

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS E DA MADEIRA

DAVI SALGADO DE SENNA

DIAGNÓSTICO DA COMPOSIÇÃO ARBÓREA DA MATA CILIAR DO
CÓRREGO JAQUEIRA, ALEGRE, ES

JERÔNIMO MONTEIRO
ESPÍRITO SANTO

2012

DAVI SALGADO DE SENNA

DIAGNÓSTICO DA COMPOSIÇÃO ARBÓREA DA MATA CILIAR DO
CÓRREGO JAQUEIRA, ALEGRE, ES

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Florestais e da Madeira da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Florestal.

JERÔNIMO MONTEIRO

ESPÍRITO SANTO

2012

DAVI SALGADO DE SENNA

DIAGNÓSTICO DA COMPOSIÇÃO ARBÓREA DA MATA
CILIAR DO CÓRREGO JAQUEIRA, ALEGRE, ES

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Florestais e da Madeira da
Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do
título de Engenheiro Florestal.

Aprovada em 19 de Outubro de 2012.

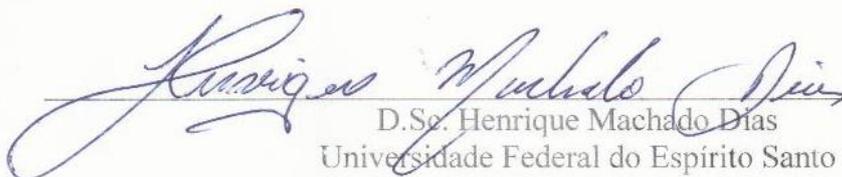
COMISSÃO AVALIADORA



D.Sc. Aderbal Gomes da Silva
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador



D.Sc. Sustanis Horn Kunz
Universidade Federal do Espírito Santo



D.Sc. Henrique Machado Dias
Universidade Federal do Espírito Santo

A vida é uma aventura emocionante,
pois o tempo e o espaço nos escapam,
e não temos nunca
a menor idéia
do que está para acontecer.

Ligia Fagundes

AGRADECIMENTOS

Agradeço por existir neste planeta terra.

Agradeço a meu pai Domingos e minha mãe Bete, que se empenharam em preparar um núcleo familiar forte, para enfrentar o cotidiano da vida, além de oportunizarem esta situação do estudo superior. Agradeço a meus irmãos Rafael e Felipe, por toda a parceria durante estes 27 anos de vida.

Agradeço aos acolhedores iniciais em Alegre, Sr. Doca, Dona Luzimar, Danilão e Cachopa que através de convivência de 4 anos, muito aprendi com esta família. E também a República Kilontra, bons tempos naquele ambiente em que 4 camaradas tocavam a vida na convivência e adversidades cotidianas.

Agradeço a todas as oportunidades que a Universidade proporcionou nestes 7 anos de vivência. Agradeço ao Movimento Estudantil de resistências nas Universidades, muito aprendizado no Centro Acadêmico de Engenharia Florestal (CAEF). Agradeço as vivências proporcionadas pela Associação Brasileira de Estudantes de Engenharia Florestal (ABEEF). Conhecer estudantes de todo o Brasil é uma oportunidade de ampliar as dimensões sobre a realidade da área de atuação, como também sobre os segmentos sociais que relacionam áreas afins ao curso de Engenharia Florestal.

Agradeço também a galera da floresta de 2006, quanta vivência. Muitas aulas, estudos, trabalhos, provas e mais aula, provas, trabalhos e também muita integração, cultural e parceria. Principalmente aos amigos Pizzol, Mexicano e Onair, que muito agradeço pela parceria. Mas na caminhada do curso, observei que para me envolver de verdade, deveria reduzir o número de matérias e atuar no movimento estudantil, participar de congressos e eventos durante todo semestre e me envolver em projetos de pesquisa e de extensão.

Agradeço também aos parceiros que muito contribuíram durante a graduação, como: Carlos Alexandre (Negão), Leonardo Pimentel, Malcon Costa, Rafael (Ipatinga), Otávio Plaster (Pincel), Vinícius Leite, Joao Paulo (Sorisso), Dayvid Couto e outros. Agradeço ao prof. Aderbal por estes anos de parceria e orientação nos trabalhos de pesquisa sobre ecologia florestal.

Agradeço pela oportunidade de participar do Grupo de Agricultura Ecológica Kapixawa, o qual proporcionou muito aprendizado nos trabalhos de extensão, tanto no meio urbano quanto no meio rural. O despertar para os trabalhos interdisciplinares de extensão rural agroecológica foram marcantes nos 3 últimos anos da graduação e que se fazem como muito importantes para atuação profissional referenciada em necessidades sociais locais.

Agradeço a toda região do Caparaó, que permeiam as montanhas sagradas do Caparaó.

Agradeço aos amigos que contribuíram nos trabalhos de campo na mata ciliar do córrego Jaqueira, muitos dias de equipes de campo, alimentação, equipamentos, coleta e plantas e outras. Principalmente o Grilo e a Hélia, eles estiveram presentes em grande parte dos trabalhos e muito contribuíram. Lembrando também da Poli, Renam, Rogério, Ygui, Renato, Maria, Maria Emília, Renam, Gabriel, Cadu, Brisa, e outros que passaram pelo sítio e se envolveram no trabalho. Valeu galera, estou muito feliz por todos vocês terem contribuído. Saibam que podem contar comigo para o que precisarem.

Agradeço ao gestor do sítio, Newton Campos, por ter aberto as portas do sítio Jaqueira, onde moro por quase 3 anos e também por muito ensinamento sobre ética humana e consciência planetária. Muito aprendizado sobre o meio rural, roça, plantas, hortas, árvores, frutas, agroindústria, agroflorestas, agroecologia.

Viva a floresta.

RESUMO

A conservação e recuperação da Floresta Atlântica é um desafio, pois o conhecimento sobre sua biodiversidade ainda permanece fragmentado e o bioma continua sob forte pressão antrópica. A região da Mata Atlântica abriga grande parte da população brasileira e possui as maiores extensões dos solos mais férteis do país. O trabalho teve como objetivo realizar diagnóstico da vegetação arbórea da mata ciliar da microbacia do córrego Jaqueira Alegre, através de inventário completo da vegetação arbórea, análise florística e estrutural de duas fitofisionomias e elaboração de mapa de uso e ocupação da terra. Foi identificada a presença de composição arbórea em 51,2% da área de Mata ciliar do Córrego Jaqueira. Foram encontradas 121 morfoespécies, distribuídas em 37 famílias botânicas. As famílias mais representativas em número de espécies foram Fabaceae, Anacardiaceae, Myrtaceae, Malvaceae e Meliaceae. As espécies de maior Valor de Cobertura da área de regeneração natural foram: *Dalbergia nigra*, *Casearia sylvestris*, *Guarea guidonia*, *Tabernaemontana solanifolia* e *Apuleia leiocarpa*. As espécies *Dalbergia nigra*, *Guarea guidonia* e *Apuleia leiocarpa* ocorreram principalmente na área de regeneração estágio médio; As espécies *Casearia sylvestris* e *Tabernaemontana solanifolia* ocorreram principalmente na área de regeneração estágio inicial. Já, as espécies de maior Valor de Cobertura da área de plantio misto foram: *Clitoria fairchildiana*, *Artocarpus heterophyllus*, *Aegiphila integrifolia*, *Inga edulis* e *Vernonanthura phosphorica*. As espécies *Aegiphila integrifolia* e *Vernonanthura phosphorica* são de ocorrência natural da área de mata ciliar em estudo. A estrutura diamétrica da vegetação arbórea estudada nas áreas de regeneração natural e plantio misto apresentou uma distribuição em formato de “J” invertido, característica de florestas naturais, demonstrando o seu potencial de regeneração.

Palavras-chave: Florística, Fitossociologia, Uso da terra.

Sumário

LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE FIGURAS	x
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 O problema e sua importância.....	2
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo geral.....	2
1.2.2. Objetivos específicos	2
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1. Mata ciliar	3
2.1.1 Aspectos Gerais	3
2.1.2 Legislação.....	4
2.2. Recuperação e Restauração.....	5
2.3. Análise Florística e Estrutural	7
2.4. Uso e ocupação da terra	8
3. METODOLOGIA	10
3.1. Caracterização da área.....	10
3.2. Histórico da microbacia	11
3.3. Delimitação da área em estudo.....	12
3.4. Mapa de uso e ocupação da terra	14
3.5. Inventário da vegetação arbórea.....	15
3.6. Composição florística.....	16
3.7. Análise Estrutural.....	17

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
4.1. Uso e Ocupação da Terra	20
4.2. Composição Florística.....	25
4.3. Análise Estrutural	33
4.3.1 Vegetação Natural.....	33
4.3.2. Vegetação de Plantio Misto	42
5. CONCLUSÕES	53
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantificação das classes de uso e ocupação da terra na mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre-ES.....	18
Tabela 2 – Composição Florística da mata ciliar do Córrego Jaqueira, destacando família, nome científico, nome popular e hábito vegetacional.....	23
Tabela 3 – Famílias com maior riqueza de espécies na mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES	29
Tabela 4 – Parâmetros da estrutura horizontal das espécies de mata ciliar de ocorrência em áreas de vegetação natural do córrego Jaqueira, Alegre, ES.....	33
Tabela 5 – Parâmetros da estrutura vertical das espécies de mata ciliar de ocorrência em áreas de vegetação natural.....	38
Tabela 6 – Parâmetros da estrutura horizontal das espécies de mata ciliar de ocorrência em área com plantio misto.....	41
Tabela 7 – Parâmetros da estrutura vertical das espécies de mata ciliar de ocorrência em área de plantio misto,.....	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Delimitação da microbacia do Córrego Jaqueira, Alegre-ES	10
Figura 3 – Mapa de Uso e Ocupação da Terra da área de mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.....	18
Figura 4 – Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados nas áreas naturais remanescentes da mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.....	36
Figura 5 – Número de indivíduos por estrato de altura das espécies de ocorrência em áreas de vegetação natural da mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.	37
Figura 6 – Número de indivíduos por centro de classe de altura das espécies de ocorrência em áreas de vegetação natural da mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.	
Figura 7 – Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados nas áreas de plantio misto da mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.....	44
Figura 8 – Número de indivíduos por estrato de altura de ocorrência em áreas de plantio misto da mata ciliar do Córrego Jaqueira.....	45
Figura 9 – Número de indivíduos por centro de classe de altura das espécies de ocorrência em áreas de vegetação natural da mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES	

1. INTRODUÇÃO

O bioma Mata Atlântica é composto por um mosaico de fitofisionomias que se distribuem por 17 estados brasileiros, sendo considerada entre as florestas mais ricas do mundo em biodiversidade e também em endemismo. A Floresta Atlântica tem sido o bioma brasileiro mais atingido com a degradação ambiental (SOS MATA ATLÂNTICA, 2008). A conservação e recuperação deste bioma é um desafio, pois nosso conhecimento sobre sua biodiversidade ainda permanece fragmentado e o bioma continua sob forte pressão antrópica. Além disso, a região da Mata Atlântica abriga mais de 60% da população brasileira e possui as maiores extensões dos solos mais férteis do país (RODRIGUES et al. 2009).

Segundo o IBGE (2004), o estado do Espírito Santo apresenta vegetação composta por Floresta Ombrófila, Floresta Estacional Semidecidual (FES) Formações Pioneiras (brejos, restingas e mangues) e Refúgios Vegetacionais de campos de altitude da Serra do Caparaó.

A conservação e a recuperação da cobertura florestal ao longo dos cursos d'água no Brasil tem sido objeto de pesquisas frequentes, abordando aspectos técnicos, científicos, conservacionistas e da legislação correlata (DURIGAN e SILVEIRA, 1999). Os inventários florísticos e estruturais são a base inicial para o conhecimento da complexidade de relações presentes nas populações e comunidades vegetais. Estes estudos contribuem como referência da flora regional, quando se pretende implementar programas que visem recuperar recompor a vegetação o mais próximo possível da original.(ROCHA 2009).

Neste sentido, a realização de estudos sobre a vegetação de mata ciliar se faz necessária, a fim de gerar conhecimentos sólidos para melhor entendimento do ecossistema e aplicação prática de atividades de conservação, preservação e métodos de restauração destes ambientes ciliares.

1.1 O problema e sua importância

A preservação e conservação de matas ciliares são fundamentais no entendimento da funcionalidade destes ambientes para qualidade de vida aos envolvidos do meio urbano e rural. Diante a necessidade atual de ações em conservação da cobertura florestal ao longo dos cursos d'água da região do Caparaó, este estudo refere-se à composição florística e fitossociologia do estrato arbóreo da mata ciliar do córrego Jaqueira, afluente do Rio Alegre.

Sabe-se que a vegetação das matas ciliares de todo o país constitui-se em primoroso tema de investigações científicas, num valioso instrumento para estudos de diagnose ambiental e avaliação de impactos naturais ou antrópicos, daí a importância de realização desse tipo de estudo.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

O presente trabalho teve como objetivo realizar diagnóstico da vegetação arbórea da mata ciliar da microbacia do córrego Jaqueira Alegre, ES.

1.2.2. Objetivos específicos

Realizar inventário florestal da vegetação arbórea da mata ciliar do córrego Jaqueira; Realizar levantamento da composição florística da vegetação arbórea da mata ciliar; Realizar análise estrutural de duas fitofisionomias: vegetação natural e plantio misto; Elaborar mapa de uso e ocupação da terra das APPs de nascente e curso d'água da microbacia do Córrego Jaqueira.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Mata ciliar

2.1.1 Aspectos Gerais

As regiões com vegetações associadas aos corpos d'água apresentam características vegetativas definidas por condições ambientais existentes nestes locais específicos, possibilitando distintas denominações a estas áreas. De acordo com Martins (2001), Rodrigues (2000) e Sanchez et al., (1999), as formações florestais localizadas ao longo dos rios e no entorno de nascentes, lagos e reservatórios, podem ser denominadas por floresta ou mata ciliar, mata de galeria, floresta ripária, floresta ribeirinha e floresta paludosa. Estas denominações são aglutinadas de forma genérica no termo mata ciliar, para efeitos de recuperação e legislação segundo os mesmos autores.

Mueller (1996) define as matas ciliares como aquelas que correspondem à vegetação que se forma naturalmente às margens dos rios e de outros corpos d'água. Recebem esta denominação, pois, a exemplo dos nossos cílios que protegem os olhos, estas possuem a função de proteção dos mananciais hídricos, correspondendo a mata aos “cílios” e o rio aos “olhos”. Oliveira Filho (1994), afirma que estas áreas podem estender-se por dezenas de metros a partir das margens e apresentar marcantes variações na composição florística e na estrutura da comunidade.

O presente estudo adotou o termo de matas ciliares, como sendo toda a vegetação que se desenvolve às margens dos corpos d'água e de suas nascentes, considerando os mais variados tipos vegetacionais que se formam em função de uma série de fatores determinantes.

A importância da preservação ou restauração das florestas ao longo dos rios e ao redor de lagos e reservatórios fundamenta-se no amplo espectro de benefícios que este tipo de vegetação traz ao ecossistema, exercendo função protetora sobre os recursos naturais bióticos e abióticos. Segundo Lima e Zakia (2001), os ambientes ao longo dos cursos d'água são considerados como corredores extremamente importantes

para o movimento da fauna ao longo da paisagem, assim como para a dispersão vegetal. Kageyama (2000) complementa que são áreas estratégicas para interligação de fragmentos (corredores de fluxo gênico) e assim têm tido prioridade para ações de recuperação ou restauração.

As matas ciliares desempenham controle significativo nos processos que mantêm a saúde da microbacia hidrográfica e do ecossistema aquático, mantendo a estabilidade das margens dos rios, a dinâmica hidrológica dos canais e o controle da temperatura da água através do sombreamento que proporcionam, além de permitirem a dissipação de energia e a criação de micro-habitats diversificados (LIMA, 2003).

Carpanezzi (2000), afirma o papel hidrológico da cobertura florestal ciliar, pois permite infiltração e armazenamento temporário de água no solo e no subsolo e conseqüentemente controle de erosão, conservação dos solos e regulação da vazão dos rios. O mesmo autor afirma que o desenvolvimento radicular da vegetação contribui para a manutenção da qualidade e quantidade da água nas bacias hidrográficas e, portanto sua remoção pode causar desbarrancamento e assoreamento de cursos d'água.

Em uma microbacia, o controle da perda de solo pela vegetação depende de práticas em toda a paisagem, e não só na faixa ciliar. A mata ciliar, isolando estrategicamente o curso d'água dos terrenos mais elevados da microbacia, desempenha uma ação eficaz de filtragem superficial de sedimentos (SCHLOSSER e KARR, 1981).

2.1.2 Legislação

As Matas Ciliares estão relacionadas no Código Florestal, Lei nº 4.771/65 (BRASIL, 1965), que abrange em seu artigo 2º, como áreas de preservação permanente (APP) as florestas e demais formas de vegetação existentes ao redor dos rios, lagos, nascentes, lagoas e reservatórios, especificando, na maioria das situações, a dimensão mínima da faixa marginal que deve ser preservada. A proteção dessas áreas foi reafirmada na Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/97 (BRASIL, 1997) na medida em que esta lei tem como fundamento o fato de que a água, embora reconhecida como um recurso natural renovável, é um recurso de domínio público. A

referenda lei objetiva, portanto, assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de quantidades adequados aos respectivos usos, e a prevenção e a defesa contra eventos decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais (GASPARINO et al., 2001).

Alguns anos após, em 2002, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), através de resoluções nº 302 e 303 (BRASIL, 2002), que dispõe sobre novos parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Em 2006, através de resoluções do CONAMA nº 369/2006 (BRASIL, 2006), aborda a flexibilização do uso das APP s pela agricultura familiar, definindo regras para a proteção e utilização excepcional para subsistência familiar.

No mesmo ano, a Lei nº 11.428/06 conhecida como Lei da Mata Atlântica (BRASIL, 2006), reforça o conceito do “Interesse Social”, definindo como tal “as atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar e que não prejudiquem a função ambiental da área” (Ar t. 3º, Inciso VI II). Essa utilização deve ser justificada, autorizada e devem envolver formas de manejo de baixo impacto, como os sistemas de manejo agroflorestal que sejam compatíveis com os objetivos de proteção das áreas e que não descaracterizem a cobertura florestal (MAY, 2008). Desta forma, os agricultores familiares têm hoje a possibilidade de compatibilizar a produção de alimentos saudáveis e a conservação ambiental nas áreas de mata ciliar (MAY, 2008).

2.2. Recuperação e Restauração

A recuperação de ecossistemas degradados é uma prática muito antiga, podendo-se encontrar exemplos de sua existência na história de diferentes povos, épocas e regiões (RODRIGUES & GANDOLFI, 2004). Os processos de recuperação e restauração de áreas são distintos, sendo reforçados com a aprovação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. De acordo com a Lei nº 9.985/2000 onde em seu artigo 2º, entende por Recuperação a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente

de sua condição original e Restauração com sendo a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original (BRASIL, 2000).

Recuperar uma área ciliar degradada requer intervenção antrópica no sentido de isolar a área e estagnar as causas da degradação, para posteriormente proceder com a revegetação da área (MARTINS, 2001). No procedimento de revegetação, a escolha das espécies vegetais de ocorrência local e regional deve ser priorizada a fim de aumentar as possibilidades de sucesso da recuperação (RODRIGUES et al., 2009).

A restauração de formações vegetais, além das intervenções de recuperação, necessita de conhecimentos sobre os processos envolvidos na dinâmica de formações naturais remanescentes. Significa assumir a difícil tarefa de reconstrução das complexas interações da comunidade (RODRIGUES & GANDOLFI, 2004), a fim de atingir o mais próximo possível de sua condição original de espécies e interações existentes. Isto, evidentemente, não pode ser pré-definido dentro de um espaço de tempo por executores de projetos de restauração, mas apenas previstas as probabilidades de um dia ser alcançada a semelhança com o ecossistema anteriormente degradado.

A restauração tem possibilidades ampliadas, quando inseridas no contexto de bacia hidrográfica, ressaltando a questão hídrica, o uso adequado dos solos agrícolas do entorno e da própria área a ser recuperada, a preservação da interligação de remanescentes naturais, a proteção de nascentes e olhos d'água (RODRIGUES & GANDOLFI, 1996).

A escolha adequada das espécies é um aspecto fundamental para a implantação de programas de restauração de mata ciliar. Considerando a adaptabilidade diferencial das espécies para cada condição ambiental identificada na faixa ciliar, que vão apresentar particularidades nas diferentes regiões fitogeográficas (SILVA et al., 1998).

Desta forma, a sucessão florestal, deve ser entendida não como uma simples substituição de espécies no tempo, mas sim como a alternância de grupos ecológicos ou categorias sucessionais (Martins 2001). A priorização pode ser feita de muitas maneiras distintas, produzindo um maior ou menor refinamento de resultados.

2.3. Análise Florística e Estrutural

Segundo Gilhuis (1986), Vilela et al. (1993) e Custódio Filho et al.(1994), o estudo da florística e da estrutura de uma floresta representa o passo inicial para o seu conhecimento, pois associado à sua estrutura e dinâmica pode-se construir uma base teórica que subsidie a conservação dos recursos genéticos, a conservação de áreas similares e a recuperação de áreas ou fragmentos florestais degradados.

Qualquer estratégia para conservar a diversidade biológica exige uma quantificação das espécies existentes e como elas estão distribuídas (PRIMACK & RODRIGUES, 2001). A demanda de informações sobre a vegetação pode variar desde a simples identificação da formação vegetal, podendo se estender para a identificação das plantas que fazem parte da dieta dos animais e da disponibilidade desses alimentos ao longo do ano (DURIGAN, 2003).

A fitossociologia envolve o estudo das interrelações de espécies vegetais dentro da comunidade vegetal no espaço e no tempo. Refere-se ao estudo quantitativo da composição, estrutura, funcionamento, dinâmica, história, distribuição e relações ambientais da comunidade vegetal (MARTINS, 1989). Segundo Mueller-Dombois e Ellenberg (1974) a fitossociologia é um ramo da geobotânica que se ocupa do estudo da “composição, desenvolvimento, distribuição geográfica e relações meio ambientais das comunidades de plantas.

De acordo com Braun-Blanquet (1979), o estudo estrutural se ocupa do agrupamento e da valorização sociológica das espécies dentro da comunidade e da distribuição das mesmas segundo as formas vitais. Sendo fundamental para fornecer informações da situação presente da área, dando base para decisões no planejamento das futuras atividades que visem preservar e conservar a floresta.

Para Matteucci e Colma (1982), a vegetação, objeto de estudo da fitossociologia, se analisa em função de sua composição de atributos ou caracteres. Os atributos da vegetação são as distintas categorias de plantas que a constituem e as comunidades se diferenciam e caracterizam pela presença de determinadas categorias, a ausência de outras e pela quantidade ou abundância relativa de cada uma delas.

Estudos em remanescentes de florestas ciliares, realizados em diferentes regiões do Brasil, têm mostrado que essas áreas são muito diversas quanto à composição e estrutura fitossociológica como resultado da elevada heterogeneidade ambiental à qual estão associadas (LEITÃO-FILHO 1982; NILSSON et al. 1988; MANTOVANI et al. 1989; RODRIGUES & NAVE 2000).

Diversos pesquisadores empregaram métodos fitossociológicos para o estudo da vegetação ciliar em Floresta Estacional Semidecidual dentre estes podem-se destacar: COSTA et al. (2010), na avaliação do processo de reabilitação de um trecho de floresta ciliar na Bacia do Rio Itapemirim; RIBEIRO et al. (2008), na análise da ocupação do Parque Estadual Cachoeira da Fumaça por espécies florestais exóticas, na região do Caparaó Capixaba; SALAMENE et al. (2007) em levantamento florístico e fitossociologia em dois fragmentos da mata ciliar do Rio Guandu, RJ; CARDOSO-LEITE et al. (2004) em fitossociologia e caracterização sucessional de fragmento de mata ciliar como subsídio à recuperação da área, em Rio Claro, SP.

2.4. Uso e ocupação da terra

A cobertura e o uso da terra podem indicar o estado físico de regiões, representando diferentes componentes da superfície como água, vegetação, erosão, entre outros. As mudanças se relacionam diretamente com as atividades de ocupação do homem, podendo acarretar em modificações locais, regionais e globais, devido à alteração nas trocas de energias e materiais da superfície terrestre (IPCC, 2007).

Os concretos avanços das geotecnologias, assim como dos bancos de dados disponíveis para estudo das paisagens naturais, tem tornado essas ferramentas indispensáveis para apoio e resolução de problemas ambientais, otimizando tempo e recursos financeiros. A avaliação das mudanças da cobertura e uso da terra permite gerar contribuições essenciais para explicação de processos de degradação e conservação, sendo essencial ao planejamento da ocupação da terra (WALLACE et al., 2005).

De acordo com Anderson (2004) estudos integrados da evolução dos diferentes agentes antrópicos nas unidades da paisagem consistem numa forma adequada de

entendimento dos graus de pressão sobre a biodiversidade, permitindo a mitigação de impactos ambientais.

No caso brasileiro, pode-se destacar como aspecto de maior relevância a ordenação do uso da terra a partir da implantação de programas fortes de extensão rural, já que a maior parte das áreas naturais encontra-se dentro das propriedades rurais, onde as práticas geralmente ainda encontram-se pouco desenvolvidas e inadequadas ao meio (HAUFF, 2004).

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização da área

A microbacia do Córrego Jaqueira possui área total de 20,2 ha, com topografia fortemente ondulada a montanhosa, intercalada por reduzidas áreas plana (Figura 1).

Segundo Guariz et al. (2009), o solo da microbacia é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo. Segundo Oliveira (2011), o clima da região se enquadra no tipo Cwa, de acordo com a classificação de Köppen, caracterizado por um período chuvoso de outubro a abril, parcialmente seco em maio e seco de junho a setembro.

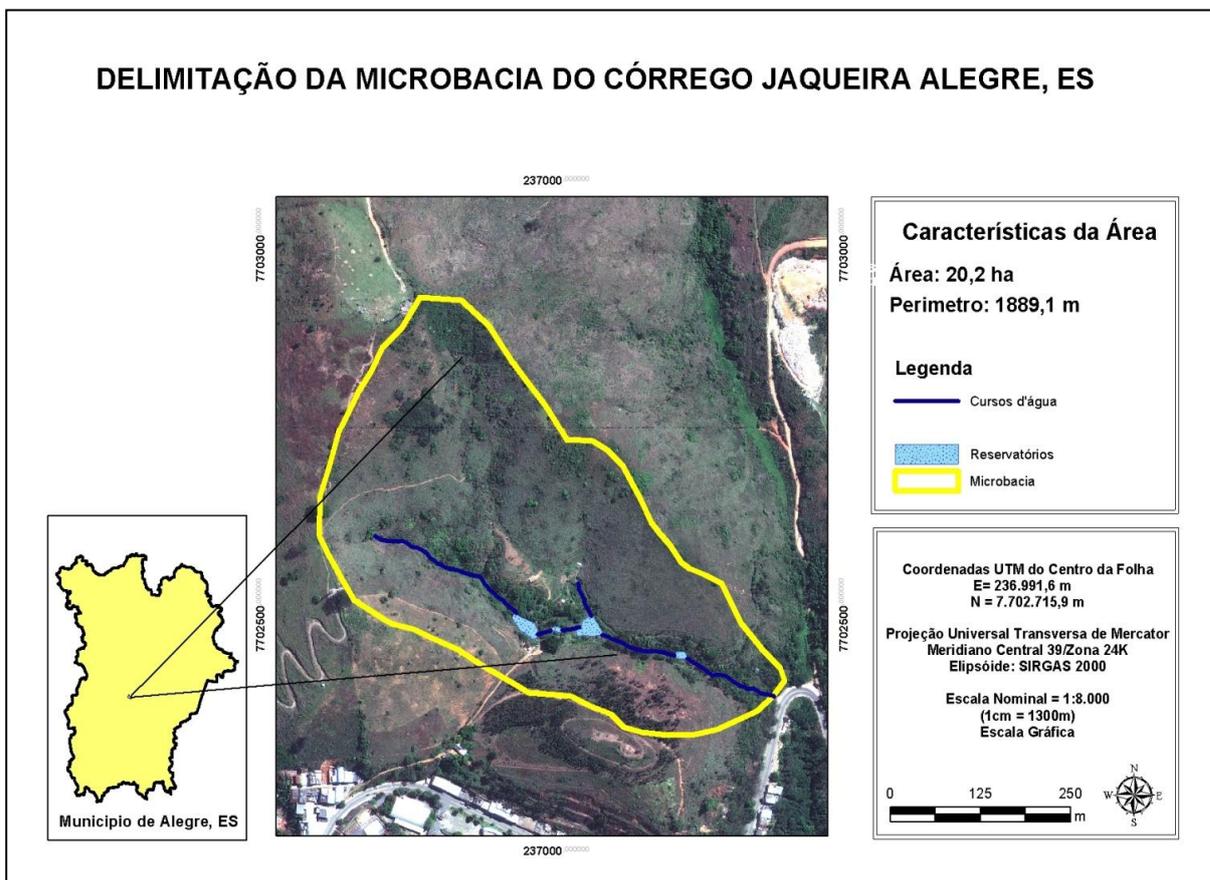


Figura 1 – Delimitação da microbacia do Córrego Jaqueira, Alegre-ES.

A área de preservação permanente (APP) de nascente e curso d'água em estudo, possui área total de 4,91 ha, com topografia variada ao longo do curso d'água, encontra-se no terço inferior das encostas da microbacia, região mais baixa e úmida da

propriedade e possui vegetação em diferentes estágios de regeneração, devido principalmente ao isolamento de áreas para regeneração natural e plantios mistos de espécies arbóreas.

3.2. Histórico da microbacia

A ocupação da microbacia iniciou-se por volta de 1920 com o desmatamento de toda área para retirada de madeiras e implantação da cafeicultura em substituição à mata nativa. A atividade se estendeu até as décadas de 50 e 60, onde devido à dificuldades com as lavouras, a cafeicultura cedeu lugar às pastagens para criação de gado de corte e muares. Desde então, as nascentes se encontravam desprotegidas, havendo pisoteio de animais nas margens do curso d'água, processos erosivos com assoreamento do curso hídrico, compactação do solo e diminuição drástica do volume de água do Córrego Jaqueira.

A partir de 1983, o atual gestor da propriedade rural (Newton Barboza Campos) iniciou trabalhos de recuperação ambiental da microbacia, visando inicialmente a proteção dos recursos hídricos. Realizou o cercamento da nascente principal situada no terço médio da elevação, favorecendo os processos de recuperação e sucessão natural da vegetação. Nos anos seguintes, realizou o cercamento das áreas de brejos para plantio de arroz consorciado com peixe (rizopsicultura consorciado com marreco de Pequim). Por meados de 1990, ocorreu cercamento de novas áreas ciliares e plantio de bananeiras e árvores nativas e exóticas nas áreas de grota da microbacia. Vale lembrar a utilização da técnica de caixas d'água seca para coletar água da chuva entre os plantios os anos de trabalho.

Em 2002 e 2004 ocorreram reflorestamentos de trechos de mata ciliar com plantio misto de espécies arbóreas, caracterizando a implantação de um sistema agroflorestal em parceria com o Grupo de Agricultura Ecológica Kapixawa (ONG do município de Alegre). A partir daí, as atividades de plantio de árvores, frutas e manejo da regeneração natural ocorreram principalmente nas áreas de uso direto da propriedade e no entorno das casas ecológicas. Todos estes trabalhos foram realizados no terço inferior das encostas, região mais baixa e úmida da propriedade.

No ano de 2007 ocorreu um incêndio florestal ocasionando a queima da vegetação de toda a propriedade e toda a área de mata ciliar, interrompendo os processos de sucessão. Em 2010, um segundo incêndio com proporções menores afetou trechos da mata ciliar (apenas área da nascente principal e grotas afluentes).

Atualmente a propriedade desenvolve projetos de recuperação e conservação seguindo as premissas da Agroecologia e Permacultura, sendo objeto de monitoramento e pesquisa científica pela Universidade Federal do Espírito Santo.

3.3. Delimitação da área em estudo

A delimitação da área em estudo se fez por meio de análise da Legislação Ambiental vigente e posterior enquadramento como Área de Preservação Permanente de acordo com o art. 2º da Lei nº 4.771/65 do Código Florestal.

Foram delimitados 50 metros no entorno das nascentes e 30 metros ao longo do curso d'água, visto que possui largura inferior a 10 metros. O córrego Jaqueira possui extensão total de 560 metros e o córrego Newton Campos possui extensão de 50 metros, totalizando uma área amostral de 4,91 hectares. Nos locais que apresentaram declividade do terreno, procedeu-se às devidas correções para garantir a correta delimitação da área (Figura 2).

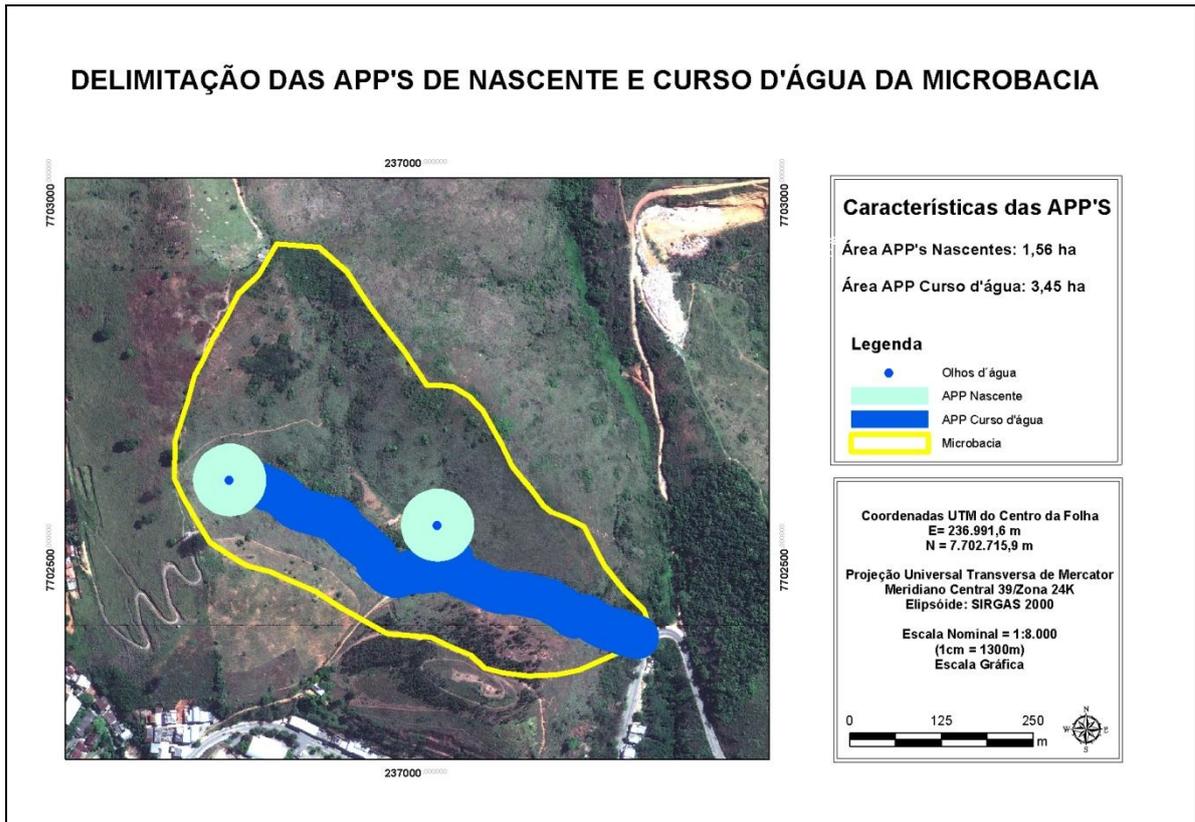


Figura 2 – Delimitação da área em estudo na microbacia do Córrego Jaqueira, Alegre, ES

Para delimitar as APPs ao redor das nascentes foram utilizados pontos relacionados às nascentes e à rede hidrográfica orientada no sentido da foz. A delimitação das APPs no entorno das nascentes foi realizada por meio do comando buffer, disponível no módulo Arc Toolbox do programa ArcGIS 9.3, delimitando-se um raio de preservação de 50 metros no entorno das nascentes.

A delimitação das APPs ao longo dos cursos d'água foi realizada utilizando a base de dados correspondentes aos cursos d'água, os quais foram digitalizados em tela sobre a aerofoto. Utilizou-se o comando buffer, disponível no módulo Arc Toolbox do programa ArcGIS 9.3, delimitando-se uma área de 30 m em cursos d'água com menos de 10 m de largura

3.4. Mapa de uso e ocupação da terra

Os procedimentos adotados para a classificação do uso e ocupação da terra na região de APPs de nascente e curso d'água, dividiu-se em três etapas: aquisição dos materiais e informações; levantamentos dos dados de campo; e geração do mapa de uso e ocupação da terra.

As aerofotos digitais ortorretificadas na escala 1:35.000 (de junho de 2007), sobre a região Sul do estado do ES, foram obtidas por intermédio do Professor D.Sc. Alexandre Rosa dos Santos (CCA-UFES), através do Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA).

O levantamento de dados de campo ocorreu a fim de se verificar “in situ” a área de estudo, por meio de pontos coletados com aparelho GPS Garmin Map 60CSx possibilitando a checagem da interpretação das classes de uso da terra.

O mapeamento ocorreu por digitalização via tela na escala de 1:1.500 por meio de um Sistema de Informações Geográficas utilizando o pacote componente do aplicativo computacional ArcGIS 9.3. Na geração do mapa de uso da terra levou-se em consideração as informações temáticas, ou seja, as classes de uso da terra para composição do mapa.

As classes foram:

- Pastagem: formação não arbórea, cobertas por gramíneas, apesar de não ter pastoreio;
- Reservatório de água: ocupada por água em lagos, tanques e taludes;
- Erosão: áreas com solos descobertos e sem a presença de área verde, além de processos erosivos;
- Regeneração estágio inicial: área com vegetação arbustiva arbórea;
- Plantio Misto: área que possui árvores adultas advindas de plantio de espécies.
- Área edificada: áreas ocupadas por construções rurais e moradias ecológicas;
- Regeneração estágio médio: área com vegetação arbórea intensa;

– Reflorestamento: área de reflorestamento com espécies nativas, realizado em dezembro de 2011.

Primeiramente foi criado um shapefile do tipo polígono, digitalizando-se em tela em uma escala de 1:1.500 as classes definidas anteriormente, com exceção da classe cursos d'água para a qual criou-se um shapefile do tipo linha, sendo que a escala de fotointerpretação permaneceu a mesma.

Em seguida as classes fotointerpretadas manualmente em tela foram dissolvidas, proporcionando o agrupamento das mesmas tornando possível a quantificação da área de cada classe através da calculadora de valores da tabela de atributos do próprio shapefile. O passo seguinte foi realizar a edição do mapa final e, finalmente, foram determinados, perímetros e porcentagens de cada classe de uso e ocupação da terra.

3.5. Inventário da vegetação arbórea

O inventário da vegetação arbórea foi realizado entre os meses de Outubro a Dezembro de 2011. Por se tratar de área relativamente pequena de cobertura florestal, determinou-se que o inventário seria realizado por meio de censo da vegetação arbórea nos ambientes de vegetação natural (estágio inicial e médio de regeneração) e ambientes de plantio misto de espécies arbóreas.

Foram mensurados em altura e diâmetro a altura do peito (DAP) todos os indivíduos arbóreos presentes nas áreas. A mensuração do DAP foi feita a uma altura de 1,30 m acima do nível do solo com auxílio de uma fita diamétrica graduada em milímetros. O critério para inclusão dos indivíduos amostrados foi o DAP igual ou superior a 5 cm.

Em cada indivíduo amostrado foi colocada uma plaqueta metálica numerada, à altura do DAP, para melhor localização na área e identificação futura, possibilitando novos inventários e implementação de técnicas de manejo florestal. Nos casos de indivíduos perfilhados, as ramificações também foram consideradas, desde que

estivessem vivas e enquadradas nos critérios de inclusão. Nesses casos foram medidos todos os fustes. A altura das árvores foi estimada com auxílio de um equipamento Clinômetro e Hipsômetro Eletrônico Haglof.

3.6. Composição florística

As coletas de material botânico foram realizadas através de caminhadas por toda área de estudo, durante os meses de Março/2011 a Abril/2012. Foram coletados três ramos de cada espécie, preferencialmente em estágio de floração e/ou frutificação, com auxílio de um podão com vara de 12 metros e tesoura de poda.

As amostras coletadas foram identificadas com fitas adesivas numeradas e acondicionadas em sacos plásticos. Posteriormente, o material foi prensado e seco em estufa, seguindo as recomendações de Mori et al. (1989) e Pinheiro e Almeida (2000).

Os exemplares, após a secagem, foram identificados em níveis de família, gênero e espécie com auxílio de bibliografia especializada e comparações com os materiais contidos na coleção do herbário Vies, sub-curadoria da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), em Jerônimo Monteiro - ES. Em alguns casos, as amostras botânicas foram enviadas a especialista para determinação. O material botânico coletado com exemplares férteis está no processo de preparo para ser depositado no referido herbário.

As espécies foram classificadas nas famílias reconhecidas pelo sistema proposto ao *Angiosperm Phylogeny Group III* (APG III, 2009). Para confirmação dos nomes científicos e dos respectivos autores recorreu-se à lista da Flora do Brasil 2012.

3.7. Análise Estrutural

A análise estrutural da composição arbórea da mata ciliar, foi realizada em duas fitofisionomias, sendo vegetação natural em estágio inicial e médio de regeneração e vegetação de plantio misto de espécies nativas e frutíferas.

A estrutura horizontal dos ambientes foi quantificada mediante os parâmetros de densidade absoluta (1), densidade relativa (2), dominância absoluta (3) e dominância relativa (4). A soma dos valores relativos de densidade e dominância por espécie permitiu obter o Índice de Valor de Cobertura (IVC) (5).

A densidade refere-se ao número de indivíduos de determinada espécie na comunidade vegetal amostrada por unidade de área. A dominância expressa a proporção de tamanho, biomassa, volume ou de cobertura de cada espécie, em relação ao espaço ou volume ocupado pela comunidade (MARTINS, 1993). Esses parâmetros dizem respeito à ocupação espacial das espécies arbóreas na comunidade, permitindo quantificar a participação de cada uma na cobertura vegetal e de uma em relação à outra (MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974; SCOLFORO e MELLO, 1997; DURIGAN, 2003).

Os parâmetros foram calculados com base nas seguintes expressões:

$$DA_i = \frac{n_i}{A} \quad (1)$$

em que:

DA_i = densidade absoluta da i -ésima espécie;

n_i = número de indivíduos da i -ésima espécie; e

A = área amostrada, em hectare (ha).

$$DR_i = \frac{n_i}{N} \times 100 \quad (2)$$

em que:

DR_i = densidade relativa da i -ésima espécie; e

N = número total de indivíduos amostrados.

$$DoAi = \frac{ABi}{A} \quad (3)$$

em que:

$DoAi$ = dominância absoluta da i -ésima espécie; e

ABi = área basal da i -ésima espécie.

$$DoRi = \frac{ABi}{\sum_{i=1}^S ABi} \times 100 \quad (4)$$

em que:

$DoRi$ = dominância relativa da i -ésima espécie.

$$IVCi = \frac{DRi + DoRi}{2} \quad (5)$$

em que:

$IVCi$ = índice de valor de cobertura da i -ésima espécie.

A partir da metodologia proposta por Sousa (1999) o dossel da floresta foi subdividido em estratos inferior (Ei) (6) estrato médio (Em) (7) e estrato superior (Es) (8), de acordo com o desvio-padrão das alturas. A estrutura vertical foi quantificada mediante os parâmetros de posição sociológica (9) e (10) das espécies (FINOL 1971).

$$Ei = \text{árvore com } ht < (hmed - 1s); \quad (6)$$

$$Em = \text{árvore com } (hmed - 1s) \leq ht \leq (hmed + 1s); \text{ e} \quad (7)$$

$$Es = \text{árvore com } ht > (hmed + 1s). \quad (8)$$

em que:

$hmed$ = média das alturas totais (ht) dos indivíduos amostrados; e

s = desvio-padrão das alturas totais (ht) dos indivíduos amostrados.

$$PSAi = \sum_{j=1}^s nij \left(\frac{Nj}{N} \right) \quad (9)$$

em que:

$j = 1, 2, 3$, ou seja, estratos inferior, médio e superior, respectivamente;

$PSAi$ = posição sociológica absoluta da i -ésima espécie;

nij = número de indivíduos da i -ésima espécie, pertencentes ao j -ésimo estrato de altura;

Nj = número total de indivíduos pertencentes ao j -ésimo estrato de altura; e

N = número total de indivíduos amostrados.

$$PSRi = 100 \frac{PSAi}{\sum_{i=1}^s PSAi} \quad (10)$$

em que:

$PSRi$ = posição sociológica relativa da i -ésima espécie.

A estrutura diamétrica foi avaliada a partir da distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro respeitando-se a amplitude fixa de 5 cm para cada classe considerada, adotando-se o limite inferior de 5 cm para a primeira classe de diâmetro.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Uso e Ocupação da Terra

As classes de uso e ocupação da terra analisadas na mata ciliar foram pastagem, reservatório de água, erosão, regeneração estágio inicial, plantio misto, área edificada, regeneração estágio médio e reflorestamento, totalizando 8 classes de uso da terra, conforme mapa de uso e ocupação da terra da área de estudo (Figura 3).

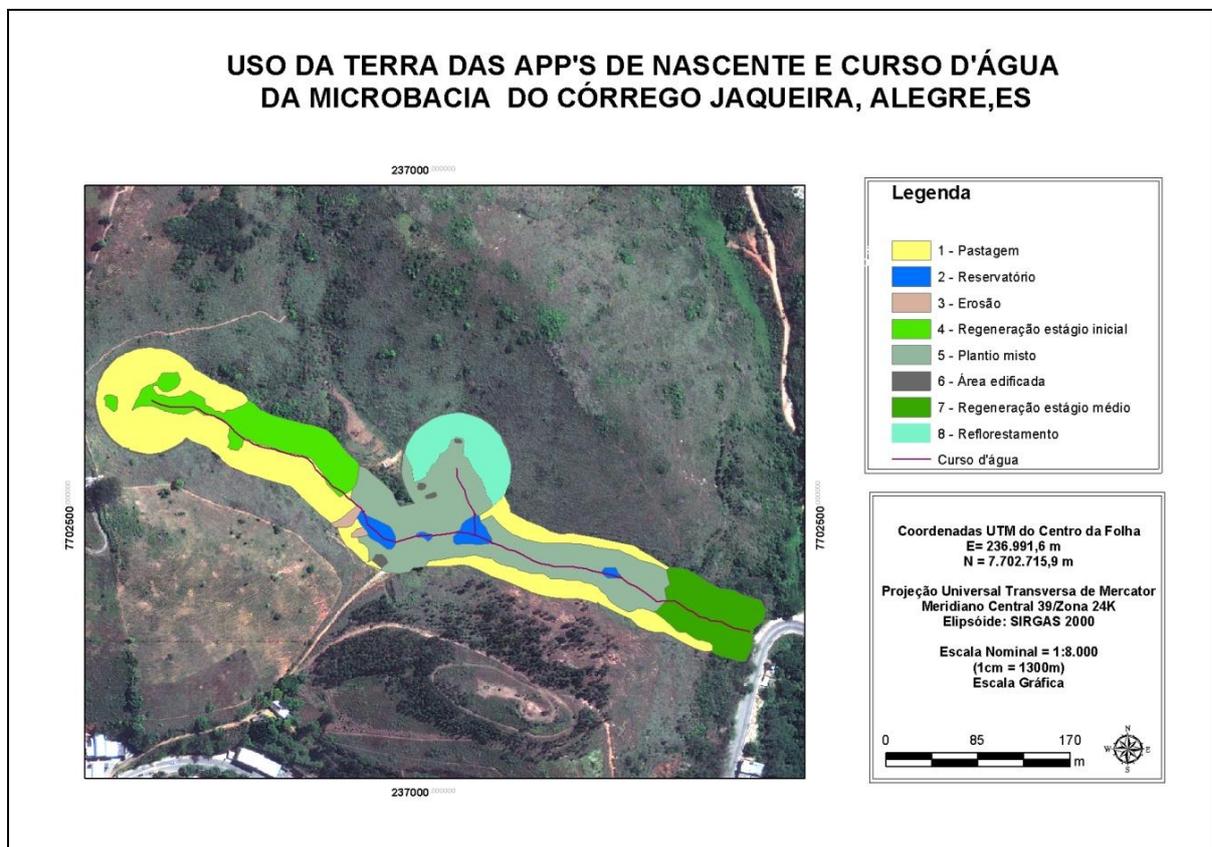


Figura 3 – Mapa de Uso e Ocupação da Terra da área de mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.

O percentual de cada classe mapeada está ilustrado na (Tabela 1). Observa-se que a mata ciliar em estudo possui sua maior parte ocupada por vegetação arbórea nas classes de uso da terra contemplando Regeneração Estágio Inicial, Regeneração

Estágio Médio e Plantio Misto. Estas representam 2,58 ha de área (51,1%) da área de estudo.

A identificação do uso da terra constitui-se em um elemento importante em estudos ligados à temática ambiental, pois representa uma ferramenta facilitadora do planejamento ambiental.

Tabela 1 - Quantificação das classes de uso e ocupação da terra na Mata Ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre-ES.

Uso da terra	Área (ha)	%
Pastagem	1,76	35,53
Reservatório de água	0,15	3,01
Erosão	0,04	0,71
Regeneração estágio inicial	0,59	11,86
Plantio misto	1,48	29,78
Área edificada	0,02	0,44
Regeneração estágio médio	0,51	10,26
Reflorestamento (dez-2011)	0,41	8,36
Total	4,96	100,00

Vale destacar a presença das classes Pastagem e Erosão, que juntas apresentam 1,8 ha de área e ocupam 36,24 % de toda área de estudo. Desta forma, encontram-se em prioridade de atividades de recuperação, visto que ocupam um terço da área total de mata ciliar em estudo.

As áreas de vegetação natural da mata ciliar em estudo são representadas pelas classes de uso da terra Regeneração em Estágio Inicial e Regeneração em Estágio Médio e totalizam 1,1 ha (22,12%) da área de mata ciliar.

A classe de uso da terra denominada Regeneração em Estágio Inicial possui 0,59 ha e ocupa 11,86 % da área total. Situada na margem esquerda do curso d'água,

seguindo-se o sentido da foz e distante da nascente em aproximadamente 200 metros. Caracterizada por relevo acidentado com declividade acima de 45%, sendo duas áreas de grotas, o local se encontra sem pastoreio a 18 anos. A cobertura do solo se faz através de formações arbustivas e arbóreas em estágio inicial de regeneração, além de plantios de bananeiras.

Ao longo deste ambiente, vale destacar duas áreas de grotas: uma conhecida como “Grotas das Paineiras”, devido a presença de uma exuberante árvore paineira (*Ceiba speciosa*) que se encontra no local desde antes de iniciarem os trabalhos de recuperação com isolamento da área. Com ambiente favorável à acumulação de água e desenvolvimento de espécies, possui composição vegetal predominante de espécies arbóreas da regeneração natural, com formação florestal. A outra área é conhecida como “Grotas do Coração Flechado”, onde se encontra um ambiente favorável ao acúmulo de água com vegetação arbustiva e arbórea e alguns trechos com gramíneas (capim colônio e capim gordura). Esta área não possui fisionomia florestal nítida. Apresenta fitofisionomia mais jovem quando comparada a grotas das paineiras.

A classe de uso da terra denominada Regeneração Estágio Médio possui 0,51 ha e ocupa 10,26% da área total. Está situada na foz da microbacia, margem direita e esquerda do curso d'água e distante da nascente em aproximadamente 480 metros. O local se encontra em regeneração natural a mais de 50 anos. Caracterizada por relevo fortemente acidentado, com declividade acima de 45% tendo a presença de quedas d'água. A cobertura do solo é caracterizada por formação florestal em estágio médio de regeneração. Esta área é a que apresenta estágio mais avançado de sucessão florestal devido ao grande porte das árvores do local, além da intensidade de indivíduos regenerantes.

A classe de Plantio Misto corresponde a 1,48 ha (29,78%) do total da área de mata ciliar e está situada nas margens direita e esquerda do curso d'água, em área central da microbacia. Esta classe é caracterizada pelas áreas que possuem vegetação advinda de plantio em diferentes épocas e também pelo manejo da vegetação espontânea da área. Ao longo deste ambiente de plantio misto, vale destacar três áreas:

- Área (A), que se encontra em recuperação a 10 anos e situa-se às margens direita e esquerda do curso d'água, distantes da nascente em aproximadamente 400 metros, no sentido da foz. Caracterizada por relevo acidentado com declividade acima de 45% e pequeno trecho com declividade entre 0 e 20%. O uso do solo é predominante por espécies arbóreas oriundas de plantio misto contemplando espécies nativas e frutíferas, além de palmeiras e bananeiras ao longo da área e também da condução da regeneração natural. Vale ressaltar a predominância de espécies arbóreas espontâneas da área. Esta área foi pouco afetada pelos incêndios florestais devido a presença de uma estrada que serviu como aceiro impedindo a passagem do fogo.

- Área (B), que se encontra em recuperação a 8 anos e situada na área central da microbacia, nas margens direita e esquerda do curso d'água e distante da nascente em aproximadamente 350 metros. Esta é caracterizada por relevo suave, com declividade entre 0 e 20%, além de pequeno trecho com declividade entre 20 e 45%. A cobertura do solo se faz predominante por espécies plantadas de árvores nativas e frutíferas, palmeiras e bananeiras e condução da regeneração natural. Nesta área ocorre a maior intensidade de manejo agroflorestal devido ao relevo suave e ocupação de casas dos moradores da propriedade rural. A predominância é de espécies plantadas.

- Área (C), que se encontra em recuperação a 4 anos e situa-se na parte central da microbacia, no entorno da nascente intermitente da microbacia. Caracteriza-se por relevo suave com declividade de 0 a 20%. A cobertura do solo se dá por meio um conjunto de sub-sistemas agrícolas, como: taludes com plantio de arroz em sistema de tabuleiros nas áreas de várzea, horta agroecológica com espécies vegetais medicinais e alimentícias e também espécies arbóreas através de plantio misto de nativas e frutíferas e também de palmeiras e bananeiras ao longo da área e condução da regeneração natural. Os incêndios florestais afetaram a composição da vegetação da área. A predominância é de espécies plantadas.

Também ocupando o entorno da nascente intermitente da microbacia, tem a classe de uso da terra denominada Reflorestamento, que apresenta área de 0,41 ha e representa 8,36 % da área total da mata ciliar. A atividade de reflorestamento de

espécies nativas ocorreu devido a projeto de compensação ambiental da Empresa Foz do Brasil.

O uso da terra com classe de Pastagem ocupa área de 1,76 ha, ao longo da mata ciliar, representando 35,53% de toda área em estudo. As pastagens sem pastoreio, estão localizadas principalmente no entorno da nascente principal e ao longo da margem direita do curso d'água, 200 metros sentido rio abaixo.

A nascente principal se situa no terço médio da elevação da microbacia. Caracterizada por relevo acidentado com declividade acima de 45%, a cobertura do solo se faz principalmente por pastagem sem pastoreio com gramíneas nativas e exóticas, além de bananeiras e formações arbustivas e arbóreas esparsas. A água que nasce neste local, abastece toda a propriedade para consumo doméstico e irrigação.

Ao longo da margem direita do curso, além das pastagens e ausência de composição arbórea, vale caracterizar processos erosivos impactantes. Compondo o uso da terra com classe de Erosão, que ocupa 0,04 ha de área e 0,7% da área total. Caracterizada a campo por dois desbarrancamentos de encosta com solo exposto através do arraste de horizontes superficiais do solo para o curso d'água, ocorrido em fevereiro de 2010. Atualmente, estas áreas se encontram susceptíveis a intempéries ambientais comuns, como chuva forte, vento, seca. Possui erosão laminar e em sulco, contribuindo para os processos erosivos e representando maiores dificuldades de realizar a recuperação da área.

Cabe ressaltar que estes tipos de uso da terra denominados Erosão e Pastagem são os que possuem maior possibilidade de conversões em outros tipos de uso, pois se constituem em áreas de prioridades em atividades de recuperação e restauração ambiental, para adequação ambiental e uso sustentável do solo da mata ciliar em questão.

A interpretação visual por meio da digitalização em tela constituiu um procedimento satisfatório para este estudo, considerando o bom conhecimento do local e dos aspectos fisionômicos da vegetação de mata ciliar mapeada. Conforme Loch

(2008) esses fatores em conjunto podem gerar alto nível de detalhamento no processo de fotointerpretação, trazendo resultados superiores ao da classificação digital.

4.2. Composição Florística

A riqueza de espécies encontradas na mata ciliar da microbacia do córrego Jaqueira resulta de aspectos tais como a condição topográfica de fundo do vale (área ciliar), a variedade de ambientes ao longo do curso d'água, o nível de conservação do fragmento natural da área e a trabalhos de recuperação ambiental com isolamento de áreas e plantios de espécies.

A composição florística da vegetação revelou a presença de 37 famílias botânicas, 121 morfoespécies de porte arbustivo-arbóreo ao longo de toda área de mata ciliar da microbacia do córrego Jaqueira (Tabela 2). A identificação até o nível de espécie ocorreu para 93,1% dos indivíduos amostrados, 2,37% ao nível de família, 3,14% ao nível de gênero e apenas 1,4% permanecem indeterminados.

Tabela 2 – Composição Florística da mata ciliar do Córrego Jaqueira, destacando família, nome científico, nome popular, hábito vegetacional e ocorrência das espécies.

Família/Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Ocorrência
Acanthaceae			
<i>Sanchezia oblonga</i> Ruiz e Pav.	Sanquésia	Arbusto	Plantada
Anacardiaceae			
<i>Anacardiaceae sp.1</i>		Árvore	Natural
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajú	Árvore	Plantada
<i>Astronium sp. 1</i>	Gonçalo Alves	Árvore	Natural
<i>Astronium sp. 2</i>	Gonçalo Alves	Árvore	Natural
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	Árvore	Plantada
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira	Árvore	Plantada
<i>Spondia macrocarpa</i> Engl.	Cajá	Árvore	Plantada
<i>Spondia sp</i>		Árvore	Natural
Annonaceae			

Continua...

Tabela 2 - Continuação

<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	Araticum	Árvore	Natural
<i>Annonaceae sp. 1</i>		Árvore	Natural
<i>Annonaceae sp. 2</i>		Árvore	Natural
<i>Annona sp.</i>	Graviola	Árvore	Plantada
Apocynaceae			
<i>Tabernaemontana solanifolia</i> A.DC	Leitera	Árvore	Natural
<i>Tabernaemontana sp2</i>	Leitera	Arbusto	Natural
Araliaceae			
<i>Polyscias scutellaria</i> (Burm.f.) Fosberg	Arália	Árvore	Plantada
Arecaceae			
<i>Arecaceae sp. 1</i>	Palmeira do mato	Árvore	Natural
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	Árvore	Plantada
<i>Cocos sp</i>	Coqueiro anão	Árvore	Continua...
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí	Árvore	Plantada
Asteraceae			
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Alecrim do campo	Árvore	Natural
<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Rob	Assapeixe	Árvore	Natural
<i>Vernonia sp2</i>		Arbusto	Natural
Bignoniaceae			
<i>Crescentia cujete</i> L.	Coité	Arbusto	Plantada
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	Ipê cinco folhas	Árvore	Natural
<i>Tabebuia chrysoticha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	Ipê amarelo	Árvore	Plantada
<i>Tabebuia sp</i>		Árvore	Natural
<i>Tabebuia sp. 1</i>		Árvore	Natural
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl	Ipê preto	Árvore	Plantada
Boraginaceae			
<i>Varronia sp</i>	Erva-baleira	Arbusto	Natural
Cannabaceae			
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Grandiúva	Árvore	Natural
Combretaceae			
<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanheira	Árvore	Plantada
Euphorbiaceae			
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Bico de papagaio	Arbusto	Plantada
<i>Hura crepitans</i> L.	Assacú	Árvore	Plantada
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	Boleira	Árvore	Plantada
Fabaceae			
<i>Acacia mangium</i> Willd.	Acassia	Árvore	Plantada
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	Angico vermelho	Árvore	Natural

Continua...

Tabela 2 - Continuação

<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr	Garapa	Árvore	Natural
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau brasil	Árvore	Plantada
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Pau ferro	Árvore	Plantada
<i>Poincianella pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) L.P. Queiroz	Sibipiruna	Árvore	Plantada
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	Jacaranda cabiúna	Árvore	Natural
<i>Erythrina cf fusca</i> Lour	Eritrina	Árvore	Natural
<i>Erythrina</i> sp	Eritrina	Árvore	Plantada
Fabaceae sp.1		Árvore	Natural
Fabaceae sp.2		Árvore	Natural
Fabaceae sp.3		Árvore	Natural
Fabaceae sp.4	Acassia	Árvore	Plantada
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Gliricídia	Árvore	Continua...
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Árvore	
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Ingá	Árvore	Natural
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá	Árvore	Plantada
<i>Machaerium</i> sp	Jacaranda bico de pato	Árvore	Natural
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sansão do campo	Árvore	Plantada
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canjiquinha	Árvore	Natural
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau jacaré	Árvore	Natural
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Faveiro	Árvore	Natural
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J. W. Grimes	Sete cascas	Árvore	Plantada
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Guapuruvu	Árvore	Plantada
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	Fedegoso	Árvore	Natural
<i>Tephrosia candida</i> DC.	Tefrósia	Árvore	Plantada
Hypericaceae			
<i>Vismia</i> sp	Vismia	Árvore	Natural
Indeterminada 1			
Morfoespécie 1		Árvore	Natural
Indeterminada 2			
Morfoespécie 2		Árvore	Natural
Indeterminada 3			
Morfoespécie 3		Árvore	Natural
Indeterminada 4			
Morfoespécie 4		Árvore	Natural
Indeterminada 5			
Morfoespécie 5		Árvore	Natural
Indeterminada 6			
Morfoespécie 6		Árvore	Natural

Continua...

Tabela 2 - Continua

Indeterminada 7			
Morfoespécie 7		Árvore	Natural
Lamiaceae			
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	Papagaio	Árvore	Natural
Lauraceae			
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	Árvore	Plantada
Lecythidaceae			
<i>Cariniana</i> sp	Jequitibá	Árvore	Plantada
Lythraceae			
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	Arbusto	Plantada
Malpighiaceae			
<i>Malpighia emarginata</i> Sessé & Moc. Ex DC.	Acerola	Arbusto	Plantada
Malvaceae			
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Paineira-rosa	Árvore	Continua...
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibisco	Árvore	Plantada
<i>Luehea paniculata</i> Mart. & Zucc.	Açoita cavalo	Árvore	Plantada
<i>Malvaceae</i> sp. 1		Árvore	Natural
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Munguba	Árvore	Plantada
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	Paineira	Árvore	Plantada
Melastomataceae			
<i>Miconia</i> sp	Miconia	Arbusto	Natural
Meliaceae			
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Peloteira	Árvore	Natural
<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo	Árvore	Plantada
<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.	Trichilia	Árvore	Natural
<i>Trichilia hirta</i> L.	Trichilia	Árvore	Natural
<i>Trichilia pallens</i> C. DC.	Trichilia	Árvore	Natural
Moraceae			
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca	Árvore	Plantada
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & C.D. Bouché	Gameleira	Árvore	Natural
<i>Ficus</i> sp	Figueira	Árvore	Plantada
Muntingiaceae			
<i>Muntingia calabura</i> L.	Calabura	Árvore	Plantada
Myrtaceae			
<i>Eucalyptus</i> sp	Eucalipto	Árvore	Plantada
<i>Eugenia</i> sp		Árvore	Natural
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Arbusto	Plantada
<i>Myrtaceae</i> sp.2		Árvore	Natural
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Árvore	Natural
<i>Psidium rufum</i> Mart. ex DC.	Araça	Árvore	Natural

Continua...

Tabela 2 - Continuação

<i>Symplocos paniculata</i> (L.) Schlegel	Jamelão	Árvore	Plantada
C			
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Árvore	Plantada
Phytolaccaceae			
<i>Gallesia</i> sp	Pau d`alho	Árvore	Plantada
Piperaceae			
<i>Piper arboreum</i> Aubl.		Arbusto	Natural
<i>Piper caldense</i> C. DC.		Arbusto	Natural
<i>Piper cf. amalago</i> L.		Arbusto	Natural
Polygonaceae			
<i>Triplaris americana</i> L.	Pau formiga	Árvore	Plantada
Rubiaceae			
<i>Alseis floribunda</i> Schott	Falsa pelada	Árvore	Natural
<i>Genipa americana</i> L.	Genipapo	Árvore	Continua...
Rubiaceae sp.2		Árvore	
Rutaceae			
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranja	Arbusto	Plantada
<i>Citrus</i> sp	Limão galego	Arbusto	Plantada
<i>Pilocarpus cf. pauciflorus</i> A.St.-Hil.	Jaborandi	Árvore	Natural
<i>Zanthoxylum</i> sp	Mamica de porca	Árvore	Natural
Salicaceae			
<i>Casearia aff decandra</i> Jacq.	Cafezinho do mato	Árvore	Natural
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Cafezinho do mato	Árvore	Natural
Sapindaceae			
<i>Cupania</i> sp	Camboatã	Árvore	Natural
Sapotaceae			
<i>Chrysophyllum</i> sp	Aguai	Árvore	Natural
Solanaceae			
<i>Datura stramonium</i> L.	Lírio	Arbusto	Plantada
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	Arbusto	Natural
<i>Solanum</i> sp	Capoeira branca	Árvore	Natural
Urticaceae			
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	Embaúba	Árvore	Natural
Verbenaceae			
<i>Duranta</i> sp	Pingo de ouro	Árvore	Plantada
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Pau arco	Arbusto	Plantada

Foram amostradas 65 espécies de ocorrência natural da regeneração, distribuídas em 32 famílias botânicas. Já as espécies de ocorrência plantada, somaram 57 espécies distribuídas em 25 famílias.

Referente às famílias botânicas presentes na área, a maior riqueza em espécies foi para a família Fabaceae com 27 espécies, seguido por Anacardiaceae com 8, Myrtaceae com 7, Malvaceae e Bignoniaceae com 6 e Meliaceae com 5 espécies (Tabela 3). Estas 6 famílias corresponderam juntas a 48,75% das espécies da área. As famílias com maior número de indivíduos foram Fabaceae (413), Meliaceae (177), Salicaceae (158), Apocynaceae (81) e Lamiaceae (76). Estas 5 famílias representam mais de 60% dos indivíduos amostrados.

Tabela 3 - Famílias com maior riqueza de espécies na mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.

Família	Nº de Espécies	(%) de Espécies
Fabaceae	27	22,31
Anacardiaceae	8	6,61
Myrtaceae	7	5,79
Malvaceae	6	4,96
Bignoniaceae	6	4,96
Meliaceae	5	4,13
Arecaceae	4	3,31
Asteraceae	4	3,31
Annonaceae	4	3,31
Rutaceae	4	3,31
Moraceae	3	2,48
Rubiaceae	3	2,48
Euphorbiaceae	3	2,48
Piperaceae	3	2,48
Solanaceae	3	2,48
Salicaceae	2	1,65
Apocynaceae	2	1,65
Demais famílias	28	23,14

A família Fabaceae se destacou em número de indivíduos e também em maior número de espécies. Vale destacar que .. espécies foram plantadas na área. Em outros trabalhos, apesar de diferentes aspectos metodológicos, esta família também assumiu posição de destaque quanto ao número de espécies, como em Ivanauskas et al. (1999) estudando uma Floresta Semidecídua em Itatinga – SP e Rolim et al. (2006) em uma Floresta Estacional Semidecidual em Linhares – ES. Em outros trabalhos desenvolvidos em Florestas Estacionais Semidecíduais na Zona da Mata Mineira, a família Fabaceae também foi a que mais se destacou em número de espécies (MEIRA-NETO et al., 1997; MEIRA-NETO & MARTINS, 2000; SOARES JUNIOR, 2000; PAULA et al., 2002).

Vale destacar as famílias botânicas que possuem todas suas espécies de ocorrência natural na área em estudo, como Apocynaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Cannabaceae, Hypericaceae, Lamiaceae, Melastomataceae, Piperaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Sapotaceae e Urticaceae.

Como também as famílias botânicas que possuem todas suas espécies advindas de plantio na área, como Acanthaceae, Araliaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Lecythidaceae, Lythraceae, Malpighiaceae, Muntingiaceae, Oxalidaceae, Phytolaccaceae, Polygonaceae e Verbenaceae.

A fim de visualizar algumas espécies popularmente conhecidas, advindas de plantio e que contribuem para a relevância ambiental da área tem-se: *Tabebuia chrysoticha*, *Joannesia princeps*, *Hura crepitans*, *Caesalpinia echinata*, *Libidibia férrea*, *Poincianella pluviosa*, *Hymenaea courbaril*, *Mimosa caesalpiniiifolia*, *Samanea tubulosa*, *Schizolobium parahyba*, *Cariniana sp*, *Ceiba speciosa*, *Luehea paniculata*, *Pachira aquática*, *Gallesia sp*, *Triplaris americana*, *Genipa americana*, *Citharexylum myrianthum*.

As principais espécies advindas de plantio na área e utilizadas diretamente na propriedade para alimentação humana, para fins medicinais e para artesanato, somam-se a 22 espécies vegetais, 17,36% do total de espécies da área. São elas *Artocarpus heterophyllus*, *Baccharis dracunculifolia*, *Citrus sinensis*, *Cocos nucifera*, *Crescentia*

cujete, Eucalyptus sp, Eugenia uniflora, Euterpe oleracea, Genipa americana, Hibiscus rosa-sinensis, Inga edulis, Malpighia emarginata, Mangifera indica, Pachira aquatica, Persea americana, Psidium guajava, Psidium rufum, Punica granatum, Schinus terebinthifolius, Spondia macrocarpa, Syzygium cumini, Vernonthura phosphorica.

As espécies *Rollinia dolabripetala, Sparattosperma leucanthum, Trema micrantha, Anadenanthera peregrina, Apuleia leiocarpa, Dalbergia nigra, Peltophorum dubium, Guarea guidonia, Trichilia casaretti, Trichilia hirta, Trichilia pallens, Alseis floribunda, Casearia decandra* e os gêneros *Astronium, Spondias, Annona, Tabernaemontana, Inga, Machaerium, Senna, Eugenia, Psidium, Zanthoxylum, Cupania, Chrysophyllum, Solanum, Cecropia, Citharexylum* foram amostrados em floresta estacional semidecidual no sul do Espírito santo, segundo Archanjo (2008).

As espécies *Guarea guidonia, Trema micrantha, Anadenanthera peregrina, Trichilia hirta* e os gêneros *Spondias, Psidium, Ficus, Cecropia, Cupania, Inga, Machaerium, Annona, Anacardium* foram amostrados em floresta estacional semidecidual ribeirinha no Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça em Alegre, ES, (CALIMAN et al. 2009).

As espécies *Anadenanthera peregrina, Trichilia pallida, Guarea guidonia, Vernonthura phosphorica, Sparattosperma leucanthum, Trema micrantha, Dalbergia nigra, Aegiphila integrifolia, Alseis floribunda, Piper arboreum, Piper hispidum, Casearia sylvestris Cecropia glaziovi* e os gêneros *Chrysophyllum, Pilocarpus, Astronium, Cupania, Tabernaemontana, e Machaerium* também foram amostrados em floresta estacional semidecidual no município de Alegre, segundo Diagnóstico Sócio Ambiental da ARIE Laerth Paiva Gama (dados não publicados).

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), encontrado para a amostragem foi de 3,55. Devido a revegetação de trechos da área e interferência na ocorrência de espécies, considera-se H' artificializado. O valor encontrado para equabilidade de Pielou (J) foi de 0,74 indicando que 74% da diversidade máxima

teórica foi representada nesta amostragem. Segundo Meira-Neto & Martins (2000), o índice de diversidade varia entre 3,2 e 4,2 e a equabilidade (J) entre 0,73 e 0,88, para as Florestas Estacionais Semidecíduais em Minas Gerais. O alto valor de Pielou foi devido a regular distribuição dos indivíduos dentre as espécies e também a riqueza específica. Valores superiores de H' artificializado, foram encontrados em trecho de floresta ciliar em processo de reabilitação, na Bacia do Rio Itapemirim (COSTA et al. 2010), onde H' foi 3,95 e J foi 0,86.

4.3. Análise Estrutural

4.3.1 Vegetação Natural

Analisando a estrutura das áreas de regeneração natural em estágio inicial e regeneração estágio médio, em 1,1 ha, foram mensurados e identificados 678 indivíduos, distribuídos em 53 espécies arbustivo-arbórea e 30 famílias botânicas.

A densidade total foi de 580,48 indivíduos/ha e área basal de 6,4 m²/ha. Considerados baixos valores, quando comparados a fragmentos da região. Em estudo realizado na FES, conhecida como Floresta do Rosal, município de Guaçuí-ES, a densidade total foi 1662 ind/ha e dominância absoluta de 27,78 m²/ha (CURTO, 2011). Já na Floresta Nacional de Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim-ES, a densidade total foi 1488 ind/ha e dominância absoluta de 25,72 m²/ha (ARCHANJO, 2011).

A altura e diâmetro médios foram respectivamente 8,45 m e 10,22 cm. O índice de diversidade de Shannon para espécies (H') foi de 2,62.

As espécies com maior Valor de Cobertura foram: *Dalbergia nigra*, *Casearia sylvestris*, *Guarea guidonia*, *Tabernaemontana solanifolia* e *Apuleia leiocarpa* (Tabela4). Estas cinco espécies compreendem 73,6% dos indivíduos amostrados na área de regeneração natural, provando o predomínio destas espécies na área em questão.

Tabela 4 – Parâmetros da estrutura horizontal das espécies de mata ciliar de ocorrência em áreas de vegetação natural do córrego Jaqueira, onde Ni = número de indivíduos; Ui = número total de unidades amostrais; Ab = área basal; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura; VC (%) = valor de cobertura relativo

<i>Espécie</i>	Ni	Ui	AB	DA	DR	DoA	DoR	VC	VC(%)
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemao ex Benth.	101	1	2,52	86,47	14,90	2,16	33,71	48,60	24,30
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	142	1	1,07	121,58	20,94	0,91	14,27	35,21	17,61
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	122	1	0,63	104,45	17,99	0,54	8,41	26,40	13,20
<i>Tabernaemontana solanifolia</i> A.DC	61	1	0,64	52,23	9,00	0,55	8,53	17,52	8,76
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr	73	1	0,47	62,50	10,77	0,40	6,25	17,01	8,51
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	18	1	0,32	15,41	2,65	0,28	4,30	6,96	3,48
<i>Trichilia pallens</i> C. DC.	19	1	0,16	16,27	2,80	0,14	2,19	4,99	2,49
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	7	1	0,25	5,99	1,03	0,21	3,30	4,33	2,17
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	9	1	0,22	7,71	1,33	0,18	2,88	4,21	2,10
<i>Desconhecida</i>	15	1	0,11	12,84	2,21	0,09	1,45	3,66	1,83
<i>Alseis floribunda</i> Schott	11	1	0,12	9,42	1,62	0,10	1,56	3,18	1,59
<i>Psidium guajava</i> L.	11	1	0,08	9,42	1,62	0,07	1,13	2,75	1,38
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	5	1	0,13	4,28	0,74	0,11	1,68	2,42	1,21
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & C.D. Bouché	2	1	0,15	1,71	0,29	0,13	1,95	2,25	1,12
<i>Morfoespécie 1</i>	4	1	0,12	3,42	0,59	0,10	1,63	2,22	1,11
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	9	1	0,04	7,71	1,33	0,03	0,53	1,85	0,93
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	4	1	0,06	3,42	0,59	0,05	0,79	1,38	0,69
<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H. Rob.	6	1	0,02	5,14	0,88	0,01	0,20	1,09	0,54
<i>Annonaceae</i> sp. 1	2	1	0,06	1,71	0,29	0,05	0,79	1,08	0,54
<i>Pilocarpus</i> cf <i>pauciflorus</i> A.St.-Hil.	4	1	0,02	3,42	0,59	0,02	0,31	0,90	0,45
<i>Malvaceae</i> sp. 1	5	1	0,01	4,28	0,74	0,01	0,15	0,89	0,44
<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	3	1	0,03	2,57	0,44	0,03	0,43	0,88	0,44
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	4	1	0,01	3,42	0,59	0,01	0,15	0,74	0,37
<i>Morfoespécie 6</i>	2	1	0,03	1,71	0,29	0,03	0,42	0,72	0,36
<i>Morfoespécie 7</i>	2	1	0,03	1,71	0,29	0,02	0,38	0,67	0,34
<i>Fabaceae</i> sp.2	2	1	0,03	1,71	0,29	0,02	0,34	0,63	0,32
<i>Piper caldense</i> C. DC.	3	1	0,01	2,57	0,44	0,01	0,11	0,55	0,28
<i>Morfoespécie 2</i>	1	1	0,02	0,86	0,15	0,02	0,30	0,45	0,22
<i>Zanthoxylum</i> sp	2	1	0,01	1,71	0,29	0,01	0,15	0,44	0,22
<i>Cupania</i> sp	2	1	0,01	1,71	0,29	0,01	0,13	0,43	0,21
<i>Arecaceae</i> sp. 1	2	1	0,01	1,71	0,29	0,01	0,13	0,43	0,21
<i>Fabaceae</i> sp.3	2	1	0,01	1,71	0,29	0,01	0,11	0,41	0,20
<i>Morfoespécie 5</i>	2	1	0,01	1,71	0,29	0,01	0,08	0,38	0,19
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	2	1	0,00	1,71	0,29	0,00	0,05	0,35	0,17
<i>Morfoespécie 3</i>	1	1	0,01	0,86	0,15	0,01	0,16	0,31	0,15

Continua...

Tabela 4 - Continuação

<i>Annonaceae sp. 2</i>	1	1	0,01	0,86	0,15	0,01	0,11	0,25	0,13
<i>Trichilia casaretti C.DC.</i>	1	1	0,01	0,86	0,15	0,01	0,10	0,25	0,13
<i>Tabebuia sp</i>	1	1	0,01	0,86	0,15	0,01	0,10	0,25	0,12
<i>Miconia sp</i>	1	1	0,01	0,86	0,15	0,01	0,08	0,23	0,12
<i>Morfoespécie 4</i>	1	1	0,01	0,86	0,15	0,01	0,08	0,23	0,12
<i>Tabernaemontana sp2</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,05	0,20	0,10
<i>Casearia aff decandra Jacq.</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,05	0,20	0,10
<i>Fabaceae sp.1</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,04	0,19	0,10
<i>Astronium sp. 1</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,04	0,18	0,09
<i>Astronium sp. 2</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,04	0,18	0,09
<i>Vismia sp</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,03	0,18	0,09
<i>Senna macranthera (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,03	0,18	0,09
<i>Chromolaena laevigata (Lam.) R.M. King & H. Rob.</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,03	0,18	0,09
<i>Myrtaceae sp.2</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,03	0,18	0,09
<i>Machaerium sp</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,03	0,18	0,09
<i>Baccharis dracunculifolia DC.</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,03	0,17	0,09
<i>Eugenia sp</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,03	0,17	0,09
<i>Spondia sp</i>	1	1	0,00	0,86	0,15	0,00	0,03	0,17	0,09
Total geral	678	1	7,48	580,48	100,00	6,40	99,87	199,87	99,94

A espécie *Dalbergia nigra*, com 101 indivíduos, se destacou em VC devido a elevado valor de dominância relativa (33,71%). Espécie de ocorrência natural por toda mata ciliar, estando bem representada na área de regeneração estágio médio. Esta é uma espécie que consta na Lista Oficial das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora Brasileira (IBAMA 2008). A espécie também foi o quinto maior IVC, em estudo realizado em FES localizada no município de Alto Jequitiba-MG (REDLING, 2007). É classificada em relação a sucessão como secundária tardia (GANDOLFI, 1995) e possui síndrome de dispersão anemocórica (VAN DER PIJL, 1982), sendo disseminada pelo vento.

Casearia sylvestris, com 142 indivíduos, foi a segunda espécie mais representativa da área. Foi a espécie de maior valor em densidade (20,94%) e segundo maior valor de dominância relativa (14,27%). Espécie de ocorrência natural que se encontra predominante na área de regeneração estágio inicial. O gênero *Casearia* foi encontrado em 5 espécies, em estudo realizado em FES no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES (ARCHANJO, 2011). Classificada segundo (REDLING, 2007), como

espécie que se encontra entre as vinte espécies mais importantes em IVC, em FES no entorno da Serra do Caparaó. Em relação a sucessão, a espécie é típica de estágio iniciais de sucessão, classificada como secundária inicial (GANDOLFI, 1995) e possui síndrome de dispersão zoocórica (VAN DER PIJL, 1982), sendo apreciada pela avifauna nativa da região.

Guarea guidonia com 122 indivíduos, foi a terceira espécie de maior VC da área, com segundo maior valor de densidade (17,9%). De ocorrência natural, se encontra predominante na área de regeneração estágio médio. A espécie também se destacou como de maior importância em VC, em estudo realizado em fragmento de FES ribeirinha no Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça, localizado no município de Alegre-ES (CALIMAN et al. 2009). A espécie é caracterizada por elevada regeneração em locais em processo de recuperação (CALEGARIO et al, 1992; GAMA et al, 2003; CHADA et al, 2004;). É classificada em relação a sucessão como secundária inicial (GANDOLFI, 1995) e possui síndrome de dispersão zoocórica (VAN DER PIJL, 1982), sendo apreciada pela avifauna nativa da região.

Tabernaemontana solanifolia com 61 indivíduos, foi a quarta espécie mais representativa da área, com valores relativos de densidade 9,0% e dominância 8,53% foram equivalentes. De ocorrência natural, se encontram principalmente na área de regeneração estágio inicial.

Apuleia leiocarpa com 73 indivíduos, foi a quinta espécie mais representativa da área, com 8,51% do IVC total. Além disso, os valores de densidade 10,7% e dominância 6,25% confirmaram a importância da espécie na área. De ocorrência natural, se encontra predominante na área de regeneração estágio médio. Em estudo realizado em fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, conhecido como Floresta do Rosal, localizado no município de Guaçuí-ES foi também a espécie com o quarto maior IVC(%) (CURTO, 2011). A espécie também obteve o terceiro maior IVC, em estudo realizado em FES localizada no município de Alto Jequitiba-MG (REDLING, 2007). É classificada em relação a sucessão como secundária inicial (GANDOLFI, 1995) e possui síndrome de dispersão anemocórica (VAN DER PIJL, 1982), sendo disseminada pelo vento.

Após estas citadas, tem-se as seguintes espécies, *Sparattosperma leucanthum*, *Trichilia pallens*, *Peltophorum dubium*, *Cecropia glaziovii* e *Alseis floribunda*, em ordem de importância em IVC, que completam as dez espécies mais bem classificadas em VC na área de estudo.

Vale destacar a presença de 20 espécies (37,7% do total de espécies), que apresentaram apenas um indivíduo na área amostrada, sendo consideradas de baixa densidade ou raras. Martins (1993) e Pagano et al., (1995), afirmam ser comum em FES um elevado número de espécies com poucos indivíduos. Espécies com poucos indivíduos são muito suscetíveis à extinção local, principalmente devido aos efeitos da fragmentação (SCARIOT et al., 2003). Nesse sentido, Cielo Filho e Santin (2002) sugerem a adoção de medidas preventivas de manejo que visem aumentar as populações de espécies que se apresentam com poucos indivíduos.

Referente a estrutura diamétrica dos indivíduos da área natural (Figura 4), observa-se que o número de indivíduos diminui exponencialmente da menor classe de diâmetro para a maior, seguindo a distribuição conhecida como “J” invertido. A maioria dos indivíduos (82%) está incluída nas duas primeiras classes de diâmetro, compreendendo valores entre 5 e 14,99 cm de diâmetro. O diâmetro médio da comunidade foi igual a 10,22 cm.

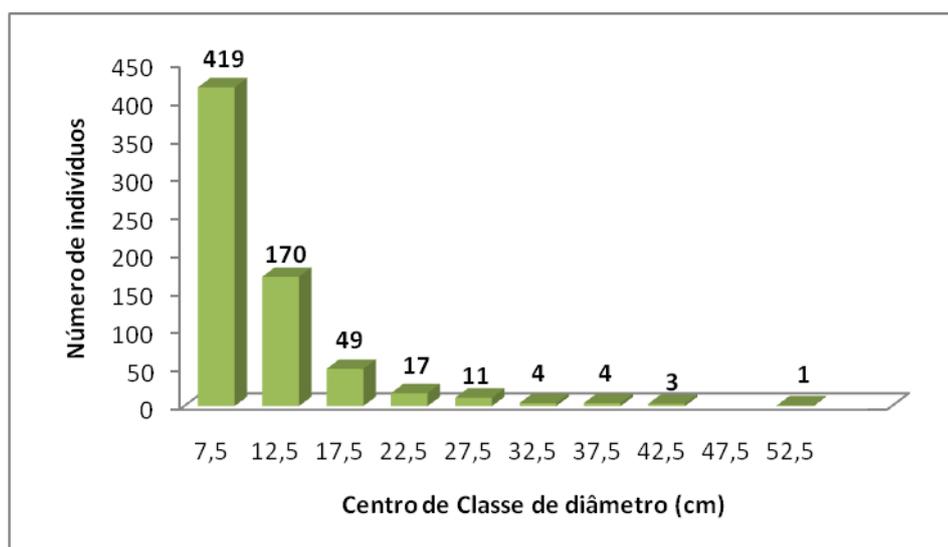


Figura 4 – Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados nas áreas naturais remanescentes da mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.

Conforme Silva et al. (2004) a distribuição de diâmetros está aliada ao processo de regeneração natural, representando importantes características do estoque de plantas no componente jovem das florestas. Do ponto de vista ecológico o crescimento diamétrico das espécies deveria conservar a biodiversidade das florestas naturais (multiâneas) através do estabelecimento de uma relação de progressão geométrica decrescente (“J invertido”) entre plantas jovens e adultas (MEYER et al., 1961).

Para Carvalho et al. (2007) o padrão típico de J-reverso não confirma a ausência de problemas na regeneração, havendo necessidade de análises mais refinadas para grupos maiores em nível específico para confirmar tal fato.

A variação diamétrica no fragmento revelou poucos indivíduos de grande porte, havendo destaque nesse aspecto para as espécies *Dalbergia nigra*, *Peltophorum dubium* e *Ficus gomelleira*, estando estes entre as classes de diâmetro de 35,8 e 54,10 cm de DAP.

Referente a estrutura vertical da áreas de vegetação natural, os indivíduos apresentam altura mínima de 1 metro e máxima de 21,5 metros, com média igual a 8,4 metros. Conforme a análise do desvio-padrão das alturas totais definiu-se três estratos verticais para a floresta.

O estrato inferior foi representado pelas árvores com altura entre 1 – 4,7 metros (média de 3,7 m) de altura, onde estiveram incluídos 106 (15,63%) indivíduos, o estrato médio incluiu árvores com altura entre 4,8 – 12,1 metros (média de 8,2 m), ocorrendo 476 (70,2%) indivíduos, e o estrato superior com árvores entre 12,2 – 21,5 metros (média de 15,2 m), com 96 (14,16%) dos indivíduos amostrados na área (Figura 5).

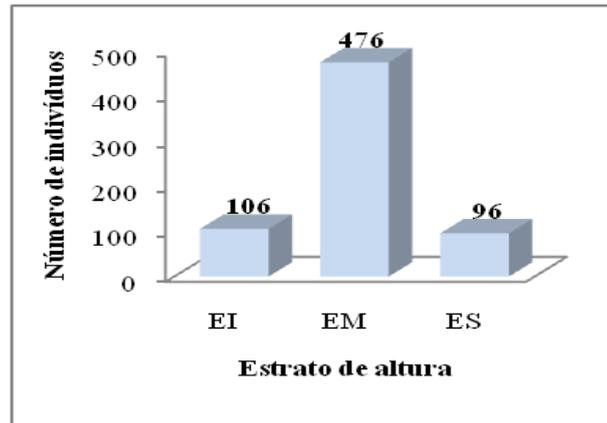


Figura 5 – Número de indivíduos por estrato de altura das espécies de ocorrência em áreas de vegetação natural da mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.

Com o intuito de refinar a análise sobre as alturas dos indivíduos, a Figura 6, demonstra que os indivíduos do estrato médio se encontram distribuídos regularmente nas classes de altura entre 6, 8 e 10 metros. No estrato superior, pode-se verificar principalmente as classes de altura entre 12, 14 metros.

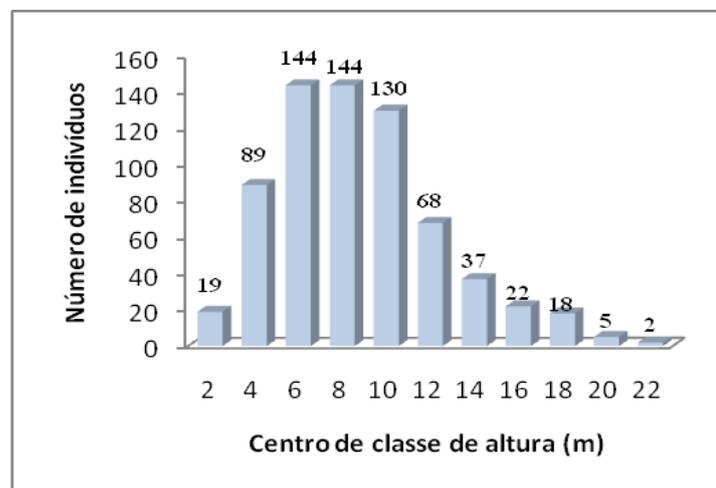


Figura 6 – Número de indivíduos por centro de classe de altura das espécies de ocorrência em áreas de vegetação natural da mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.

A grande maioria dos indivíduos, não apresentou distribuição equilibrada entre os três estratos. A distribuição das alturas apresentou predominância de indivíduos no estrato médio. A (Tabela 5), se refere aos parâmetros da estrutura vertical das espécies.

Tabela 5 – Parâmetros da estrutura vertical das espécies de mata ciliar em áreas de vegetação natural, onde CLT1 = número de indivíduos na classe de altura 1; CLT2 = número de indivíduos na classe de altura 2; CLT3 = número de indivíduos na classe de altura 3; CLTotal = número total de indivíduos; VF1 = valor fitossociológico na classe de altura 1; VF2 = valor fitossociológico na classe de altura 2; VF3 = valor fitossociológico na classe de altura 3; PSA = posição sociológica absoluta; PSR(%) = posição sociológica relativa.

Espécies	CLT1	CLT2	CLT3	CLTotal	VF1	VF2	VF3	PSA	PSR(%)
<i>Casearia sylvestris</i>	1	6	135	142	0,06	2,68	66,31	8967,37	48,56
<i>Guarea guidonia</i>	15	96	11	122	0,93	42,90	5,40	4192,02	22,70
<i>Dalbergia nigra</i>	8	45	48	101	0,50	20,11	23,58	2040,55	11,05
<i>Tabernaemontana solanifolia</i>	1	6	54	61	0,06	2,68	26,52	1448,35	7,84
<i>Apuleia leiocarpa</i>	4	53	16	73	0,25	23,69	7,86	1382,08	7,48
<i>Trichilia pallens</i>	2	13	4	19	0,12	5,81	1,96	83,63	0,45
<i>Sparattosperma leucanthum</i>		12	6	18	0,00	5,36	2,95	82,04	0,44
<i>Desconhecida</i>		10	5	15	0,00	4,47	2,46	56,97	0,31
<i>Alseis floribunda</i>	1	10		11	0,06	4,47	0,00	44,75	0,24
<i>Cecropia glaziovii</i>		2	7	9	0,00	0,89	3,44	25,85	0,14
<i>Psidium guajava</i>	3	2	6	11	0,19	0,89	2,95	20,03	0,11
<i>Vernonanthura phosphorica</i>			6	6	0,00	0,00	2,95	17,68	0,10
<i>Anadenanthera colubrina</i>			5	5	0,00	0,00	2,46	12,28	0,07
<i>Malvaceae sp. 1</i>			5	5	0,00	0,00	2,46	12,28	0,07
<i>Peltophorum dubium</i>		4	3	7	0,00	1,79	1,47	11,57	0,06
<i>Morfoespécie 1</i>		3	1	4	0,00	1,34	0,49	4,51	0,02
<i>Trema micrantha</i>		3	1	4	0,00	1,34	0,49	4,51	0,02
<i>Annona dolabripetala</i>			3	3	0,00	0,00	1,47	4,42	0,02
<i>Piper caldense</i>			3	3	0,00	0,00	1,47	4,42	0,02
<i>Pilocarpus cf pauciflorus</i>	1	3		4	0,06	1,34	0,00	4,08	0,02
<i>Piper arboreum</i>	2	2		4	0,12	0,89	0,00	2,04	0,01
<i>Platypodium elegans</i>			2	2	0,00	0,00	0,98	1,96	0,01
<i>Annonaceae sp. 1</i>		2		2	0,00	0,89	0,00	1,79	0,01
<i>Arecaceae sp. 1</i>		2		2	0,00	0,89	0,00	1,79	0,01
<i>Fabaceae sp.3</i>		2		2	0,00	0,89	0,00	1,79	0,01
<i>Morfoespécie 5</i>		2		2	0,00	0,89	0,00	1,79	0,01
<i>Morfoespécie 6</i>		2		2	0,00	0,89	0,00	1,79	0,01
<i>Cupania sp</i>		1	1	2	0,00	0,45	0,49	0,94	0,01

Continua...

Tabela 5 - Continuação

<i>Fabaceae sp.2</i>	1	1	2	0,00	0,45	0,49	0,94	0,01	
<i>Ficus gomelleira</i>	1	1	2	0,00	0,45	0,49	0,94	0,01	
<i>Morfoespécie 7</i>	1	1	2	0,00	0,45	0,49	0,94	0,01	
<i>Zanthoxylum sp</i>	1	1	2	0,06	0,45	0,00	0,51	0,00	
<i>Astronium sp. 1</i>			1	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	
<i>Baccharis dracunculifolia</i>			1	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	
<i>Fabaceae sp.1</i>			1	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	
<i>Machaerium sp</i>			1	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	
<i>Morfoespécie 4</i>			1	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	
<i>Senna macranthera</i>			1	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	
<i>Spondia sp</i>			1	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	
<i>Annonaceae sp. 2</i>	1		1	0,00	0,45	0,00	0,45	0,00	
<i>Astronium sp. 2</i>	1		1	0,00	0,45	0,00	0,45	0,00	
<i>Casearia aff decandra</i>	1		1	0,00	0,45	0,00	0,45	0,00	
<i>Eugenia sp</i>	1		1	0,00	0,45	0,00	0,45	0,00	
<i>Miconia sp</i>	1		1	0,00	0,45	0,00	0,45	0,00	
<i>Morfoespécie 2</i>	1		1	0,00	0,45	0,00	0,45	0,00	
<i>Morfoespécie 3</i>	1		1	0,00	0,45	0,00	0,45	0,00	
<i>Myrtaceae sp.2</i>	1		1	0,00	0,45	0,00	0,45	0,00	
<i>Tabebuia sp</i>	1		1	0,00	0,45	0,00	0,45	0,00	
<i>Tabernaemontana sp2</i>	1		1	0,00	0,45	0,00	0,45	0,00	
<i>Trichilia casaretti</i>	1		1	0,00	0,45	0,00	0,45	0,00	
<i>Chromolaena laevigata</i>	1		1	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	
<i>Vismia sp</i>	1		1	0,06	0,00	0,00	0,06	0,00	
Total	42	303	333	678	2,60	135,41	163,55	18467,52	100,00

Considerando os resultados apresentados em relação à posição sociológica, se destacaram de forma expressiva as espécies *Casearia sylvestris*, *Guarea guidonia*, *Dalbergia nigra*, *Tabernaemontana solanifolia* e *Apuleia leiocarpa*. Estas espécies, correspondem a 97,63% do valor total de PSR%.

Apenas as espécies *Casearia sylvestris*, *Guarea guidonia*, *Dalbergia nigra*, *Tabernaemontana solanifolia*, *Apuleia leiocarpa*, *Trichilia pallens*, *Aegiphila integrifolia*, *Psidium guajava* e *Peltophorum dubium* possuem seus indivíduos distribuídos nas três classes de altura, ocupando os 3 estratos verticais da floresta.

Casearia sylvestris com 142 indivíduos, foi a espécie mais representativa, com 48,46% da PSR total. E também a segunda espécie em nível de IVC, da mata ciliar em estudo. Se mostrando bem distribuída horizontalmente e verticalmente. Além de relevante contribuição em área basal. *Guarea guidonia* com 122 indivíduos, foi a

segunda espécie mais representativa, com 22,7% da PSR total. E também a terceira mais importante em nível de IVC.

Dalbergia nigra com 101 indivíduos, foi a terceira espécie mais representativa, com 11,08% da PSR total. Esta espécie é também a mais importante em IVC.

Tabernaemontana solanifolia, com 61 indivíduos, foi a quarta mais representativa, com 7,84% da PSR total. E também a quarta espécie mais representativa em IVC.

Apuleia leiocarpa, com 73 indivíduos, foi a quinta espécie mais representativa, com 7,48% da PSR total. E também a quinta espécie mais representativa em IVC.

Após estas, tem-se as espécies, *Trichilia pallens*, *Sparattosperma leucanthum*, *Alseis floribunda*, *Cecropia glaziovii* e *Aegiphila integrifolia*, em ordem de importância em PSR, que completam as dez espécies mais bem classificadas em PSR na área em estudo.

4.3.2. Vegetação de Plantio Misto

Foram mensurados e identificados 743 indivíduos, em 1,48 ha, distribuídos em 90 espécies arbustivo-arbóreas e 36 famílias botânicas.

A densidade total foi de 427 indivíduos por ha e área basal de 7,65 m²/há (Tabela 6). Valores semelhantes foram encontrados em trecho de floresta ciliar em processo de reabilitação, na Bacia do Rio Itapemirim (COSTA et al. 2010), onde ocorreu 665 indivíduos/ha e Área basal de 9,54 m²/ha.

A altura e o diâmetro médios foram respectivamente 7,75 m e 11,72 cm. O índice de diversidade de Shannon para espécies (H') foi de 3,72.

As espécies com maior Índice de Valor de Cobertura artificializado (Tabela 6), respectivamente, foram: *Clitoria fairchildiana*, *Artocarpus heterophyllus*,

Aegiphilaintegrifolia, *Inga edulis* e *Vernonanthura phosphorica*. Estas cinco espécies compreenderam 30,28% dos indivíduos amostrados na área de plantio misto.

Tabela 6 – Parâmetros da estrutura horizontal das espécies de mata ciliar de ocorrência em área com plantio misto, onde Ni = número de indivíduos; Ui = número total de unidades amostrais; Gi = área basal; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; IVC = índice de valor de cobertura; IVC (%) = índice de valor de cobertura relativo.

<i>Espécie</i>	Ni	Ui	AB	DA	DR	DoA	DoR	VC	VC(%)
* <i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	61	1	1,944	35,06	8,21	1,12	14,61	22,82	11,41
* <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	9	1	1,762	5,17	1,21	1,01	13,24	14,46	7,23
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	67	1	0,711	38,51	9,02	0,41	5,35	14,36	7,18
* <i>Inga edulis</i> Mart.	26	1	0,891	14,94	3,50	0,51	6,70	10,20	5,10
<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H. Rob.	62	1	0,219	35,63	8,34	0,13	1,65	9,99	5,00
* <i>Euterpe oleracea</i> Mart.	36	1	0,636	20,69	4,85	0,37	4,78	9,63	4,81
* <i>Psidium guajava</i> L.	45	1	0,382	25,86	6,06	0,22	2,87	8,93	4,46
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemao ex Benth.	27	1	0,689	15,52	3,63	0,40	5,18	8,81	4,41
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.	29	1	0,444	16,67	3,90	0,25	3,33	7,24	3,62
* <i>Acacia mangium</i> Willd.	9	1	0,732	5,17	1,21	0,42	5,50	6,71	3,35
* <i>Mangifera indica</i> L.	21	1	0,438	12,07	2,83	0,25	3,29	6,12	3,06
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	32	1	0,195	18,39	4,31	0,11	1,46	5,77	2,88
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr	21	1	0,272	12,07	2,83	0,16	2,04	4,87	2,43
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	10	1	0,370	5,75	1,35	0,21	2,78	4,13	2,06
* <i>Joannesia princeps</i> Vell.	8	1	0,356	4,60	1,08	0,20	2,67	3,75	1,88
* <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	19	1	0,159	10,92	2,56	0,09	1,19	3,75	1,87
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	18	1	0,146	10,34	2,42	0,08	1,10	3,52	1,76
<i>Tabernaemontana solanifolia</i> A.DC	19	1	0,111	10,92	2,56	0,06	0,83	3,39	1,70
* <i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J. W. Grimes	17	1	0,089	9,77	2,29	0,05	0,67	2,96	1,48
* <i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	5	1	0,272	2,87	0,67	0,16	2,04	2,72	1,36
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	13	1	0,105	7,47	1,75	0,06	0,79	2,54	1,27
* <i>Luehea paniculata</i> Mart. & Zucc.	11	1	0,105	6,32	1,48	0,06	0,79	2,27	1,14
* <i>Pachira aquatica</i> Aubl.	12	1	0,082	6,90	1,62	0,05	0,62	2,23	1,12
* <i>Genipa americana</i> L.	7	1	0,160	4,02	0,94	0,09	1,20	2,14	1,07
* <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	7	1	0,138	4,02	0,94	0,08	1,04	1,98	0,99
* <i>Persea americana</i> Mill.	4	1	0,163	2,30	0,54	0,09	1,23	1,76	0,88
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	3	1	0,167	1,72	0,40	0,10	1,25	1,66	0,83
* <i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	8	1	0,075	4,60	1,08	0,04	0,57	1,64	0,82
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	7	1	0,081	4,02	0,94	0,05	0,61	1,55	0,78
* <i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	4	1	0,128	2,30	0,54	0,07	0,96	1,50	0,75

Continua...

Tabela 6 - Continuação

<i>*Eucalyptus sp</i>	4	1	0,123	2,30	0,54	0,07	0,93	1,47	0,73
<i>*Erytrina sp</i>	7	1	0,067	4,02	0,94	0,04	0,50	1,45	0,72
<i>*Spondia macrocarpa Engl.</i>	5	1	0,077	2,87	0,67	0,04	0,58	1,25	0,63
<i>Schizolobium parahyba (Vell.) Blake</i>	2	1	0,114	1,15	0,27	0,07	0,85	1,12	0,56
<i>*Tabebuia chrysothicha (Mart. ex A. DC.) Standl.</i>	6	1	0,040	3,45	0,81	0,02	0,30	1,11	0,55
<i>*Cocos nucifera L.</i>	2	1	0,110	1,15	0,27	0,06	0,82	1,09	0,55
<i>*Muntingia calabura L.</i>	3	1	0,077	1,72	0,40	0,04	0,58	0,98	0,49
<i>*Caesalpinia peltophoroides Benth.</i>	5	1	0,032	2,87	0,67	0,02	0,24	0,91	
<i>Astronium sp. 1</i>	2	1	0,084	1,15	0,27	0,05	0,63	0,90	0,45
<i>Desconhecida</i>	5	1	0,026	2,87	0,67	0,01	0,19	0,86	0,43
<i>*Caesalpinia ferrea Mart. ex Tul.</i>	3	1	0,056	1,72	0,40	0,03	0,42	0,82	0,41
<i>*Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verl</i>	4	1	0,036	2,30	0,54	0,02	0,27	0,81	0,41
<i>*Datura stramonium L.</i>	5	1	0,016	2,87	0,67	0,01	0,12	0,80	0,40
<i>Psidium rufum Mart. ex DC.</i>	4	1	0,029	2,30	0,54	0,02	0,22	0,75	0,38
<i>*Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.</i>	4	1	0,026	2,30	0,54	0,02	0,20	0,74	0,37
<i>Baccharis dracunculifolia DC.</i>	4	1	0,013	2,30	0,54	0,01	0,10	0,64	0,32
<i>*Terminalia catappa L.</i>	3	1	0,015	1,72	0,40	0,01	0,11	0,52	0,26
<i>*Anacardium occidentale L.</i>	3	1	0,009	1,72	0,40	0,00	0,06	0,47	0,23
<i>*Cocos sp</i>	1	1	0,042	0,57	0,13	0,02	0,32	0,45	0,23
<i>*Hibiscus rosa-sinensis L.</i>	3	1	0,006	1,72	0,40	0,00	0,05	0,45	0,22
<i>*Triplaris americana L.</i>	1	1	0,041	0,57	0,13	0,02	0,31	0,44	0,22
<i>Tabebuia sp. 1</i>	1	1	0,035	0,57	0,13	0,02	0,26	0,40	0,20
<i>Inga cylindrica (Vell.) Mart.</i>	2	1	0,014	1,15	0,27	0,01	0,10	0,37	0,19
<i>*Hymenaea courbaril L.</i>	2	1	0,012	1,15	0,27	0,01	0,09	0,36	0,18
<i>*Cariniana sp</i>	2	1	0,007	1,15	0,27	0,00	0,06	0,32	0,16
<i>*Gallesia sp</i>	2	1	0,007	1,15	0,27	0,00	0,05	0,32	0,16
<i>Solanum sp</i>	2	1	0,007	1,15	0,27	0,00	0,05	0,32	0,16
<i>*Punica granatum L.</i>	2	1	0,006	1,15	0,27	0,00	0,04	0,31	0,16
<i>Fabaceae sp. 4</i>	2	1	0,006	1,15	0,27	0,00	0,04	0,31	0,16
<i>*Tephrosia candida DC.</i>	2	1	0,006	1,15	0,27	0,00	0,04	0,31	0,16
<i>Casearia aff decandra Jacq.</i>	2	1	0,005	1,15	0,27	0,00	0,04	0,31	0,15
<i>Indeterminada</i>	2	1	0,004	1,15	0,27	0,00	0,03	0,30	0,15
<i>*Eugenia uniflora L.</i>	2	1	0,004	1,15	0,27	0,00	0,03	0,30	0,15
<i>*Citrus sinensis (L.) Osbeck</i>	1	1	0,019	0,57	0,13	0,01	0,14	0,28	0,14
<i>*Ficus sp</i>	1	1	0,014	0,57	0,13	0,01	0,11	0,24	0,12
<i>Astronium sp. 2</i>	1	1	0,012	0,57	0,13	0,01	0,09	0,23	0,11
<i>Trichilia hirta L.</i>	1	1	0,010	0,57	0,13	0,01	0,07	0,21	0,10
<i>Annona dolabripetala Raddi</i>	1	1	0,009	0,57	0,13	0,01	0,07	0,20	0,10
<i>*Averrhoa carambola L.</i>	1	1	0,008	0,57	0,13	0,00	0,06	0,20	0,10
<i>Anacardiaceae sp.1</i>	1	1	0,006	0,57	0,13	0,00	0,04	0,18	0,09
<i>Trichilia pallens C. DC.</i>	1	1	0,006	0,57	0,13	0,00	0,04	0,18	0,09
<i>Caesalpinia echinata Lam.</i>	1	1	0,004	0,57	0,13	0,00	0,03	0,17	0,08
<i>*Crescentia cujete L.</i>	1	1	0,004	0,57	0,13	0,00	0,03	0,17	0,08
<i>*Sanchezia oblonga Ruiz e Pav.</i>	1	1	0,004	0,57	0,13	0,00	0,03	0,16	0,08

Continua...

Tabela 6 - Continuação

<i>Zanthoxylum sp</i>	1	1	0,004	0,57	0,13	0,00	0,03	0,16	0,08
* <i>Pseudobombax grandiflorum (Cav.)</i>									
<i>A.Robyns</i>	1	1	0,003	0,57	0,13	0,00	0,03	0,16	0,08
* <i>Euphorbia pulcherrima Willd. ex Klotzsch</i>	1	1	0,003	0,57	0,13	0,00	0,02	0,16	0,08
* <i>Citrus sp</i>	1	1	0,003	0,57	0,13	0,00	0,02	0,16	0,08
* <i>Malpighia emarginata Sessé & Moc. Ex DC.</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,02	0,15	0,08
<i>Malvaceae sp. 1</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,02	0,15	0,08
<i>Piper cf. amalago L.</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,02	0,15	0,08
<i>Piper caldense C. DC.</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,02	0,15	0,08
<i>Solanum paniculatum L.</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,02	0,15	0,07
<i>Senna macranthera (DC. ex Collad.)</i>									
<i>H.S.Irwin & Barneby</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,02	0,15	0,07
<i>Polyscias scutellaria (Burm.f.) Fosberg</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,02	0,15	0,07
<i>Chrysophyllum sp</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,01	0,15	0,07
* <i>Melia azedarach L.</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,01	0,15	0,07
<i>Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,01	0,15	0,07
<i>Rubiaceae sp.2</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,01	0,15	0,07
<i>Varronia sp</i>	1	1	0,002	0,57	0,13	0,00	0,01	0,15	0,07
Total geral	743	1	13,306	427,01	100,00	7,65	100,00	200,00	100,00

Espécies precedidas de (*) são aquelas inseridas antropicamente na área em estudo, na forma de plantio, tendo espécies nativas e exóticas.

A espécie *Clitoria fairchildiana* com 61 indivíduos, foi a espécie mais representativa da área, com 11,41% do VC total. Espécie de ocorrência plantada na área de mata ciliar. Possui o maior valor de dominância (14,61%) e terceiro maior valor de densidade. Segundo Lorenzi (1992), é uma espécie arbórea de médio a grande porte, com frondosa copa e fruto do tipo legume deiscente. Ocorre principalmente na Floresta Ombrófila Densa na Amazônia, em formações secundárias e apresenta nítida preferência por solos férteis e úmidos, podendo também ocorrer em áreas abertas e alteradas. Por ser uma espécie rústica e de rápido crescimento, é extremamente útil nos reflorestamentos heterogêneos destinados à reconstituição da vegetação e recuperação de áreas degradadas (LORENZI, 1992; PORTELA et al., 2001).

A espécie *Artocarpus heterophyllus* com apenas 9 indivíduos e também de ocorrência plantada na área, foi a segunda espécie mais representativa da área, com 7,23% do VC total. Possui segundo maior valor de dominância (13,24%). Espécie arbórea nativa do sudeste asiático (CHAVES et al. 1967). Atualmente sua distribuição

abrange praticamente todo território Brasileiro, com certa amplitude de habitats, podendo ser observada colonizando áreas abertas e áreas de mata, ambas associadas a ambientes antrópicos (CARAUTA & DIAZ 2002). Um dos efeitos ecológicos conhecidos provocado por populações de espécies exóticas é o crescimento em densas concentrações, excluindo outras espécies (WILLIAMSON 1996).

Aegiphila integrifolia com 67 indivíduos, foi a terceira espécie mais representativa da área, com 7,18% do IVC total. Foi a espécie de maior valor em densidade (9,02%). Espécies de ocorrência natural por toda a área de mata ciliar. Segundo Lorenzi (1992), é uma espécie arbórea que produz elevada quantidade de frutos vistosos, consumidos por várias espécies de pássaros. Classificada como pioneira, possui rápido crescimento e não pode faltar em reflorestamentos heterogêneos destinados a recomposição de área degradadas de preservação permanente.

Inga edulis com 26 indivíduos, foi a quarta espécie mais representativa da área, com 5,10% do VC total. Representando 3,5% da densidade e 6,70% da dominância relativa. De ocorrência plantada na área de mata ciliar. Segundo Lorenzi (1992), é uma espécie arbórea de ocorrência natural na região Amazônica e toda a costa atlântica do Brasil. Comum em área que alagam com facilidade. Espécie classificada como pioneira e característica da floresta pluvial atlântica.

Vernonanthura phosphorica com 62 indivíduos, foi a quinta espécie mais representativa da área, com 5,0% do VC total. Vale destacar o segundo maior valor em densidade relativa (8,34%), se mostrando bem distribuída por toda a área e com apenas 1,65% corresponde à dominância relativa. Se encontra distribuída por toda área de mata ciliar. Espécie conhecida popularmente como Assa-peixe, é classificada em relação a sucessão como pioneira, segundo (GANDOLFI, 1995) e possui síndrome de dispersão anemocórica (VAN DER PIJL, 1982), sendo disseminada pelo vento.

Posteriormente seguem-se as espécies *Euterpe oleracea*, *Psidium guajava*, *Dalbergia nigra*, *Sparattosperma leucanthum* e *Acacia mangium* em ordem de importância em IVC, completando

as dez espécies mais bem classificadas.

Vale destacar a presença de 30 espécies (33,3% do total de espécies), que apresentam apenas um indivíduo na área amostrada, sendo consideradas de baixa densidade.

Referente a estrutura diamétrica dos indivíduos da área de plantio misto (Figura 6), observa-se que o número de indivíduos diminui exponencialmente da menor classe de diâmetro para a maior, seguindo a distribuição conhecida como “J” invertido. A maioria dos indivíduos (88,5%) está incluída nas três primeiras classes de diâmetro, compreendendo valores entre 5 e 19,99 cm de diâmetro. O diâmetro médio da comunidade foi de 11,72 cm.

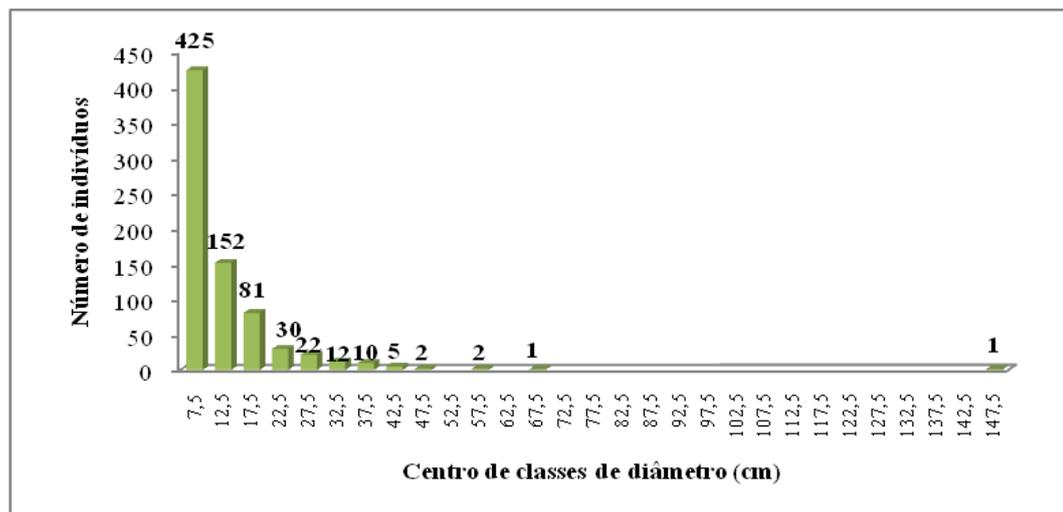


Figura 7 – Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados nas áreas de plantio misto da mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.

Este tipo de distribuição possibilita inferir que a área possui potencial para autoregeneração visto o padrão J invertido nessa área de plantio misto, evidenciando o grande número de indivíduos jovens, o que indica a ocorrência de processos de regeneração de espécies.

A variação diamétrica no fragmento revelou poucos indivíduos de grande porte, havendo destaque nesse aspecto para as espécies plantadas *Inga edulis*, *Clitoria*

fairchildiana, *Acacia mangium* e *Ceiba speciosa*, considerando o intervalo de 40 cm a 68,75 cm de diâmetro.

Referente a estrutura vertical artificializada da área de plantio misto, os indivíduos apresentaram altura mínima de 1,5 metros e máxima de 25 metros, com média igual a 7,8 metros. Conforme a análise do desvio-padrão das alturas totais definiu-se três estratos verticais para a floresta.

O estrato inferior é representado pelas árvores entre 1,5 - 4,3 metros (média de 3,3 m) de altura, onde estão incluídos 111 (14,94%) indivíduos, o estrato médio inclui árvores de 4,4 - 11,1 metros (média de 7,4 m), ocorrendo 521 (70,2%) indivíduos, e o superior está entre 11,2 - 25 metros (média de 13,8 m), com 111 (14,94%) dos indivíduos (Figura 7).

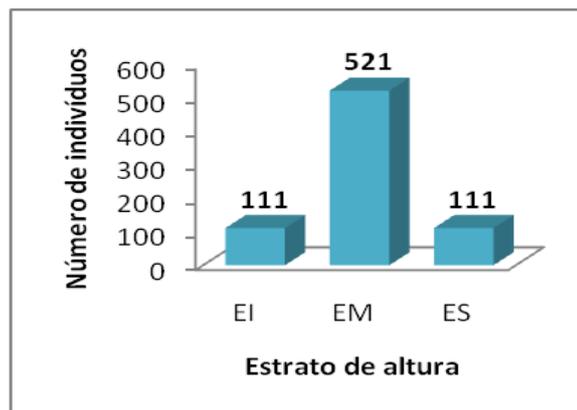


Figura 8 – Número de indivíduos por estrato de altura de ocorrência em áreas de plantio misto da mata ciliar do Córrego Jaqueira.

Com o intuito de refinar a análise sobre as alturas dos indivíduos, a Figura 9, demonstra que os indivíduos do estrato médio se encontram distribuídos regularmente nas classes de altura entre 6, 8 e 10 metros. No estrato superior, pode-se verificar principalmente as classes de altura entre 12, 14 metros.

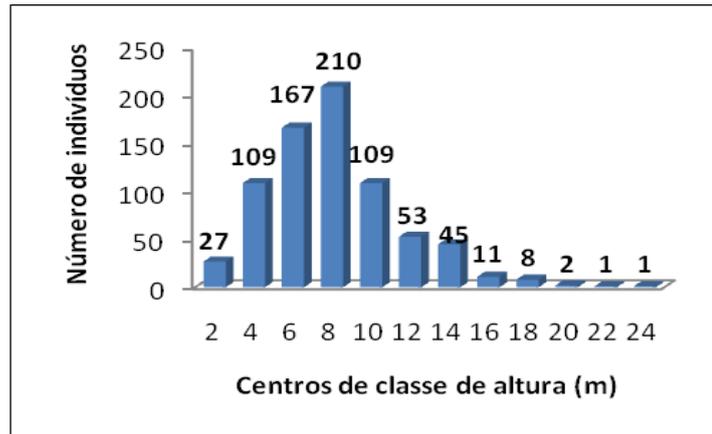


Figura 9 – Número de indivíduos por centro de classe de altura das espécies de ocorrência em áreas de vegetação natural da mata ciliar do Córrego Jaqueira, Alegre, ES.

A Tabela 7, refere-se aos parâmetros da estrutura vertical das espécies da área de plantio misto. Possibilita verificar as espécies melhor distribuídas verticalmente na área em estudo.

Tabela 7 – Parâmetros da estrutura vertical das espécies de mata ciliar de ocorrência em área de plantio misto, onde CLt1 = número de indivíduos na classe de altura 1; CLt2 = número de indivíduos na classe de altura 2; CLt3 = número de indivíduos na classe de altura 3; CLtotal = número total de indivíduos; VF1 = valor fitossociológico na classe de altura 1; VF2 = valor fitossociológico na classe de altura 2; VF3 = valor fitossociológico na classe de altura 3; PSA = posição sociológica absoluta; PSR(%) = posição sociológica relativa.

Espécies	CLt1	CLt2	CLt3	CLtotal	VF1	VF2	VF3	PSA	PSR
<i>Aegiphilaintegrifolia</i>	5	49	13	67	0,77	28,89	3,34	1462,6	26,79
<i>Clitoria fairchildiana</i>	14	33	14	61	2,15	19,45	3,60	722,43	13,23
<i>Vernonanthura phosphorica</i>	12	22	28	62	1,84	12,97	7,20	508,95	9,32
<i>Euterpe oleracea</i>	2	26	7	36	0,31	15,33	1,80	411,71	7,54
<i>Guarea guidonia</i>	2	26	4	32	0,31	15,33	1,03	403,23	7,39
<i>Psidium guajava</i>	17	24	4	45	2,61	14,15	1,03	388,01	7,11
<i>Dalbergia nigra</i>	1	19	7	27	0,15	11,20	1,80	225,56	4,13
<i>Tabernaemontana solanifolia</i>	1	17	1	19	0,15	10,02	0,26	170,78	3,13
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	2	13	14	29	0,31	7,66	3,60	150,62	2,76
<i>Schinus terebinthifolius</i>	4	15		19	0,61	8,84	0,00	135,09	2,47
<i>Mangifera indica</i>	1	14	6	21	0,15	8,25	1,54	124,95	2,29
<i>Inga edulis</i>	2	10	14	26	0,31	5,90	3,60	109,95	2,01
<i>Apuleia leiocarpa</i>		11	10	21	0,00	6,48	2,57	97,04	1,78
<i>Samanea tubulosa</i>	6	10	1	17	0,92	5,90	0,26	64,73	1,19

Continua...

Tabela 7 - Continuação

<i>Cecropia glaziovii</i>	5	9	4	18	0,77	5,31	1,03	55,70	1,02
<i>Casearia sylvestris</i>	1	9	3	13	0,15	5,31	0,77	50,22	0,92
<i>Luehea paniculata</i>	2	9		11	0,31	5,31	0,00	48,36	0,89
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	1	7		8	0,15	4,13	0,00	29,04	0,53
<i>Syzygium cumini</i>		7		7	0,00	4,13	0,00	28,89	0,53
<i>Pachira aquatica</i>	6	6		12	0,92	3,54	0,00	26,75	0,49
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	2	6	1	9	0,31	3,54	0,26	22,09	0,40
<i>Genipa americana</i>		6	1	7	0,00	3,54	0,26	21,48	0,39
<i>Peltophorum dubium</i>	1	1	8	10	0,15	0,59	2,06	17,20	0,31
<i>Acacia mangium</i>	2	7		9	0,00	1,18	1,80	14,95	0,27
<i>Caesalpinia peltophoroides</i>		5		5	0,00	2,95	0,00	14,74	0,27
<i>Desconhecida</i>		5		5	0,00	2,95	0,00	14,74	0,27
<i>Joannesia princeps</i>		2	6	8	0,00	1,18	1,54	11,61	0,21
<i>Erythrina sp</i>	3	4		7	0,46	2,36	0,00	10,81	0,20
<i>Spondia macrocarpa</i>		4	1	5	0,00	2,36	0,26	9,69	0,18
<i>Gliricidia sepium</i>		4		4	0,00	2,36	0,00	9,43	0,17
<i>Trema micrantha</i>		3	4	7	0,00	1,77	1,03	9,42	0,17
<i>Citharexylum myrianthum</i>		3	1	4	0,00	1,77	0,26	5,56	0,10
<i>Persea americana</i>		3	1	4	0,00	1,77	0,26	5,56	0,10
<i>Tabebuia chrysothicha</i>	6			6	0,92	0,00	0,00	5,52	0,10
<i>Anadenanthera colubrina</i>		3		3	0,00	1,77	0,00	5,31	0,10
<i>Baccharis dracunculifolia</i>			4	4	0,00	0,00	1,03	4,11	0,08
<i>Eucalyptus sp</i>		2	2	4	0,00	1,18	0,51	3,39	0,06
<i>Psidium rufum</i>		2	2	4	0,00	1,18	0,51	3,39	0,06
<i>Ceiba speciosa</i>	1	1	3	5	0,15	0,59	0,77	3,06	0,06
<i>Caesalpinia ferrea</i>		2	1	3	0,00	1,18	0,26	2,62	0,05
<i>Muntingia calabura</i>		2	1	3	0,00	1,18	0,26	2,62	0,05
<i>Terminalia catappa</i>	1	2		3	0,15	1,18	0,00	2,51	0,05
<i>Datura stramonium</i>	3		2	5	0,46	0,00	0,51	2,41	0,04
<i>Cariniana sp</i>		2		2	0,00	1,18	0,00	2,36	0,04
<i>Casearia aff decandra</i>		2		2	0,00	1,18	0,00	2,36	0,04
<i>Fabaceae sp. 4</i>		2		2	0,00	1,18	0,00	2,36	0,04
<i>Inga cylindrica</i>		2		2	0,00	1,18	0,00	2,36	0,04
<i>Anacardium occidentale</i>		1	2	3	0,00	0,59	0,51	1,62	0,03
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	3			3	0,46	0,00	0,00	1,38	0,03
<i>Cocos nucifera</i>			2	2	0,00	0,00	0,51	1,03	0,02
<i>Indeterminada</i>			2	2	0,00	0,00	0,51	1,03	0,02
<i>Punica granatum</i>			2	2	0,00	0,00	0,51	1,03	0,02
<i>Solanum sp</i>			2	2	0,00	0,00	0,51	1,03	0,02
<i>Tephrosia candida</i>			2	2	0,00	0,00	0,51	1,03	0,02
<i>Astronium sp. 1</i>		1	1	2	0,00	0,59	0,26	0,85	0,02
<i>Hymenaea courbaril</i>		1	1	2	0,00	0,59	0,26	0,85	0,02
<i>Schizolobium parahyba</i>		1	1	2	0,00	0,59	0,26	0,85	0,02
<i>Gallesia sp</i>	1	1		2	0,15	0,59	0,00	0,74	0,01
<i>Eugenia uniflora</i>	2			2	0,31	0,00	0,00	0,61	0,01
<i>Anacardiaceae sp.1</i>		1		1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01

Continua...

Tabela 7 - Continuação

<i>Averrhoa carambola</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Caesalpinia echinata</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Chrysophyllum sp</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Citrus sinensis</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Cocos sp</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Piper caldense</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Piper cf. amalago</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Rubiaceae sp.2</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Tabebuia sp. 1</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Trichilia hirta</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Zanthoxylum sp</i>	1	1	0,00	0,59	0,00	0,59	0,01		
<i>Annona dolabripetala</i>	1	1	0,00	0,00	0,26	0,26	0,00		
<i>Astronium sp. 2</i>	1	1	0,00	0,00	0,26	0,26	0,00		
<i>Citrus sp</i>	1	1	0,00	0,00	0,26	0,26	0,00		
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	1	1	0,00	0,00	0,26	0,26	0,00		
<i>Ficus sp</i>	1	1	0,00	0,00	0,26	0,26	0,00		
<i>Solanum paniculatum</i>	1	1	0,00	0,00	0,26	0,26	0,00		
<i>Trichilia pallens</i>	1	1	0,00	0,00	0,26	0,26	0,00		
<i>Triplaris americana</i>	1	1	0,00	0,00	0,26	0,26	0,00		
<i>Crescentia cujete</i>	1	1	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00		
<i>Malpighia emarginata</i>	1	1	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00		
<i>Malvaceae sp. 1</i>	1	1	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00		
<i>Melia azedarach</i>	1	1	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00		
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	1	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00		
<i>Polyscias scutellaria</i>	1	1	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00		
<i>Sanchezia oblonga</i>	1	1	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00		
<i>Senna macranthera</i>	1	1	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00		
<i>Varronia sp</i>	1	1	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00		
Total geral	114	438	191	743	17,80	252,31	50,90	5458,88	100,00

A espécie *Aegiphila integrifolia* com 67 indivíduos foi a espécie mais representativa, com 26,79% da PSR total. Ocupando os três estratos da floresta, apesar de principalmente o estrato médio. *Clitoria fairchildiana* com 61 indivíduos, foi a segunda espécie mais representativa, com 13,23% da PSR total. Ocupando principalmente o estrato médio da floresta.

Vernonanthura phosphorica com 62 indivíduos, foi a terceira mais representativa, com 9,32% da PSR total. Ocupando principalmente o estrato médio da floresta. *Euterpe oleracea* com 36 indivíduos, foi a quarta espécie mais representativa, com 7,54% da PSR total. Ocupando principalmente o estrato médio da floresta.

A espécie *Guarea guidonia*, com 32 indivíduos, foi a quinta espécie mais representativa, com 7,39% da PSR total. Ocupando principalmente o estrato médio da floresta.

Outras espécies como: *Psidium guajava*, *Dalbergia nigra*, *Tabernaemontana solanifolia*, *Sparattosperma leucanthum* e *Schinus terebinthifolius* também se destacaram em ordem de importância em PSR, completando as dez espécies mais bem classificadas em PSR na área em estudo.

Vale lembrar a necessidade de realizar estudos florísticos estruturais em matas ciliares da região, para elaboração de lista oficial de espécies adequadas para reflorestamentos heterogêneos na Bacia do Rio Itapemirim.

5. CONCLUSÕES

Foi diagnosticada a presença de composição arbórea em 51,2% da área de mata ciliar do Córrego Jaqueira, bem como a ausência de composição arbórea em 39,69% da área, compreendendo as classes de uso da terra: pastagem, erosão, área edificada e reservatório;

As famílias mais representativas em número de espécies foram Fabaceae, Anacardiaceae, Myrtaceae, Malvaceae e Meliaceae;

As espécies de maior valor de cobertura na estrutura da vegetação de regeneração natural foram: *Dalbergia nigra*, *Casearia sylvestris*, *Guarea guidonia*, *Tabernaemontana solanifolia* e *Apuleia leiocarpa*; As espécies *Dalbergia nigra*, *Guarea guidonia* e *Apuleia leiocarpa* ocorreram principalmente na área de regeneração estágio médio; As espécies *Casearia sylvestris* e *Tabernaemontana solanifolia* ocorreram principalmente na área de regeneração estágio inicial;

As espécies de maior valor de cobertura na estrutura da vegetação de plantio misto foram: *Clitoria fairchildiana*, *Artocarpus heterophyllus*, *Aegiphila integrifolia*, *Inga edulis* e *Vernonanthura phosphorica*; As espécies *Aegiphila integrifolia* e *Vernonanthura phosphorica* são de ocorrência natural da área de mata ciliar em estudo.

A estrutura diamétrica da vegetação arbórea estudada nas áreas de regeneração natural e plantio misto apresentaram uma distribuição em formato de “J” invertido, característica de florestas naturais, demonstrando o seu potencial de regeneração.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, L. O. **Classificação e monitoramento da cobertura vegetal do estado do Mato Grosso utilizando dados multitemporais do sensor MODIS**. 2004. 247p. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2004.

ARCHANJO, K. M. P. A. **Análise florística e fitossociológica de fragmentos florestais de Mata Atlântica no Sul do Estado do Espírito Santo**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Produção Vegetal) – Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2008.

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitosociologia: Bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Madrid: H. Blume, 1979. 820 p.

BRASIL. **Código Florestal. Lei Federal n 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em: 02 de out. de 2012.

BRASIL. **Lei da Mata Atlântica. Lei Federal n 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm>. Acesso em: 02 de out. de 2012.

BRASIL. **Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resoluções n 302, 303 de 20 de março de 2002**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em: 02 de out. de 2012.

BRASIL. **Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resoluções n 369, de 28 de março de 2006**. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em: 02 de out. de 2012.

BRASIL. **Política Nacional de Recursos Hídricos. Lei Federal n 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 02 de out. de 2012.

CALEGARIO, N. ; SOUZA, A. L. ; SILVA, A. F. ; MARANGON, L. C. . Estimativas de Parametros Fitosociologicos da Regeneracao Natural de Especies Vegetais No Sub-Bosque de Povoamentos de Eucalyptus. **Revista Árvore**, v. 17, n. 1, p. 16-29, 1993.

CARAUTA, J.P.P. & DIAZ, B.E. 2002. **Figueiras no Brasil**. Editora UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.

CARPANEZZI, A. A. **Benefícios indiretos da floresta**. In: GALVÃO, A. P. M. Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais. Colombo: Embrapa Florestas, 2000, p. 19-55.

CARVALHO, F. A.; NASCIMENTO, M. T.; ALVARENGA, J. M. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo de um remanescente de Mata Atlântica Submontana no município de Rio Bonito, RJ, Brasil (mata rio vermelho). **Revista Árvore** 31 (4): 717-730, 2007.

CHADA, S. S.; Campello, E. F. C.; Faria, S. M. Sucessão vegetal em uma encosta reflorestada com leguminosas arbóreas em Angra dos Reis, RJ. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.28, n.6, p.801-809, 2004.

CHAVES, C.M.; MARTINS, H.F.; CARAUTA, J.P.P.; LANNA-SOBRINHO, J.P.; VIANNA, M.C. & SILVA, S.A.F. 1967. **Arboreto Carioca** 3. Centro de Conservação da Natureza – Rio de Janeiro – Brasil – 28p.

CIELO FILHO, R.; SANTIN, D. A. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano - Bosque dos Alemães, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 291 - 301, 2002.

CURTO, R.A. **Avaliação de métodos de estimação de altura e de estratificação vertical em uma Floresta Estacional Semidecidual**. (Mestrado em Ciências Florestais) – Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2011.

CUSTÓDIO FILHO, A.; FRANCO, G.A.D.C.; NEGREIROS, O.C.; MARIANO, G.; GIANOTTI, E.; DIAS, A.C. Composição Florística da vegetação arbórea da floresta mesófila semidecídua da estação ecológica de Ibicatu, Piracicaba, SP. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.6, n.único, p.99-111, 1994

DURIGAN, G.; SILVEIRA, E.R.; Recomposição da mata ciliar em domínio de cerrado, Assis, SP. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 56, p. 135-144, dez. 1999.

DURIGAN, G. **Métodos para análise de vegetação arbórea**. In: Cullen-Júnior, L.; Rudran, R.; Valladares-Padua, C. (Orgs.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. UFPR, Curitiba, Paraná, p. 455-479, 2003.

FINOL, U. H.. Nuevos parâmetros a considerarse em el analisis estructural de las selvas virgenes tropicales. **Revista Forestal Venezoelana, Merida**, v.14, n.21, p.24-42, 1971.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2008-2010**. São Paulo, 2011.

GAMA, J. R. V. ; BOTELHO, S. A. ; BENTES-GAMA, M. de M. ; SCOLFORO, J. R. S. . Estrutura e potencial futuro de utilização da regeneração natural de floresta de

várzea alta no município de Afuá, estado do Pará. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 13, n. 2, p. 71-82, 2003.

GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H.F. & BEZERRA, C.L.F. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 55, p. 753-767, 1995.

GASPARINO, D.; MALAVASI, V.C.; MALAVASI, M.M. Revegetação de Matas Ciliares na região oeste do Estado do Paraná. **Scientia, Cascavel**, n. 2, p.121-129, 2001.

GILHUIS, J.P. **Vegetation survey of the Parque Florestal Estadual do Rio Doce**, MG, Brazil. 1986. 86 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1986.

GUARIZ, H. R., CAMPANHARO, W. A., PICOLI, M. H. S., CECILIO, R. A., HOLLANDA, M. P.; Variação da umidade e da densidade do solo sob diferentes coberturas vegetais. **Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 7709-7716.

HAUFF, S. N. Percepção de comunidades rurais sobre a implantação de Unidades de Conservação: subsídios para estabelecer zonas de amortecimento. **Natureza & Conservação** 2(2): 34-49, 2004.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de Biomas do Brasil 1: 5.000.000** (primeira aproximação). Rio de Janeiro: IBGE / MMA, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). (2008). **Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção**. Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008.

IPCC. Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Geneva: IPCC, 2007. 104 p.

IVANAUSKAS, N.M.; RODRIGUES, R.R.; NAVE, A.G. Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Scientia Forestalis**, n. 56, p. 83-99, 1999.

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B. **Recuperação de áreas ciliares**. In: Rodrigues, R. R.; Leitão Filho, H. F. Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo. Ed, Universidade de São Paulo, FAPESP, c2000. p. 249-269.

LEITÃO FILHO, H. F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo** 16A: 197-206.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. **Hidrologia de matas ciliares**. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. (Org.). Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP: FAPESP, 2001. cap. 3, p. 33-44.

LIMA, W.P. **Relações hidrológicas em matas ciliares**. In: Henry, R.(org). Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas aquáticos, São Carlos: Rima, 2003, p. 293-300.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012>. Acesso em 05 de set. de 2012.

LOCH, C. **A interpretação de imagens aéreas: noções básicas e algumas aplicações nos campos profissionais**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2008. 103p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p.

MANTOVANI, W.; ROSSI, L.; ROMANIUC NETO, S.; ASSAD-LUDWIG, I. Y.; WANDERLEY, M. G. L.; MELO, M. M. R. F. & TOLEDO, C. B. 1989. Estudos fitossociológicos das áreas de mata ciliar em Mogi-Guaçu, SP, Brasil. Pp. 235-267. In L. M. Barbosa (ed.). **Anais do Simpósio sobre mata ciliar**. Fundação Cargil, Campinas.

MARTINS, F. R. Estrutura de uma floresta mesófila. **Campinas**: Ed. Da UNICAMP, 1993. 246 p

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 143 p.

MARTINS, F. R. Fitossociologia de florestas do Brasil: um histórico bibliográfico. Pesquisas, São Leopoldo 40: 103-164. (**Série Botânica**). 1989.

MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetación**. Washington. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos - Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, n. 23, 1982.

MAY, P.H; TROVATTO, C.M.M.; **Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica**, vol.1. Brasília, DF: MDA, SAF, 2008, 196 p.

MEIRA-NETO, J.A.A.; SOUZA, A.L.; SILVA, A.F.; PAULA, A. Estrutura de uma floresta estacional semidecidual submontana em área diretamente afetada pela Usina Hidrelétrica de Pilar, Ponte Nova, Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore**, v.21,n.3, p.337-344, Viçosa, MG, 1997.

MEIRA-NETO, J.A.A.; MARTINS, F.R. Estrutura da Mata da Silvicultura, uma floresta estacional semidecidual montana no município de Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v. 24, n.2, p. 151-160, Viçosa, MG, 2000.

MEYER, A. H., RICKNAGEL, A. B.; STEVENSON, D. D.; BARTOO, R. A. 1961. **Forest management**. The Ronald Press Company, New York.

MORI, S. A.; BOOM, B. M.; CARVALINO, A. M. & SANTOS, T. S. 1983. Ecological importance of Myrtaceae in eastern Brazilian wet Forest. **Biotropica** 15(1): 68-70.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L.. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Ilhéus, Bahia: Centro de Pesquisa do Cacau, 1989.

MUELLER-DOMBOIS, D. e ELLENBERG, H.A. Aims and methods of vegetation ecology. New York, J. Wiley, 1974. 547p.

NILSSON, C.; GRELSSON, G.; JOHANSSON, M. & SPERENS, U. 1988. Can rarity and diversity be predicted in vegetation along river banks? **Biological Conservation** 44: 201-212

OLIVEIRA, J. P. B. ; CECILIO, R. A.. Estimativa das Perdas de Solo e Água na Microbacia do Córrego Jaqueira, Alegre – Espírito Santo. **Rev. Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, estado, v.8, n.1, p.212-221, jan./mar. 2011.

PAGANO, S. N.; LEITÃO FILHO, H. F.; CAVASSAN, O. Análise temporal da composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta mesófila semidecidual (Rio Claro - Estado de São Paulo). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 55, p. 241 - 258, 1995.

PAULA, A.; SILVA, A.F.; SOUZA, A.L.; SANTOS, F.A.M. Alterações florísticas ocorridas num período de quatorze anos na vegetação arbórea de uma floresta estacional semidecidual em Viçosa - MG. **Revista Árvore**, v. 26, n. 6, p. 743-749, Viçosa, MG, 2002.

PORTELA, R. C. Q.; SILVA, I. L.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. Crescimento inicial de mudas de *Clitoria fairchildiana* Howard e *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. em diferentes condições de sombreamento. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 11, n. 2, p. 163-170, 2001.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. 2001. 327 p.

REDLING, J. S. H.; **Comparação de amostragens em uma Floresta Estacional Semidecidual no entorno do Parque Nacional do Caparaó-MG**. (Mestrado em Produção Vegetal) – Programa de Pós Graduação em Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2007.

RIBEIRO, C. A. D.; SENNA, D. S.; CALIMAN, J. P.; COSTA, M. P.; MICHELAN, N. **Análise da ocupação do Parque Estadual Cachoeira da Fumaça por espécies florestais exóticas** (dados não duplicados) 2008.

ROCHA, M. J. R.; **Florística e fitossociologia em fragmento de floresta estacional semidecidual em Minas Gerais**, 2009. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, 2009.

RODRIGUES, R.R. Análise estrutural de formações florestais ripárias. **Anais do I Simpósio sobre mata ciliar**. (L.M. Barbosa, coord.), Fundação Cargill, Campinas, p.99-119, 1989.

RODRIGUES, R.R.; BRANCALION, P.P.S.; ISERNHAGEN, I.; Org.; **Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal** - São Paulo: LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica, 2009.

RODRIGUES, R.R.; G.J. SHEPHERD. Fatores condicionantes da vegetação ciliar. In: **Matas Ciliares – Conservação e Recuperação**. EDUSP/FAPESP: 101-108. 2000

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. de F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP, 2004. p. 235-247.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Recomposição de florestas nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.2, n.1, p.4-15, 1996.

RODRIGUES, R. R. & NAVE, A. A. 2000. Heterogeneidade florística das Matas Ciliares. Pp. 45-71. In R. R. Rodrigues & H. F. Leitão-Filho (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. Edusp/ Fapesp, São Paulo.

SCHLOSSER, I. J.; KARR J. R. Water quality in agricultural watersheds: impact of riparian vegetation during base flow. **Water Resources Bulletin**, v. 17, n. 2, p. 233-240, 1981.

SCOLFORO, J.R.S. MELLO, J.M. **Inventário florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 344p

SOUZA, A. L. **Estrutura, dinâmica e manejo de florestas tropicais**. Viçosa: UFV, 1999. 122 p. (Notas de Aula).

SILVA, J. A.; LEITE, E. J.; SILVEIRA, M.; NASSIF, A. A.; REZENDE, S. J. M. Caracterização florística, fitossociológica e regeneração natural do sub-bosque da Reserva Genética Florestal Tamanduá, DF. **Ciência Florestal** **14** (1): 121-132, 2004.

SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC). **Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000**. Brasília: SNUC, 2000.

SOARES JUNIOR, F. J. **Composição florística e estrutura de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual na Fazenda Tico-Tico, Viçosa, MG**. 2000. 68 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Programa de Pós-Graduação em Botânica, Viçosa, MG, UFV, 2000.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGIII. **Botanical Journal of the Linnean Society**, p.399-436, 2009.

VAN DER PIJL, L. Principles of dispersal in higher plants, 3rd. Berlin, Springer-Verlag, 1982.

VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1992. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.

VILELA, E.A.; OLIVEIRA FILHO, A.T.; GAVINALES, M.L.; CARVALHO, D.A. Espécies de matas ciliares com potencial para estudos de revegetação no alto Rio Grande, sul de minas. **Revista Árvore**, Viçosa, v.17, n.2, p. 117-128, 1993.

WALLACE, G. N.; BARBORAK, J. R.; MACFARLAND, C. Planejamento da ocupação do solo e regulamentação para o entorno de unidades de conservação: um estudo de marcos legais, melhores práticas e necessidades de capacitação no México e na América Central. **Natureza & Conservação** 3(2): 42-64, 2005.

WILLIAMSON, M. 1996. **Biological Invasions**. Chapman & Hall. UK.