



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

LEANDRO LUIZ FERREIRA ABRAHÃO

**AVALIAÇÃO DE UM POVOAMENTO IMPLANTADO COM A FINALIDADE DE
RESTAURAÇÃO FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE JAGUARÉ, ES**

Prof. Hugo Barbosa Amorim
Orientador

Seropédica, RJ
Novembro de 2012



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

LEANDRO LUIZ FERREIRA ABRAHÃO

**AVALIAÇÃO DE UM POVOAMENTO IMPLANTADO COM A FINALIDADE DE
RESTAURAÇÃO FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE JAGUARÉ, ES**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, pelo Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Hugo Barbosa Amorim
Orientador

Seropédica, RJ
Novembro de 2012

**AVALIAÇÃO DE UM POVOAMENTO IMPLANTADO COM A FINALIDADE DE
RESTAURAÇÃO FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE JAGUARÉ, ES**

COMISSÃO EXAMINADORA

Monografia aprovada em 13/11/2012

Prof. Hugo Barbosa Amorim
UFRRJ/IF/DS
Orientador

Prof. Dr. Tokitika Morokawa
UFRRJ/IF/DS

Prof. Lucas Amaral de Melo
UFRRJ/IF/DS

DEDICATORIA

Dedico todo esforço deste trabalho à Vida, e em especial a Minha pequena grande Mãe Diva Ilvacir, minha Maninha Ana Maria e ao amigo Gustavo Barata (Kiko).

AGRADECIMENTOS

Com muita gratidão saúdo o amanhecer de um novo dia!

Agradeço com muita Fé ao Poder da Divina criação, essa energia inexplicável que me conduz por onde vou.

Aos meus pais, irmãs e irmãos.

Ao estado de Alagoas onde pude viver de pés no chão, conhecer pássaros, peixes, árvores, frutos e bichos de pé, a todos os amigos quais conquistei e que me conquistaram naquela terra.

A todos do Curso pré-vestibular Célula 1, sem vocês nada disso seria possível!

A todos do Grupo de Capoeira Angola da Rural e ao Navio Negreiro onde fiz amigos aos quais estarei ligado por toda vida e até depois dela.

Aos amigos quais passamos noites em claro, com muita dedicação e café, para que pudessemos concluir nossos trabalhos finais de monografia Elder (Tuti), Will e nosso grande mestre, orientador e professor Hugão! Valeu!! A caminhada foi mais satisfatória na presença dos senhores!!

Ao amigo professor Tiago Breier por todo apoio e puchões de orelha. Muito obrigado!

A todos os atuais e anteriores integrantes da família M4-cobertura! Esses anos de convivência nos trazem uma concepção diferencial da vida. Amizade, bondade e respeito! E sem esquecer nosso pequeno Miguel que com seu jeitinho foi crescendo, nos conquistou e encheu nosso peito de amor e respeito às novas gerações! Valeu Família, vou viver com saudades! Acima de nós só Deus!

Ao Gilberto Terra, por toda inspiração na Engenharia Florestal, e ao Giovane curador do Herbário da Reserva Florestal de Linhares por todo apoio na identificação do material botânico!

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, por toda estrutura oferecida a qual sem ela não seria possível estar concluindo o curso.

Ao Instituto de Florestas e a todos os professores dessa escola por participarem em minha formação como Engenheiro Florestal! Muito Obrigado!

Aos amigos Vinicius Cysneiros, Joaquim Mendonça, Dalton do Vale, Pollyana, Pablo Figueredo, Toki, Tom e Pedro Adnet, 432, Tomate (Tomáz), Ninoca, Lu, Loreta, as Gabis e as Julianas, Joãozinho, Joel Quintino, Tatiana Dias, Daniel Costa, Thiago Amorim, Dudu Paiva, PC, Leandro Soares, Tocan, Pedrão, Thiago pollari, Thiago Amorim todas meninas do F4-109 e do Complexo, aos anos de convivência com as meninas do nº33, não da pra citar todos mas saibam que meu coração é grande e cabe todo mundo sorte para todos, valeu!

Aos funcionários do RU, Serjão, Ednaldo, Pipoca, Nandão, Matilde e a todos os outros não citados. Obrigado!

Vovó e Vovôs estejam bem onde quer que estejam e continuem olhando por nós, que seus caminhos sejam sempre iluminados pela graça do Amor Divino.

Agradeço em espírito a toda linhagem ancestral que sobreviveram todos os intempéries e através dos casos e acasos acasalaram para que eu pudesse existir!!!

Muito obrigado!!!

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de um reflorestamento implantado no período compreendido entre 1999 e 2002, na região norte do Estado do Espírito Santo no município de Jaguaré, situada a Corredor Central do bioma Mata Atlântica. Foram mensuradas e analisadas dez parcelas permanentes com dimensões 10 m x 20 m, a partir de um DAP mínimo de 3 cm. A primeira medição ocorreu no ano de 2005 e a primeira remedição ocorreu no ano de 2010 em um intervalo de cinco anos. Na primeira ocasião foram encontradas 414 árvores, das quais , quatro árvores estavam mortas e 86 árvores foram classificadas como recrutadas. Na segunda ocasião foram mensuradas 432 árvores das quais 72 estavam mortas e 48 eram árvores classificadas como recrutadas. A área basal evoluiu de 159,6 m²/ha na primeira ocasião para 259,9m²/ha na segunda ocasião. Apenas uma nova espécie ingressou na segunda ocasião e três espécies saíram do sistema durante o período entre as medições. A *Cordia trichotoma* foi a espécie que apresentou maior frequência e maior banco de plântulas nas parcelas amostrais. A espécie *Toona ciliata* possui um alto valor comercial, porém teve seu desenvolvimento comprometido por ação de patógenos.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the behavior of a reforestation implemented in the period between 1999 and 2002, in the northern state of Espírito Santo in the municipality of Jaguaré, located Corridor Central Atlantic Forest biome. Were measured and analyzed ten permanent plots with dimensions 10 m x 20 m, from a minimum of 3 cm dbh. The first measurement took place in 2005 and the first remeasurement occurred in 2010 in a span of five years. On the first occasion 414 trees were found, of which four were dead trees and 86 trees were classified as recruits. On the second occasion were measured 432 trees of which 72 were killed and 48 were classified as trees recruits. The basal area increased from 159.6 m² / ha at the first opportunity to 259.9 m² / ha on the second occasion. Only one new species entered the second time and three species exited the system during the period between measurements. *Cordia trichotoma* was the species that showed a higher frequency and greater seedling bank in the sample plots. The species *Toona ciliata* has a high commercial value, but its development was compromised by the action of pathogens.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	1
3.	OBJETIVOS	3
4.	MATERIAL E MÉTODOS.....	3
4.1	Caracterização da área de estudo	3
4.1.1	Localização e Dimensionamento	4
4.1.2	Vegetação Original.....	4
4.1.3	Solos.....	5
4.1.4	Clima	5
4.1.5	Dimensões e Estrutura das Parcelas Amostrais.....	5
4.1.6	Identificação e Seleção dos Plantios	6
4.1.7	Discriminação dos Critérios de Inclusão e Estado dos Fanerófitos	6
4.1.8	Dados Coletados nas Parcelas Amostrais.....	6
4.1.9	Periodicidade das Medições	7
4.1.10	Processamento dos Dados	7
4.1.11	Caracterização das Parcelas.....	7
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
5.1	Avaliação da Primeira Ocasão	10
5.1.2	Espécies Mensuradas na Primeira Ocasão	10
5.1.3	Frequência da Primeira Ocasão	12
5.1.4	Distribuição dos Diâmetros em Classes, na Primeira Ocasão.....	15
5.1.5	Distribuição das Alturas em Classes, na Primeira Ocasão.....	20
5.2	Avaliação da Segunda Ocasão	24
5.2.1	Espécies Mensuradas na Segunda Ocasão	24
5.2.2	Frequência da Segunda Ocasão	27
5.2.3	Distribuição dos Diâmetros em Classes, na Segunda Ocasão.....	30
5.2.4	Distribuição das Alturas em Classes, na Segunda Ocasão.....	35
5.3	Comparação Entre as Duas Ocasões.....	39
5.3.1	Espécies Inventariadas	39

5.3.2. Comportamento da Distribuição dos Diâmetros.....	39
5.3.3. Comportamento da distribuição das alturas.....	41
5.3.4. Estágio de regeneração	43
6. Conclusões.....	45
7. Recomendações.....	46
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46

LISTA DAS TABELAS

Tabela 1. Árvores inventariadas na primeira ocasião.....	10
Tabela 2: Listagem florística das espécies identificadas nas unidades amostrais.	11
Tabela 3: Frequência das espécies (árvores) nas unidades amostrais da primeira ocasião.	12
Tabela 4. Frequência das espécies (árvores) por classe de ocorrência, na primeira ocasião....	14
Tabela 5. Distribuição da frequência por classe de DAP (árvores), na primeira ocasião.	16
Tabela 6. Distribuição da frequência por classe de DAP (fustes), na primeira ocasião.....	18
Tabela 7- Distribuição das frequências por classe de altura total das árvores, na primeira ocasião	21
Tabela 8- Distribuição das frequências por classe de altura dos fustes, na primeira ocasião. .	22
Tabela 9- Árvores inventariadas na segunda ocasião.....	24
Tabela 10. Lista florística das espécies identificadas nas unidades amostrais na segunda ocasião.	25
Tabela 11. Frequência das espécies (árvores) nas unidades amostrais da segunda ocasião....	27
Tabela 12. Frequência das espécies (árvores) por classe de ocorrência, na segunda ocasião. .	29
Tabela 13. Distribuição da frequência por classe de DAP (árvores), na segunda ocasião.....	30
Tabela 14. Distribuição da frequência por classe de DAP (fustes), na segunda ocasião.	32
Tabela 15. Distribuição das frequências por classe de altura total das árvores, na segunda ocasião.....	35
Tabela 16. Distribuição das frequências por classe de altura total dos fustes, na segunda ocasião	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Localização da Parcelas Amostras Permanentes.....	4
Figura 2. Esboço da parcela amostral utilizada para o monitoramento.....	5
Figura 3. Distribuição porcentual das categorias de árvores inventariadas na primeira ocasião.	11
Figura 4- Distribuição da frequência por classe de DAP para árvores e fustes, na primeira ocasião.	19
Figura 5- Distribuição da frequência por classe de DAP das três espécies mais frequentes, na primeira ocasião.....	20
Figura 6- Distribuição da frequência por classe de altura para árvores e fustes, na primeira ocasião.	23
Figura 7- Distribuição das frequências por classe de altura total das três espécies mais frequentes, na primeira ocasião.	24
Figura 8- Distribuição porcentual das categorias de árvores inventariadas na segunda ocasião.	25
Figura 9. Famílias botânicas que se destacaram na segunda ocasião em número de espécies.	27
Figura 10. Distribuição da frequência por classe de DAP para árvores e fustes, na segunda ocasião.	34
Figura 11. Distribuição da frequência por classe de DAP das três árvores mais frequentes, na segunda ocasião.	34
Figura 12- Distribuição da frequência por classe de altura para árvores e fustes, na segunda ocasião.	38
Figura 13- Distribuição da frequência por classe de altura das três árvores mais frequentes, na segunda ocasião.	38
Figura 14. Comparação da distribuição dos diâmetros das árvores entre as duas ocasiões.	40
Figura 15. Comparação da distribuição diamétrica em duas ocasiões da espécie <i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.....	40
Figura 16. Comparação da distribuição diamétrica em duas ocasiões da espécie <i>Toona ciliata</i> R. Roem.....	41
Figura 17. Comparação da distribuição das alturas das árvores entre as duas ocasiões.....	41
Figura 18. Comparação da distribuição das alturas em duas ocasiões da espécie <i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.....	42
Figura 19. Comparação da distribuição das alturas em duas ocasiões da espécie <i>Toona ciliata</i> R. Roem.....	43

INTRODUÇÃO

A evolução da história do Brasil está intrinsecamente associada à Mata Atlântica, considerada um dos mais importantes biomas do mundo (MYERS *et al.*, 2000) por abrigar complexa diversidade biológica do Brasil (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2009) com alto grau de endemismo. Atualmente o bioma está submetido a uma fragilidade incomensurável, o que levou a ser reconhecido no meio científico de todo o mundo um dos *hotspots* mais ameaçados do planeta (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2005).

Originalmente a Floresta Atlântica recobria 17 estados brasileiros e abrangia uma área de 1.110.182 Km² (IBGE, 2004). Devido as fortes pressões ocorridas na Mata Atlântica atualmente resta apenas 11,41% da área original do bioma (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2009).

Embora o Bioma tenha sofrido drásticas reduções das áreas de diferentes formações florestais e ecossistemas associados, resultando na redução de habitat e perda das diversidades genéticas, constatou-se cerca de 454 espécies de árvores por hectare no Sul da Bahia e uma diversidade faunística surpreendente (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2002).

Para monitorar a evolução das condições da Mata Atlântica, foi instituído, através do Programa Nacional de Florestas (PNF), a RedeMAP (Rede Mata Atlântica e Pampa), formalizada em 2005, com o objetivo de integrar informações de parcelas permanentes por meio da unificação de dados, que permitirá obter informações sobre a estrutura e a dinâmica das diferentes comunidades vegetais, bem como elaborar modelos de utilização que promovam a conservação e a sustentabilidade dos remanescentes de vegetação dos biomas Mata Atlântica e Pampa. Esta rede também é composta por instituições de ensino, de pesquisa, representantes do Poder Público e da iniciativa privada.

Como parte desse esforço, o Instituto BioAtlântica colabora com essa iniciativa, avaliando criticamente os programas de recomposição florestal em propriedades particulares no Espírito Santo e no sul da Bahia, especificamente na região que abrange o corredor central da Mata Atlântica.

O presente trabalho avalia, por meio da remedição de 10 parcelas permanentes localizadas no município de Jaguaré, no Espírito Santo, o estado e a dinâmica de um desses reflorestamentos.

1. REVISÃO DE LITERATURA

A Floresta Atlântica no Brasil está presente tanto na região litorânea como nos planaltos e serras do interior do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, ao longo de toda costa leste brasileira variando em altitude desde o nível do mar até 1.500 a 1.700 m mantendo sua forma típica (RIZZINI, 1997).

Devido sua variação latitudinal, assim como variações nas classes de solo e clima a Mata Atlântica comporta diversas formações florestais distintas, conforme o mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, previsto no art. 2º da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, estão classificadas as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados da Mata Atlântica: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Estacional Decidual; campos de altitude; áreas das formações pioneiras, conhecidas como manguezais, restingas, campos salinos e áreas aluviais;

refúgios vegetacionais; áreas de tensão ecológica; brejos interioranos e encraves florestais, representados por disjunções de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual; áreas de estepe, savana e savana-estépica; e vegetação nativa das ilhas costeiras e oceânicas (BRASIL, 2008).

Atualmente a Mata Atlântica se encontra retalhada em mosaicos de fragmentos florestais, os maiores trechos de Floresta Atlântica são os corredores naturais denominados Corredor da Serra do Mar e Corredor Central (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2005).

O Corredor Central da Mata Atlântica apresenta maiores concentrações de endemismo e diversidade nas regiões Sul da Bahia e Norte do Espírito Santo. Trabalhos desenvolvidos uma equipe do *New York Botanical Garden* em conjunto com a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) no Parque Estadual da Serra do Conduru, Sul da Bahia registrou a ocorrência de 454 espécies de árvores em um hectare, outra equipe do Museu de Biologia Mello Leitão na Estação Biológica de Santa Lúcia, no Espírito Santo encontraram 476 espécies de árvores em um hectare.

Com grande riqueza, este ambiente abriga diversas espécies de mamíferos voadores, primatas, insetos e outras formas de vida (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2005). A região central do Espírito Santo apresenta um grande remanescente da floresta de tabuleiros concentrados na Reserva Biológica de Sooretama e a Reserva Florestal de Linhares somando 440 km² (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2005).

A função dos corredores é unir as zonas de biodiversidade favorecendo a troca de materiais genéticos entre as populações e essa estratégia tem como objetivo estabelecer os processos inerentes a conservação da biodiversidade buscando perpetuar as florestas e demais organismos que nela vivem (CEPF, 2001).

O Estado do Espírito Santo teve o declínio de suas florestas a partir do final da Segunda Guerra Mundial (BORG, ROSA e PACHECO, 1996), quando, concomitantemente, deu-se a expansão das áreas cultivadas com café e cacau (HEINSDIJK, *et al.*, 1965). O cacau tem uma característica peculiar por ser cultivado no sistema cabruca, onde as espécies arbóreas de maior porte são mantidas em pé servindo como corredores ecológicos, interconectando fragmentos (SAMBUICHI *et al.*, 2007).

É de grande relevância para compreensão das florestas, que haja programas de acompanhamento do desenvolvimento das mesmas para que se possam estabelecer estratégias eficazes para a conservação da biodiversidade. Diante deste cenário o Sistema Nacional de Parcelas Permanentes (SISTEMA NACIONAL DE PARCELAS PERMANENTES, 2007) vem coletando dados sobre crescimento e evolução das florestas, acompanhando o comportamento dos fragmentos florestais diante das variações climáticas, bem como sua reação a diferentes alternativas de manejo, perturbações diretas e indiretas.

Estudos desta natureza analisam as mudanças nas populações usando informações coletadas em censos e em parcelas amostrais, reunidas na forma de taxas de mortalidade e recrutamento (Sheil e May, 1996). Nos últimos 10 anos uma gama de esforços tem sido empenhada para apresentar uma sumarização dos resultados obtidos em diversas florestas com o uso de parcelas permanentes (Swaine *et al.*, 1987b; Swaine, 1989; Hartshorn, 1990; Phillips e Gentry, 1994).

As parcelas permanentes são unidades amostrais delimitadas em seus vértices, podendo assumir formas variadas, submetidas a observações contínuas, com isso busca-se obter conhecimento sobre o comportamento de espécies florestais e seus processos dinâmicos de crescimento, mortalidade, recrutamento em uma escala temporal, também é possível obter

obter estimativas que permitam verificar mudanças na diversidade, estrutura fitossociológica, taxas de crescimento, mortalidade e recrutamento (Felfili & Rezende 2003).

2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho consiste na avaliação, através da remedição de 10 parcelas permanentes, do estágio atual e a evolução do reflorestamento implantado na Fazenda Bizi, localizada no município de Jaguaré, estado do Espírito Santo.

3. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Caracterização da área de estudo

O presente estudo faz parte do Programa de Conservação da Biodiversidade em Terras Privadas promovido pelo Instituto BioAtlântica – IBio criado em 2002, tendo em vista que grande parte dos remanescentes florestais de Mata Atlântica encontra-se em propriedades particulares. Oito propriedades foram então selecionadas no Corredor Central da Mata Atlântica para instalação e monitoramento de sessenta e cinco (65) parcelas permanentes. Reconheceu-se essas áreas como sítios estratégicos e fundamentais para a conservação e recuperação do bioma (Siqueira, 2007). Para o presente estudo foi escolhida uma destas propriedades localizada em Jaguaré, Espírito Santo, onde foram remediadas 10 parcelas permanentes.

O município de Jaguaré está localizado na Microrregião Litoral Norte, possui altitude média de 70 m e máxima de 224 m e está localizado entre a latitude 18°54'23" S e longitude 40°04'31"W. O Município Jaguaré faz divisa ao sul com a Reserva Biológica de Sooretama, a leste com o município Linhares, a oeste com o município Vila Valério e a norte com o município São Mateus (PROATER, 2011). O Município de Jaguaré está distante 203 km da capital Vitória. A densidade demográfica é de 37,6 habitantes/km² (IBGE, 2009).

O Município de Jaguaré está inserido no bioma Mata Atlântica, na formação florestal denominada Floresta de Tabuleiros. Segundo RIZZINI (1997), esse corpo florestal ocorre desde Pernambuco até o estado do Rio de Janeiro e tem sua área central mais imponente na região sul da Bahia até o norte do Espírito Santo, tratando-se de uma faixa litorânea ora estreita, ora atingindo partes mais interioranas, pelas alvas areias quaternárias (ditas areões, na Bahia austral), que abrigam a restinga. A terminologia tabuleiro refere-se à característica topográfica, sendo uma faixa quase plana ou suavemente ondulada, com variações altitudinais de 20 a 200 m sobre o nível do mar (PAULA & SOARES, 2010). Conforme IBGE (1992), essa formação predominantemente ocupa as planícies costeiras, capeadas (revestidas) por tabuleiros pliopleistocênicos do grupo barreiras, desde a Amazônia, pronunciando-se através de todo nordeste, chegando às proximidades do rio São João, no estado do Rio de Janeiro.

O plantio foi realizado entre os anos de 1999 e 2002, e, no ano de 2005 foi efetuada a primeira medição das parcelas, quando o plantio apresentava idade entre três a seis anos. A primeira remedição deu-se no ano de 2010, quando o plantio estava com idade entre oito e onze anos.

As mudas de praticamente todas as espécies foram provenientes da Reserva Natural Vale do Rio Doce, conhecida também como Reserva de Linhares. Foram utilizadas espécies de

origem nativa de diferentes estágios sucessionais, além de espécies de origem exótica. Não há uma listagem das espécies que foram implantadas inicialmente.

4.1.1 Localização e Dimensionamento

O acesso para as parcelas permanentes é feito através da BR 101 até passar pela Reserva Biológica de Sooretama, onde acessa um rua de barro as margens do Rio Barra Seca, conforme mostra a Figura 1.



Figura 1. Mapa de Localização da Parcelas Amostrais Permanentes.

4.1.2 Vegetação Original

A vegetação estudada está inserida no domínio Mata Atlântica e a área de estudo está localizada na Fazenda Bizi, às margens do Córrego Abóbora. Conforme um dos proprietários, o histórico do uso do solo dessa propriedade passa por uma transformação a partir da década de 70, quando a propriedade era ocupada por vegetação nativa. Nesta década, iniciou-se o ciclo de exploração da floresta para produção de carvão, seguida pela pecuária leiteira, posteriormente produziu culturas brancas com o milho e o feijão e a partir da década de oitenta começou o cultivo de café, atualmente essa propriedade é referência na produção de café conilon.

Conforme AGAREZ (1991), a cobertura florestal é classificada como Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e apresenta características peculiares, com grande diversidade da comunidade vegetal e alto grau de endemismo. O ambiente estudado apresenta

características ambientais semelhantes ao da Reserva Biológica de Sooretama por haver uma proximidade de três km entre os fragmentos.

Segundo PAULA e SOARES (2010) *apud* Gentry (1990) há relatos de naturalistas como o canadense Charles Frederick Hartt, em sua visita a esta região, no período de 1865 a 1867, que evidenciam a magnitude da floresta no norte do Espírito Santo, dotadas de macrofanerófitos imponentes, não vistos em outra parte como na Bacia do Rio Doce.

A grande diversidade da floresta de tabuleiros é ressaltada por PAULA e SOARES (2010) mostrando que a grande diversidade dessa formação florestal foi o fator preponderante para tornar a floresta de tabuleiros no norte do Espírito Santo um dos quatorze centros de alta diversidade no Brasil.

4.1.3 Solos

O solo é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, com fertilidade média a baixa e textura Argilo – arenosa (PROATER, 2011). Sua origem é a partir de sedimentos neogenos (antigo terciário) da formação barreiras (PAULA e SOARES, 2010). A topografia descrita por (AGUIERRE, 1992) é pouco acidentada, por vezes formando elevações com altura máxima de 50 m, em outras ocasiões apresenta chapadas interrompidas pelos talwegues dos afluentes que escoam, segundo (GUZZO, 2007) para o rio Barra Seca. A respeito da topografia (PROATER, 2011) caracteriza-a como plana a ondulada, com vertentes curtas variando entre 100 a 150 m de extensão.

4.1.4 Clima

Conforme PROATER (2011), o clima de Jaguaré é dividido em três zonas naturais: Zona 6 terras quentes acinzentadas e secas, correspondentes a 1,5% da área total do Município. Zona 8 terras quentes, planas, transição chuvoso-seca, correspondente a 25,4% da área e Zona 9 terras quentes planas e secas, correspondentes a 73,1% da área total.

O clima é tropical quente, a temperatura média anual é de 23,3°C, com maior ocorrência de chuvas nos meses de outubro a janeiro. A precipitação média anual varia em torno de 1.200 a 1.300mm/ano (PROATER, 2011).

4.1.5 Dimensões e Estrutura das Parcelas Amostrais

As 10 parcelas amostrais utilizadas para a coleta dos dados possuem forma de um retângulo (10m X 20m) apresentando uma área de 200m² e foram alocadas no sentido das linhas de plantio. Os vértices foram delimitados com estacas de maçaranduba e na extremidade foi pintado o número da parcela em questão.



Figura 2. Esboço da parcela amostral utilizada para o monitoramento.

4.1.6 Identificação e Seleção dos Plantios

As áreas foram selecionadas, em 2003, por uma equipe do instituto BioAtlântica para o monitoramento através de visitas às propriedades, com o intuito de avaliar as situações dos plantios, obter informações históricas da área e evitar áreas que já estão sendo estudadas, para evitar desperdícios de esforços. Buscou-se instalar as parcelas permanentes em plantios equiâneos ou com idade mais próximas possíveis.

4.1.7 Discriminação dos Critérios de Inclusão e Estado dos Fanerófitos

Foram consideradas árvores vivas os indivíduos com CAP maior ou igual a 15,7 cm, apresentando características que permitem perceber que realmente estão vivas, tais como folhagem apresentando a copa bem formada ou não, alburno ativo perceptível quando faz o corte com facão. Esta denominação foi utilizada para representar a unidade taxonômica, para a finalidade dos cálculos das frequências por número de indivíduos das espécies.

As árvores mortas são identificadas como aquelas sem copa provida de folhagem, fuste seco com alburno morto, reconhecível pelo corte com facão.

As árvores que tem o CAP entre os valores: maior ou igual a 9cm e menor do que 15,7cm, foram classificadas como recrutas. As bifurcações dessas árvores que apresentam valores de CAP no intervalo considerado para “Recrutas”, foram denominadas recrutas bifurcação.

4.1.8 Dados Coletados nas Parcelas Amostrais

Os dados coletados foram os seguintes:

- ✓ Número da árvore, afixado no tronco da mesma com pregos galvanizados utilizando o martelo, aos quais prendeu-se arames inoxidáveis por uma extremidade e na outra foram fixadas placas de alumínio também inoxidáveis, de formato circular, com numeração preestabelecida na primeira ocasião. Na segunda ocasião as árvores que avançaram o critério de inclusão receberam plaquetas com numeração marcada em campo;
- ✓ Nomes comuns, e científicos quando possível, dos indivíduos. Também foram feitas coletas botânicas do exemplar de cada táxon ocorrente nas parcelas com auxílio do podão e equipamento de escalada em árvores, foram organizadas em exsiccatas e secadas em estufa, para melhor conservação do material, para posterior consulta no Herbário da Reserva Natural Vale do Rio Doce. A técnica usada para escalar as árvores foi o blocante ao tronco, esta técnica consiste em um boudier, três fitas solteiras e dois mosquetões, de modo que duas fitas solteiras enlaçam a árvore, sendo que uma fita dá suporte a um pé e a outra é fixada ao boudier, a terceira fita dá suporte na passagem do tronco para os galhos mais grossos no momento em que o fuste bifurca. Para a secagem do material foi construída uma estufa de compensado com as seguintes dimensões 1 m de altura, 1,2 m de comprimento e 0,6 m de largura, à 0,35 m de altura no interior da estufa foi montado um estrado (igual ao de uma cama) para sustentar as prensas sobre a fonte térmica, como fonte de calor foram utilizadas três lâmpadas, duas de 150W e uma de 100W, com bocal de porcelana os quais foram fixados em uma madeira de forma sequencial distanciando 15 cm uma da outra na superfície plana, para condução da energia foi utilizado 6 m fio com 2 mm de

espessura. A prensagem do material para posterior secagem procedeu-se sequencialmente com a acomodação das coletas individualizadas em jornais e a cada cinco jornais com materiais eram intercalados papelões recortados retangularmente com as dimensões do jornal com o material, a prensa era fechada com quarenta excicatas e levadas a estufa por cinco dias.

- ✓ As circunferências à altura do peito (CAP) das árvores. Foram consideradas árvores os fanerófitos com CAP a partir de 15,7 cm, medido a 1,3 m de altura a partir do solo com auxílio de fita métrica.
- ✓ As circunferências (CAP) das regenerações. Foram consideradas regenerações os fanerófitos com CAP entre 9,0 cm e 15,6 cm, sendo o CAP medido a 1,3 m a partir do nível do solo;
- ✓ Altura estimada total dos indivíduos das parcelas, esta variável foi obtida com auxílio de uma vara graduada, onde uma pessoa segurava-a próximo a árvore e um observador tomava distância para fazer a visada de toda a árvore.
- ✓ Coordenadas UTM das parcelas amostrais utilizando GPS;
- ✓ Direcionamento das parcelas baseados nos azimutes obtidos com auxílio de bússola.
- ✓ Ocorrência de problemas na fitossanidade quanto a ataque de pragas dos indivíduos, para a constatação deste fator observava-se evidências de predação no fuste e/ou nas folhas.
- ✓ Contagem de fanerófitos mortos e mortos tombados;
- ✓ Inclusão de novos indivíduos. Os indivíduos que alcançaram o critério mínimo de CAP foram incluídos na regeneração e serão remedidos na próxima ocasião, eles receberam uma identificação, a qual foi feita com arame, preso de forma a não causar danos a planta, e placa de alumínio numerada.

4.1.9 Periodicidade das Medições

As medições ocorreram em um intervalo de 5,0 anos. As parcelas foram instaladas e mensuradas no ano de 2005 e na segunda ocasião, foram remensuradas em março de 2010.

4.1.10 Processamento dos Dados

Inicialmente, o trabalho foi concentrado na identificação botânica das espécies que ocorreram nas unidades amostrais, e das excicatas, com o auxílio de bibliografia específica e acervo do Herbário da Reserva Florestal de Linhares. A classificação dos táxons foi baseada na proposta do site flora do Brasil do jardim botânico (www.floradobrasil.org.br).

Os dados quantitativos coletados nas unidades amostrais foram processados, apresentando como resultados a frequência, valores principais e distribuição em classes do diâmetro e altura, para as duas ocasiões. Os valores das áreas basais, individuais e por parcela amostral também foram obtidos pelo processamento.

4.1.11 Caracterização das Parcelas

PARCELA 21

Esta parcela está localizada na vertente sul, possui as coordenadas UTM 388544E e 7903929N e 51 m de altitude, com azimute 280°, encontra-se em área de relevo suave

ondulado com declividade moderada a acentuada e esta alocada no terço superior do relevo. Existem evidências de cupins e formigueiros. Há poucas lianas e apenas uma epífita Bromeliaceae do gênero *Tilandsia* sp. no interior da unidade amostral, o banco de plântulas está composto por *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth., *Eugenia uniflora* L., Arecaceae, *Maytenus obtusifolia* Mart., *Zanthoxylum rhoifolium* Lam., *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby, *Tapirira guianensis* Aubl., *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl.

PARCELA 22

Localizada na vertente SW, com coordenadas UTM 388591E e 7903847N e 65m de altitude, com azimute 320° esta parcela encontra-se em área de relevo suave ondulado com declividade moderada, e foi instalada no terço médio da encosta. O solo apresenta-se recoberto por uma fina camada de serrapilheira. Não houve ocorrência de lianas e epífitas. O banco de plântulas conta com os seguintes exemplares: *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Pera glabrata* (Schott) Baill., *Zanthoxylum rhoifolium* Lam., *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth., *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby, *Maytenus obtusifolia* Mart., *Syzygium cumini* (L.) Skeels, Sapindaceae, Arecaceae, *Tapirira guianensis* Aubl. e *Sterculia curiosa* (Vell.) Taroda. As espécies predominantes foram *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth. e *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., mostrando boa adaptação às condições mesológicas da área.

PARCELA 23

Esta parcela não foi encontrada na área, por isso foi instalada uma nova parcela, seus dados não entraram na análise por não haverem dados anteriores para comparação.

PARCELA 24

Azimute 240° e coordenadas UTM 388718E e 7903823N e altitude 52m, o relevo local é ondulado e a declividade acentuada. Serrapilheira desenvolvida, com rara presença de lianas, epífitas, arbustos e herbáceas, chegando a serem inexpressíveis. O dossel encontra-se fechado com dois estratos bem definidos. Intensa regeneração de *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., e menos expressivos os táxons *Bombacopsis stenopetala* (Casar) A. Robyns, *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur., *Astronium graveolens* Jacq., *Zanthoxylum rhoifolium* Lam., *Eugenia uniflora* L..

PARCELA 25

Esta parcela esta localizada na vertente W e acusa um azimute 170° e coordenadas UTM 388704E e 7903677N e altitude de 52m . O relevo é suave ondulado. Possui serrapilheira de aproximadamente 5 cm, com muitos galhos caídos no solo, a maior parte das árvores encontra-se com cupins. Observam-se nitidamente dois estratos. No banco de plântulas estão presente as espécies *Maytenus obtusifolia* Mart., Arecaceae, *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Aegiphila integrifolia* (Jacq.) Moldenke, *Hydrogaster trinervis* Kuhl., *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth., *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur., *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. e *Erythroxylum* sp..

PARCELA 26

O azimute desta parcela é 145° e coordenadas UTM 388727E e 7903633N e altitude 52m rumo 35° SW. Relevo suave ondulado, serrapilheira de aproximadamente 5 cm. O dossel esta em processo de fechamento. O banco de plântulas conta com ipê-felpudo, *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth., *Terminalia catappa* L., *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Maytenus obtusifolia* Mart. e *Piper* sp..

PARCELA 27

Azimute 130° e coordenadas UTM 388696E e 7903745N e altitude 52m rumo 50°SE, esta localizada na vertente SW. Relevo suave ondulado com declividade média, serrapilheira com aproximadamente 10 cm, existe partes do solo ainda exposto, é raro a presença de cipós. O sub-bosque foi recentemente roçado e capinado, observa-se a presença de Poaceae, herbáceas ruderais e Arecaceae, ocorreu nesta unidade amostral um indivíduo da família Orchidaceae de hábito terrícola *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl.. No banco de plântulas nota-se mais expressivamente respectivamente as espécies *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth., *Zanthoxylum rhoifolium* Lam., *Pera glabrata* (Schott) Baill., *Sapindus saponaria* L., *Hydrogaster trinervis* Kuhl. e *Psidium guineense* Sw.. Observação para a intensa quantidade de frutos dispersos pela espécie *Joannesia princeps* Vell..

PARCELA 28

Azimute 180° e coordenadas UTM 388801E e 7303595N e 51m de altitude rumo 0°S, vertente W, Declividade moderada a acentuada, o dossel parcialmente fechado, cerca de 80%, esta parcela serrapilheira com espessura de aproximadamente 15 cm, são raros a presença de exemplares de epífitas, herbáceas, arbustos, lianas e areceas, um destaque para a ocorrência de um indivíduo *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl.. Possivelmente há algum tipo de manejo na área. É comum observar em locais de maior incidência solar a forte regeneração da espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. e em menores quantidades nota-se a presença das espécies *Zanthoxylum rhoifolium* Lam., *Byrsonima* sp., *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur. e *Astronium concinnum* Schott.

PARCELA 29

Esta parcela tem azimute 190° e coordenadas UTM 388815E e 7903535N e altitude 59m rumo 10° SW, esta localizada na vertente W, o relevo é caracterizado pela presença de platoes, situada na margem do rio. O relevo é suave ondulado e declividade moderada a acentuada, serrapilheira em desenvolvimento com 10 cm de espessura, dossel com dois estratos definidos. Na regeneração natural do banco de plântulas observa-se *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth., *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Syzygium cumini* (L.) Skeels e *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl..

PARCELA 30

Vertente W, azimute 180° e coordenadas UTM 388865E e 7903490N e altitude 62m rumo 0° S, espaçamento 2 m X 2 m, a parcela esta alocada próximo ao topo do tabuleiro, o relevo é plano a suave ondulado, dossel parcialmente recoberto, permitindo a entrada de luz nos estratos inferiores, serrapilheira em desenvolvimento entre 10 e 15 cm de espessura. Nota-se ataques de cupins em muitas árvores. Rara ocorrência de lianas de pequeno porte em estágio inicial da fase vegetativa. O banco de plântulas é composto pelos seguintes táxons *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl., *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Matos, louro-da-serra, mamica-de-porca, *Terminalia catappa* L., *Maytenus obtusifolia* Mart., *Senna multijuga* (Rich.) Irwin & Barneby, *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth. e *Astronium graveolens* Jacq.

PARCELA 31

Azimute 230° e coordenadas UTM 388684E e 7903897N e altitude 62m rumo 50° SW e vertente SE. O relevo é predominantemente suave ondulado com declividade moderada a acentuada, serrapilheira ainda incipiente com cerca de 5 cm de espessura, apresentando parte do solo exposto, nesta parcela há fragmentos de árvores antigas com evidência de fogo. Poucas epífitas e lianas, Banco de plântulas com *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth., *Senna macranthera* (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby, *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Senna multijuga* (Rich.) Irwin & Barneby, *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur., *Zanthoxylum rhoifolium* Lam., *Syzygium cumini* (L.) Skeels, *Psidium guineense* Sw. e *Arecaceae*. No componente herbáceo foram encontrados exemplares das famílias *Rubiaceae* e *Solanaceae* representado pelos respectivos gêneros *Spermacoce* sp., *Solanum* sp.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Avaliação da Primeira Ocasão

5.1.2 Espécies Mensuradas na Primeira Ocasão

Na primeira ocasião foram instaladas e mensuradas 10 parcelas permanentes, contendo 414 árvores com 497 fustes, conforme mostra a Tabela 1. A Figura 3 mostra a distribuição dessas árvores segundo a categorização utilizada para discriminar as diferentes ocorrências relativas às mesmas. As árvores vivas representam 75% da amostragem, 17% correspondem a árvores recrutadas, as bifurcações recrutadas representam 7% da amostragem e apenas 1% da amostragem, representam as árvores mortas.

Tabela 1. Árvores inventariadas na primeira ocasião.

Estatus	Fustes	Árvores
Árvores Vivas	372	297
Árvores Mortas	4	4
Árvores Recruta	86	86
Bifurcações Recrutadas	35	27
Total geral	497	414

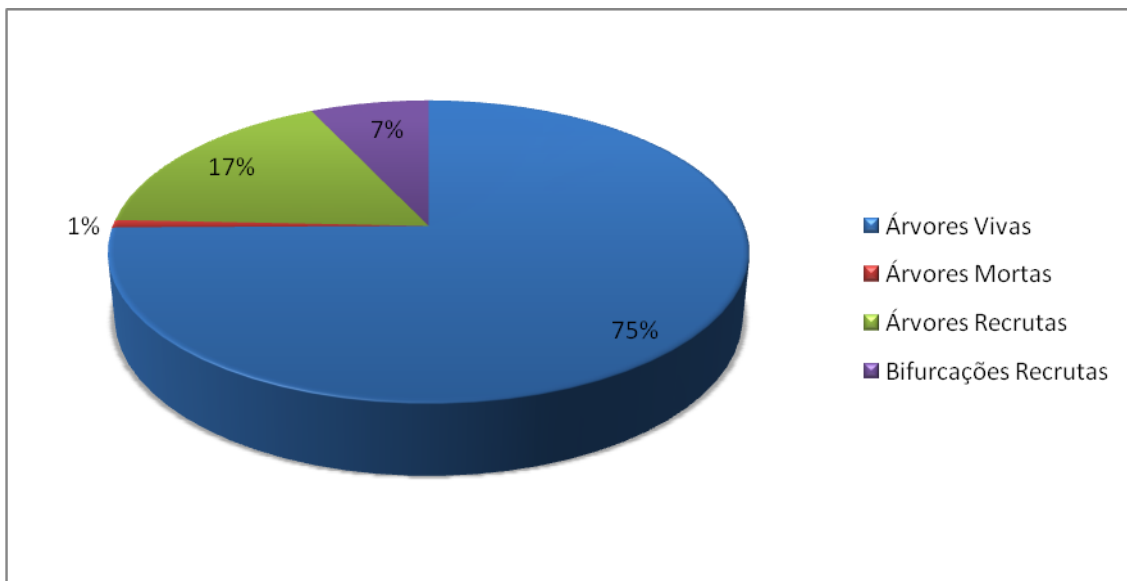


Figura 3. Distribuição percentual das categorias de árvores inventariadas na primeira ocasião.

Foram identificadas 20 famílias e 44 espécies diferentes, conforme mostra a Tabela 2, merecendo destaque as seguintes famílias: Fabaceae, representada por 16 espécies distribuídas nas quatro subfamílias (Mimosoideae, Faboideae, Cercideae e Caesalpinioideae) sendo 14 de origem nativa e duas de origem exótica, Bignoniaceae e Anacardiaceae com cinco espécies distintas, sendo que quatro espécies de Bignoniaceae são nativas e uma exótica. A família Meliaceae apresenta apenas táxons exóticos que apresentam excelentes características para a indústria madeireira. A família Cordiaceae apresenta apenas uma espécie, cujo destaque fica por conta da alta densidade da mesma no plantio representando 17% do total das espécies amostradas, ocupando todos os estratos do dossel, incluindo a regeneração. Apenas uma árvore ficou indeterminada não sendo possível identificá-la à nível de família e uma árvore pertencente a família Rubiaceae não foi identificada no nível de gênero, totalizando 46 táxons.

Tabela 2: Listagem florística das espécies identificadas nas unidades amostrais, na primeira ocasião.

Ordem	Família	Nome científico	Nome popular	Origem
1	Anacardiaceae	<i>Astronium concinnum</i> Schott	gibatão	Nativa
2		<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	aderno	Nativa
3		<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	cajá-redondo	Nativa
4		<i>Spondias mombim</i> L.	cajá-mirim	Nativa
5		<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.	cajá-azedo	Nativa
6	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Matos	ipê-amarelo	Nativa
7		<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo	Nativa
8		<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	ipê-rosa	Exótica
9		<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	ipê-felpudo	Nativa
10	Cordiaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	louro-da-serra	Nativa
11	Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	boleira	Nativa
12	Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz	pau-ferro-do-campo	Nativa
13		<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	roxinho	Nativa
14		<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.	jurema	Nativa

Ordem	Família	Nome científico	Nome popular	Origem
15		<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake	guapuruvu	Nativa
16		<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby	fedegoso	Nativa
17		<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby	pau-cigarra	Nativa
18	Fabaceae Cercideae	<i>Bauhinia variegata</i> L.	pata-de-vaca-rosa	Exótica
19	Fabaceae Faboideae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith	cerejeira	Nativa
20		<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.	macanaiba	Nativa
21		<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	jacarandá-da-bahia	Nativa
22	Fabaceae Mimosoideae	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	auriculiformis	Exótica
23		<i>Acacia mangium</i> Willd.	acacia	Exótica
24		<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers	visgueiro	Nativa
25		<i>Platymenia foliolosa</i> Benth.	vinhático	Nativa
26	Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	tamanqueira	Nativa
27	Lecythidaceae	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro	jequitibá -cravinho	Nativa
28		<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	sapucaia-mirim	Nativa
29		<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	sapucaia	Nativa
30	Malvaceae	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns	paineira-lisa	Nativa
31	Meliaceae	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.	mogno-africano	Exótica
32		<i>Melia azederach</i> L.	pára-raio	Exótica
33		<i>Toona ciliata</i> R. Roem.	cedrão	Exótica
34	Moraceae	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.	jaca	Exótica
35		<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	figueira-vermelha	Nativa
36		<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche	gameleira	Nativa
37	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	mutinga	Exótica
38	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	jamelão	Exótica
39	Rhamnaceae	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins	sobragí	Nativa
40	Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott	pelada	Nativa
41		<i>Genipa americana</i> L.	jenipapo	Nativa
42	Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	Nativa
43	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	sabão-de-soldado	Nativa
44	Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aublet	caxeta	Nativa

5.1.3 Frequência da Primeira Ocasão

Com relação às espécies mensuradas na primeira ocasião, as quatro mais frequentes respondem por 48,31% do total amostrado e são elas: *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Toona ciliata* R. Roem., *Spondias mombim* L., *Tabebuia rosea* (Bert.) DC..

Tabela 3: Frequência das espécies (árvores) nas unidades amostrais da primeira ocasião.

Ordem	Nome científico	Frequencia			
		Árvores			Fustes
		Absoluta	Relativa	Acumulada	Absoluta
1	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	64	15,46	15,46	66
2	<i>Toona ciliata</i> R. Roem.	62	14,98	30,43	66

Ordem	Nome científico	Frecuencia			
		Árvores			Fustes
		Absoluta	Relativa	Acumulada	Absoluta
3	<i>Spondias mombim</i> L.	37	8,94	39,37	39
4	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	37	8,94	48,31	41
5	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	27	6,52	54,83	28
6	<i>Platymenia foliolosa</i> Benth.	24	5,80	60,63	45
7	<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.	19	4,59	65,22	19
8	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Matos	14	3,38	68,60	14
9	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.	11	2,66	71,26	12
10	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns	10	2,42	73,67	10
11	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	9	2,17	75,85	9
12	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby	8	1,93	77,78	25
13	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	7	1,69	79,47	12
14	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	6	1,45	80,92	6
15	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	6	1,45	82,37	9
16	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake	6	1,45	83,82	6
17	<i>Astronium concinnum</i> Schott	5	1,21	85,02	5
18	<i>Genipa americana</i> L.	5	1,21	86,23	5
19	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	4	0,97	87,20	5
20	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins	4	0,97	88,16	6
21	NI	4	0,97	89,13	6
22	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers	4	0,97	90,10	4
23	<i>Alseis floribunda</i> Schott	3	0,72	90,82	4
24	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.	3	0,72	91,55	5
25	<i>Melia azederach</i> L.	3	0,72	92,27	4
26	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.	3	0,72	93,00	4
27	<i>Acacia mangium</i> Willd.	2	0,48	93,48	2
28	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith	2	0,48	93,96	2
29	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	2	0,48	94,44	5
30	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	2	0,48	94,93	4
31	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	2	0,48	95,41	2
32	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz	2	0,48	95,89	2
33	<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.	2	0,48	96,38	3
34	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby	2	0,48	96,86	5
35	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	2	0,48	97,34	2
36	<i>Tabebuia</i> aff. <i>Impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	2	0,48	97,83	2
37	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	1	0,24	98,07	1
38	<i>Bauhinia variegata</i> L.	1	0,24	98,31	1
39	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro	1	0,24	98,55	1
40	<i>Ficus</i> cf. <i>clusiifolia</i> Schott.	1	0,24	98,79	2
41	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche	1	0,24	99,03	3
42	<i>Muntingia calabura</i> L.	1	0,24	99,28	1
43	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	1	0,24	99,52	1

Ordem	Nome científico	Frequencia			
		Árvores			Fustes
		Absoluta	Relativa	Acumulada	Absoluta
44	<i>Sapindus saponaria</i> L.	1	0,24	99,76	1
45	<i>Simarouba amara</i> Aublet	1	0,24	100,00	2
	Total geral	414	100	100,00	497

A Tabela 4 mostra que existem 297 árvores vivas, 86 árvores recrutadas representando o estágio de regeneração, quatro árvores mortas, totalizando 414 árvores. A espécie *Toona ciliata* R. Roem. teve quatro árvores mortas e foi a única espécie que apresentou indivíduos mortos na primeira ocasião, esta espécie também apresentou 15 recrutadas, um número elevado quando comparado com as recrutadas de outras espécies. A espécie que apresentou um valor mais próximo de árvores recrutadas foi a *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur. que apresentou oito árvores recrutadas. A espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., apresenta a maior frequência com 64 indivíduos, destes indivíduos quatro são árvores recrutadas e 59 são árvores vivas. A espécie *Spondias mombim* L. apresenta 33 árvores vivas e quatro indivíduos recrutadas. Isso indica a adaptação das espécies, já que seus propágulos estão germinando e se desenvolvendo. Nesta tabela é possível observar as novas espécies ingressantes nas parcelas amostrais, notando-se que essas espécies não possuem indivíduos arbóreos, somente recrutadas, sendo elas: *Sapindus saponaria* L., *Peltogyne angustiflora* Ducke, *Cariniana parvifolia* Mori & Menandro, *Bauhinia variegata* L., *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl., *Poeppigia procera* C. Presl., *Lecythis pisonis* Cambess., *Alseis floribunda* Schott e *Astronium concinnum* Schott..

Tabela 4. Frequência das espécies (árvores) por classe de ocorrência, na primeira ocasião.

Ordem	Nome científico	Árvores				Total geral
		Vivas	Morta	Recruta	Bifurcações Recrutadas	
1	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	59		4	1	64
2	<i>Toona ciliata</i> R. Roem.	39	4	15	4	62
3	<i>Spondias mombim</i> L.	33		4		37
4	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	26		6	5	37
5	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	18		8	1	27
6	<i>Platymenia foliolosa</i> Benth.	20		3	1	24
7	<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.	13		3	3	19
8	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Matos	8		6		14
9	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.	5		3	3	11
10	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns	4		6		10
11	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	6		2	1	9
12	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby	6			2	8
13	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	6			1	7
14	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	4		2		6
15	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	6				6
16	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake	5		1		6
17	<i>Astronium concinnum</i> Schott			4	1	5
18	<i>Genipa americana</i> L.	3		2		5

Ordem	Nome científico	Árvores				
		Vivas	Morta	Recruta	Bifurcações Recrutas	Total geral
19	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	3		1		4
20	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins	4				4
21	NI	2		2		4
22	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers	3		1		4
23	<i>Alseis floribunda</i> Schott			2	1	3
24	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.	3				3
25	<i>Melia azederach</i> L.	2			1	3
26	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.	1		2		3
27	<i>Acacia mangium</i> Willd.	2				2
28	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith	2				2
29	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	2				2
30	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	1			1	2
31	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.			2		2
32	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P.Queiroz	2				2
33	<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.			1	1	2
34	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby	2				2
35	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	2				2
36	<i>Tabebuia</i> aff. <i>impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.			2		2
37	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	1				1
38	<i>Bauhinia variegata</i> L.			1		1
39	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro			1		1
40	<i>Ficus</i> cf. <i>clusiifolia</i> Schott.	1				1
41	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche	1				1
42	<i>Muntingia calabura</i> L.	1				1
43	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke			1		1
44	<i>Sapindus saponaria</i> L.			1		1
45	<i>Simarouba amara</i> Aublet	1				1
	Total geral	297	4	86	27	414

5.1.4 Distribuição dos Diâmetros em Classes, na Primeira Ocasão

As Tabelas 5 e 6 mostram a distribuição das frequências das árvores e fustes em classes de diâmetro em centímetros, a Figura 4 permite a visualização desse comportamento, verificando-se uma acentuada assimetria à direita das distribuições, mostrando a tendência do plantio migrar da situação de um povoamento plantado para uma mata nativa, com a forma de “J” invertido. Para a distribuição das frequências, foram retirados das Tabelas 5 e 6 os indivíduos mortos nesta ocasião, resultando em um decréscimo de 4 indivíduos na contagem geral das árvores. Analisando a Tabela 5 nota-se que as espécies melhores distribuídas entre as classes diamétricas são o *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. que alcançou a classe sete, nesta percebe-se o quão bom está sendo desenvolvimento desta espécie no plantio já que ela apresenta uma distribuição normal, tendo nas classes três e quatro maiores frequências e nas classes posteriores uma diminuição da mesma. A espécie *Toona ciliata* R. Roem. está distribuída até a classe dez,

sendo que a classe nove esta vazia, esta espécie apresentou problemas fitossanitários que comprometeram seu desenvolvimento, impedindo que ela tomasse o comportamento esperado da distribuição de seus diâmetros, além disso ela apresentou quatro indivíduos mortos que foram retirados dos dados de distribuição diamétrica repercutindo no decréscimo de 414 indivíduos para 410 como observado na Tabela 5 e na Tabela 6 o decréscimo foi de 497 indivíduos para 493. A espécie *Spondias mombim* L. teve o comportamento esperado da distribuição diamétrica nesta fase mais jovem do plantio, ela apresenta um indivíduo de porte diamétrico na classe 8, com potencial para servir como matriz de fonte de propágulos, alimento e abrigo para a fauna. A espécie *Platymenia foliolosa* Benth. tem exemplares distribuídos nas mesmas classes que o *Toona ciliata* R. Roem., seus indivíduos de maior porte são possíveis matrizes dispersoras de propágulos e podem funcionar com poleiros naturais e abrigo para a fauna. A espécie *Joannesia princeps* Vell. não possui indivíduos nas classes iniciais, sua distribuição nas classes diamétricas iniciam-se na classe 6 e termina na classe 9, não apresentando banco de plântulas recrutas.

As espécies que ocupam somente as classes iniciais possivelmente são espécies que iniciaram o processo de colonização da área ou demonstram seu lento desenvolvimento seja por características genótípicas da espécie, seja por características mesológicas. O *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Matos, analisando essa espécie percebe-se que há menos indivíduos na primeira classe, apenas dois e na segunda classe observa-se dez, houve um desenvolvimento diamétrico das plantas para a classe posterior à inicial e não foi diagnosticado ingresso de recrutas nesta ocasião. A espécie cedrão é de origem exótica, apresenta problemas fitossanitários que comprometem seu desenvolvimento embora tenha distribuição em nove classes diamétricas. A espécie aderno é de origem nativa e apresenta síndrome de dispersão zoocórica possivelmente sua inserção na área se deu através dos processos de interações ecológicas já ocorrentes. As espécies *Sapindus saponaria* L., *Peltogyne angustiflora* Ducke, *Alseis floribunda* Schott, *Poeppegia procera* C. Presl., *Cariniana parvifolia* Mori & Menandro, *Lecythis pisonis* Cambess., *Astronium concinnum* Schott e *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos, são de origem nativa e se encontram na condição inicial de estabelecimento na área, percebe-se devido aos discretos valores de frequência das distribuições diamétricas, somente nas classes iniciais. A espécie *Melia azederach* L. de origem exótica apresenta-se pouco distribuída no plantio, nesta ocasião, com apenas dois indivíduos na classe dois. *Bauhinia variegata* L. é de origem exótica e também apresenta baixos valores de frequência demonstrando sua dificuldade de adaptação às condições ambientais e/ou ecológicas.

Tabela 5. Distribuição da frequência por classe de DAP (árvores), na primeira ocasião.

Orde m	Nome Científico	Classes de diâmetro (cm)											Total geral		
		3- 5	5- 7	7- 9	9- 11	11- 13	13- 15	15- 17	17- 19	19- 21	21- 23	23- 25		27- 29	
1	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.			1											64
2	<i>Toona ciliata</i> R. Roem.	19	11	4	9	5	3	3	3		1				58
3	<i>Spondias mombim</i> L.			1											37
4	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.			1											37
5	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	10	9	0	4	3	1								27
6	<i>Platymenia foliolosa</i> Benth.	4	1	1	2	1	6	5	3		1				24

Ordem	Nome Científico	Classes de diâmetro (cm)											Total geral	
		3-5	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19	19-21	21-23	23-25		27-29
7	<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.	5	7	6	1									19
8	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Matos	3	10		1									14
9	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.	6	2	3										11
10	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns	6	3	1										10
11	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	3	4	1	1									9
12	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby	1	2		1	1	3							8
13	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1	1		2	1	2							7
14	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	2	4											6
15	<i>Joannesia princeps</i> Vell.						2	1	2	1				6
16	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake		2		1		1		1		1			6
17	<i>Astronium concinnum</i> Schott	5												5
18	<i>Genipa americana</i> L.	2	3											5
19	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	1	2									1		4
20	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins			3	1									4
21	NI	2		1	1									4
22	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers	1	1	2										4
23	<i>Alseis floribunda</i> Schott	3												3
24	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.				2	1								3
25	<i>Melia azederach</i> L.	1	2											3
26	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.	2							1					3
27	<i>Acacia mangium</i> Willd.				1								1	2
28	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith		2											2
29	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.					1	1							2
30	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	1		1										2
31	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	2												2
32	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz		1	1										2
33	<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.	2												2
34	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby					1			1					2
35	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.				1		1							2
36	<i>Tabebuia</i> aff. <i>Impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	2												2
37	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke						1							1
38	<i>Bauhinia variegata</i> L.	1												1
39	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro	1												1
40	<i>Ficus cf. clusiifolia</i> Schott.				1									1
41	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche		1											1
42	<i>Muntingia calabura</i> L.			1										1
43	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	1												1
44	<i>Sapindus saponaria</i> L.	1												1

Orde m	Nome Científico	Classes de diâmetro (cm)											Total geral	
		3-5	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19	19-21	21-23	23-25		27-29
45	Simarouba amara Aublet					1								1
	Total geral	4	94	7	60	31	26	10	11	2	3	1	1	410

Tabela 6. Distribuição da freqüência por classe de DAP (fustes), na primeira ocasião.

Orde m	Nome científico	Classes diamétricas (cm)												Total geral
		3-5	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19	19-21	21-23	23-25	27-29	
1	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	4	6	15	25	10	5	1						66
2	<i>Toona ciliata</i> R. Roem.	20	13	4	9	6	3	3	3		1			62
3	<i>Platymenia foliolosa</i> Benth.	4	4	5	5	9	8	6	3		1			45
4	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	11	12	10	4	3	1							41
5	<i>Spondias mombim</i> L.	4	9	13	7	5			1					39
6	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	8	12	6	1	1								28
7	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby	3	8	2	7	2	3							25
8	<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K. <i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.)	5	7	6	1									19
9	Matos	3	10		1									14
10	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.	7	2	3										12
11	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1	1	2	4	2	2							12
12	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns	6	3	1										10
13	<i>Joannesia princeps</i> Vell.		1			3	2	2	1				9	
14	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	3	4	1	1									9
15	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	2	4											6
16	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins	1	4	1									6	
17	NI	2		3	1									6
18	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake	2		1		1		1		1			6	
19	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	1	2							1		1		5
20	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.	1		3	1								5	
21	<i>Astronium concinnum</i> Schott	5												5
22	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.		2	2	1								5	
23	<i>Genipa americana</i> L.	2	3											5
24	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby	1	1	1			2						5	
25	<i>Alseis floribunda</i> Schott	4												4
26	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	1		3										4
27	<i>Melia azederach</i> L.	1	3											4
28	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers	1	1	2										4
29	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.	2						1		1				4
30	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche	3											3	
31	<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.	3												3
32	<i>Acacia mangium</i> Willd.				1							1	2	
33	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith	2												2

34	<i>Ficus cf. clusiifolia</i> Schott.	1	1																2	
35	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess. <i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.)	2																		2
36	L.P. Queiroz	1	1																2	
37	<i>Simarouba amara</i> Aublet					1	1												2	
38	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl. <i>Tabebuia</i> aff. <i>Impetiginosa</i> (Mart. ex DC.)					1			1										2	
39	Standl.	2																		2
40	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke								1										1	
41	<i>Bauhinia variegata</i> L.	1																		1
42	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro	1																		1
43	<i>Muntingia calabura</i> L.					1														1
44	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	1																		1
45	<i>Sapindus saponaria</i> L.	1																		1
	Total geral	111	116	84	77	43	29	13	12	3	3	1	1							493

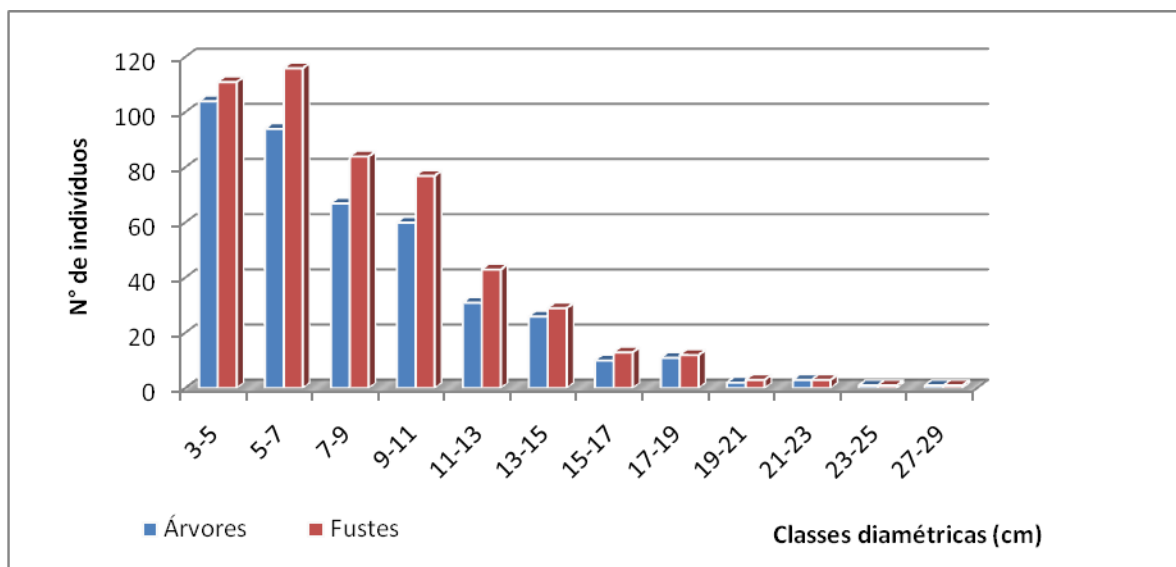


Figura 4- Distribuição da frequência por classe de DAP para árvores e fustes, na primeira ocasião.

Em referência a Figura 5, quando se examina a distribuição dos diâmetros das três espécies mais frequentes (*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Toona ciliata* R. Roem. e *Spondias mombim* L.), verifica-se que a primeira e a terceira espécies apresentam o comportamento esperado, ou seja a de uma distribuição normal. A espécie *Toona ciliata* R. Roem. foge a esse padrão em virtude de ser uma espécie que apresentou problemas possivelmente relacionados a ataques por insetos, segundo MANGIALAVORI et al., (2003) não há registro de ataque de *Hypsipyla grandella* na *Toona ciliata* R. Roem, porém, observou-se perfurações nos fustes dos indivíduos da espécie, segundo o Centro de Inteligência em Florestas de viçosa (<http://www.ciflorestas.com.br>) as pragas mais comuns para esta espécie são: formigas saúva tendo como as espécies mais importantes são *Atta sexdens rubropilosa* (saúva-limão) e *Atta laevigata* (saúva cabeça-de-vidro) estas espécies constroem seus ninhos subterrâneos interligados por galerias e alimentam seus fungos com

o material vegetal coletado. O besouro serrador do gênero *Oncideres* sp. que decepa os galhos, onde comumente depositam seus ovos, e cortam a gema apical da planta estimulando o crescimento de galhos laterais comprometendo o perfeito desenvolvimento do fuste conseqüentemente a desvalorização do produto e a erva-de-passarinho *Struthanthus flexicaulis* Mart., porém, embora comum essa relação inter-específica entre parasita e hospedeiro, não há registros de ocorrência dessa espécie parasita para o estado do Espírito Santo segundo o site www.floradobrasil.jbrj.gov.br. Outrossim à presença significativa de cupins na área de plantio, foi verificado que muitas árvores da espécie apresentou o fuste danificado pelos mesmos. Embora o comportamento da *Toona ciliata* R. Roem apresente uma leve tendência no comportamento de suas distribuição diamétrica à forma do “j” invertido, o que pode conduzir a idéia de uma distribuição normal demonstrando uma boa adaptação da espécie, este fato ocorre devido ao ataque de pragas que ela vem sofrendo.

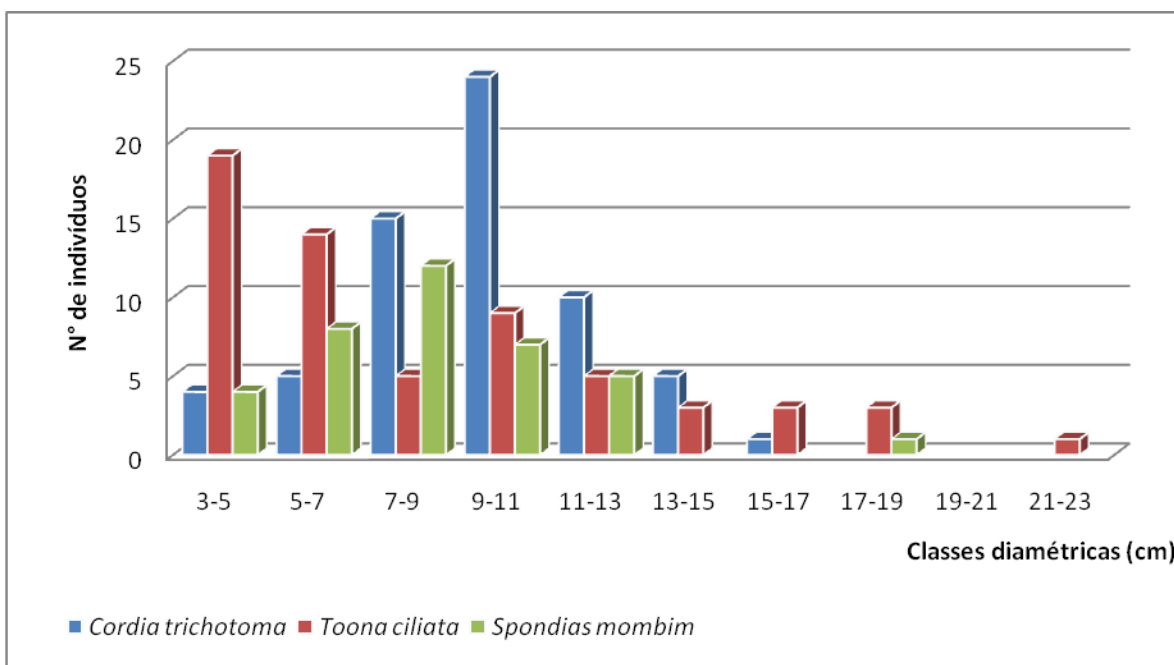


Figura 5- Distribuição da frequência por classe de DAP das três espécies mais frequentes, na primeira ocasião.

5.1.5 Distribuição das Alturas em Classes, na Primeira Ocasão

As Tabelas 7 e 8 mostram a distribuição das frequências das árvores e fustes em classes de altura. A Figura 6 possibilita a visualização do comportamento da distribuição das classes das alturas caracterizada por uma tendência para a direita, com poucos indivíduos na classe inicial e maiores frequências nas classes seguintes em tendência decrescente. As árvores e fustes apresentam uma distribuição irregular.

Conforme a Figura 7, as três espécies que apresentaram maiores frequência foram *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Toona ciliata* R. Roem. e *Spondias mombim* L.). Observa-se na Tabela 7 que a espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. apresenta uma

distribuição bimodal com amplitude total de oito classes, as modas aparecem nas classes dois e quatro, evidenciando uma possível perturbação nesta variável. A espécie *Spondias mombim* L. apresenta uma amplitude total de seis classes tendo início na classe um, a moda aparece na classe dois, porém observa-se uma anomalia na classe quatro onde houve uma diminuição da frequência seguida de um aumento da mesma. A espécie *Toona ciliata* R. Roem. tem o comportamento de sua população apresentando distribuição enviesada para a direita.

Tabela 7- Distribuição das frequências por classe de altura total das árvores, na primeira ocasião.

Ordem	Nome Científico	Classes de altura (m)								Total geral
		2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	
1	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	2	19	10	16	12	1	3	1	64
2	<i>Toona ciliata</i> R. Roem.	3	21	16	14	3	1			58
3	<i>Spondias mombim</i> L.	4	11	8	5	8	1			37
4	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	2	12	8	8	6	1			37
5	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	4	14	5	4					27
6	<i>Platymenia foliolosa</i> Benth.	1	9	3	9	1		1		24
7	<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.		7		7	4	1			19
8	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Matos		4	3	2	4			1	14
9	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.	2	5	2	1	1				11
10	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns	1	3	1	2	1	2			10
11	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	1	5	3						9
12	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby		2	4	2					8
13	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.		1	2	3	1				7
14	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.		1	2	2	1				6
15	<i>Joannesia princeps</i> Vell.		1		3	2				6
16	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake		1	3	1	1				6
17	<i>Astronium concinnum</i> Schott		1	1	1	2				5
18	<i>Genipa americana</i> L.		2	1	2					5
19	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.			1	1	1			1	4
20	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins			1	3					4
21	NI	1	2	1						4
22	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers		1	1		2				4
23	<i>Alseis floribunda</i> Schott		3							3
24	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.		1	2						3
25	<i>Melia azederach</i> L.		1	2						3
26	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.		1	1	1					3
27	<i>Acacia mangium</i> Willd.			1			1			2
28	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith				2					2
29	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.					1	1			2
30	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.		1		1					2
31	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.		2							2
32	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz	1	1							2
33	<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.		1		1					2
34	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby			1	1					2

Ordem	Nome Científico	Classes de altura (m)								Total geral
		2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	
35	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.		1			1				2
36	<i>Tabebuia</i> aff. <i>Impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.		1	1						2
37	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke				1					1
38	<i>Bauhinia variegata</i> L.			1						1
39	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro		1							1
40	<i>Ficus</i> cf. <i>clusiifolia</i> Schott.		1							1
41	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche		1							1
42	<i>Muntingia calabura</i> L.	1								1
43	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke		1							1
44	<i>Sapindus saponaria</i> L.				1					1
45	<i>Simarouba amara</i> Aublet					1				1
	Total geral	23	139	85	94	53	9	4	3	410

Tabela 8- Distribuição das frequências por classe de altura dos fustes, na primeira ocasião.

Ordem	Nome científico	Classe de alturas (m)								Total
		2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	
1	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	2	19	11	17	12	1	3	1	66
2	<i>Toona ciliata</i> R. Roem.	3	22	16	16	4	1			62
3	<i>Platymania foliolosa</i> Benth.	1	11	8	21	3		1		45
4	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	3	14	9	8	6	1			41
5	<i>Spondias mombim</i> L.	4	13	8	5	8	1			39
6	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	4	14	5	4	1				28
7	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby		9	13	2				1	25
8	<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.		7		7	4	1			19
9	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Matos		4	3	2	4			1	14
10	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.	2	6	2	1	1				12
11	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.		2	4	5	1				12
12	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns	1	3	1	2	1	2			10
13	<i>Joannesia princeps</i> Vell.		2	1	4	2				9
14	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	1	5	3						9
15	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.		1	2	2	1				6
16	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins		2	1	3					6
17	NI	1	2	2	1					6
18	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake		1	3	1	1				6
19	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.		1	1	1	1			1	5
20	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.		3	2						5
21	<i>Astronium concinnum</i> Schott		1	1	1	2				5
22	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.			1	2	1	1			5
23	<i>Genipa americana</i> L.		2	1	2					5
24	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby		2	2	1					5
25	<i>Alseis floribunda</i> Schott		4							4

Ordem	Nome científico	Classe de alturas (m)								Total
		2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	
26	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.		2		2					4
27	<i>Melia azederach</i> L.		1	2			1			4
28	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers		1	1			2			4
29	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.		1	1	2					4
30	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche		2				1			3
31	<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.	1	1		1					3
32	<i>Acacia mangium</i> Willd.				1			1		2
33	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith					2				2
34	<i>Ficus cf.clusiifolia</i> Schott.		1	1						2
35	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.		2							2
36	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostrachya</i> (Benth.) L.P.Queiroz	1	1							2
37	<i>Simarouba amara</i> Aublet		1				1			2
38	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.		1				1			2
39	<i>Tabebuia</i> aff. <i>Impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.		1	1						2
40	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke					1				1
41	<i>Bauhinia variegata</i> L.			1						1
42	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro		1							1
43	<i>Muntingia calabura</i> L.	1								1
44	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke		1							1
45	<i>Sapindus saponaria</i> L.					1				1
Total geral		25	167	108	117	59	9	4	4	493

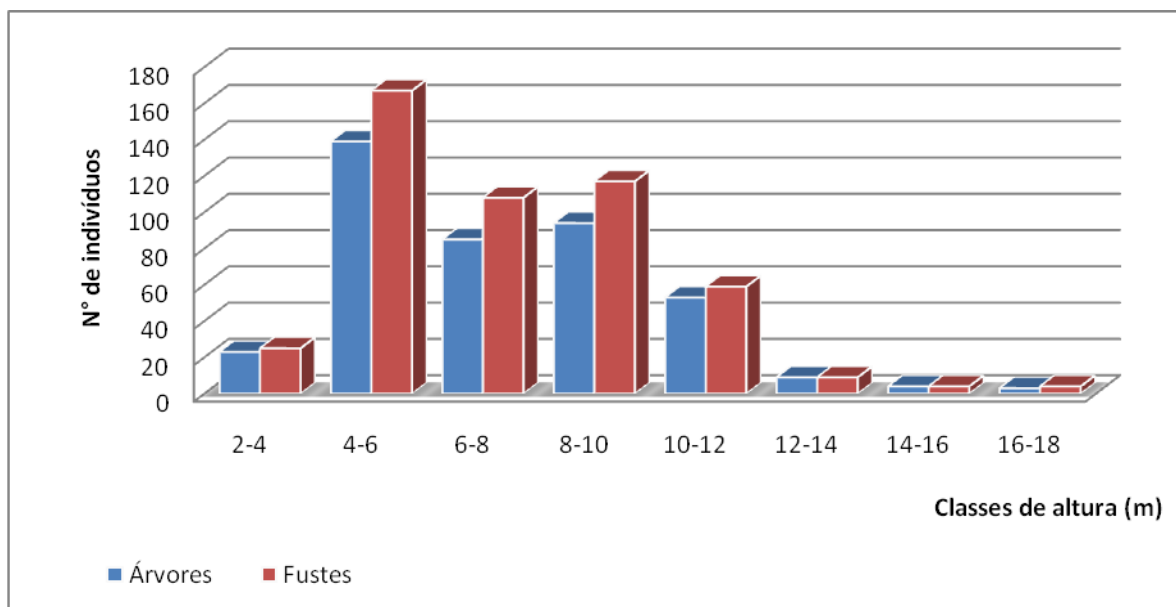


Figura 6- Distribuição da frequência por classe de altura para árvores e fustes, na primeira ocasião.

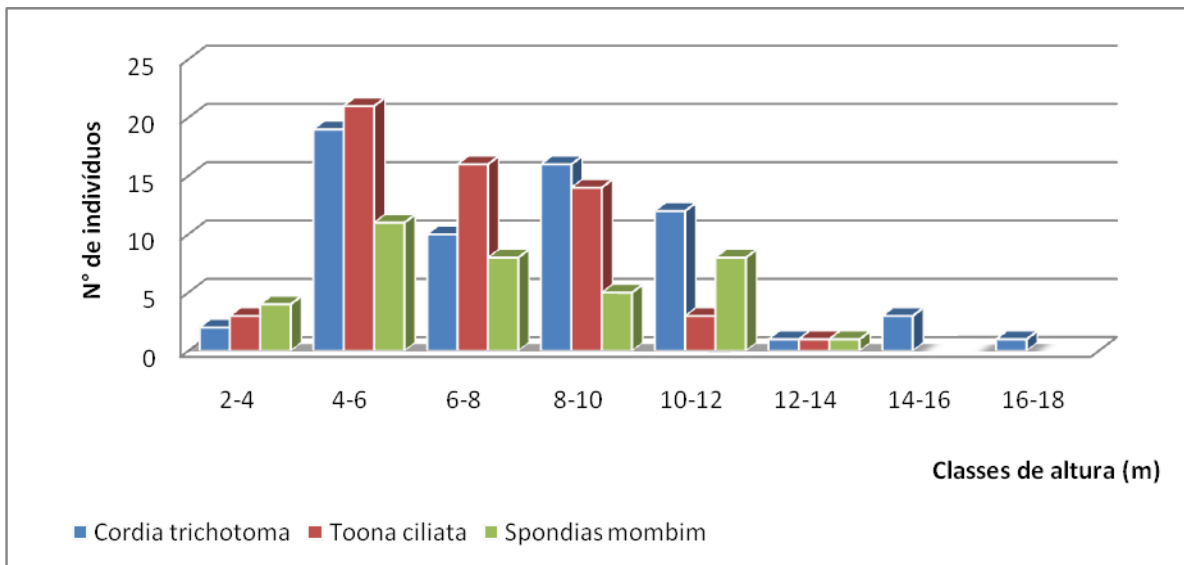


Figura 7- Distribuição das frequências por classe de altura total das três espécies mais frequentes, na primeira ocasião.

5.2 Avaliação da Segunda Ocasão

5.2.1 Espécies Mensuradas na Segunda Ocasão

Na segunda ocasião foram remensuradas as 10 parcelas sendo levantadas 432 árvores duas a menos do encontrado na primeira ocasião, apresentando 566 fustes, conforme mostra a Tabela 9. A Figura 8 mostra a distribuição dessas árvores conforme a categorização utilizada para discriminar as diferentes ocorrências relativas as mesmas. As árvores vivas representam 71% da amostragem, 11% correspondem a árvores recrutadas, as árvores mortas em pé e mortas tombadas totalizam 17% do total e 1% são bifurcações recrutadas, estas não representam árvores isoladamente por serem partes de uma árvore já contabilizada na amostragem, porém, está contribuindo para os fatores mesológicos e serviços da floresta.

Tabela 9- Árvores inventariadas na segunda ocasião.

Estatus	Árvores	Fustes
Árvores Vivas	306	393
Árvores Mortas em Pé	38	51
Árvores Mortas Tombadas	34	48
Árvores Recrutadas	48	50
Bifurcações Recrutadas	6	24
Total geral	432	566

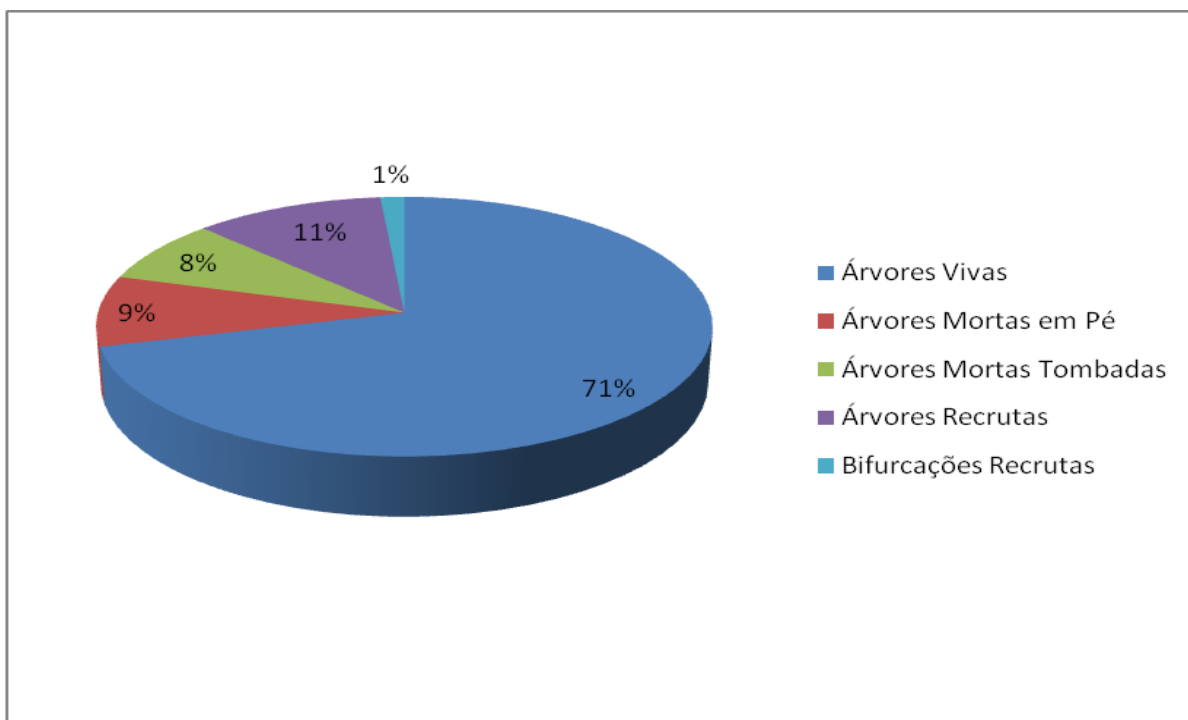


Figura 8- Distribuição percentual das categorias de árvores inventariadas na segunda ocasião.

Na segunda ocasião foram identificadas 18 famílias e 45 espécies botânicas, sendo que um indivíduo não foi classificado em nível de família e apenas um não foi classificado no nível de gênero, totalizando 47 táxons em 19 famílias, conforme apresenta a Tabela 10. As famílias Fabaceae com suas respectivas sub-famílias Caesapinioideae, Faboideae e Mimosoideae, além das, Anacardiaceae, Bignoniaceae, contribuem em 49% da riqueza de espécies nas parcelas inventariadas, como mostra a Figura 9. Na Tabela 10 observa-se listagem florística das parcelas amostradas com as famílias com seus respectivos gêneros, espécies e origem. A família Anacardiaceae está representada por dois gêneros e cinco espécies sendo todos seus táxons de origem nativa, a família Bignoniaceae aparece com três gêneros e cinco espécies dessas quatro são de origem nativa e uma de origem exótica, a família Fabaceae é a que apresentou 15 espécies, distribuídos em três subfamílias, sendo que a subfamília Caesalpinioideae apresenta cinco gêneros todos de origem nativa, a subfamília Faboideae contempla o reflorestamento com quatro gêneros de origem nativa, subfamília Mimosoideae apresenta três gêneros, dois de origem nativa e um de origem exótica. A família Lecythidaceae esta representada por três gêneros e quatro espécies, todas de origem nativa. Em relação aos táxons mensurados e incluídos na segunda ocasião pode-se afirmar que apenas a espécie *Maytenus obtusifolia* Mart. ingressou na área das parcelas amostrais.

Tabela 10. Lista florística das espécies identificadas nas unidades amostrais na segunda ocasião.

Ordem	Família	Nome científico	Nome popular	Origem
1	Anacardiaceae	<i>Astronium concinnum</i> Schott	gibatão	Nativa
2		<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	aderno	Nativa
3		<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	cajá-redondo	Nativa
4		<i>Spondias mombim</i> L.	cajá-mirim	Nativa
5		<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.	cajá-azedo	Nativa
6	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Matos	ipê-amarelo	Nativa

Ordem	Família	Nome científico	Nome popular	Origem
7		<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	ipê-folha-redonda	Nativa
8		<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo	Nativa
9		<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	ipê-rosa	Exótica
10		<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	ipê-felpudo	Nativa
11	Celastraceae	<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.	cafezinho	Nativa
12	Cordiaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	louro-da-serra	Nativa
13	Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	boleira	Nativa
14	Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	roxinho	Nativa
15		<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.	jurema	Nativa
16		<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake	guapuruvu	Nativa
17		<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby	fedegoso	Nativa
18		<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby	pau-cigarra	Nativa
19		<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz	pau-ferro-do-campo	Nativa
20		<i>Libidibia ferrea</i> Mart. ex Tul.	pau-ferro	Nativa
21	Fabaceae Faboideae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith	cerejeira	Nativa
22		<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.	macanaíba	Nativa
23		<i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth) Lima	putumuju	Nativa
24		<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	jacarandá-da-bahia	Nativa
25	Fabaceae Mimosoideae	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	auriculiformis	Exótica
26		<i>Acacia mangium</i> Willd.	acacia	Exótica
27		<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers	visgueiro	Nativa
28		<i>Plathymenia foliolosa</i> Benth.	vinhático	Nativa
29	Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	tamanqueira	Nativa
30	Lecythidaceae	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro	jequitibá -cravinho	Nativa
31		<i>Couratari macrosperma</i> A.C. Smith	imbirema	Nativa
32		<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	sapucaia-mirim	Nativa
33		<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	sapucaia	Nativa
34	Malvaceae	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns	paineira-lisa	Nativa
35		<i>Pterigota brasiliensis</i> Allemão	farinha-seca	Nativa
36	Moraceae	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.	jaca	Exótica
37		<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche	gameleira	Nativa
38		<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	figueira-vermelha	Nativa
39	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	jamelão	Exótica
40	Rhamnaceae	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins	sobragí	Nativa
41	Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott	pelada	Nativa
42		<i>Genipa americana</i> L.	jenipapo	Nativa
43	Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	Nativa
44	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	sabão-de-soldado	Nativa
45	Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aublet	caxeta	Nativa

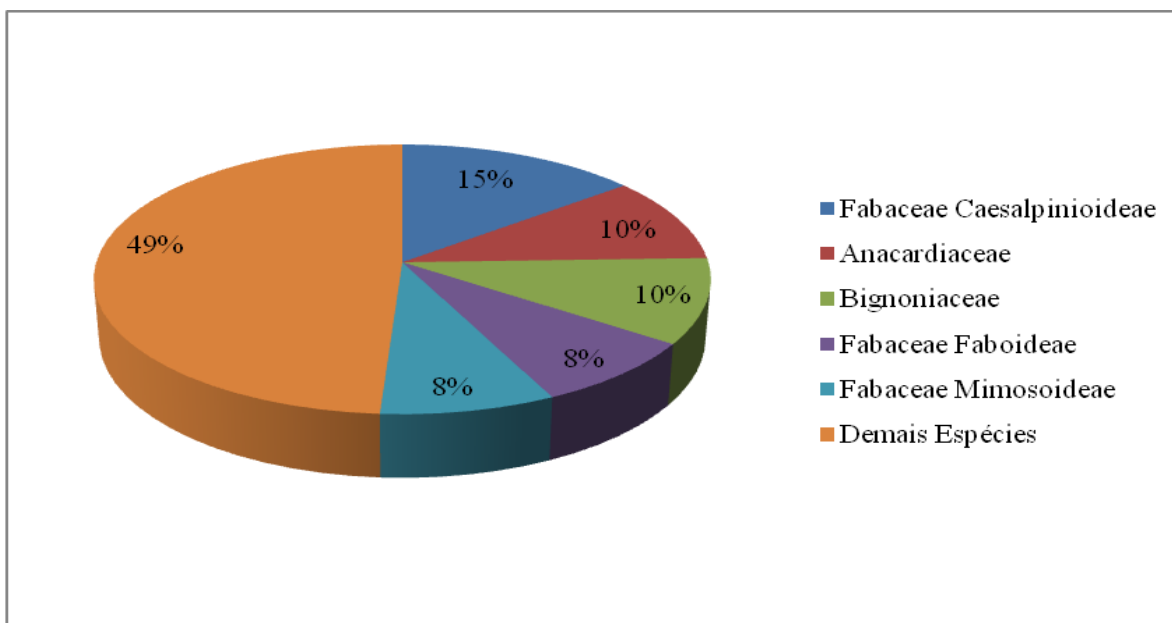


Figura 9. Famílias botânicas que se destacaram na segunda ocasião em número de espécies.

5.2.2 Frequência da Segunda Ocasão

Com relação a Tabela 11, as cinco espécies mais frequentes *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Spondias mombim* L., *Tabebuia rosea* (Bert.) DC., *Tabebuia rosea* (Bert.) DC., *Toona ciliata* R. Roem. e *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur correspondem a 47,78% do total de espécies amostradas. 14 espécies apresentam baixa frequência representadas por apenas um indivíduo conforme apresenta a Tabela 11. Observa-se na coluna de fustes (Tabela 11), o valor total 467 indivíduos, atribui-se a esta redução de 99 indivíduos a retirada dos exemplares mortos tombados e mortos em pé. O mesmo procede na coluna de frequência absoluta para as árvores individualmente contabilizadas.

Tabela 11. Frequência das espécies (árvores) nas unidades amostrais da segunda ocasião.

Ordem	Nome Científico	Frequencia			
		Absoluta	Árvores		Fustes
			Relativa	Acumulada	Absoluta
1	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	57	15,83	15,83	62
2	<i>Spondias mombim</i> L.	40	11,11	26,94	43
3	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	29	8,06	35,00	38
4	<i>Toona ciliata</i> R. Roem.	25	6,94	41,94	27
5	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	21	5,83	47,78	22
6	<i>Plathymenia foliolosa</i> Benth.	20	5,56	53,33	38
7	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	18	5,00	58,33	19
8	<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.	16	4,44	62,78	20
9	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Matos	12	3,33	66,11	13
10	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	11	3,06	69,17	14
11	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns	10	2,78	71,94	10
12	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.	9	2,50	74,44	13
13	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby	8	2,22	76,67	29

Ordem	Nome Científico	Frequencia			
		Árvores			Fustes
		Absoluta	Relativa	Acumulada	Absoluta
14	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	7	1,94	78,61	7
15	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	7	1,94	80,56	12
16	<i>Astronium concinnum</i> Schott	6	1,67	82,22	7
17	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	6	1,67	83,89	9
18	<i>Genipa americana</i> L.	5	1,39	85,28	5
19	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers	4	1,11	86,39	4
20	<i>Schizobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake	4	1,11	87,50	4
21	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.	3	0,83	88,33	5
22	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins	3	0,83	89,17	5
23	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	3	0,83	90,00	8
24	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	3	0,83	90,83	3
25	NI	3	0,83	91,67	3
26	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	3	0,83	92,50	3
27	<i>Acacia mangium</i> Willd.	2	0,56	93,06	2
28	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith	2	0,56	93,61	2
29	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro	2	0,56	94,17	2
30	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	2	0,56	94,72	2
31	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz	2	0,56	95,28	2
32	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby	2	0,56	95,83	5
33	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.	2	0,56	96,39	3
34	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	1	0,28	96,67	1
35	<i>Alseis floribunda</i> Schott	1	0,28	96,94	3
36	<i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth) Lima	1	0,28	97,22	1
37	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	1	0,28	97,50	2
38	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche	1	0,28	97,78	3
39	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	1	0,28	98,06	1
40	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	1	0,28	98,33	4
41	<i>Libidibia ferrea</i> Mart. ex Tul.	1	0,28	98,61	1
42	<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.	1	0,28	98,89	3
43	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	1	0,28	99,17	1
44	<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.	1	0,28	99,44	3
45	<i>Sapindus saponaria</i> L.	1	0,28	99,72	1
46	<i>Simarouba amara</i> Aublet	1	0,28	100,00	2
	Total geral	360	100,00		467

A Tabela 12 diferencia as árvores inventariadas por espécie e categoria de ocorrência, sendo possível destacar a espécie *Toona ciliata* R. Roem. por apresentar um elevado número de indivíduos mortos em pé 27 e cinco indivíduos mortos tombados. A espécie *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth. apresenta um elevado número de árvores recrutadas (11). A espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. teve o maior número de indivíduos dentre as demais espécies distribuídos por 56 árvores vivas, apenas uma recruta e sete mortas

tombadas, vale ressaltar que nesta ocasião foi observado em campo uma alta densidade dessa espécie no banco de plântulas. A espécie *Spondias mombim* L. apresenta três árvores recrutadas e 37 árvores vivas, não houve mortalidade dessa espécie nas parcelas amostrais demonstrando que não houve tempo para encerrar o ciclo de vida da espécie desde que se iniciou o plantio, tanto como não houveram problemas fitopatológicos que levasse algum indivíduo da espécie sair do sistema. A espécie *Tabebuia rosea* (Bert.) DC. é uma espécie de origem exótica, teve cinco indivíduos mortos no período entre a medição e a remedição sendo que três árvores estavam mortas tombadas e duas árvores mortas em pé, apresenta somente um indivíduo na classe de regeneração, possivelmente o tempo do plantio superou o ciclo de vida da espécie, ou algum fator mesológico e/ou ecológico esteja desfavorecendo a permanência de alguns indivíduos da espécie no ambiente. A espécie *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur. estava com cinco plantas recrutadas, teve oito mortalidades, sendo três mortas em pé e cinco mortas tombadas. As espécies que apresentam apenas indivíduos no critério regeneração, possivelmente indicam que são colonizadoras e provavelmente foram trazidas naturalmente para a área, indicando interações favoráveis ao plantio promovendo o recebimento de propágulos advindos de outros fragmentos. As espécies *Melia azederach* L., *Muntingia calabura* L. e a *Bauhinia variegata* L. tiveram o ciclo vital interrompidos e saíram do sistema. Das árvores que já estavam mortas 3 permaneceram em pé nesta ocasião e uma tombada.

Tabela 12. Frequência das espécies (árvores) por classe de ocorrência, na segunda ocasião.

Ordem	Nome Científico	Árvores					Total geral
		Mortas em Pé	Mortas Tombadas	Recrutadas	Vivas	Bifurcações Recrutadas	
1	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.		7	1	56		64
2	<i>Toona ciliata</i> R. Roem.	26	6	4	21		57
3	<i>Spondias mombim</i> L.			3	37		40
4	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	2	3	1	27	1	34
5	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	3	5	5	16		29
6	<i>Plathymenia foliolosa</i> Benth.		2		20		22
7	<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.	2	1	3	12	1	19
8	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.			11	7		18
9	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Matos	1	1	1	10	1	14
10	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels				10	1	11
11	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns			4	6		10
12	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.			2	6	1	9
13	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby				8		8
14	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.			1	6		7
15	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.				7		7
16	<i>Astronium concinnum</i> Schott			4	2		6
17	<i>Genipa americana</i> L.		1	2	3		6
18	<i>Joannesia princeps</i> Vell.				6		6
19	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake		2		4		6
20	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins	1			3		4
21	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers				4		4

Ordem	Nome Científico	Árvores					Total geral
		Mortas em Pé	Mortas Tombadas	Recrutadas	Vivas	Bifurcações Recrutadas	
22	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.				3		3
23	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.				3		3
24	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.			1	2		3
25	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.			1	2		3
26	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.		1		2		3
27	<i>Acacia mangium</i> Willd.				2		2
28	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith				2		2
29	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro			1	1		2
30	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos			1	1		2
31	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz				2		2
32	<i>Melia azederach</i> L.		2				2
33	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby				2		2
34	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke				1		1
35	<i>Alseis floribunda</i> Schott				1		1
36	<i>Bauhinia variegata</i> L.		1				1
37	<i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth) Lima			1			1
38	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.				1		1
39	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche				1		1
40	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos				1		1
41	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.				1		1
42	<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.					1	1
43	<i>Muntingia calabura</i> L.		1				1
44	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke				1		1
45	<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.				1		1
46	<i>Sapindus saponaria</i> L.				1		1
47	<i>Simarouba amara</i> Aublet				1		1
48	<i>Libidibia ferrea</i> Mart. ex Tul.			1			1
49	NI				3		3
50	morta	3	1				4
	Total geral	38	34	48	306	6	432

5.2.3 Distribuição dos Diâmetros em Classes, na Segunda Ocasão

As Tabelas 13 e 14 exemplificam a distribuição diamétrica das árvores e fustes em classe diamétrica e a Figura 10 viabiliza uma melhor análise desse comportamento. Nota-se uma assimetria a direita expressando a tendência da distribuição dos diâmetros adquirir características semelhantes a de uma floresta nativa, com a forma do “J” invertido. A espécie *Astronium graveolens* Jacq. aumentou sua densidade populacional e avançou mais três classes diamétricas. A espécie *Toona ciliata* R. Roem. continua com seu comportamento irregular, apresentando uma distribuição bimodal, por ter apresentado alta taxa de mortalidade. A espécie *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur. que na primeira ocasião teve uma distribuição normal, não manteve o mesmo padrão devido a mortalidade e avanço de classe de grande

parte dos indivíduos que compunham a moda. Houve um aumento significativo na população da *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth., em 14 indivíduos demonstrando o potencial adaptativo da espécie através do desenvolvimento do banco de plântulas. As maiores árvores encontradas nas parcelas amostrais foram das espécies *Toona ciliata* R. Roem. , *Spondias mombim* L., *Plathymenia foliolosa* Benth, *Schizolobium parayba* (Vell.) S. F. Blake, *Acacia mangium* Willd. e uma morta, estas plantas apresentaram valores de diâmetro maiores do que 29 cm. Para a análise da distribuição diamétrica foram retiradas as árvores mortas, com isso a contagem total teve um decréscimo de 432 indivíduos para 360.

Tabela 13. Distribuição da frequência por classe de DAP (árvores), na segunda ocasião.

Orde m	Nome Científico	Classe de diâmetro (cm)												Total geral	
		3- 5	5- 7	7- 9	9- 11	11- 13	13- 15	15- 17	17- 19	19- 21	21- 23	23- 25	>2 5		
1	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.		1	8	5	17	10	7	7	1		1			57
2	<i>Spondias mombim</i> L.		3	6	10	7	8	3		1	1			1	40
3	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.		2	9	7	5		5			1				29
4	<i>Toona ciliata</i> R. Roem.		4	3	4	3	4	1	1	2	2		1		25
5	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.		5	7	7		2								21
6	<i>Plathymenia foliolosa</i> Benth.			2		2	2	2	3	2	3	2	1	1	20
7	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.		11	3	2		1						1		18
8	<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.		4	1	4	3	2	2							16
9	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Matos		2	9		1									12
10	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels		1	1	3	4		2							11
11	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns		4	4	1					1					10
12	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.		3	3	1	2									9
13	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby			1	1	1	3	1	1						8
14	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.		1	3	1	1	1								7
15	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.			1	2	3	1								7
16	<i>Astronium concinnum</i> Schott		4	2											6
17	<i>Joannesia princeps</i> Vell.				1					2	1	1	1		6
18	<i>Genipa americana</i> L.		2	1	2										5
19	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers				1		2	1							4
20	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake					1	1	1						1	4
21	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.				1	1				1					3
22	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins					1	2								3
23	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.					1	1	1							3
24	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.		1		1	1									3
25	NI					1	2								3
26	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.		1		1					1					3
27	<i>Acacia mangium</i> Willd.											1	1		2
28	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith					1	1								2
29	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro		1		1										2

Orde m	Nome Científico	Classe de diâmetro (cm)												Total geral	
		3- 5	5- 7	7- 9	9- 11	11- 13	13- 15	15- 17	17- 19	19- 21	21- 23	23- 25	>2 5		
30	Handroanthus impetiginosus (Mart. ex D C.) Mattos	1	1												2
31	Libidibia ferrea var. leiostachya (Benth.) L.P. Queiroz			1		1									2
32	Senna macranthera (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby			1						1					2
33	Spondias venulosa Mart. ex Engl.			1				1							2
34	Aegiphila integrifolia (Jacq.) Moldenke						1								1
35	Alseis floribunda Schott			1											1
36	Centrolobium microchaete (Mart. ex Benth) Lima	1													1
37	Ficus clusiifolia Schott.			1											1
38	Ficus gomelleira Kunth & Bouche			1											1
39	Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos		1												1
40	Lecythis lanceolata Poir.				1										1
41	Maytenus obtusifolia Mart.	1													1
42	Peltogyne angustiflora Ducke			1											1
43	Poeppigia procera C. Presl.						1								1
44	Sapindus saponaria L.		1												1
45	Simarouba amara Aublet						1								1
46	Libidibia ferrea Mart. ex Tul.	1													1
	Total geral	54	67	61	55	43	33	14	9	10	4	5	5		360

Tabela 14. Distribuição da frequência por classe de DAP (fustes), na segunda ocasião.

Orde m	Nome Científico	Classes de diâmetros												Total geral	
		3- 5	5- 7	7- 9	9-11	11- 13	13- 15	15- 17	17- 19	19- 21	21- 23	23- 25	>2 5		
1	Cordia trichotoma (Vell.) Arráb. ex Steud.	2	8	5	17	11	10	7	1		1				62
2	Spondias mombim L.	4	7	10	7	9	3		1	1			1		43
3	Plathyenia foliolosa Benth.		4	2	3	2	4	5	7	3	3	3	2		38
4	Tabebuia rosea (Bert.) DC.	8	9	8	6	1	5			1					38
5	Senna multijuga (Rich.) Irwin & Barneby	3	5	5	3	7	2	4							29
6	Toona ciliata R. Roem.	4	3	4	3	5	1	2	2	2		1			27
7	Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bur.	5	8	7		2									22
8	Bowdichia virgilioides H. B. & K.	4	2	4	6	2	2								20
9	Acacia auriculiformis A. Cunn. ex Benth.	11	3	2		1						1	1		19
10	Syzygium cumini (L.) Skeels	2	1	3	4		3	1							14
11	Handroanthus chrysotrichus (Mart. ex DC.) Matos	2	10		1										13
12	Khaya ivorensis A. Chev.	4	5	2	2										13
13	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	1	1	3	4	2	1								12
14	Bombacopsis stenopetala (Casar) A. Robyns	4	4	1					1						10
15	Joannesia princeps Vell.			1						3	3	1	1		9

Orde m	Nome Científico	Classes de diâmetros											Total geral	
		3- 5	5- 7	7- 9	9-11	11- 13	13- 15	15- 17	17- 19	19- 21	21- 23	23- 25		>2 5
16	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.			2		1	2	2			1			8
17	<i>Astronium concinnum</i> Schott	5	2											7
18	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1	3	1	1	1								7
19	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.				1	1		1	2					5
20	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins					2	3							5
21	<i>Genipa americana</i> L.	2	1	2										5
22	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby		1	1		1				1	1			5
23	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	1			3									4
24	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers			1		2	1							4
25	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake				1	1	1						1	4
26	<i>Alseis floribunda</i> Schott		1	2										3
27	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche			2		1								3
28	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	1		1	1									3
29	<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.	3												3
30	NI					1	2							3
31	<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.	2					1							3
32	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	1			1				1					3
33	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.			1				1			1			3
34	<i>Acacia mangium</i> Willd.											1	1	2
35	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith				1	1								2
36	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro	1		1										2
37	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.			1		1								2
38	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz			1		1								2
39	<i>Simarouba amara</i> Aublet <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.		1	1				1	1					2
40														2
41	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke <i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth) Lima		1					1						1
42														1
43	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos			1										1
44	<i>Libidibia ferrea</i> Mart. ex Tul.	1												1
45	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke				1									1
46	<i>Sapindus saponaria</i> L.			1										1
		7												
	Total geral	4	81	74	65	56	43	24	15	11	10	7	7	467

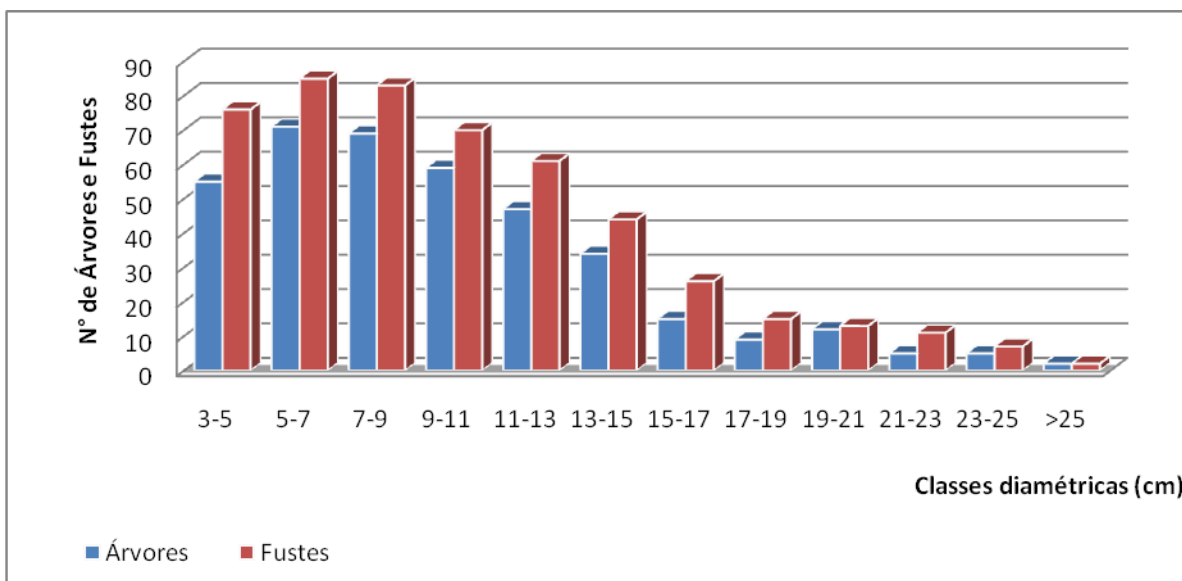


Figura 10. Distribuição da frequência por classe de DAP para árvores e fustes, na segunda ocasião.

Ao analisar a Figura 11 a distribuição das espécies mais frequentes (*Toona ciliata* R. Roem., *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud., *Spondias mombim* L.), observa-se que a espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. apresenta uma amplitude total de dez classes, porém, a classe nove tem frequência zero, na classe seguinte a população assume valores positivos, a distribuição assume maiores valores na classe quatro. A espécie *Toona ciliata* R. Roem. apresenta amplitude total de 11 classes com distribuição irregular, provavelmente devido à dinâmica de mortalidade e avação dos indivíduos nas classes diamétricas. A espécie *Spondias mombim* L. possui amplitude total de 12 classes, de modo que as classes sete, dez e 11 têm frequência zero, tornando assumir valores positivos na classe 12, sua distribuição apresenta uma suave depressão na classe quatro conotando-lhe uma suave forma bimodal.

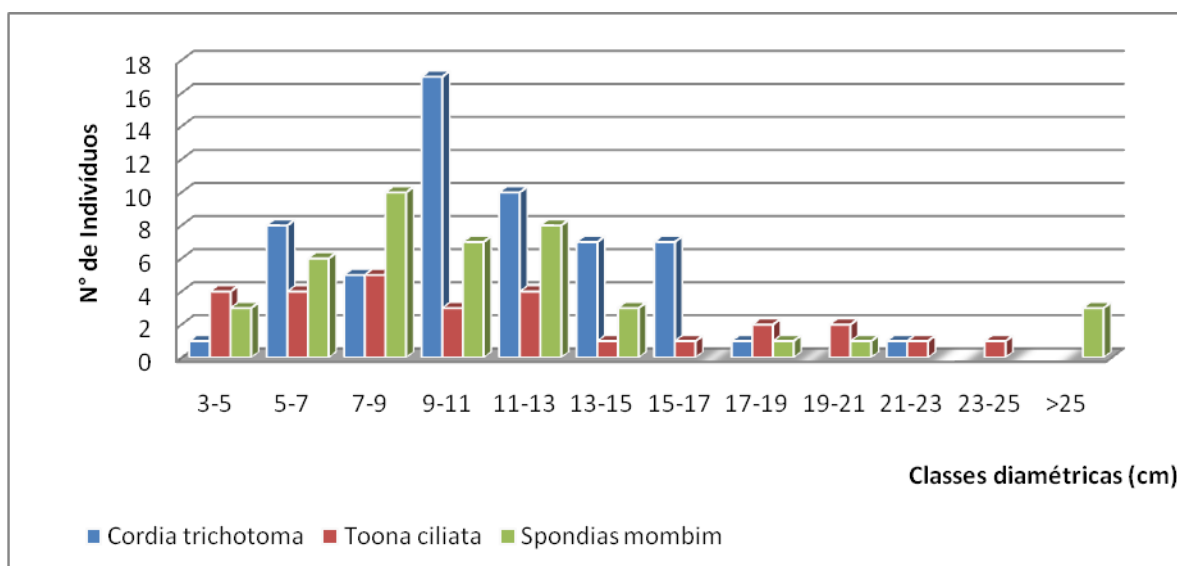


Figura 11. Distribuição da frequência por classe de DAP das três árvores mais frequentes, na segunda ocasião.

5.2.4 Distribuição das Alturas em Classes, na Segunda Ocasão

Com relação às Tabela 15 e Tabela 16 observa-se a distribuição das frequências de árvores e fustes em classes de altura e a Figura 13 permite a visualização do comportamento das mesmas, sendo possível observar que o plantio alcançou uma amplitude total de nove classes e distribuição normal, o que se é esperado. Merecem destaque as espécies emergentes, extrapolaram a altura do dossel dominante, representadas pelos táxons: *Schizolobium parayba* (Vell.) S. F. Blake, *Platymenia foliolosa* Benth. e *Acacia mangium* Willd., sendo as duas primeiras de origem nativa e a terceira exótica. Nota-se que a espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. tem amplitude total de sete classes e moda seis, onde se encontra o extrato dominante, embora esta espécie tenha um grande potencial no seu banco de plântulas estas ainda não alcançaram os valores de CAP mínimos para serem contabilizadas como recrutas. O *Toona ciliata* R. Roem. possui amplitude total de sete classes com comportamento bimodal tendo suas modas nas classes três e cinco. A espécie *Bauhinia variegata* L. tem maior predominância no dossel na classe cinco entre as alturas (9,5 a 11,5 m), apresentando uma distribuição enviesada para a direita.

Tabela 15. Distribuição das frequências por classe de altura total das árvores, na segunda ocasião.

Ordem	Nome Científico	Classes de altura (m)								Total geral	
		2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18		18-20
1	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	1	5	5	4	2	1				18
2	<i>Acacia mangium</i> Willd.							1		1	2
3	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke			1							1
4	<i>Alseis floribunda</i> Schott				1						1
5	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith				1	1					2
6	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.				1	1	1				3
7	<i>Astronium concinnum</i> Schott		3	3							6
8	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.		1	2	1	3					7
9	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns	1	5	3		1					10
10	<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.		3	2	5	5	1				16
11	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro <i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth)		1		1						2
12	Lima			1							1
13	<i>Colubrina granulosa</i> Perkins						3				3
14	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	1	1	3	7	10	27	8			57
15	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.						1	2			3
16	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.				1						1
17	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche			1							1
18	<i>Genipa americana</i> L. <i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.)		2	1	1	1					5
19	Matos <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.)		5	6	1						12
20	Mattos			1	1						2
21	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos			1							1
22	<i>Joannesia princeps</i> Vell.					1		5			6
23	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.		2	3	2		2				9
24	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.						1				1

Ordem	Nome Científico	Classes de altura (m)								Total geral	
		2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18		18-20
25	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.		1		1	1					3
	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.)										
26	L.P.Queiroz				2						2
27	<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.		1								1
28	NI				1	1	1				3
29	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers			1	1	1	1				4
30	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke				1						1
31	<i>Plathymenia foliolosa</i> Benth.			2	1	2	6	9			20
32	<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.				1						1
33	<i>Sapindus saponaria</i> L.				1						1
34	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake <i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby						3		1		4
35	Barneby		1				1				2
36	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby		1	1		4	1	1			8
37	<i>Simarouba amara</i> Aublet						1				1
38	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.		1			2					3
39	<i>Spondias mombim</i> L.		3	5	10	12	8	2			40
40	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.				1		1				2
41	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	1		4	3	3					11
42	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.		6	7	8	8					29
43	<i>Toona ciliata</i> R. Roem.			8	5	6	3	3			25
44	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.			1	1	4	1				7
45	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	1	5	8	5	2					21
46	<i>Libidibia ferrea</i> Mart. ex Tul.		1								1
	Total geral	5	48	70	69	71	64	31	1	1	360

Tabela 16. Distribuição das frequências por classe de altura total dos fustes, na segunda ocasião.

Ordem	Nome Científico	Classes de altura (m)								Total geral	
		2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18		18-20
1	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	2	1	3	7	11	30	8			62
2	<i>Spondias mombim</i> L.		3	6	11	12	9	2			43
3	<i>Plathymenia foliolosa</i> Benth.		1	4	2	6	8	15	2		38
4	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.		10	9	10	9					38
5	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin & Barneby		6	3		13	4	3			29
6	<i>Toona ciliata</i> R. Roem.			8	5	8	3	3			27
7	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	1	5	8	6	2					22
8	<i>Bowdichia virgilioides</i> H. B. & K.		3	3	5	8	1				20
9	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	1	5	5	4	2	1	1			19
10	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels <i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.)	1	1	4	4	4					14
11	Matos		6	6	1						13

Ordem	Nome Científico	Classes de altura (m)								Total geral	
		2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18		18-20
12	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.		3	3	4	1	2				13
13	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.		2	1	1	5	3				12
14	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar) A. Robyns	1	5	3		1					10
15	<i>Joannesia princeps</i> Vell.					1		6	2		9
16	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.				1	1	1	4	1		8
17	<i>Astronium concinnum</i> Schott		3	4							7
18	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.		1	2	1	3					7
19	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.				1	2	2				5
20	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins						3	2			5
21	<i>Genipa americana</i> L.		2	1	1	1					5
22	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) Irwin & Barneby		3				1	1			5
23	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.		1				3				4
24	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walpers			1	1	1	1				4
25	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) S. F. Blake						3		1		4
26	<i>Alseis floribunda</i> Schott				3						3
27	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche		1	1	1						3
28	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.		1		1	1					3
29	<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.		2	1							3
30	NI				1	1	1				3
31	<i>Poeppigia procera</i> C. Presl.		1		2						3
32	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.		1			2					3
33	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.				1		2				3
34	<i>Acacia mangium</i> Willd.							1		1	2
35	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith				1	1					2
36	<i>Cariniana parvifolia</i> Mori & Menandro		1		1						2
37	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.				1	1					2
38	<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz				2						2
39	<i>Simarouba amara</i> Aublet						1	1			2
40	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.			1	1						2
41	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke <i>Centrolobium microchaete</i> (Mart. ex Benth)			1							1
42	Lima			1							1
43	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos			1							1
44	<i>Libidibia ferrea</i> Mart. ex Tul.		1								1
45	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke				1						1
46	<i>Sapindus saponaria</i> L.				1						1
	Total geral	6	69	80	82	97	79	47	6	1	467

Nesta ocasião as classes de altura apresentam uma distribuição normal. O que se vê é uma maior concentração das alturas dos indivíduos nas classes centrais, com amplitude total da distribuição em nove classes, como mostra a Figura 12.

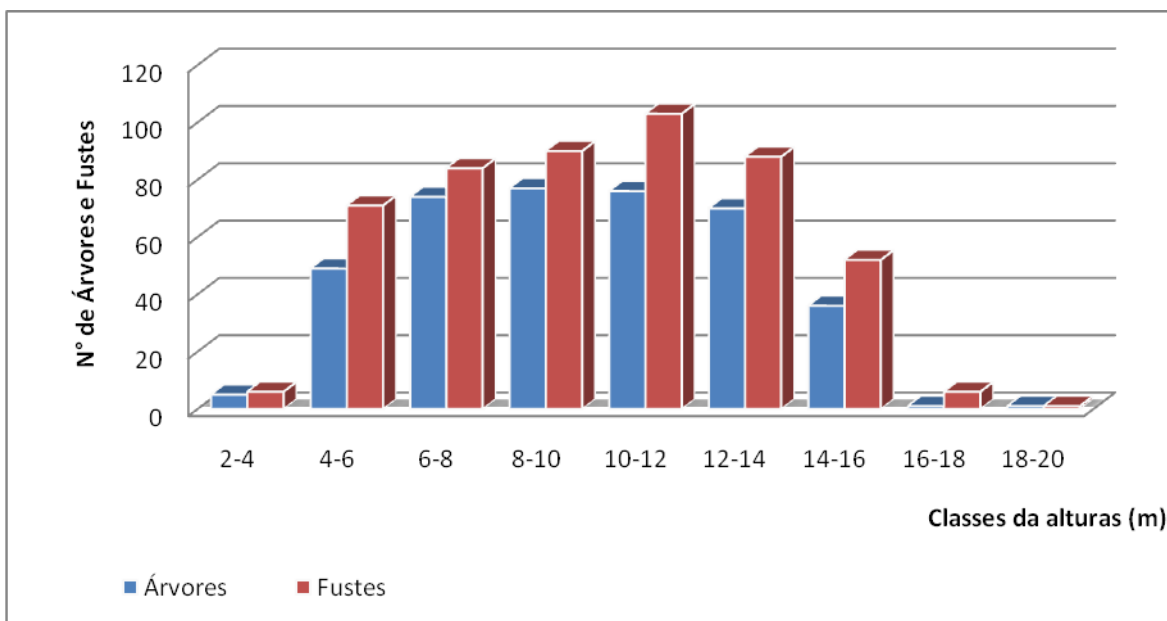


Figura 12- Distribuição da frequência por classe de altura para árvores e fustes, na segunda ocasião.

Ao analisar a Figura 13 nota-se que a espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. apresenta uma distribuição enviesada para a esquerda, apresentando moda na classe 6. A espécie *Spondias mombim* L. apresenta amplitude total da distribuição das alturas de seis classes, iniciando a partir da classe 2, apresenta distribuição normal, tendo moda na classe 5. A espécie *Toona ciliata* R. Roem. tem amplitude total da distribuição das alturas de 7 classes e assume comportamento bimodal tendo as modas nas classes 3 e classe 5.

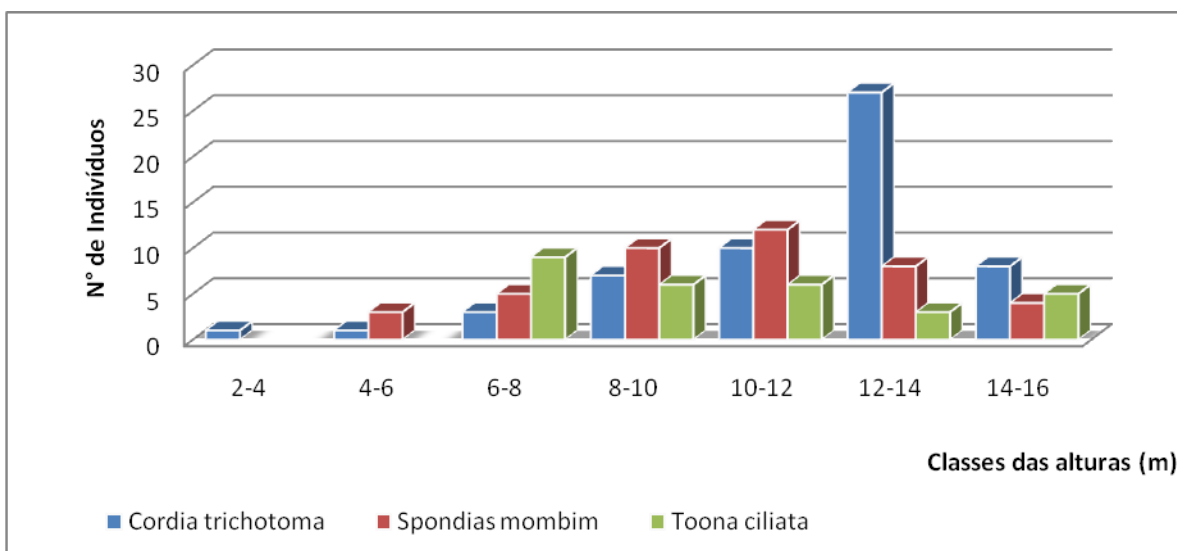


Figura 13- Distribuição da frequência por classe de altura das três árvores mais frequentes, na segunda ocasião.

5.3 Comparação Entre as Duas Ocasões

5.3.1 Espécies Inventariadas

As espécies *Melia azederach* L., *Muntingia calabura* L. e *Bauhinia variegata* L. morreram e não evidenciou-se recrutadas na regeneração. Não houve ingresso de espécies novas. Houve um decréscimo de dois indivíduos na segunda ocasião. Conforme mostra a Tabela 17, pode-se ressaltar que houve um ingresso de 13 árvores e 23 fustes na segunda ocasião, 32 plantas saíram do critério recrutadas. O número de árvores mortas aumentou significativamente de quatro na primeira ocasião para 31 árvores mortas tombadas e 44 árvores mortas em pé. Morreram 99 fustes.

Tabela 17. Comparação das frequências absolutas entre ambas ocasiões.

Estatus	1ª ocasião		2ª ocasião	
	Fustes	Árvores	Fustes	Árvores
Árvores Vivas	372	297	393	306
Árvores Recrutadas	86	86	50	48
Bifurcações Recrutadas	35	27	24	6
Árvores Mortas em Pé	(*)	(*)	51	38
Árvores Mortas Tombada	(*)	(*)	48	34
Árvores Mortas	4	4	(*)	(*)
Total geral	497	414	566	432

(*) Valores não contabilizados

5.3.2 Comportamento da Distribuição dos Diâmetros

A Figura 14 compara as frequências das classes diamétricas das árvores em ambas ocasiões, a primeira ocasião apresenta amplitude total de 12 classes diamétricas, com distribuição enviesada para a direita a moda esta na classe 2. A segunda ocasião apresenta uma amplitude total de 14 classes diamétricas e mantém o mesmo padrão de enviesamento com moda na classe 2. A primeira ocasião tem maior frequência nas classes 1 e a classe 2 superando a segunda ocasião, nas classes sucessivas este comportamento se inverte devido ao avanço das classes iniciais para as classes posteriores.

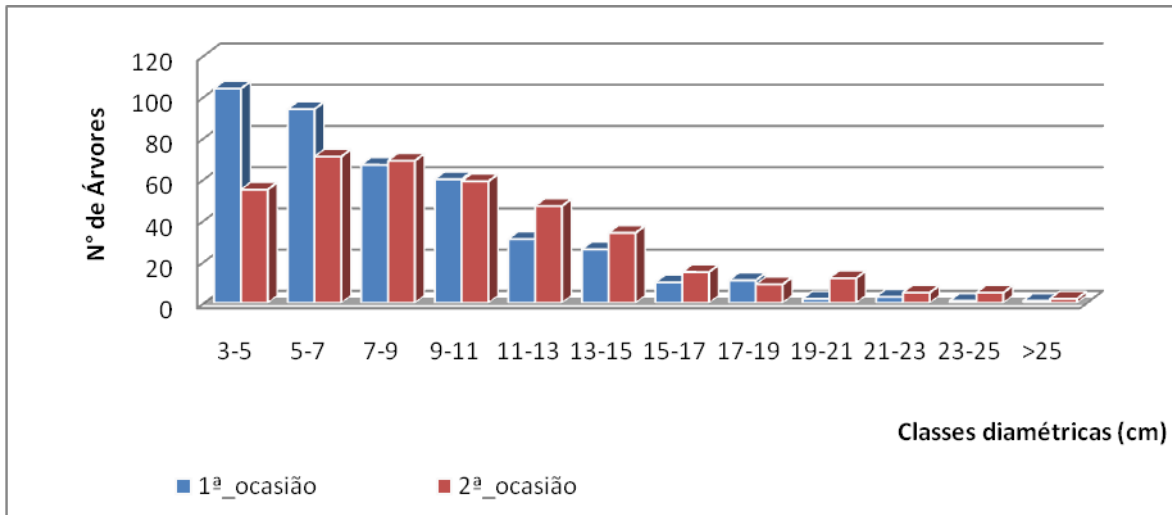


Figura 14. Comparação da distribuição dos diâmetros das árvores entre as duas ocasiões.

Analisando-se o comportamento da distribuição dos diâmetros da espécie de maior frequência *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. observa-se que a amplitude total da distribuição diamétrica passa de sete classes na primeira ocasião para dez classes de diâmetro na segunda ocasião, com frequência zero na classe 9. A primeira ocasião apresenta distribuição normal com moda na classe 4. A segunda ocasião apresenta uma bimodalidade na distribuição diamétrica com moda nas classes 2 e a classe 4 conforme mostra a Figura 15, este comportamento expressa-se devido a mortalidade de sete indivíduos da espécie.

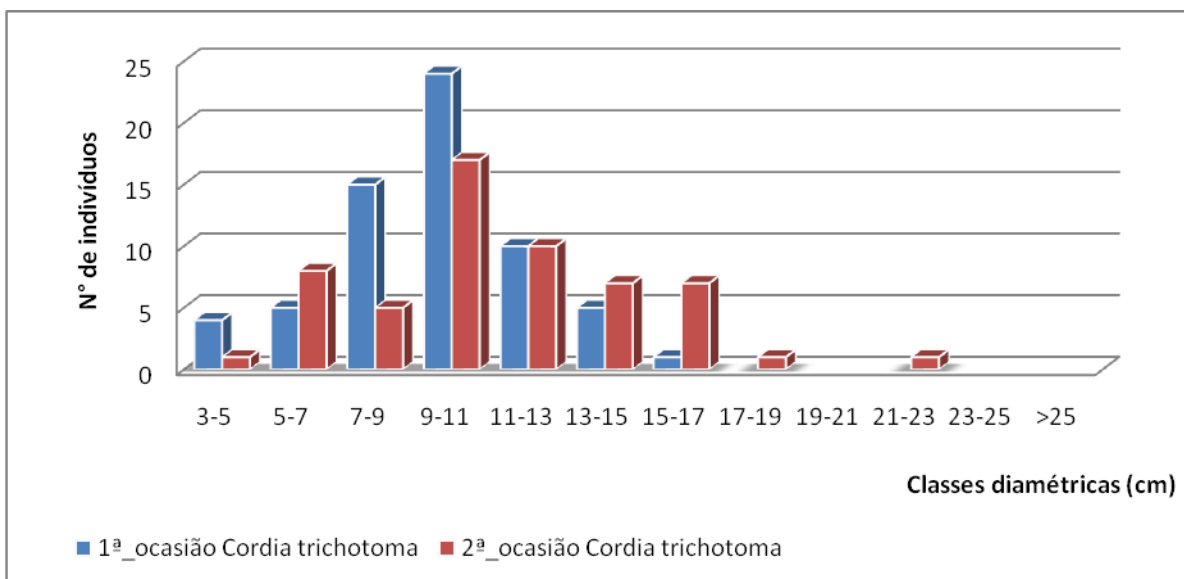


Figura 15. Comparação da distribuição diamétrica em duas ocasiões da espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud..

A Figura 16 mostra a distribuição diamétrica da espécie *Toona ciliata* R. Roem.. Esta espécie apresentou na primeira ocasião amplitude total da distribuição diamétrica de 10 classes, sendo que na classe 9 a frequência é zero, na segunda ocasião a amplitude total aumentou para 11 classes, com ausência de indivíduos na classe 10. Em ambas ocasiões a distribuição dos diâmetros se mostrou bastante irregular.

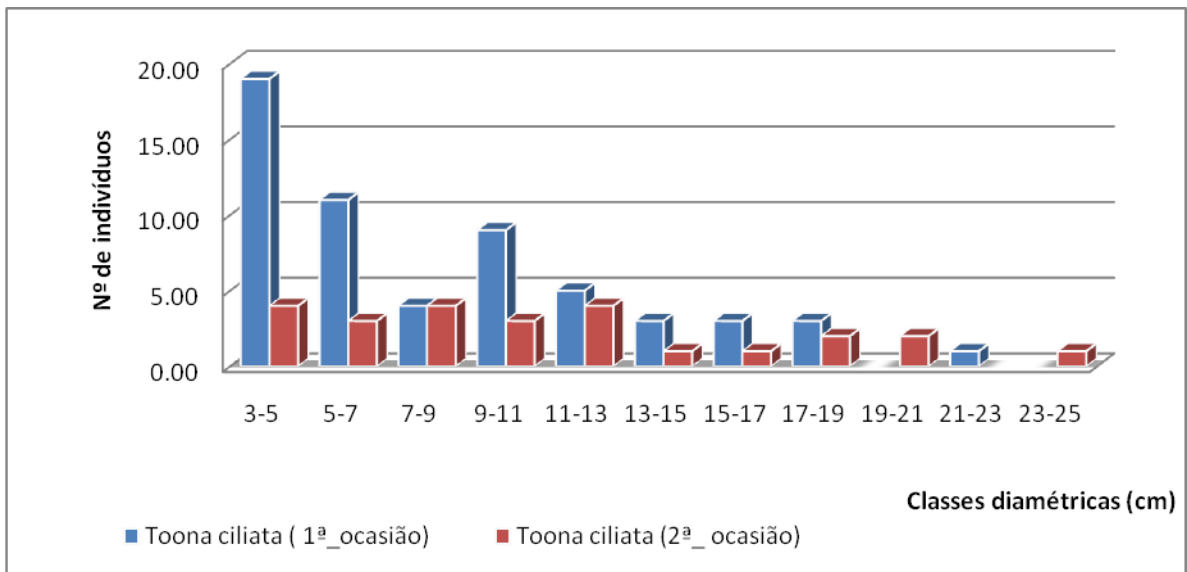


Figura 16. Comparação da distribuição diamétrica em duas ocasiões da espécie *Toona ciliata* R. Roem..

5.3.3 Comportamento da distribuição das alturas

A Figura 17 exemplifica a comparação do desenvolvimento das alturas das árvores em ambas ocasiões. Na primeira ocasião apresenta amplitude total de distribuição de 8 classes, com enviesamento à direita, a distribuição acusa moda na classe 2. Na segunda ocasião as árvores apresentam a uma distribuição normal das alturas, com amplitude total de 9 classes.

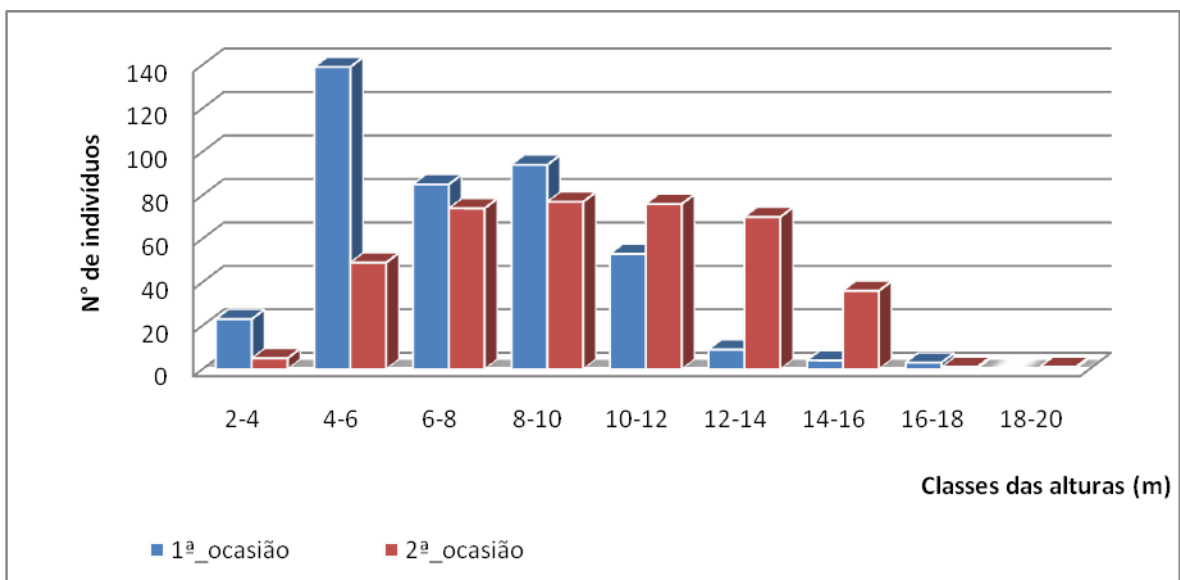


Figura 17. Comparação da distribuição das alturas das árvores entre as duas ocasiões.

A Figura 8 compara a distribuição das classes de altura da espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.. A primeira ocasião apresentou amplitude total de oito classes de alturas onde observa-se uma distribuição irregular com duas modas, indicando que houve mortalidade de indivíduos da espécie, já que o comportamento esperado segue a tendência da

distribuição normal, espera-se que as árvores das classes iniciais migrem para as classes posteriores, assim como espera-se que novas plantas sejam recrutadas entrando nos critérios de inclusão estabelecidos pela amostragem, tendo como resultado satisfatório a distribuição normal das classes das alturas. Na segunda ocasião a distribuição apresentou um enviesamento para a direita, nota-se que nas classes iniciais ha um reduzido número de indivíduos que aumenta gradativamente com o avanço das classes das alturas.

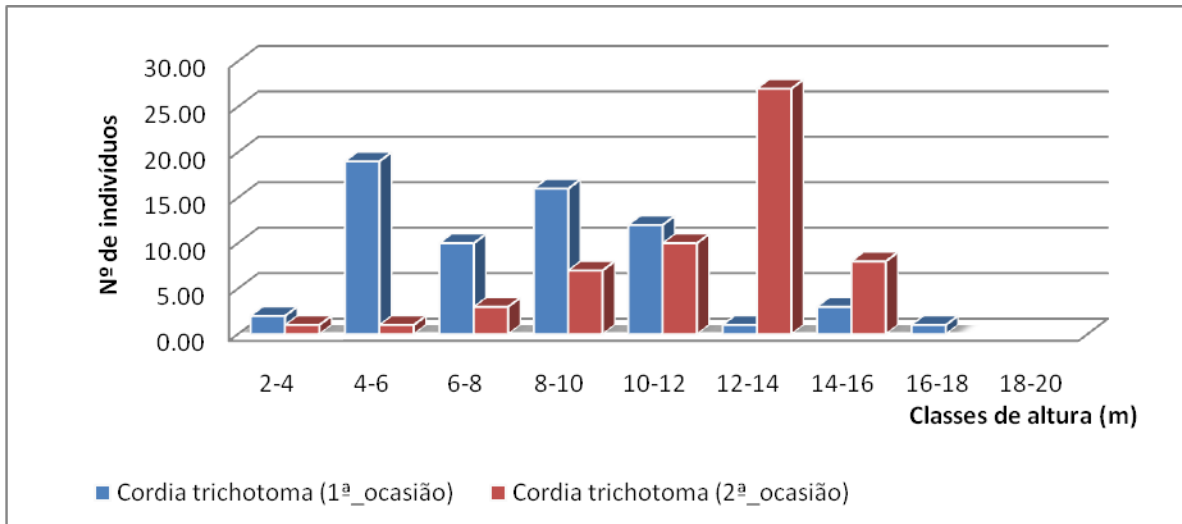


Figura 18. Comparação da distribuição das alturas em duas ocasiões da espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud..

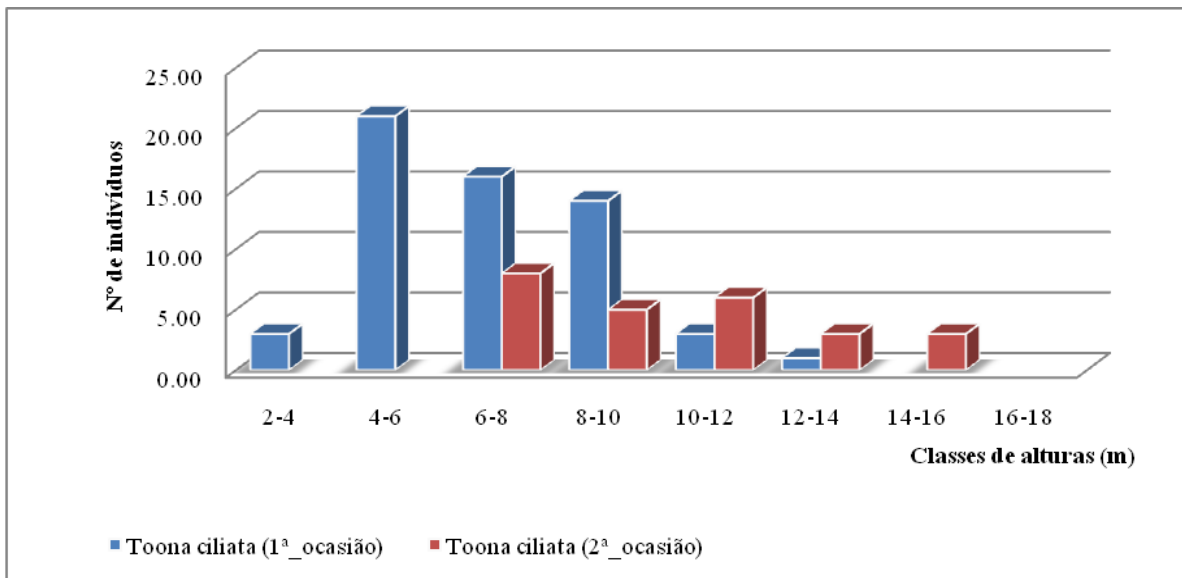


Figura 19. Comparação da distribuição das alturas em duas ocasiões da espécie *Toona ciliata* R. Roem

A Figura 19 representa a distribuição em classes de altura para a espécie *Toona ciliata* R. Roem. nas duas ocasiões. A espécie apresentou problemas possivelmente de ordens fitossanitárias que comprometeram o perfeito desenvolvimento da população. Na primeira ocasião observa-se uma amplitude total de seis classes iniciando-se na classe 1, nota-se que na classes iniciais a espécie apresenta poucos indivíduos, ao contrário do comportamento na

classe 2, onde observa-se a maior frequência para esta espécie, nas duas classes posteriores esse valor tem um decréscimo gradativo, na classe 4 para a classe 5 há uma variação abrupta dos valores de frequência. Na segunda ocasião a espécie assume uma amplitude total de cinco classes, sendo que o início ocorre na classe 3 e finaliza na classe 7, não existem grandes diferenças entre os valores de frequências entre as classes nesta ocasião, porém, os maiores valores estão para as classes 3 e classe 5. Possivelmente a falta de exemplares da espécie nas classes iniciais na segunda ocasião pode estar relacionada ao avanço para as classes posteriores, mortalidade e interrupção da dinâmica do recrutamento de novas espécies.

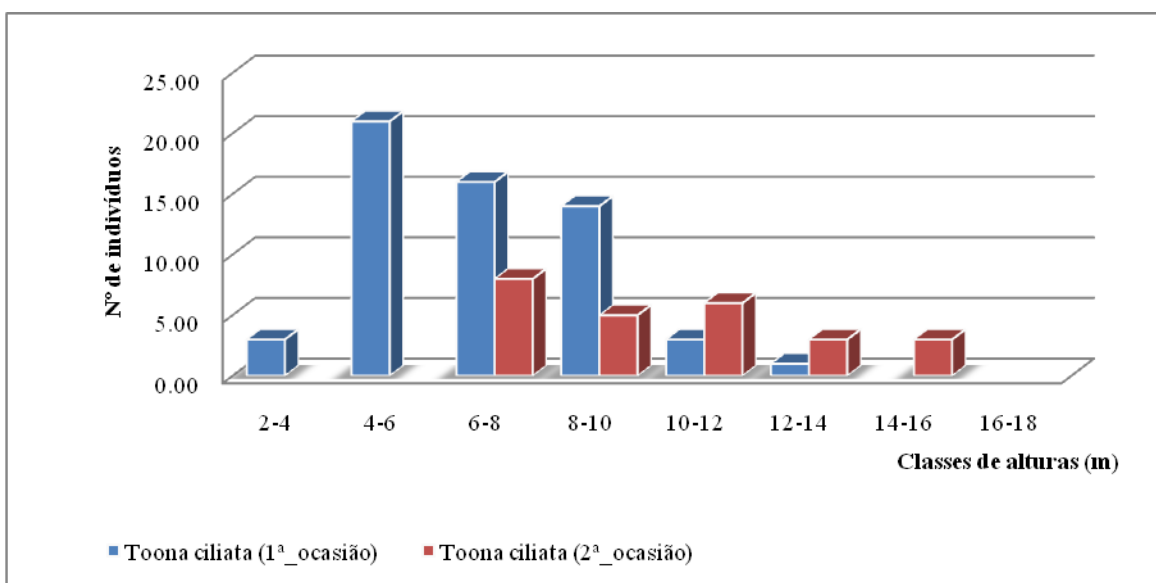


Figura 19. Comparação da distribuição das alturas em duas ocasiões da espécie *Toona ciliata* R. Roem..

5.3.4 Estágio de regeneração

A resolução CONAMA N° 388, de 23 de fevereiro de 2007, que dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4o § 1o da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Reitera em seu art. 1º/ VI a resolução CONAMA N° 6, de 4 de maio de 1994, que estabelece definições e parâmetros mensuráveis para análise de sucessão ecológica da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro. Dessa maneira foram tomados na definição dos estádios os seguintes valores:

Tabela 18. Parâmetros definidos para classificação dos estádios de sucessão da Mata Atlântica.

Parâmetros/Estádio	Inicial	Médio	Avançado
Área basal (m ² /ha)	0-10	10 - 28	>28
Média das alturas(m)	5	5 - 12	>20
Média dos diâmetros (cm)	5	10 - 20	>20

1ª ocasião

Comparando a Tabela 19 com a Tabela 18 a área basal média encontrada na primeira ocasião (15,9689 m²/ha) enquadra-se dentro do intervalo estabelecido para florestas em

estágio médio de regeneração, em uma posição média inicial de desenvolvimento. Analisando a variável altura pode-se concluir que a altura média das árvores na primeira ocasião (6,95 m) encontra-se no intervalo estabelecido para o estágio médio de desenvolvimento. A média dos diâmetros de (8,18 cm) esta no inicio do intervalo estabelecido para o estágio inicial de regeneração. O plantio nesta ocasião está iniciando o estágio médio de regeneração.

Tabela 19. Média dos parâmetro quantitativos usados para definir o estágio sucessional de regeneração, na primeira ocasião.

Ordem	Parcelas	Frequencia	DAP (cm)	H (m)	G (m ²)	G (m ² /ha)
1	21	45	8,20	6,14	0,3343	16,7166
2	22	46	8,29	7,15	0,3115	15,5741
3	24	51	8,67	7,48	0,3786	18,9311
4	25	71	7,66	6,57	0,4183	20,9152
5	26	33	8,29	7,24	0,2079	10,3926
6	27	43	8,27	7,94	0,2656	13,2776
7	28	41	8,66	7,48	0,3073	15,3632
8	29	52	7,93	6,99	0,3231	16,1549
9	30	60	8,41	6,94	0,3883	19,4141
10	31	51	7,40	5,60	0,2590	12,9497
Média geral			8,18	6,95	0,3194	15,9689
Total geral		493	8,14	6,91	3,1938	159,6893

2ª ocasião

Na segunda ocasião a área basal média do povoamento atingiu valores correspondentes ao final do intervalo estabelecido para o estágio médio de regeneração (25,99 m²/ha). A média das alturas passou de 6,95 m na primeira ocasião para 9,09 m na segunda ocasião, aproximando-se do limite superior do intervalo firmado para estágio médio. A média dos diâmetros avançou para 9,91 m²/ha, assumindo a posição limite entre o estágio inicial e o médio de regeneração. O reflorestamento pertence ao estágio médio de regeneração.

Tabela 20. Média dos parâmetro quantitativos usados para definir o estágio sucessional de regeneração, na segunda ocasião.

Ordem	Parcelas	Frequencia	Médias			
			DAP 2 (cm)	H 2 (m)	G m ²	G (m ² /ha)
1	21	62	10,14	9,27	0,6673	33,3632
2	22	56	9,58	9,01	0,4936	24,6793
3	24	56	10,35	9,77	0,5811	29,0558
4	25	78	9,56	9,16	0,7158	35,7907
5	26	44	9,11	9,26	0,3684	18,4206
6	27	49	9,06	8,98	0,3234	16,1710
7	28	50	10,88	8,37	0,6004	30,0180
8	29	52	10,68	9,78	0,5541	27,7046

9	30	63	10,07	8,92	0,5010	25,0488
10	31	56	9,66	8,36	0,3930	19,6516
	Média geral		9,91	9,09	0,5198	25,9904
	Total geral	566	9,92	9,11	5,1981	259,9035

5. Conclusões

Com relação à diversidade de espécies mensuradas nas parcelas permanentes houve ingresso de uma nova família Celastraceae representada pelo gênero *Maytenus obtusifolia* Mart., provavelmente outros novos táxons não entraram na amostragem devido ao critério mínimo estabelecido para a regeneração, no entanto pôde-se constatar através da caracterização das parcelas que há um banco de plântulas ativo com novas espécies, podendo alguns serem provenientes de outros fragmentos, demonstrando que os processos naturais de sucessão ecológica estão ocorrendo, contribuindo como aumento em riqueza de espécies e outros podem estarem sendo originados de outras partes do plantio. O estabelecimento das espécies do plantio está contribuindo para variações nas condições mesológicas da área favorecendo o estabelecimento de espécies mais exigentes e as interações ecológicas de diferentes organismos.

As espécies que apresentaram maior número de indivíduos recrutadas na primeira ocasião foram respectivamente *Toona ciliata* R. Roem. (15), *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur.(8), *Tabebuia rosea* (Bert.) DC. (6), *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Matos(6), *Bombacopsis stenopetala* (Casar) A. Robyns(4), *Senna multijuga* (Rich.) Irwin & Barneby (6), *Syzygium cumini* (L.) Skeels, *Zanthoxylum rhoifolium* Lam.(6), *Joannesia princeps* Vell. (6), *Schizolobium parayba* (Vell.) S. F. Blake (5). Na segunda ocasião as espécies que apresentaram maiores números de indivíduos recrutadas foram: *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth. (11), *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur.(5) e *Toona ciliata* R. Roem. (5).

A taxa de mortalidade aumentou da primeira ocasião de (1%) para a segunda (17%), as espécies *Bauhinia variegata* L., *Melia azederach* L.e *Muntingia calabura* L. saíram do sistema na segunda ocasião. Outras espécies que tiveram destaque em mortalidades na segunda ocasião foram: *Toona ciliata* R. Roem. (32), *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur. (8), *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. (7) e *Tabebuia rosea* (Bert.) DC. (5).

Pode-se observar que a espécie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud. demonstrou ser a maior colonizadora do plantio com maior banco de plântulas dentre as demais espécies, apresentou características interessantes como: baixa razão de bifurcações, resistência a patógenos, crescimento monopodial e desganhamento natural, concentrando características de relevante potencial para a indústria madeireira, no entanto é interessante entender o comportamento da espécie na região para elaborar estratégias de manejo para a produção de madeira, assim como ensaios de tratamentos silviculturais visando aumentar sua produtividade. Existe um banco de plântulas ativo que não estiveram incluídos nos critérios de amostragem, portanto nas posteriores medições das parcelas amostrais haverá um aumento significativo na frequência das classes iniciais, caso não haja intervenção na área. O reflorestamento contou com o plantio de algumas espécies exóticas potenciais para o uso madeireiro.

O *Toona ciliata* R. Roem. é uma espécie de alto valor comercial, porém teve seu desenvolvimento comprometido devido ação de patógenos, não foi possível diagnosticar o

agente causador dos danos, apresentou a maior frequência de árvores mortas. É necessário que haja uma averiguação mais cautelosa para que se possa obter o perfeito desenvolvimento da espécie.

Na primeira ocasião 1% dos indivíduos estavam mortos, todos da espécie *Toona ciliata* R. Roem., na segunda ocasião os indivíduos mortos em pé e mortos tombados totalizaram 18% das árvores amostradas.

O plantio tem uma tendência a se estabelecer com sucesso, porém algumas das espécies selecionadas não se encontram bem adaptadas às condições da região e gradativamente serão substituídas por novas espécies com melhores condições de desenvolvimento ao ambiente.

6. Recomendações

Práticas de manejo como roçadas e capinas devem ser evitadas, pois podem comprometer a regeneração do sub-bosque.

É necessário continuar o monitoramento para que se obtenha maiores informações sobre o comportamento das florestas plantadas e com isso elaborar programas estratégicos para a manutenção dos corredores ecológicos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. <http://www.planalto.gov.br>. **Presidência da República Civil**, 21 nov. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6660.htm>. Acesso em: 07 nov. 2012.

CEPF. Critical Ecosystem Partnership Found. **http://www.cepf.net**, 11 dez. 2001. Disponível em: <<http://www.cepf.net/Documents/final.portuguese.atlanticforest.pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2012.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1995-2000**. São Paulo: SOS Mata Atlântica/INPE/ISA, 2002.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. **Mata Atlântica: Biodiversidades, Ameaças e Perspectivas**. São Paulo: IDM Composição e Arte, 2005.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. Fundação SOS Mata Atlântica; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. SÃO PAULO. 2009.

Felfili, J.M. & Rezende, R.P. 2003. **Conceitos e métodos em fitossociologia. Comunicações Técnicas Florestais**, v. 5, nº 1. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, Brasília.

HARTSHORN, G.S. An overview of neotropical forest dynamics. In: GENTRY, A.H., ed. **Four neotropical rainforests**. New Haven: Yale University Press, 1990. p.585-599.

HEINSDIJK, D.; MACEDO, J. G; ANDEL, S; ASCOLY, R. B.; A FLORESTA DO NORTE DO ESPÍRITO SANTO. Dados e conclusões dum inventário florestal piloto. Rio de Janeiro, Brasil, 1965.

HIROTA, M. M.; PONZONI, F. J. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. São Paulo. 2009.

JUNIOR, A. S. S.; OLIVEIRA, A. B. D.; SAMBUICHI, R. H. R. **Fitossociologia de Espécies Arbóreas de uma Área de Cabruca Utilizada para Recuperação Florestal na Região Sul da Bahia, Brasil**. Sociedade de Ecologia do Brasil, Caxambu, set. 2007.

MESQUITA, C. A. B.; SIQUEIRA, L. P. **Meu Pé de Mata Atlântica**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Intituto BioAtlântica, v. 1, 2007.

MMA. **O Corredor Central da Mata Atlântica: Uma nova escala de conservação para a biodiversidade**. Brasília: [s.n.], 2006.

MYERS, N. E. A. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature, v. 11, p. 853-858, 2000.

PAULA, A. D.; SOARES, J. J. **Estrutura Horizontal de um Trecho de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas**. Floresta, Curitiba, 28 nov. 2010. 321-334.

PEIXOTO, A. L.; GENTRY, A. **Diversidade e Composição Florística de Mata de Tabuleiro na Reserva de Linhares**. Revista Brasileira de Botânica, Espírito Santo, v. 13, p. 19 - 25, 1990.

PHILLIPS, O.L. ; GENTRY, A.H. **Increasing Turnover Through Time in Tropical Forests**. Science, v.263, p.954-958, 1994.

PROATER. **Planejamento e Programação de Ações**. INCAPER - Instituto Capixaba de Pesquisas, Assistência Técnica e Extensão Rural, Governo do Estado do Espírito Santo: Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. Espírito Santo. 2011.

RIZZINI, C. T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: Aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda., 1997.

SNPP - **Sistema Nacional de Parcelas Permanetes**. Inventário Florestal Nacional. ifn.florestal.gov.br, 2007. Disponível em: <http://ifn.florestal.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=118&Itemid=119>. Acesso em: 8 nov. 2012.

SHEIL, D.; MAY, R.M. **Mortality And Recruitment Rate Evaluations in Heterogeneous Tropical Forests**. Journal of ecology, v.84, p.91-100, 1996.

SWAINE, M.D.; LIEBERMAN, D.; PUTZ, F. E. **The Dynamics of Tree Populations in a Tropical Forest: a Review**. Journal of tropical ecology, v.3, p.359-369, 1987b.

SWAINE, M.D. **Population Dynamics of Tree Species in Tropical Forests**. In: L. B. HOLM-NIELSEN, L.B.; NIELSEN, I.C.; BALSLEV, H. **Tropical forests: botanical, dynamics, speciation and diversity**. London: Academic Press, 1989. 380p.

Sites Consultados

(www.floradobrasil.org.br): acessado em 3/11

(http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm)

<http://www.ciflorestas.com.br>: acessado em 8/11