proteína bruta (PB), nitrogênio (N), cinza (Cz) e fibras em detergente neutro (FDN) na matéria seca do estrato lenhoso e do restolho em uma área reflorestada com jurema-preta

Tratamento	JUREMA-PRETA (% NA MS)				RESTOLHO (% NA MS)			
	PB	N	CZ	FDN	PB	N	CZ	FDN
ABRIL	18,08	2,89	3,55	30,68	—	—	—	—
JUNHO	16,53	2,64	3,87	41,70	9,48	1,52	8,15	73,06

#### 4.2.4 Produção Total de Proteína Bruta e Nitrogênio

A produção de Proteína Bruta (PB) em abril foi de 458,71 kg/ha e em junho de 400,28 kg/ha, atingindo uma média de 429,50 kg/ha, o que mostra um grande potencial na produção de alimentos para os animais. A área apresentou uma produção de nitrogênio bastante significativa e, provavelmente, com essa quantidade proporcione uma rápida recuperação do solo, pois está sendo produzida em média 61,70 kg/ha de nitrogênio proveniente da fitomassa de pé do estrato herbáceo, da fitomassa pastável da jurema e do restolho acumulado entre as duas épocas avaliadas (TABELA 7).

A produção de Fibras em Detergente Neutro no mês de junho foi bastante superior ao produzido no mês de abril, com uma média de 2.969,79 kg/ha, o que é justificado pelos tecidos vegetais apresentarem grande quantidade de água em abril e, à medida que amadurecem, vão perdendo, tornando-se mais consistentes e conseqüentemente, aumentando a quantidade dos componentes da parede celular, especialmente a lignina e celulose ,tornando-se mais fibrosos. Quanto à cinza, observa-se uma produção média de 271,94 kg/ha, com uma produção no mês de junho de 311,24 e bem menor em abril, isto é, 232,63 kg/ha (TABELA 8).

As dicotiledôneas apresentaram uma produção de Proteína Bruta(PB), Nitrogênio (N),Cinza (CZ) e Fibras em Detergente Neutro (FDN) superior às gramíneas, o que foi verificado, tanto em termos de média, como nas épocas. Os resultados refletem claramente maiores frequência e densidade das espécies pertencentes ao grupo das dicotiledôneas. Ao considerar as duas épocas, observa-se que somente a produção de cinza se apresenta maior no mês de abril, época em que a maioria das espécies herbáceas encontram-se em pleno desenvolvimento (TABELA 9).

**TABELA 7** - Produção total em kg/ha de proteína bruta (PB) e nitrogênio (N) em uma área reflorestada com jurema-preta.

VARIÁVEL	PB		N	
	ABRIL	JUNHO	ABRIL	JUNHO
ESTRATO HERBÁCEO	415,90	157,94	60,08	23,54
ESTRATO LENHOSO	42,81	30,45	6,24	2,36
RESTOLHO	—	211,89	—	31,18
TOTAL	458,71	400,28	66,32	57,08
MÉDIA*	429,50		61,70	

\* Média das duas épocas avaliadas.

**TABELA 8** - Produção total em kg/ha cinza (Cz) e fibras em detergente neutro (FDN) em uma área reflorestada com jurema-preta.

VARIÁVEL	Cz		FDN	
	ABRIL	JUNHO	ABRIL	JUNHO
ESTRATO HERBÁCEO	224,22	121,94	2337,56	1.819,54
ESTRATO LENHOSO	8,41	7,13	72,64	76,81
RESTOLHO	—	182,17	—	1.633,04
TOTAL	232,63	311,24	2.410,20	3.529,39
MÉDIA*	271,94		2.969,79	

\* Média das duas épocas avaliadas.

**TABELA 9** - Produção em kg/ha de proteína bruta (PB), nitrogênio (N), cinza (Cz) e fibras em detergente neutro (FDN) de gramíneas e dicotiledôneas no estrato herbáceo de uma área reflorestada com jurema-preta.

ÉPOCA	DICOTILEDÔNEAS (kg/ha)				GRAMÍNEAS (kg/ha)			
	PB	N	CZ	FDN	PB	N	CZ	FDN
ABRIL	364,53	52,56	165,07	1674,60	51,37	7,52	59,15	666,96
JUNHO	127,65	19,00	90,22	1369,60	30,29	4,54	31,72	449,91
MÉDIA	246,09	35,78	127,65	1.522,10	40,83	6,03	45,44	558,44

## 5. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e para as condições em que o trabalho foi desenvolvido, pode se concluir que:

O reflorestamento com jurema-preta não interferiu na produção de fitomassa pelo estrato herbáceo.

O reflorestamento com jurema-preta possibilitou desenvolvimento e frequência elevada de inúmeras espécies herbáceas, garantindo assim uma boa biodiversidade destes componentes na área.

A jurema-preta e o estrato herbáceo permitiram a incorporação de quantidade significativa de nitrogênio, contribuindo para a recuperação do solo da área em estudo.

A produção de fitomassa, tanto do estrato herbáceo, como do lenhoso apresentou maior de produção no mês de abril, coincidindo com o período de ocorrência de chuvas.

Os resultados quantitativos e qualitativos dos estratos lenhoso e herbáceo, mostraram que a jurema-preta pode ser utilizada como espécie reflorestadora e, sobretudo, para a integração de sistemas agrossilvipastoris, principalmente com a exploração de caprinos e ovinos. Permitindo, talvez uma atividade mais competitiva, ou seja, economicamente viável e ecologicamente sustentável.





FIGURA 1 - VISÃO GERAL DA ÁREA EXPERIMENTAL

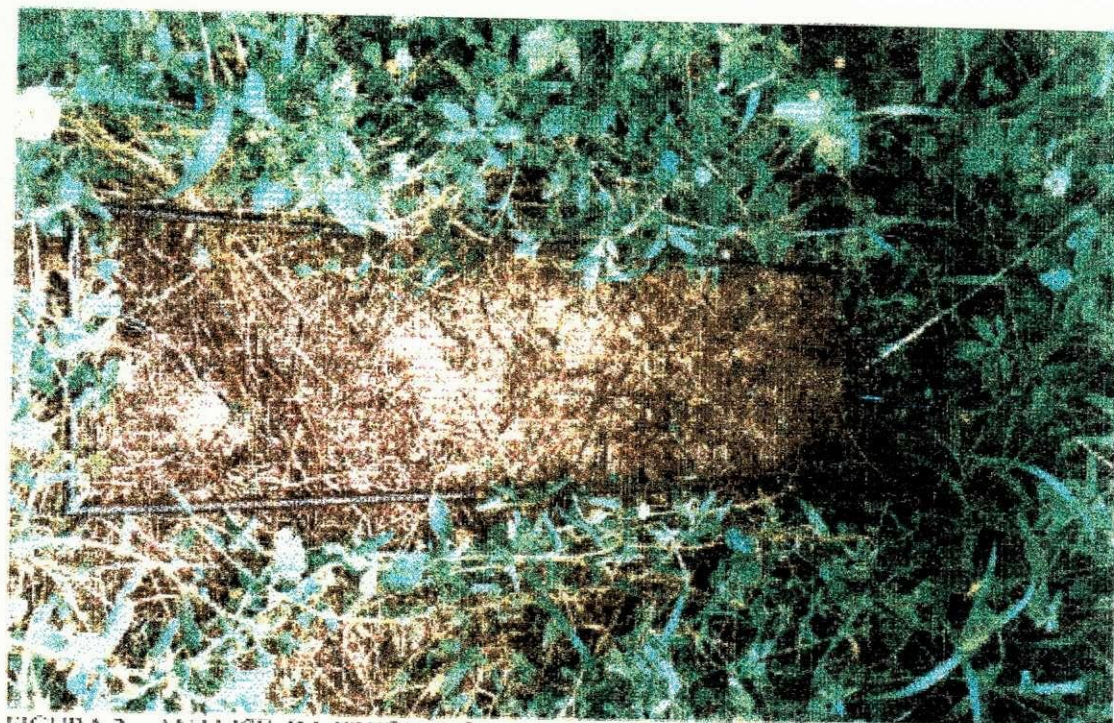


FIGURA 2 - ANÁLISE DA FREQUÊNCIA



FIGURA 3 – LANÇAMENTO DA UNIDADE AMOSTRAL.



FIGURA 4 – VISÃO GERAL DO ESTRATO HERBACEO



FIGURA 5 - PESAGEM DO MATERIAL COLETADO

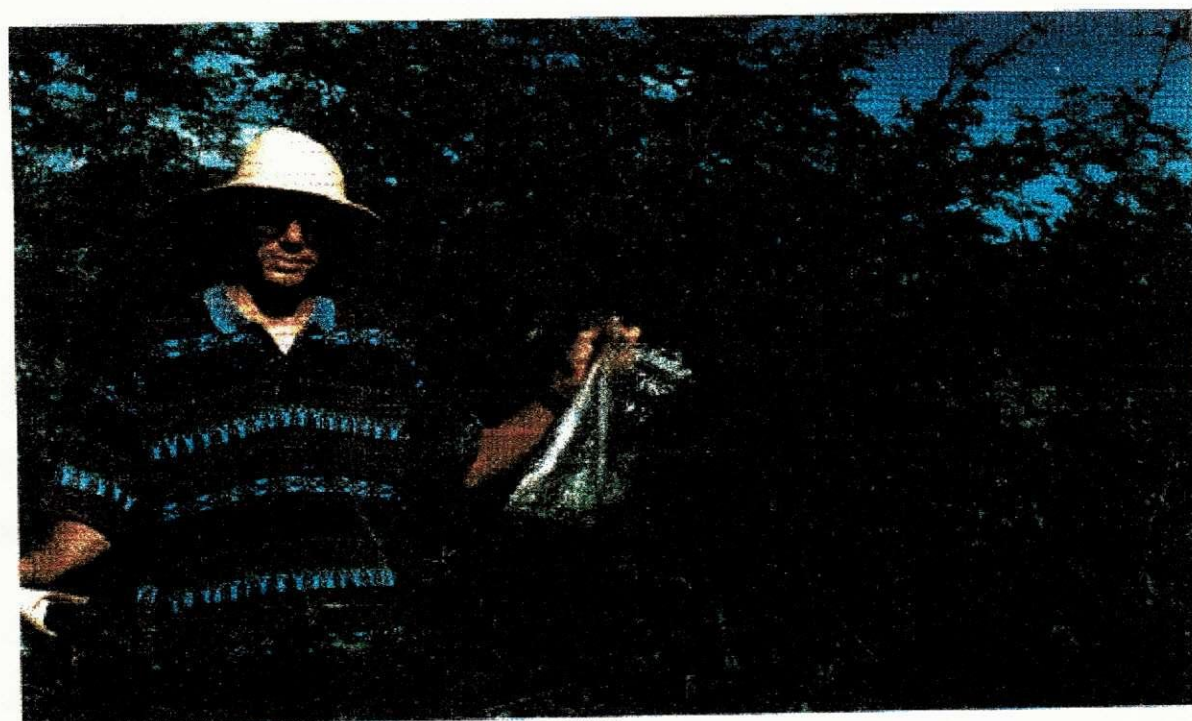


FIGURA 6 - COLETA DE MATERIAL LENHOSO

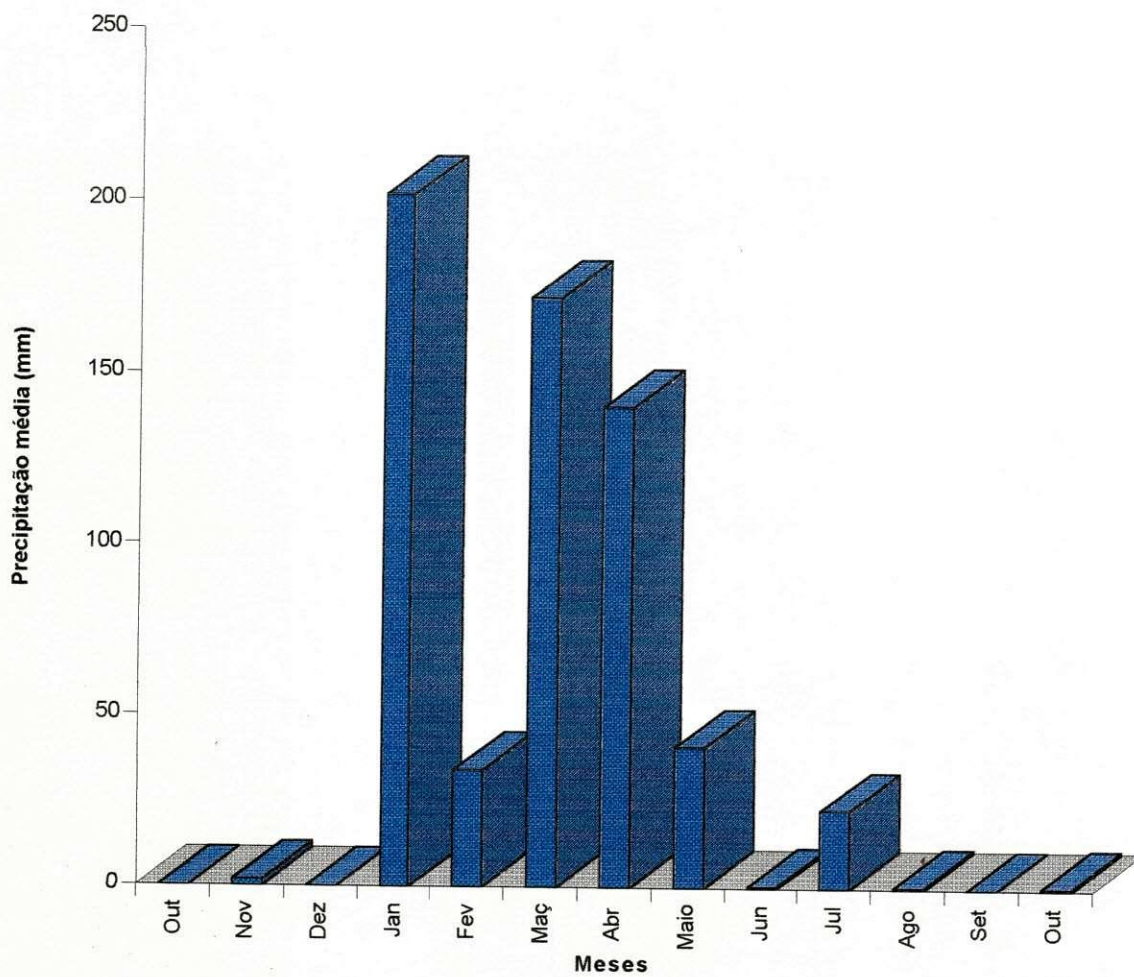


Figura 7, Dados pluviométricos do município de Patos de outubro de 1996 à outubro de 1997.

## 6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, J.M.S. **Melhoramento das pastagens no Nordeste**. In: Simpósio brasileiro de manejo de pastagem nativa do trópico semi-árido, 1, Fortaleza, 1980. Anais...P57-67.
- A. O. A. C. - ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMIST. Washington. **Official methods of analysis**. 9. Ed. Washington, D.C., 1960
- ARAÚJO FILHO, J. A. **Forragicultura**. Brasília - DF. ABEAS (SD), 106 p. (ABEAS- Curso de Caprinocultura, módulo 04).
- ARAÚJO FILHO, J. A. **Manejo de Pastagens Nativas Anuais no Sertão Cearense**. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Manejo de Pastagem Nativa do Trópico Semi-árido, Fortaleza, 1980. p 45 - 48.
- BAGGIO, A. J. **O papel da silvicultura alternativa na proteção florestal**. In: Congresso Florestal Brasileiro, 11. Olinda: 1986. Anais. São Paulo, SBS. 186: p. 38-41 (edição especial).
- BAGGIO, A. J. **Sistemas agroflorestais com erva-mate; Resultados experimentais**. In: Relatório do programa nacional de pesquisa florestal, 1982/83. Brasília, 1984.(S.P.).
- BARBOSA, L., OLIVEIRA, O. F. **Vegetação do Semi-árido**. In: Curso de Tecnologias para a Agropecuária do semi-árido nordestino. ABEAS. Brasília. DF, 1989 (S.P.).

- BARROS, N. F. de. **A silvicultura, o manejo e a produtividade florestal.** In:  
Congresso Florestal Brasileiro, II. Olinda - PE, 1986. São Paulo: SBS.  
1986: p. 57-59.(edição especial).
- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste especialmente do Ceará**, 3 ed. Fortaleza, 1976.  
540p (Coleção Mossoroense).
- CARVALHO FILHO, O . M. e SALVIANO, L. M. C. **Evidências de ação inibidora da Jurema Preta na fermentação “IN VITRO” de gramíneas forrageiras.**  
Petrolina: EMBRAPA, 1982. 15p. (Boletim de pesquisa, II).
- CARVALHO, G. M. de. **Inventário florestal na Paraíba e no Rio Grande do Norte.** Contribuição para a determinação de reserva madeireira da bacia do Rio Piranhas Açu, Recife, SUDENE, 1975. M.P. (BRASIL. SUEDENE - Recursos vegetais, 3).
- COSTA, B. P da. **Estudos Sócio-Economico do Sistema Agroflorestal .** Patos, UFPB-  
Campus VII,1988.26p.(Monografia).
- DANTAS, J.G. **Geografia econômica do Rio Grande.** Mossoró, ESAM,  
1979.114p. Coleção Mossoroense, 78).
- DUCKE, A . **Estudo botânico no Ceará.** Mossoró, ESAM, 1979.130p.  
(Coleção Mossoroense, 90 ).
- DUQUE, J.G. **O Nordeste e as Lavouras Xerófilas.** 3 ed. Mossoró, ESAM,1980.  
316p. (Coleção Mossoroense, 143).
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA/ UNIDADE DE  
PESQUISA DE AMBITO ESTADUAL DE TEREZINA-PI. **Ensaio de projeto com bovinos de corte em pastagem nativa.** Terezina - PI.1980. In:Relatório Técnico anual da UEPAE- TEREZINA/PI. 1979. P. 115-122.

- FARIA, W.L.F. **A jurema- preta (*Mimosa hostilis*, Benth) como fonte energética do semi-árido do Nordeste, carvão.** Curitiba: UFPR, 1984. 113p.  
(Dissertação de Mestrado).
- GALVÃO, J. B. **Forrageiras Nativas do Seridó.** Seleções agrícolas. Rio de Janeiro. P 13-17. Out. 1960.
- GIRÃO, E. M. C, PEREIRA, I. C. A de, HALULI, M. N. **Mapeamento e avaliação de Matas xerofíticas nativas densas na bacia do Rio Piranhas- açu.** Recife, SUDENE, 1975. 72p.  
(Brasil - SUDENE. Recursos Vegetais, 2).
- GOMES, R. P. **Forragens fartas na seca.** São Paulo, Biblioteca Rural/ Livraria Nobel S.A. 1968. 233p
- GOMES, R. P. **Forragens fartas na seca.** São Paulo: nobel. 1982. 233p.
- IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil.** Rio de Janeiro, 1977. V. 38.
- INSTITUTO DE BOTÂNICA. **Técnicas de Coletas, Preservação e Herborização de Material Botânico.** São Paulo: 1984.61p. (Manual, n.º 4).
- LIMA, D. A de, **Plantas das caatingas.** Rio de Janeiro: 1989. 243p.
- LIMA,D.A de. **Notas para a fitogeografia de Mossoró, Grossos e Areia Branca.** 3.ed. Mossoró, ESAM, 1976. 48p.(coleção mossoroense, 247).
- MENDES, B. V. **Plantas e animais para o Nordeste.** Rio de Janeiro: Globo, 1987.167p.
- OGDEN, P.R. **Manejo de Pastagens nativas enfrentando a variabilidade.** In: Simpósio brasileiro de manejo de pastagem nativa do trópico semi-árido, 1 Fortaleza, 1980. Anais...p27-37.
- PAULA, J. E. **Espécies nativas com perspectiva energética.** In: CONGRESSO SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS. São Paulo, V. 16-A, n.2, p1259-99, set1982.. (Edição especial).

- PEREIRA FILHO, J. M. **Efeitos do pastoreio alternado ovino- caprino sobre a composição florística da vegetação herbácea de uma caatinga raleada.** Fortaleza. 1995. 86p.
- RAMOS, A. D. **Estudo de solos das áreas experimentais da fazenda Iracema.** Quixadá, EMBRAPA/EPACE, (SD).
- SANFORD, P. A. de. **FORAGEIRA arbórea do Ceará,** Rio de Janeiro, serviço de informação Agrícola, 1961. 24p.
- SCHREINER, H.G. **Consórcio das culturas de erva-mate e milho.** In: Relatório Técnico do programa Nacional de Pesquisa Florestal, 1982/83. Resumo. Brasília: EMBRAPA, 1984. P 35-36.
- SEMINÁRIO DE MANEJO AGROFLORESTAL DA CAATINGA, 2 - Sobral - CE, 1994. Anais ...Sobral - CE: ESPLAR, 1994. 67p.
- SILVA, G. D. **Comportamento de essências florestais nas regiões áridas e semi-áridas do Nordeste.** Brasília: EMBRAPA, 1980. 25p. (EMBRAPA- DCT- Documentos, 1).
- SUDENE, Levantamento Exploratório- Reconhecimento de solos do Estado da Paraíba. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. 2 V .1972. 683p.
- TIGRE, C.B. **Silvicultura para as Matas Xerófilas;** Defesa dos recursos Naturais Renováveis Estudos de Silvicultura Especializado do Nordeste
- TOSCANO NETO, J.M.da. **Silagem de forrageiras nativas do Seridó (jurema e marmeleiro).** Ministério da agricultura - IPEANE. Cruzeta, RN. 1968. p8-9. (Relatório técnico, 1967. In: 5º Congresso de Agronomia). Recife, Out. 1967.
- VASCONCELOS, S. H.L. **Influência da Frequência e intensidade de Poda sobre a Produtividade da jurema -preta(*Mimosa Sp*).** Fortaleza. 1982. 72p. (Tese de Mestrado)