



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
COPEAG - COORD. DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENG. AGRÍCOLA**



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**DIAGNÓSTICO MADEIREIRO DE TRÊS MESORREGIÕES
DO ESTADO DA PARAÍBA**

EUGÊNIO PACCELLI LUSTOSA XAVIER

**CAMPINA GRANDE
PARAÍBA**

EUGÊNIO PACCELLI LUSTOSA XAVIER

**DIAGNÓSTICO MADEIREIRO DE TRÊS MESORREGIÕES DO ESTADO DA
PARAÍBA**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Agrícola.

Área de Concentração: Construções Rurais e Ambiente

Orientador: Prof. Dr. Juarez Benigno Paes

CAMPINA GRANDE
PARAÍBA - BRASIL
ABRIL - 2004



X3d Xavier, Eugênio Paccelli Lustosa.
Diagnóstico madeireiro de três mesorregiões do Estado da Paraíba / Eugênio Paccelli Lustosa Xavier. - Campina Grande, 2004.
73 f.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia, 2004.
"Orientação : Prof. Dr. Juarez Benigno Paes".
Referências.

1. Construções Rurais - Paraíba (PB) - Mesorregião. 2. Diagnóstico Madeireiro. 3. Classes de Diâmetro. 4. Manejo da Caatinga. 5. Exploração Sustentável. 6. Dissertação - Engenharia Agrícola. I. Paes, Juarez Benigno. II. Universidade Federal de Campina Grande - Campina Grande (PB). III. Título

CDU 631.2(813.3)(043)



PARECER FINAL DO JULGAMENTO DA DISSERTAÇÃO DO MESTRANDO

EUGÊNIO PACCELLI LUSTOSA XAVIER

DIAGNÓSTICO MADEIREIRO DE TRÊS MESORREGIÕES DO
ESTADO DA PARAÍBA

BANCA EXAMINADORA

PARECER

Dr. Juarez Benigno Paes-Orientador

APROVADO

Dr. José Wallace B. do Nascimento-Examinador

APROVADO

Dr. José Augusto de Lira Filho-Examinador

APROVADO

ABRIL - 2004

Aos meus filhos, Gustavo e Fernando, com todo
meu amor.

Aos meus pais Eraldo e Terezinha e aos meus
irmãos.

AGRADECIMENTOS

À Deus, Força Suprema.

À Universidade Federal de Campina Grande e ao Departamento de Engenharia Agrícola, pela oportunidade de realizar a Pós- Graduação.

À CAPES (Coordenação de Apoio à Pesquisa e Ensino Superior) por financiar nossa pesquisa.

Ao Dr. Juarez Benigno Paes, pela oportunidade de orientação, compreensão e espírito fraternal durante os momentos mais difíceis que enfrentados durante o Curso.

Aos Drs. José Wallace Barbosa e José Augusto Lira Filho, Membros da Banca Examinadora, por suas sugestões e críticas.

Ao Dr. Eraldo Sátiro Xavier Filho da UFPB (Universidade Federal da Paraíba), pela colaboração integral e incansável durante todo o período da confecção do presente trabalho.

Aos Engenheiros Florestais Dra. Lígia Medeiros e Dr. Ricardo Viegas da UFCG (Universidade Federal de Campina Grande) e Luiz Carlos (UFPB) pela amizade, pela motivação e apoio constante.

À Sra. Rivanilda, Secretária da Coordenação da Pós Graduação, pela boa vontade de nos servir sempre que necessário.

Ao colega e grande companheiro de Mestrado Ildefonso Coutinho.

Ao amigo Prof. Valdir Mamede, da UFCG, pela correta e inestimável orientação prestada na análise estatística deste e de outros trabalhos.

BIOGRAFIA

Eugênio Paccelli Lustosa Xavier, filho de Eraldo Sátiro Xavier e Francisca Terezinha Lustosa Xavier, é natural da Cidade de Patos, Estado da Paraíba.

Em 1993 graduou-se em Engenharia Florestal, pela Universidade Federal da Paraíba, Campus VII, Patos - PB.

Em 2000 ingressou no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola na Área de Construções Rurais e Ambiente, na Universidade Federal da Paraíba, atualmente Universidade Federal de Campina Grande, em Campina Grande, PB, onde defendeu sua Dissertação em 19 de Abril de 2004.

Atualmente é Consultor de Projetos de Manejo e Reposição Florestal no Estado da Paraíba.

SUMÁRIO

| | Página |
|--|--------|
| LISTA DE FIGURAS..... | viii |
| LISTA DE TABELAS..... | xi |
| RESUMO..... | xiii |
| ABSTRACT..... | xiv |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA..... | 3 |
| 2.1. Ocupação e uso do solo na região do semi-árido paraibano..... | 3 |
| 2.2. Vegetação do semi-árido paraibano..... | 4 |
| 2.3. Importância sócio-econômica dos recursos florestais do semi-árido paraibano..... | 8 |
| 2.4. Formas de exploração florestal do semi-árido paraibano..... | 9 |
| 2.4.1. Pecuária extensiva..... | 9 |
| 2.4.2. Construções rurais..... | 10 |
| 2.4.3. Recursos energéticos..... | 10 |
| 2.4.4. Produção não madeireira..... | 10 |
| 2.5. Principais espécies florestais nativas e seus empregos no semi- árido..... | 11 |
| 2.5.1. <i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Smith..... | 11 |
| 2.5.2. <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>cebil</i> (Gris.) Alts. . | 12 |
| 2.5.3. <i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart. | 13 |
| 2.5.4. <i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul. var. <i>ferrea</i> | 14 |
| 2.5.5. <i>Combretum leprosum</i> Mart. | 14 |
| 2.5.6. <i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillett..... | 14 |
| 2.5.7. <i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg. | 15 |

| | |
|---|-----------|
| 2.5.8. <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. | 16 |
| 2.5.9. <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão. | 16 |
| 2.5.10. <i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab ex Steud. | 17 |
| 2.5.11. <i>Piptadenia moniliformis</i> Benth. | 18 |
| 2.5.12. <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl. | 18 |
| 2.5.13. <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.ex DC.) Standl..... | 19 |
| 2.5.14. <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart. | 20 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 21 |
| 3.1. Áreas de estudo..... | 22 |
| 3.2. Inventário florestal e cubagem..... | 24 |
| 3.3. Quantidade e tamanho das parcelas..... | 25 |
| 3.4. Dados coletados nas unidades amostrais..... | 25 |
| 3.5. Critérios de medição dos indivíduos..... | 25 |
| 3.6. Tabulação, análise dos dados e parâmetros avaliados..... | 26 |
| 3.7. Análises estatísticas realizadas..... | 26 |
| 3.9. Espécies com aptidão para o uso em construções rurais..... | 27 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 29 |
| 4.1. Distribuição diamétrica e estoque madeireiro total..... | 29 |
| 4.2. Freqüência das espécies com aptidão para o uso em construções rurais..... | 38 |
| 4.2.1. Fazenda São Geraldo (Área 1)..... | 38 |
| 4.2.2. Fazenda Cantinho (Área 2)..... | 40 |
| 4.2.3. Fazenda Trindade (Área 3)..... | 42 |
| 4.2.4. Fazenda Dois Riachos (Área 4)..... | 45 |
| 4.2. 5. Fazenda Santa Helena (Área 5)..... | 47 |
| 4.3. Potencial madeireiro das espécies com aptidão para usos em construções rurais..... | 49 |

| | Página |
|---|-----------|
| 5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES..... | 51 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 54 |
| ANEXOS..... | 57 |
| Anexo A. Distribuição diamétrica por espécies das árvores com aptidão para o uso em construções rurais em cada Mesorregião pesquisada..... | 58 |
| 1. Mesorregião do Sertão Paraibano..... | 58 |
| 2. Mesorregião da Borborema..... | 62 |
| 3. Mesorregião do Agreste Paraibano..... | 66 |
| Anexo B. Diversidade florestal e potencial madeireiro das áreas pesquisadas | 68 |
| Anexo C. Análises estatísticas para as áreas pesquisadas..... | 73 |

LISTA DE FIGURAS

| | Página |
|---|--------|
| Figura 1. Mapa do Estado da Paraíba- Mesorregiões e áreas de estudo. | 21 |
| Figura 2. Cerca de marmeleiro de Classe Diamétrica I ornamentando a fachada principal da Fazenda Jatobá (Prata, PB). | 32 |
| Figura 3. Galinheiro rústico construído com varas de marmeleiro de classe diamétrica I no Sítio Cachoeira dos Cegos (Catingueira, PB). | 32 |
| Figura 4. Curral confeccionado com estacas de jurema preta de Classe diamétrica I e II, reforçado com moirões de angico de classe diamétrica III, na Fazenda Resende (São José de Espinharas, PB). Observar o moirão de aroeira, de classe diamétrica IV, na área central do curral, para manejo de animais. | 33 |
| Figura 5. Curral construído com angico e jurema preta de classes diamétrica variadas na Fazenda Ipueiras (Várzea, PB). | 34 |
| Figura 6. Vista parcial de aprisco construído com madeiras de jurema e angico Fazenda Resende (São José de Espinharas, PB). | 34 |
| Figura 7. Detalhes do aprisco mostrado na Figura 6 (Fazenda Resende). Observar os moirões, colunas e vigas de angico de classes diamétricas III e IV, e estacas de jurema de classes diamétrica I e II. | 35 |
| Figura 8. Estruturas de sustentação e cobertura feitas com madeiras de angico, aroeira, louro-pardo, pau d'arco e marmeleiro, de Classes Diâmetricas variadas, na antiga sede da Fazenda Pinheiros, construída no ano de 1924 (Camalaú - PB)..... | 35 |
| Figura 9. Guindaste para limpeza de poço amazonas construído com madeira de angico de classes diamétricas III e IV na Fazenda Mucunã (São José de Espinharas, PB). | 36 |

| | |
|--|----|
| Figura 10. Carro de boi com rodas fabricadas com madeira de angico e lastro de braúna de classes diamétricas variadas na Fazenda Araçá (Monteiro, PB). | 36 |
| Figura 11. Poste de madeira de angico com classe de diâmetro III na Fazenda Ipueiras (Várzea, PB). | 37 |
| Figura 12. Número de árvores e volume para a classe diamétrica I, das espécies inventariadas na fazenda São Geraldo. | 38 |
| Figura 13. Número de árvores e volume para a classe diamétrica II, das espécies inventariadas na fazenda São Geraldo. | 39 |
| Figura 14. Número de árvores e volume para a classe diamétrica III, das espécies inventariadas na fazenda São Geraldo. | 39 |
| Figura 15. Número de árvores e volume para a classe diamétrica IV, das espécies inventariadas na fazenda São Geraldo. | 39 |
| Figura 16. Número de árvores e volume para a classe diamétrica I, das espécies inventariadas na fazenda Cantinho. | 41 |
| Figura 17. Número de árvores e volume para a classe diamétrica II, das espécies inventariadas na fazenda Cantinho. | 41 |
| Figura 18. Número de árvores e volume para a classe diamétrica III, das espécies inventariadas na fazenda Cantinho. | 41 |
| Figura 19. Número de árvores e volume para a classe diamétrica IV, das espécies inventariadas na fazenda Cantinho. | 42 |
| Figura 20. Número de árvores e volume para a classe diamétrica I, das espécies inventariadas na Fazenda Trindade. | 43 |
| Figura 21. Número de árvores e volume para a classe diamétrica II, das espécies inventariadas na Faz. Trindade. | 43 |
| Figura 22. Número de árvores e volume para a classe diamétrica III, das espécies inventariadas na Fazenda Trindade. | 44 |

| | |
|--|----|
| Figura 23. Número de árvores e volume para a classe diamétrica IV, das espécies inventariadas na Fazenda Trindade. | 44 |
| Figura 24. Número de árvores e volume para a classe diamétrica I, das espécies inventariadas na Fazenda Dois Riachos. | 45 |
| Figura 25. Número de árvores e volume para a classe diamétrica II, das espécies inventariadas na Fazenda Dois Riachos. | 45 |
| Figura 26. Número de árvores e volume para a classe diamétrica III, das espécies inventariadas na Fazenda Dois Riachos. | 46 |
| Figura 27. Número de árvores e volume para a classe diamétrica IV, das espécies inventariadas na Fazenda Dois Riachos. | 46 |
| Figura 28. Número de árvores e volume para a classe diamétrica I, das espécies inventariadas na Fazenda Santa Helena. | 47 |
| Figura 29. Número de árvores e volume para a classe diamétrica II, das espécies inventariadas na Fazenda Santa Helena. | 48 |
| Figura 30. Número de árvores e volume para a classe diamétrica III, das espécies inventariadas na Fazenda Santa Helena. | 48 |
| Figura 31. Número de árvores e volume para a classe diamétrica IV, das espécies inventariadas na Fazenda Santa Helena. | 48 |
| Figura 32. Volume madeireiro por hectare e percentual das espécies com aptidão para usos em construções rurais. | 49 |

LISTA DE TABELAS

| | Página |
|---|--------|
| Tabela 1. Distribuição da classe diamétrica dos valores amostrados..... | 24 |
| Tabela 2. Fórmulas gerais para o cálculo de volume..... | 26 |
| Tabela 3. Fórmulas de estatística utilizadas..... | 27 |
| Tabela 4. Espécies selecionadas para análise do potencial madeireiro para construções rurais..... | 27 |
| Tabela 5. Estoque florestal encontrado nas fazendas localizadas em cada área de estudo | 30 |
| Tabela 1A. Amplitude de classe diamétrica para a Área 1 com seus respectivos volumes, área basal e densidades por hectare, classificadas em quatro classes de diâmetro..... | 58 |
| Tabela 2A. Amplitude de classe diamétrica para a Área 2 com seus respectivos volumes, área basal e densidades por hectare classificadas em quatro classes de diâmetro..... | 59 |
| Tabela 3A. Amplitude de classe diamétrica para a Área 3 com seus respectivos volumes, área basal e densidades por hectare classificadas em quatro classes de diâmetro..... | 62 |
| Tabela 4A. Amplitude de classe diamétrica para a Área 4 com seus respectivos volumes, área basal e densidades por hectare classificadas em quatro classes de diâmetro..... | 64 |
| Tabela 5A. Amplitude de classe diamétrica para a Área 5 com seus respectivos volumes, área basal e densidades por hectare classificadas em quatro classes de diâmetro..... | 66 |
| Tabela 1B. Área 1 (Fazenda São Geraldo)..... | 68 |
| Tabela 2B. Área 2 (Fazenda Cantinho)..... | 69 |

| | Página |
|---|---------------|
| Tabela 3B. Área 3 (Fazenda Trindade)..... | 70 |
| Tabela 4B. Área 4 (Fazenda Dois Riachos)..... | 71 |
| Tabela 5B. Área 5 (Fazenda Santa Helena)..... | 72 |
| Tabela 1C. Análise estatística de cada área pesquisada..... | 73 |

RESUMO

O trabalho foi realizado em três Mesorregiões do Estado da Paraíba (Sertão, Borborema e Agreste), e teve, como objetivos levantar e verificar o potencial madeireiro das espécies nativas do Semi Árido brasileiro com aptidão para usos em construção rurais, a fim de contribuir, por meio de análises detalhadas por Classes Diamétricas, para a implementação de formas de exploração sustentada que otimizem o desdobro eficaz e a valorização de produtos e subprodutos florestais para tal uso. Foram realizados inventários florestais, com amostragens sistemáticas, em cinco áreas pesquisadas, onde foram levantadas 102 parcelas de 400 m² (20x20 m) em cinco propriedades rurais localizadas nos municípios paraibanos de Sousa, Itaporanga, São Mamede, São José dos Cordeiros e Caiçara. Para o cálculo do volume real foi utilizado o fator de forma 0,9 e para o do volume empilhado o fator de empilhamento 3,41. As árvores foram classificadas pelo DAP (diâmetro a altura do peito) em quatro classes para verificação da distribuição diamétrica e quantificação dos subprodutos utilizados em construções rurais. Foram mensuradas os indivíduos com DAP ≥ 2 cm, sendo para todas as árvores, medidos o DAP a 1,30 m e DNB (diâmetro na base) a 0,30 m do nível do solo. As áreas 1 e 2 apresentaram 84,48% e 86,23%, respectivamente, de indivíduos com potencial de aproveitamento imediato apenas nas classes I e II, mas, ao analisar as Classes Diamétricas por espécies verificou-se uma razoável ocorrência de espécies de uso destacado em construções rurais com possibilidade de atingir as Classes III e IV em poucos anos, caso sejam preservadas ou utilizadas com manejo florestal seletivo. As áreas 2 e 3 foram as que apresentaram os resultados mais satisfatórios, tanto em relação ao volume por área, como em relação ao percentual volumétrico e diversidade de espécies para o uso em construções. Em todas as áreas estudadas, com exceção da área 1, foi observado um alto percentual de árvores mortas principalmente na Classe IV.

Palavras chave: diagnóstico madeireiro; classes de diâmetro; construções rurais; manejo da Caatinga; exploração sustentável.

ABSTRACT

The work was carried out in three mesoregions (Sertão, Borborema, and Agreste) of the State of Paraíba and aimed to survey and identify the wood potential of native species of the Brazilian Semi-Árid region to be used in rural building. These objectives were pursued to contribute, through detailed analyses of Diametrical Classes, for implementation of sustainable exploitation forms to optimise the efficient cutting of logs and valuation of forestry products and sub-products to be used in rural building. Forestry inventory records were carried out at five study areas, which were systematically sampled, being surveyed 102 plots of 400 m² (20 x 20 m), at five rural properties situated in the municipalities of Sousa, Itaporanga, São Mamede, São José dos Cordeiros, and Caiçara. The form factor used for calculating the real volume was 0.9; and the piled up volume was used 3.41. The trees were categorized according to their DBHs (diameter at breast height) comprising ranges of four classes, in order to evaluate the diametrical distribution and the quantification of sub-products to be used in rural buildings. Only the individuals with DBH \geq 2 cm were included in the inventory record. The DBH was measured and for all plants of this record, carried out at 1.30 m above ground and the diameter in the tree base at 0.30 m above the ground. The sampling areas 1 and 2 presented 84.48% and 86.23%, respectively, of individuals with immediate utilization potential only in Classes I and II. The Diametrical Classes analyse by species indicated a quite reasonable occurrence of species that are widely used in buildings, with some possibility to reach Classes III and IV in a few years if they are well preserved or utilized through selective forestry management. The most satisfactory results were obtained from the areas 2 and 3 with respect to volume per area and to volumetric percentage and species diversity to be used in buildings. High percentages of dead trees were generally observed, except in area 1.

Key words: timber diagnosis; diametrical classes; rural buildings; Caatinga management; sustainable exploitation.

1. INTRODUÇÃO

Historicamente, a Região Nordeste do Brasil apresenta relação de grande dependência sócio-econômica dos recursos florestais, especialmente da Caatinga, formação vegetal típica do semi-árido (CAMPELLO *et al.*, 1999). O referido bioma é fundamental como fornecedor de produtos madeireiros (lenha, estacas, material para construções, etc.). Além disso, tal importância se estende à manutenção da pecuária regional (PEREYIN e GARIGLIO, 1999).

Os diagnósticos florestais, já elaborados, apontam para a necessidade de se adotarem técnicas viáveis de utilização da vegetação nativa. Dentro desse contexto, o manejo da Caatinga aparece como uma das alternativas mais adequadas para o semi-árido, sendo capaz de estabelecer equilíbrio entre os recursos florestais e sua disponibilidade (CAMPELLO *et al.*, 1999). Segundo PEREYIN e GARIGLIO (1999), a constante pressão sobre a Caatinga e a sua substituição por outras atividades produtivas exigem planejamento para o uso racional. O uso racional e sustentado tem como objetivo, não a simples preservação, mas também, a utilização constante sem provocar desequilíbrios, que comprometam a sustentabilidade da área. O manejo florestal da Caatinga pode ser executado nas regiões e propriedades que ainda possuem vegetação em áreas suficiente para abastecer a unidade produtora sustentável, que possibilite uma intervenção regular.

Para o manejo eficiente da Caatinga é necessário o conhecimento das espécies existentes, da sua quantidade e o volume disponível. Assim, o manejo florestal deve ser executado para atender uma demanda dentro de um raio econômico (centros urbanos, indústrias, pólos cerâmicos, construções rurais, etc). Deste modo, há dois aspectos importantes a serem considerados no manejo florestal: existência, disponibilidade, sustentabilidade e incremento médio anual por parte da vegetação lenhosa em quantidade suficiente para abastecimento da demanda; e a existência de consumo que justifique e viabilize a produção.

O conhecimento da distribuição e comercialização dos produtos florestais, das localidades de maior consumo, tipos de produtos e os destinos finais, são elementos fundamentais para se estabelecer o adequado planejamento e uso eficiente desses recursos (FERREIRA, 1994).

A população rural, na época de seca, tem na Caatinga a única fonte de sobrevivência, utilizando-a de forma predatória para a fabricação de carvão, retirando e vendendo, por preços irrisórios, a lenha, as estacas e os moirões (NÓBREGA e LIMA, 1994). Por essa razão, esses produtos sofrem pressão dos atravessadores que, conhecendo a fragilidade e a carência econômica dos agricultores, e ainda contando com a ineficiência dos órgãos fiscalizadores, impõem os preços que melhor lhes convêm, o que é aceito sem questionamentos, já que não dispõem de outras fontes de renda. A consciência de manter os recursos ou explorá-los de maneira racional e sustentável, neste momento, é o que menos interessa, configurando, assim uma ação de exploração predatória dos mesmos (CARVALHO *et al.*, 1993).

Visando contribuir para a exploração sustentada, e a valorização dos recursos florestais do Semi-Árido do Nordeste Brasileiro, este estudo teve como objetivos:

- Diagnosticar o potencial madeireiro em três Mesorregiões do Estado da Paraíba;
- Quantificar as espécies nativas do Semi-Árido Brasileiro com aptidão para usos em construções rurais rústicas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Ocupação e uso do solo na Região do Semi-Árido paraibano

Como nos demais Estados da Região Nordeste, o processo de ocupação do solo na Paraíba teve início no período Brasil-Colônia. Com o advento das Entradas e Bandeiras, surgiram os pequenos núcleos populacionais tendo como consequência, o aparecimento de diferentes atividades econômicas que provocaram a derrubada de muitas árvores e a utilização gradativa da mata nativa (LEAL JUNIOR *et al.*, 1999).

Durante o ciclo da cana-de-açúcar, responsável pela forma inicial de ocupação do solo pelo litoral, o avanço da atividade exigiu cada vez mais a derrubada da floresta pela necessidade de novos espaços. A atividade açucareira impulsionou um segundo sistema econômico; a criação de gado, que se estendeu para o interior povoando o sertão. A pobreza das pastagens naturais da Caatinga, as secas prolongadas e as técnicas rudimentares para o manejo da pecuária extensiva exigiam grandes espaços para criação em campos abertos, em consequência disto, houve, a organização da atividade pecuária em grandes fazendas que prevalecem até hoje (LEAL JUNIOR *et al.*, 1999).

Por volta da metade do século XIX, foi desenvolvida a cotonicultura, dando um novo impulso à ocupação do Estado da Paraíba, que passou a ser incentivada pela Inglaterra, interessada em criar novos centros fornecedores de matéria-prima para indústria têxtil (LEAL JUNIOR *et al.*, 1999). Até meados da década de 1980, o cultivo do algodão representava a principal atividade econômica, entretanto, com o surgimento da praga do bicudo (*Anthonomulus grandis* Boheman), essa cultura entrou em declínio, com consequências desastrosas para a economia regional (LEAL JUNIOR *et al.*, 1999). Em contra partida, a maior parte dessas áreas foi abandonada dando início à formação de capoeiras de vegetação nativa, em um processo de ocupação natural desencadeado por conta da falta de políticas agrícolas públicas sensíveis a esse impacto econômico-social,

em que a prática da pecuária extensiva passa a ser, em lugar da principal atividade econômica, a melhor opção de subsistência no Semi-Árido.

2.2. Vegetação do Semi-Árido paraibano

Segundo LIMA e BRANDÃO (1991), a cobertura vegetal natural é, sem dúvida, o mais expressivo reflexo das condições mesológicas que, no caso do Semi-Árido, está representada pelo domínio da Caatinga, em que há predomínio de vegetação xerófila, lenhosa e geralmente espinhosas com presença de plantas suculentas e estrato herbáceo estacional. As espécies que compõem a diversidade da Caatinga, em geral, perdem suas folhas na época da estiagem. A produção de folhas e flores depende das chuvas. Como estas são distribuídas no tempo e no espaço, não existe um único período de floração.

A bióta da Caatinga tem sido geralmente descrita como pobre, abrigando poucas espécies endêmicas e portanto de baixa prioridade para a conservação. Estudos recentes demonstram que isto não corresponde á realidade (ANDRADE-LIMA, 1982; SAMPAIO, 1995; SILVA e OREN, 1997), pois a região possui um considerável número de espécies endêmicas. Além disso, várias espécies novas de animais e plantas têm sido descritas recentemente, indicando um conhecimento zoológico e botânico bastante precário sobre a fauna e a flora da Caatinga (HEYER, 1988).

Segundo FERRI (1980), a Caatinga não é um tipo uniforme de vegetação, podendo ocorrer variadas formas fisionômicas de agreste, carrasco, sertão, cariri e seridó. FERNANDES (2000) considerou, além destas formas, outras como cariris velhos, curimataú, cerrados e matas secas.

No entanto, por causa da dificuldade de uma caracterização satisfatória sobre a Caatinga, pelas suas incontáveis variações fisionômicas, FERNANDES (2000) considerou mais oportuno e vantajoso definir apenas duas formas de Caatinga: a Caatinga arbórea e a arbustiva.

A Caatinga arbórea é geralmente referida como composta por três estratos: arbóreo (com representantes de 8 a 12 m de altura), arbustivo e sub-arbustivo (com indivíduos de 2 a 5 m) e, herbáceo, geralmente de caráter anual ou efêmero, muito pobre em espécies. Esta vegetação reveste as encostas serranas úmidas e sub-úmidas e as elevações cristalinas isoladas (serras secas com altitudes entre 400 e 600 m), além de recobrir extensas áreas da depressão sertaneja, em casos mais raros.

A Caatinga arbustiva é representada pelo tipo de vegetação mais generalizado, sendo também conhecida como Caatinga baixa. Estruturalmente, compõe-se dos estratos com indivíduos de 3 a 5m de altura, havendo raros exemplares arbóreos, e de outro baixo (herbáceo) composto por plantas anuais. Esta vegetação está representada por formações mais densas ou mais abertas. As formações densas se desenvolvem sobre solos arenosos com pouca profundidade.

O PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA (1994) classificou e quantificou a vegetação do Estado em quatro Mesorregiões:

- Mesorregião da Mata Paraibana: este tipo de vegetação apresentava apenas 7,28% de sua cobertura original;
- Mesorregião do Agreste: esta vegetação encontrava-se reduzidas a pequenos fragmentos, atualmente possui apenas 24,66% de cobertura florestal;
- Mesorregião da Borborema: possuía mais de 50% de sua cobertura vegetal, provavelmente, em função de fatores naturais que limitam a utilização dos solos;
- Mesorregião do Sertão: possuía apenas 29,15% de sua cobertura.

As florestas lenhosas do semi-árido foram classificadas, apoiadas em técnicas de Sensoriamento Remoto, em quatro tipos (PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA, 1994):

- Tipologia 2 (T2): vegetação lenhosa aberta, em que o extrato dominante é o arbustivo, podendo ocorrer indivíduos arbóreos espaçados. O solo normalmente é pedregoso e raso. A vegetação lenhosa encontra-se em fase de regeneração, com tapete de gramíneas, classificadas como Caatinga arbustiva arbórea aberta;
- Tipologia 3 (T3): vegetação lenhosa fechada, com presença de dois extratos horizontais distintos; o extrato arbustivo, com altura entre três e quatro metros em processo regenerativo e o extrato arbóreo, com altura entre sete e oito metros. Essa tipologia apresenta o maior número de indivíduos por área em relação a T2, solo normalmente fértil, classificada como Caatinga arbustiva arbórea fechada;
- Tipologia 4 (T4): vegetação lenhosa fechada, com presença de extrato arbóreo dominante. Altura variando entre seis a dez metros. É encontrada normalmente nos topos das serras, possui solo fértil, classificada como Caatinga arbórea fechada; e
- Tipologia 5 (T5): vegetação lenhosa arbórea fechada, com extrato superior entre 12 a 15 metros de altura. Neste tipo florestal, além das espécies caducifólias encontram-se espécies de mata úmida.

O principal ecossistema do Estado da Paraíba, em termos de abrangência e recursos florestais, a Caatinga, abrange a maior parte do território, ocupando as porções central e ocidental do Planalto da Borborema bem como toda a depressão sertaneja, representando no total 72% da superfície do Estado (LINS e MEDEIROS, 1994).

A devastação da cobertura florestal do Estado da Paraíba, principalmente em decorrência do uso indiscriminado das matas para os mais diferentes fins, foi de 43,7% em 17 anos, período compreendido entre 1973 e 1990 (LEAL JÚNIOR *et al.*, 1999). A cobertura da vegetação remanescente em relação a área territorial do Estado é de 33,25%, enquanto o antropismo representa 66,75%, subtraindo-se as áreas de preservação permanente, que somam 133.276 hectares, restando 1.741.295 hectares (30.8%) passíveis de exploração (PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA, 1994).

Segundo a SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE – SUDEMA (2004), que realizou a atualização do diagnóstico florestal do Estado da Paraíba, a tipologia florestal T2 encontra-se com 1.198.010 ha, sendo a de maior cobertura, abrangendo 21,13% do Estado, tendo as maiores áreas cobertas com esta tipologia situadas nas Mesorregiões da Borborema (474.360 ha) e no Sertão Paraibano (464.680 ha). A T3, com 13,41%, ocupa um terço da área de mata nativa do Estado (756.682 ha), ocorrendo com maior frequência na Mesorregião da Borborema (48,6%). A tipologia T4 ocupa apenas 1,54% da vegetação nativa (87.033 ha), ocorre em maior proporção na Mesorregião da Borborema, onde representa 47,86% da vegetação e em proporções, relativamente iguais nas Mesorregiões do Agreste (26,4%) e do Sertão (25,7%). Finalmente a tipologia T5 ocorre apenas na Mesorregião do Agreste, ocupando 0,48% da vegetação nativa (21.680 ha).

De acordo com a SUDEMA (2004), os resultados obtidos para atualização do diagnóstico florestal, que teve como base o ano de 2001. Levando em conta que a área total do Estado é de 5.643.990 ha, verifica-se que 39,19% desta área encontra-se com cobertura de vegetação nativa lenhosa, em que a Mesorregião da Borborema contribui com mais de 50% da área florestal. Constatou-se também, que essa alta porcentagem deve-se a orografia da região, que é composta por encostas e vales profundos, o que dificulta a antropização.

Os processos de degradação da vegetação estão associados ao superpastoreio, à agricultura em terras inadequadas e ao desmatamento. Isto fez com que VASCONCELOS SOBRINHO (1982; 1985) estabelecesse, na zona ecológica da Caatinga, “Núcleos de Desertificação”. Uma análise mais recente comprova que houve aumento das áreas antropizadas na ordem de 43,7%, num período de 17 anos. No entanto, não existe estudo de caso no Estado da Paraíba, sobre a quantificação das áreas em processos de degradação ou em riscos de desertificação (PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA, 1994).

2.3. Importância sócio-econômica dos recursos florestais do Semi-Árido paraibano

Segundo PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA (1994), as unidades de produção rural do Estado produziram no ano de 1993 o volume de 7.755.758 metros estéreo de madeira, correspondendo às seguintes porcentagens e respectivos sub-produtos: estacas, 40.457.550 unidades (11,6% do volume total), moirões, 1.984.710 unidades (1,4% do volume total), varas, 644.383.720 unidades (20% do volume total), lenha, 4.240.480 metros estéreo (54% do volume total) e carvão 37.959.597 metros estéreo (12,40% do volume total).

O Estado da Paraíba possuía em 1994 uma área, passível de exploração, de 1.741.295 hectares, correspondendo a 163.388.271 metros estéreo. De acordo com o levantamento, a Mesorregião do Agreste possuía 290.830 ha (15,15% do volume total); a Mesorregião da Borborema continha 840.755 ha (46,40% do volume total) e a Mesorregião do Sertão com 609.710 ha abarcava cerca de 38,45% do estoque apresentando a melhor média por área (PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA, 1994). Atualmente, 95,9% da vegetação nativa lenhosa da Paraíba é passível de exploração, ou seja 2.063,405 ha. Esta alta porcentagem manifesta-se em todas as Mesorregiões. Isto não significa, no entanto, que elas também sejam as mais importantes em termos de estoque lenheiro, uma vez que mais da metade das áreas exploráveis se apresentam na forma de vegetação arbustiva arbórea aberta (57,0%, 51,9% e 59,4 da vegetação nativa lenhosa, respectivamente das Mesorregiões do Brejo Paraibano, da Borborema e do Sertão Paraibano. Assim, apenas 34,2% da superfície apresentam estoque lenheiro significativo, uma vez que, nestas áreas observa-se a ocorrência de vegetação nativa lenhosa arbustiva arbórea fechada – tipologia T3 (SUDEMA, 2004).

2.4. Formas de exploração florestal do Semi-Árido paraibano

As formas de uso dos recursos florestais da Caatinga constituem um dos canais mais importantes que liga a população do semi-árido aos demais elementos da natureza. A

flora da Caatinga tem sido amplamente utilizada no cotidiano da população. Utilizam as espécies da flora para a prática da pecuária extensiva, construções rurais, recursos energéticos e para produtos não-madeireiros.

2.4.1. Pecuária extensiva

A utilização da vegetação nativa para a pecuária extensiva, predomina na Região Semi-Árida, onde a fitomassa produzida pode ser aproveitada por caprinos, ovinos e bovinos (PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA, 1994).

Segundo ARAÚJO FILHO (1992), apesar da capacidade de suporte da Caatinga ser considerada de 15 hectares/bovino/ano, constatou-se que, com a manipulação adequada dos extratos herbáceos, arbustivos e arbóreos, esta proporção pode ser reduzida para 3,5 a 4,5 hectares para manter atualmente um bovino e 0,5 a 0,7 hectares/caprino/ano.

2.4.2. Construções rurais

Segundo o (PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA, 1994), a produção para fins madeireiros, destinada ao fornecimento do recurso florestal para a construções de edificações rurais, que necessitam de varas, estacas, moirões, escoramentos, etc., apesar de não se destacar em função do seu consumo, quando comparado à produção para fins energéticos, é mais valorizada comercialmente, já que exige um manejo voltado para um tipo de produto específico, que depende da construção a ser implementada.

2.4.3. Recursos energéticos

A produção madeireira para fins energéticos é considerada aquela destinada ao fornecimento de lenha e carvão. Apesar de menos valorizada comercialmente, a produção de lenha se destaca em função do seu consumo, que representa $6,8 \times 10^6$ st/ano. Neste tipo

de produção, o produto florestal é manejado em função da “limpa da terra”, como um recurso subsidiário para preparação do solo destinado às atividades agropecuárias. Isto se deve a falta de valor agregado para o produto florestal (PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA, 1994).

2.4.4. Produção não-madeireira

São aqueles em que são fornecidas fibras, óleos, produtos medicinais, alimentos silvestres, e material para artesanato. A exploração é feita sob a forma de catação e retirada seletiva de material. Não se dispõem de dados que revelem os aportes destas atividades na economia, porém é marcante o uso alternativo da vegetação, principalmente com fins medicinais, pela população de baixa renda, dos meios rural e urbano (PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA, 1994).

2.5. Principais espécies florestais nativas e seus empregos no Semi-Árido

As espécies florestais de empregos mais comuns na Região Semi-Árida para o uso em construções rurais são cumaru, angico, pereiro, jucá, mufumbo, imburana, marmeleiro, jurema preta, aroeira, louro pardo, catanduva, braúna, pau d'arco e juazeiro.

2.5.1. *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith

Nomes Populares: Cumaru, imburana-de-cheiro. Família: Fabaceae.

Características da planta: Árvore com 4 a 10 m de altura na Caatinga e 10 a 20 m na mata pluvial e caducifólia. Tronco com 40 a 80 cm de diâmetro e com uma coloração marrom avermelhada. Casca com coloração vermelho-pardacenta, lisa, suberosa, fina que descama em lâminas delgadas, perfumadas; râmulos freqüentemente, também, esfoliam a fina casca castanha. Folhas compostas de 10 a 15 cm de comprimento com folíolos em

número de 11 a 15, com 1 a 2 cm de comprimento (RIZZINI, 1978; LORENZI, 1992; MAIA, 2004).

Características da madeira: Leve ou moderadamente pesada (densidade de 0,60 g/cm³), macia, porosa, elástica, grã direita a irregular, com cheiro de cumarina, fácil de cortar e moderadamente durável quando exposta as intempéries. Coloração de bege-amarelada até levemente rosada, com numerosas listras longitudinais impressas e pouco mais escuras; superfície um pouco lustrosa, com incidência luminosa favorável lisa, de aspecto oleoso (BRAGA, 1976; RIZZINI, 1978; LORENZI, 1992; MAIA, 2004).

Utilização em construções rurais e outros fins: A madeira é empregada para mobiliário fino, folhas faqueadas decorativas, tornoaria, lambris, balcões, tonéis, esculturas e marcenaria em geral (RIZZINI, 1978; JANKOWSKY *et al* , 1990; LORENZI, 1992; MAIA, 2004). Em função de sua elasticidade, a madeira é fácil de empenar, porém é estimada para portadas, obras internas e especialmente, por ser refratária ao ataque de insetos (BRAGA, 1976).

Em teste de resistência natural com madeiras do Semi-Árido Brasileiro, PAES *et al.* (2001) concluiu que o uso desta madeira em locais infestados por cupins, só é viável após a retirada de seu alburno, por causa da baixa resistência ao ataque desses organismos.

2.5.2. *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil* (Gris.) Alts.

Nomes Populares: Angico, angico vermelho, angico preto. Família: Mimosáceas.

Características da planta: Altura 13 a 20 m, com tronco de 40 a 60 cm de diâmetro. Sua casca varia de uma forma quase lisa e clara até rugosa ou muito fissurada e preta. Seus ramos novos podem se apresentar espinhentos. Folhas compostas bipinadas, de 10 - 25 grupos: folíolos rígidos, com 20 - 80 grupos. Ocorrência no Nordeste do Brasil até os

Estados de São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, principalmente na floresta latifoliada semidecídua (RIZZINI, 1978; LORENZI, 1992; PAULA e ALVES, 1997; MAIA, 2004).

Características da madeira: Muito pesada (densidade de $1,05 \text{ g/cm}^3$), compacta, não elástica, rija, de grande durabilidade sob condições naturais. Densidade aparente de 1.070 kg/m^3 . Resistência ao esmagamento: carga perpendicular, 582 kgf/m^2 ; carga paralela, 626 kgf/m^2 ; sem determinação de posição, 755 kgf/m^2 (JANKOWSKY *et al.*, 1990; LORENZI, 1992; MAIA, 2004).

Utilização em construções rurais e outros fins: A madeira é própria para a construção civil (vigas e assoalhos) e naval, para a confecção de dormentes e para uso em marcenaria e carpintaria. Ótima para confecção de móveis finos, dando-lhes belos efeitos as raíes escuras e vermelhas de seu cerne. Importante nas construções rurais, no fabrico de caibros, dormentes, rodas, batentes, rodas de engenho, eixos de bolandeiras, calhas para a água e carroças. Fornece lenha e carvão de boa qualidade e a casca é rica em tanino, tendo sido largamente utilizada pelos curtumes (BRAGA, 1976; LORENZI, 1992; MAIA, 2004).

2.5.3. *Aspidosperma pyrifolium* Mart.

Nomes Populares: Pereiro, Pau-Pereiro. Família: Apocynaceae.

Características da planta: Planta lactescente, de altura muito variável dependendo da região de ocorrência, podendo se apresentar na forma arbustiva em algumas regiões da Caatinga mais seca, até uma altura de 7 - 8 m na Caatinga arbórea. Em algumas regiões mais secas, como na Região dos Cariris Velhos, apresenta-se com capa larga de ramos baixos quase se encostando ao solo. Folhas membranáceas e cartáceas, glabras ou pilosas.

Ocorre no semi-árido dos Estados do Nordeste (RIZZINI, 1978; LORENZI, 1992; PAULA e ALVES, 1997; MAIA, 2004).

Características da madeira: Moderadamente pesada (densidade de $0,79 \text{ g/cm}^3$), macia e fácil de trabalhar, textura fina e uniforme, resistente e muito durável. O cerne é amarelo e um pouco elástico (BRAGA, 1976; JANKOWSKY *et al.*, 1990; LORENZI, 1998; MAIA, 2004). PAES *et al.*, 2001) acrescenta que a madeira desta espécie pode ser utilizada com segurança em locais infestados por cupins

Utilização em construções rurais e outros fins: A madeira se presta a trabalhos de marcenaria e carpintaria. Muito empregada na confecção de móveis, embora venha a rachar com facilidade. É também empregada na fábrica de tacos e lambris. A pequena dimensão limita seu uso na construção civil (BRAGA, 1976; LORENZI, 1998).

2.5.4. *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea*.

Nomes populares: Jucá, pau-ferro. Família: Caesalpinaceae.

Características da planta: Altura 10 a 15 m com tronco curto de 40 a 60cm de diâmetro. Folhas compostas, bipinadas de 15-19 cm de comprimento, com 5 a 11 pinas opostas, folíolos em número de 8-24 por pína. Ocorrência do Piauí, até o Rio de Janeiro, na floresta pluvial atlântica (LORENZI, 1992; MAIA 2004).

Características da madeira: Muito pesada (densidade de $1,22 \text{ g/cm}^3$), dura, rígida, compacta e de grande durabilidade natural. Difícil de ser desdobrada, porém um tanto elástica. Coloração variando do vermelho castanho até quase preto (BRAGA, 1976; LORENZI, 1992).

Utilização em construções rurais e outros fins: A madeira é empregada na construção civil, obras externas e marcenaria em geral (LORENZI, 1992; MAIA, 2004).

2.5.5. *Combretum leprosum* Mart.

Nomes Populares: Mufumbo. Família: Combretaceae.

Características da planta: Altura de 10 – 15 m. Na Caatinga e no Cerrado seco se apresenta como arbusto escandente ou pequena árvore. Folhas opostas, simples, levemente discolores, com pontuações brancas (leproso) em ambas as faces, de 8 – 17 cm de comprimento por 6 – 12 cm de largura, sobre pecíolo de 1 – 2 cm de comprimento. Ocorrência nos Estados do Nordeste Brasileiro, na Caatinga e no Pantanal Mato-grossense (BRAGA, 1976; RIZZINI, 1978; LORENZI, 1992; PAULA e ALVES, 1997).

Características da madeira: Moderadamente pesada (densidade de 0,68 g/cm³), macia, de textura grossa, grã direita de baixa resistência e pouco durável (JANKOWSKY *et al.*, 1990; LORENZI, 1992; MAIA, 2004).

Utilização em construções rurais e outros fins: A madeira é empregada apenas localmente para trabalho em geral, para caixotaria, miolo de compensados e para lenha (LORENZI, 1992).

2.5.6. *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillett.

Nomes populares: Imburana, Imburana-de-cambão. Família: Buceraceae.

Características da planta: Altura de 6-9 m, com ramos providos de espinhos. Tronco liso e avermelhado, de 40-60cm de diâmetro. Folhas imparipenadas, de 3-9 folíolos, com leve cheiro de resina quando maceradas. Folíolos coriáceos, rufo-pubecentes, 2-3 cm de

comprimento por 1,3 a 2,8 cm de largura. Flores isoladas ou reunidas em pequenos grupos. Fruto cápsula drupáceas, bivalva, que se abre deixando a única semente revestida, por um arilo vermelho (LORENZI, 1992).

Características da madeira: Leve (densidade de 0,43 g/cm³) de textura média, grã direita, fácil de trabalhar, de média resistência e susceptível ao apodrecimento (LORENZI, 1992; MAIA, 2004).

Utilização em construções rurais e outros fins: Muito empregada para o fabrico de cangalhas e cambão (colar em forma de “A” para evitar fuga de animais). A madeira, também é empregada na confecção de artesanato, utensílios e objetos caseiros (LORENZI, 1992; MAIA, 2004).

2.5.7. *Croton sonderianus* Muell. Arg.

Nomes Populares: Marmeleiro, marmeleiro preto. Família: Euphorbiaceae.

Características da planta: Arbusto ou arvoreta pequena. Folhas alternas, cordiforme-alongadas, tomentosas por baixo. Flores cheirosas, amarelas, em espigas. Cápsula pequena, trígona, com três sementes (BRAGA, 1976).

Características da madeira: Baixa resistência ao ataque de organismos xilófagos (CARVALHO, 1994).

Utilização em construções rurais e outros fins: Muito utilizada em pequenas construções rurais para o manejo de pequenos animais, em instalações rústicas como chiqueiros, galinheiros e apriscos. Bastante comum na construção de cercas (BRAGA, 1976; MAIA, 2004).

2.5.8. *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.

Nomes populares: Jurema, jurema preta. Família: Mimosaceae.

Características da planta: Planta muito espinhenta, de 4-6 m de altura, dotada de copa rala e irregular, de ramos novos com pelos viscosos. Tronco levemente inclinado, de 20-30 cm de diâmetro, revestido com casca grosseira, que se desprende em lâminas estreitas que se levantam nas extremidades, deixando mostrar em baixo uma superfície vermelha. Ocorre na Região Nordeste do Brasil, do Estado do Ceará até o da Bahia (BRAGA, 1976; LORENZI, 1998).

Características da madeira: Muito pesada (densidade de $1,12 \text{ g/cm}^3$), de textura média, grã direita de alta resistência mecânica (JANKOWSKY *et al.*, 1990; LORENZI, 1998; MAIA, 2004).

Utilização em construções rurais e outros fins: Muito utilizada para obras externas como estacas, moirões, pontes, pequenas construções, rodas e peças de resistência. Também muito empregada para lenha e carvão (BRAGA, 1976; LORENZI, 1998; MAIA, 2004).

2.5.9. *Myracrodruon urundeuva* Allemão

Nomes populares: Aroeira, aroeira-do-sertão. Família: Anacardiaceae.

Características da planta: Altura 6 - 14 m na Caatinga e Cerrado e, até 20 - 25 m em solos mais férteis da floresta latifoliada semidecídua, com tronco de 50 - 80 cm de diâmetro. Ocorrência desde o Estado do Ceará (Caatinga) até os Estados do Paraná e Mato Grosso do Sul (LORENZI, 1992; PAULA e ALVES, 1997).

Características da madeira: Madeira muito pesada (densidade de $1,19\text{g/cm}^3$), de grande resistência mecânica e praticamente imputrescível, alburno diferenciado do cerne e facilmente decomposto. PAES *et al.* (2001) recomendam a retirada do alburno para o uso em locais infestados por cupins. Madeira de cor bege-rosada ou pardo-avermelhado-clara quando fresca, depois pardo avermelhada até muito escura, podendo exibir manchas alongadas e escuras, superfície lisa, compacta e brilhante; sabor adstringente (RIZZINI, 1978; JANKOWSKY *et al.*, 1990; LORENZI, 1992; MAIA, 2004).

Utilização em construções rurais e outros fins: A madeira é excelente para obras externas, como postes, moirões, esteios, estacas e dormentes, vigas e armações de pontes, moendas de engenho e na construção civil, como caibros, vigas, tacos para assoalhos, ripas e para peças torneadas, etc. (RIZZINI, 1978; MAIA, 2004).

2.5.10. *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud.

Nomes Populares: Frei Jorge, louro, louro pardo. Família: Boraginaceae.

Características da planta: Altura de 6-10, dotada de copa globosa e densa. Tronco ereto e levemente sulcado, com casca fina, lisa e clara, descamando em placas delgadas irregulares, de 20-35 cm de diâmetro. Ocorrência da Caatinga arbórea dos Estados do Nordeste até o Norte do Estado de Minas Gerais (LORENZI, 1998).

Características da madeira: Pesada (densidade de $0,98\text{g/cm}^3$), dura, compacta, textura média, grã direita, muito resistente e bastante durável (LORENZI, 1998).

Utilização em construções rurais e outros fins: A madeira é indicada para construção civil, como vigas, caibros, ripas, batentes para portas e janelas, para mobiliário de luxo, serviços de torno, esquadrias, lâminas faqueadas decorativas, peças e utensílios domésticos (LORENZI, 1998; MAIA, 2004).

2.5.11. *Piptadenia moniliformis* Benth.

Nomes Populares: Catanduva, Catanduba, Angico-de-bezerro. Família: Mimosaceae.

Características da planta: Altura de 4-9 m, dotada de capa arredondada. Tronco geralmente tortuoso, com casca fina e um pouco rugosa, de 20–30 cm de diâmetro. Ocorre nos Estados do Maranhão, Piauí e na Caatinga dos Estados do Ceará até da Bahia. É particularmente freqüente no Vale do São Francisco (BRAGA, 1976; PAULA e ALVES, 1997; LORENZI, 1998; MAIA, 2004).

Características da madeira: Pesada (densidade de 0,84 g/cm³) de textura média, grã-reversa, de média resistência mecânica e de boa durabilidade natural (JANKOWSKY *et al.*, 1990; LORENZI, 1998).

Utilização em construções rurais e outros fins: A madeira, pelas pequenas dimensões disponíveis, é empregada apenas localmente em pequenas obras de construção civil, marcenaria leve, cabo de ferramentas e para lenha e carvão (BRAGA, 1976; LORENZI, 1998; MAIA, 2004).

2.5.12. *Schinopsis brasiliensis* Engl.

Nomes Populares: Braúna, baraúna, braúna-do-sertão. Família: Anacardiaceae.

Características da planta: Planta espinhenta de 10-12 m de altura, com tronco revestido por casca espessa, de 50-60 cm de diâmetro. Ramos providos de espinhos fortes de até 3,5 cm. Folhas compostas pinadas, de 9-17 folíolos subcoriáceo, de 3-4 cm de comprimento por 2 cm de largura. Ocorrência do Nordeste até o Norte de Minas Gerais e Goiás, penetrando a oeste até Mato Grosso e Rondônia (BRAGA, 1976; RIZZINI, 1978; PAULA e ALVES, 1997; MAIA, 2004; LORENZI, 1998).

Características da madeira: Muito pesada (densidade de $1,23 \text{ g/cm}^3$), dura, altamente resistente à decomposição quando em ambiente externo. É freqüentemente confundida e comercializada como aroeira (MAIA, 2004). A madeira de alburno não apresenta resistência a cupins, ao contrário do cerne. (BRAGA, 1976; RIZZINI, 1978; LORENZI, 1998; PAES *et al.*, 2001).

Utilização em construções rurais e outros fins: A madeira é excelente para usos externos, principalmente moirões e postes, com a mesma durabilidade da aroeira. Utilizada também na construção civil, carpintaria e obras de torno (BRAGA, 1976; RIZZINI, 1978; LORENZI, 1998; MAIA, 2004).

2.5.13. *Tabebuia impetiginosa* (Mart.ex DC.) Standl.

Nomes Populares: Pau d'arco, ipê, ipê-una. Família: Bignoneaceae

Características da planta: Árvore com 8 – 12 m de altura e tronco com 60 – 90 cm de diâmetro. Casca com 2 – 3 cm de espessura, ritidoma espesso e rígido, de cor pardo escuro até negro externamente e pardo internamente, liber laminado; reticulado, exibindo sob incidência luminosa favorável, miríades de pontos brilhantes. Folhas compostas por 5 - folíolos (BRAGA, 1976; RIZZINI, 1978; PAULA e ALVES, 1997; LORENZI, 1998; MAIA, 2004).

Características da madeira: Muito pesada (densidade de $0,96 \text{ g/cm}^3$) e dura ao corte, grã direita ou reversa, textura fina a média. Possui grande durabilidade sob quaisquer condições. Contém cristais amarelos de lapachol, que sob a ação de álcalis tornam-se muito avermelhados. O alburno, com 3 – 5 cm, é amarelo-pardacento-claro (RIZZINI, 1978; JANKOWSKY *et al.*, 1990; LORENZI, 1992). A madeira pode ser utilizada sem necessidade de tratamento preservativo, mesmo em locais infestados por cupins (PAES *et al.*, 2001).

Utilização em construções rurais e outros fins: Empregada como madeira de lei nas construções civis, obras hidráulicas e expostas, peças de resistência, rodas de carro, dormentes, moirões, esteios (MAIA, 2004). Densidade aparente de 1.083 kg/m³. Resistência ao esmagamento; 728 kgf/cm² (BRAGA, 1976; LORENZI, 1992).

2.5.14. *Ziziphus joazeiro* Mart.

Nomes Populares: Juá, Juazeiro. Família: Rhamnaceae.

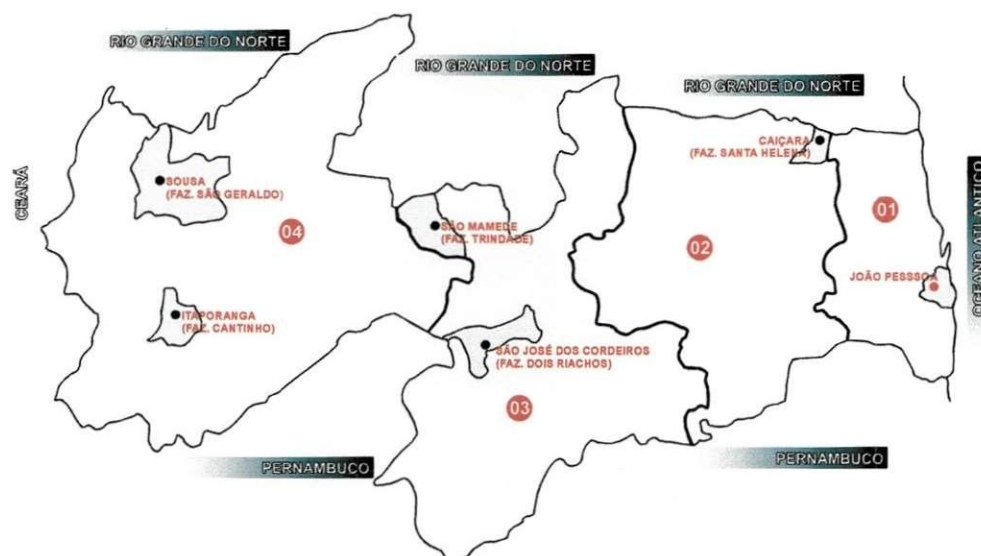
Características da planta: Planta espinhenta de 5 – 10 m de altura, com tronco curto de 30 – 50 cm de diâmetro. Copa globosa e muito característica, quase encostando seus ramos e folhas no solo. Folhas rígido-membranáceas, glabras de 5 – 10 cm de comprimento por 3 – 6 cm de largura. Ocorre no Nordeste do Brasil (Piauí até o Norte de Minas Gerais), nas caatingas e campos abertos do polígono da seca (BRAGA, 1976; RIZZINI, 1978; LORENZI, 1998; MAIA, 2004).

Características da madeira: Moderadamente pesada, resistente, de boa durabilidade mesmo quando exposta ao tempo.

Utilização em construções rurais e outros fins: A madeira é empregada localmente para construções rurais, moirões, nas serrarias e para lenha e carvão. Na época da seca proporciona sombra e alimentação para o gado (LORENZI, 1992).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram coletados em três Mesorregiões do Estado da Paraíba (Figura 1) onde ainda existem recursos florestais disponíveis para a exploração legal. O levantamento foi desenvolvido a partir dos dados obtidos de inventários florestais voltados para execução de Planos de Manejo de Rendimento Sustentado, já aprovados pela Instrução Normativa Número 3, de 4 de Maio de 2001 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). As áreas de estudo foram selecionadas de acordo com a demanda espontânea por parte de extratores e consumidores de lenha e carvão das referidas Mesorregiões, sem levar em conta o tamanho das propriedades, volumes, qualidade ou diversidade das espécies a serem inventariadas.



01-Mesorregião da Mata Paraibana; 02-Mesorregião do Agreste; 03-Mesorregião da Borborema; 04-Mesorregião do Sertão.

Figura 1 - Mapa do Estado da Paraíba - Mesorregiões e áreas de estudo.

3.1. Áreas de estudo

A Mesorregião do Agreste se localiza entre o tabuleiro e a base do Planalto da Borborema. O Planalto da Borborema é a parte mais elevada do relevo do Estado da Paraíba. Atravessa o Estado de nordeste a sudoeste, separando as bacias da vertente do sudeste da vertente do oeste. Sua altitude varia de 500 a 650 metros. Na Serra do Teixeira, localiza-se o Pico do Jabre, o ponto mais elevado do Estado, com 1.196 metros de altitude. A depressão sertaneja se inicia após a Serra da Viração, último contraforte da Borborema e se estende para o oeste até a divisa com o Estado do Ceará. No sentido norte-sul, começa a base do Planalto da Borborema e se estende até o Estado do Rio Grande do Norte (SILVA, 1994).

Os solos da Região Semi-Árida, de maneira generalizada, são do tipo Litossolos, Planossolos, Podzólicos, e Regossolos associados a solos Bruno-não -cálcicos (LINS e MEDEIROS, 1994).

O sistema hidrográfico da área de estudo possui uma característica marcante, todos os seus rios são temporários ou intermitentes, dependendo do período de estiagem a que estão submetidos. A área abrange três bacias hidrográficas, as bacias do Piranhas, Paraíba e Curimataú.

Ao considerar a influência do relevo e dos ventos nas características climáticas pode se estabelecer, na área referente as três Mesorregiões (Figura 1), três faixas de umidade: a) Faixa úmida oriental (Mesorregião da Mata Paraibana e Mesorregião do Agreste), com totais variando de 1.200 a 1.800 milímetros, onde ocorre o tipo climático As' (quente e úmido com chuvas de outono- inverno); b) Planalto da Borborema (parte da Mesorregião do Agreste e Mesorregião da Borborema) com totais anuais entre 350 e 700 milímetros, onde ocorre o tipo climático Bsh' (quente e seco com chuvas de verão); e c) parte Ocidental do Estado (parte da Mesorregião da Borborema e Mesorregião do Sertão), com totais anuais entre 700 e 1200 milímetros, onde ocorre o tipo climático Aw (quente e úmido com chuvas de verão - outono), conforme SILVA (1994).

As áreas onde foram realizadas os levantamentos foram submetidas a análise técnica e jurídica por parte do IBAMA e estão situadas na Região Semi-Árida do Estado da Paraíba e compreende a três Mesorregiões e a cinco Microrregiões, como definidas por MOREIRA (1998).

Área 1. Fazenda São Geraldo (Mesorregião do Sertão Paraibano - Microrregião de Sousa): localizada no Município de Sousa- PB (38° e 2' de Longitude Oeste e 6° e 7' de Latitude Sul), apresenta uma área total de 178 ha, sendo 92,20 ha destinados ao manejo florestal. Período de realização do inventário Florestal: novembro e dezembro de 2000. Processo IBAMA 02016002993/00-93.

Área 2. Fazenda Cantinho (Mesorregião do Sertão Paraibano - Microrregião de Itaporanga): localizada no Município de Itaporanga - PB (38° e 2' de Longitude Oeste e 7° e 2' de Latitude Sul), apresenta área de 410 ha e 122 ha destinados ao manejo florestal. Período de realização do Inventário Florestal: janeiro e fevereiro de 2001. Processo IBAMA 02016001389/01-94.

Área 3. Fazenda Dois Riachos (Mesorregião da Borborema - Microrregião do Cariri Ocidental): localizada no Município de São José dos Cordeiros, PB (36° e 1' de Longitude Oeste e 7° e 4' de Latitude Sul), apresenta área de 829 ha e 624,5 ha destinados ao manejo florestal. Período de realização do Inventário Florestal: julho de 2003. Processo IBAMA 02016001991/2003-45.

Área 4. Fazenda Trindade (Mesorregião da Borborema - Microrregião do Seridó Ocidental): localizada no Município de São Mamede, PB (37° e 1' de Longitude Oeste e 6° e 9' de Latitude Sul), possui área de 255 ha, sendo 194 ha destinados ao manejo florestal. Período de realização do Inventário Florestal: maio de 2002. Processo IBAMA 02016002350/02-75.

Área 5. Fazenda Santa Helena (Mesorregião do Agreste Paraibano - Microrregião de Guarabira): localizada no Município de Caiçara- PB (35° e 4' de

Longitude Oeste e 6° e 6' de Latitude Sul), possui área de 425 ha, sendo 112 ha destinados ao manejo florestal. Período de realização do Inventário Florestal: dezembro de 2001. Processo IBAMA 02016002740/ 02-08.

3.2. Inventário florestal e cubagem

Em todas as áreas foram utilizadas amostragens sistemáticas com a implantação de parcelas de 400 m² (20 x 20 m). Para o cálculo do volume real foi utilizado o fator de forma de 0,9 e para o cálculo de volume empilhado foi utilizado o fator de empilhamento de 3,41, valores pesquisados e definidos por ZAKIA *et. al* (1994), para a vegetação da Caatinga

As árvores foram classificadas pelo diâmetro na base (DNB), medido em centímetros a 0,30 m do solo, com amplitudes em quatro classes diamétricas (Tabela 1), para a verificação da distribuição diamétrica e quantificação dos produtos florestais a serem aproveitados para construções rurais.

Tabela 1. Distribuição em classes diamétricas dos valores amostrados.

| Classes diamétricas | Intervalos de classe (cm) |
|---------------------|---------------------------|
| I | 2-7 |
| II | 8-12 |
| III | 13-19 |
| IV | > 20 |

3.3. Quantidade e tamanho das parcelas

Foram utilizadas 102 parcelas de 400m², conforme recomendações do PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAIBA (1994), que após vários testes, concluiu-se que este tamanho e forma apresentaram resultados satisfatórios para a Caatinga, tendo em vista a boa frequência de indivíduos por unidade de área. Durante os cinco levantamentos foram mensurados 11.784 indivíduos.

3.4. Dados coletados nas unidades amostrais

Nas unidades amostrais foram coletados o DNB e o diâmetro a altura do peito (DAP), medido em centímetros a 1,30 m do solo. Para estas atividades empregam-se suta finlandesa ou fita métrica e para diâmetros superiores a 25cm, fita métrica

Após essas operações, as alturas das plantas foram mensuradas com o uso de vara graduada de 1 metro para indivíduos de até 9 metros. Para plantas de maior altura, além da vara, foi realizada uma estimativa a olho nu, tomando como referência a diferença entre a altura da árvore e a altura da citada vara.

As plantas mensuradas foram classificadas pelos nomes vulgares e científicos. No entanto, em função da ausência de material botânico e do estado de decomposição, as árvores mortas não foram identificadas taxonomicamente.

3.5. Critérios de medição dos indivíduos

As árvores que se bifurcaram à uma altura inferior a 0,30 m do nível do solo foram consideradas indivíduos distintos. Assim procedendo, foram mensuradas as árvores com DAP igual ou superior a 2 centímetros, tendo em vista que, a partir desta dimensão é viável o aproveitamento do fuste das mesmas para pequenas construções como cercas, apriscos e galinheiros.

3.6. Tabulação, análise dos dados e parâmetros avaliados

O processamento dos dados de campo foi realizado por meio de uma planilha de cálculo, adaptada ao programa desenvolvido pelo PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA (1994), em que foram obtidos os volumes cilíndricos, cubados (fórmula de Smalian) e empilhados para cada classe de diâmetro e por espécies encontradas em cada área estudada, conforme metodologia descrita por CAMPOS e LEITE (2002).

Os parâmetros avaliados (Tabela 2) são os necessários para a obtenção da estimativa do volume de madeira e classificação em produtos e subprodutos florestais obtidos nas áreas pesquisadas, conforme o recomendado ZAKIA *et. al.* (1994).

Tabela 2 - Fórmulas gerais para o cálculo de volume.

| Parâmetros avaliados | Unidades | Coefficientes e fórmulas |
|-------------------------------------|----------------|--------------------------|
| Fator de forma | - | 0,9 |
| Fator de empilhamento | - | 3,41 |
| ABB (Área basal na base) | m ² | $(DNB^2 \cdot \pi) / 4$ |
| ABP (Área basal na altura do peito) | m ² | $(DAP^2 \cdot \pi) / 4$ |
| Vcil (Volume cilíndrico) | m ³ | ABB ou ABP x h |
| Vr (Volume real) | m ³ | Vcil x 0.9 |
| Ve (Volume empilhado) | st | Vr x 3,41 |

3.7. Análises estatísticas realizadas

Na Tabela 3 encontram se listadas os parâmetros e as fórmulas empregadas para a verificação da precisão das estimativas realizadas em cada unidade amostral, como o recomendado por vários autores, dentre eles SCOLFORO (1993) e CAMPOS e LEITE (2002).

Tabela 3 - Fórmulas estatísticas utilizadas.

| Parâmetros | Simbologia | Fórmulas |
|-------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Média | X | $\sum x_i/n$ |
| Variância | S ² | $\sum x_i - (\sum x_i)^2 / (n-1)$ |
| Desvio padrão | S | $\sqrt{s^2}$ |
| Coefficiente de variação | CV | (S.100)/x |
| Erro de amostragem | EA | t.S (t = t de student) |
| Intervalo limite de confiança | IC | X± EA |

3.8. Espécies com aptidão para uso em construções rurais

As espécies com aptidão para uso em construções rurais (Tabela 4), sobre as quais serão feitos enfoques nesta pesquisa, foram selecionadas pela importância e frequência nas áreas de estudo.

Tabela 4 - Espécies selecionadas para análise do potencial madeireiro para construções rurais.

| Nome vulgar | Nome científico |
|-------------|---|
| Angico | <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>cebil</i> (Gris) Alts. |
| Aroeira | <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão |
| Braúna | <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl. |
| Catanduba | <i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.. |
| Cumaru | <i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Smith |
| Imburana | <i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillett. |

Continua...

Tabela 4 – Continuação.

| | |
|--------------|--|
| Juazeiro | <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart. |
| Jucá | <i>Caesalpineia ferrea</i> Mart.ex Tul. var. <i>ferrea</i> |
| Jurema preta | <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.. |
| Louro pardo | <i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud. |
| Marmeleiro | <i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg. |
| Mufumbo | <i>Combretum leprosum</i> Mart. |
| Pau d'arco | <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex Oc.) Stand. |
| Pereiro | <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. |

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em função da inexistência de inventários florestais contínuos, que possam diagnosticar possíveis alterações no estoque madeireiro, metodologias baseadas apenas em imagens de satélites, sem levar em conta a qualidade do material lenhoso diagnosticado, e a falta de continuidade no acompanhamento do trabalho realizado pelo Diagnóstico do Setor Florestal da Paraíba, torna-se difícil à comparação dos dados obtidos com aqueles apresentados pelo PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV. PARAÍBA (1994), SUDEMA (2004) e demais inventários florestais realizados em outras Microrregiões.

Após o processamento dos dados, efetuado de acordo com o Programa de Inventário Florestal desenvolvido pelo PNUD/FAO/IBAMA/UFPB/GOV.PB (1994), encontrou-se o estoque madeireiro, expresso em classes de diâmetro e em densidade por hectare, das espécies nativas do Semi-Árido Paraibano com viabilidade para usos em construções rurais, em cinco áreas pesquisadas nas Mesorregiões do Agreste, da Borborema e do Sertão.

4.1. Distribuição diamétrica e estoque madeireiro total

De acordo com o inventário florestal realizado em cada área foram encontrados o número total de árvores por hectare, as áreas basais médias, os volumes (cilíndrico, real e empilhado) e o percentual volumétrico distribuídos em classes diamétricas (Tabela 5).

Independente da avaliação por espécie, quanto à aptidão para usos em construções rurais dos indivíduos levantados, pode-se observar que nas áreas 1 (Microrregião de Souza), 2 (Microrregião de Itaporanga) e 5 (Microrregião de Guarabira), aproximadamente 50% do estoque dos indivíduos inventariados estão inseridos na classe diamétrica 1. Nas áreas 1, 2 e 5, por exemplo, está representada que, 84,48, 86,23 e 94,57%, respectivamente, das árvores amostradas são composta por indivíduos jovens.

Tabela 5. - Estoque florestal encontrado nas fazendas localizadas em cada área de estudo.

| Área 1. Fazenda São Geraldo | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------|
| Classe | Frequência (Árvores/ha) | ABB (m ² /ha) | ABP (m ² /ha) | ABB.H (m ³ /ha) | ABP.H (m ³ /ha) | Volume (m ³ /ha) | Volume (st/ha) | Volume (%) |
| I | 1677 | 2,29 | 1,43 | 7,56 | 4,73 | 4,25 | 14,53 | 53,07 |
| II | 167 | 1,14 | 0,53 | 3,83 | 1,87 | 1,68 | 5,74 | 20,96 |
| III | 79 | 1,32 | 0,33 | 4,45 | 1,16 | 10,04 | 3,58 | 13,08 |
| IV | 62 | 2,61 | 0,34 | 8,66 | 1,15 | 1,03 | 3,53 | 12,89 |
| Total | 1985 | 7,36 | 2,63 | 24,50 | 8,91 | 17,00 | 27,37 | 100 |

| Área 2. Fazenda Cantinho | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------|
| Classe | Frequência (Árvores/ha) | ABB (m ² /ha) | ABP (m ² /ha) | ABB.H (m ³ /ha) | ABP.H (m ³ /ha) | Volume (m ³ /ha) | Volume (st/ha) | Volume (%) |
| I | 2324 | 3,49 | 2,58 | 15,12 | 11,32 | 10,18 | 34,74 | 49,82 |
| II | 241 | 1,52 | 1,04 | 7,39 | 5,05 | 4,54 | 15,50 | 22,29 |
| III | 89 | 1,51 | 0,71 | 8,25 | 3,96 | 3,64 | 12,15 | 13,42 |
| IV | 41 | 2,80 | 0,55 | 8,94 | 2,39 | 2,15 | 7,33 | 10,52 |
| Total | 2695 | 8,32 | 4,88 | 39,70 | 22,72 | 20,51 | 69,72 | 100 |

| Área 3. Fazenda Trindade | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------|
| Classe | Frequência (Árvores/ha) | ABB (m ² /ha) | ABP (m ² /ha) | ABB.H (m ³ /ha) | ABP.H (m ³ /ha) | Volume (m ³ /ha) | Volume (st/ha) | Volume (%) |
| I | 1.488 | 2,6250 | 2,0146 | 8,66 | 7,04 | 6,3641 | 21,70 | 32,97 |
| II | 362 | 2,3726 | 1,9129 | 7,82 | 6,71 | 6,0428 | 20,61 | 31,31 |
| III | 108 | 1,9847 | 1,2305 | 6,48 | 4,31 | 3,8871 | 13,26 | 20,15 |
| IV | 44 | 2,0182 | 0,9513 | 6,66 | 3,33 | 3,0051 | 10,25 | 15,57 |
| Total | 2.002 | 9,0005 | 6,1093 | 29,62 | 21,40 | 19,2991 | 65,81 | 100 |

| Área 4. Fazenda Dois Riachos | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------|
| Classe | Frequência (Árvores/ha) | ABB (m ² /ha) | ABP (m ² /ha) | ABB.H (m ³ /ha) | ABP.H (m ³ /ha) | Volume (m ³ /ha) | Volume (st/ha) | Volume (%) |
| I | 1182 | 1,95 | 1,70 | 5,85 | 5,10 | 4,59 | 15,65 | 25,12 |
| II | 140 | 1,52 | 1,45 | 4,56 | 4,35 | 3,91 | 13,35 | 21,42 |
| III | 92 | 1,65 | 1,97 | 4,95 | 5,91 | 5,32 | 18,13 | 29,09 |
| IV | 37 | 2,01 | 1,65 | 6,03 | 4,95 | 4,45 | 15,19 | 24,37 |
| Total | 1451 | 7,13 | 6,77 | 21,39 | 20,31 | 18,27 | 62,32 | 100 |

| Área 5. Fazenda Santa Helena | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------|
| Classe | Frequência (Árvores/ha) | ABB (m ² /ha) | ABP (m ² /ha) | ABB.H (m ³ /ha) | ABP.H (m ³ /ha) | Volume (m ³ /ha) | Volume (st/ha) | Volume (%) |
| I | 3453 | 3,28 | 2,76 | 12,60 | 10,57 | 9,51 | 32,43 | 51,44 |
| II | 125 | 0,83 | 0,63 | 4,19 | 3,22 | 2,90 | 9,88 | 15,68 |
| III | 51 | 0,77 | 0,54 | 4,68 | 3,46 | 3,11 | 10,63 | 16,82 |
| IV | 22 | 0,83 | 0,56 | 4,72 | 3,30 | 2,98 | 10,13 | 16,06 |
| Total | 3651 | 5,71 | 4,48 | 26,19 | 20,55 | 18,50 | 63,07 | 100 |

Os resultados das Áreas 1, 2 e 3 demonstram que as espécies amostradas na Classe I, apesar de representarem a maioria absoluta, em relação ao número de árvores por hectare, possuem apenas cerca de 50% do volume atual, isto implica que em poucos anos (não existem estudos concretos sobre o cálculo do incremento médio anual para a Caatinga) este volume encontrado poderá duplicar ou triplicar, caso haja um manejo florestal sustentável ou conservação destas Áreas, pertencentes às localidades exploradas para uso agrícola, com grande número de espécies pioneiras, e que se encontram em processo regenerativo.

A análise dos resultados encontrados nas classes diamétricas II, III, IV, das Áreas de estudo, permite afirmar (tendo em vista o pequeno percentual de volume encontrado nestas Classes) que a possibilidade de uso madeireiro, visando à utilização em construções rurais, fica condicionado a um criterioso Plano de Manejo Florestal, em que há a necessidade de observar a aptidão das espécies, idade, qualidade do fuste para o desdobro, e custo de exploração para a possibilidade da prática do corte seletivo das espécies com indivíduos viáveis, que poderiam abranger a exploração para uso energético das árvores mortas e indivíduos pertencentes a espécies de reduzido incremento anual das quatro Classes, como marmeleiro, mufumbo e jurema-branca. Os resultados obtidos nas áreas 3 (Microrregião do Cariri Ocidental) e 4 (Microrregião do Seridó Ocidental), apesar de repetirem o alto percentual de ocorrência de indivíduos na Classe I, verificou-se que, ao contrário das Áreas 1, 2 e 5 (Tabela 5), tem-se um equilíbrio no percentual volumétrico do estoque encontrado nas quatro Classes. Enquanto nas Áreas 1, 2 e 5, cerca de 50% do volume está localizado na Classe I (diâmetros de 2-7cm), nas Áreas 3 e 4 este percentual corresponde a 32,9 e 25,12%, respectivamente. O equilíbrio verificado dos volumes por classes nas Áreas 3 e 4, representa também um equilíbrio na distribuição do extrato arbóreo e portanto, uma homogeneização do potencial madeireiro destas Áreas, significando que o grande número de indivíduo apresentados na Classe I é relativo à regeneração natural verificada em áreas com reduzida ação antrópica.

Pode se observar, para as Áreas 3 e 4, que o estado de conservação observado no extrato arbóreo, permite viabilizar um melhor aproveitamento do potencial madeireiro

para o processamento de produtos de uso em construções rurais, o que não ocorre em áreas degradadas, onde se verifica o uso da mesma, geralmente para fins energéticos, cercas ou construções simples para manejo de pequenos animais (Figuras 2 e 3).



Figura 2 - Cerca de marmeleiro de Classe Diamétrica I, ornamentando a fachada principal da Fazenda Jatobá (Prata- PB).



Figura 3 - Galinheiro rústico construído com varas de marmeleiro de Classe Diamétrica I, Sítio Cachoeira dos Cegos (Catingueira - PB).

Como se verificou nas Áreas 3 e 4, os volumes das Classes II (8-12cm) e III (13-19cm), oscilam entre 20 e 30%, o que representa um grande potencial para a utilização em obras externas em construções rurais como: currais (Figuras 4 e 5), apriscos (Figuras 6 e 7) e postes (Figura 11). Para a Classe 4 das citadas áreas, que está relacionada a usos mais específicos em construções, que exigem madeiras de melhor qualidade como vigas, colunas, para cobertura de casas e galpões, mobiliários (Figura 8), utensílios e equipamentos rurais (Figuras 9 e 10) e estruturas que requerem diâmetros maiores das árvores utilizadas, observa-se uma razoável participação do potencial volumétrico, com 15,57% para a Área 3, e de 24,37% para a Área 4. Isto demonstra indícios preliminares de áreas com potencial madeireiro com destaque para o uso em construções rurais, o que aumenta o valor agregado do produto florestal, quando comparado ao uso para fins energéticos e subprodutos que agregam pouco valor.



Figura 4 - Curral confeccionado com estacas de jurema preta de Classes diamétricas I e II, reforçado com moirões de angico de Classe Diamétrica III, Fazenda Resende (São José de Espinharas - PB)



Figura 5 - Curral construído com angico e jurema preta de Classes Diamétricas variadas, Fazenda Ipueiras (Varzea - PB).



Figura 6 - Vista parcial de aprisco construído com madeiras de jurema-preta e angico, Fazenda Resende (São José de Espinharas - PB).



Figura 7 - Detalhes do aprisco mostrado na Figura 6. Os moirões, colunas e vigas de angico de Classes Diamétricas III e IV, e estacas de jurema-preta de Classes Diamétricas I e II.



Figura 8- Estruturas de sustentação e cobertura feitas com madeiras de angico, aroeira, louro-pardo, pau d'arco e marmeleiro, de Classes Diâmetricas variadas, na antiga sede da Fazenda Pinheiros, construída no ano de 1924 (Camalaú - PB).



Figura 9 - Guindaste para limpeza de poço amazonas construído com madeira de angico de Classe Diamétrica III e IV, Fazenda Mucunã (São José de Espinharas - PB).



Figura 10 - Carro de boi com rodas confeccionadas com madeira de angico, sendo o lastro e eixo de braúna de Classes Diamétricas variadas, Fazenda Araçá (Monteiro - PB).



Figura 11 - Poste de madeira de angico com Classe Diamétrica III, Fazenda Ipueiras, (Várzea - PB)

4.2. Frequência e volume das espécies com aptidão para usos em construções rurais rústicas para cada área de estudo.

As espécies com aptidão para usos em construções rurais para cada área de estudo foram classificadas em quatro classes diamétricas, a fim de avaliar a densidade dessas espécies por hectare e quantificar os subprodutos para o uso em construções rurais.

4.2.1. Fazenda São Geraldo (Área 1)

As Figuras 12, 13, 14 e 15 foram confeccionadas a partir dos resultados contidos na Tabela 1A (Anexo A). Estas figuras confirmam as avaliações relacionadas ao caráter pioneiro da estrutura arbórea encontrada na Área 1, fazenda São Geraldo, onde se verifica uma dominância por parte da espécie Jurema preta, que se apresenta como espécie dominante em áreas agrícolas abandonadas ou degradadas da Região Semi-Árida. Na Área 1 houve uma predominância isolada desta espécie, tanto no que se refere a ocorrência por área, quanto ao aspecto ligado ao estoque total nas quatro Classes Diamétricas, com 57% do volume total.

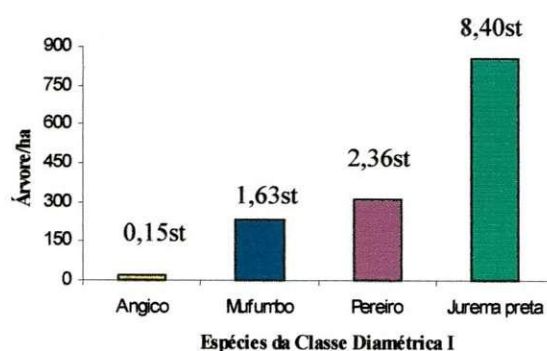


Figura 12 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica I, das espécies inventariadas, Fazenda São Geraldo.

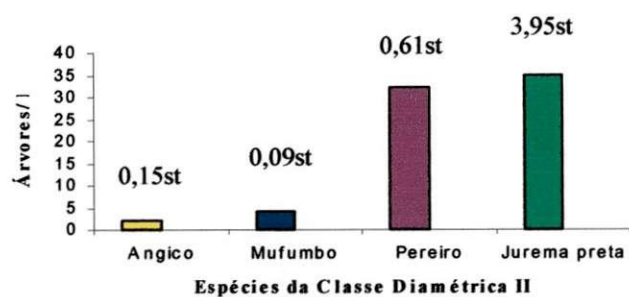


Figura 13 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica II, das espécies inventariadas, Fazenda São Geraldo.

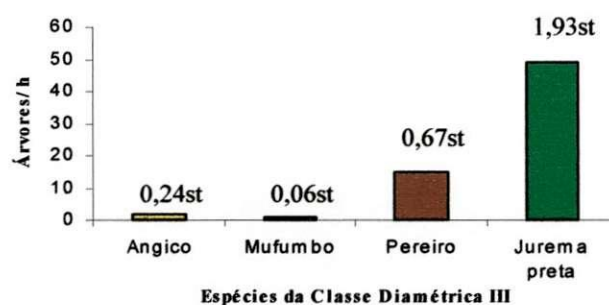


Figura 14. Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica III, das espécies inventariadas, Fazenda São Geraldo.

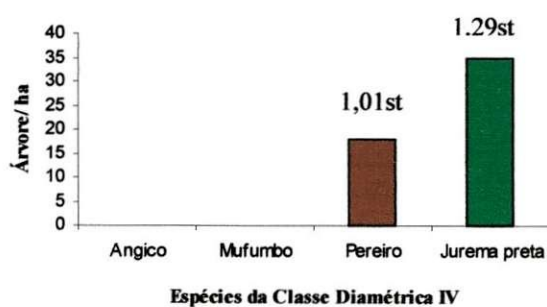


Figura 15. Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica IV, das espécies inventariadas, Fazenda São Geraldo.

Os resultados apresentados nas Figuras 12, 13, 14 e 15 demonstram uma situação típica de áreas que foram inteiramente devastadas há algumas décadas, provavelmente, para o cultivo do algodão em que, espécies tradicionais com viabilidade para o uso em obras rurais foram extraídas sem a preocupação de facilitar a sua regeneração.

A grande variação observada nas quatro Classes Diamétricas da citada Área demonstra que, apesar da presença de espécies importantes para o uso em construções rurais na região, como a jurema-preta, pereiro, mufumbo, angico, com exceção da jurema preta, todas as outras espécies são compostas, em sua grande maioria por indivíduos jovens.

A espécie angico, por exemplo, que representa apenas 2,01% do estoque total (Tabela 5) faz parte apenas das Classes I e II, composta de indivíduos muito jovens e com potencial de atingirem a Classe IV, caso sejam preservadas. Os resultados, mostram que a Área 1 não apresenta condições propícias para exploração imediata do recurso florestal, visando uso em construções rurais.

4.2.2. Fazenda Cantinho (Área 2)

As Figuras 16, 17, 18 e 19, que representam a Área 2, foram produzidas com base na Tabela 2A (Anexo A). Esta área expõe uma situação semelhante aquela da área 1, em que há um domínio visível de espécies pioneiras. No entanto, a Área 2 mostra que, em relação ao potencial madeireiro voltado ao uso para construções rurais, foi observada a ocorrência de várias espécies com viabilidade de uso cercas, currais e apriscos (Figura 6, pg. 36 e Figura 7, pg. 37). A possibilidade futura de utilização de espécies para construções internas e outras estruturas mais valorizadas é observada nas Figuras 16 e 17, em uma quantidade razoável com 0,77st (2,2% do estoque da Classe I) e 0,89st (5,8% do estoque da Classe II).

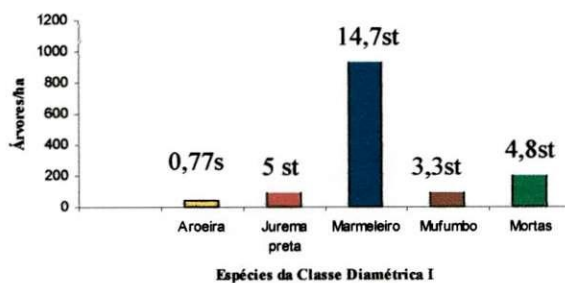


Figura 16 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica I, das espécies inventariadas, Fazenda Cantinho.

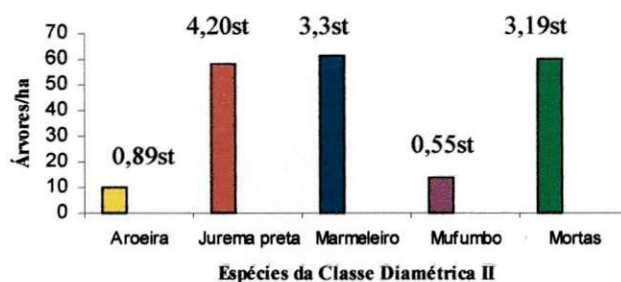


Figura 17 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica II, das espécies inventariadas, Fazenda Cantinho.

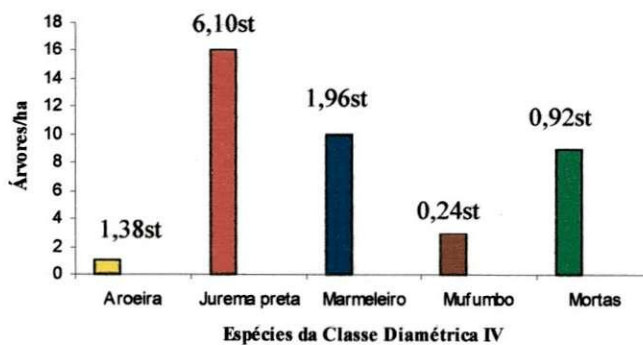


Figura 18 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica III, das espécies inventariadas, Fazenda Cantinho.

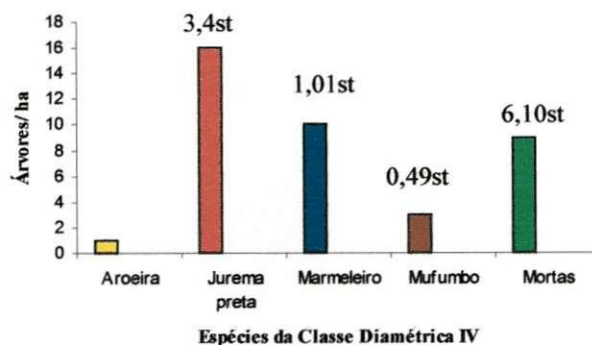


Figura 19 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica IV, das espécies inventariadas, Fazenda Cantinho.

Outro aspecto que realça a evolução gradativa dos recursos florestais desta área para o uso em construções, é a considerável diversidade de espécies viáveis a esta utilização, que apesar de não se destacarem em termos de volume, no momento, poderão formar a base do extrato arbóreo em alguns anos, seguindo uma tendência natural de sucessão. São elas: braúna (0,09st), angico (0,52st), imburana (0,21st) e juazeiro (0,30st). Um aspecto peculiar verificado na Área 2, raramente observado em regiões de ocorrência da Caatinga, é a dominância do marmeleiro, tanto em relação a quantidade de árvores por área, quanto ao porte, como se verifica na Figura 19, que representa a Classe IV, em que a espécie apresentou um estoque de 1,01 st, referente a 7,5% do estoque total, ficando abaixo apenas da jurema-preta com 3,4% do volume.

4.2.3. Fazenda Trindade (Área 3)

As Figuras 20, 21, 22 e 23, representam as Classes Diamétricas I, II, III e IV da Área 3 e foram elaboradas de acordo com resultados implícitos na Tabela 3A (Anexo A) em que se observa o elevado volume de árvores mortas representando um aspecto negativo em relação a exploração voltada ao uso de construções no meio rural, porém

representa mais uma alternativa de renda para a referida área, por significar um componente importante como recurso para fins energéticos.

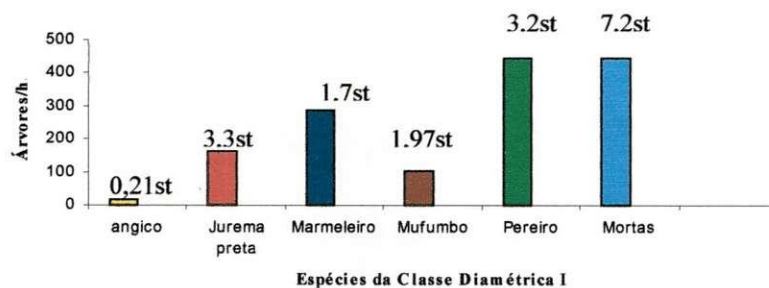


Figura 20 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica I, das espécies inventariadas, Fazenda Trindade.

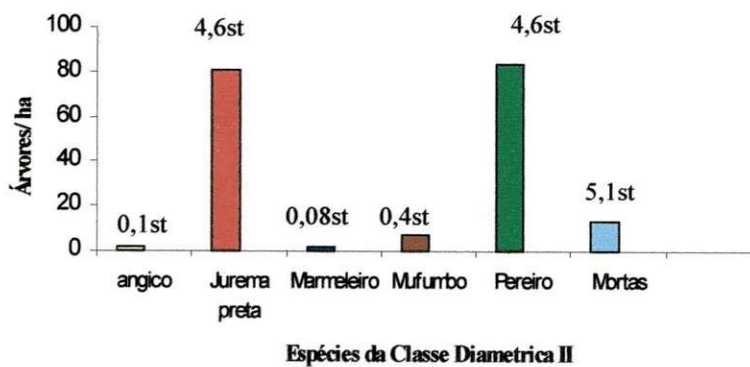


Figura 21 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica II, das espécies inventariadas, Fazenda Trindade.

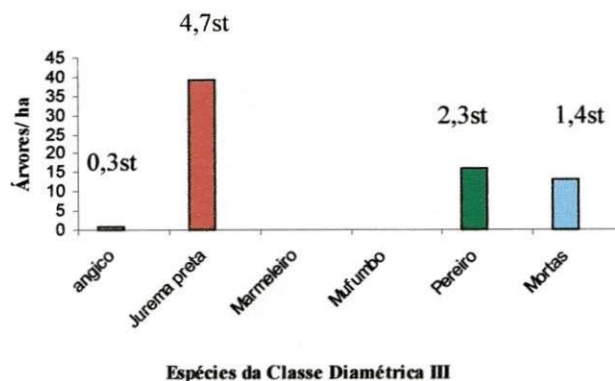


Figura 22 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica III, das espécies inventariadas, Fazenda Trindade.

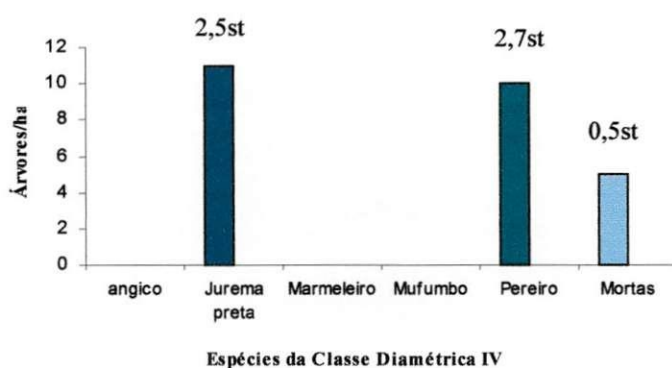


Figura 23 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica IV, das espécies inventariadas, Fazenda Trindade.

A Figura 21 é a que mais representa a realidade florestal desta área, pois nela se detectaram as espécies mais representativas da tipologia florística local, onde a presença de espécies como angico, aroeira, pau d'arco e outras é observada com pouca frequência. A dominância da jurema preta verificada na Figura 23, não representa a realidade da área de estudo e retrata, simplesmente, a ocupação indiscriminada da espécie no talhão 1 (unidade de execução número 1) do Plano de Manejo efetivado na Área 3. O referido talhão se situa em área de antigo uso agrícola com solos privilegiados com boa drenagem

e fertilidade, que favoreceu a um bom desenvolvimento do porte e ocupação da jurema preta.

4.2.4. Fazenda Dois Riachos (Área 4)

Por meio da Tabela 4A (Anexo A) foram elaboradas as Figuras 24, 25, 26 e 27, representando a situação da Área 4, relacionada à Fazenda Dois Riachos. A área apresenta uma satisfatória diversidade florestal e com a ocorrência de um bom número de espécies com viabilidade de utilização em construções rurais, com destaque para angico, aroeira, cumaru, imburana e mufumbo.

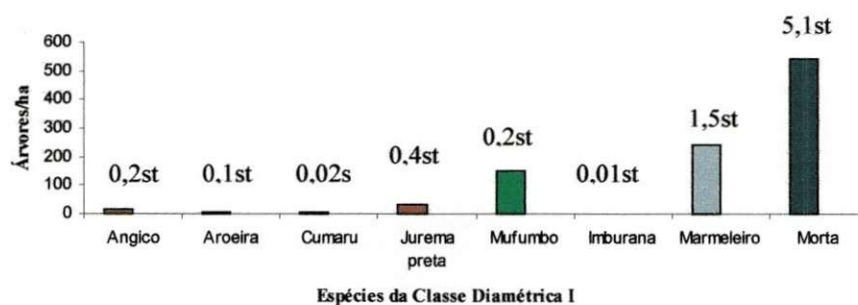


Figura 24 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica I, das espécies inventariadas, Fazenda Dois Riachos.

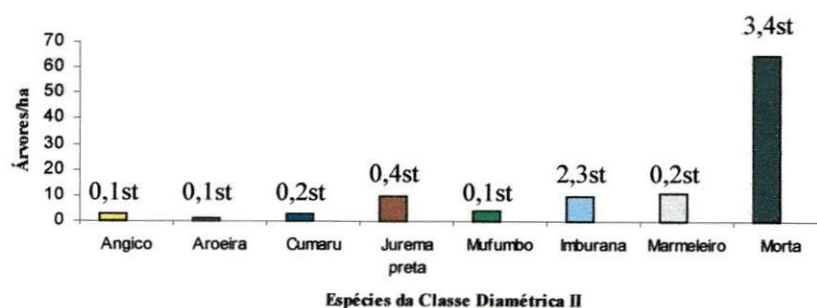


Figura 25 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica II, das espécies inventariadas, Fazenda Dois Riachos.

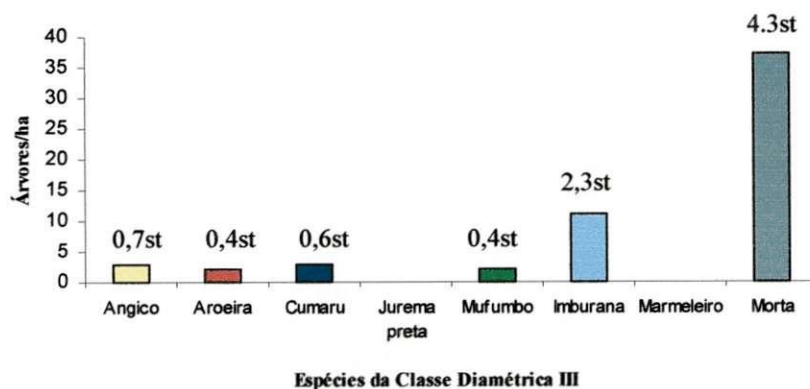


Figura 26 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica III, das espécies inventariadas, Fazenda Dois Riachos.

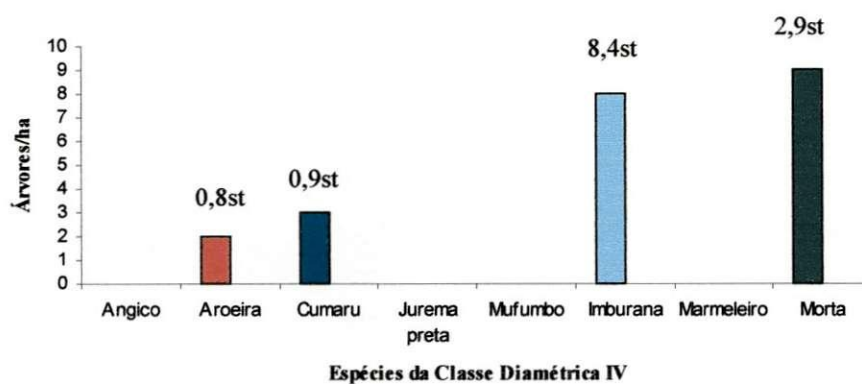


Figura 27 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica IV, das espécies inventariadas, Fazenda Dois Riachos.

O grande percentual volumétrico observado para árvores mortas (25,27%), pode ser verificado mais destacadamente nas Figuras 26 e 27, em que este percentual aumentou gradativamente de acordo com o crescimento dos diâmetros. Este fato parece denotar que em locais de áreas florestais em equilíbrio, quanto maior a Classe Diamétrica, maior tem sido o número de árvores mortas, em que estão representados os indivíduos com ciclo de vida mais longo e, conseqüentemente, de maior porte. Dos 24,37st de estoque da Classe IV, 2,9 st pertencem aos indivíduos mortos.

4.2.5. Fazenda Santa Helena (Área 5)

A área 5, Fazenda Santa Helena, está representada pelas Figuras 28, 29, 30 e 31, elaboradas a partir dos dados da Tabela 5A (Anexo A), indica um reduzido potencial madeireiro para o aproveitamento voltado ao uso em construções rurais, com destaque apenas para o pereiro, jucá e juazeiro. O pequeno percentual volumétrico destas espécies e o grande volume de árvores mortas demonstram que o uso do potencial madeireiro desta área é mais propício para a utilização para fins energéticos, como se pode verificar na Figura 31, com o juazeiro e as árvores mortas, possuindo juntas, 2,2st de um estoque total de 3,3st, ou seja 67% do volume da Classe IV.

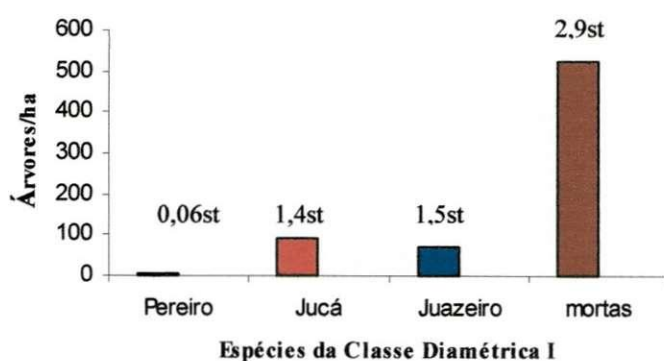


Figura 28 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica I, das espécies inventariadas, Fazenda Santa Helena.

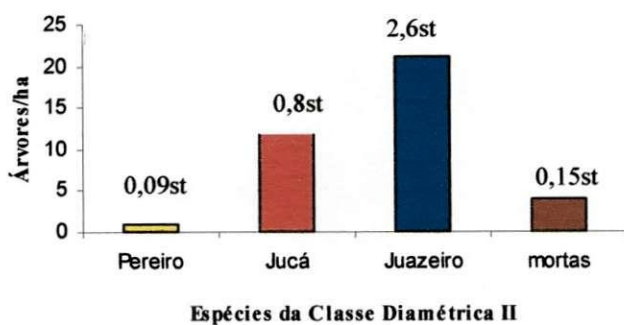


Figura 29 - Número de árvores e volume para a classe diamétrica II, das espécies inventariadas, Fazenda Santa Helena.

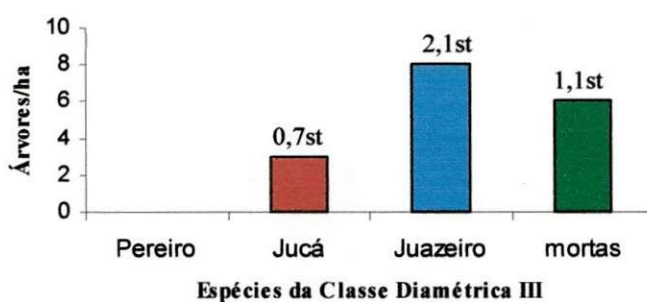


Figura 30 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica III, das espécies inventariadas, Fazenda Santa Helena.

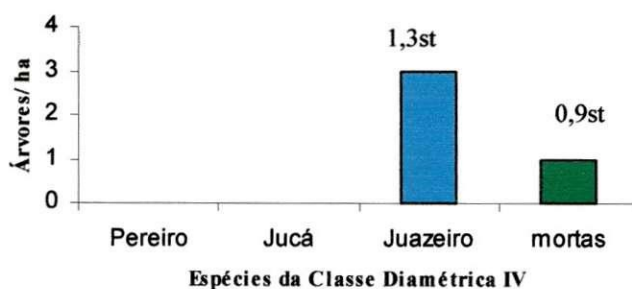


Figura 31 - Número de árvores e volume para a Classe Diamétrica IV, das espécies inventariadas, Fazenda Santa Helena.

4.3. Potencial madeireiro para o uso em construções rurais

O potencial madeireiro para construções rurais das cinco Mesorregiões pesquisadas (Figura 32), está relacionado com as informações contidas na Tabela 5 (Item 4.1) e com os resultados apresentados nas Tabelas 1B, 2B, 3B, 4B e 5B (Anexo B).

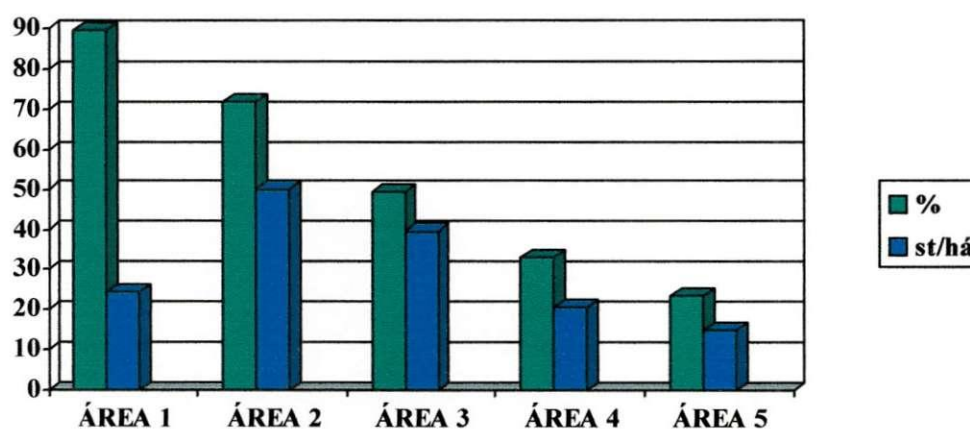


Figura 32 – Volume madeireiro por hectare e percentual das espécies com aptidão para usos em construções rurais, para cada área de estudo.

Observa-se (Figura 32) que a área 5 (Mesorregião do Agreste) foi a que apresentou o menor percentual de madeira para o uso em construções rurais e a menor média de volume por hectare (14,78 st).

Os valores apresentados pelas espécies jurema-preta e marmeleiro, nas Áreas 1 e 2 (Mesorregião do Sertão), contribuíram para que estas citadas áreas apresentassem o maior percentual de madeira para construções rurais e de volume por hectare, com 89,56% e 24,51 st e 71,77% e 50,04 st, respectivamente.

O elevado número de árvores por hectare da espécie catingueira, a qual não foi considerada apta para o uso em construções no presente trabalho, redundou em volumes da ordem de 14,09 e 22,04 st, nas áreas 3 e 4 (Mesorregião da Borborema). Essa espécie contribuiu para reduzir significativamente o percentual de volume para o uso em construções rurais (49,36% e 33,19%, respectivamente). Ressalta-se que as referidas áreas apresentaram razoáveis índices volumétricos para o uso em construções (39,64 e 22,68 st por hectare). Além disto, destacaram-se por conter um maior número de espécies madeiras de melhor qualidade para construções, o que contribuiu para o aumento do valor agregado do recurso florestal.

5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Independente da avaliação por espécie quanto à aptidão para o uso em construções rurais para as Áreas 1 (Microrregião de Sousa), 2 (Microrregião de Itaporanga) e 5 (Microrregião de Guarabira), cerca de 50% do estoque total está inserido na Classe Diamétrica I (2-7cm), demonstrando, atualmente, um baixo potencial madeireiro para a utilização em construções rurais. Exceto para a confecção de cercas e currais para a contenção de pequenos animais ou o uso para fins energéticos, imprimindo ao produto florestal um reduzido valor agregado.

Os resultados obtidos correspondentes às Áreas 3 (Microrregião do Seridó Ocidental) e 4 (Microrregião do Cariri Ocidental) mostram que, ao contrário das Áreas 1, 2 e 5 representam um equilíbrio na distribuição do extrato arbóreo e, portanto, uma homogeneização do potencial madeireiro desta área, influenciando positivamente em relação aos aspectos econômicos e ambientais para uma possível exploração sustentada.

O equilíbrio e o bom estado de conservação para as Áreas 3 e 4 permitem viabilizar um aproveitamento significativo do potencial madeireiro para o processamento de produtos e subprodutos para uso em construções rurais, pois há a possibilidade de programar o desdobro dos produtos e subprodutos florestais de acordo com seu valor de mercado, levando em conta a quantidade por Classe Diamétrica e por espécie.

As áreas 1 e 2 apresentaram 84,48 e 86,23%, respectivamente, de indivíduos com potencial de aproveitamento imediato, apenas nas Classes I e II, mas ao analisar as Classes Diamétricas por espécies, verifica-se uma razoável ocorrência de espécies com potencial de uso para construções rurais, com a possibilidade de atingirem as Classes III e IV em poucos anos, caso sejam preservadas ou exploradas com manejo florestal seletivo.

Cerca de 84,48; 86,23 e 94,57% das árvores levantadas, respectivamente, nas áreas 1, 2 e 5, são compostas por indivíduos jovens, que se desenvolveram em locais de uso agrícola recente (algodão), com grande número de espécies pioneiras e que se encontram em processo regenerativo.

A dominância da jurema preta na Área 3, representa na realidade, a ocupação indiscriminada da espécie no talhão 1 do Plano de Manejo efetivado na Área, que se situa em terras de uso agrícola com solos profundos de boa drenagem e fertilidade.

Na Área 5, o pequeno percentual volumétrico de espécies com potencialidades de uso mais relevante em construções (pereiro, jucá e juazeiro), associado ao grande volume de árvores mortas, demonstram que o potencial madeireiro local é mais propício para fins energéticos.

Os resultados apresentados para as Áreas 3 e 4, ao mesmo tempo em que apresentaram uma homogeneidade do extrato arboreo e regularidade na distribuição por Classes Diamétricas, demonstram que em locais de áreas florestais do Semi-Árido em equilíbrio ou bem conservadas, quanto maior a Classe Diamétrica, maior tem sido o volume de árvores mortas.

O fato das Áreas 1 e 2 (Mesorregião do Sertão) apresentarem os melhores resultados no tocante ao aspecto quantitativo referente ao estoque madeireiro total, após análise por Classe Diamétrica, ficou implícito que a grande maioria desses recursos não apresenta, atualmente, qualidade suficiente que justifique a exploração voltada para o uso em construções rurais. Desta forma, torna-se necessário à implantação, nestas áreas, de Planos de Manejo Florestais Seletivos, com a preservação de espécies de qualidade considerável para uso em construções e que estão em pleno desenvolvimento e apresentando potencial significativo para um futuro aproveitamento ao atingirem dimensões maiores, como o angico, pau d'arco, pereiro, cumarú, louro pardo, aroeira e braúna, implementando a exploração sustentada e imediata de espécies como a jurema preta, mufumbo, marmeleiro, jucá, imburana, além de árvores mortas, independente da espécie, as quais apresentam potencial de uso limitado para cercas, pequenos currais, apriscos, artesanatos, utensílios, etc., mas que juntamente com outras espécies, inventariadas nestas áreas podem ser utilizadas como recurso energético.

A Microrregião do Cariri Ocidental (Área 4) e Microrregião de Itaporanga (Área 2) por apresentarem uma razoável freqüência e volume por área da espécies aroeira e braúna, e considerando a importância das mesmas para o uso em construções que exijam

qualidade e durabilidade da madeira torna-se imprescindível discussões, a fim de, implementar medidas legais que visem à exploração regularizada das referidas espécies, por meio de Manejo de Rendimento Sustentado, já que atualmente o corte das mesmas é proibido por lei, mesmo em áreas autorizadas. Porém, com a efetivação de sua liberação para estas duas Microrregiões proporcionaria benefícios como, sensível aumento de valor agregado do produto florestal, redução da comercialização e uso irregular (fato comum nestas regiões) e a valorização da qualidade e durabilidade das construções.

O grande número de árvores mortas encontrado nas três mesorregiões pesquisadas do Semi-Árido, inclusive, em locais onde a vegetação encontra-se em bom estado de conservação e com reduzida ação antrópica, como as Áreas 3 (Fazenda Trindade, São Mamede) e 4 (Fazenda Dois Riachos, São José dos Cordeiros), é indicativo de processo de desertificação em áreas onde o nível de utilização do solo para atividades agropecuárias está acima da sua capacidade de suporte. Para estas Áreas sugerem-se estudos que forneçam mais informações a respeito do uso mais indicado dos recursos naturais da referida Mesorregião.

Várias outras espécies, não destacadas neste trabalho, de existência no semi-árido, também apresentam ou podem apresentar potencialidades para o uso em construções rurais. Por esse motivo, seria interessante o estudo de outras espécies com possibilidade de aproveitamento para o uso em construções, já que várias espécies de ocorrência bastante comum na Caatinga, até mesmo por questões culturais e tradicionais, são conhecidas para utilidades menos nobre e de pouco valor agregado economicamente, como ocorre com a jurema preta, pereiro, mufumbo, entre outras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE-LIMA, D. The Caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 4, p 149-153. 1982.

ARAÚJO FILHO, J.A.. **Manipulação da vegetação lenhosa para fins pastoris**. Sobral: EMBRAPA/CNPC, 1992. 18p. (Circular Técnica, 11).

BRAGA, R. **Plantas do Nordeste; especialmente do Ceará**. 3. ed. Mossoró: Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 1976. 540p.

CAMPELLO, F.B.; GARIGLIO, M.A.; SILVA, J.A.; LEAL, A.M.A. **Diagnóstico Florestal da Região Nordeste**. Recife: IBAMA/PNUD/BRA/99-033, 1999. 60p. (Boletim Técnico, 2).

CAMPOS, J.C.C.; LEITE, H.G. **Mensuração florestal: perguntas e respostas**. Viçosa: UFV, 2002. 407p.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Brasília: EMBRAPA/CNPF, 1994. 640p.

CARVALHO, A.J.E.; GARIGLIO, M.A.; CAMPELLO, F.B.; BARCELLOS, N.D.E. **Potencial econômico dos recursos florestais em áreas de assentamento do Rio Grande do Norte**. Natal: IBAMA/PNUD/BRA/93-033, 1993. 61p. (Boletim Técnico, 2).

FERNANDES, A. **Fitogeografia brasileira**. Fortaleza: Multigraf Ltda., 2000. 340p.

FERREIRA, L.A. **Consumo de energéticos florestais do setor domiciliar do Estado da Paraíba**. João Pessoa: PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87-007, 1994. 32p. (Documento de Campo FAO, 19)

FERRI, M.G. **A vegetação brasileira**. São Paulo: EDUSP, 1980. 157 p.

HEYER, R.H. On frog distributions patterns east of the Andes. In: VANZOLINI, P.E.; HEYER, R.H. (Eds.). **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Academia Brasileira de Ciências, 1988. p. 245-273.

JANKOWSKY, I.P.; CHIMELO, J.P.; CAVALCANTE, A.A.; GALINA, I.C.; NAGAMURA, J.C. **Madeiras Brasileiras**. Caxias do Sul: Spectrum, 1990. 172 p.

LEAL JUNIOR, G.; SILVA, J. A.; CAMPELLO, R.C.B. **Proposta de manejo florestal sustentado do sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth).** Crato: IBAMA/PNUD/BRA/93/033. 1999. 15 p. (Boletim Técnico, 3).

LIMA, M.J.A.; BRANDÃO, M.L. **Ecologia: Caatinga.** João Pessoa: Jornal o Norte, 1991. 8p. (Universidade Aberta do Nordeste, 12).

LINS, J.R.P.; MEDEIROS, A.N. **Mapeamento da cobertura florestal nativa lenhosa do Estado da Paraíba.** João Pessoa: PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87-007, 1994. 44 p. (Documento de Campo, 22).

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Nova Odessa: Plantarum, 1992. v.1.362p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Nova Odessa: Plantarum. 1998. v. 2. 370p.

MAIA, G.N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades.** São Paulo. D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004. 413p.

MOREIRA, E.R.F. **Mesorregiões e microrregiões da Paraíba: delimitação e caracterização.** João Pessoa: GAPLAN, 1998. 74 p.

NOBREGA, F.A; LIMA, J.M.C. **Importância sócio-econômica dos recursos florestais no Estado da Paraíba.** João Pessoa: Projeto: PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87-007, 1994. 31 p. (Documento de Campo FAO, 18).

PAES, J.B.; MORAIS, V.M.; LIMA, C.R. Resistência natural de nove madeiras do semi-árido brasileiro a cupins subterrâneos em ensaios de preferência alimentar. **Brasil Florestal**, Brasília: v. 20, n. 72, p 59-69. 2001.

PAREYN, F.G.; GARIGLIO, M.A. **Manejo florestal sustentado da Caatinga: Desenvolvimento florestal para o Nordeste do Brasil.** 2. ed. Recife: IBAMA/PNUD/BRA/93-033. 1999. 26 p.

PAULA, J.E.; ALVES, J.L.H. **Madeiras nativas: anatomia, dendrologia, dendrometria, produção e uso.** Brasília: Fundação Mokiti Okada, 1997. 544 p.

PNUD/FAO/IBAMA/UEPB/GOV. **PARAÍBA Diagnóstico do setor florestal da Paraíba.** João Pessoa: PNUD/FAO/BRA/87-007, 1994. 84 p.

RIZZINI, C.T. **Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira.** São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1978. 304 p.

SAMPAIO, E.V.S.P. Overview of the Brazilian Caatinga. In: BULLOCK, S.H.; MOONEY, H.A.; MEDINA, E. (Eds.). **Seasonally dry forest**. London: Cambridge University Press, p. 35-58. 1995.

SCOLFORD, J.R.S. **Mensuração florestal I: medição de árvores e povoamentos florestais**. Lavras. UFLA/ FAGPE, 1993. 146p.

SILVA, J.A. **Avaliação do estoque lenhoso: inventário florestal do Estado da Paraíba**. João Pessoa: PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87-007. 1994. 27 p. (Documento de Campo FAO, 21).

SILVA, J.M.C.; OREN, D.C. Geographic variation and conservation of the moustached woodcreeper (*Xiphocolaptes falcirostris*), an endemic and threatened species of Northeastern Brazil. **Bird Conservation International**, São Paulo, v. 7, p. 263-274. 1997.

SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - SUDEMA **Atualização do diagnóstico florestal do Estado da Paraíba**. João Pessoa: SUDEMA, 2004. 268 p.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **Processos de desertificação no Nordeste**. Recife: MMA/SUDENE, 1982. 63p.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **Desertificação no Nordeste brasileiro**. São Paulo: Padilla Indústrias Gráficas, 1985. 20p.

ZAKIA, M.J.B.; PAREYN, F.G.; RIEGELHAUPT, E. **Consumo de produtos florestais do setor Industrial/Comercial do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal: PNUD/FAO/IBAMA/BRA/87-007. 1994. 47p. (Circular técnica, 7).

ANEXOS

Anexo A. Distribuição diamétrica por espécies com aptidão para o uso em Construções Rurais, em cada região pesquisada.

1. Mesorregião do Sertão Paraibano.

Tabela 1A - Amplitude de Classe Diamétrica, por espécie, para a Área 1 (Fazenda São Geraldo) com seus respectivos volumes, áreas basais e árvores por hectare, classificada em quatro classes de diâmetro

| ANGICO | | | | | | | |
|---------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 20 | 0,02 | 0,01 | 0,08 | 0,05 | 0,045 | 0,153 |
| II | 2 | 0,02 | 0,01 | 0,10 | 0,05 | 0,045 | 0,153 |
| III | 2 | 0,04 | 0,01 | 0,15 | 0,08 | 0,072 | 0,246 |
| IV | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 24 | 0,09 | 0,04 | 0,26 | 0,26 | 0,162 | 0,552 |
| MUFUMBO | | | | | | | |
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 232 | 0,24 | 0,17 | 0,75 | 0,53 | 0,477 | 1,627 |
| II | 4 | 0,02 | 0,01 | 0,07 | 0,03 | 0,027 | 0,092 |
| III | 1 | 0,02 | 0,01 | 0,06 | 0,02 | 0,0018 | 0,061 |
| IV | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 237 | 0,28 | 0,19 | 0,88 | 0,58 | 0,505 | 1,780 |
| PEREIRO | | | | | | | |
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 312 | 0,50 | 0,29 | 1,27 | 0,77 | 0,693 | 2,363 |
| II | 32 | 0,22 | 0,07 | 0,59 | 0,20 | 0,180 | 0,614 |
| III | 15 | 0,29 | 0,07 | 0,87 | 0,22 | 0,198 | 0,679 |
| IV | 18 | 0,76 | 0,10 | 2,25 | 0,33 | 0,297 | 1,013 |
| Total | 377 | 1,76 | 0,53 | 4,98 | 1,52 | 1,368 | 4,669 |

continua...

Continuação da Tabela 1A .

| JUCÁ | | | | | | | |
|--------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| II | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| III | 1 | 0,02 | 0,01 | 0,07 | 0,03 | 0,027 | 0,092 |
| IV | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 6 | 0,03 | 0,01 | 0,07 | 0,03 | 0,027 | 0,092 |

| JUREMA PRETA | | | | | | | |
|--------------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 851 | 1,23 | 0,75 | 4,49 | 2,74 | 2,46 | 8,400 |
| II | 105 | 0,71 | 0,37 | 2,44 | 1,29 | 1,161 | 3,959 |
| III | 49 | 0,79 | 0,19 | 2,68 | 0,63 | 0,567 | 1,933 |
| IV | 35 | 1,38 | 0,13 | 4,53 | 0,42 | 0,378 | 1,289 |
| Total | 1040 | 4,11 | 1,44 | 14,14 | 5,08 | 4,568 | 15,590 |

Tabela 2A - Amplitude de Classe Diamétrica, por espécie, para a Área 2 (Fazenda Cantinho) com seus respectivos volumes áreas basais e árvores por hectare, classificada em quatro classes de diâmetro

| ANGICO | | | | | | | |
|--------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 8 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,04 | 0,038 | 0,123 |
| II | 1 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,07 | 0,063 | 0,219 |
| III | 1 | 0,02 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,054 | 0,184 |
| IV | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total | 10 | 0,04 | 0,03 | 0,27 | 0,17 | 0,159 | 0,526 |

continua...

Continuação da Tabela 2A .

| AROEIRA | | | | | | | |
|---------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 44 | 0,08 | 0,05 | 0,38 | 0,25 | 0,225 | 0,767 |
| II | 10 | 0,08 | 0,04 | 0,53 | 0,29 | 0,261 | 0,890 |
| III | 6 | 0,12 | 0,07 | 0,74 | 0,45 | 0,409 | 1,381 |
| IV | 1 | 0,06 | 0,02 | 0,43 | 0,16 | 0,144 | 0,491 |
| Total | 61 | 0,34 | 0,19 | 2,08 | 1,15 | 1,039 | 3,529 |

| BRÁUNA | | | | | | | |
|--------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 3 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,027 | 0,092 |
| II | - | - | - | - | - | - | - |
| III | - | - | - | - | - | - | - |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 3 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,027 | 0,092 |

| JUAZEIRO | | | | | | | |
|----------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 3 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,39 | 0,123 |
| II | 1 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,018 | 0,061 |
| III | - | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| IV | 1 | 0,06 | 0,00 | 0,34 | 0,04 | 0,39 | 0,123 |
| Total | 5 | 0,08 | 0,02 | 0,42 | 0,10 | 0,798 | 0,307 |

| JUREMA PRETA | | | | | | | |
|--------------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 291 | 0,51 | 0,37 | 2,20 | 1,63 | 1,46 | 5,00 |
| II | 58 | 0,36 | 0,27 | 1,84 | 1,37 | 1,23 | 4,20 |
| III | 40 | 0,69 | 0,35 | 3,70 | 1,99 | 1,79 | 6,10 |
| IV | 16 | 0,74 | 0,20 | 4,08 | 1,11 | 0,99 | 3,40 |
| Total | 405 | 2,30 | 1,19 | 11,82 | 6,10 | 5,48 | 18,70 |

Continua...

Continuação da Tabela 2A ...

MARMELEIRO

| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
|--------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| I | 1120 | 1,44 | 1,02 | 6,71 | 4,78 | 4,30 | 14,663 |
| II | 61 | 0,39 | 0,23 | 2,04 | 1,25 | 1,125 | 3,836 |
| III | 20 | 0,35 | 0,12 | 1,93 | 0,64 | 0,576 | 1,964 |
| IV | 10 | 0,39 | 0,06 | 2,07 | 0,33 | 0,297 | 1,013 |
| Total | 1211 | 2,58 | 1,43 | 12,75 | 7,00 | 6,304 | 21,470 |

MUFUMBO

| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
|--------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| I | 224 | 0,35 | 0,26 | 1,46 | 1,07 | 0,963 | 3,284 |
| II | 14 | 0,08 | 0,05 | 0,32 | 0,18 | 0,162 | 0,552 |
| III | 3 | 0,04 | 0,02 | 0,17 | 0,08 | 0,072 | 0,248 |
| IV | 3 | 0,09 | 0,04 | 0,40 | 0,16 | 0,144 | 0,491 |
| Total | 244 | 0,56 | 0,36 | 2,35 | 1,49 | 1,341 | 4,575 |

PEREIRO

| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
|--------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| I | 5 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0300 | 0,0100 | 0,0090 | 0,0310 |
| II | - | - | - | - | - | - | - |
| III | - | - | - | - | - | - | - |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 5 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0300 | 0,0100 | 0,0090 | 0,3100 |

ÁRVORES MORTAS

| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
|--------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| I | 310 | 0,58 | 0,44 | 1,99 | 1,56 | 1,404 | 4,788 |
| II | 60 | 0,38 | 0,28 | 1,36 | 1,04 | 0,936 | 3,192 |
| III | 10 | 0,15 | 0,07 | 0,66 | 0,30 | 0,270 | 0,921 |
| IV | 9 | 0,38 | 0,20 | 1,12 | 0,43 | 0,387 | 1,320 |
| Total | 389 | 1,48 | 0,99 | 5,13 | 3,13 | 3,384 | 10,949 |

2. Mesorregião da Borborema.

Tabela 3A - Amplitude de Classe Diamétrica, por espécie, para a Área 3 (Fazenda Trindade) com seus respectivos volumes áreas basais e árvores por hectare, classificada em quatro classes de diâmetro

| ANGICO | | | | | | | |
|--------------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 17 | 0,0301 | 0,0196 | 0,105 | 0,069 | 0,0620 | 0,2115 |
| II | 2 | 0,0169 | 0,0094 | 0,059 | 0,033 | 0,0297 | 0,1013 |
| III | 1 | 0,0239 | 0,0239 | 0,084 | 0,839 | 0,0755 | 0,2577 |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 20 | 0,0709 | 0,0529 | 0,248 | 0,941 | 0,1672 | 0,5705 |
| JUCÁ | | | | | | | |
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 4 | 0,0088 | 0,0060 | 0,031 | 0,021 | 0,0191 | 0,0654 |
| II | 2 | 0,0153 | 0,0135 | 0,054 | 0,048 | 0,0428 | 0,1461 |
| III | - | - | - | - | - | - | - |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 6 | 0,0241 | 0,0195 | 0,085 | 0,069 | 0,0619 | 0,2115 |
| JUREMA PRETA | | | | | | | |
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 164 | 0,3317 | 0,3034 | 1,159 | 1,065 | 0,9586 | 3,2688 |
| II | 81 | 0,5526 | 0,4251 | 1,934 | 1,489 | 1,3429 | 4,5794 |
| III | 39 | 0,6769 | 0,4329 | 2,370 | 1,520 | 1,3677 | 4,6641 |
| IV | 11 | 0,4855 | 0,2304 | 1,670 | 0,809 | 0,7280 | 2,4827 |
| TOTAL | 295 | 2,0467 | 1,3918 | 7,133 | 4,88 | 4,3972 | 14,9950 |
| MARMELEIRO | | | | | | | |
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 287 | 0,2411 | 0,1548 | 0,844 | 0,539 | 0,4892 | 1,6684 |
| II | 2 | 0,0194 | 0,0080 | 0,068 | 0,028 | 0,0255 | 0,0872 |
| III | - | - | - | - | - | - | - |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 289 | 0,2605 | 0,1628 | 0,912 | 0,567 | 0,5147 | 1,7556 |

Continua...

Continuação da Tabela 3A...

| MUFUMBO | | | | | | | |
|---------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 102 | 0,2089 | 0,1575 | 0,731 | 0,550 | 0,3509 | 1,1966 |
| II | 7 | 0,0390 | 0,0390 | 0,137 | 0,137 | 0,1232 | 0,4201 |
| III | - | - | - | - | - | - | - |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 109 | 0,2479 | 0,1965 | 0,868 | 0,687 | 0,6207 | 2,1167 |

| PAU D'ARCO | | | | | | | |
|------------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 1 | 0,0045 | 0,0023 | - | - | 0,0075 | 0,0256 |
| II | - | - | - | - | - | - | - |
| III | - | - | - | - | - | - | - |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 1 | 0,0045 | 0,0023 | - | - | 0,0075 | 0,0256 |

| PEREIRO | | | | | | | |
|---------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 186 | 0,4159 | 0,2989 | 1,456 | 1,043 | 0,9443 | 3,2201 |
| II | 83 | 0,5165 | 0,4284 | 1,808 | 1,498 | 1,3533 | 4,6148 |
| III | 16 | 0,3401 | 0,2135 | 1,190 | 0,746 | 0,6746 | 2,3006 |
| IV | 10 | 0,4739 | 0,2498 | 1,656 | 0,872 | 0,7893 | 2,6917 |
| TOTAL | 295 | 1,7464 | 1,1906 | 6,110 | 4,159 | 3,7615 | 12,8272 |

| ÁRVORES MORTAS | | | | | | | |
|----------------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 444 | 0,8336 | 0,6659 | 2,910 | | 2,1037 | 7,1737 |
| II | 89 | 0,5744 | 0,4767 | 2,009 | | 1,5061 | 5,1360 |
| III | 13 | 0,2217 | 0,1335 | 0,774 | | 0,4217 | 1,4380 |
| IV | 5 | 0,2330 | 0,0490 | 0,816 | | 0,1549 | 0,5283 |
| TOTAL | 551 | 1,8627 | 1,3251 | 6,509 | | 4,1864 | 14,2760 |

Tabela 4A - Amplitude de Classe Diamétrica, por espécie, para a Área 4 (Fazenda Dois Riachos) com seus respectivos volumes áreas basais e árvores por hectare, classificada em quatro classes de diâmetro

| ANGICO | | | | | | | |
|--------------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 14 | 0,0310 | 0,0250 | 0,0760 | 0,069 | 0,062 | 0,212 |
| II | 3 | 0,0164 | 0,0139 | 0,0485 | 0,042 | 0,038 | 0,130 |
| III | 3 | 0,053 | 0,0507 | 0,2290 | 0,220 | 0,199 | 0,679 |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 20 | 0,1310 | 0,090 | 0,362 | 0,332 | 0,299 | 1,0200 |
| AROEIRA | | | | | | | |
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 3 | 0,0070 | 0,0058 | 0,0344 | 0,0295 | 0,0270 | 0,0910 |
| II | 1 | 0,0974 | 0,0099 | 0,0487 | 0,0498 | 0,0450 | 0,1530 |
| III | 2 | 0,0362 | 0,0241 | 0,1811 | 0,1209 | 0,1090 | 0,3710 |
| IV | 2 | 0,0845 | 0,0745 | 0,2898 | 0,2499 | 0,2250 | 0,7670 |
| TOTAL | 8 | 0,5541 | 0,1145 | 0,5541 | 0,4502 | 0,4050 | 1,3800 |
| CUMARU | | | | | | | |
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 3 | 0,0051 | 0,0037 | 0,0103 | 0,0075 | 0,0070 | 0,1023 |
| II | 3 | 0,0192 | 0,2426 | 0,0627 | 0,0766 | 0,0690 | 0,2350 |
| III | 4 | 0,0711 | 0,0526 | 0,2801 | 0,1804 | 0,1620 | 0,5520 |
| IV | 3 | 0,1076 | 0,0912 | 0,3366 | 0,2885 | 0,2590 | 0,8840 |
| TOTAL | 13 | 0,2031 | 0,1719 | 0,6898 | 0,5531 | 0,4980 | 0,7670 |
| JUREMA PRETA | | | | | | | |
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 32 | 0,0610 | 0,0600 | 0,1280 | 0,1290 | 0,1160 | 0,3960 |
| II | 10 | 0,0662 | 0,0516 | 0,1569 | 0,1220 | 0,1100 | 0,3750 |
| III | - | - | - | - | - | - | - |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 42 | 0,1270 | 0,1110 | 0,2850 | 0,2500 | 0,2250 | 0,7670 |

continua...

Continuação da Tabela 4A ...

| MARMELEIRO | | | | | | | |
|------------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 241 | 0,2897 | 0,2430 | 0,6200 | 0,5150 | 0,4640 | 1,5800 |
| II | 11 | 0,0242 | 0,1860 | 0,0650 | 0,0500 | 0,0450 | 0,1530 |
| III | - | - | - | - | - | - | - |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 252 | 0,3140 | 0,2620 | 0,6862 | 0,5660 | 0,5090 | 1,7370 |
| MUFUMBO | | | | | | | |
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 149 | 0,2353 | 0,2178 | 0,6307 | 0,0704 | 0,0630 | 0,2160 |
| II | 4 | 0,2010 | 0,0146 | 0,0552 | 0,0386 | 0,0350 | 0,1180 |
| III | 2 | 0,0380 | 0,2760 | 0,1641 | 0,1198 | 0,1080 | 0,3680 |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 155 | 0,2935 | 0,2602 | 0,8501 | 0,2290 | 0,2060 | 0,7020 |
| PEREIRO | | | | | | | |
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 3 | 0,0010 | 0,0030 | 0,0020 | 0,0050 | 0,0050 | 0,0150 |
| II | 2 | 0,0100 | 0,0060 | 0,0200 | 0,0130 | 0,0120 | 0,0400 |
| III | - | - | - | - | - | - | - |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 5 | 0,0130 | 0,0090 | 0,0260 | 0,0180 | 0,0160 | 0,0550 |
| IMBURANA | | | | | | | |
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 2 | 0,0025 | 0,0026 | 0,0430 | 0,0049 | 0,0040 | 0,0150 |
| II | 10 | 0,0839 | 0,1930 | 0,3018 | 0,7686 | 0,6920 | 2,3590 |
| III | 11 | 0,1657 | 0,2268 | 0,5610 | 0,7489 | 0,6740 | 2,2980 |
| IV | 8 | 0,6773 | 0,6611 | 2,8084 | 0,7405 | 2,4660 | 8,4090 |
| TOTAL | 31 | 0,9295 | 1,0836 | 3,6757 | 4,2631 | 3,8370 | 13,0830 |

Continua...

Continuação da Tabela 4A ...

| ÁRVORES MORTAS | | | | | | | |
|----------------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 543 | 0,9010 | 0,7680 | 1,9580 | 1,6730 | 1,5060 | 5,1340 |
| II | 65 | 0,4760 | 0,4140 | 1,2700 | 1,1130 | 1,0020 | 3,4160 |
| III | 37 | 0,7100 | 0,5110 | 1,9200 | 1,3980 | 1,2580 | 4,2900 |
| IV | 9 | 0,4030 | 0,3220 | 1,1820 | 0,9490 | 0,8540 | 2,9120 |
| TOTAL | 654 | 2,4910 | 2,0170 | 6,3310 | 5,1340 | 4,6210 | 15,7560 |

3. Mesorregião do Agreste Paraibano.

Tabela 5A - Amplitude de Classe Diamétrica, por espécie, para a Área 5 (Fazenda Santa Helena) com seus respectivos volumes áreas basais e árvores por hectare, classificada em quatro classes de diâmetro

| PEREIRO | | | | | | | |
|---------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 6 | 0,0010 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0200 | 0,0180 | 0,0600 |
| II | 1 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0300 | 0,0300 | 0,0270 | 0,0920 |
| III | - | - | - | - | - | - | - |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 7 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0400 | 0,0500 | 0,0450 | 0,1500 |

| JUCÁ | | | | | | | |
|--------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 90 | 0,1400 | 0,1000 | 0,6000 | 0,4600 | 0,4100 | 1,4100 |
| II | 13 | 0,0900 | 0,0500 | 0,3900 | 0,2500 | 0,2200 | 0,7600 |
| III | 3 | 0,0400 | 0,0300 | 0,2400 | 0,2100 | 0,1800 | 0,6400 |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 106 | 0,2700 | 0,1900 | 1,2300 | 0,9200 | 0,8200 | 2,8200 |

continua...

Continuação da Tabela 5A ...

| JUREMA PRETA | | | | | | | |
|--------------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 1 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0200 | 0,0200 | 0,01800 | 0,0610 |
| II | - | - | - | - | - | - | - |
| III | - | - | - | - | - | - | - |
| IV | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 1 | 0,0100 | 0,0100 | 0,0200 | 0,0200 | 0,01800 | 0,0610 |

| ÁRVORES MORTAS | | | | | | | |
|----------------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 524 | 0,3400 | 0,3000 | 1,1100 | 0,9400 | 0,8400 | 2,8800 |
| II | 4 | 0,0300 | 0,0100 | 0,1000 | 0,0500 | 0,0450 | 0,1500 |
| III | 6 | 0,0800 | 0,0700 | 0,4100 | 0,3700 | 0,3300 | 1,1300 |
| IV | 1 | 0,0600 | 0,0500 | 0,3800 | 0,2800 | 0,2500 | 0,8600 |
| TOTAL | 535 | 0,5200 | 0,4300 | 2,0000 | 1,6400 | 1,4700 | 5,0300 |

| JUAZEIRO | | | | | | | |
|----------|---------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Classe | ARV./ha | ABB (m ²) | ABP(m ²) | ABB.H(m ²) | ABP.H(m ³) | Vol (m ³) | Vol (st) |
| I | 71 | 0,1300 | 0,1100 | 0,5900 | 0,5000 | 0,4500 | 1,5300 |
| II | 21 | 0,1500 | 0,1400 | 0,8600 | 0,8400 | 0,7500 | 2,5700 |
| III | 8 | 0,1300 | 0,1100 | 0,8400 | 0,6800 | 0,6100 | 2,0800 |
| IV | 3 | 0,1000 | 0,0700 | 0,6400 | 0,4200 | 0,3700 | 1,2900 |
| TOTAL | 103 | 0,5100 | 0,4300 | 2,9300 | 2,4400 | 2,1900 | 7,4900 |

Anexo B. Diversidade florestal e potencial madeireiro das áreas pesquisadas.

Tabela 1B - Área 1 (Fazenda São Geraldo)

| Nome vulgar | Nome científico | Vol. Cilíndrico (m ³ /ha) | Vol. Real (m ³ /ha) | Vol. Empilhado (st/ha) |
|----------------|---|---|-----------------------------------|---------------------------|
| Angico | <i>Anadenantheracolumbrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>cebil</i> (Gris.) Alts.. | 0,180 | 0,162 | 0,552 |
| Catingueira | <i>Caesalpinea pyramidalis</i> Tul. | 0,080 | 0,072 | 0,272 |
| Faveleira | <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg) Pax K. Hoffman.... | 0,580 | 0,522 | 1,780 |
| Feijão bravo | <i>Capparis cynophallophora</i> L. | 0,010 | 0,009 | 0,037 |
| João mole | <i>Pisonia tomentosa</i> Casar. | 0,010 | 0,009 | 0,037 |
| Jucá | <i>Caesalpinea ferrea</i> Mart.ex Tul. var. <i>ferrea</i> . | 0,030 | 0,027 | 0,092 |
| Jurema branca | <i>Pithecolobium foliosum</i> Benth. | 0,100 | 0,090 | 0,307 |
| Jurema preta | <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. | 5,080 | 4,572 | 15,590 |
| Marmeleiro | <i>Croton sanderianus</i> Muell. Arg. | 0,600 | 0,540 | 1,841 |
| Mororó | <i>Bauhinea cheilantha</i> (Bonj.) Standl. | 0,020 | 0,018 | 0,061 |
| Mufumbo | <i>Combretum leprosum</i> Mart. | 0,580 | 0,522 | 1,780 |
| Pereiro | <i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. | 1,520 | 1,368 | 4,664 |
| Árvores mortas | | 0,090 | 0,081 | 0,276 |
| Total | | 8,880 | 7,992 | 27,370 |

Tabela 2B - Área 2 (Fazenda Cantinho)

| Nome vulgar | Nome científico | Vol. Cilíndrico (m ³ /ha) | Vol. Real (m ³ /ha) | Vol. Empilhado (st/ha) |
|----------------|---|---|-----------------------------------|---------------------------|
| Angico | <i>Anaderanthera columbrina</i> (Vell.) Brenan. var. <i>cebil</i> (Gris.) Alts. | 0,170 | 0,153 | 0,520 |
| Aroeira | <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão. | 1,150 | 1,035 | 3,520 |
| Brauna | <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl. | 0,030 | 0,027 | 0,092 |
| Canafistula | <i>Senna spectabilis</i> (DC.) H. S. Irwin & Barn. var. <i>excelsa</i> (Schad.) H.S. Irwin & Barn. | 0,08 | 0,072 | 0,24 |
| Catingueira | <i>Caesalpinea pyramidalis</i> Tul. | 1,610 | 1,449 | 4,940 |
| Feijão bravo | <i>Capparis cynophallophora</i> L. | 0,020 | 0,018 | 0,061 |
| Flor de seda | <i>Calotropis procera</i> R.Br. | 0,020 | 0,018 | 0,061 |
| Imburana | <i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillet.. | 0,070 | 0,063 | 0,210 |
| Jucá | <i>Caesalpinea ferrea</i> Mart.ex Tul. var. <i>ferrea</i> | 0,230 | 0,207 | 0,700 |
| Jurema branca | <i>Pithecellobium foliolosum</i> Benth. | 0,790 | 0,711 | 2,420 |
| Jurema preta | <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. | 6,100 | 5,490 | 18,700 |
| Juazeiro | <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart | 0,100 | 0,090 | 0,300 |
| Marmeleiro | <i>Croton sonderianus</i> Mart. | 7,000 | 6,300 | 21,47 |
| Mijona | Não identificada | 0,02 | 0,018 | 0,061 |
| Mororó | <i>Bauhinia Cheilantha</i> (Bonj.) Standl. | 0,110 | 0,099 | 0,330 |
| Mofumbo | <i>Combretum leprosum</i> Mart. | 1,490 | 1,341 | 4,570 |
| Pinhão | <i>Jatopha molissina</i> (Puhl.) Baill. | 0,220 | 0,198 | 0,670 |
| Pau serrote | <i>Hoffmansegia glandulosa</i> Willd | 0,020 | 0,018 | 0,060 |
| Pereiro | <i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart. | 0,010 | 0,009 | 0,030 |
| Rompe-gibão | <i>Bumelia sertorum</i> Mart.. | 0,080 | 0,072 | 0,240 |
| Árvores mortas | | 3,330 | 2,997 | 10,200 |
| Total | - | 22,670 | 20,403 | 51,500 |

Tabela 3B - Área 3 (Fazenda Trindade)

| Nome vulgar | Nome científico | Vol. Cilíndrico (m ³ /ha) | Vol. Real (m ³ /ha) | Vol. Empilhado (st/ha) |
|----------------|--|---|-----------------------------------|---------------------------|
| Algodão bravo | <i>Cochlospermum vitifolium</i> Spreng. | 0,057 | 0,051 | 0,1743 |
| Amorosa | <i>Mimosa arenosa</i> (Wild.) Poir. var <i>arenosa</i> | 0,211 | 0,150 | 0,6475 |
| Angico | <i>Anaderanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>cebil</i> (Gris.) Alts. | 0,186 | 0,167 | 0,5705 |
| Bugí | <i>Combretum laxum</i> Jacq. | 0,108 | 0,097 | 0,3308 |
| Catingueira | <i>Caesalpineia pyramidalis</i> Tul. | 4,594 | 4,134 | 14,0986 |
| Faveleira | <i>Cnidocolus phyllacanthus</i> (Müell. Arg.) Pax K. Hoffman... | 4,663 | 4,197 | 1,3975 |
| Feijão Bravo | <i>Crotolaria incana</i> Link. | 0,010 | 0,009 | 0,0320 |
| Imbiratana | <i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.Hil.,Juss.& Cambess.) A. Roobyns | 0,002 | 0,001 | 0,0043 |
| Jucá | <i>Caesalpineia ferrea</i> Mart. Ex Tull. var. <i>ferrea</i> | 0,069 | 0,062 | 0,2115 |
| Jurema preta | <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. | 4,886 | 4,397 | 14,9950 |
| Jurema Branca | <i>Pithecellobium foliolosum</i> Benth. | 0,248 | 0,223 | 0,7629 |
| Maniçoba | <i>Manihot pseudoglaziovii</i> Pcx.et K. Hoffman.. | 0,001 | 0,001 | 0,0043 |
| Marmeleiro | <i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg. | 0,572 | 0,515 | 1,7556 |
| Mororó | <i>Bauhinea cheilanta</i> (Bonj.) Standl. | 0,037 | 0,033 | 0,1141 |
| Mufumbo | <i>Combretum leprosum</i> Mart. | 0,097 | 0,087 | 0,2974 |
| Pau d'arco | <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart ex DC.) Standl. | 0,689 | 0,621 | 2,1167 |
| Pereiro | <i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart. | 0,008 | 0,007 | 0,0256 |
| Pinhão | <i>Jatopha mollissima</i> (Puhl.) Baill. | 4,180 | 3,762 | 12,8272 |
| Rompe Gibão | <i>Bumelia sertorum</i> Mart.. | 0,005 | 0,005 | 0,0166 |
| Árvores mortas | - | 4,650 | 4,185 | 14,2760 |

Tabela 4B - Área 4 (Fazenda Dois Riachos)

| Nome vulgar | Nome científico | Vol. Cilíndrico (m ³ /ha) | Vol. Real (m ³ /ha) | Vol. Empilhado (st/ha) |
|---------------|---|---|-----------------------------------|---------------------------|
| Algodão bravo | <i>Cochlospermum vitifolium</i> Spreng. | 0,45 | 0,40 | 1,37 |
| Angico | <i>Anaderanthera colubrinaa</i> (Vell.) Brenan var. <i>cebil</i> (Gris.) Alts. | 0,33 | 0,30 | 1,02 |
| Aroeira | <i>Astronium urundeuva</i> (Allemão) | 0,45 | 0,40 | 1,39 |
| Catingueira | <i>Caesalpineia pyramidalis</i> Tul. | 4,50 | 4,04 | 13,80 |
| Sipaúba | <i>Thiloa glaucocarpa</i> (Mart..) Eichl. | 0,02 | 0,02 | 0,07 |
| Cumarú | <i>Amburana cearensis</i> (Allemão..) A.C. Smith | 0,55 | 0,50 | 1,69 |
| Feijão Bravo | <i>Capparis cynophallophora</i> L. | 0,001 | 0,001 | 0,004 |
| Imburana | <i>Commifhora leptophloeos</i> (Mart) J. B. Gillett. | - | - | - |
| Jurema preta | <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. | 0,25 | 0,22 | 0,77 |
| Jurema Branca | <i>Pithecolobium foliosum</i> Benth. | 0,13 | 0,12 | 0,41 |
| Louro pardo | <i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Standl. | 0,002 | 0,002 | 0,008 |
| Maniçoba | <i>Manihot glaziovii</i> Muell. | 0,57 | 0,51 | 1,76 |
| Marmeleiro | <i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg.. | 0,56 | 0,50 | 1,73 |
| Mororó | <i>Bauhinea cheilanta</i> (Bonj.) Standl | 0,05 | 0,05 | 0,18 |
| Mufumbo | <i>Combretum leprosum</i> Mart. | 0,74 | 0,67 | 2,27 |
| Pau leite | <i>Euphorbia phosphorea</i> Mart. | 0,08 | 0,07 | 0,25 |
| João Mole | <i>Psonia tomentosa</i> Casar. | 0,001 | 0,001 | 0,004 |
| Pau serrote | <i>Hoffmansegia glandulosa</i> Willd. | 0,22 | 0,20 | 0,68 |
| Pereiro | <i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart. | 0,01 | 0,01 | 0,05 |
| Pitiá | <i>Aspidosperma ulei</i> Markgr | 0,06 | 0,06 | 0,20 |
| Pinhão | <i>Jatopha mellissima</i> (Puhl.) Baill.. | 0,001 | 0,001 | 0,005 |
| Quebra faca | <i>Coutarea hexandra</i> Schum. | 0,008 | 0,007 | 0,025 |
| Morta | - | 5,13 | 4,62 | 15,75 |

Tabela 5B - Área 5 (Fazenda Santa Helena)

| Nome vulgar | Nome científico | Vol. Cilindrico (m ³ /ha) | Vol. Real (m ³ /ha) | Vol. Empilhado (st/ha) |
|---------------------|--|---|-----------------------------------|---------------------------|
| Amorosa | <i>Mimosa arenosa</i> (Wild.) Poir. var. <i>arenosa</i> | 0,240 | 0,216 | 0,730 |
| Catingueira | <i>Caesalpinea pyramidalis</i> Tul. | 6,490 | 5,841 | 19,920 |
| Cumati | <i>Psidium albidum</i> Camb. | 0,020 | 0,018 | 0,061 |
| Espinheiro | <i>Mimosa hostilis</i> Mart. | 1,400 | - | - |
| Feijão bravo | <i>Crotolaria incana</i> Link. | 0,210 | 0,189 | 0,650 |
| Guachuba | Não identificada | 0,040 | - | - |
| Icó | <i>Capparis yca</i> Eichl. | 0,060 | 0,054 | 0,184 |
| João mole | <i>Pisonia tomentosa</i> Casar. | 2,520 | 2,268 | 7,730 |
| Jucá | <i>Caesalpinea ferrea</i> Mart. Ex Tull. var. <i>ferrea</i> | 0,920 | 0,828 | 2,820 |
| Jurema branca | <i>Pithecolobium foliosum</i> Benth. | 0,170 | 0,153 | 0,520 |
| Leiteira | <i>Sapium lanceolatum</i> Huber | 0,640 | 0,576 | 1,964 |
| Maria preta | <i>Eupatorium ballotaefolium</i> H.B.K. | 0,190 | 0,171 | 0,583 |
| Marmeleiro preto | <i>Croton hemiargyreus</i> Muel. Arg. | 1,390 | 1,251 | 4,260 |
| Mororó | <i>Bauhinia cheilanta</i> (Bonj.) Standl | 0,240 | 0,216 | 0,73 |
| Salgueiro | <i>Croton campestris</i> St. Hil. Emend. Müll. Arg. | 0,250 | 0,225 | 0,770 |
| Árvores mortas | | - | - | 10,2 |
| Total | - | - | - | 63,07 |

Anexo C. Análises estatísticas para as áreas pesquisadas.

Tabela 1C - Resultado da análise estatística de cada área pesquisada

| Parâmetros | Área 1 | Área 2 | Área 3 | Área 4 | Área 5 |
|---|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Número de parcelas | 21 | 20 | 21 | 20 | 18 |
| Média | 0,3554m ³ | 0,22m ³ | 0,95m ³ | 0,96m ³ | 0,82m ³ |
| Variância | 0,034m ³ | 0,47m ³ | 22,32m ³ | 0,70m ³ | 0,56m ³ |
| Desvio padrão | 0,185m ³ | 0,0111m ³ | 0,51m ³ | 0,45m ³ | 0,017m ³ |
| Erro padrão da média | 0,07m ³ | 0,105m ³ | 0,20m ³ | 0,10m ³ | 0,105m ³ |
| Coefficiente de variação | 52,05% | 52,22 % | 0,63 % | 47,36 % | 2,07 % |
| T student (90% de probabilidade) | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,74 |
| Erro (90% de probabilidade) | 19,77% | 19,77% | 20,02% | 18,32% | 20% |
| Intervalo de confiança (90% de probabilidade) | 24,51 - 36,31 st/ha | 55,76 - 85,98 st/ha | 98,2 - 64,32 st/ha | 81,66 - 14,99 st/ha | 79,94 - 46,20 st/ha |