

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

***“PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE PACOTUBA,
LOCALIZADA NO ESTADO DO ESPIRITO SANTO”***

VOLUME I – DIAGNÓSTICO

**VILA VILHA/ES
JUNHO/2011**

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Dilma Vana Rousseff - Presidenta

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Izabella Mônica Vieira Teixeira - Ministra

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Rômulo José Fernandes Barreto de Mello - Presidente

DIRETORIA DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL

Ricardo José Soavinski - Diretor

**COORDENAÇÃO GERAL DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO DE
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

Giovanna Pallazzi – Coordenadora Geral

COORDENAÇÃO DE ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PLANO DE MANEJO

Carlos Henrique Velasquez Fernandes - Coordenador

COORDENAÇÃO REGIONAL DO ICMBio EM PORTO SERGURO – CR-7

Leonardo Brasil de Matos Nunes

FLORESTA NACIONAL DE PACOTUBA

Alfredo Antonio Neto – Chefe

INSTITUTO AMBIENTAL CAFUNDÓ

Luiz Soares Nascimento – Presidente

PROJETO MICROCORREDORES BURARAMA-PACOTUBA-CAFUNDÓ

Joana Nascimento Siqueira – Coordenadora

Solimar Santana Machado Gonçalves – Apoio Operacional

**Equipe do ICMBio e Vinculados Responsável pela Coordenação e Supervisão
da Elaboração do Plano de Manejo**

**Coordenação Geral, Supervisão Técnica e Elaboração da Versão Final dos Volumes I
e II do Plano de Manejo.**

Augusta Rosa Gonçalves
Aline Roberta Queiroz Lobato
Alfredo Antonio Neto

Chefe da Flona durante a elaboração do Plano de Manejo

Alfredo Antonio Neto
Marcel Redling Moreno
Ricardo Luiz Menegussi

Equipe da Floresta Nacional de Pacotuba

Alfredo Antonio Neto
Ricardo Luiz Menegussi

Empresa Contratada para Elaboração do Plano de Manejo

FAUNATIVA CONSULTORIA COMÉRCIO LTDA

**Equipe de Elaboração dos Relatórios Temáticos, dos Levantamentos de Campo e da
Primeira Versão dos Volumes I e II Plano de Manejo – FAUNATIVA**

Coordenação Geral

José Luiz Helmer
Pedro Rogerio de Paz

Coordenação Técnica

Edson Valpassos Reuter Mota
Ana Cristina Venturini

Diagnóstico do Meio Físico

José Alves Rodrigues - Engenheiro Geológico, Ms. em Evolução Crustal e Recursos
Naturais.
Giovani de Salles Nunes, geógrafo.

Diagnóstico do Meio Biológico

Levantamento de vegetação

José Manoel Lúcio Gomes - Engenheiro Florestal, Dr. em Ecologia – Coordenador.

Levantamento de Insetos

Karina Schmidt Furieri, Bióloga, Dra.

Levantamento de Peixes

José Luiz Helmer – Biólogo, Dr.

Levantamento de Anfíbios e Répteis

José Luiz Helmer – Biólogo, Dr.

Levantamento de Aves

Ana Cristina Venturini – Bióloga – Coordenadora.

Pedro Rogério Paz – Biólogo.

Levantamento de Mamíferos

Pedro Rogerio de Paz – Coordenador.

Ana Cristina Venturini – Bióloga.

Diagnóstico Socioeconômico

James Soares de Araujo - Cientista Social, Ms. em Políticas Sociais - Coordenador

Elaboração dos Mapas

Giovani de Salles Nunes - Geógrafo

Oficina de Planejamento Participativo

Edson Valpassos Reuter Mota – Moderador.

Oficina de Pesquisadores

Pedro Rogerio de Paz – Moderador.

Ana Cristina Venturini – Apoio Técnico.

Conteúdo

1. INTRODUÇÃO	1
2. Informações Gerais da Floresta Nacional de Pacotuba	5
2.1. Região da Unidade de Conservação.....	5
2.2. Acesso à unidade.....	5
2.3. Origem do Nome	10
2.4. Histórico de Criação da Unidade	10
3. Análise da Representatividade da Floresta Nacional.....	11
4. Aspectos Históricos, Culturais e Socioeconômicos	17
4.1. Aspectos culturais e históricos	17
4.2. Caracterização da População da Região da Flona	20
4.3. Visão da Comunidade sobre a Floresta Nacional.....	22
5. Situação Fundiária.....	23
6. Uso e Ocupação do solo e problemas ambientais decorrentes	24
7. Levantamento e espacialização da legislação federal, estadual e municipal.....	26
8. Caracterização dos Fatores Abióticos da Floresta Nacional.....	29
8.1. Clima	29
8.2. Geologia	34
8.3. Geomorfologia e Relevo	36
8.3.1. Formas de Relevo	36
8.4. Solos	41
8.5. Hidrografia/Hidrologia	44
8.5.1. Aspectos Hidrogeológicos	47
8.5.2. Limnologia	47
9. Caracterização dos Fatores Bióticos da Flona.....	48
9.1. Vegetação	49
9.1.1. Riqueza e Diversidade	51
9.1.2. Similaridade Florística	52
9.1.3. Descrição das vegetações	52
9.1.4. Resumo de alguns parâmetros estruturais de todas as fitofisionomias.....	58
9.1.5. Espécies ameaçadas.....	59
9.1.6. Espécies endêmicas.....	61
9.1.7. Espécies com Potencial de Utilização.....	62
9.2. Fauna	62
9.2.1. Entomofauna e outros Invertebrados	64
9.2.2. Ictiofauna	73
9.2.3. Anfíbiofauna.....	83
9.2.4. Herpetofauna	89
9.2.5. Avifauna.....	93
9.2.6. Mastofauna	111
10. Queimadas e Incêndios	123

11. Caracterização e Análise das Atividades Próprias ao Uso Múltiplo, Conflitantes e Ilegais	124
11.1. Atividades e Instrumentos Próprios ao Uso Múltiplo.....	124
11.2. Atividades Conflitantes	129
11.3. Atividades Ilegais.....	130
12. Aspectos Institucionais da Flona	131
12.1. Pessoal	131
12.2. Infra-estrutura e Equipamentos	131
12.3. Estrutura Organizacional.....	133
12.4. Cooperação Institucional	134
13. Declaração de Significância.....	135

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Flonas de acordo com a divisão regional política brasileira e os biomas.....	12
Tabela 2 – População residente do município de Cachoeiro de Itapemirim em 2000.	20
Tabela 3 – Condição de alfabetização da população de 15 anos e mais e taxa de analfabetismo funcional, segundo faixa etária para o município de Cachoeiro de Itapemirim em 2000 (Fonte: IJSN, 2009).....	21
Tabela 4 - Parâmetros estruturais da vegetação amostrada com DAP \geq 10 cm em todas as fitofisionomias na área da Flona Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim/ES. Floresta em estágio médio de regeneração (EM), floresta em estágio avançado de regeneração (EA) e Floresta madura-primária (FL)	59
Tabela 5 - Parâmetros estruturais da vegetação amostrada com DAP \leq 10 cm em todas as fitofisionomias na área da Flona Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim/ES. Floresta em estágio médio de regeneração (EM), floresta em estágio avançado de regeneração (EA) e Floresta madura-primária (FL)	59
Tabela 6 - Espécies ameaçadas de extinção com ocorrência na Flona Pacotuba e conforme a lista de espécies ameaçadas do Espírito Santo, IBAMA e IUCN (Em = em perigo; Vu = vulnerável; Cp = criticamente em perigo; Am = ameaçada).	60
Tabela 7 - Espécies endêmicas para o Bioma Mata Atlântica encontradas na Flona Pacotuba.	61
Tabela 8 - Libélulas (Odonata) encontradas na amostragem qualitativa na Flona Pacotuba.	66
Tabela 9 - Índice de Simpson para as trilhas amostradas quantitativamente na Flona Pacotuba.	67
Tabela 10 - Espécies de Lepidoptera da família Nymphalidae encontradas em Pacotuba...	71
Tabela 11 – Lista taxonômica das 25 espécies de peixes registrados na Flona Pacotuba e arredores em outubro de 2008. Status (VU= vulnerável segundo Espírito Santo- DOE 2005 e BR=ameaçada a nível de BR – IN 5 de 2004 MMA); (M) espécie de origem marinha; (D) espécie de origem dulcícola e (E) espécie exótica.	76
Tabela 12 – Lista taxonômica das espécies de peixes registrados nos arredores da Flona Pacotuba em 2001, 2008 e 2009. Status (VU= vulnerável segundo Espírito Santo- DOE 2005 e BR=ameaçada a nível de Brasil – IN 5 de 2004 MMA); (M) espécie de origem marinha; (D) espécie de origem dulcícola e (E) espécie exótica.	77
Tabela 13 – Lista taxonômica das espécies registradas por entrevista com moradores locais nos arredores da Flona Pacotuba. Status de conservação das espécies (VU= vulnerável segundo Espírito Santo- DOE 2005 e BR=ameaçada a nível de Brasil – IN 5 de 2004 MMA); (M) espécie de origem marinha; (D) espécie de origem dulcícola e (E) espécie exótica.	78
Tabela 14 – Lista taxonômica das espécies registradas por diversos autores para a bacia do rio Itapemirim. Status (VU= vulnerável segundo Espírito Santo- DOE 2005 e BR=ameaçada em nível de Brasil – IN 5 de 2004 MMA); (M) espécie de origem marinha; (D) espécie de origem dulcícola e (E) espécie exótica.....	79
Tabela 15 – Espécies de anfíbios registradas na Flona Pacotuba e arredores. FP: Flona Pacotuba, E: entorno (E*: RPPN Cafundó); F: florestal, Al: alagado, Ar: arbustivo; Ex: floresta de exótica, a: antrópico; 1 encontrado apenas na Trilha das Árvores Centenárias..	85
Tabela 16 – Anfíbios endêmicos registrados na Flona Pacotuba e arredores. FP: Flona Pacotuba, E: entorno (E*: RPPN Cafundó); MA: espécie endêmica de Mata Atlântica.	86

Tabela 17 – Espécies de répteis registradas na Flona Pacotuba e arredores. FP: Flona Pacotuba, E: entorno (E*: RPPN Cafundó); FL: florestal, AL: alagado, AN: antrópico.....	90
Tabela 18 – Espécies de répteis endêmicas da Mata Atlântica ou ameaçadas de extinção registradas na Flona Pacotuba e arredores. FP: Flona Pacotuba, E: entorno (E*: RPPN Cafundó), MA: espécie endêmica de Mata Atlântica, AG: espécie ameaçada em nível global (VU: vulnerável).....	92
Tabela 19 – Aves registradas na Flona Pacotuba e arredores. FP: Flona Pacotuba; E: entorno (E*: RPPN Cafundó); F: florestal C: campestre (campo/área aberta ou jardim/pomar); A: aquático (áreas alagadas e corpos d'água); O: outros (indivíduos em voo); VI: visualização, VO: vocalização, DI: diversos (NI: ninho, AF: armadilha fotográfica, CP: captura com rede).....	96
Tabela 20 – Aves registradas exclusivamente na Flona Pacotuba. F: ambiente florestal, C: áreas abertas.....	102
Tabela 21 – Aves endêmicas de Mata Atlântica e/ou ameaçadas de extinção registradas na Flona Pacotuba e arredores. (*): espécie registrada no entorno; MA: táxon endêmico de Mata Atlântica; AE: espécie ameaçada em nível estadual (CP: criticamente em perigo, EP: em perigo, VU: vulnerável); BR: espécie ameaçada em nível nacional; AG: espécie ameaçada de extinção em nível global (EP: em perigo, VU: vulnerável).....	106
Tabela 22 – Espécies de aves com ocorrência para localidades próximas à Flona Pacotuba, conforme revisão bibliográfica de C. Bauer e informações históricas do Sr. Eraldo.....	108
Tabela 23 – Mamíferos registrados na Flona Pacotuba. CP: captura; VI: visualização; VO: vocalização; VE: vestígios (Cr: crânio, Pe: pegada, Fe: fezes); AF: armadilha fotográfica; FO: fotografia; GV: gravação de vocalização.....	115
Tabela 24 – Mamíferos ameaçados de extinção endêmicos registrados na Flona Pacotuba. AE: espécie ameaçada de extinção em nível estadual (VU: vulnerável); AB: espécies ameaçada em nível de Brasil; AG: táxon ameaçado em nível global (VU; vulnerável); MA: espécie endêmica de Mata Atlântica.....	117
Tabela 25 – Número de localidades com mortes e epizootias por febre amarela silvestre e UF entre janeiro de 2007 a janeiro de 2008 (Fonte Ministério da Saúde, 2008b).....	123

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Legislações Aplicáveis e ou que Influenciam a Flona Pacotuba.....	27
Quadro 2 – Zonas climáticas nas vizinhanças da Flona Pacotuba - Fonte: Mapa de Unidades Naturais (EMCAPA/NEPUT, 1999). Cada 2 meses parcialmente secos são contados como um mês seco; U – chuvoso; S – seco; P- parcialmente seco.	29
Quadro 3 - lista dos veículos existentes na Flona.	131
Quadro 4 - Lista de equipamente e material permanente existente na Flona.....	131
Quadro 5 - Designação dos Diretores responsáveis pela supervisão dos macroprocessos do ICMBio.....	134

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Flona Pacotuba em Cachoeiro de Itapemirim, no sul do ES.	5
Figura 2 – Sede da Incaper, em Pacotuba, onde hoje está a sede da Flona (no prédio da esquerda), tendo, ao fundo, parte da Flona Pacotuba.	6
Figura 3 – Acesso à Flona Pacotuba partindo de Vitória.....	7
Figura 4 – Acesso à Flona Pacotuba partindo de Cachoeiro de Itapemirim.	7
Figura 5 – Trevo da BR 482 com a ES 483 em Pacotuba: a) Igreja da comunidade de São Roque em frente ao Trevo; b) entrada do Trevo de acesso à sede da Flona Pacotuba, em direção à Burarama (Fotos: A. C. Venturini).	8
Figura 6 – Ponte sobre o Rio Itapemirim, em via única, na estrada ES 483 logo após o trevo de Pacotuba na BR-482 (Fotos: E. V. R. Mota e P. R. Paz).....	8
Figura 7 – (a) Indicação da entrada (entroncamento) que liga a ES 483 até Monte Alegre e Pedra Lisa; e b) detalhe da estrada não pavimentada (Fotos: P.R. Paz).	9
Figura 8 – Sinalização na BR 482, no sentido Cachoeiro x Alegre: a) lado esquerdo da Rodovia antes do Trevo indicando acesso à comunidade Quilombola, b) lado direito chegando no Trevo, c) idem, já indicando a entrada para a Flona, d) idem, indicando entrada para a sede do Incaper (Fotos: P. R. Paz).	9
Figura 9 – Unidades de Conservação do Espírito Santo (Fonte: IEMA, 2009a).	13
Figura 10 – Enquadramento Ecológico da Floresta Nacional de Pacotuba de acordo com as Zonas Naturais do Estado do Espírito Santo (adaptado de FEITOZA <i>et al.</i> , 1999).	14
Figura 11 – Microcorredor Burarama-Pacotuba-Cafundó (fonte IEMA, 2009c).	16
Figura 12 – Áreas Prioritárias para a Conservação no ES (Fonte: Ipema, 2005).	Erro! Indicador não definido.
Figura 13 – Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira (Fonte MMA, 2007).	Erro! Indicador não definido.
Figura 14 – Exemplo de atividades desenvolvidas pela comunidade de Monte Alegre para grupos organizados: a) dança afro-descendentes; b) detalhe dos integrantes na dança; c) condutor da comunidade em uma das trilhas com os visitantes; d) almoço no restaurante local. (Fotos: Arquivo Faunativa, maio de 2008).	19
Figura 15 – Exemplos de alguns dos empreendedores locais: a) e b) artesanato e alimentos oferecidos por uma das residências próximas à Trilha das Árvores Centenárias; c) e d) Restaurante local integrado na história da comunidade quilombola (Fotos: Arquivo faunativa, maio de 2008).....	22
Figura 16: Valor Total do PIB de Cachoeiro de Itapemirim no período de 2004 a 2008.	24
Figura 17: Participação dos Setores Produtivos no PIB de Cachoeiro de Itapemirim no período de 2004 a 2008. Fonte: IBGE Cidade.	24
Figura 18 - Exploração de areia no Rio Castelo – Entorno Imediato a Flona Pacotuba	25
Figura 19 – Mapa de temperaturas Média da Bacia do Rio Itapemirim (Fonte: NEDTEC, s.d.).	30
Figura 20 – Mapa de chuvas na bacia da bacia do Rio Itapemirim (Fonte: Nedtec, s.d.).	31
Figura 21 – Balanço Hídrico decendial de 2008 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999).	32

Figura 22 - Balanço Hídrico decendial de 2007 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999).	32
Figura 23 - Balanço Hídrico decendial de 2006 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999)	32
Figura 24 - Balanço Hídrico Mensal de 2008 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999).	33
Figura 25 - Balanço Hídrico Mensal de 2007 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999).	33
Figura 26 - Balanço Hídrico Mensal de 2006 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999).	34
Figura 27 – Detalhe do solo residual de cor cinza mostrando dobras do gnaiss (Coordenadas UTM 261238; 7704156).....	35
Figura 28 - Solo arenoso de cor cinza proveniente da alteração do gnaiss – (Coordenadas UTM 261238; 7704156).....	35
Figura 29 - Planalto dissecado (Coordenadas UTM 0255756; 7709998).	37
Figura 30 – Contraste entre vales aplainados e pães de açúcar. Coordenadas UTM(0256823; 7707203).....	37
Figura 31– Colina dissecada com pequena assimetria em contraste relevo forte ao fundo, assimétrico (Coordenadas UTM: 0255756; 7709998).....	38
Figura 32 - Vale de forma achatada na parte inferior da foto contrastando com relevo levemente ondulado ano plano médio e colinas alongadas num tom mais azulado na paisagem– Coordenadas UTM(0259444; 7703819).....	38
Figura 33 - Vale de declividade suave, em forma de V em Pacotuba - Coordenadas UTM(0258078; 7706439).....	38
Figura 34 - Feição de relevo “monadnock” nas proximidades da Flona Pacotuba.	39
Figura 35 - Feição de Mar de Blocos sobre o depósito de tálus.....	39
Figura 36 - Processo de assimilação do afloramento de rocha pelos solos. Monadnocks. ..	39
Figura 37 - Imagem do rio Itapemirim na região que margeia a Flona Pacotuba (Coordenadas UTM 0261059; 7703773).....	40
Figura 38 – Erosão pontual por efeito “splash” no solo arenoso.	40
Figura 39 - Fração arenosa do aluvissolo área da flona Pacotuba da face sudeste com declividade menor que 20º.....	40
Figura 40 - Vale dentro da área de Pacotuba com deposição de restos vegetais (Coordenadas UTM – 261244, 77043073).....	41
Figura 41 - A - Latossolos vermelho amarelos profundos (Processo erosivo decorrente de pisoteio animal - Coordenadas UTM 0259444; 7703819) e B) Latossolos vermelho amarelos profundos no entorno da Flona Pacotuba (Coordenadas UTM(0259444; 7703819).	42
Figura 42 – A) Aluvissolo amarelo retirado por formigas sobre horizonte de argissolo cinza, com areia fina a grossa na área da Flona Pacotuba (trilha científica). Face sudeste com declividade menor que 20º e B) Aluvissolo amarelo, com areia fina a grossa na área da Flona Pacotuba. Face sudeste com declividade menor que 20º (Coordenadas UTM – 261244, 77043073).....	42
Figura 43 - Argilossolo vermelho retirado por formigas sobre horizonte de argissolo cinza, com areia fina a grossa na área da Flona Pacotuba (trilha científica). Face sudeste com declividade menor que 20º	42

Figura 44 – (A) Latossolo amarelo nas imediações de Pacotuba (Coordenadas UTM 0258078; 7706439) e (B) - Latossolo vermelho amarelo exposto em estrada particular (Coordenadas UTM(0258078; 7706439).....	43
Figura 45 - Solo hidromórfico de cor cinza, com areia fina a grossa na área da Flona Pacotuba. (Coordenadas UTM – 261244, 77043073).....	43
Figura 46 - Cascalho em meio ao solo argiloso mostrando a energia de deposição. (Coordenadas UTM – 261244, 77043073).....	43
Figura 47 – Mapa de Hidrografia do Brasil com destaque para a região da Flona Pacotuba.	45
Figura 48 - Imagem do Rio Itapemirim próximo ao ponto onde o rio margeia a Flona Pacotuba (Coordenadas UTM 0261059; 7703773).....	46
Figura 49 – Córrego dentro da Flona Pacotuba.	46
Figura 50 - Local de drenagem eventual (Coordenadas UTM 261163; 7704921).	46
Figura 51 - Solo residual siltoso com nascente de água e processo erosivo dinâmico (Coordenadas UTM 263093; 7704943).....	47
Figura 52 - Solo residual siltoso com nascente de água e processo erosivo dinâmico (Coordenadas UTM 263093; 7704943).....	47
Figura 53 - Média Mensal da Precipitação e de Dias Chuvosos no período de 1982 a 2007. Fonte: Adaptado de INCAPER (http://siag.incaper.es.gov.br/fazbananalnorte_sh.htm).	50
Figura 54 – Mapa da tipologia da cobertura vegetal da Flona Pacotuba.	51
Figura 55 - Dendograma de similaridade florística (Jaccard) entre as espécies amostradas e observadas e os respectivos ambientes.	52
Figura 56 – (a) Aspecto geral do estágio médio; (b) Aspecto do interior da floresta em estágio médio de regeneração. (Foto: Gomes, J.M.L.....	52
Figura 57 - Aspecto geral da serrapilheira no estágio médio (Foto: Gomes, J.M.L.)	53
Figura 58 – (a) Aspecto geral do estágio avançado; e (b) Aspecto do interior do estágio avançado (Foto: Gomes, J.M.L.).....	54
Figura 59 – (a) Aspecto geral do sub-bosque da floresta madura; e (b) Árvore de grande porte comum nesta fitofisionomia (Foto: Gomes, J.M.L.).	55
Figura 60 – a) Exemplar de <i>Neomaria</i> cf. <i>portosecurensis</i> (Ravenna) Chukr no sub-bosque; b) Exemplar de <i>Marantha</i> sp. 1 na floresta madura; c) Exemplar de <i>Anthurium</i> sp. epifitando na floresta madura; e d) Exemplar de <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg. na floresta madura (Fotos: Gomes, J.M.L.).	55
Figura 61 - a) Exemplar de <i>Epiphyllum</i> sp. epifitando árvore na floresta madura; b) Exemplar de <i>Billbergia euphemiae</i> E.Morren terrestre na floresta madura; c) Exemplar de <i>Marantha</i> sp. 2 no sub-bosque da floresta madura; e d) Exemplar de <i>Tillandsia loliacea</i> Mart. ex Schult. f. epifitando árvore na floresta madura (Fotos: Gomes, J.M.L.).....	56
Figura 62 – a) Aspecto geral da macega em antiga cultura de café; e b) Outro aspecto geral da macega (Fotos: Gomes, J.M.L.).....	57
Figura 63 – a) Plantio com espécies nativas; e b) - Outro aspecto do plantio com espécies nativas (Fotos: Gomes, J.M.L.).	58
Figura 64 - a)Aspecto geral do trecho plantado com nativas e exóticas; e b)Outro aspecto geral do trecho plantado com nativas e exóticas (Fotos: Gomes, J.M.L.).....	58
Figura 65 - a) Aspecto geral do trecho plantado <i>Eucalyptus</i> sp.; e b) Outro aspecto geral do trecho plantado com <i>Eucalyptus</i> sp. (Fotos: Gomes, J.M.L.)	58

Figura 66 - a) Ramo com folhas de <i>Paretecoma peroba</i> ; e b) Ramo com folhas de <i>Melanoxylon brauna</i> (Fotos: Gomes, J.M.L.)	60
Figura 67 – Províncias zoogeográficas da América do Sul (Fonte: PAIVA, 1999 adaptado de ITTKAU, 1969).....	63
Figura 68 – Províncias zoogeográficas do Brasil (Fonte: Melo Leitão, 1980).	63
Figura 69 – Parte da Coleção de insetos existente no Incaper (Foto: K. S. Furieri)	65
Figura 70 – Aula de campo de entomofauna realizada em áreas da fazenda Boa Esperança em 2001. (Foto: Arquivo Faunativa).....	66
Figura 71 - Estimativa Jakknife de riqueza de espécies de libélulas (Odonata) para a Flona Pacotuba. As barras indicam os intervalos de confiança.	67
Figura 72 - Índice de Simpson (1-D) por trilha na Flona Pacotuba (pontos). As barras verticais indicam os intervalos de confiança a 95%.	68
Figura 73 - Algumas espécies de libélulas observadas em Pacotuba em caráter ilustrativo. A) Casal de <i>Acanthagrion</i> sp (Coenagrionidae); B) fêmea de <i>Heteragrion</i> sp (Megapodagrionidae); e C) Macho de <i>Perithemis mooma</i> . Fotos Karina S. Furieri.	68
Figura 74 - Índice de Simpson (1-D) aplicado às trilhas amostradas na Flona Pacotuba. Os pontos são os valores do índice e as barras representam um intervalo de confiança de 95%.	71
Figura 75 - Fotos de caráter ilustrativo das espécies capturadas na Flona Pacotuba. (A) Hamadryas arete e (B) Taygetis laches (Fotos de F. C.C. Barreto).	72
Figura 76 – Localização de pontos de amostragem no Rio Itapemirim e Flona.....	74
Figura 77 – Número de espécies por ordens de peixes no rio Itapemirim na área de influência da Flona Pacotuba, em outubro de 2009. N=25.....	75
Figura 78 – Espécies de peixes mais abundantes capturados pelas redes entre nós opostos (2 cm e 3cm): a) <i>H. Luetkeni</i> cascudo-preto, b) <i>L. castaneus</i> cascudo-viola (Fotos: J.L. Helmer).....	Erro! Indicador não definido.
Figura 79 - <i>Rineloricaria lima</i> rabo-de-chicote é uma espécie que é utilizada para fins ornamentais e de aquarofilia (Foto: J.L. Helmer).	77
Figura 80 – Espécies de peixes exóticas citadas como mais significativas para a região do entorno da Flona: a) <i>Clarias gariepinus</i> bagre africano; b) <i>Oreochromis niloticus</i> tilapia (Foto: J.L. Helmer).	81
Figura 81 – Espécies ameaçadas de extinção registrada na região do entorno da Flona Pacotuba(Foto: J.L. Helmer).	81
Figura 82 – Espécies de peixes registradas nos arredores da Flona Pacotuba citadas como raras pelos pescadores e moradores locais: a) <i>Hoplias malabaricus</i> traira; b) <i>Cyphocarax gilbert</i> sairú; c) <i>Geophagus brasiliensis</i> cará e d) <i>Callychthys callychthys</i> tamboatá (Fotos: J.L. Helmer).....	82
Figura 83 – Locais de registro de anfíbios na Flona Pacotuba e entorno imediato. (M1=20.7294°S 41.3059°W e M2= 20.7541°S e 41.2573°W) (Fonte: Google Earth).	84
Figura 84 – Composição faunística de anfíbios da Flona Pacotuba e arredores, segundo número de espécies por famílias.	86
Figura 85 – Composição faunística de anfíbios da Flona Pacotuba, segundo número de espécies por famílias.	86

Figura 86 – Exemplos de anfíbios florestais endêmicas registrados na Flona: a) ranzinha-de-costas-lisas <i>Crossodactylus gaudichaudii</i> encontrado apenas no córrego da Trilha das árvores Centenárias; b) sapo-de-chifre <i>Proceratophrys boei</i> (Fotos: P. R. Paz)	88
Figura 87 – Placa indicativa de proibição de caça de rã no entorno da Flona (Fotos: P. R. Paz).	88
Figura 88 – Locais de registro de Répteis na Flona Pacotuba e entorno imediato. (M1=20.733890°S 41.294368°W e M2= 20.749883°S e 41.268833°W) (Fonte: Google Earth).	89
Figura 89 – Composição da fauna de répteis para a Região da Flona Pacotuba e arredores.	91
Figura 90 – Composição da fauna de répteis para a Região da Flona Pacotuba.	92
Figura 91 – Cobra-da-terra espécie endêmica de Mata Atlântica registrada na Flona Pacotuba.	93
Figura 92 – Locais de observação (linhas coloridas) e captura (pontos 1, 2 e 3) de aves na Flona Pacotuba. Coordenadas M1: 20,734067S 41,306974W M2: 20,750177S 41,2729561W (Fonte: Google Earth).	95
Figura 93 – Alguns dos ninhos registrados: a) bacurau <i>Nyctidromus albicollis</i> ; b) bico-chato-grande <i>Rhynchocyclus olivaceus</i> (Fotos: P. R. Paz e A. C. Venturini)	101
Figura 94 – Ordens de aves registradas na Flona Pacotuba e arredores de acordo com a riqueza de espécies.	102
Figura 95 – A pomba asa-branca <i>Patagioenas picazuro</i> é uma das espécies registradas em área abeta (Foto: P. R. Paz).	103
Figura 96 – Número de espécies de aves registradas, na região, por ambiente.	103
Figura 97 – Espécies endêmicas da Mata Atlântica registradas na Flona Pacotuba e/ou no entorno: a) <i>Megascops atricapilla</i> ; b) <i>Malacoptila striata</i> ; c) <i>Veniliornis maculifrons</i> ; d) <i>Thamnophilus ambiguus</i> ; e) <i>Conopophaga melanops</i> ; f) <i>Dendrocincla turdina</i> (Fotos: P. R. Paz).	104
Figura 98 – Aves ameaçadas de extinção no Espírito Santo na categoria vulnerável: a) mãe-da-lua-gigante <i>Nyctibius grandis</i> ; b) <i>Rhynchocyclus olivaceus</i> bico-chato-grande (Fotos: P. R. Paz).	104
Figura 99 – Aves endêmicas e ameaçadas de extinção: a) papagaio <i>Amazona rhodocorytha</i> ; b) choquinha-chumbo <i>Dysithamnus plumbeus</i> (Fotos: P. R. Paz).	105
Figura 100 – Este maçarico <i>Tringa solitaria</i> é uma das espécies migratórias provenientes do hemisfério norte que ocorre no entorno da Flona onde desloca-se à beira d'água (Foto: P. R. Paz).	107
Figura 101 – Maria-faceira <i>Syrigma sibilatrix</i> registrada em pasto alagado próximo à Flona e à RPPN (Foto: Pedro R. Paz).	107
Figura 102 – Macho de bico-de-lacre <i>Sporophila leucoptera</i> : um dos pássaros que ocorre no entorno da UC e que é visado como ave de estimação (foto: P. R. Paz).	110
Figura 103 – Ambientes investigados: a) em primeiro plano área de pasto e ao fundo o ambiente florestal; b) detalhe do interior da mata; c) rio Itapemirim na divisa com a Flona (Fotos: Arquivo Faunativa).	113
Figura 104 – Distribuição dos pontos de investigação de mastofauna na Flona Pacotuba (Mf). Coordenadas M1: 20,734067°S 41,306974°W M2: 20,750177°S 41,2729561°W (Fonte: Google Earth).	114

Figura 105 – Riqueza de mamíferos registrados na Flona Pacotuba de acordo com as ordens.	116
Figura 106 - Riqueza de mamíferos registrados na Flona Pacotuba de acordo com as famílias.	116
Figura 107 – Cachorro doméstico <i>Canis familiaris</i> , acuando um Barbado <i>Alouatta guariba</i> no interior da Flona Pacotuba (Foto: P. R. Paz).....	117
Figura 108 – Exemplos de mamíferos endêmicos e/ou ameaçados que ocorrem na Flona: a) <i>Didelphis aurita</i> gambá; b) <i>Cebus nigratus</i> macacaco-prego; c) <i>Alouatta guariba</i> barbado; d) <i>Oryzomys angouya</i> rato (Fotos: P. R. Paz).....	118
Figura 109 – Armadilha “de urso” usada para caça clandestina instaladas no entorno da Flona: a) armadilha armada; b) detalhe (Fotos: E. V. R. Mota).	119
Figura 110 – Ponto de alimentação (setas mostram os macacos): a) Sr. Luiz Garça oferecendo alimento a um grupo de macaco prego em setembro de 1999 b) quase 10 anos depois (outubro de 2008) no mesmo local a prática continua sendo realizada por diferentes pessoas (Fotos: P.R. Paz –a; J.L.Helmer –b).	122
Figura 111 – Indivíduos de <i>A. guariba</i> barbado encontrados mortos dentro da Flona em 2008 (Fotos: J. L. Helmer).	122
Figura 112 – Localização dos Pontos de foco de incêndios no entorno da Flona de Pacotuba, registrados nos últimos 10 anos.....	124
Figura 113 – “Trilha Histórica”. A placa está fora da Flona (Foto: E. V. R. Mota).	125
Figura 114 – “Trilha das Árvores Centenárias” existente na Flona Pacotuba (Foto: P.R. Paz).	126
Figura 115 – Sinalização existentes no interior da UC (a-d) abordando diferentes informações das trilhas: a) tipo de formação florestal; b) e c) detalhes da vegetação; d) indicação de caminho de um atributo específico; e) Placa fora da UC com a indicação do Turismo étnico, cultural e ambiental da comunidade Quilombola de Monte Alegre (Fotos: A. C. Venturini e P. R. Paz).	127
Figura 116 – “Trilha Científica” entre o rio Itapemirim e a ES 483: a) placas vistas da rodovia; b) detalhe da placa (Fotos: P. R. Paz).	127
Figura 117 – ES 483 (sentido Pacotuba x Burarama) na parte que corta a Flona pacotuba (Foto: P. R. Paz).	130
Figura 118 – Estrada que corta o interior da Flona, parte dela paralela a atual “Trilha das Árvores Centenárias” (Foto: A. C. Venturini).	130
Figura 119 - Estrutura Organizacional do ICMBIO	133

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Ofício 26/08 (Documento que trata da seleção da empresa contratada para a realização do Plano de Manejo)

Anexo 2 – Decreto Lei 3.094 de 30 de setembro de 1985

Anexo 3. Análise de água - a) Análise Físico-Químicas e Microbiológicas do Córrego Burarama (=Ribeirão Floresta) e b) Análise Físico-Químicas e Microbiológicas do Rio Itapemirim (Ponte de acesso a FLONA ES483)

Anexo 04- Espécies amostradas, observadas e compiladas do trabalho de Archanjo (2008), com o nome vulgar e o hábito (Ar – arbóreo, Arb – arbustivo, H – herbácea terrícola e Ep – epífita), * espécies levantadas no presente trabalho e no de Archanjo (2008); ** espécies levantadas somente no presente trabalho; *** espécies levantadas apenas no trabalho de Archanjo (2008).

Anexo 05 - Espécies amostradas, observadas (0 – ausente; 1 – presente) Ori – origem onde: n = nativa e e = exótica; MA – macega; EM – estágio médio; EA – estágio avançado; FM – floresta madura; FINE – florestamento com nativas e exóticas; RE – reflorestamento com exótica).

Anexo 06 - Parâmetros fitossociológicos médios da vegetação na área em estágio médio de regeneração da Flona Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim/ES. (Observação: NI = nº indivíduos; NA = nº parcelas onde a espécie ocorreu; ABI = área basal; VC = valor de cobertura e IVI = valor de importância).

Anexo 07 - Parâmetros fitossociológicos médios da vegetação na área em estágio avançado de regeneração da Flona Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim/ES. (Observação: NI = nº indivíduos; NA = nº parcelas onde a espécie ocorreu; ABI = área basal; VC = valor de cobertura e VI = valor de importância).

Anexo 08 - Parâmetros fitossociológicos médios da vegetação na área com floresta madura da Flona Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim/ES. (Observação: NI = nº indivíduos; NA = nº parcelas onde a espécie ocorreu; ABI = área basal; VC = valor de cobertura e VI = valor de importância).

Anexo 09 - Espécies amostradas com indicação do Potencial de Utilização (api – apícola; ene – fins energéticos; mad – madeireira; med – medicinal; arb – arborização; ext – extrativos (taninos, corantes, etc.); ali – alimentação humana; orn - potencial ornamental).

Anexo 10 - Libélulas (Odonata) encontradas amostragem qualitativa na RPPN Cafundó e potencialmente também ocorrem na Flona Pacotuba.

LISTA DE SIGLAS

AABRI:	Associação de Amigos da Bacia do Rio Itapemirim
ABNT:	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGERSA:	Agência Municipal de Regulação dos Serviços Públicos de Cachoeiro de Itapemirim
ANA:	Agência Nacional de Águas
ANEEL:	Agência Nacional de Energia Elétrica
APA:	Área de Proteção Ambiental
APP:	Área de Preservação Permanente
APRUDIPA:	Associação de Produtores Rurais de Pacotuba
ARIE:	Área de Relevante Interesse Ecológico
BPC:	Corredor Ecológico Burarama-Pacotuba-Cafundó
BR:	Rodovia Federal
CCA:	Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo
CE:	Corredor Ecológico
CG:	Coordenação Geral
CECAM:	Centro Capixaba de Meteorologia e Recursos Hídricos Agrometeorológicas
CITAGUA:	Águas de Cachoeiro S/A
CPRM:	Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (atual Serviço Geológico do Brasil)
DIREP:	Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral
DIUSP:	Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais
EEBN:	Estação Experimental Bananal do Norte
EMBRATER:	Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMCAPA:	Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária
ES:	Rodovia Estadual
ESEC:	Estação Ecológica

FAFIA:	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Alegre
FEBN:	Fazenda Experimental Bananal do Norte
Flona:	Floresta Nacional
FNDF:	Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
IAC:	Instituto Ambiental Cafundó
IBAMA:	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE:	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio:	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDAF:	Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo
IEMA:	Instituto Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
IJSN:	Instituto Jones Santos Neves
INCAPER:	Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural
INDEDES:	Indicadores de Desenvolvimento do Espírito Santo
IPEMA:	Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica
ITC :	Instituto Estadual de Terras e Cartografias
IUCN:	International Union for Conservation of Nature
MN:	Monumento Natural
NBR:	Norma Brasileira (elaborada e certificada pela ABNT)
NEDTEC:	Núcleo de Estudos e de Difusão de Tecnologia em Floresta, Recursos Hídricos e Agricultura Sustentável
PARNA:	Parque Nacional
PM:	Plano de Manejo
PMST:	Prefeitura Municipal de Santa Teresa
PNM:	Parque Natural Municipal
RDS:	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REBIO:	Reserva Biológica
REFAU:	Reserva de Fauna

RESEX:	Reserva Extrativista
REVIS:	Refúgio de Vida Silvestre
RPPN:	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SFB:	Serviço Florestal Brasileiro
SIAG:	Sistema de Informações Agrometeorológicas
SICOM:	Sistema Compartilhado de Informações Ambientais
SNUC:	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TCC:	Trabalho de Conclusão de Curso (de graduação, 3º grau)
UC:	Unidade de Conservação
UFES:	Universidade Federal do Espírito Santo
UFRRJ:	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
USGS:	Serviço Geológico dos Estados Unidos
ZA:	Zona de Amortecimento

1. INTRODUÇÃO

As Unidades de Conservação (UC's) são áreas instituídas pelo poder público, nas esferas Federal, Estadual ou Municipal, com características naturais relevantes, com objetivos de conservação e limites definidos. Essas áreas têm regimes especiais de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. Segundo a lei 9.985, de 18/07/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), essas áreas são divididas em dois grupos: Proteção Integral e Uso Sustentável.

Segundo essa mesma Lei, o objetivo básico das Unidades de Conservação de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Nessas áreas a exploração do ambiente deve se dar de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

Fazem parte do grupo de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, (07) sete categorias de UC's, dentre elas a Floresta Nacional (Flona). O conceito de Flona, instituído pela lei do SNUC "é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas".

A Floresta Nacional de Pacotuba (Flona de Pacotuba), criada pelo Decreto s/nº de 13 de dezembro de 2002, localiza-se no município de Cachoeiro de Itapemirim, sul do estado do Espírito Santo. Tem como objetivo básico de criação promover o manejo de uso múltiplo dos recursos naturais, a manutenção e a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade, a recuperação de áreas degradadas, a educação ambiental, bem como o apoio ao desenvolvimento de métodos de exploração sustentável dos recursos naturais das áreas limítrofes.

Para o alcance de tais objetivos, é necessário que essa UC conte com um Plano de Manejo, conforme referenciado no SNUC. Esse documento técnico, fundamentado nos objetivos gerais da UC, estabelecerá, entre outros aspectos importantes, o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso e o manejo dos recursos naturais da Flona, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

O Plano de Manejo visa, segundo Galante et al. (2002) levar a UC a cumprir os objetivos estabelecidos na sua criação bem como, definir os objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da Flona; dotar a UC de diretrizes para o seu desenvolvimento; promover o manejo orientado pelo conhecimento disponível e gerado no processo de elaboração do Plano; estabelecer a diferenciação e intensidade de uso, mediante zoneamento, visando o uso sustentável e a proteção de seus recursos naturais e culturais; ordenar o uso múltiplo sustentável dos recursos naturais, de forma a garantir a sua conservação e o retorno de benefícios para as populações locais; estimular as atividades de pesquisa científica e o monitoramento ambiental da área da Flona de forma a subsidiar a gestão adaptativa da UC; integrar a unidade com as populações da Zona de Amortecimento; além de orientar a aplicação dos recursos financeiros destinados à UC.

Visando otimizar os efeitos da conservação dos fragmentos florestais, existentes na região de inserção da Flona, está sendo implementado o Micro-corredor Ecológico Burarama-Pacotuba-Cafundó.

Para a implantação do micro-corredor ecológico Burarama-Pacotuba-Cafundó, que integra o Corredor Central da Mata Atlântica, o Projeto Demonstrativo - PDA Mata Atlântica, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente – MMA está, dentre outras medidas, financiando a elaboração dos Planos de Manejo da Flona e da Reserva Particular do Patrimônio Natural de Cafundó (RPPN de Cafundó). No Âmbito desse projeto foi firmado contrato entre o MMA e o Instituto Ambiental Cafundó – IAC.

A empresa Faunativa Consultoria e Comércio Ltda foi a selecionada e contratada pelo Instituto Ambiental Cafundó (IAC) para realizar os trabalhos de elaboração do Plano de Manejo da Flona de Pacotuba (Anexo 01), a ser executado sob a supervisão técnica do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), responsável pela administração da UC.

Este plano está sendo elaborado com base no “Termo de Referência para Elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Pacotuba – Espírito Santo” e no “Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Florestas Nacionais” (Chagas et al., 2003). Na versão final foi ajustado para atender ao “Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Florestas Nacionais (ICMBio, 2009). Diante do exposto, será estruturado em dois volumes e contará ainda com uma versão resumida denominada Resumo Executivo. O primeiro volume, que é o Diagnóstico, apresenta a análise da representatividade da Flona, destacando-se a relevância da UC dentro do bioma, bem como, o diagnóstico sócio-econômico e ambiental da Flona e sua Zona de Amortecimento. Os objetivos específicos de manejo, o zoneamento, as normas de uso, os programas e as atividades estarão descritos no segundo volume - Planejamento.

Ficha Técnica da Floresta Nacional de Pacotuba

Nome da Unidade de Conservação: Floresta Nacional de Pacotuba	
Coordenação Regional: Coordenação Regional do ICMBio – Porto Seguro (CR-7)	
Unidade de Apoio Administrativo e Financeiro UAAF: Arembepe	
Endereço da sede:	Rodovia João Domingos Zago, Km 2,5 - Distrito de Pacotuba, Cachoeiro do Itapemirim, ES 29.323-000
Telefone:	(28) 3539 7105
E-mail:	Flonapacotuba.es@icmbio.gov.br
Contato via SKYPE:	flonapacotuba; flonapacotuba2
Superfície Aproximada da Unidade de Conservação (em ha):	450,59 ha
Perímetro da Unidade de Conservação (em km):	16,12 km
Superfície da ZA (em ha):	15825,11 hectares
Perímetro da ZA (em km):	66,90 km
Município e percentual abrangido pela Unidade de Conservação:	100% da Flona localiza-se em Cachoeiro de Itapemirim e ela ocupa 0,51% do território do Município
Estado que abrange:	ES
Coordenadas geográficas (latitude e longitude):	Latitude: 20° 44' 43" S Longitude: 41° 17' 29" W
Data de criação e número do Decreto:	Decreto s/nº, de 13/12/2002
Marcos geográficos referenciais dos limites:	Limita-se ao sul em parte com o Rio Itapemirim e em parte com a sede da Fazenda Experimental Bananal do Norte (Incaper-ES); ao norte com a comunidade Quilombola de Monte Alegre.
Biomassas e tipo de vegetação:	Mata Atlântica / Floresta Estacional Semidecidual
Distância dos centros urbanos mais próximos:	Vitória, partindo do centro da cidade, são aproximadamente 163,5 km (via BR 101) ou 172,5 km (via BR 262); Venda Nova do Imigrante 68,5 km; Castelo 31,5 km; Cachoeiro do Itapemirim 35,5 km; Alegre 35 km; Jerônimo Monteiro 15,5 km; Coutinho 11,5 km; Pacotuba cerca de 3 km; Burarama cerca de 13 km.
Acesso e Meios de transporte:	Partindo de Vitória pela BR 101 até a entrada para Cachoeiro de Itapemirim e seguindo pela ES 482 até a ES 483 seguindo daí até a Flona; pela BR 262 até Venda Nova do Imigrante e depois seguindo pela ES 166 até a ES 482 e daí até a ES 483 seguindo até a Flona.
Atividades ocorrentes:	
Educação ambiental ¹ :	São realizadas atividades de EA com alunos das escolas da zona de amortecimento e com escolas do

Fiscalização ¹ :	município.
Pesquisa ¹ :	Realizada esporadicamente e em parceria com o IBAMA e Polícia Ambiental de Cachoeiro de Itapemirim.
Visitação ² :	Já foram desenvolvidos até o momento, de acordo com o banco de dados da UC, 15 pesquisas na Flona, incluindo trabalho de conclusão de curso, dissertações e teses, além de projetos visando a conservação da biodiversidade.
Atividades conflitantes ³ :	Caminhada e resgate histórico-cultural pelas trilhas estruturadas dentro da UC e ZA. Atividade desenvolvida em parceria com a Comunidade de Remanescentes de Quilombos de Monte Alegre, através do Grupo Bicho do Mato de Ecoturismo e Meio Ambiente.
	Alimentação de animais silvestres e caça.

Notas:

¹Qualificar a atividade.

²Identificar as atividades de visitação que se realizam dentro da Unidade, como caminhada, banho, *camping*, mergulho, exposições interativas, entre outros.

³Identificar as atividades conflitantes que existam dentro da Unidade, como caça, pesca, especulação imobiliária, extração de recursos minerais e(ou) vegetais, estradas federais, estaduais e(ou) municipais, linhas de transmissão, ocupações, plataformas, hidrovias, visitação em categorias de Unidade de Conservação que não se admite.

O Diagnóstico foi elaborado com base na literatura especializada, documentos institucionais, e/ou informações, obtidos junto à gerência da UC e de outras instituições e nos resultados de pesquisas (trabalhos de campo) realizadas especificamente para este Plano. Contou ainda com as contribuições das Reuniões Técnicas (com os técnicos da UC/ICMBio envolvidos diretamente no processo) e das Oficinas (com a comunidade em geral).

2. Informações Gerais da Floresta Nacional de Pacotuba

2.1. Região da Unidade de Conservação

A Floresta Nacional de Pacotuba e sua Zona de Amortecimento (ZA) situam-se integralmente no município de Cachoeiro de Itapemirim, sendo assim, a área do Município também é a Região da Flona (Figura 1).

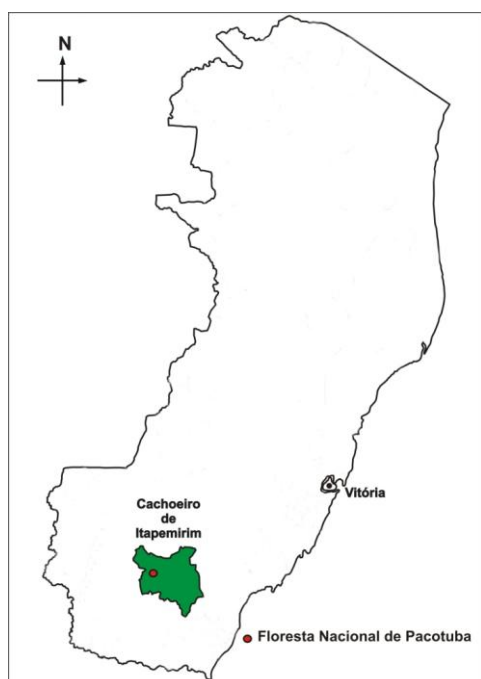


Figura 1 – Localização da Flona Pacotuba em Cachoeiro de Itapemirim, no sul do ES.

O Município tem uma área de 877 Km², com uma população estimada pelo IBGE em 2009 de 201.259 habitantes, o que corresponde a uma densidade populacional de 229 hab/km². É a principal cidade do sul do Estado do Espírito Santo.

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M)¹ em 2000 era de 0,77, o que equivale a médio-alto desenvolvimento.

2.2. Acesso à unidade

Para chegar à sede administrativa da Flona Pacotuba, que funciona em um espaço cedido pelo do Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural (INCAPER) no distrito de Pacotuba, (20°45'09''S 41°17'28''W) (Figura 2), existem diferentes opções por via terrestres, através de rodovias federais, estaduais e municipais. As informações de distâncias informadas para acesso à UC estão de acordo com o mapa do DNIT (2009). As figuras 3 e 4 mostram as principais vias de acesso à UC, descritas a seguir.

¹ O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH que é um indicador utilizado com o propósito de evidenciar as condições de desenvolvimento socioeconômico de um país, estado e/ou município e que permite que se verifique o grau de desigualdade

Atualmente, para se chegar à sede da Flona, percorre-se cerca de:

- 163,5 km, a partir de Vitória, capital do estado do Espírito Santo, passando por Cachoeiro do Itapemirim, em estrada pavimentada de uma pista, em bom estado de conservação, exceto em pequenos trechos. Destes, 125 km são pela BR 101 até Safra, onde tomamos a estrada à direita no trevo para Cachoeiro do Itapemirim e percorre-se até o km 36 da ES 482, até o distrito de Pacotuba. A seguir, no trevo em Pacotuba, em frente à Igreja da comunidade de São Roque (Figura 5, a e b), em direção à Burarama, percorre-se cerca de 2,5 km na ES 483 chegando-se até a sede do Incaper. Uma ponte sobre o rio Itapemirim, de passagem para um só veículo no trecho inicial da ES 483 (Figura 6, a e b) merece atenção dos motoristas.
- 21 km, a partir de Cachoeiro do Itapemirim, em estrada pavimentada até o km 36 da ES 482 e, no trevo em Pacotuba, percorre-se cerca de 2,5 km até a sede do Incaper conforme descrito anteriormente.
- 172,5 km a partir de Vitória, pela BR 262. Na cidade de Venda Nova do Imigrante, segue-se pela ES 166, passando-se pela cidade de Castelo e seguindo até o entroncamento com a ES 482 (Duas Barras) e daí até a sede do Incaper conforme descrito anteriormente.
- A partir de Alegre, pela ES 482 e, no trevo em Pacotuba daí por diante segue as mesmas orientações dos outros percursos.



Figura 2 – Sede da Incaper, em Pacotuba, onde hoje está a sede da Flona (no prédio da esquerda), tendo, ao fundo, parte da Flona Pacotuba.

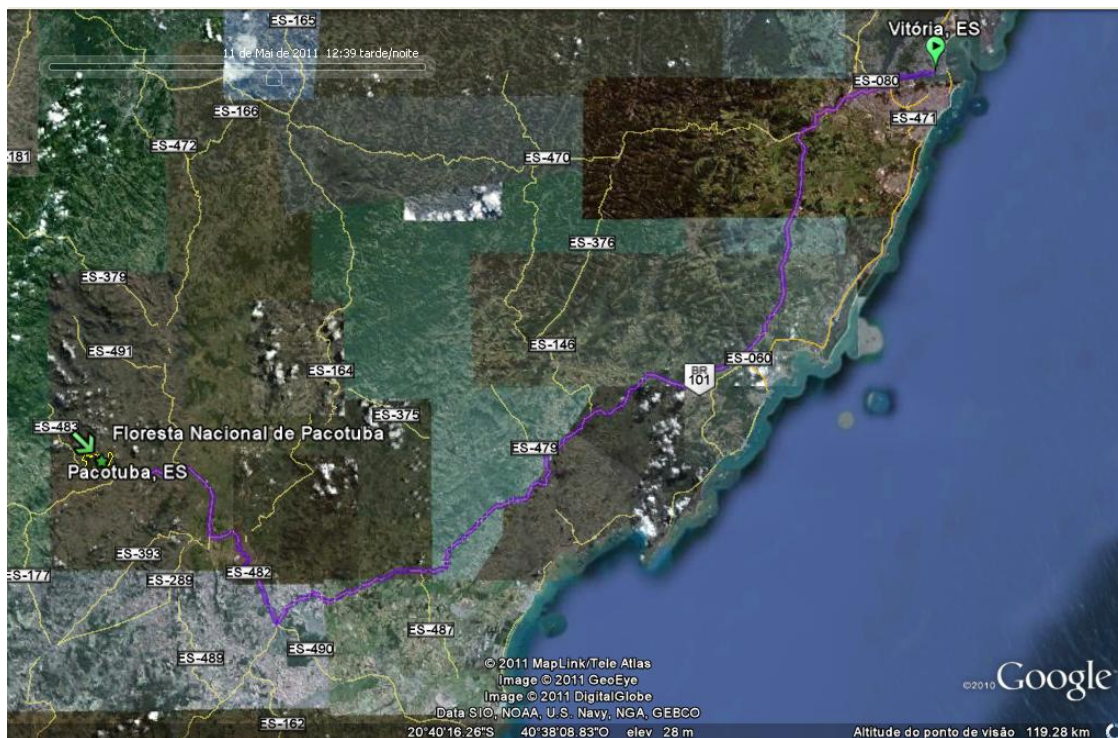


Figura 3 – Acesso à Flona Pacotuba partindo de Vitória.

Fonte: Google Earth

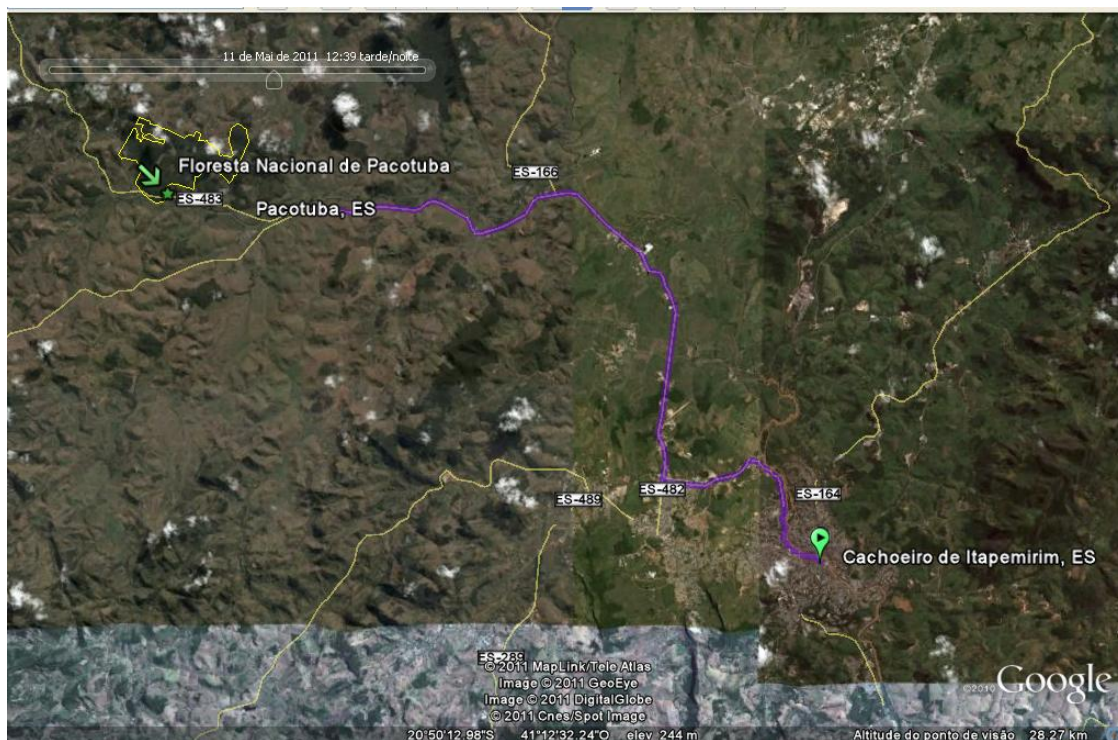


Figura 4 – Acesso à Flona Pacotuba partindo de Cachoeiro de Itapemirim.

Fonte: Google Earth

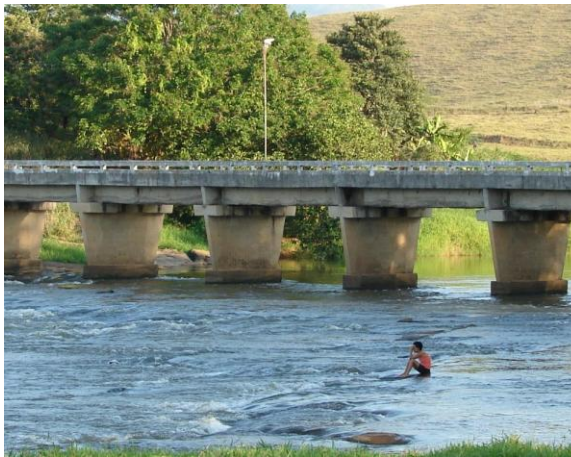


(a)



(b)

Figura 5 – Trevo da ES 482 com a ES 483 em Pacotuba: a) Igreja da comunidade de São Roque em frente ao Trevo; b) entrada do Trevo de acesso à sede da Flona Pacotuba, em direção à Burarama (Fotos: A. C. Venturini).



(a)



(b)

Figura 6 – Ponte sobre o Rio Itapemirim, em via única, na estrada ES 483 logo após o trevo de Pacotuba na BR-482 (Fotos: E. V. R. Mota e P. R. Paz).

Duas estradas, não pavimentadas, cortam a UC e permitem acessar o seu interior (Figura 7):

- Uma que liga a ES 483 até os distritos de Monte Alegre e Pedra Lisa, na parte oeste da UC, no sentido sudoeste-nordeste.
- Outra corta o extremo norte, aproximadamente, no sentido leste-oeste.



(a)



(b)

Figura 7 – (a) Indicação da entrada (entroncamento) que liga a ES 483 até Monte Alegre e Pedra Lisa; e b) detalhe da estrada não pavimentada (Fotos: P.R. Paz).

Existem diferentes placas na ES 482 sinalizando a entrada para o acesso à Flona Pacotuba, bem como para o Incaper, Monte Alegre e Burarama (Figura 8) que auxiliam encontrar o acesso à UC.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 8 – Sinalização na ES 482, no sentido Cachoeiro x Alegre: a) lado esquerdo da Rodovia antes do Trevo indicando acesso à comunidade Quilombola, b) lado direito chegando no Trevo, c) idem, já indicando a entrada para a Flona, d) idem, indicando entrada para a sede do Incaper (Fotos: P. R. Paz).

2.3. Origem do Nome

Nos estudos técnicos e científicos, já realizados na região e sobre a Flona Pacotuba, verificou-se que a origem do seu nome foi pouco explorada, de modo que os mesmos fazem apenas menção a este nome. Neste sentido, buscou-se a origem de tal nome em documentos históricos sobre a região, bem como na etimologia da própria palavra.

Um estudo sobre estações ferroviárias no Espírito Santo nos permite inferir que o nome Pacotuba possa ter surgido a partir da abertura da “Estação Ferroviária Pacotuba”, cujo nome original datado de 1914, era “Bananal”. A estação acabou dando nome ao vilarejo. Através da lei estadual 1313 de 30/12/1921 Pacotuba foi transformado em distrito e incorporado ao município de Cachoeiro de Itapemirim.

De acordo com Sampaio (1987) a palavra Pacotuba do Tupi (*Pacó-tyba*) significa “o sítio das bananeiras, ou onde estas abundam, o bananal, ou pacoval.

Ferreira (2006) cita a palavra pacota (fruto da bananeira de origem tupi – *pakóua*) e tuba (= tiba significando “grande quantidade”). O dicionário Houaiss assinala as palavras pacobal, pacoba, pacobeira e pacova, todas relacionadas à banana ou bananeira sendo que pacova serve para várias plantas da família das musáceas ou plantas com hábitos semelhantes à banana. Desse modo pode-se imaginar que na região houvesse um grande bananal ou áreas com plantas nativas semelhantes à banana, visto que em 1914 a estação ferroviária local recebeu o nome de Pacotuba, o que também estaria de acordo com o nome da área “Bananal” comprada pelo Sr. Argemiro Amorim em 1929.

Apesar de tudo indicar que a origem do nome esteja ligada à abundância das bananeiras na região, em princípio, não se deve ignorar que a origem do nome pode ter outro significado visto que “Pacatuba” (*Paca-tyba*) é o “sítio das pacas, onde estas se encontram em abundância” (SAMPAIO, op. cit.), ou seja, poderia ter havido uma mudança do nome, ao longo do tempo, de “Pacatuba” para “Pacotuba”.

2.4. Histórico de Criação da Unidade

De acordo com os documentos ou informações disponíveis, especialmente aqueles disponibilizados pelo Incaper (em Vitória ou em Pacotuba) foi possível levantar o histórico que envolve a área da atual Flona Pacotuba a partir de 1929, conforme relatado a seguir.

Em 9 de agosto de 1929 o Sr. Argemiro Barbosa de Amorim adquiriu do Estado por Rs 144\$200 (cento e quarenta e quatro mil e duzentos réis) - nomenclatura da época - o terreno de Morro Seco e Bananal, no município de Cachoeiro de Itapemirim, guia nº 1852 da Secretaria de Agricultura, sem especificação do tamanho da área. Provavelmente o terreno à época era recoberto por vegetação primária.

Em 30 de janeiro de 1950 o Sr. Argemiro B. de Amorim e familiares venderam parte do imóvel denominado Fazenda Bananal do Norte, 682,14 ha para a União, a maior parte dessa área continuava revestida por mata, a escritura pública de compra e venda do imóvel, foi lavrada no cartório do 16º Ofício do Rio de Janeiro. Em 03 de agosto de 1950 foi feito um novo registro da escritura de compra e venda (de Argemiro Barbosa de Amorim e familiares com a União) do referido imóvel sob o número 15562 do livro 3-X, folhas 32 no Cartório do 1º Ofício de Registro de Imóveis Dr. Jeremias Sandoval, de Cachoeiro de Itapemirim.

De 1951 a 1975, a área ficou sob a administração do Ministério da Agricultura e foi transferida para a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), o imóvel desmembrado da propriedade do Sr. Argemiro foi denominado de “Fazenda Regional de Criação de Bananal do Norte”

Em 08 de fevereiro de 1980, 40% desse imóvel foi cedida, em comodato, para a então Emcapa. Atualmente está sob a administração do Incaper.

Em 1985 o Governo do Estado do Espírito Santo demonstra o interesse de proteger essa área e o então governador, Gerson Camata, através do Decreto Lei 3.094 de 30 de setembro de 1985, em seu Art. 1º determina que “Fica declarada de preservação permanente a floresta e demais formas de vegetação natural existentes na área de

aproximadamente 300 ha situada no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES, na Fazenda Bananal do Norte de propriedade da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER, com a finalidade de proteção de exemplares da fauna e da flora ali existentes” (Anexo 2). Ficou sob a responsabilidade do Instituto Estadual de Terras e Cartografias (ITC) a medição e demarcação da área.

Possivelmente uma falta de ações mais concretas quanto à demarcação, manutenção e divulgação da área, levou-a a ser referida com nomes similares como, por exemplo, “Área de Preservação Permanente (APP) da Fazenda Bananal do Norte” ou “Área de Preservação da Fazenda Bananal do Norte” com tamanho da área indicado de 376 ha, ou ainda como uma área pertencente ao ITCF.

Em 2002 ações concretas para transformar a área em UC foram realizadas. Uma consulta pública, por parte do Ibama, foi realizada em agosto de 2002 na sede da Estação Experimental de Bananal do Norte (EEBN) onde foi distribuído um documento intitulado “Notas e justificativas para a criação das Flonas de Pacotuba e de Goytacazes”, transcrito em parte abaixo, são apontadas as justificativas para transformação da área em unidade de conservação na categoria Flona:

“... O Governo Federal através do Ministério do Meio Ambiente, em parceria com diversas entidades de pesquisa e afins, está implantando no País um importante projeto voltado para a colheita, beneficiamento e armazenamento de sementes de essências florestais nativas, conhecido como **Rede de Sementes Florestais Nativas**. A oferta de sementes, pelo projeto, guarda elevada relação de dependência de unidades de conservação que admitem uso direto como no caso das FlonaS.

[...]

Particularmente, os Estados do Espírito Santo e da Bahia a convite da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ – estão participando da implantação de Projeto de **Rede Mata Atlântica de Sementes Florestais**, aprovado pelo Ministério do Meio Ambiente, a partir de recursos do Fundo Nacional do Meio Ambiente.

A Rede de Sementes Florestais Nativas visa, sobretudo, identificar áreas de florestas naturais, públicas e particulares, potenciais produtoras de sementes a partir de critérios de seleção de matrizes ou que disciplinem a qualidade e a padronização do produto para o mercado.

[...]

As perspectivas criadas pelo Projeto Rede Mata Atlântica de Sementes Florestais, do Ministério do Meio Ambiente, constiuem-se motivo suficiente para que o poder público modifique a destinação das áreas mencionadas para a categoria de Flona, na medida em que, no curto prazo, potencializa a sua utilização como área produtora de sementes vinculada ao projeto “Rede de Sementes” além de possibilitar o cumprimento das demais funções reservadas para essa categoria de Unidade de Conservação numa visão mais elástica do tempo”.

Finalmente, em 13 de dezembro de 2002, por meio do Decreto Presidencial s/n, datado de 13 de dezembro, parte da área da Fazenda Experimental Bananal do Norte foi transformada na Flona Pacotuba com um total de 450,59 ha.

3. Análise da Representatividade da Floresta Nacional

Atualmente o ICMBio faz gestão de 174 Unidades de Conservação de Uso Sustentável e 136 Unidades de Conservação de Proteção Integral, perfazendo um total de 310 UC's (ICMBio, 2010). Dentre as UC's de uso sustentável, 65 são Flonas.

Além das áreas criadas pelo Poder Público existem Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN, que é uma iniciativa do proprietário de destinar uma área particular para compor o Sistema de Unidades de Conservação, entretanto nessas áreas o

Instituto reconhece sua importância, mas não as gerencia, por isso elas não foram contabilizadas nessa estatística.

Das 65 Florestas Nacionais criadas até o momento, a maior quantidade tanto em valor numérico (32) como em extensão de área (mais de 18 milhões de hectares) estão no bioma Amazônia. Na Mata Atlântica são 19 Flonas, além dessas algumas estão em região de ecótono, sendo 01 em Mata Atlântica com Cerrado e 02 no ecótono Mata Atlântica com Campos Sulinos (Tabela 1).

Tabela 1 – Flonas de acordo com a divisão regional política brasileira e os biomas.

AM: Amazônia, MA: Mata Atlântica, CE: Cerrado, CA: Caatinga, CS: Campos sulinos.

REGIÃO	Nº	BIOMA						
		AM	MA	CE	CA	CA/CE	MA/CE	MA/CS
Norte	32	32	0	0	0	0	0	0
Centro-Oeste	3	0	0	3	0	0	0	0
Nordeste	10	0	3	2	3	2	0	0
Sudeste	10	0	8	1	0	0	1	0
Sul	10	0	8	0	0	0	0	2
Total	65	32	19	6	3	2	1	2

De acordo com IBGE (2004b) a Flona de Pacotuba, bem como as demais UC's do estado do Espírito Santo, encontra-se inteiramente no bioma Mata Atlântica, sendo que duas delas, a Flona Goytacazes e a de Rio Preto encontram-se totalmente dentro da Formação de Floresta Ombrófila Densa enquanto que a Flona Pacotuba está situada na Formação Floresta Estacional Semidecidual.

A Mata Atlântica revestia todo o estado do Espírito Santo, entretanto, atualmente a vegetação esta quase que totalmente descaracterizada, encontrando-se a maior parte antropizada restando apenas alguns fragmentos da vegetação original. Alguns desses fragmentos foram destinados a proteção de sua biodiversidade a partir da criação ou reconhecimento como Unidades de Conservação Federais sendo: (08) oito Reservas Particulares do Patrimônio Natural, totalizando uma área de 642,18 ha, (01) um Parque Nacional, que abrange áreas do Estado do Espírito Santo e de Minas Gerais, (01) um Monumento Natural, (05) cinco Reservas Biológicas e (03) três Florestas Nacionais.

Além das Unidades Federais, alguns outros fragmentos florestais da área de inserção da Floresta Nacional de Pacotuba, formam um mosaico de unidades de conservação (UC) da região montanhosa, composto pelos Parques Estaduais Pedra Azul (Figura 09, nº 29), Forno Grande (Figura 09, nº 51), Mata das Flores (Figura 09, nº 34), Cachoeira da Fumaça (Figura 09, nº 35), mais ao longe, com o Parque Nacional do Caparaó (Figura 09, nº 26) e outros mais próximos, na baixada, como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Cafundó (Figura 09, nº 53) e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal (RDS) do Itabira (Figura 09, nº 39). Essas unidades potencializam a capacidade de conservação da biodiversidade de cada UC isoladamente e ainda a possibilidade de que estas venham desenvolver as atividades de uso compatível com dada categoria de manejo, como por exemplo, a implementação do ecoturismo. O conjunto de UC's se manejadas de forma integrada pode atrair maior número de visitantes, além de incentivarem a permanência destes por maior período de tempo na região, propiciando a geração de novos empregos e renda para a comunidade local.

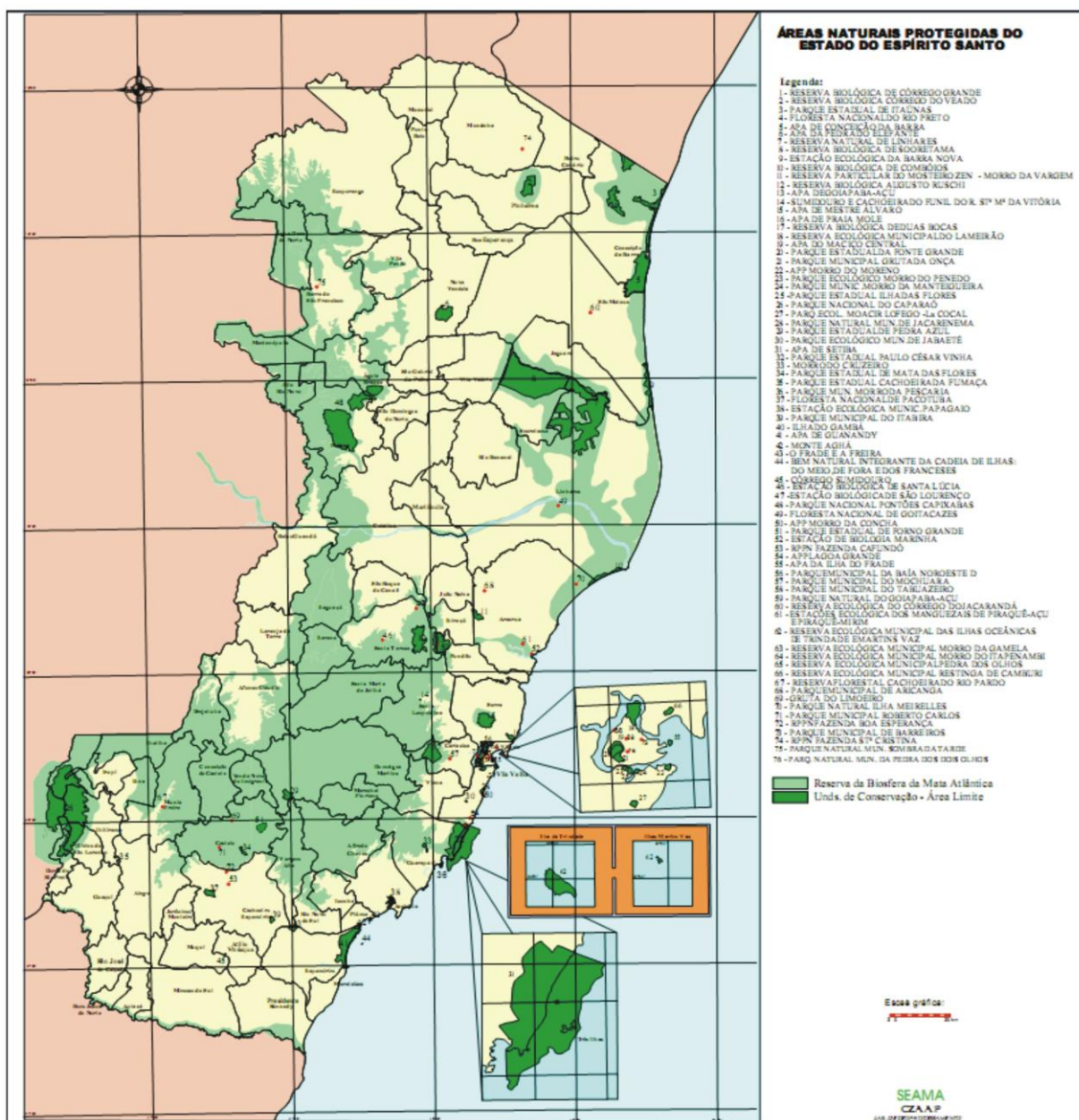


Figura 9 – Unidades de Conservação do Espírito Santo (Fonte: IEMA, 2009a).

O Estado do Espírito Santo estabeleceu o zoneamento do Estado de acordo com os recursos naturais existentes. Segundo o mapa das Zonas Naturais do Estado do Espírito Santo (Figura 10), as três Flonas estão inseridas dentro de zonas distintas. A Flona Rio Preto está dentro da Zona de Terras Quentes Planas e Chuvosas (Zona 7), a Flona Goytacazes na Zona de Terras Quentes Planas e Transição Chuvosa/Seca (Zona 8) e a Flona Pacotuba na Zona de Terras Quentes, Acidentadas e Secas (Zona 6) (Feitoza et al., 1999).

Zonas Naturais do Estado do Espírito Santo

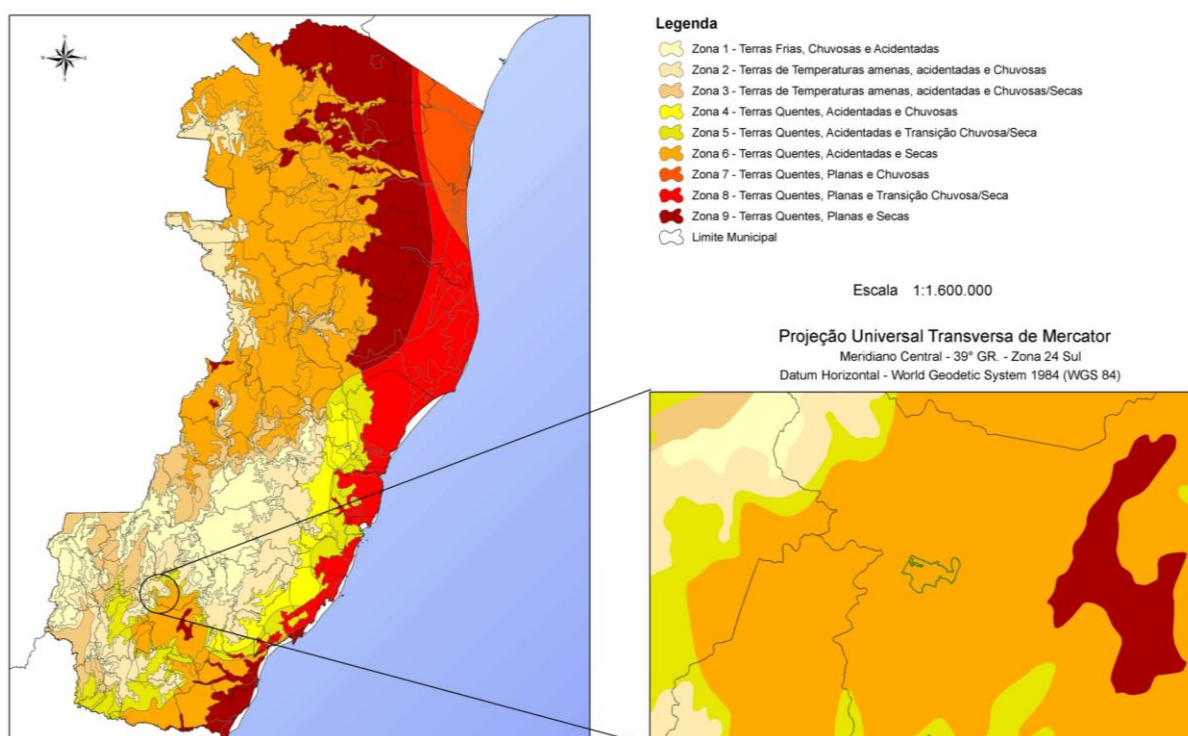


Figura 10 – Enquadramento Ecológico da Floresta Nacional de Pacotuba de acordo com as Zonas Naturais do Estado do Espírito Santo (adaptado de FEITOZA *et al.*, 1999).

Historicamente, destaca-se que as matas da região de Bananal do Norte e seu entorno despertaram interesse e recomendações para fins conservacionistas. *Originalis Natura* (1998: 5) destaca:

“ (...) a área da Cafundó torna-se um importante centro para a conservação de Primatas da Mata Atlântica do sul do estado do Espírito Santo, formando com o ‘bloco da EMCAPA’, Bananal do Norte, um importante corredor ecológico que deve receber atenção especial e investimentos dos órgãos responsáveis quanto às ações de pesquisa, fiscalização e educação ambiental.” Citação semelhante é feita com relação aos psitacídeos.

Em trabalho realizado pela *Conservation International* do Brasil *et al.* (2000) a área “Cafundó / Bananal do Norte” foi indicada como uma das 14 áreas prioritárias para conservação no Espírito Santo na categoria “Altíssima importância biológica”. Neste trabalho esta área é classificada (especificamente ou dentro de uma parte maior) como de:

“Alta Importância Biológica” para Aves (Cafundó/Bananal do Norte)
 “Muito Alta Importância Biológica” para Peixes (bacia do rio Itapemirim),
 “Extrema Importância Biológica” para Invertebrados (Caparaó e Vale do Itapemirim),
 “Extrema Importância Biológica” para Flora (remanescentes da bacia do rio Itapemirim).
 “Extrema Importância Biológica” para Fatores Abióticos (Serras Geral, do Mar, e da Mantiqueira: RS, SC, PR, SP, RJ e ES).

Nesta mesma linha, Ipema (2005) considera “Pacotuba, Cafundó” como um das “Áreas Prioritárias para a Conservação no Espírito Santo” – nº 6 no mapa (Figura 12). A BirdLife International no seu programa brasileiro reconhece a “ES10” de Cafundó e Bananal

do Norte como uma das Iba's (Área Importante para a conservação das Aves) do Brasil (Bencke et al. 2006).

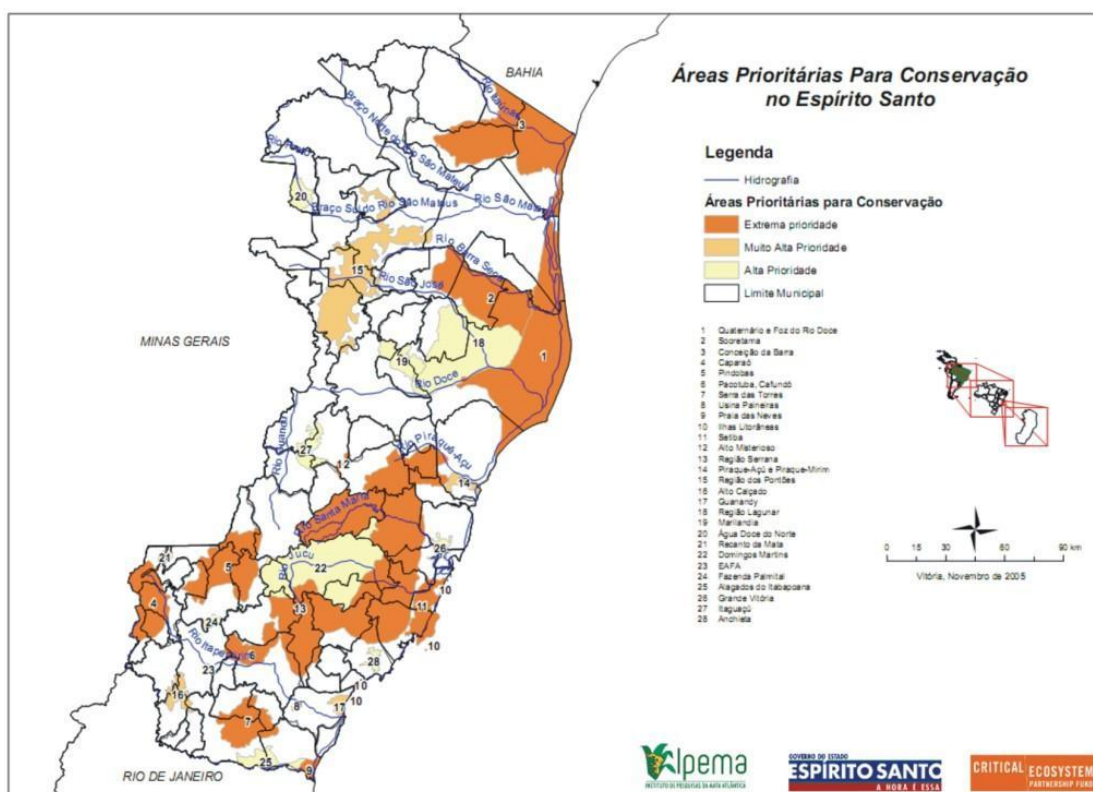


Figura 11 – Áreas Prioritárias para a Conservação no ES (Fonte: Ipema, 2005).

Ainda de acordo com MMA (2007) (Figura 13) a região da Flona Pacotuba-Cafundó (identificada como Ma784 no mapa) é de “Extrema alta importância para a biodiversidade” com “prioridade de ação extremamente alta”.

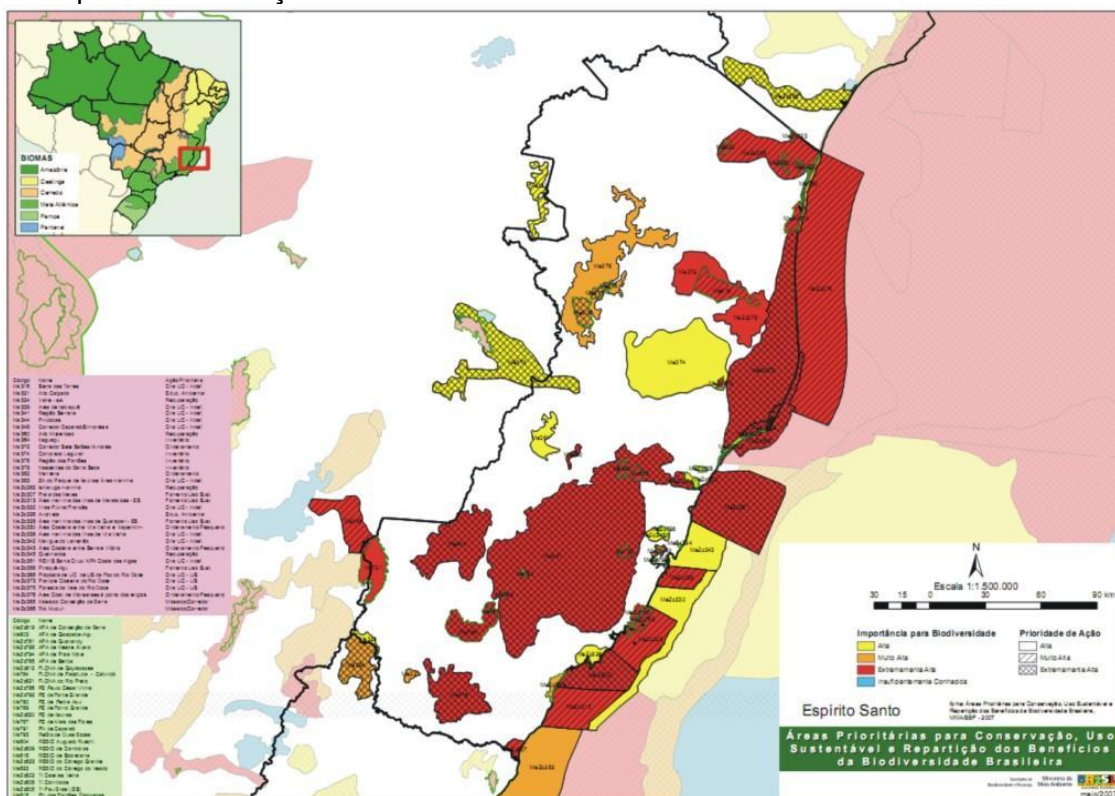


Figura 12 – Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira (Fonte MMA, 2007).

A Flona Pacotuba está inserida no Projeto Corredores Ecológicos do estado do Espírito Santo. Todo o Espírito Santo está na área definida como Corredor Central da Mata Atlântica. No estado o Projeto é gerenciado pela Unidade de Coordenação Estadual (UCE-ES), sediada no lema. O Projeto é executado por órgãos do Governo Federal e Estadual, sob a supervisão do Comitê Estadual da Reserva da Biosfera. Dentre as principais atividades da UCE-ES destaca-se a “Implementação de Dez Corredores Ecológicos Demonstrativos”.

Neste contexto, o corredor “Burarama-Pacotuba-Cafundó” foi o primeiro a ser definido e também o primeiro a iniciar o processo de implantação, em 2004. Possui cerca de 7.800 hectares e duas unidades de conservação, a Flona Pacotuba e a RPPN do Cafundó (Figura 11). Inicialmente, este corredor surgiu com a proposta de interligar a RPPN Cafundó à Flona Pacotuba. A ampliação aconteceu durante as oficinas de planejamento, quando lideranças comunitárias de Burarama solicitaram a inserção do distrito no corredor, devido ao valor paisagístico, remanescentes florestais e importância hídrica, já que a região protege nascentes de córregos e ribeirões que cortam as duas unidades de conservação (IEMA, 2009b). O corredor também abrange a comunidade quilombola de Monte Alegre, onde já são desenvolvidas atividades de educação ambiental e ecoturismo através do grupo “Bicho do Mato” (IEMA op. cit.).

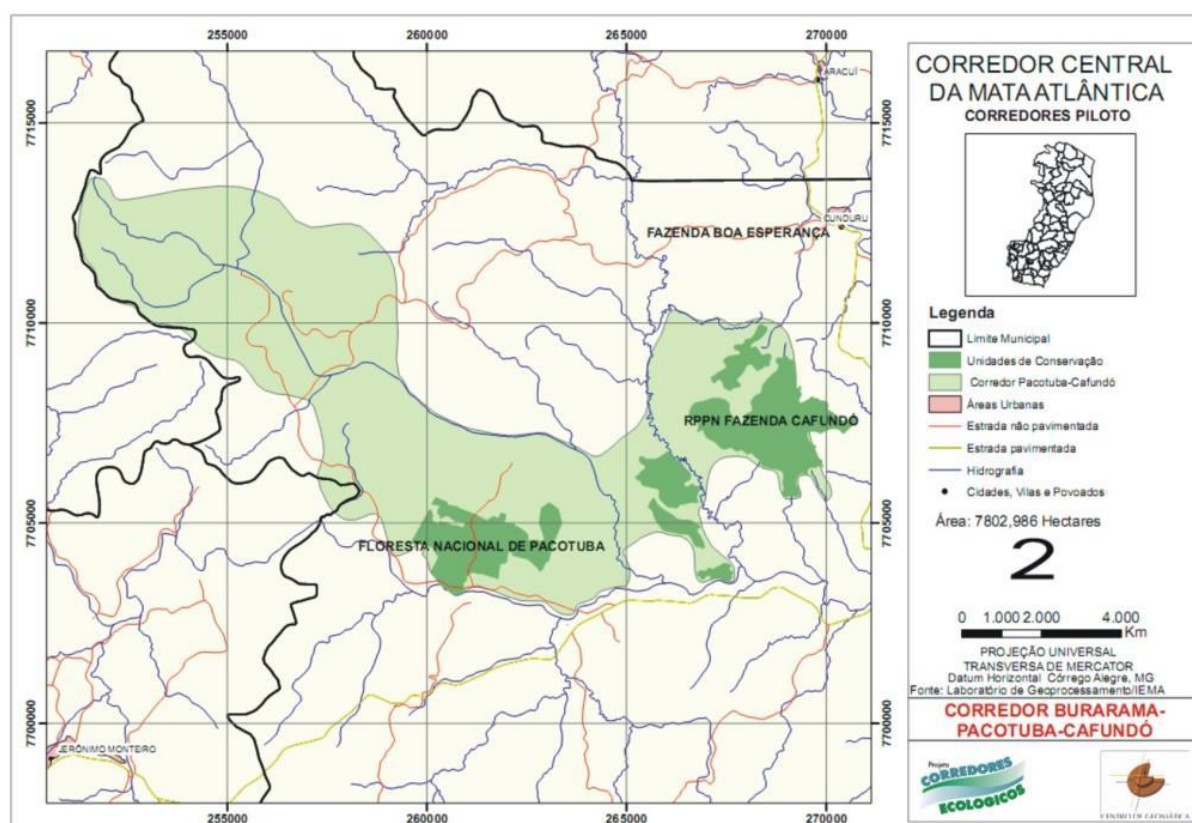


Figura 13 – Microcorredor Burarama-Pacotuba-Cafundó (fonte IEMA, 2009c).

Todos estes trabalhos reforçam a importância da região para a conservação da biodiversidade e, geralmente, associam a necessidade de ação conjunta entre as duas UC's federais próximas: Flona Pacotuba e RPPN Cafundó.

4. Aspectos Históricos, Culturais e Socioeconômicos

4.1. Aspectos culturais e históricos

A região do sul do estado, já foi eminentemente ocupada por indígenas. Na área litorânea concentravam-se os goitacazes e no interior das matas habitavam os grupos indígenas Tapuias (Aimorés e Botucudos), Puris Coroados e Maracás - pertencentes ao tronco lingüístico "Macrojê".

Na medida em que as bandeiras foram adentrando, por áreas proibidas pela coroa, se depararam com um mosaico de grupos indígenas, onde a vasta diversidade das tribos que ali se encontravam foi resumida de forma bastante genérica a quatro grupos recorrentes, tanto nos relatos de viajantes, quanto em grande parte das fontes escritas na época. São eles: Coroado, Coropó, Puri, e Botocudo.

No século XVI, os jesuítas foram os únicos a conseguirem criar fazendas no interior do sul da capitania do Espírito Santo, chegando a explorar ouro na Serra do Castelo em 1625. Entretanto, essa região aurífera só voltou a ser sistematicamente explorada no século XVIII, quando chegaram imigrantes de Campos, Muribeca, Guarapari e Vitória, atraídos pelo ouro existente nas Minas de Castelo, a comunidade cresceu tanto que chegou a possuir a paróquia "Nossa Senhora da Conceição das Minas de Castelo". À procura dos veios auríferos, os pioneiros subiam o Rio Itabapoana e abriam picadas na floresta. Esse primeiro ciclo colonizador, entretanto, foi interrompido quando o Governo Português proibiu a exploração das minas, sendo as áreas reocupadas pelo gentio.

Em 1758 os jesuítas foram expulsos (do Brasil) e em 1771 os índios expulsaram os mineradores da região e a população local foi para o litoral ou, então, ficou em Duas Barras (NETO, 1892; CASTELO, 2009), atualmente localidade na foz do Rio Castelo no rio Itapemirim, próximo de Coutinho. Nessa mesma época, outros locais do sul da capitania foram desbravados tais como Pombal (atual Rive, em Alegre), Veado (atual Guaçuí), Vala do Souza (atual Jerônimo Monteiro) quando se destaca o desbravador português denominado de José de Esteves Lima (NETO, op. cit.).

A fixação dos portugueses nestes vazios demográficos denominados de sertões era dificultada pela presença dos grupos indígenas anteriormente citados e pelo abandono das autoridades da então Província do Espírito Santo cujas localidades principais eram litorâneas. Esse abandono não só dificultava a vida dos desbravadores e escravos fugitivos formadores de quilombos, mas também, possibilitava a existência de conflitos entre os grupos indígenas, chegando a tal ponto que os Puris foram reunidos pelas autoridades da Província nas cachoeiras de Castelo. Neste local, mais tarde, foi construído o Aldeamento Indígena Imperial Afonsinho, coordenado pelos capuchinhos que contribuiu para o povoamento da região.

Talvez o grande salto da região tenha ocorrido com a concessão de sesmarias, iniciada pelo governo real, em 1814, prática adotada até a proclamação da independência e que deu origem a grandes latifúndios. (VASCONCELLOS, 1977). Nessa região fizeram-se concessões de sesmarias ao tenente Luiz José Moreira e, posteriormente, a Francisco Gomes Coelho, José Pereira de Almeida e José da Silva Quintais, mas o povoamento não progrediu. Em 1815 a localidade de Itapemirim foi elevada à categoria de município, englobando todo o sul do Estado.

Seguindo o curso do Itapemirim, chegaram em 1820 o Capitão Manoel José Estêves de Lima e grande comitiva, tentados pelo rumor das notícias fantasiosas que circulavam a respeito de riquezas existentes na Capitania do Espírito Santo.

Em 1825, por iniciativa de Estêves de Lima, foram criados dois quartéis de pedestres - postos de policiamento com 10 homens - a fim de dar certa segurança ao território e permitir, assim, que os tropeiros chegassem a Itapemirim para proceder à troca de seus produtos por tecidos e sal. Estes postos se constituíram, entre 1830 e 1845, em pontos de concentração dos primeiros exploradores, que aí construíram suas palhoças agregando-se aos comerciantes já ali estabelecidos. Iniciou-se, por esse tempo, o cultivo da mandioca, banana e cana-de-açúcar, estruturando economicamente a comunidade.

A eliminação do banditismo que infestava a Serra da Tijuca, consolidou a autoridade do médico, Dr. Manuel Cipriano da França Horta. Os povoadores vindos de Minas Gerais e Rio de Janeiro não chegavam mais com o sonho de enriquecer rapidamente, mas sim de derrubar as matas e explorar a terra, colaborando para que a comunidade se formasse definitivamente.

Um dos principais desbravadores da região foi o Barão do Itapemirim, possuidor de várias fazendas desde o rio Benevente até o rio Itapemirim. Fundou na área que hoje abriga o município de Cachoeiro de Itapemirim, várias fazendas (na margem direita do rio Itapemirim), dentre as quais podemos citar Bananal de Cima (ou do Norte) e Fruteira, próximas de Monte Alegre, e Santo Antônio do Muqui, onde fixou sua residência (NETO, op. cit.).

Depois da independência do Brasil, foi assinada a lei 601, em 1850 que estipulava que a única forma de preenchimento territorial era a compra de terras e efetiva ocupação da mesma. Essa lei beneficiava os grandes proprietários de terras que podiam efetuar o pagamento das taxas e talvez por isso, os pequenos proprietários, continuavam a viver à margem desta lei, ocupando terras devolutas sem o correspondente registro, utilizadas principalmente para a cultura da cana e a produção de aguardente, baseada em trabalho escravo (VASCONCELOS, op. cit.).

Na segunda metade do século XIX a ocupação territorial foi dinamizada, com a introdução da cafeicultura. Com a expansão da cultura do café no vale do Paraíba do Sul, a chegada desta cultura no sul do Estado era só uma questão de tempo, tanto assim que os primeiros agricultores destas lavouras foram os do norte fluminense e os mineiros. Esta cultura e o desenvolvimento local permitiram que a localidade existente às margens das primeiras cachoeiras do Rio Itapemirim fosse elevada à categoria de vila em 1864. Com o posterior desmembramento desta vila do município do Itapemirim, foi criado em 1876 o município do Cachoeiro de Itapemirim com a instalação de sua Câmara Municipal.

Tanto no período do ciclo da cana, como nesse período inicial da economia cafeeira, a ocupação foi baseada no modelo do latifúndio, com monocultura e mão-de-obra escrava, empregando práticas agrícolas predatórias. As terras, depois de exauridas, eram abandonadas em busca de outras mais férteis (SIQUEIRA et al., 1988).

Uma prática da época foi a do particionamento adotada pelos proprietários rurais que consistia na doação das terras mais “sujas” (encostas íngremes com mata conservada ou brejos alagadiços) para os negros; financiamento das terras mais trabalhadas, porém menos acessíveis, para os migrantes europeus; e intensificação do uso nas glebas já plenamente equipadas e mais integradas ao sistema de escoamento da produção. Logo que uma área já estava devidamente “limpa” – ou seja, desmatada e trabalhada após anos de usufruto e ocupação pelas famílias negras – pleitos, grilagens ou negociações escusas estabeleciam-se, por parte dos antigos latifundiários ou seus herdeiros, reintegrando estas áreas às propriedades das famílias mais poderosas da região. De acordo com Wagnos e Pirovani (2007) a comunidade de Monte Alegre, distrito de Pacotuba, no município de Cachoeiro de Itapemirim, formou-se a partir do particionamento de uma área maior cuja área foi repassada sem escritura e os negros que ali se radicaram “foram chamando outros negros, parentes e conhecidos para morarem na localidade”.

A cultura do café continuou se expandindo. Veio a abolição da escravatura, em seguida, a expansão da imigração italiana, e posteriormente o aperfeiçoamento dos meios de transporte com a primeira estrada de ferro ligando o Estado ao Rio de Janeiro, antiga capital do país (SIQUEIRA et al. op. cit.).

A partir de 1920 inicia-se a industrialização do município com a implantação das fábricas de tecidos e de cimento, esta última em função da presença de rochas de mármore. A partir de 1990, veio a expansão da exploração de mármore e, depois, o granito, que é atualmente a base da economia do município.

Em termos de atividades recentes relacionadas diretamente onde está inserida a Flona de Pacotuba, destaca-se as que envolvem a comunidade Quilombola de Monte Alegre, vizinha à UC que, segundo consta, desde sua instalação sempre teve uso direto com a área: acesso dos moradores para outras localidades como Pacotuba (e daí para a sede municipal de cavalo, trem ou de ônibus, dependendo da época histórica), fazenda São

João da Mata, Jerônimo Monteiro e outro usos como madeira para uso direto como pequenas construções e lenha (L. Venturra, com. pes.).

Dentre as atividades culturais, merecem destaque as da comunidade Quilombola de Monte Alegre que envolvem a Associação de Moradores da comunidade, através do Grupo Bicho do Mato. Neste contexto a população recebe escolas e outros grupos de visitantes que através de um pacote previamente oferecido, assistem atividades culturais (dança afro, teatro), visitam trilha(s) dentro e fora da Flona de Pacotuba, conhecem o artesanato local e almoçam no restaurante local (Figura 14, (a) a (d)). As atividades dentro da Flona têm o conhecimento e participação da gerência da UC que trabalham em conjunto com a comunidade. Para facilitar o trabalho de interpretação foram instaladas placas de sinalização dentro da UC com recursos do Ministério do Turismo.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 14 – Exemplo de atividades desenvolvidas pela comunidade de Monte Alegre para grupos organizados: a) dança afro-descendentes; b) detalhe dos integrantes na dança; c) condutor da comunidade em uma das trilhas com os visitantes; d) almoço no restaurante local. (Fotos: Arquivo Faunativa, maio de 2008).

De acordo com informações dos coordenadores do Corredor Ecológico Burarama-Pacotuba-Cafundó (s.d) este corredor possui dentre os atributos histórico-culturais a comunidade quilombola de Monte Alegre e a colônia de descendentes italianos de Burarama e as principais atividades econômicas são a pecuária e o cultivo do café e cana-de-açúcar.

4.2. Caracterização da População da Região da Flona

Por definição, a região da Flona é a área abrangida pelos municípios onde a UC está inserida, bem como, a sua Zona de Amortecimento. No caso da Flona de Pacotuba a Região da Flona equivale a área do município de Cachoeiro do Itapemirim.

Segundo dados da Contagem Populacional (IBGE, 2009) a população estimada do Município de Cachoeiro de Itapemirim, em 2007 era de 201.259 hab. Com relação a outros dados demográficos da população os dados disponíveis são os do Censo Demográfico de 2000 do IBGE, segundo essa fonte a população total do Município em 2000 era de 174.879 hab, sendo que 88,9% da população tinham domicílio na área urbana (Tabela 2), denotando um alto grau de urbanização do município, maior que o do Estado do Espírito Santo que era de 79,5%, bem como um pouco maior que a do país que o percentual era de 81,24%. A distribuição da população em relação ao sexo, a situação do município é similar a do país, ou seja, existem mais mulheres que homem. Entretanto, em relação à zona rural e urbana a situação se inverte.

Tabela 2 – População residente do município de Cachoeiro de Itapemirim em 2000.

LOCAL	SEXO	Nº TOTAL	%	ÁREA			
				URBANA	%	RURAL	%
Brasil	Homens	83.576.015	49,22		48,48		52,42
	Mulheres	86.223.155	50,78		51,52		47,58
	Total do País	169.799.170	100		81,25		18,75
Espírito Santo	Homens	1.536.359	49,6				
	Mulheres	1.561.139	50,4				
	Total do Estado	3.097.498			79,5		20,5
Cachoeiro de Itapemirim	Homens	85.705	49	75.525	48,60	10.129	52
	Mulheres	89.174	51	79.876	51,40	9.349	48
	Total Município	174.897	100	155.401	100	19.478	100

Segundo Censo Demográfico (IBGE, 2000) a taxa de crescimento geométrico do Estado do Espírito Santo de 1991 para 2000 foi de 2,0 %, enquanto que do município, em questão, a taxa apresenta-se em declínio, tendo em vista que no período de 1991-2000 a taxa foi de 2,23 e no período de 2000-2007 foi de 1,59.

Segundo o IBGE, em 2000 o percentual de analfabetos era de 11%, para população com idade acima de 25 anos, enquanto que os com primeiro grau incompleto era de 63,42% da população, por outro lado, as pessoas com doze anos ou mais de estudo correspondiam a 7,07%. Em 1991, a taxa de analfabetismo funcional dos maiores de 15 anos era de 29,5 e esta situação em 2000 estava melhor, correspondendo a uma taxa de 21,7. Quanto a escolaridade das pessoas maiores de 15 anos, observa-se que a menor taxa de analfabetismo funcional está entre 15 e 17 anos e esta taxa vai aumentando à medida que a idade das faixas etárias vai aumentando alcançando o valor máximo naqueles de acima de 65 (IJSN, 2009b) (Tabela 3).

Tabela 3 – Condição de alfabetização da população de 15 anos e mais e taxa de analfabetismo funcional, segundo faixa etária para o município de Cachoeiro de Itapemirim em 2000 (Fonte: IJSN, 2009).

Faixa etária	2000					
	Não sabe ler e escrever	Sabe ler e escrever com menos de 4 anos de estudo	Sabe ler e escrever com "alfabetização de adultos"	Analfabetos e alfabetizados com menos de 4 anos de estudo	Total da população de 15 anos e mais	Taxa de analfabetismo funcional
15 a 17 anos	131	609		740	10.186	7,3
18 a 24 anos	455	1.505		1.959	23.517	8,3
25 a 39 anos	1.924	4.043	10	5.977	41.788	14,3
40 a 59 anos	3.649	5.909	10	9.569	35.063	27,3
60 a 64 anos	1.090	1.303		2.393	4.663	51,3
65 anos e mais	3.457	3.184	23	6.664	10.486	63,6
Total de 15 anos e mais	10.707	16.552	43	27.302	125.703	21,7

Mais especificamente, sobre a população do entorno da Flona Pacotuba, Incra (2006) faz uma análise da comunidade quilombola de Monte Alegre sob os aspectos históricos, culturais, ambientais e étnicos. Correa et al. (2007) aborda aspectos da comunidade Quilombola e sua relação com a Flona. Andrade (2007) descreve o interlaço das práticas culturais da comunidade de Monte Alegre com a escola local. Negro et al (2007) aponta questões ambientais da comunidade de Monte Alegre relacionadas à Flona.

De acordo com Negro et al. (2007) 20 pessoas da comunidade Quilombola do grupo de ecoturismo e meio ambiente “Bicho do Mato” participaram do curso de formação de condutores de ecoturismo promovido pelo Corredor Ecológico Burarama-Pacotuba-Cafundó dentro do Projeto Corredores Ecológicos (MMA/PPG7) e assim foram criadas três trilhas temáticas: a Trilha do Escravo Adão (noturna), a Trilha do Mangula e a Trilha das Árvores Centenárias (esta permanece). As trilhas destacam os aspectos naturais da Flona Pacotuba e enfocam aspectos culturais da comunidade, como lendas, costumes e danças afro-descendentes (Figura 15, (a) a (d)). E assim Negro et al (op. cit.) descrevem as atividades acima referidas:

“[...] O foco do grupo tem sido o turismo pedagógico, voltado para as instituições de ensino médio, superior e de pós-graduação da região. Além dos estudantes, também estão sendo recebidos grupos de profissionais liberais e da terceira idade, dentre outros. Analisando-se os dados de dez meses, houve um aumento de 87% no número de visitantes/mês. Já o faturamento bruto mensal gerado pelas atividades subiu quase 200%, indo de R\$ 539,00 para R\$ 1.609,00. Outro ponto que se destaca é o aumento no número de empreendedores envolvidos e de produtos e serviços oferecidos. Atualmente podem ser considerados 16 empreendedores, oferecendo 30 tipos de produtos, entre apresentações culturais, restaurante, doces e artesanatos”.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 15 – Exemplos de alguns dos empreendedores locais: a) e b) artesanato e alimentos oferecidos por uma das residências próximas à Trilha das Árvores Centenárias; c) e d) Restaurante local integrado na história da comunidade quilombola (Fotos: Arquivo faunativa, maio de 2008).

4.3. Visão da Comunidade sobre a Floresta Nacional

Segundo dados do Levantamento Socioeconômico, elaborado por James Soares de Araujo, entre 2008 e 2009, as comunidades instaladas no entorno da Flona Pacotuba de um modo geral, com exceção da comunidade de Monte Alegre, não conhecem e ou nunca ouviram falar da Flona, o que de certa forma impossibilita muitos de emitirem qualquer opinião sobre a mesma. (Deve se considerar que, na região o complexo florestal que inclui a Flona é chamado de Mata do Estado e/ou Fazenda do Estado). Durante as entrevistas, normalmente reuniam duas a quatro pessoas, de certa forma curiosas sobre do que se tratava e muitas deixaram transparecer certo estranhamento quando tomavam conhecimento que a pesquisa era sobre áreas de conservação ambiental na região. Aproximadamente 48% dos entrevistados afirmaram conhecerem alguma área de conservação ambiental na região e destas 54% afirmaram conhecerem ou que já ouviram falar da Flona Pacotuba.

Foram apontados como os principais pontos positivos da existência das Unidades de Conservação da Região, a importância biológica das áreas para conservação da natureza de uma forma geral, da vegetação, dos bichos bonitos, das minas de água, das nascentes, das chuvas, da melhoria e manutenção do clima, na manutenção da qualidade do ar. Um grupo de fatores foi em relação a produção apontando pelo reflorestamento e os cultivos, que são importantes para todos. Outro grupo foi em relação a importância para o ser

humano pois há necessidade da natureza para viver melhor, para a melhoria da saúde, para diminuir a poluição, para as pessoas mais novas e para as futuras gerações.

Como principais ameaças que põem em risco o meio ambiente da região foram apontadas pelos entrevistados - além de incêndios e da seca, esta comum em determinadas épocas do ano na região de estudo: lixo, fogo, agrotóxico, enchentes, falta de cuidados com as nascentes, desmatamento, agricultura, extração de mármore e granitos, e o ser humano.

Especificamente sobre os riscos de fogo, mais de 50% dos entrevistados afirmaram que existe muita ocorrência de fogo na região. As principais causas são queimadas para limpeza e incendiários. No primeiro caso, as limpezas podem ser apenas dos terrenos de residência das populações no entorno ou o que é mais comum, que são as queimadas para realizar novas plantações agrícolas e ou fazer pastos.

5. Situação Fundiária

A Floresta Nacional de Pacotuba foi criada em uma área da União, disponibilizada pelo Serviço de Patrimônio da União – SPU, ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, sendo assim não tem problemas fundiários.

Quarenta por cento (40%) o que equivale a 2.728.570 m² do imóvel da União onde foi criada a Flona, denominado “Fazenda Regional de Criação de Bananal do Norte, com uma área total de 6.821.425 m², encontrava-se cedida em comodato pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMBRATER à Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária – EMCAPA, hoje Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – INCAPER, desde 08 de fevereiro de 1980. Essa área foi incorporada ao patrimônio da comodante, nos termos do decreto 84.407 de 21 de janeiro de 1980, restando ainda 409,2 ha em nome da EMBRATER. Nesse contrato de comodato a EMCAPA se comprometeu a cercar e proteger toda a área, tomando todas as medidas que visavam resguardar a propriedade e a posse do bem público. Esse contrato de comodato foi rescindido em 14/11/1990 em função da dissolução da EMBRATER.

No processo de criação da Flona, foi sugerido que a área destinada a pesquisa agropecuária fosse ajustada para 2.341.400 m² o que somada a área da Flona daria o total da área do imóvel da União. Não foram encontrados termos de ajustes ao contrato em comodato. É possível que áreas com culturas, circundadas de florestas, tenham sido devolvidas ao governo federal durante a criação da Flona Pacotuba.

Em 2005, o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (Idaf) elaborou uma planta da Flona e da Fazenda Experimental Bananal do Norte (FEBN) onde foram identificados os vizinhos, o resultado desse trabalho encontra-se no Incaper em Pacotuba. Cabe ressaltar que nesta planta não existe as assinaturas dos mesmos concordando com os limites. Os confrontantes da Flona, naquela data, são:

1. Sul – Rio Itapemirim e Fazenda Pacotuba em comodato Incaper/Embrater.
2. Leste – Ângelo Bisoli, Valdeir Figueira, Paulino Ventura e Genésio Bermagname.
3. Norte – Lauro Verediano, Albertina da Silva, Leonidio Moulin, Manoel Granacho, Herdeiros de Graciana Nunes e Cecílio Bermagname.
4. Oeste – Belmiro Roceto, Nunes Bitencor e herdeiros de Ventuil Bitencor.

A Flona é totalmente é demarcada. O limite ainda não está totalmente cercado e em alguns trechos existe a necessidade de substituição das mesmas. A sinalização do limite também não é completa, onde existem placas estas deverão ser substituídas tendo em vista que são antigas, ainda com a logomarca do IBAMA.

6. Uso e Ocupação do solo e problemas ambientais decorrentes

O município de Cachoeiro de Itapemirim cresceu ao longo desses 05 anos cerca de 52,84% (Figura 16), o setor que mais impulsionou este crescimento foi o de serviços, constituindo-se na grande fonte de geração de riquezas, seguido do setor industrial.

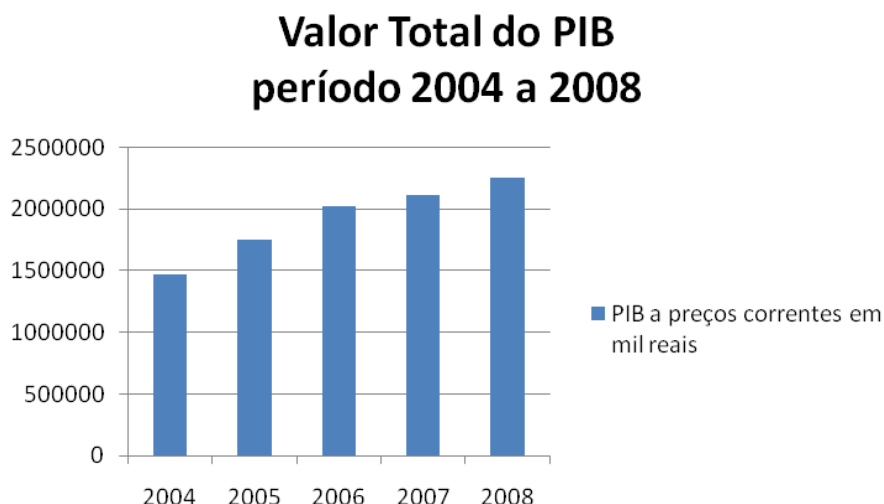


Figura 16: Valor Total do PIB de Cachoeiro de Itapemirim no período de 2004 a 2008.

O setor industrial que embora nos últimos anos esteja em declínio, ainda é um setor importante (Figura 17) pois representa quase 25% do Produto Interno Bruto (PIB). O setor agropecuário embora tenha quase dobrado sua participação, nesse período, com tendência de crescimento, ainda é muito inexpressivos contribuindo em 2008 com apenas 1,99% do PIB, segundo dados do IBGE. Esses dados são corroborados pelo Cadastro Central de Empresas para o período 1996 – 2006, no qual aponta que no município de Cachoeiro de Itapemirim, as atividades ligadas a agricultura, pecuária, a silvicultura e exploração florestal são as que menos ocupam a população economicamente ativa, aparecendo, portanto nas últimas posições.

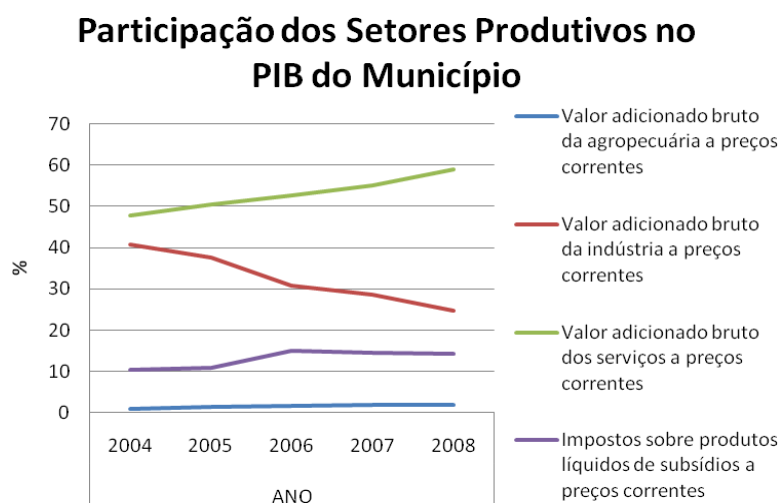


Figura 17: Participação dos Setores Produtivos no PIB de Cachoeiro de Itapemirim no período de 2004 a 2008. Fonte: IBGE Cidade.

Na região da área de influência direta da Flona, por se tratar de uma área tipicamente rural, as principais atividades econômicas estão ligadas a agricultura e a pecuária, sendo, portanto responsáveis inclusive pelo funcionamento de outras atividades como o comércio e prestação de serviços nestas localidades, conforme apontaram, no Levantamento Socioeconômico, por algumas lideranças locais. Os resultados do levantamento mostraram que 38,71% das pessoas entrevistadas desenvolvem atividades ligadas à agricultura e ou pecuária. Nestas regiões a pecuária, o cultivo de cana-de-açúcar e do café são as principais atividades.

Existem iniciativas de diversificação da economia da região ligadas ao setor turístico. De acordo com representantes do Incaper, o órgão tem trabalhado em um projeto de estruturação do distrito de Burarama e da comunidade de Monte Alegre – Pacotuba, para implantação do Circuito Turístico Águas de Burarama. O objetivo é possibilitar outras fontes de renda para estas comunidades.

Quanto à renda, especificamente na comunidade de Monte Alegre, Correa et al (2007), afirmam que é preocupante a situação de subsistência das famílias dessas comunidades. Segundo os mesmos, embora seja praticada uma agricultura de subsistência na comunidade, a baixa renda sugere carências das mais diversas. Os dados revelam que 48% das famílias sobrevivem com menos de R\$ 300,00 (trezentos reais) mensais. A maior parte da comunidade é composta de lavradores. Uma parcela significativa dos cônjuges atua na lavoura, juntamente com companheiro e filhos. Muitas das lavouras são realizadas por meeiros e ou diaristas. Também chama a atenção o percentual de lares sustentados por aposentados, num total de 25%. As fazendas que são limítrofes à Flona, segundo o coordenador do grupo ecológico Bicho do Mato, podem causar um impasse na demarcação da UC's já que seus limites não são muito bem definidos.

Quanto ao modelo de sustentabilidade e fontes de renda da população residente no entorno da Flona Pacotuba, é preciso considerar que por se tratar de um modelo quase que praticamente ligado a agricultura e exploração dos recursos naturais, de certa forma impõe direta e indiretamente riscos a UC. A extração de areia (Figuras 18, (a) e (b)) apresenta-se como um desses riscos, considerando que a alteração no fundo e leito dos rios, alteram significativamente a fauna e flora da região.



Figura 18 - Exploração de areia no Rio Castelo – Entorno Imediato a Flona Pacotuba
(Foto - J. S. Araújo)

A pouca renda adquirida somada a cultura de viver dos recursos naturais, e isso nas suas mais diversas formas (coleta, caça, pesca e extração mineral), apresenta sérios riscos aos fragmentos do entorno, motivo pelo qual a unidade de conservação de uso sustentável, dotada de plano de manejo possibilita conforme afirmam Dourogeanni e Pádua (2001), “gera modelos para aproveitamento sustentável dos recursos naturais ou o desenvolvimento de atividades econômicas compatíveis com a preservação dos ecossistemas e da

biodiversidade.”

Na comunidade de Monte Alegre, mesmo não tendo sido apontado diretamente nas entrevistas, detectamos forte necessidade da população de usar lenha para cozinhar, cercar áreas de acesso limitado e até mesmo para artesanato. Toda esta madeira, foi no passado, retirada de dentro da Flona. Hoje, restrita ao seu entorno, segundo conversas informais com alguns moradores. Para ter uma idéia aproximada de sua gravidade do uso da madeira para cozinhar, podemos inferir que é preocupante já que em 2005 o número de fogões a lenha era praticamente igual ao numero de fogões a gás – 63 contra 77 (INCRA, 2006).

No distrito de Burarama, as extensas áreas destinadas a plantações de cana-de-açúcar na fabricação de cachaça para comercialização têm levado muitos fazendeiros a avançar suas lavouras sobre os remanescentes florestais. Devido a pouca alternativa de diversificação da renda, a população busca nas florestas outras fontes de renda, principalmente coletando flores, pássaros e plantas medicinais para comercialização. Dentre as plantas ornamentais mais procuradas estão as orquídeas pela sua beleza.

Existe pressão sobre a fauna, por meio da caça e da coleta. Embora a intensidade seja pequena a coleta de pássaros, é praticada, assim como a pesca nos rios, lagoas e córregos no entorno. Outra apropriação ilegal de recursos naturais existentes na comunidade é a caça que, segundo o mesmo levantamento, é praticada por muitas pessoas vindas de fora e também do vilarejo de Conduru. Os animais mais caçados são as capivaras, lagartos e tatus, tendo estes como destino o comércio e a alimentação.

7. Levantamento e espacialização da legislação federal, estadual e municipal

A Floresta Nacional - Flona é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em método para exploração sustentável de florestas nativas.

A Flona é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas de acordo com o que dispõe a lei, que no caso da Flona Pacotuba já foi realizado de modo que a mesma encontra-se, como analisado anteriormente com situação fundiária legal. Nas Florestas Nacionais é admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam quando de sua criação, em conformidade com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade. A visitação e a pesquisa são permitidas. A pesquisa, inclusive, é incentivada, sujeitando-se à prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade, às condições e restrições por este estabelecidas e àquelas previstas em regulamento.

A Flona deve dispor de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e, quando for o caso, das populações tradicionais residentes. Toda essa versatilidade torna complexo o estabelecimento do processo de gestão da Flona, pois demanda o aprimoramento dos mecanismos de acesso aos recursos naturais renováveis, exigindo, inclusive, a criação de incentivos duradouros aos diversos atores envolvidos, uma vez que as atividades ali desenvolvidas são ciclas e de longo prazo.

No quadro 1 apresentamos uma seleção de legislações aplicáveis e possíveis de serem aplicáveis à Flona. O quadro também apresenta alguns comentários e observações acerca das legislações apresentadas.

Há ainda alguns outros elementos legais, como o Decreto nº 3.833/01, que trata da Estrutura do IBAMA e estabelece a devida alocação dos projetos de 29 corredores ecológicos em sua estrutura e o Decreto nº 4.297/02 Zoneamento Ecológico Econômico, instrumento que trata da organização territorial, onde o artigo 13 determina que deva conter indicação de áreas de corredores ecológicos. Vale ainda ressaltar que a Política Florestal do Estado do Espírito Santo (Lei 5.361/96) tem a obrigação de desenvolver tecnologias e métodos para implementação de corredores ecológicos, visando a restauração da biodiversidade.

Quadro 1 – Legislações Aplicáveis e ou que Influenciam a Flona Pacotuba

Tipo	Nº	Ano	Órgão Fed/Est/Mun	Ementa/Instituição	Medidas/Objetivos
Decreto Lei	S/N	2002	Federal	Cria a Flona Pacotuba	Promover o manejo de uso múltiplo dos recursos naturais, manutenção e proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade, a recuperação de áreas degradadas, educação ambiental, bem como o apoio ao desenvolvimento de métodos de exploração sustentáveis do uso dos recursos naturais das áreas limítrofes.
Lei	4.771	1.965	Federal	Código Florestal	Apresenta as seguintes características que determinam uma área de preservação permanente: - cursos d'água – 20 a 500m - nascentes e olhos d'água - lagos e lagoas - morros, montanhas, serras - encostas (declividade 45°) - altitude superior 1.800m - restingas, dunas, mangues
Lei	6.938	1.981	Federal	Política Nacional de Meio Ambiente	Institui a Política Nacional Brasileira, servindo como referencia para demais decretos, leis e resoluções ambientais no país.
Lei	9.985	2.000	Federal	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC	Estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Apresenta normas quanto ao uso de UC. Em seu artigo 2 apresenta definição e objetivos de corredores ecológicos.
Resolução	09	1996	Federal	CONAMA	Estabelece parâmetros e procedimentos para identificação e proteção de corredores ecológicos. Segundo essa resolução, os corredores devem ser construídos nas matas ciliares em toda sua extensão, formando faixas de cobertura vegetal que possibilitem a interligação entre remanescentes florestais, caso essa não exista, a recomposição florística deverá ser feita com espécies autóctones.
Resolução	13	1990	CONAMA	Licenciamento de Atividades em Áreas Circundantes às UC's	Até 10 km - atividade que possa afetar biota tem que ser licenciada pelo órgão ambiental.
Decreto	7058	1997	Estadual	Cria o Comitê da Reserva da Biosfera no Estado do Espírito Santo	- Propor políticas e diretrizes para a implantação e o desenvolvimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica; - Funcionar como facilitador para captação de recursos; - Otimizar a operacionalização entre os diferentes órgãos ligados direta ou indiretamente à questão da Reserva, integrando suas políticas e ações técnicas;

					- estabelecer áreas-piloto para a implementação da Reserva.
Decreto	1617	2004	Estadual	Alterou a composição do Comitê/Decreto 7058/1997	Incluir representantes das comunidades indígenas, quilombolas, movimentos dos agricultores sem-terra e organizações sociais relacionadas à agricultura.
Lei	5.361	996	Estadual	Política Florestal do Estado do Espírito Santo	É dever do Estado a obrigação de desenvolver tecnologias e métodos para implementação de corredores ecológicos, visando a restauração da biodiversidade.

8. Caracterização dos Fatores Abióticos da Floresta Nacional

Para as informações do Meio Físico foram utilizadas as informações secundárias usuais para a área como IBGE, Brasil-MME (1983), Embrapa (1999), ANA, Incaper (2009), IJSN (2009), Nedtec (2004) e outros.

8.1. Clima

Segundo Moraes (1974), no Espírito Santo, na faixa de altitude entre 0 e 300 m o clima se classifica Aw da classificação de Köppen, ou seja, clima quente e úmido, com estação seca em outono-inverno, no qual a maior percentagem de chuvas cai no verão e o mês mais seco apresenta um total de 60 mm ou menos. Pode-se dizer que é megatérmico (a isotérmica é acima dos 18°C - todos os meses do ano têm temperatura média mensal superior a 18°C), com verão chuvoso e inverno seco. Este mesmo tipo de clima predomina em quase 70% do estado do Espírito Santo.

Num contexto regional, utilizando as tabelas de zoneamento climático (EMCAPA/NEPUT, 1999) a região ao norte da cidade de Cachoeiro de Itapemirim encontram-se situada na Zona 6 no mapa de Zonas Naturais do Estado do Espírito Santo (IEMA, 2008). Essa Zona é considerada como as áreas: quentes, acidentadas e secas

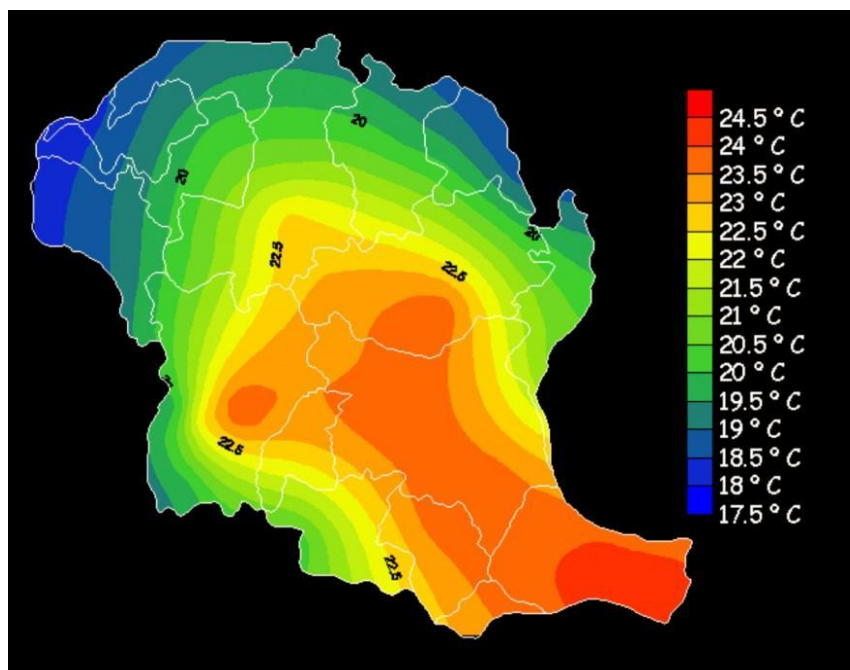
O Quadro 2, a seguir revela para zona 6 uma temperatura de períodos frios variando entre 11,8 a 18° C, e temperaturas mais elevadas entre 30,7 e 34,8. Esta condição climática relaciona-se a relevos com declividade maior que 8%.

ZONAS	Temperatura		Relevo	Água													
	Média mín. mês mais frio (°C)	Média máx. mês mais quente (°C)		Declividade	Meses secos ¹	Meses secos, chuvosos/secos e secos ¹											
						J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Zona 5 ➔ Terras quentes acidentadas e transição chuvosa/sec a	11,8 – 18,0	30,7 –34,0	> 8%	4,5	U	P	P	P	P	P	P	S	P	U	U	U	
				4,5	U	U	U	U	P	S	S	S	S	U	U	U	
				5	P	P	P	P	P	P	S	P	U	U	U		
Zona 6 ➔ Terras quentes, acidentadas e secas	11,8 – 18,0	30,7 – 34,0	> 8%	6	U	P	P	P	P	P	S	S	S	P	U	U	

Quadro 2 – Zonas climáticas nas vizinhanças da Flona Pacotuba - Fonte: Mapa de Unidades Naturais (EMCAPA/NEPUT, 1999). Cada 2 meses parcialmente secos são contados como um mês seco; U – chuvoso; S – seco; P- parcialmente seco.

De acordo com as informações Centro Capixaba de Meteorologia e Recursos Hídricos – Cecam do Incaper e do Sistema de Informações Agrometeorológicas - Siag que mantém a sua base de dados continuamente atualizada, bem como, as informações pretéritas, cujos dados são provenientes de Bananal do Norte, a média das temperaturas máximas para essa Estação, entre 1982 e 2007, é superior a 28 °C, enquanto que a média das temperaturas mínimas é inferior a 22°C. A média das máximas anual esta compreendida entre 28 e 35°C, enquanto que a média das mínimas está compreendida entre 14 e 22°C. As temperaturas máximas ocorrem no período compreendido pelos meses de outubro a abril, enquanto que as temperaturas mínimas ocorrem no período de maio a setembro, com destaque para os meses de junho até agosto.

De acordo com as informações do Nedtec (2004) a temperatura média da área da Flona encontra-se em torno de 23°C (Figura 19). Estas informações foram compiladas no período de 1975 e 2002.



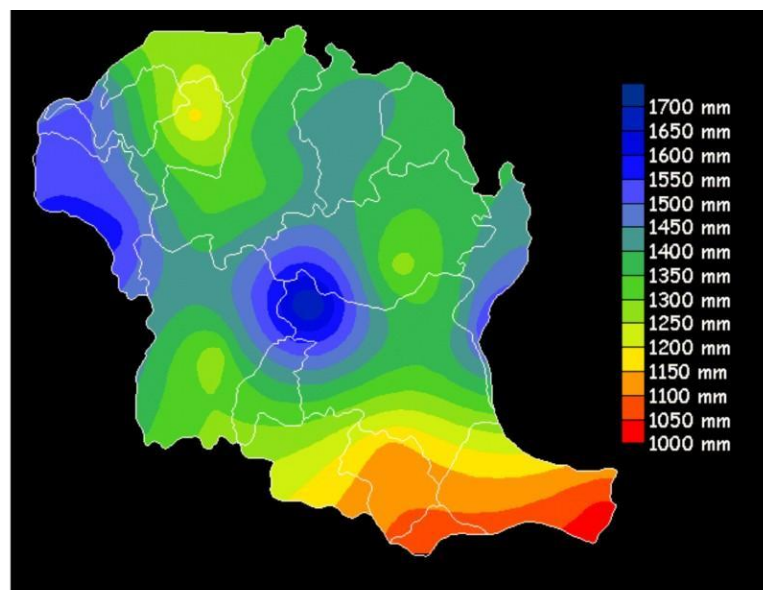
Título: mapa de temperatura da Bacia do Rio Itapemirim - ES

Fonte de dados: normais climatológicas do período de 1975 a 2002 (postos do INCAPER e ANA)

Produção: espacialização dos dados interpolando pelo método da Grigagem no Surfer

Figura 19 – Mapa de temperaturas Média da Bacia do Rio Itapemirim (Fonte: NEDTEC, s.d.).

Segundo informações do Incaper (2009a; b), os dias chuvosos no período compreendido entre 1982 e 2007 tiveram média igual a 111 mm. A precipitação acumulada anual no mesmo período teve média igual a 1.226,0 mm. O período chuvoso está compreendido entre os meses de outubro a abril que são os meses mais quentes. De acordo com dados do Nedtec (op. cit.) com informações do período de 1975 a 2002 a região da Flona está numa faixa de chuvas entre 1550 e 1450 mm (Figura 20).



Título: mapa de chuva da Bacia do Rio Itapemirim - ES

Fonte de dados: normais climatológicas do período de 1975 a 2002 (postos do INCAPER e ANA)

Produção: espacialização dos dados interpolando pelo método da Grigagem no Surfer

Figura 20 – Mapa de chuvas na bacia da bacia do Rio Itapemirim (Fonte: Nedtec, s.d.).

Nas proximidades da Flona, no município de Alegre - ES, dados agroclimáticos do Incaper indicam evapotranspiração entre 2,6 e 6,8. A radiação a Céu Aberto medidas por Pezzopane e outros (2006), no mesmo município, resultaram nos valores médios de radiação solar global (RG) de 472 W m^{-2} , a radiação fotossinteticamente ativa (PARP) foi de $978 \text{ mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ e o saldo de radiação (RN) foi de 327 W m^{-2} no período entre 8 e 16 horas, durante 61 dias, entre setembro e dezembro de 1996.

Não foram encontrados dados de uma série histórica consistentes que permitisse uma análise do déficit hídrico para a região, sendo assim a título de exemplo, foram analisando os dados do triênios 2006-2007-2008 onde foi observado uma alternância de deficiência hídrica como mostrado nas figuras 21 a 23. Os gráficos descendiais (dez dias seguidos) destacam as questões:

Em 2006 uma deficiência hídrica máxima no primeiro decênio de fevereiro;

O mesmo ocorrendo no segundo decênio de agosto;

O valor máximo de excedente hídrico situou-se na virada do biênio 2006-2007;

No primeiro descendio de fevereiro de 2007 ocorreu o principal pico de excedente hídrico com 60 mm e outro pico de excedente na virada do ano;

Em 2008 o número de picos de excedente hídrico aumenta sendo o principal na virada dos meses de janeiro para fevereiro cm 65 mm.

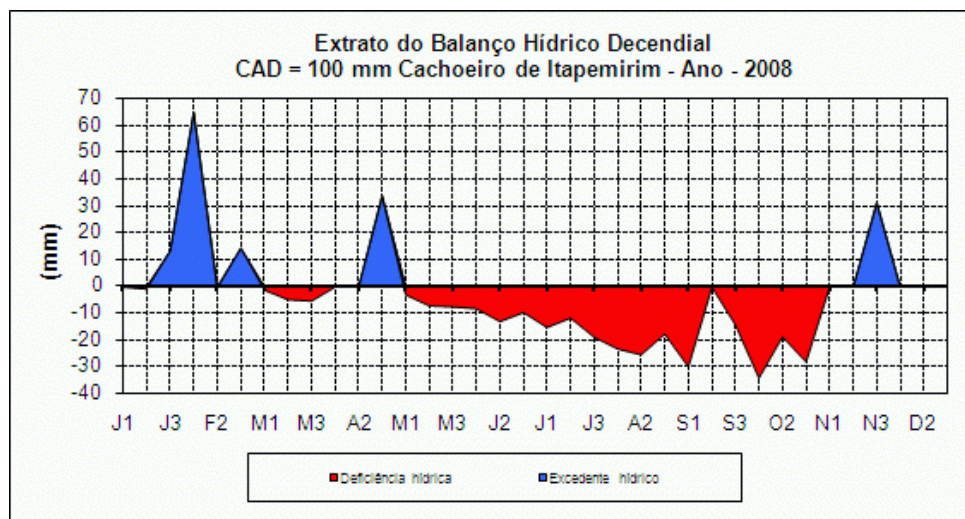


Figura 21 – Balanço Hídrico decendial de 2008 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999).

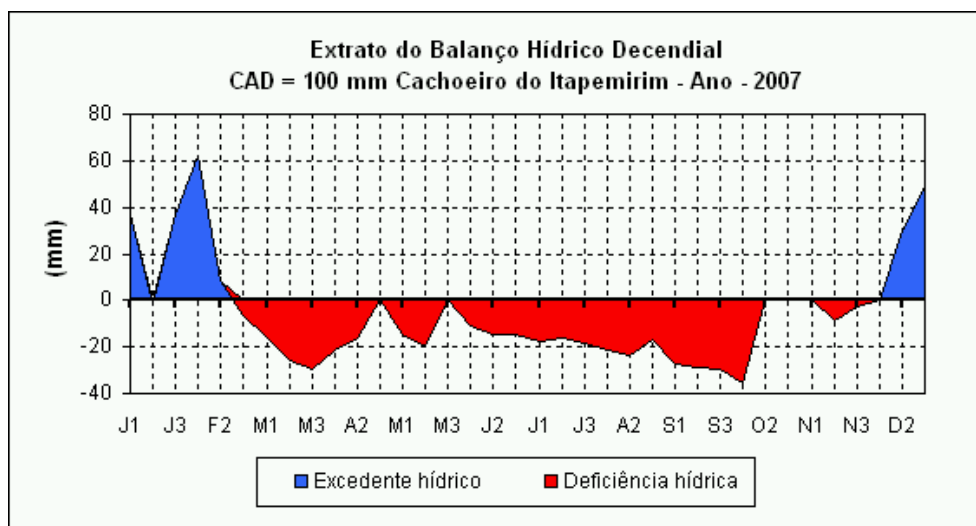


Figura 22 - Balanço Hídrico decendial de 2007 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999).

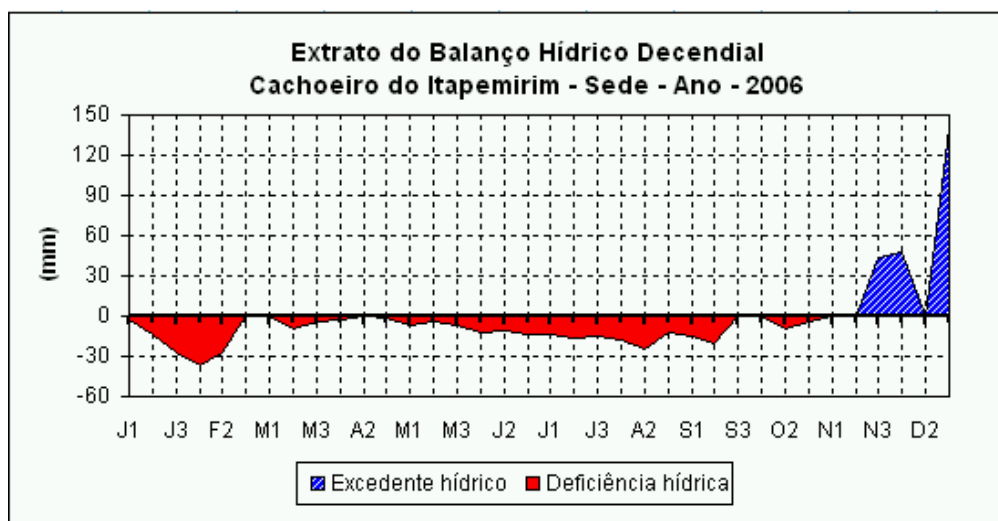


Figura 23 - Balanço Hídrico decendial de 2006 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999)

As figuras 24 a 26, a seguir, mostram os seguintes aspectos:

Deficiências hídricas elevadas entre 2007 e 2008; em níveis menores que em 2006;
 Excedente hídrico mais ampliado nos meses de novembro de 2006 a fevereiro de 2007; e de dezembro 2007 a abril de 2008;
 O excedente hídrico em abril de 2008;

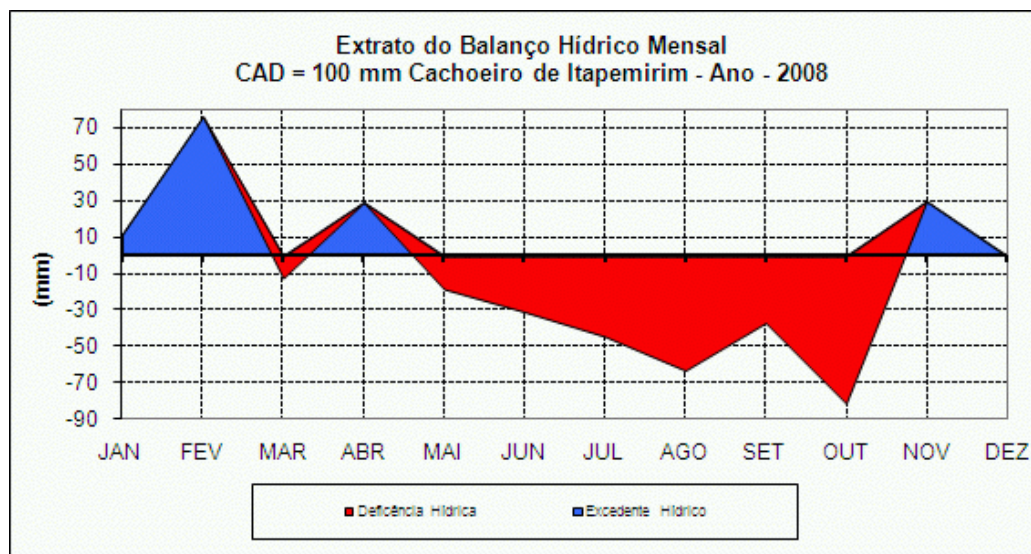


Figura 24 - Balanço Hídrico Mensal de 2008 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999).

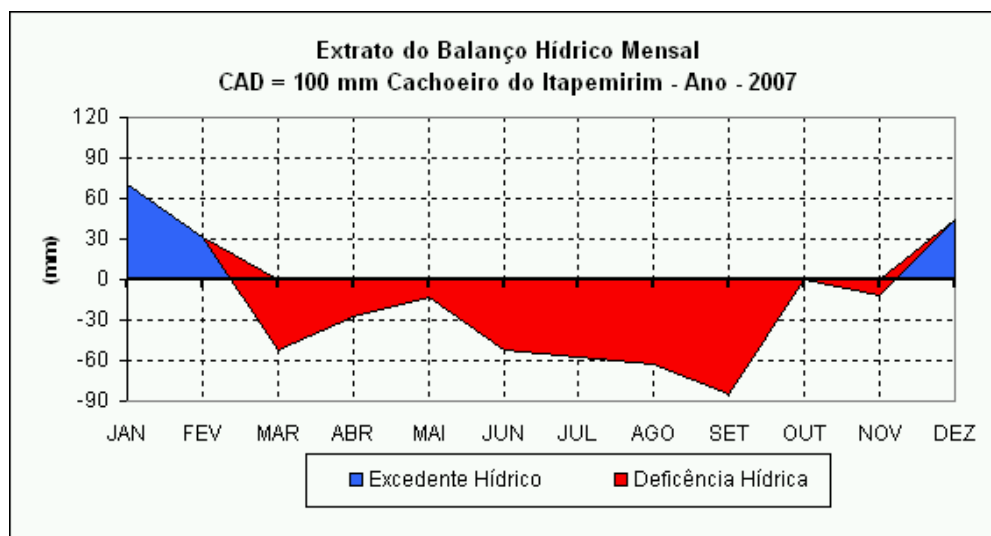


Figura 25 - Balanço Hídrico Mensal de 2007 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999).

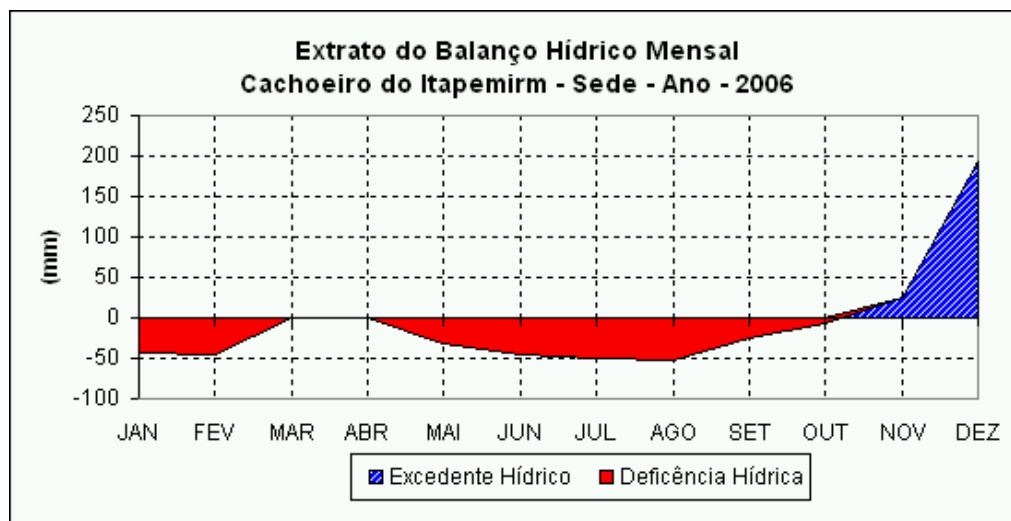


Figura 26 - Balanço Hídrico Mensal de 2006 (Fonte: Mapa de Unidades Naturais EMCAPA/NEPUT, 1999).

Os balanços hídricos mensais mostram um padrão similar nos anos de 2007 e 2008. O ano de 2006 foi seco e houve uma ligeira recuperação das chuvas em meados dos meses de novembro até o fim deste ano.

A área em estudo encontra-se sob domínio do Anticiclone semiativo do Atlântico Sul que acarreta ventos normais de NE a NW. No verão o recuo do anticiclone e o predomínio da depressão térmica de interior possibilitam o surgimento de ventos de N para NW. O direcionamento da entrada do vale do rio Itapemirim de sudeste para nordeste funciona como corredor de ventos e a velocidade dos mesmos situam-se entre 5 a 6m/s.

O reduzido número de estações meteorológicas na região dificulta em muito o estabelecimento das direções de vento.

8.2. Geologia

A área em estudo situa-se no contexto do sistema orogênico Neoproterozóico denominado Província Mantiqueira. Resultante da amalgamação do Paleocontinente Gondwana Ocidental. Estratigraficamente as rochas se organizam na disposição (CPRM, 2004):

- Rochas do Embasamento com idade uniformitarista de 1,7 bilhões de anos – estas rochas consistem basicamente de gnaisses;

- Sucessões intracratônicas Paleoproterozóicas a Mezoproterozóicas – consistem de rochas metassedimentares e metaígneas;

- Sucessões de margem passiva Neoproterozóica – consistem de rochas metassedimentares e metavulcanossedimentares;

- Arcos magmáticos com associação de deposições intraoceânicas;

- Granitóides sin-colisionais com diferentes episódios – estas rochas são marcantes na geomorfologia do Espírito Santo;

- Sucessões sedimentares orogênicas tardias com magmatismo bimodal associados.

A geologia da área de Pacotuba se revela em poucos lugares por meio de afloramento de solos residuais com dobramentos (Figura 27).



Figura 27 – Detalhe do solo residual de cor cinza mostrando dobras do gnaiss (Coordenadas UTM 261238; 7704156).

A xistosidade do gnaiss é N50E mergulhando de 60° para SE. Esta rocha apresenta poucos afloramentos. A Flona Pacotuba é uma área eminentemente coberta por solos, com contribuições aluvionares sazonais o que acaba por gerar solos aluvionares acinzentados (Figura 28), porém com processos pedogenéticos que revelam a alteração das rochas gnáissicas por baixo, revelando uma coloração amarelada ou avermelhada.

Solos de coloração marrom escura parecem indicar a presença de rochas anfibolíticas de filiação máfica. Somente fragmentos de rochas similares a noritos e gabros foram encontradas, porém alteradas. Os sedimentos das margens do rio Itapemirim são outro representante da geologia da área, com sedimentos arenosos grossos.

Solos derivados das rochas cristalinas em geral, rasos, ricos em nutrientes, com baixa capacidade de armazenamento de água, senão nas áreas de fraturamento. Porém, na área em estudo a dinâmica fisioclimática resulta em solos profundos, pobres em nutrientes (distróficos), com alta capacidade de armazenamento de água. A presença de inúmeras nascentes que alimentam a grande densidade de nascentes é fruto da existência destes solos, o que caracteriza a área como de recarga proximal.

Os solos, na verdade, são representantes superficiais das rochas que são em boa parte da paisagem, cobertas. Os solos de material sedimentar são rasos, pobres em nutrientes (MMA, 1997).



Figura 28 - Solo arenoso de cor cinza proveniente da alteração do gnaiss – (Coordenadas UTM 261238; 7704156).

A principal litologia da área é constituída por Gnaiss biotita-xisto. Como bases das formações intrudidas posteriormente sobre o gnaiss ocorrem rochas magmáticas de composição félsica e máfica. No Projeto RADAMBRASIL (Machado Filho et al. 1983) definem o gnaiss predominante na área como Ortognaiss de Cachoeiro, aplainado durante o Ciclo Sul Americano de erosão. A rocha apresenta granulação média a grosseira, bandada com foliação gnáissica marcante com escamas biotíticas. Sua composição básica é quartzo, feldspato e biotita. Os cristais de feldspato maiores se desenvolvem na direção da foliação e, em alguns pontos apresentam granadas.

8.3. Geomorfologia e Relevô

De acordo com Brasil-MME (1983) a área se enquadra no Domínio Morfo-Estrutural de Dobramentos Remobilizados. Este domínio é representado na área pela região geomorfológica da Serra da Mantiqueira Setentrional que engloba na área de estudo duas unidades morfológicas: “Patamares Escalonados do Sul Capixaba” (onde está a Flona) e o “Maciços do Caparaó” no qual a primeira unidade morfológica se confronta, no entorno da UC.

A geomorfologia do Itapemirim é acidentada, partindo da Serra do Caparaó, com montanhas com altitudes acima de 1000 metros. O divisor meridional da bacia possui altitude média em torno de 500m. O relevo regional resume-se em Faixa de agradação (Cachoeiro do Itapemirim), feições de Mar de Morros e Remanescentes do ciclo Sul Americano.

O termo mar de morros pode ser definido (MMA, 1997) como trechos acidentados de solos aprofundados (em geral), substrato cristalino e com alguma concordância nos topos das elevações. As estruturas geológicas como falhas normais explicam desníveis abruptos na área.

O divisor de águas ao sul do rio Itapemirim mostra discordância de topo que se eleva a leste em cerca de 400 metros, a 600 metros a oeste de Alegre, 725 a Oeste de Celina e a 850 metros a Oeste de Divisa (ES/MG). Ocorrem na área abordada pequenos fundos de vales, escavados de 70 a 150 metros abaixo do aplainamento de topo e que se elevam para oeste acompanhando o aclave deste processo de aplainamento. Abaixo deste nível as encostas dos vales se lançam com declive mais elevado em direção ao rio Itapemirim e seus tributários.

8.3.1. Formas de Relevô

De acordo com CPRM (2000) os relevos apresentados na região variam entre:

- Relevos de degradação sobre depósitos sedimentares;
- Relevos de degradação em planaltos dissecados ou superfícies aplainadas; e
- Relevos de degradação e áreas montanhosas, fora da área da Flona, mais de marcante caráter cênico.

O relevo de degradação sobre depósitos sedimentares são suavemente dissecados com extensas superfícies que variam de gradientes extremamente suaves a colinas tabulares. Os topos de morro são planos e alongados; as vertentes são retilíneas e os vales encaixado “em forma de U” resultando em dissecação fluvial recente. A densidade de drenagens é muito baixa com padrão de drenagem paralelo. As variações altimétricas não ultrapassam 50 m com gradientes suaves, sedimentação de alúvios e pedogênese coluvionar.



Figura 29 - Planalto dissecado (Coordenadas UTM 0255756; 7709998).

No contexto do relevo de degradação em planaltos dissecados (Figura 29) ou superfícies aplainadas temos:

- O domínio suave colinoso (Figuras de 30 a 33): Este domínio apresenta um relevo de colinas muito pouco dissecadas. As vertentes são convexas e os topos arredondados ou alongados. Nestes locais há notável sedimentação de colúvios e alúvios. Ocorrem também, neste domínio morrotes alinhados. O padrão de drenagem é média a alta com variações de drenagem variável de dendrítico a treliça. As variações altimétricas oscilam entre 100 e 200 m;

- Domínios de morros elevados (com pães-de-açúcar - Figura 30): apresenta colinas dissecadas com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados e/ou alongados;



Figura 30 – Contraste entre vales aplainados e pães de açúcar. Coordenadas UTM(0256823; 7707203).

Morrotes e morros dissecados tem vertentes retilíneas e côncavas e topos aguçados ou alinhados, com alúvios e depósitos de tálus. A densidade de drenagem varia de média a alta com padrão de drenagem variável, dendrítica a treliça em retangular. As variações topográficas situam-se entre 200-400m e ocorrem “monadnocks” nos depósitos de tálus;

Os relevos de degradação em áreas montanhosas são representadas por escarpas serranas. Este relevo apresenta vertentes predominantemente retilíneas a côncavas, escarpadas com topos de cristas alinhados, aguçadas ou levemente arredondados. O padrão de drenagem elevado com variações entre o sistema paralelo, dendríticos ou em treliça a retangular. As variações altimétricas nestes locais são em geral maior que 500 m, gradientes muito elevados com colúvios, depósitos de tálus, solos rasos e afloramentos de rocha.



Figura 31– Colina dissecada com pequena assimetria em contraste relevo forte ao fundo, assimétrico (Coordenadas UTM: 0255756; 7709998).

Certamente, nas proximidades dos cursos d'água e dos rios da área as formas de relevo são definidos pela proximidade dos rios e também definem os tipos de solos.



Figura 32 - Vale de forma achatada na parte inferior da foto contrastando com relevo levemente ondulado ano plano médio e colinas alongadas num tom mais azulado na paisagem– Coordenadas UTM(0259444; 7703819).



Figura 33 - Vale de declividade suave, em forma de V em Pacotuba - Coordenadas UTM(0258078; 7706439).



Figura 34 - Feição de relevo “monadnock” nas proximidades da Flona Pacotuba.

Por vezes formas de relevo como “monadnocks” tornam-se englobados na pedogênese gerando uma forma de colina alongada suavizada pela deposição do solo. (Figura 34 a 36).



Figura 35 - Feição de Mar de Blocos sobre o depósito de tálus.



Figura 36 - Processo de assimilação do afloramento de rocha pelos solos. Monadnocks.

As principais formas de relevo de Pacotuba foram já descritas, sendo que a área da Flona, especificamente, situa-se parte sobre planícies do rio Itapemirim, em áreas de relevo arrasados, vales de base achatadas. Por vezes este relevo grada para um relevo suave com colinas. Um bom marcador para o início desta gradação são os solos, principalmente a coloração dos mesmos.

As áreas planas são bordejadas por áreas de declividade intermediária e, à medida

que ascendemos na topografia iniciamos a ocorrência de relevos com declividade maior. As faces das colinas alinhadas são principalmente de direção NE voltado para SE com declividade inferior a 50%. As formas de relevo tem declividade inferior a 10%, por vezes entre 10 e 20%. O rio Itapemirim (Figura 37) tem papel crucial no fornecimento de sedimentos nas planícies e na formação de bancos de areia.

Feições de erosão “splash” e resíduos arenosos do transporte das frações mais finas do solo podem ser observados (Figuras 38 e 39) nas porções mais planas da área.



Figura 37 - Imagem do rio Itapemirim na região que margeia a Flona Pacotuba (Coordenadas UTM 0261059; 7703773).



Figura 38 – Erosão pontual por efeito “splash” no solo arenoso.



Figura 39 - Fração arenosa do aluvissolo área da flona Pacotuba da face sudeste com declividade menor que 20°.



Figura 40 - Vale dentro da área de Pacotuba com deposição de restos vegetais (Coordenadas UTM – 261244, 77043073).

Nas áreas planas existe a deposição de restos vegetais, onde estas são cobertas por florestas, que condicionaram a formação dos horizontes superiores dos solos (Figura 40). Estas deposições são responsáveis pelo fornecimento de matéria orgânica aos horizontes superiores do solo permitindo algum ganho em nutrientes.

8.4. Solos

A caracterização e classificação do solo da região serão realizadas com base em EMBRAPA (1999), Brasil-MME (1983) no mapa de solos do Brasil do Ibge (1992).

Como relatado anteriormente, os solos na região foram formados a partir das rochas cristalinas, das rochas sedimentares e da interface entre os dois tipos rochosos. Solos podzólicos vermelho escuro, amarelos, vermelho amarelo e brunizem avermelhado derivam de rochas cristalinas. Aluvissolos, argilossolos e solos Gley pouco húmico, podzólico amarelo associam-se a rochas sedimentares e sedimentos da área. A caracterização física, química e mineralógicas do solo está associada também à rocha de origem, porém a geomorfologia determina o acúmulo maior de matéria orgânica. De acordo com EMBRAPA (1973) os solos da bacia do Rio Itapemirim oferecem diversas limitações de cultivo, principalmente pelo seu caráter distrófico.

Na região são encontrados predominantemente os Latossolo vermelho amarelo (Figura 41, (a) e (b)), o Latossolo amarelo, o argissolo amarelo e o aluvissolo vermelho.

Na Flona Pacotuba vários tipos de solos são encontrados, em função de sua posição na paisagem. Nas baixadas predominam os aluvissolos (Figura 42, (a) e (b) e argilossolos (Figura 43). A atividade de formigas facilitou a visualização de horizontes do argiloso amarelo mascaradas pelo horizonte cinza superficial.

Nos locais mais elevados o latossolo amarelo (Figura 44) pode ser encontrado. Os solos podzólicos vermelho amarelo são relacionados a relevos suaves ondulados EMBRAPA (1973). Nestes locais os topos de morro tem elevações em torno de 20 metros e altitude relativa de 5% de declive. Este relevo, classificado como ondulado apresenta colinas de topos arredondados, vertentes convexas de dezenas de metros, vales em “v” aberto e de fundo côncavo. O padrão erosivo destes solos é laminar ligeiro com sulcos superficiais. É um solo moderadamente drenado.

Em alguns locais são encontrados solos do tipo Terra roxa estruturado com variações entre Brunizem avermelhado a latossólico eles são associados as rochas anfíbolíticas (escuras) ou charnoquitos e a relevos montanhosos e fortemente ondulado, constituído de elevações de topo angulosos, vertentes planas e côncavas de centenas de metros e vales em “V” fechados e altitudes variando de 100 a 800 metros.



Figura 41 - A - Latossolos vermelho amarelos profundos (Processo erosivo decorrente de pisoteio animal - Coordenadas UTM 0259444; 7703819) e B) Latossolos vermelho amarelos profundos no entorno da Flona Pacotuba (Coordenadas UTM(0259444; 7703819).



Figura 42 – A) Aluvissolo amarelo retirado por formigas sobre horizonte de argissolo cinza, com areia fina a grossa na área da Flona Pacotuba (trilha científica). Face sudeste com declividade menor que 20° e B) Aluvissolo amarelo, com areia fina a grossa na área da Flona Pacotuba. Face sudeste com declividade menor que 20° (Coordenadas UTM – 261244, 77043073).



Figura 43 - Argilossolo vermelho retirado por formigas sobre horizonte de argissolo cinza, com areia fina a grossa na área da Flona Pacotuba (trilha científica). Face sudeste com declividade menor que 20° .

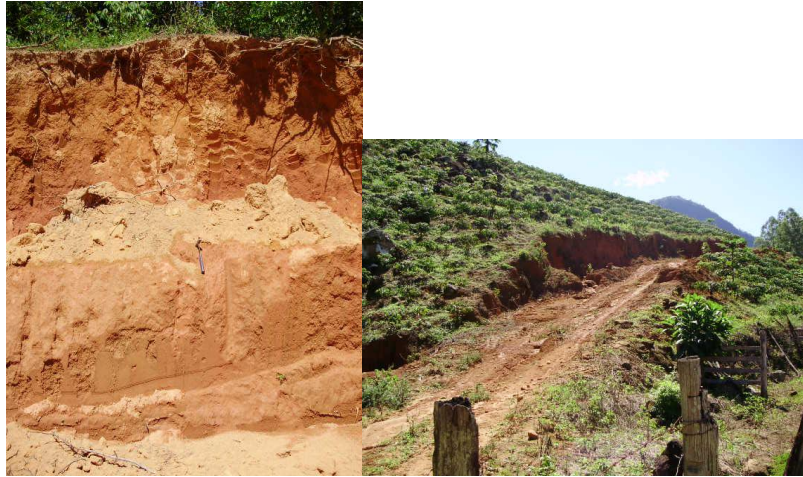


Figura 44 – (A) Latossolo amarelo nas imediações de Pacotuba (Coordenadas UTM 0258078; 7706439) e (B) - Latossolo vermelho amarelo exposto em estrada particular (Coordenadas UTM(0258078; 7706439)

A Figura 45 apresenta solo hidromórfico encontrados na Flona, eles têm drenagem deficiente, por isso falta oxigênio e elemento ferro está reduzido, imprimindo a coloração cinza. Esses solos são associados a beiras de rios, córregos e áreas úmidas.



Figura 45 - Solo hidromórfico de cor cinza, com areia fina a grossa na área da Flona Pacotuba. (Coordenadas UTM – 261244, 77043073).

De uma forma geral os solos mais arenosos que ocorrem na Flona têm drenagem média e baixa para os mais argilosos e, por vezes, essa variação é abrupta. A estrutura e estabilidade destes solos estão intimamente relacionadas com ao sistema radicular da vegetação nativa.

Os solos podem por vezes apresentar frações mais grossas de composição quartzosa. A figura a seguir mostra fragmentos deste material. A existência destes materiais denota a elevada energia do transporte de sedimentos no local (Figura 46).



Figura 46 - Cascalho em meio ao solo argiloso mostrando a energia de deposição. (Coordenadas UTM – 261244, 77043073).

8.5. Hidrografia/Hidrologia

Os regimes de cheias do rio Itapemirim foi descrita neste diagnóstico com base nas informações disponibilizadas pela Agência Nacional de Águas (ANA), a estação onde os dados são coletados, é a de Pacotuba, muito próximo à Flona.

Com exceção das bacias dos rios Itaúnas e São Mateus, as demais bacias do Espírito Santo estão na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste (Figura 47). De acordo com a “Divisão Hidrográfica Oficial do Estado do Espírito Santo” em Lani (2008), a área de estudo está na região hidrográfica do rio Itapemirim.

A bacia do rio Itapemirim (BRI), é de âmbito federal e possui uma área de drenagem de aproximadamente 6 mil km² (687 mil hectares), localizada entre os meridianos 40° 48' e 41° 52' de longitude W.G. e entre os paralelos 20° 10' e 21° 15' de latitude S.G compreendendo, ao todo, 18 (dezoito) municípios sendo 17 no Espírito Santo e 1 em Minas Gerais: Alegre, Atilio Vivácqua, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Conceição do Castelo, Ibatiba, Ibitirama, Irupi, Itapemirim, Iúna, Jerônimo Monteiro, Lajinha (MG), Marataízes, Muniz Freire, Muqui, Presidente Kennedy, Vargem Alta e Venda Nova do Imigrante. Seu principal curso d'água é o Rio Itapemirim cujos principais formadores são o Rio Braço Norte Direito, que nasce no Morro da Chibata, no Pico da Bandeira, localizado na Serra do Caparaó e o Rio Braço Norte Esquerdo, que nasce na Serra do Valentim. Ambos se juntam a uma altitude de cerca de 300 m formando o rio Itapemirim. Depois da junção dos dois braços, estão entre os principais afluentes, pela margem esquerda, os ribeirões Floresta, Estrela do Norte e o rio Castelo (Moraes, 1974).

Dentro do conceito de Ottobacia - método de ordenamento de drenagem onde é feita a distinção entre o rio principal e tributário em função do critério da área drenada -, a Flona Pacotuba está, no nível 1, dentro da Região Hidrográfica 7 que inclui as bacias dos rios Parnaíba, São Francisco, Doce, Paraíba do Sul e Uruguai. No nível 2 (e no nível 3, que tem a mesma configuração do nível 2) está localizada na Ottobacia 77. No nível 4 está localizada na Ottobacia 7716 (Lani, 2008; IJSN, 2009a)

O rio Itapemirim tem bacia assimétrica por ser um rio de bacia relativamente pequena as vazões respondem mais rapidamente às precipitações, fazendo com que os regimes fluviais e pluviais sejam coincidentes. A vazão média do rio é 95,81m³/s. Entre dezembro e janeiro ocorrem as vazões maiores e entre agosto e setembro os valores mínimos. Os problemas com cheias são atribuídos aos desmatamentos excessivos na região. (SEAMA, 2004).

Dados da série histórica registram entre 1969 e 2007 uma vazão média de 81,6 m³/s e vazão específica de 15,8 l/s.km².

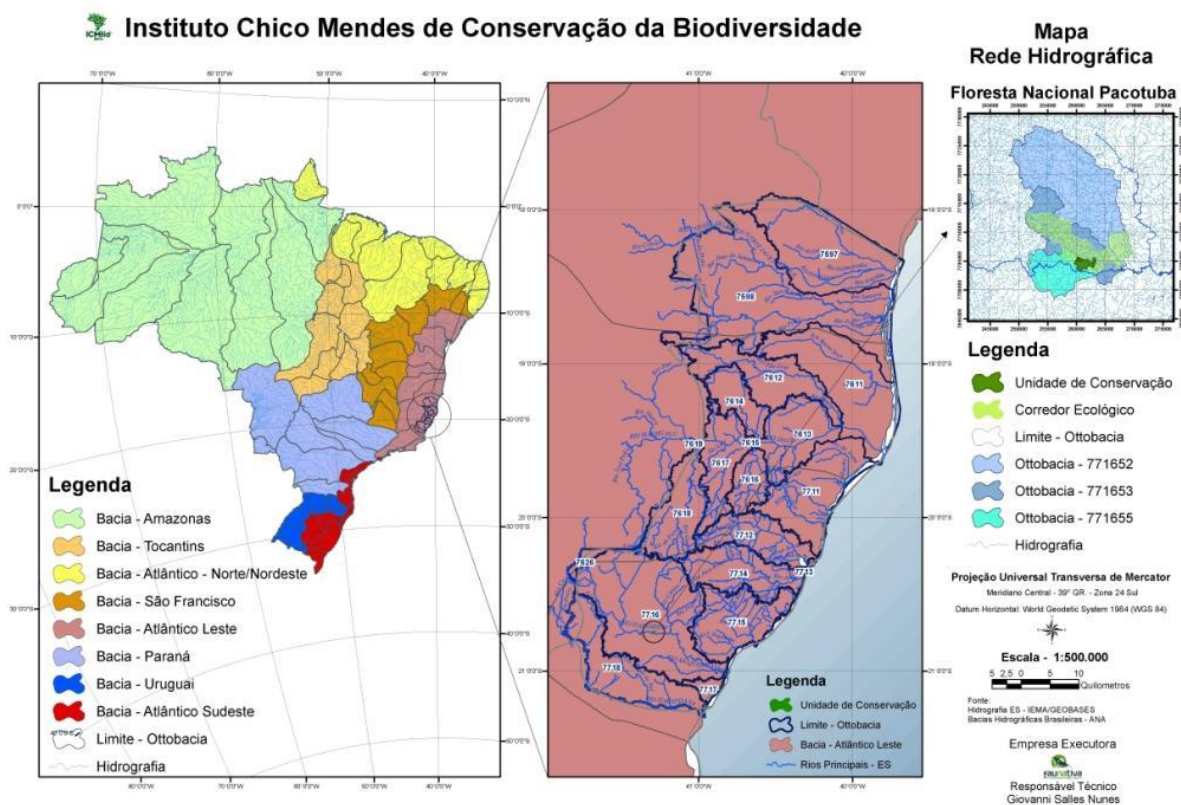


Figura 47 – Mapa de Hidrografia do Brasil com destaque para a região da Flona Pacotuba.

Dados da ANEEL (apud ANA, 2007) citam as vazões do rio Itapemirim em pontos diferentes, e de alguns de seus afluentes:

BRAÇO NORTE ESQUERDO - Usina Fortaleza: 4,64 m³/s;
 BRAÇO NORTE ESQUERDO - Itaici – 18,1 m³/s;
 RIO CASTELO - faz. Lajinha - 7,62 m³/s;
 RIO CASTELO – Castelo – 15 m³/s;
 RIO CASTELO - Usina São Miguel - 20,9 m³/s;
 RIO ITAPEMIRIM – Rive - 41,6 m³/s
 RIO ITAPEMIRIM – Pacotuba – 53,6 m³/s
 RIO ITAPEMIRIM – Cachoeiro do Itapemirim – 74,8 m³/s
 RIO ITAPEMIRIM – Usina Paineiras – 77,5 m³/s

Nas porções inferiores da bacia, entre os mares de morro e o litoral, o tipo de erosão principal é o laminar nas colinas e patamares de topos aplainados, provocando colmatação de vales, aumentando o risco de enchentes.

Na área da Flona Pacotuba o rio Itapemirim apresenta-se como visto na figura 48, onde ele faz limite com a Flona a mata ciliar está preservada, nas propriedades com lavoura e pastagem ela foi suprimidas.



Figura 48 - Imagem do Rio Itapemirim próximo ao ponto onde o rio margeia a Flona Pacotuba (Coordenadas UTM 0261059; 7703773)

Córregos perenes e não perenes são encontrados na Flona. A figura 49 mostra córrego perene decorrente de nascente de água que mina diretamente de uma fenda na rocha alterada, a vazão medida foi de 13 l/s.



Figura 49 – Córrego dentro da Flona Pacotuba.

A figura 50 mostra um córrego não perene com vazões significativas em função do final das chuvas do verão de 2009.



Figura 50 - Local de drenagem eventual (Coordenadas UTM 261163; 7704921).

8.5.1. Aspectos Hidrogeológicos

De acordo com ANA (2001) as unidades aquíferas na região caracterizam-se como aquíferos livres nas áreas sedimentares e nos solos residuais. Estas unidades situam-se nas áreas de várzea e encostas, próximas às faixas litorâneas e também em áreas de relevos de altitude menos elevada.

As profundidades do freático geralmente variam entre 0 e 20 m (CPRM, 2004). Esta unidade é importante no abastecimento de pequenas comunidades. As unidades aquíferas confinadas constituem-se de fraturas de rochas cristalinas, com grande capacidade de recarga e dimensões regionais. A maior parte dos poços perfurados na região possuem pequena profundidade (menor que 100 m).

O aspecto hidrogeológico mais importante observado na Flona foi a interceptação de fraturas no solo residual com saída de água, provocando processo de “piping” (Figuras, 51 e 52), a vazão nestes locais é contínua e se mantém mesmo em períodos de seca.



Figura 51 - Solo residual siltoso com nascente de água e processo erosivo dinâmico (Coordenadas UTM 263093; 7704943).



Figura 52 - Solo residual siltoso com nascente de água e processo erosivo dinâmico (Coordenadas UTM 263093; 7704943).

8.5.2. Limnologia

O IQA das águas do Rio Itapemirim levando em conta os parâmetros pH, Temperatura, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo, nitrogênio, coliformes fecais, turbidez e resíduo total, indicaram, entre 1998 e 2002, uma água

classificada como Boa. De acordo com Seama (2004) IQA's do rio Itapemirim indicaram valores de 73, 56, 67 e 55, com média de 63. No ponto de monitoramento denominado de ITP1C030, o Rio Itapemirim indicou valores 61, 68, 64 e 66. Os valores de coliformes se mostraram fora do limite padrão, os parâmetros ferro total e fosfato total também fora do padrão CONAMA.

De acordo com Resolução Conama nº 357 de 17/03/2005 que classifica os corpos de água e estabelece diretrizes ambientais para seu enquadramento, as águas "classe 2" podem ser destinadas a:

Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional.

A proteção das comunidades aquáticas;

A recreação de contato primário (...);

Irrigação de hortaliças (...) com a qual o público possa ter contato direto;

A agricultura e atividade de pesca.

Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas (Agrolab controle: 01531/01-2009² e 01532/01-2009³, (Anexo 3) de coletas de água realizadas no dia 28/02/2009 indicam, para água doce, que os padrões para fósforo total e coliformes termotolerantes estão em desacordo com a "classe 2".

O lançamento de esgotos urbanos, sem tratamento, associado ao lançamento de outros resíduos, além de outras fontes comerciais são fatores que levam aos desvios de qualidade da água na região.

A área em estudo apresenta em seu entorno problemas de uso e ocupação, principalmente relacionados à conservação das áreas verdes. O desmatamento provoca erosões mais superficiais e contribui para o assoreamento do rio Itapemirim.

9. Caracterização dos Fatores Bióticos da Flona

A exuberância da flora e da fauna do sul do estado do Espírito Santo foi registrada por naturalistas estrangeiros, dentre eles, o Príncipe Alemão Wied Neuwied, no século XVIII e Saint Hilaire Lange, no século XIX (1938). Wied Neuwied viajou para conhecer o Brasil, incluindo o Estado entre 1815 e 1817, e nessa expedição registrou em pranchas da flora e fauna da região, esses desenhos encontram-se na coleção da Biblioteca Robert Bosh na Alemanha.

Outros naturalistas fizeram relatos no livro tombo da Comarca de Itapemirim (MARTINS, 1880), como o que se segue abaixo falando acerca da rica densidade dos fragmentos florestais da região:

O território da comarca é desigual em sua maior parte, montanhosa de forma indeterminada. Tem algumas planícies das quais as maiores são as adjacentes aos rios Itapemirim, Muqui, Itabapoana, na freguesia de Itapemirim. (...) Pomposa vegetação encontra-se quase em toda parte a refrescar, purificar a atmosfera e a produzir vantagens e utilidades ao comércio, indústria e a navegação. Ao longo de toda a costa estendem-se vastas áreas cobertas de uma vegetação especial semeados de lagoas e brejos (...).

A dissertação acima descreve a região do "alto, médio e baixo Itapemirim", outros trechos, transcritos abaixo dão uma idéia da imagem do que já foi esta região.

Os termos da Comarca Eclesiástica de Itapemirim compõem-se de todos os elementos que caracterizam as boas terras de cultura. Grande parte das matas conserva-se ainda livre da ação destruidora dos machados e do fogo. Nelas encontra-se as melhores madeiras do Brasil e grande número de vegetais oleosos, medicinais, têxteis e úteis a tintura a saber: Madeiras – aparaju, angico, agellim,

² Coleta no córrego Burarama (= Ribeirão Floresta).

³ Rio Itapemirim, na ponte de acesso à Flona (ES483).

araçá, aranibá rosa, branco, (...) Vegetais oleosos, serinosos, medicinais, frutíferos – almiceguira, araticu, araticumpóca, araçá, andu-assis, aroeira, avenca (...), vegetais têxteis – tucum e diversas espécies de palmerias, piteira, manaz, gravatá (...), Uteis a tinturaria – são entre outros os seguintes: pau-brasil, mangu, genipapo, anil, angico, aracibá.

Em termos de fauna, os relatos obtidos na época, também referenciam a exuberância da Mata Atlântica nesta região.

Zoologia - Encontram-se nas matas da comarca eclesiástica de Itapemirim os seguintes animais: anta, capivara, coati, coati-menidéo, cotia, gambá ou sarai, guarchimim, lontra, macacos, onça, parca, porcos, preguiça, sahuí, sangui, tamanduá, tatu, veado, hirara. Ornitologia - Encontram-se andorinhas, anu, araçari, arara, araponga, bacurau, bem-te-vi, beija-flor, coleiro, capocira, coruja (...) Répteis e insetos – Encontram-se os seguintes répteis: camaleão, cobras, jaboti, jacaré, kágado, lagartas, lagartixas, perereca, rã, sapos, tartarugas, dentre os insetos mencionarem os seguintes: aranhas, abelhas, bezouros, cigarras, borboletas, formigas, giteprana bóia (...) Ictiologia - Encontram-se nos rios: acará, jandiá, pião, piabanha, mandi, robalo, morobá (...) No mar : agulha, arraia, bacalhaum badejo, baiacum baleia, batata, boca de velho (...) crustáceos – Há grande abundância de crustaceos, sendo os mais comuns: caranguejos, lagostas, lagostins, camarões, gurusas, siris, aratús e entre os mariscos: ostras, mexilhões, os ouriços, sururus.

Tal variedade na fauna e flora registrada foi gradativamente impactada pelas incursões de bandeiras pelo rio Itapemirim, diante do interesse pelas montanhas do sul do estado, por conta da descoberta do ouro e diamante em Minas Gerais. Este processo continuou durante todo o período de colonização, passando pelos ciclos posteriores de desenvolvimento como da madeira, cana, café, do gado e, mais recentemente da industrialização, da extração do mármore e granito e urbanização desordenada.

9.1. Vegetação

A vegetação foi descrita tendo como base o Relatório de Levantamento da Vegetação elaborado pelo Dsc. José Manoel Lúcio Gomes, o qual realizou e coordenou todo levantamento bibliográfico e os levantamentos de campo sobre o tema.

A Floresta Atlântica originalmente ocupava cerca de 1.100.000 km² do território brasileiro e se estendia numa faixa de 120 a 160 km de largura, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul. Pelo mapa e publicação do IBGE aplicando às legislações que tratam da Mata Atlântica a área ocupada por esse bioma equivale a 15% do território brasileiro, aproximadamente 1.300.000 Km². Foi o primeiro conjunto de ecossistemas que os colonizadores entraram em contato e se relacionaram, desde então foi explorado por parte do homem e várias atividades vêm sendo desenvolvida na região, incluindo as predatórias, o que tem levando muitas espécies à extinção.

Ruschi (1950) e BRASIL-MME (1983) classificaram a vegetação do Estado do Espírito Santo em várias formações, incluindo nestas classificações as formações existentes na área da Flona Pacotuba. Esta vegetação sofreu intensa alteração, notadamente no século XX, devido principalmente à agricultura, pecuária e instalação de indústrias e núcleos urbanos. Estudos mostram um acentuado ritmo de substituição de extensas áreas de florestas nativas, restando cerca de 8% de sua área original (LIMA e CAPOBIANCO, 1997).

A área da Flona se encontra sob o espaço territorial da Floresta Atlântica em região de Floresta Estacional Semidecidual Submontana. Nas Florestas Semidecíduais a percentagem de árvores caducifólias, em geral, e não isoladamente, situa-se em torno de 20 a 50% em épocas desfavoráveis. Ruschi (1950) menciona a exuberância desta floresta no

passado, cuja copa das árvores alcançava mais de 40 metros de altura, porém já naquela época apresentava sinais de devastação.

Segundo a classificação de BRASIL-MME (1983) e, de acordo com Veloso et al. (1991), esta formação vegetal está sob influência de duas estações: uma chuvosa e outra seca, as quais condicionam uma estacionalidade aos elementos foliares arbóreos, o que representa uma adaptação fisiológica à deficiência hídrica ou à baixa temperatura, durante certo período do ano.

O clima da região apresenta uma estacionalidade quanto à precipitação pluviométrica (Figura 53). Pois, em uma série de dados pluviométricos coletados adjacentes a Flona Pacotuba, entre os anos de 1982 e 2007 (25 anos), apresentou para os meses de junho, julho e agosto, precipitação pluviométrica de no máximo 30 mm e nos meses de maio e setembro foi de até 60 mm.

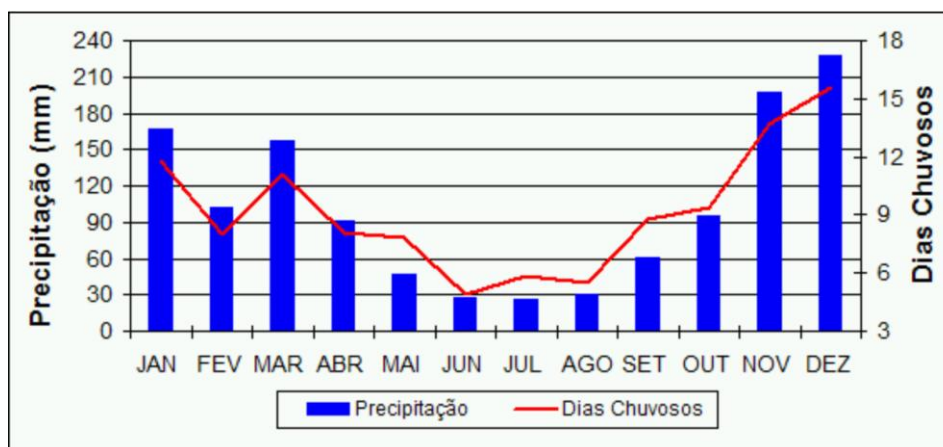


Figura 53 - Média Mensal da Precipitação e de Dias Chuvosos no período de 1982 a 2007. Fonte: Adaptado de INCAPER (http://siag.incaper.es.gov.br/fazbananalnorte_sh.htm).

Segundo Rizzini (1979) é considerado como mês seco do ponto de vista ecológico o mês que apresentar menos de 60 mm de chuva, porém se um determinado mês com menos de 60 mm for precedido de outro com mais de 100 mm será contado como úmido. Neste sentido, são consideradas áreas úmidas, aquelas com 0-3 meses secos por ano e estacionalmente secas com 4-5 meses secos. Já Veloso et al. (1991), consideraram como estacional semidecidual florestas em regiões com mais de dois meses com menos de 60 mm cada e caducifólia entre 20 e 50% dos indivíduos e para IBGE (1993) período seco de 90-120 dias e caducifólia entre 20 e 50%.

Neste sentido, entre janeiro de 2006 a abril de 2007 foram realizadas na Flona Pacotuba, observações mensais de eventos fenológicos das seguintes espécies arbóreas: *Actinostemon estrellensis* (Muell. Arg.) Pax; *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.; *Neoraputia Alba* (Nees & Mart.) Emmerich; *Senefeldera multiflora* Mart. e *Virola Gardneri* (A. DC.) Warb. O comportamento fenológico das espécies estudadas indicou um aumento na intensidade do comportamento vegetativo e desenvolvimento reprodutivo e um período marcado pela senescência vegetativa e estagnação de eventos fenológicos reprodutivos (Barros et al., 2007). Indicando com isto um comportamento estacional das cinco espécies estudadas.

Considerando os dados relativos à precipitação pluviométrica e análise das fenofases de cinco espécies com alta frequência na região, pode-se classificar a vegetação da região como Estacional Semidecidual.

Tendo como base as amostragens fitossociológicas e os parâmetros constantes na Lei Estadual 5.361 de 30 de Dezembro de 1996; Decreto Estadual 4.124-N de 12 de Junho de 1997 e Resolução CONAMA 29 de 07 de Dezembro de 1992, a área da Flona Pacotuba apresenta seis diferentes tipologias de vegetação, tais como: macega, florestamento com exóticas, florestamento com nativas e exóticas, estágio médio e avançado de regeneração da Floresta Atlântica, além de um trecho de floresta madura, conforme indicadas no mapa de cobertura vegetal da Flona Pacotuba (Figura 54).

Todas estas fitofisionomias se encontram com parâmetros, para sua classificação, na legislação supracitada, com exceção da floresta madura. Preferiu-se utilizar este termo, em detrimento de floresta primária constante na legislação, apresentar espécies e indivíduos com porte avantajado comuns em florestas primárias, sendo que as áreas identificadas para esta fitofisionomia, apesar de possuírem área basal e porte compatível com floresta primária, se encontram com interferências antrópicas como coleta de alguns poucos indivíduos arbóreos, trilhas diversas e dimensões reduzidas, formando ilhas no contexto geral.

A macega ocupa 20,34 ha o equivalente a 4,5% da área total da Flona, o reflorestamento com exótica (1,34 ha – 0,3%), o florestamento com nativas e exóticas (1,56 ha – 0,3 %), o estágios médio de regeneração (48,71 ha – 10,8 %) e o estágio avançado/floresta madura (377,77 ha – 84%), totalizando 449,72 ha.

9.1.1. Riqueza e Diversidade

Nas três diferentes tipologias vegetais existentes na área de estudo foram encontradas 324 espécies distribuídas em 64 famílias e 205 gêneros (Anexo 04). Onde se verificou que as famílias Myrtaceae (29), Fabaceae (24), Sapotaceae (17), Mimosaceae e Rubiaceae com 15 cada, Caesalpiniaceae, Meliaceae e Euphorbiaceae com 14 cada, e Lauraceae com 13. Quanto ao hábito de vida das espécies amostradas 293 são arbóreas, 07 arbustiva, 12 são herbácea terrícola e 12 são epífitas.

Das espécies listadas (Anexo 04), 90 foram amostradas exclusivamente por Archanjo (2008), 157 espécies exclusivas do atual levantamento e 77 espécies foram comuns aos dois levantamentos.

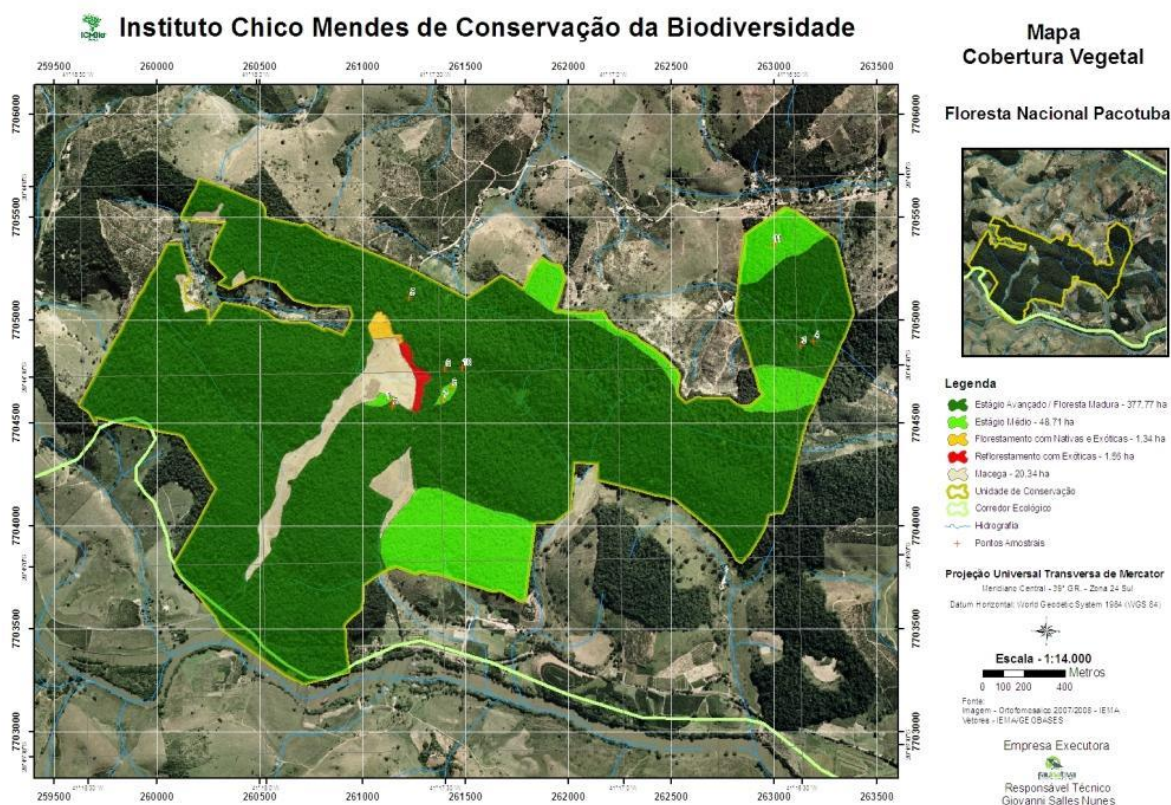


Figura 54 – Mapa da tipologia da cobertura vegetal da Flona Pacotuba.

A Floresta Madura (equivalente a floresta primária definida pela legislação) foi a

que apresentou a maior diversidade, com 133 espécies amostradas, seguida da floresta em estágio médio de regeneração, com 94 e médio com 79 espécies. Como o esperado, o reflorestamento com exótica, foi a área menos diversa, com apenas a espécie plantada. Na macega (vegetação secundária em estágio inicial de regeneração) foi observado 10 espécies, enquanto que nos plantios de nativa com exótica foi encontrado 20 espécies (Anexo 05).

9.1.2. Similaridade Florística

A similaridade florística utilizando-se as espécies amostradas, indica que entre o estágio avançado (EA) e a floresta madura (primária) houve similaridade de 32% e entre estes e o estágio médio (EM) foi de 21% (Figura 55). Isto mostra uma semelhança florística maior entre o estágio avançado e a floresta madura (primária). Se houver ampliação das amostragens nos mesmos padrões realizados, pode haver alteração da similaridade entre as fitofisionomias.

Apesar das amostragens serem realizadas nos dois estágios (avançado e de floresta madura), não foi possível, na elaboração do mapa de vegetação, a separação das duas fitofisionomias devido a imagem de satélite não apresentar contraste suficiente.

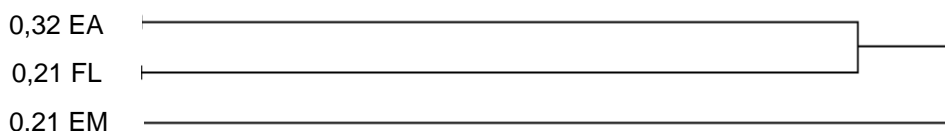


Figura 55 - Dendrograma de similaridade florística (Jaccard) entre as espécies amostradas e observadas e os respectivos ambientes.

9.1.3. Descrição das vegetações

9.1.3.1. Estágio médio de regeneração da Mata Atlântica (EM)

A vegetação em estágio médio de regeneração da Mata Atlântica encontra-se em diferentes pontos dentro da área da Flona Pacotuba, desenvolvendo-se em áreas que sofreram forte extração de madeira e até mesmo em regeneração após supressão. Esta apresenta fisionomia fechada (Figuras 56, (a) e (b)) composta por representantes arbustivos e elevado número de cipós, em toda a área desta fitofisionomia, com 25,3% das árvores com presença de cipós se apoiando em seu tronco a 1,30 m do solo.



Figura 56 – (a) Aspecto geral do estágio médio; (b) Aspecto do interior da floresta em estágio médio de regeneração. (Foto: Gomes, J.M.L.)

A vegetação em estágio médio de regeneração da Mata Atlântica encontra-se em franco processo de regeneração natural e possui porte arbustivo-arbóreo e acumulação intermediária de serrapilheira (Figura 57).



Figura 57 - Aspecto geral da serrapilheira no estágio médio (Foto: Gomes, J.M.L.)

Nas áreas em estágio médio de regeneração foi observado uma área basal de 16,0 m²/ha se considerado as árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 10 cm, o diâmetro máximo observado foi de 49,9 cm, médio de 20 cm e mínimo de 10 cm, altura máxima de 30 m, média de 10 m e mínima de 6 m. O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') foi de 2,2 e a equitabilidade ($J = H'/\ln S$) 0,7. A densidade detectada foi de 406 indivíduos por hectare, constituindo 23 espécies distribuídas entre 18 famílias. *Pseudopiptadenia contorta* angico-rosa apresentou-se como a espécie com maiores índices de valores de importância (IVI) e índices de valor de cobertura (IVC) bem superiores quando comparados aos da segunda colocada, *Ramisia brasiliensis* siriba (Anexo 06).

Para a classe de diâmetro de DAP entre 2,5 a ≤ 10 cm, a área basal foi de 4,8 m²/ha, com diâmetro máximo de 9,9 cm, médio de 5,7 cm e mínimo de 3,0 cm, altura máxima de 28 m, média de 4,9 m e mínima de 1,2 m. O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') foi de 3,2 e a equitabilidade ($J = H'/\ln S$) 0,77. A densidade detectada foi de 1.700 indivíduos por hectare, constituindo 66 espécies distribuídas entre 29 famílias. *Actinostemon estrellensis* capitão apresentou-se como a espécie com maiores valores de importância e cobertura seguida de *Casearia* sp. café-do-mato (Anexo 06).

A espécie com DAP ≥ 10 cm que apresentou o maior índice de valor de importância (IVI) foi a *Pseudopiptadenia contorta*, sendo assim é a espécie que apresenta o maior sucesso em explorar os recursos de seu habitat, ela também apresenta a maior área basal e o maior valor de cobertura, indicando um maior número de indivíduos dessa espécie em relação às demais e a maior biomassa. Essa espécie também está bem representada nas classes de diâmetro menor, o que indica um bom sucesso reprodutivo.

Analisando os parâmetros fitossociológicos das classes de diâmetro entre 2,5 e 10 cm, o que equivale em grande medida no estágio de regeneração, observa-se a presença de indivíduos jovens de espécies presentes no estrato arbóreo (DAP ≥ 10 cm), bem como a de outras espécies que estão entrando no sistema elevando a diversidade. Por outro lado, um fato que chama a atenção é o número de indivíduos de *Actinostemon estrellensis*, isto é, com presença de indivíduos adultos e jovens, além de ser a que tem maior IVI nessa classe de diâmetro (Anexo 06). Isto ocorreu principalmente devido a grande concentração desta espécie em uma única parcela.

9.1.3.2. Estágio avançado de regeneração da Mata Atlântica (EA)

A vegetação em estágio avançado de regeneração da Mata Atlântica encontra-se em diferentes pontos dentro da área da Flona Pacotuba, desenvolvendo-se em áreas com

extração de madeira. Esta apresenta fisionomia fechada (Figura 58, (a) e(b)) composta por representantes arbóreos e arbustivos e elevado número de cipós, em toda a área desta fitofisionomia, com 32,8% das árvores com presença de cipós se apoiando em seu tronco a 1,30 m do solo, possuindo serapilheira em fase média de acumulação e epífitas presentes principalmente nas árvores remanescentes de grande porte.



Figura 58 – (a) Aspecto geral do estágio avançado; e (b) Aspecto do interior do estágio avançado (Foto: Gomes, J.M.L.)

A vegetação em estágio avançado de regeneração da Mata Atlântica encontra-se em franco processo de regeneração natural e possui porte predominantemente arbóreo.

Nas áreas em estágio avançado de regeneração as plantas com DAP ≥ 10 cm tiveram área basal de 20,4 m²/ha, com diâmetro máximo de 45 cm, médio de 17 cm e mínimo de 10 cm, altura máxima de 30 m, média de 10 m e mínima de 6 m. O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') foi de 3,2 e a equitabilidade ($J = H'/\ln S$) 0,86. A densidade detectada foi de 746 indivíduos por hectare, constituindo 43 espécies distribuídas entre 28 famílias. *Peltophorum dubium* angico-canjiquinha apresentou-se como a espécie com maiores valores de importância e cobertura bem superiores quando comparados aos da segunda colocada, *Tabernaemontana catharinensis* espeta-gigante (Anexo 07).

Para as plantas na classe de diâmetro - DAP $\geq 2,5 \leq 10$ cm a área basal observada foi de 5,7 m²/ha, com diâmetro máximo de 9,9 cm, médio de 6 cm e mínimo de 2,5 cm, altura máxima de 45 m, média de 4,9 m e mínima de 2,5 m. O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') foi de 3,1 e a equitabilidade ($J = H'/\ln S$) 0,78. A densidade detectada foi de 1.753 indivíduos por hectare, constituindo 56 espécies distribuídas entre 27 famílias. *Tabernaemontana catharinensis* espeta-gigante apresentou-se como a espécie com maiores valores de importância e cobertura seguida de *Actinostemone estrellensis* capitão (Anexo 07).

Vale destacar que a regeneração está muito bem com presença de indivíduos jovens de espécies presentes no estrato arbóreo (DAP ≥ 10 cm) e de outras espécies que estão entrando no sistema elevando a diversidade.

9.1.3.5. Floresta Madura (FM) o equivalente a Floresta Primária

A vegetação em estágio de floresta madura encontra-se na área da Flona Pacotuba, desenvolvendo-se em áreas onde houve extração de madeira de apenas alguns poucos indivíduos pertencentes a poucas espécies. Esta apresenta fisionomia fechada (Figuras 59, (a) e (b)) composta por representantes arbóreos e arbustivos e alto número de cipós, com 34% das árvores com presença de cipós se apoiando em seu tronco a 1,30 m do solo e possuindo acúmulo de serapilheira em fase alta de acumulação.

Apesar das amostragens serem realizadas nos dois estágios (avançado e de floresta madura), no mapa de vegetação, não foi possível a separação das duas fitofisionomias

devido a imagem de satélite não apresentar contraste suficiente.



Figura 59 – (a) Aspecto geral do sub-bosque da floresta madura; e (b) Árvore de grande porte comum nesta fitofisionomia (Foto: Gomes, J.M.L.).

Nesta floresta que ocorre predominantemente em solo aluvial, bordas de córregos e nos fundos de grota há presença de epífitas como *Anthurium* sp., *Tillandsia loliacea*, *Epiphyllum* sp. No sub-bosque há presença de espécies como *Marantha* sp.1, *Marantha* sp.2, *Neomarica* cf. *portosecurensis*, *Heliconia spathocircinata* e *Billbergia euphemiae* (Figuras 60, (a) a (d) e 61, (a) a (d))



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 60 – a) Exemplar de *Neomarica* cf. *portosecurensis* (Ravenna) Chukr no sub-bosque; b) Exemplar de *Marantha* sp. 1 na floresta madura; c) Exemplar de *Anthurium* sp. epifitando na

floresta madura; e d) Exemplar de *Heliconia spathocircinata* Aristeg. na floresta madura (Fotos: Gomes, J.M.L.).



Figura 61 - a) Exemplar de *Epiphyllum* sp. epifitando árvore na floresta madura; b) Exemplar de *Billbergia euphemiae* E. Morren terrestre na floresta madura; c) Exemplar de *Marantha* sp. 2 no sub-bosque da floresta madura; e d) Exemplar de *Tillandsia loliacea* Mart. ex Schult. f. epifitando árvore na floresta madura (Fotos: Gomes, J.M.L.)

As árvores das áreas em estágio de floresta madura (floresta primária) na classe de diâmetro - DAP ≥ 10 cm tiveram área basal de 48,5 m²/ha, com diâmetro máximo de 134,6 cm, médio de 23 cm e mínimo de 10 cm, altura máxima de 35 m, média de 13 m e mínima de 5 m. O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') foi de 3,6 e a equitabilidade ($J = H'/\ln S$) 0,90. A densidade detectada foi de 660 indivíduos por hectare, constituindo 58 espécies distribuídas entre 28 famílias. *Astronium concinnum* gonçalo-alves apresentou-se como a espécie com maiores valores de importância e cobertura bem próximos da segunda colocada, *Ramisia brasiliensis* siriba (Anexo 08).

As árvores com DAP (diâmetro à altura do peito) $\geq 2,5$ e ≤ 10 cm apresentou área basal com 4,8 m²/ha, com diâmetro máximo de 9,9 cm, médio de 5,7 cm e mínimo de 3 cm, altura máxima de 35 m, média de 5,2 m e mínima de 3 m. O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') foi de 3,4 e a equitabilidade ($J = H'/\ln S$) 0,79. A densidade detectada foi de 1.690 indivíduos por hectare, constituindo 80 espécies distribuídas entre 34 famílias. *Actinostemone estrellensis* capitão apresentou-se como a espécie com maiores valores de importância e cobertura seguida de *Ramisia brasiliensis* siriba (Anexo 08).

Vale destacar que a floresta apesar da colheita de alguns indivíduos no passado está muito bem, com presença de indivíduos jovens de espécies presentes no estrato arbóreo (DAP ≥ 10 cm) e de outras espécies de sub-bosque como o *Actinostemone estrellensis*.

9.1.3.6. Macega (Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração)

Vegetação que se encontra na área da Flona com trechos onde foram desenvolvidas atividades de produção agropecuária e, rescentemente ainda encontrava-se com pastoreio pelo gado bovino. Atualmente se encontra em fase de regeneração natural, apresentando fisionomia herbáceo-arbustiva de baixo porte atingindo 4 m de altura (Figura 62, (a) e (b)), com cobertura vegetal aberta, composta predominantemente por *Brachiaria* spp. (braquiária), *Panicum maximum* (capim-colônião), *Inga* sp. (ingá), *Astronium graveolens* (aderne), dentre outras. Neste estágio a serrapilheira se encontra em fase muito inicial de acumulação e decomposição.



Figura 62 – a) Aspecto geral da macega em antiga cultura de café; e b) Outro aspecto geral da macega (Fotos: Gomes, J.M.L.).

9.1.3.7. Florestamento com nativas e exóticas

Existem três trechos plantados há pouco mais um ano com espécies nativas (Figura 63, (a) e (b)), cujas mudas se encontram com altura de até 3m. Há presença também de outro trecho com plantio de espécies nativas e exóticas plantadas há cerca de dois anos (Figura 64 (a) e (b)), com as plantas apresentando altura de até 4,5m. Os plantios estão com bom pegamento das mudas, necessitando de coroamento, para reduzir a competição, principalmente de gramíneas.



(a)



(b)

Figura 63 – a) Plantio com espécies nativas; e b) - Outro aspecto do plantio com espécies nativas (Fotos: Gomes, J.M.L.).

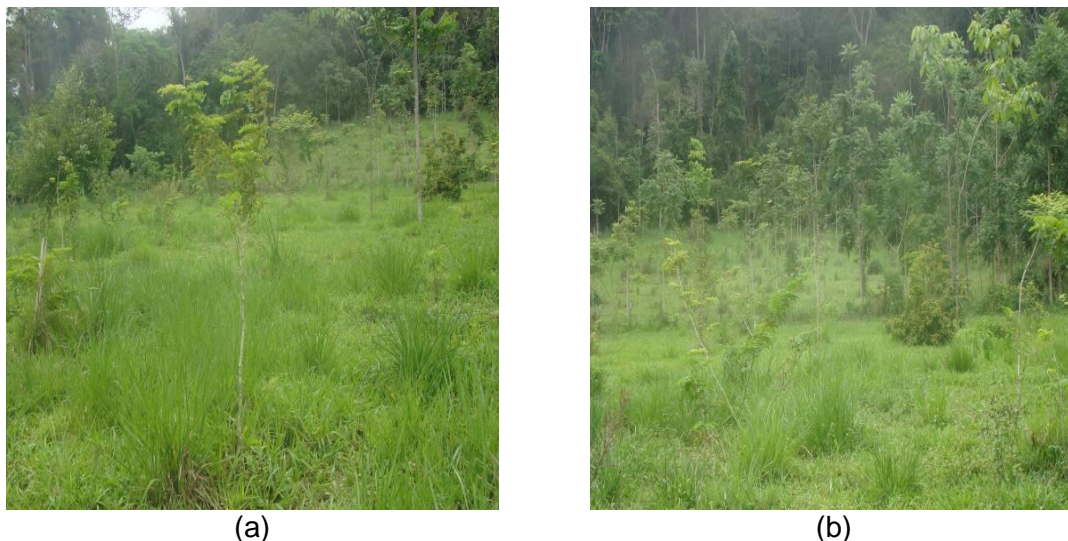


Figura 64 - a)Aspecto geral do trecho plantado com nativas e exóticas; e b)Outro aspecto geral do trecho plantado com nativas e exóticas (Fotos: Gomes, J.M.L.)

9.1.3.8. Reflorestamento com exótica

No trecho com plantio de *Eucalyptus* sp., os indivíduos se apresentam com altura de 10m ou mais e com bom desenvolvimento (Figura 71). No sub-bosque há predominância de *Panicum maximum* (capim-colonião), além de *Musa paradisiaca* (bananeira) em sua borda. (Figura 65).



Figura 65 - a) Aspecto geral do trecho plantado *Eucalyptus* sp.; e b) Outro aspecto geral do trecho plantado com *Eucalyptus* sp. (Fotos: Gomes, J.M.L.)

9.1.4. Resumo de alguns parâmetros estruturais de todas as fitofisionomias

Os parâmetros estruturais, principalmente do estrato superior, indicam uma tendência de formação de dois grupos. O primeiro formado pelo estágio médio e o segundo entre o avançado e a floresta madura (floresta primária), embora, o diâmetro médio e altura média no avançado tenham sido menores que no médio, isto, pode ser devido a maior frequência e dominância de algumas espécies no estágio médio e está indicado na maior

diversidade no avançado (Tabela 4). Já quanto ao estrato inferior parece não se encontrarem muito distantes quanto à estrutura (Tabela 5).

Tabela 4 - Parâmetros estruturais da vegetação amostrada com DAP ≥ 10 cm em todas as fitofisionomias na área da Flona Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim/ES. Floresta em estágio médio de regeneração (EM), floresta em estágio avançado de regeneração (EA) e Floresta madura-primária (FL)

Fitofisionomia	Fisionomia	Diversidade	Área basal	Diâmetro medio	Altura media	Densidade	Riqueza de espécies
EM	Fechada	2,2	16,0	20	15	406	23
EA	Fechada	3,2	20,4	17	10	746	43
FI	Fechada	3,6	48,5	23	13	660	58

Tabela 5 - Parâmetros estruturais da vegetação amostrada com DAP ≤ 10 cm em todas as fitofisionomias na área da Flona Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim/ES. Floresta em estágio médio de regeneração (EM), floresta em estágio avançado de regeneração (EA) e Floresta madura-primária (FL)

Fitofisionomia	Fisionomia	Diversidade	Área basal	Diâmetro medio	Altura media	Densidade	Riqueza de espécies
EM	Fechada	3,2	4,8	5,7	4,9	1.700	66
EA	Fechada	3,1	5,7	6,0	4,9	1.753	56
FI	Fechada	3,4	4,8	5,7	5,2	1.690	80

9.1.5. Espécies ameaças

Foram detectadas 43 espécies ameaçadas de extinção na Flona (Tabela 6). Destas, destacam-se a *Paratecoma peroba*, *Couratari asterotricha*, *Melanoxylon brauna*, *Caesalpinia echinata* (*plantada) e *Pouteria pachycalyx* (Figura 66, (a) e (b)), por se encontrarem na categoria de criticamente em perigo. As duas primeiras principalmente por extração para movelaria e a terceira por ser muito resistente quando em contato com o solo seco, devido a esta característica foi amplamente utilizada como poste (mourão) para construção de cercas. As espécies foram citadas conforme as listas de espécies ameaçadas do Espírito Santo (ES), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e International Union for Conservation of Nature (IUCN).



(a)



(b)

Figura 66 - a) Ramo com folhas de *Paratecoma peroba*; e b) Ramo com folhas de *Melanoxylon brauna* (Fotos: Gomes, J.M.L.)

Tabela 6 - Espécies ameaçadas de extinção com ocorrência na Flona Pacotuba e conforme a lista de espécies ameaçadas do Espírito Santo, IBAMA e IUCN (Em = em perigo; Vu = vulnerável; Cp = criticamente em perigo; Am = ameaçada).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	FONTE			CATEGORIA			
			IBAMA	ES	IUCN	Em	Vu	Cp	Am
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneurom</i>	peroba-rosa			X	X			
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	Brejaúba			X	X			
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	palmito-jussara	X	X			X		
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-felpudo			X		X		
Bignoniaceae	<i>Paratecoma peroba</i>	peroba-amarela		X				X	
Bixaceae	<i>Bixa arborea</i>	Urucum		X			X		
Caesalpiniaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	brauna-preta	X	X	X			X	
Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>				X	X			
Cactaceae	<i>Opuntia brasiliensis</i>	Mandacaru			X	X			
Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia echinata</i> *	pau-brasil	X	X	X			X	
Cecropiaceae	<i>Coussapoa curranii</i>	caçara			X		X		
Chrysobalanaceae	<i>Couepia schottii</i>	milho-torrado			X		X		
Combretaceae	<i>Terminalia kuhlmannii</i>	pelada		X	X	X	X		
Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i>	boleira			X		X		
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	jacarandá-caviuna	X		X		X		
Fabaceae	<i>Machaerium fulvovenosum</i>	jacarandá-cipó		X		X			
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-branca			X	X			
Lauraceae	<i>Ocotea confertiflora</i>	canela-lajiana		X			X		
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i>	jequitibá-rosa			X		X		
Lecythidaceae	<i>Couratari asterotricha</i>	imbirema	X		X	X		X	
Lecythidaceae	<i>Lecythis lúrida</i>	inuíba-vermelha			X	X			
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro-rosa			X				X
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	matheus			X		X		
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i>	cedro-amargoso			X	X			
Meliaceae	<i>Trichilia silvatica</i>	quatibuá			X		X		
Meliaceae	<i>Trichilia tetrapetala</i>	cedro-bravo			X				X
Mimosaceae	<i>Plathymentia foliolosa</i>	vinhático			X		X		
Monimiaceae	<i>Mollinedia marquetiana</i>	orelha-de-boi			X		X		
Moraceae	<i>Brosimum glaziovii</i>	sally			X				X
Moraceae	<i>Naucleopsis oblongifolia</i>	bainha-de-espada			X		X		
Moraceae	<i>Sorocea guillemiana</i>	folha-de-serra			X		X		
Myrtaceae	<i>Campomanesia espiritosantensis</i>	araçá-miúdo		X		X	X		
Myrtaceae	<i>Eugenia microcarpa</i>				X		X		
Myrtaceae	<i>Myrcia foliifolia</i>	batinga-folhuda		X			X		
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	ganassaia		X		X			
Polygalaceae	<i>Polygala pulcherrima</i>	virutinga		X		X			
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum splendens</i>	bapeba-pedrim			X		X		
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i>	curubixá			X	X			
Sapotaceae	<i>Pouteria coelomatica</i>	acá-preto			X				X
Sapotaceae	<i>Pouteria pachycalyx</i>	manteguiha			X			X	

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	FONTE			CATEGORIA			
			IBAMA	ES	IUCN	Em	Vu	Cp	Am
Sapotaceae	<i>Pouteria psammophila</i>	leiteiro-branco			X				X
Solanaceae	<i>Solanum melissarum</i>	maria-fedorenta			X	X			
Trigonaceae	<i>Trigoniodendron spiritusantense</i>	torradinho	X	X		X			

9.1.6. Espécies endêmicas

Foram encontradas para a Flona Pacotuba 50 espécies endêmicas da Mata Atlântica subentendidas em 22 famílias botânicas (Tabela 7). Estas espécies possuem valor único por ocorrerem em um dos biomas mais ameaçados do mundo. A vulnerabilidade destas espécies a eventos catastróficos torna-se mais acentuada com a fragmentação elevando o risco de extinção. A ocorrência de um número elevado de espécies endêmicas para a Flona Pacotuba indica ainda mais a importância desse patrimônio biológico.

Tabela 7 - Espécies endêmicas para o Bioma Mata Atlântica encontradas na Flona Pacotuba.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR
Anacardiaceae	<i>Astronium concinnum</i>	gonçalo-alves
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira
Anacardiaceae	<i>Spondias macrocarpa</i>	cajá-mirim
Anacardiaceae	<i>Spondias venulosa</i>	Cajá
Annonaceae	<i>Annona acutiflora</i>	ariticum
Annonaceae	<i>Oxandra nitida</i>	araticum-do-mato
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	pindaíba
Apocynaceae	<i>Aspidosperma illustre</i>	tambú-pequiá
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	peroba-rosa
Araceae	<i>Anthurium parasiticum</i>	anturio
Araceae	<i>Philodendron ochrostemon</i>	filodendron
Araceae	<i>Philodendron stenolobum</i>	imbé
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	brejaúba
Arecaceae	<i>Attalea humilis</i>	pindoba
Burseraceae	<i>Crepidospermum atlanticum</i>	aroeira-da-mata
Clusiaceae	<i>Kielmeyera albopunctata</i>	nagib
Combretaceae	<i>Terminalia kuhlmannii</i>	pelada
Iridaceae	<i>Neomarica cf. portosecurensis</i>	lírio-da-mata
Lauraceae	<i>Cryptocarya saligna</i>	canelinha
Lauraceae	<i>Ocotea aff. teleiandra</i>	canela-pimenta
Lauraceae	<i>Ocotea elegans</i>	zenóbio
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	canela-sassafras
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i>	jequitibá-rosa
Lecythidaceae	<i>Couratari asterotricha</i>	imbirema
Melastomataceae	<i>Miconia latecrenata</i>	
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	matheus
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i>	cedro-amargoso
Meliaceae	<i>Trichilia tetrapetala</i>	cedro-bravo
Monimiaceae	<i>Mollinedia marquetiana</i>	orelha -de-boi
Myristicaceae	<i>Virola gardneri</i>	bicuiba
Myrtaceae	<i>Campomanesia espirosantensis</i>	araçá-miúdo

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR
Myrtaceae	<i>Campomanesia quazumifolia</i>	gabirola
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. tinguyensis</i>	norberto
Myrtaceae	<i>Eugenia excelsa</i>	batinga-vermelha
Myrtaceae	<i>Eugenia monosperma</i>	cardoso
Myrtaceae	<i>Marlierea obversa</i>	iodoflix
Myrtaceae	<i>Marlierea regeliana</i>	araçá-verdinho
Myrtaceae	<i>Marlierea sylvatica</i>	camucá
Myrtaceae	<i>Marlierea tomentosa</i>	
Myrtaceae	<i>Myrcia folii</i>	batinga-folhuda
Myrtaceae	<i>Myrciaria delicatula</i>	vassourinha
Nyctaginaceae	<i>Andradaea floribunda</i>	ganassaia
Rutaceae	<i>Neoraputia alba</i>	arapoca
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i>	curubixá
Sapotaceae	<i>Pouteria coelomatica</i>	acá-preto
Sapotaceae	<i>Pouteria pachycalyx</i>	manteguinha
Sapotaceae	<i>Pouteria psammophila</i>	leiteiro-branco
Solanaceae	<i>Solanum melissarum</i>	maria-fedorenta
Sterculiaceae	<i>Pterygota brasiliensis</i>	farinha-seca
Violaceae	<i>Rinorea bahiensis</i>	Tambor

9.1.7. Espécies com Potencial de Utilização

Quanto ao potencial de utilização, as informações foram compiladas de literatura (CARVALHO, 2008a, 2008b, 2006), internet e experiências pessoais. Foram detectadas 69 espécies com potencial conhecido, sendo nove espécies para alimentação humana, 26 para arborização, 21 para produção de madeira (serraria, postes para cerca), 15 medicinais, 24 ornamentais, seis apícolas, nove para extrativos como taninos e corantes, e 13 energéticas (Anexo 09).

Todas as espécies arbustivo-arbóreas, listadas no Anexo 04, podem ser utilizadas em recuperação de áreas degradadas, porém sua seleção vai depender do ambiente (mata ciliar, topo de morro, dentre outros) e do nível de degradação em que a área se encontra. Devendo ser utilizadas como pioneiras aquelas de crescimento rápido e as de crescimento médio a lento como não pioneiras.

9.2. Fauna

A região de estudo localiza-se na região zoogeográfica Neotropical, província Tupi (Figura 67 e 68). Nesta província a fauna terrestre inclui muitos endemismos, cujos grupos mais ameaçados são as aves e os primatas. Já a Ictiofauna dos rios desta província é considerada muito pobre em comparação com as outras existentes (PAIVA, 1999). A região Ictiológica segundo GERY (1969 apud PAIVA, 1999) é a Paraná.

A fauna da região é pouco conhecida e a maioria das informações se restringem a trabalhos isolados de caráter pessoal/acadêmicos, além disso, não existe um local que agregue tais informações. Com raras exceções, não existem trabalhos abordando diversidade, endemismos, espécies ameaçadas e ecologia, nem tão pouco a dinâmica de fauna da região, trabalhos considerados como base para qualquer avaliação de manejo. Em termos de diversidade, podemos citar os trabalhos de Emcapa (s.d.), Originalis Natura (1998), Bauer (1999), Paz e Venturini (2008).

São apresentados, a seguir, os dados disponibilizados sobre a fauna da região e que nortearão os estudos de fauna deste Plano de Manejo.

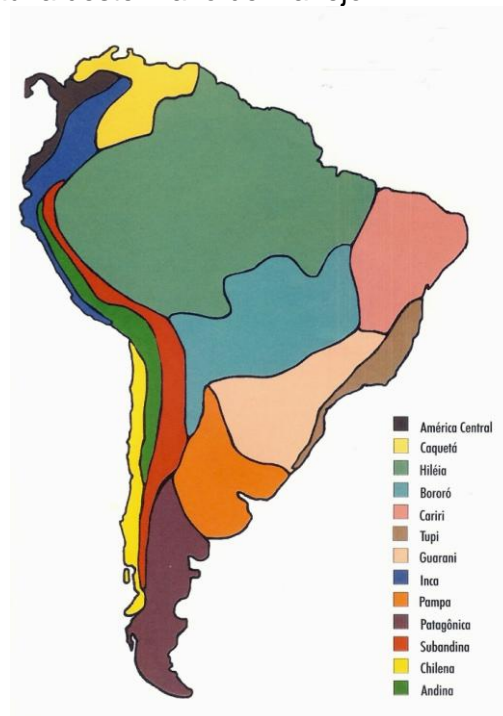


Figura 67 – Províncias zoogeográficas da América do Sul (Fonte: PAIVA, 1999 adaptado de ITTKAU, 1969)

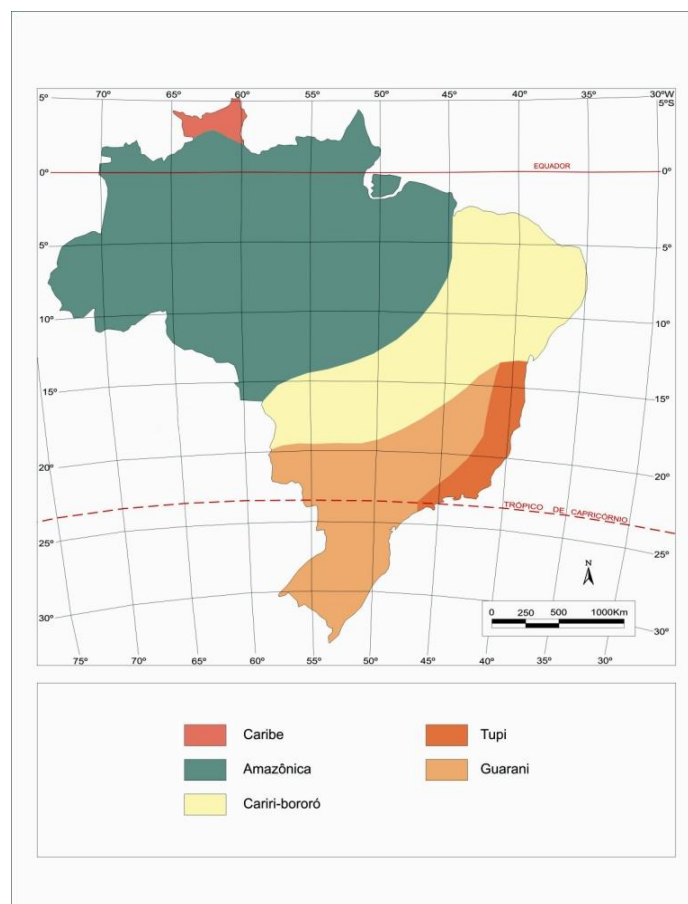


Figura 68 – Províncias zoogeográficas do Brasil (Fonte: Melo Leitão, 1980).

9.2.1. Entomofauna e outros Invertebrados

Esse item foi elaborado tendo como base o relatório da pesquisa realizada, em novembro de 2008, para subsidiar este Plano de Manejo. A pesquisa foi coordenada pela Dsc. Karina Schmidt Furieri.

Os insetos apresentam uma enorme diversidade de espécies nos trópicos, e possuem um importante papel nos estudos aplicados em biologia tropical, diversidade de comunidades e conservação de habitats (Edwards *et al.* 1993). A utilização deste grupo tem como vantagens a facilidade de coleta, a um custo financeiro pequeno e com um gasto de tempo menor se comparado aos vertebrados, além disso, eles fornecem informações importantes sobre a qualidade do habitat em que vivem (Corbet 1999; Freitas *et al.* 2003; Vane-Wright & Ackery 1984).

Dentre os insetos, os representantes da ordem Odonata (libélulas ou lavadeiras) são predadores com adultos terrestres e suas larvas vivem em ambientes aquáticos e apresentam alta diversidade em domínios tropicais (Corbet, 1999). O maior interesse em estudar libélulas reside no fato de serem predadores generalistas, considerados junto aos peixes, como topo da cadeia trófica do litoral de lagos e riachos. Em geral, as espécies de topo de cadeia são as primeiras afetadas nos processos de impacto ambiental e sua perda pode ocasionar efeitos cascata na comunidade, com uma redução desproporcional da riqueza em espécies (Ricklefs, 2003). Por depender da água, as libélulas são fortemente afetadas pelas condições físico-químicas dos corpos d'água (e.g. pela mudança do pH). Por estas razões, os representantes deste grupo podem ser utilizados como indicadores da qualidade da água de riachos (Carvalho & Nessimian, 1998).

A Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção apresenta atualmente oito espécies de Odonata. Duas destas são zigópteros endêmicos do Estado do Espírito Santo, sendo *Mecistogaster pronoti* considerada criticamente em perigo. No entanto, devemos considerar alguns aspectos importantes da Biologia de Conservação em países em desenvolvimento: o número de espécies ameaçadas e sua distribuição é principalmente função do esforço de coleta e do número de pesquisadores na área.

Por sua vez, a ordem Lepidoptera pode ser usada para a determinação e monitoramento dos padrões de diversidade de artrópodes terrestres principalmente por que: i) sua biologia e taxonomia são bem conhecidas (Brown Jr. & Brown 1992; Brown Jr. 1991; Gilbert & Singer 1973; Vane-Wright & Ackery 1984); ii) são sensíveis às alterações ambientais (Freitas *et al.* 2003; Oostermeijer & van Swaay 1998); iii) têm alta diversidade em sistemas tropicais (Brown Jr. 1991; DeVries *et al.* 1997); iv) estão envolvidas em muitas interações ecológicas importantes, principalmente a polinização e herbivoria (Borges *et al.* 2003; Cristoffer & Peres 2003; Goldblatt & Manning 2002; Jones 2001); v) é um grupo indicado para possível utilização como espécie bandeira em projetos de conservação por possuírem forte apelo afetivo entre os humanos (Corbet 1999; New 1997).

A ordem Hymenoptera (vespas, formigas e abelhas) é extremamente abundante na natureza e seus representantes ocupam os mais diversos tipos de ambientes disponíveis. Atualmente, estão incluídas nesta ordem cerca de 115.000 espécies, mas estima-se que existam pelo menos 250.000 espécies no mundo (Hanson & Gauld, 1995).

Dentre os himenópteros, as vespas parasitóides apresentam uma grande diversidade (Lasalle & Gauld, 1991) e têm uma grande importância biológica, ecológica e econômica. Segundo Godfray (1994), são consideradas vespas parasitóides aquelas espécies de Hymenoptera, cujas larvas se desenvolvem no corpo de outro artrópodo, usualmente um inseto, ou em uma massa única ou gregária de hospedeiros, como ootecas ou massas de larvas galhadoras, acarretando a morte do hospedeiro ao final do desenvolvimento do parasitóide.

Essas vespas participam em mais de 50% das cadeias alimentares dos ambientes terrestres, como os de florestas úmidas (Lasalle & Gauld, 1991), por exemplo. O grupo é considerado um bom indicador ecológico, principalmente pela sua potencialidade no controle biológico natural, regulando possíveis explosões populacionais de plantas e

consequentemente, de animais herbívoros. No entanto, apesar de ser potencialmente um indicador ecológico bom, o emprego de vespas parasitóides nesses estudos não é comum.

A Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção não apresenta nenhuma espécie de himenóptero parasitóide citada.

Muito pouco se conhece a respeito da fauna de invertebrados da região da Flona de Pacotuba. Nos levantamentos de dados obtidos somente foram encontrados até o momento, um levantamento da entomofauna, denominado “Silvicultura de espécies florestais da reserva florestal de bananal do norte, Espírito Santo”, foi realizado pela Empresa Capixaba Agropecuária – Encapa, entre 6/1990 a 01/93, na “Reserva Florestal da Estação Experimental de Bananal do Norte” nesse levantamento foram utilizadas armadilha luminosa com lâmpada ultravioleta modelo “Luiz de Queiroz”. Considerando que parte da área da Reserva Florestal é atualmente área da Flona esses dados refletem parte da biodiversidade da Flona. Nesse estudo foi capturado identificados 280 taxons pertencentes a 12 ordens de insetos (Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Orthoptera, Blattodea, Mantodea, Diptera, Isoptera, Odonata, Neuroptera e Dermaptera)

Foram capturados 1901 indivíduos dos quais 69,64% pertenciam à ordem Lepidoptera seguida de Coleoptera com 15% essas duas ordens foram as mais representativas devido à natureza da armadilha adotada (atração por luz ultravioleta).

Uma coleção Entomológica foi montada a partir do material coletado nesse projeto (Figura 69) e encontra-se atualmente em um dos prédios do Incaper na FEBN em Pacotuba. Este representa o único estudo pretérito de insetos na Flona Pacotuba.



Figura 69 – Parte da Coleção de insetos existente no Incaper (Foto: K. S. Furieri)

Uma aula de campo demonstrativa do curso “Aspectos de Conservação e Vida Silvestre” realizado em Julho de 2001 na Fazenda Boa Esperança, incluindo as áreas de mata (entorno da Flona), onde foram identificadas 27 espécies de insetos pertencentes a 13 ordens: Díptera, Coleóptera, Odonata, Hymenoptera, Orthoptera, Lepidóptera, Hemiptera, Neuroptera, Psocoptera, Trichoptera, Embioptera, Plecoptera, Ephemeroptera, sendo que espécies das 3 últimas ordens são considerados bons indicadores de qualidade ambiental (A. P. Aguiar, com. pes.). Os dados foram obtidos a partir de coleta de campo com o uso de rede entomológica, armadilhas de Malaise e Armadilha de Moericke (Figura 70).



Figura 70 – Aula de campo de entomofauna realizada em áreas da fazenda Boa Esperança em 2001. (Foto: Arquivo Faunativa).

Ainda sobre invertebrados, existem informações sobre um estudo de moluscos, na RPPN Cafundó e arredores, como parte de uma tese de Doutorado sob a orientação da Dr^a Norma Salgado do Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ) porém não foi publicado.

Para subsidiar a elaboração desse Plano de Manejo foi realizada pesquisa com insetos na Flona cujos resultados serão apresentados abaixo.

9.2.1.1. Levantamento de libélulas (Odonata)

Foram observadas, na Flona Pacotuba, 22 espécies de Odonata, pertencentes a seis famílias (Tabela 8). Dezesete espécies e duas famílias (Calopterygidae e Gonphidae) potencialmente ocorrem na Flona devido à proximidade com a RPPN Cafundó (Anexo 10), onde foram registradas. A estimativa de riqueza de espécies, com intervalo de confiança de 95%, assume que podem existir de 16 a 18 espécies no local (16,93; I.C.(95%)= $\pm 0,70$; Figura 71), uma estimativa inferior ao número de espécies registrado para Pacotuba. Essa diferença foi um reflexo das chuvas que ocorreram durante o período de coleta e que influenciaram as amostragens quantitativas.

Tabela 8 - Libélulas (Odonata) encontradas na amostragem qualitativa na Flona Pacotuba.

Espécie	Família
<i>Acanthagrion gracile</i>	Coenagrionidae
<i>Acanthagrion</i> sp	Coenagrionidae
<i>Aeshnidae</i> sp1	Aeshnidae
<i>Aeshnidae</i> sp2	Aeshnidae
<i>Aeshnidae</i> sp3	Aeshnidae
<i>Erythemis vesiculosa</i>	Libellulidae
<i>Erythrodiplax</i> sp	Libellulidae
<i>Erythrodiplax</i> sp2	Libellulidae
<i>Erythrodiplax</i> sp3	Libellulidae
<i>Erythrodiplax umbrata</i>	Libellulidae
<i>Heteragrion consors</i>	Megapodagrionidae
<i>Idioneura ancilla</i> *	Protoneuridae
<i>Ichnura capreola</i>	Coenagrionidae
<i>Lestes</i>	Lestidae
<i>Libellulidae</i> sp1	Libellulidae
<i>Miathyria</i> sp	Libellulidae
<i>Micrathyria</i> sp	Libellulidae
<i>Micrathyria</i> sp2	Libellulidae

Espécie	Família
<i>Orthemis</i> sp	Libellulidae
<i>Pantala flavescens</i>	Libellulidae
<i>Perithemis mooma</i>	Libellulidae
<i>Telebasis</i> sp	Coenagrionidae

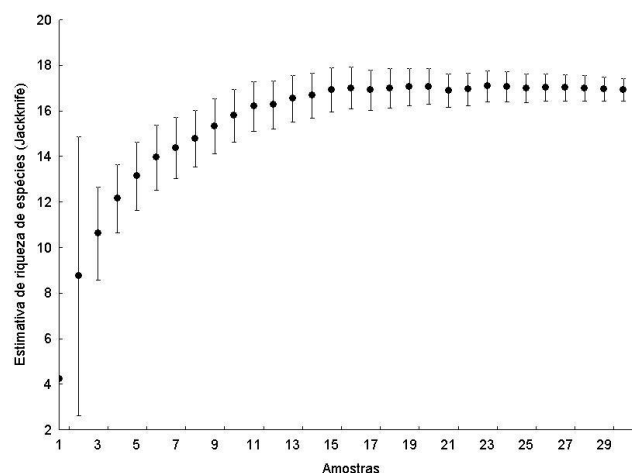


Figura 71 - Estimativa Jakknife de riqueza de espécies de libélulas (Odonata) para a Flona Pacotuba. As barras indicam os intervalos de confiança.

O índice de Simpson aponta que a Flona Pacotuba apresenta um pequeno grau de dominância em sua comunidade de libélulas (Simpson 0,864; limite inferior 0,023; limite superior 0,0134, para um intervalo de confiança de 95%), o que indica que ela está eqüitativa. A análise utilizando o índice de diversidade de Simpson demonstra que quanto mais próximo do valor '1' mais equitativa é a comunidade (Magurran, 1988). A mesma análise foi feita separadamente para as três trilhas amostradas (Tabela 9 e Figura 72).

A figura 73 apresenta algumas espécies de libélulas em caráter ilustrativo de espécies observadas em Pacotuba.

Tabela 9 - Índice de Simpson para as trilhas amostradas quantitativamente na Flona Pacotuba.

Trilha	Índice	IC 95%	
	Simpson	sup	inf
Científica	0.7658	0.0261	0.1166
Corredor	0.8202	0.0217	0.0826
Gameleira	0.8627	0.0143	0.0292

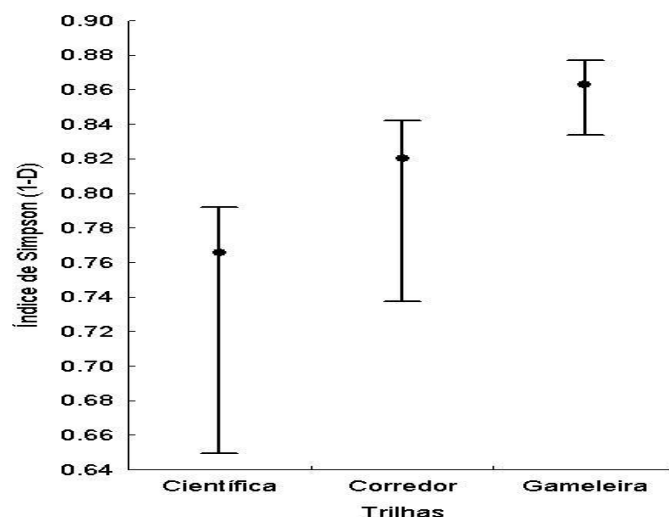


Figura 72 - Índice de Simpson (1-D) por trilha na Flona Pacotuba (pontos). As barras verticais indicam os intervalos de confiança a 95%.

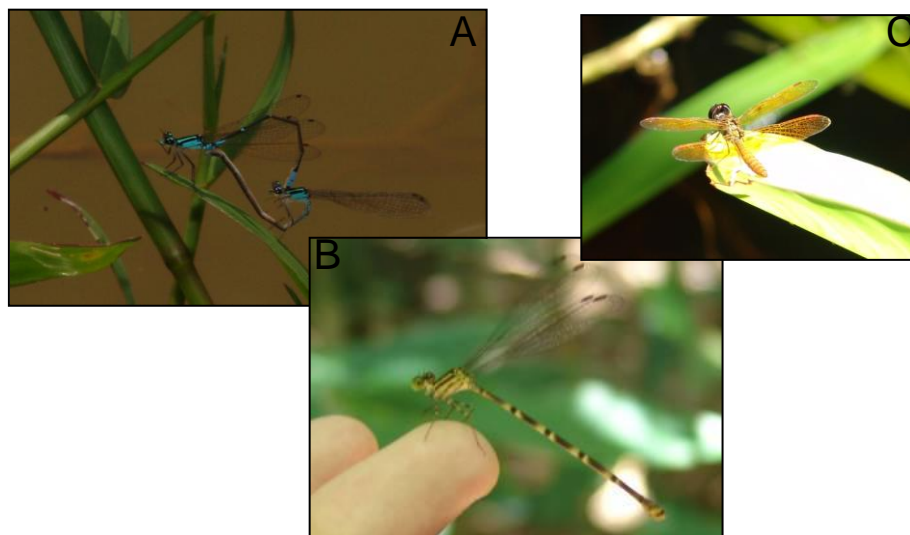


Figura 73 - Algumas espécies de libélulas observadas em Pacotuba em caráter ilustrativo. A) Casal de *Acanthagrion* sp (Coenagrionidae); B) fêmea de *Heteragrion* sp (Megapodagrionidae); e C) Macho de *Perithemis mooma*. Fotos Karina S. Furieri.

A amostragem qualitativa de libélulas demonstrou um grande número de espécies e de famílias de Odonata, considerando-se o tempo e condições climáticas durante as amostragens. Por outro lado, apenas 30 segmentos puderam ser utilizados na estimativa da riqueza de espécies de Odonata, devido aos vários períodos de chuvas, que comprometeram a amostragem quantitativa.

A composição de espécies inclui libélulas como *Idioneura ancilla* (águas lânticas e matas) e *Heteragrion consors* (gênero característico de riachos com mata ciliar), indicadoras de qualidade ambiental. Além disso, espécies que potencialmente também ocorrem na Flona devido à proximidade à RPPN Cafundó, também são indicadoras de qualidade ambiental e sensíveis às alterações ambientais, como *Leptobasis* sp.

O índice de Simpson aponta que a Flona Pacotuba apresenta um pequeno grau de dominância em sua comunidade, ou seja, indica que ela está equitativa, demonstrando a boa qualidade ambiental geral da área estudada. A diferença deste índice indica que a trilha Científica é a menos equitativa, porém apenas os segmentos realizados nas poças e alagados desta trilha, e que ficam mais próximos à borda, puderam ser utilizados na estimativa de riqueza de espécies. A amostragem na trilha Centenária foi apenas qualitativa,

devido às chuvas, mas foi no riacho que cruza essa trilha que foi encontrada uma população de *Heteragrion consors* aparentemente abundante. Como as duas trilhas já são utilizadas para visitação, a influência da diferença na cobertura florestal e nos tipos de ambientes (poça e riacho) na composição de espécies de libélulas pode ser incluída nos roteiros das visitas, complementando uma abordagem sobre qualidade de água. As diferenças do índice de Simpson entre as trilhas amostradas indicam a heterogeneidade ambiental entre elas, dentro da extensão amostrada.

Nenhuma das espécies amostradas nesses ambientes está em perigo ou ameaçada de extinção de acordo com a lista de espécies ameaçadas publicada pelo IBAMA (2003), lista estadual (DOE-Espírito Santo 2005) e da IUCN (IUCN 2008, disponível no site <http://www.iucnredlist.org/>). Isso não significa que estas não ocorram na Flona Pacotuba. Tais populações sobrevivem em baixas densidades de indivíduos (raras) e a probabilidade de captura de um destes em um levantamento rápido é muito baixa. (Gaston 1996; Magurran 1988).

O trabalho de recuperação da mata ciliar realizado pelo Projeto Corredores Ecológicos possui papel central na preservação das espécies de libélulas, pois atua sobre os principais impactos que afetam essa ordem na região estudada (por exemplo, condições microclimáticas das margens dos rios – Corbet 1999).

9.2.1.2. Levantamento de borboletas frugívoras (Lepidoptera)

Na Flona Pacotuba foram observadas 19 espécies de Lepidoptera, sendo 15 da guilda frugívora (Tabela 10). A estimativa de riqueza de espécies, com intervalo de confiança de 95%, assume que podem existir de 30 a 32 espécies no local (30.24 , $I.C.(95\%) = \pm 1.87$).

O índice de Simpson aplicado aos dados da Flona Pacotuba obteve um valor de 0.8714, esse é um valor alto, que indica que a Flona Pacotuba apresenta pouca dominância em sua comunidade sendo, assim, mais equitativa. O mesmo índice aplicado às diferentes trilhas amostradas mostra um grau de variação que pode ser visto na figura 74. A variação do índice Simpson de aproximadamente 0,78 a aproximadamente 0,84 é um indicador da heterogeneidade do local. A seguir foram descritas as principais características das espécies encontrados na Flona.

Morpho achilles: Grandes borboletas azuis e pretas que facilmente atraem a atenção das pessoas por perto. O brilho de suas asas é geralmente utilizado como exemplo quando se trata de iridescência e chega a ser ofuscante ao entardecer. Voa baixo, nas horas quentes, buscando frutos fermentados, sua principal fonte de nutrientes (Brown, 1992). São bastante comuns e podem ser utilizadas como ferramenta na educação ambiental, não apenas na forma adulta, mas também na forma de larva e pupa, que são igualmente coloridas e chamativas.

Archaeoprepona demophon: Com seu corpo robusto, apresenta voo mais rápido entre todas as borboletas. Seu forte tom azul e preto produz velozes cintilações na mata. Capaz de migrar a grandes distâncias, prefere alimentar-se nas primeiras horas da manhã de frutos fermentados no solo da mata e fezes. Voa alto no período da tarde. Comum em florestas tropicais e mesófilas. Suas plantas hospedeiras pertencem às Lauraceae (*Octotea*) e Anonaceae.

Danaus eresimus: Voo vigoroso e deslizante. Possui coloração de advertência. Comum em vegetações alterada e pastos. As plantas hospedeiras pertencem à família *Asclepidaceae* (Canals, 2000), esta família de plantas compreende 250 gêneros distribuídos nas regiões tropicais de todo o mundo. São plantas herbáceas, arbustivas ou trepadeiras, com folhas em geral opostas, inteiras e sem estípulas, latescentes. Família bem representada no Brasil,

principalmente pelo gênero *asclepias* (falsa-erva-de-rato). Planta venenosa, comum em ambientes urbanos e vegetação alterada (Fournier, 1885)

Heliconius sara: São borboletas comuns do México até a América do Sul. Espécie bastante colorida, a face dorsal das asas é preta com uma concentração brilhante de azul na região proximal e duas faixas brancas distais. Os adultos dormem juntos em grandes grupos e as lagartas podem se alimentar de diversas espécies de planta, preferencialmente Passifloráceas do subgênero *Astrophea*.

Hypna Clytemnestra: Bastante comum em ambientes claros. Machos territorialistas que pousam ao longo de caminhos e investem contra qualquer objeto em movimento. Lagartas se alimentam em *Croton*, uma Euforbiácea.

Zaretis itys: Bastante comum em florestas transicionais, mesófilas e até mesmo secas. Suas lagartas se alimentam de Myrtaceae.

Mechanitis lysimnia: Vôo trêmulo, mostrando sua coloração de advertência em sub-bosques úmidos e pouco iluminados (Canals, 2000). Apresenta lagartas gregárias encontradas em diversas espécies, frequentemente espinhosas, de *Solanum*.

Mechanitis polymnia: Curiosamente abundante em invernos mais secos. Suas lagartas são gregárias e utilizam espécies perenes de *Solanum* (Solanaceae) como planta-hospedeira.

Hamadryas arete: Costuma habitar florestas mais escuras, onde haja troncos de sua coloração (Brown, 1992). São borboletas escuras com pequenas manchas azuis por toda a extensão das asas. As fêmeas apresentam uma faixa branca na parte dorsal, superior das asas, enquanto os machos apresentam apenas a coloração comum. São borboletas extremamente territorialistas que atacam até mesmo as pessoas que chegam perto de seus territórios, embora o ataque de uma borboleta não seja nem agressivo nem muito menos, conspícuo.

Smyrna blomfieldia: Borboleta comum em ambientes perturbados. Possui um vôo forte e bastante gracioso. A fêmea, distintamente do macho, apresenta áreas amarelas na parte superior das asas. Lagartas se alimentam de Urticaceae (*Ureia*).

Catoblepia amphirhoe: Borboletas escuras com uma faixa alaranjada na parte superior do dorso de cada asa. Os machos defendem seus territórios durante o entardecer, mesmo em topos de morro. Suas lagartas são encontradas alimentando-se de pequenas palmeiras.

Dasyophthalma creusa: Habita florestas densas e ribeirinhas. Diferentemente da maior parte das espécies, apresenta apenas uma geração anual que surge durante o verão. Os machos são bastante agressivos e defendem trechos de caminhos durante à tarde. As lagartas se alimentam de *Bactris*, também conhecida como palmeirinha espinhosa.

Eryphanis reevesi: Borboletas cujas lagartas alimentam-se de Bambus, são de hábito crepuscular, buscando alimento em frutas fermentadas e seiva. A fêmea possui coloração mais chamativa e faixas alaranjadas na parte superior do dorso das asas.

Pareuptychia interjecta: Encontrada comumente em áreas de vegetação secundária, mais especificamente em bordas de mata.

Splendeuptychia doxes: Encontradas geralmente em florestas úmidas com quantidade razoável de bambus, principal fonte de alimento de suas lagartas. De coloração amarronzada com 4 pequenos “olhos” na parte inferior e ventral das asas inferiores.

Taygetis laches: Bastante comum em ambientes secundários. Voa durante o entardecer, quando procura frutos fermentados para se alimentar. De manhã é possível encontrá-las

ainda pousadas nesses frutos. Suas lagartas se alimentam de gramíneas e pequenas palmeiras.

Yphthimoides affinis: Na maioria das vezes suas larvas se alimentam de gramíneas. Costumam voar em pequenos grupos, próximo ao chão da mata, em nesgas de sol que penetram o dossel. São de tamanho pequeno e possuem coloração marrom típica das Satyrinae.

Yphthimoides angularis: Suas larvas se alimentam de gramíneas. Costumam voar em pequenos grupos, próximo ao chão da mata, em nesgas de sol que penetram o dossel. São de tamanho pequeno e possuem coloração marrom típica das Satyrinae, com duas riscas verticais de marrom mais escuro na parte ventral das asas e pequenos “olhos” na parte distal das asas superiores e inferiores.

Yphthimoides pacta: Encontrada geralmente em campos velhos semelhantes à cerrado e de ambiente quente. Suas lagartas se alimentam de gramíneas.

A figura 75 representa algumas das borboletas pertencentes à guilda frugívora coletadas na Flona.

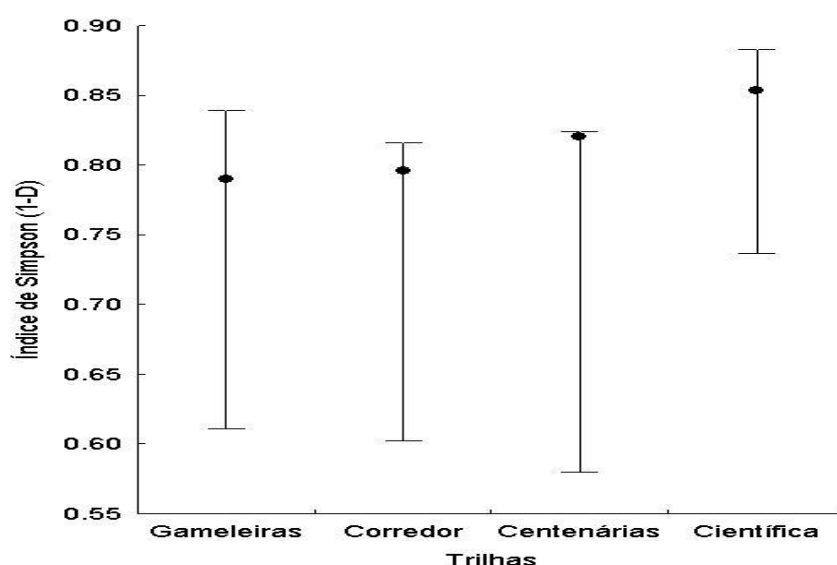


Figura 74 - Índice de Simpson (1-D) aplicado às trilhas amostradas na Flona Pacotuba. Os pontos são os valores do índice e as barras representam um intervalo de confiança de 95%.

Tabela 10 - Espécies de Lepidoptera da família Nymphalidae encontradas em Pacotuba.

Sub-família	Espécie
MORPHINAE	<i>Morpho Achilles</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Archaeoprepona demophon</i> (Linnaeus, 1758)
CHARAXINAE	<i>Hypna clytemnestra</i> (Cramer, 1777)
	<i>Zaretis itys</i> (Cramer, 1777)
DANAINAE	<i>Danaus eresimus</i> (Cramer, 1777)
HELICONIINAE	<i>Heliconius sara</i> (Fabricius, 1793)
	<i>Mechanitis lysimnia</i> (Fabricius, 1793)
ITHOMIINAE	<i>Mechanitis polymnia</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Hamadryas arete</i> (Doubleday, 1847)
	<i>Smyrna blomfieldia</i> (Fabricius, 1781)
BRASSOLINAE	<i>Catoblepia amphirhoe</i> (Hübner, 1825)
	<i>Dasyophthalma creusa</i> (Hubner, 1821)

	<i>Eryphanis reevesi</i> (Doubleday, 1849)
	<i>Pareuptychia interjecta</i> (D' Almeida, 1952)
	<i>Splendeuptychia doxes</i> (Godart, 1824)
	<i>Taygetis laches</i> (Fabricius 1793)
	<i>Yphthimoides affinis</i> (Butler, 1867)
	<i>Yphthimoides angularis</i> (Butler, 1867)
	<i>Yphthimoides pacta</i> (Weymer, 1911)

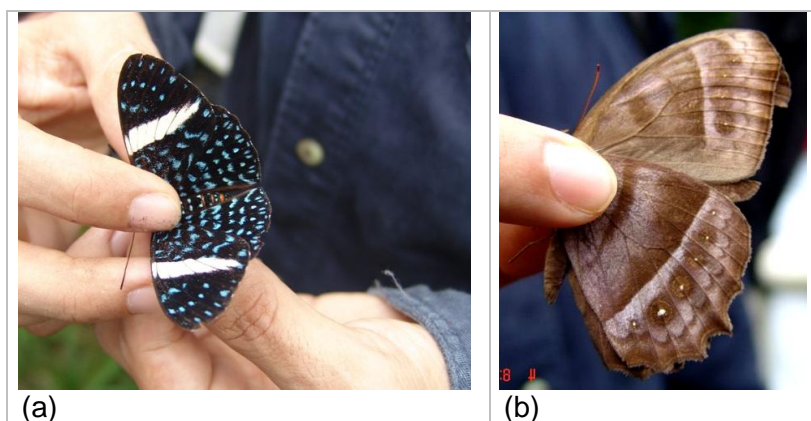


Figura 75 - Fotos de caráter ilustrativo das espécies capturadas na Flona Pacotuba. (A) Hamadryas arete e (B) Taygetis laches (Fotos de F. C.C. Barreto).

Ao analisarmos a riqueza de espécies – obtida através do estimador não paramétrico Bootstrap - e a diversidade – através do índice de Simpson - podemos inferir que a Flona Pacotuba apresenta áreas bem preservadas e com alto grau de heterogeneidade ambiental (Figura 74).

É necessário salientar a importância do uso de estimadores não paramétricos, em tais levantamentos, e não apenas com valores de riqueza observada – pois tais estimadores apresentam um vício menor em relação ao número total de espécies de um local, produzindo estimativas mais acuradas (Brose *et al.* 2003). Além disso, (1) Seus valores estimados são robustos em relação a variações no esforço amostral e (2) Não apresentam premissas quanto à distribuição espacial dos indivíduos (Colwell and Coddington 1984; Brose *et al.* 2003).

Nenhuma das espécies amostradas nesses ambientes está em perigo ou ameaçada de extinção, de acordo com a lista nacional de espécies ameaçadas publicada pelo IBAMA (2003), da lista de espécies ameaçadas do Estado do Espírito Santo (DOE-Espírito Santo 2005) nem na lista da IUCN (2008). Isso não significa que estas não ocorram na Flona Pacotuba. Tais populações sobrevivem em baixas densidades de indivíduos (raras) e a probabilidade de captura de um destes em um levantamento rápido é muito baixa. (Gaston 1996; Magurran 1988).

Com a estreita relação entre as borboletas e as plantas, tanto como recurso alimentar para adultos quanto como sítios de oviposição para seus ovos – e alimento para suas lagartas – as principais ameaças às populações de borboletas na área são aquelas que influenciem direta ou indiretamente sobre as espécies vegetais. As queimadas, desmatamento, mau uso do solo (erro no planejamento de trilhas ou super-exploração das mesmas), introdução de espécies exóticas que realizem competição por recursos (ex. luz) ou mesmo descontrole de lianas, perturbando de alguma forma o equilíbrio dinâmico que a comunidade vegetal apresente podem e devem influenciar negativamente a comunidade de borboletas na Flona.

9.2.1.3. Levantamento de vespas parasitóides (Hymenoptera)

Doze famílias de Himenópteros Parasitóides (Bethyidae, Tiphidae, Ceraphronidae, Aphelinidae, Eulophidae, Mymaridae, Trichogrammatidae, Figitidae, Braconidae, Ichneumonidae, Platygasteridae, Scelionidae) foram capturadas na Flona Pacotuba. A aparentemente pequena riqueza de famílias desses insetos ocorreu devido às condições climáticas desfavoráveis (chuva) e não reflete a riqueza total da área, mesmo no período de chuva. A grande diferença encontrada no número de famílias de Himenópteros Parasitóides, em relação a coletas feitas, por exemplo, na Estação Biológica de Santa Lúcia, outra área de Mata Atlântica no estado Espírito Santo (28 famílias, Azevedo et al 2003), foram decorrentes às chuvas que aconteceram no período de coletas, essas chuvas causaram gotejamento dentro das bacias e fizeram os líquidos transbordarem de dentro das bacias, retirando os insetos capturados, refletindo assim, em uma amostragem errônea mesmo para o período de chuvas, onde muitos grupos de insetos são pouco amostrados.

Atualmente não existe nenhuma espécie de himenóptero parasitóide com status de rara ou ameaçada de extinção, regionalmente ou nacionalmente, isso provavelmente se deve a pequena quantidade de estudos enfocando esse grupo de insetos no país. Para que isso mude, estudos básicos como os de levantamentos de fauna e alfa taxonomia são necessários para se conhecer a diversidade desse grupo nos ambientes.

9.2.2. Ictiofauna

O texto sobre a ictiofauna foi elaborado tendo como base o Levantamento da Ictiofauna da Flona e sua ZA, realizado em outubro de 2008, pela equipe coordenada pelo Dsc. José Luiz Helmer.

A avaliação ambiental de ambientes aquáticos não é uma tarefa simples e tem sido feita normalmente utilizando-se parâmetros físico-químicos da água (WOOTON, 1990), que foram desenvolvidos para atender as necessidades humanas de potabilidade, estes entretanto, não refletem necessariamente a condição de manutenção de biota aquática (VIEIRA & SHIBATTA, 2007). Em contrapartida, os peixes são excelentes para este propósito (ARAUJO, 1998), em função de serem seres de topo de cadeia alimentar e serem utilizados na alimentação humana.

Avaliar a integridade ambiental utilizando-se de organismos vivos em áreas altamente alteradas, como é o caso da bacia do rio Itapemirim é impossível, tendo em vista que não é conhecida a situação original da composição desses organismos. O que se pode fazer é determinar a evolução das alterações, a partir de uma situação conhecida.

Os ecossistemas aquáticos das regiões neotropicais, devido a sua elevada riqueza, são complexos, (BÖHLKE, et al. 1978) e em função disso, existe uma necessidade de mais estudos para avaliar o funcionamento dos rios (SABINO & CASTRO, 1990).

O funcionamento e a complexidade desses ambientes se dá também pela interação com as margens dos rios e a vegetação da região. A eliminação da floresta vem trazendo consequências drásticas para as comunidades aquáticas do Espírito Santo, pois a vegetação ameniza os excessos de temperatura pelo sombreamento (SARMENTO-SOARES & MARTINS-RIBEIRO, 2008), evita a erosão do solo, o assoreamento dos rios, fornece alimentos para a fauna aquática, entre outros serviços, aumentando a estabilidade ambiental e, portanto a conservação das espécies mais sensíveis.

A Flona Pacotuba localizada no município de Cachoeiro do Itapemirim - Espírito Santo, esta inserida na província zoogeográfica do Leste Brasileiro (Menezes, 1972). Devido à presença de inúmeras pequenas bacias hidrográficas isoladas, uma elevada taxa de endemismo é esperado (BÖHLKE, et al. 1978). Por ser um fragmento florestal, importante para a região, espera-se que a Flona esteja prestando um papel de estabilizar o ambiente, nessa parte da bacia do rio Itapemirim.

O conhecimento da ictiofauna do sul do estado é considerado deficiente porque faltam registros nas coleções do Estado do Espírito Santo e do Brasil, sendo que o município de Cachoeiro do Itaperimirim é um dos que tem sua ictiofauna pouco conhecida (SARMENTO-SOARES & MARTINS-RIBEIRO, 2008). No Plano de manejo do então Parque Natural Municipal do Itabira (córregos Itabira e Urtiga), hoje Monumento Natural do Itabira, em Cachoeiro de Itapemirim, no levantamento de trecho do rio Itapemirim foram

encontradas 13 espécies de peixes, pertencentes a 9 famílias, incluindo o barrigudinho *Poecilia reticulata* que é uma espécie exótica (Fundação Promar, 2001).

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento ictiofaunístico nos cursos d'água que estão inseridos na Flona Pacotuba e sua Zona de Amortecimento (ZA).

9.2.2.1. Riqueza e diversidade

A investigação da ictiofauna na Flona Pacotuba e sua ZA está baseada em coletas de campo realizadas em quatro pontos de amostragens no Rio Itapemirim e um ponto em córrego existente, no interior da Flona, junto à Trilha das Árvores Centenárias, além de entrevistas com moradores locais, realizadas no período de 16 a 19 de outubro de 2008.

As localizações dos cinco pontos de coletas foram (Figura 76).

- Ponto 1 – Montante da Flona Pacotuba. Coordenadas: 7.703.723 S e 259.210 W. Leito do rio com pedras e margens com vegetação de braquiara.

- Ponto 2. – Flona Pacotuba – Coordenadas: 7.703.314 S e 260.629 W. Leito do rio com muitas pedras e margem com vegetação arbórea na margem da Flona

- Ponto 3 - Fazenda Bananal do Norte, Incaper - Coordenadas: 7.703.314 S e 261.706 W. Leito do rio com poucas pedras e margem com vegetação de braquiara.

- Ponto 4 – Jusante da Flona Pacotuba - Coordenadas: 7.703.36 S e 265.447 W. Leito do rio arenoso e pedras escorregadias e margem com vegetação de braquiara.

- Ponto 5 – Trilhas das Árvores Centenárias – Coordenadas: 7.705.020 S e 239.908 W. Leito do rio com lama, folhas e galhos de árvores e margem com vegetação arbórea.



Figura 76 – Localização de pontos de amostragem no Rio Itapemirim e Flona.

As coletas de peixes foram realizadas, em cada ponto do rio Itapemirim, por meio de quatro redes-de-espera de 10m de comprimento, colocadas paralelas ao sentido das correntes, sendo duas com 2 cm e duas com 3 cm entre nós adjacentes. No córrego junto à Trilha das Árvores Centenárias, devido à pequena quantidade de água existente na época da coleta a amostragem foi feita com peneira de apanha de café ou com o modelo descrito por Helmer (1996). As redes-de-espera foram colocadas ao anoitecer e vistoriadas pela manhã. No ponto 4 foi realizada uma coleta de peneira na margem de braquiara e em locais de acúmulo de detritos no leito do rio para conhecimento de peixes de pequenos porte.

Foram registradas 22 espécies de peixes para o rio Itapemirim e três em um afluente dentro da Flona Pacotuba. Estes 25 táxons estão distribuídos por cinco ordens e quatorze famílias sendo que as ordens dos Characiformes e dos Siluriformes foram os mais abundantes em número de espécies, respectivamente com 08 e 10 espécies cada (Figura 77).

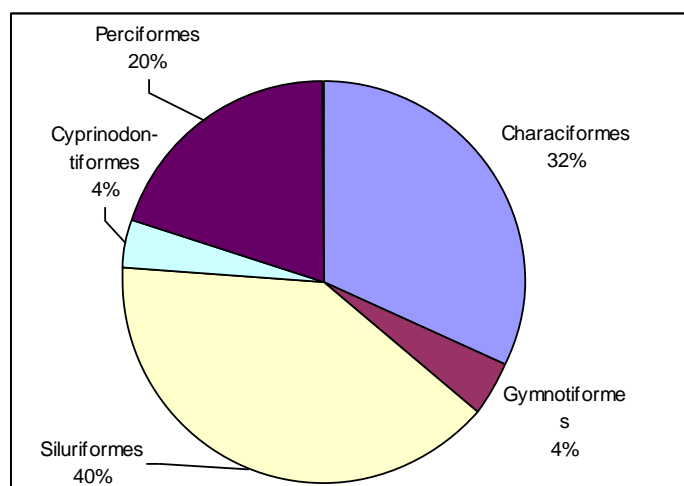


Figura 77 – Número de espécies por ordens de peixes no rio Itapemirim na área de influência da Flona Pacotuba, em outubro de 2009. N=25.

Na listagem taxonômica das 25 espécies (Tabela 11), a ordem está baseada em Buckup & Menezes (2003) exceto as ordens dos exóticos que não são listadas por esses autores. São também apresentados os nomes comuns, se são de origem marinha (M) ou dulcícola (D), se são exóticos (E) e o status de conservação das espécies (**VU**=vulnerável, em nível estadual, **BR**, em nível nacional ou **GL**, se em nível global-IUCN)

As espécies *D. parahybae* e *Callichthys callichthys* foram capturadas apenas por peneira em um riacho de mata (ponto 5), *Hoplias malabaricus* por registro fotográfico de morador local, *Poecilia vivipara* em riacho próximo e, *Crenicichla lacustris* e *Oreochromis niloticus* exclusivamente por peneira. O restante das espécies listadas na tabela 11 (19) foram capturadas, por rede-de-espera, na calha principal do rio Itapemirim.

Os peixes capturados pelas redes de 2 cm e 3 cm entre nós opostos mostram que os peixes mais abundantes foram os loricariídeos onde se destaca *Hypostomus luetkeni* cascudo preto, com vinte e cinco indivíduos capturados e *Loricariichthys castaneus* o cascudo-viola da areia com 20 indivíduos (Figura 78). Os pontos de coleta apresentaram valores similares exceto o ponto 3 onde a captura foi muito deficiente, sendo observadas somente duas espécies neste ponto, cada uma com um indivíduo. O ponto 4 foi como que apresentou a maior diversidade e nele foram capturadas 13 espécies.



(a)



(b)

Figura 6.2.2.4 – Espécies de peixes mais abundantes capturados pelas redes entre nós opostos (2 cm e 3cm): a) *H. Luetkeni* cascudo preto, b) *L. castaneus* cascudo viola (Fotos: J.L. Helmer).

Tabela 11 – Lista taxonômica das 25 espécies de peixes registrados na Flona Pacotuba e arredores em outubro de 2008. Status (VU= vulnerável segundo Espirito Santo- DOE 2005 e BR=ameaçada a nível de BR – IN 5 de 2004 MMA); (M) espécie de origem marinha; (D) espécie de origem dulcícola e (E) espécie exótica.

Nº	ORDEM / FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	Status	OBSERVAÇÃO		
				D	M	E
1	CHARACIFORMES					
	ANOSTOMIDAE					
	<i>Leporinus copelandii</i> Steindachner, 1875	piáu-vermelho		D		
	<i>Leporinus mormyrops</i> Steindachner, 1875	timburé		D		
	PROCHILODONTIDAE					
	<i>Prochilodus vimbooides</i> Kner, 1859	curimatã	VU	D		
	CHARACIDAE					
	<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	piaba-prata ou piaba-táboa		D		
	<i>Astyanax taeniatus</i> (Jenyns, 1842)	lambarí		D		
	<i>Deuterodon parahybae</i> Eigenmann, 1908	piabinha		D		
	<i>Oligosarcus acutirostris</i> (Menezes, 1987)	piaba-cachorro ou bocarra		D		
	ERYTHRINIDAE					
	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	traíra		D		
	GYMNOTIFORMES					
	STERNOPYGIIDAE					
	<i>Eigenmannia virescens</i> Valenciennes, 1847	sarapoa		D		
	SILURIFORMES					
	AUCHENIPTERIDAE					
	<i>Glanidium melanopterus</i> Ribeiro (1918)	cumbaca		D		
	<i>Trachelyopterus striatulus</i> (Steindachner, 1877)	cumbaca		D		
	HEPTAPTERIDAE					
	<i>Pimelodella lateristriga</i> (Muller & Troschel, 1849)	mandi		D		
	CLARIIDAE					
	<i>Clarias gariepinus</i> Burchell, 1822	bagre-africano		D		E
	CALLICHTHYIDAE					
	<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	camboatá		D		
	LORICARIIDAE					
	<i>Hypostomus affinis</i> (Steindachner, 1877)	cascudo-amarelo		D		
	<i>Hypostomus luetkeni</i> (Steindachner, 1876)	cascudo-preto		D		
	<i>Hartia loricariiformis</i> (Steindachner, 1876)	cascudo-viola-da-pedra		D		
	<i>Loricariichthys castaneus</i> (Castelnau, 1855)	cascudo-viola-da-areia		D		
	<i>Rineloricaria lima</i> (Kner, 1853)	rabo-de-chicote ¹		D		
	CYPRINODONTIFORMES					
	POECILIDAE					
	<i>Poecilia vivípara</i> Schneider, 1801	barrigudinho		D		
	PERCIFORMES					
	CENTROPOMIDAE					
	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	robalo-flexa/robalo-bicudo			M	
	FAMÍLIA CICHLIDAE					
	<i>Crenicichla lacustris</i> (Castelnau, 1855)	jacundá		D		
	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	cará		D		
	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	tilápia		D		E
	GOBIIDAE					
	<i>Awaous tajasica</i> (Lichtenstein, 1822)	peixe-flor			M	
Total = 25 espécies		-	1	23	2	2

¹ Não possui nome vulgar específico porque é raro, porém pela semelhança, seria um viola-da-areia

As redes-de-espera com 2 cm entre nós opostos capturaram 74 indivíduos e 17 espécies enquanto que a com 3 cm entre nós opostos capturaram somente 26 indivíduos pertencentes à 8 espécies. Exceto *Centropomus undecimalis* e *Prochilodus vimbooides*, que foram capturadas com rede de 3 cm, todas as outras espécies foram capturadas com a rede

de 2 cm, mostrando uma maior eficiência na amostragem. A única espécie que foi capturada de forma igual pelos dois aparelhos de pesca foi o cascudo-preto *Hypostomus luetkeni*. Isso é um reflexo do tamanho dos exemplares peixes que habitam os cursos d'água da região que são na maior parte de peixes de pequeno tamanho, quando comparados com os dos rios maiores que suportam peixes maiores.

Dentre as espécies de peixes capturadas merece destaque a presença de *Rineloricaria lima* rabo-de-chicote (Figura 79) que é um peixe raramente encontrado nos rios do Espírito Santo.



Figura 78 - *Rineloricaria lima* rabo-de-chicote é uma espécie que é utilizada para fins ornamentais e de aquarofilia (Foto: J.L. Helmer).

O ponto 2, cuja margem do rio é vegetação nativa, foi o ponto com maior número de indivíduos, entretanto não foi aquele ponto com o índice de diversidade mais elevado, porque a distribuição de indivíduos nas espécies presente neste ponto foi menos equitativo do que o ponto 2.

Tabela 12 – Lista taxonômica das espécies de peixes registrados nos arredores da Flona Pacotuba em 2001, 2008 e 2009. Status (VU= vulnerável segundo Espírito Santo- DOE 2005 e BR=ameaçada a nível de Brasil – IN 5 de 2004 MMA); (M) espécie de origem marinha; (D) espécie de origem dulcícola e (E) espécie exótica.

Nº	ORDEM / FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	Status	OBSERVAÇÃO		
				D	M	E
	CHARACIFORMES					
	ANOSTOMIDAE					
	<i>Leporinus conirostris</i> Steindachner, 1875	piáu-branco		D		
	PROCHILODONTIDAE					
	<i>Prochilodus lineatus</i> Valenciennes 1836	xingó e curimatã		D		
	CHARACIDAE					
	<i>Brycon opalinus</i> (Cuvier, 1817)	pirapitinga	BR	D		
	CURIMATIDAE					
	<i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	sairu		D		
	CHRENUCHIIDAE					
	<i>Characidium timbuiense</i> Travassos, 1947	canivete		D		
	ERYTHRINIDAE					
	<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i> (Spix, 1829)	morobá		D		
	ORDEM SILURIFORMES					
	HEPTAPTERIDAE					
	<i>Imparfinis minuta</i> (Lütken, 1874)	bagre – sem nome específico		D		
	LORICARIIDAE					
	<i>Parotocinclus maculicauda</i> (Steindachner, 1877)	cascudo – sem nome específico		D		
	Total 2 = 8 espécies		1	8	2	2
	Total cumulativo = 33 espécies	-	2	31	2	2

É necessário salientar que em um curso d'água perene, denominado Córrego das

Árvores Centenárias foram registradas somente três espécies de peixes, mas outras espécies presentes na região podem ocasionalmente penetrar nele, principalmente em épocas das chuvas, quando o nível das águas aumenta. Ele representa um refúgio para as espécies que necessitam de ambiente mais natural para a sua sobrevivência, o que pode ser corroborado pela presença de espécies que foram encontradas exclusivamente ali, como *D. parahybae* e *C. callichthys*. Durante as chuvas, moradores locais, assinalaram a presença do bagre africano no Córrego das Árvores Centenárias, o que representa uma ameaça para as espécies que, na região, são consideradas desconhecidas pela população, em função do pequeno tamanho que alcançam, não tendo portanto importância alimentar.

Outras espécies capturadas ou observadas, por estes mesmos pesquisadores, nos arredores em 2001, 2008 e 2009 são apresentadas na tabela 12.

Em entrevistas com moradores locais foram assinaladas, além das anteriormente capturadas, a presença de outras quinze espécies no rio Itapemirim, estas são apresentadas na tabela 13.

Tabela 13 – Lista taxonômica das espécies registradas por entrevista com moradores locais nos arredores da Flona Pacotuba. Status de conservação das espécies (VU= vulnerável segundo Espírito Santo- DOE 2005 e BR=ameaçada a nível de Brasil – IN 5 de 2004 MMA); (M) espécie de origem marinha; (D) espécie de origem dulcícola e (E) espécie exótica.

Nº	ORDEM / FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	Status	OBSERVAÇÃO		
				D	M	E
	CHARACIFORMES					
	ANOSTOMIDAE					
	<i>Leporinus</i> ¹ sp	piau-uçu		D		E
	<i>Leporinus thayeri</i> Borodin, 1929 (provavelmente)	piau-timburé	VU, BR	D		
	PROCHILODONTIDAE					
	<i>Prochilodus lineatus</i> Valenciennes, 1836	xingó		D		E
	CHARACIDAE					
	<i>Brycon</i> isp provavelmente <i>B. insignis</i> Steindacner 1877),	piabanha	Vu	D		
	<i>Salminus maxillosus</i> Valenciennes, 1849)	dourado		D		E
	<i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier, 1818)	tambaqui		D		E
	CYPRINIFORMES					
	CYPRINIDAE					
	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758)	carpa-comum		D		E
	GYMNOTIFORMES					
	GYMNOTIDAE					
	<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	sarapó		D		
	<i>Gymnotus</i> sp (atinge 50 cm)	sarapó		D		E
	SILURIFORMES					
	HEPTAPTERIDAE					
	<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	bagre-comum		D		
	<i>Hypostomus</i> sp (provavelmente da Amazônia)	acarí		D		E
	MUGILIFORMES					
	MUGILIIDAE					
	<i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836 ²	tainha	BR		M	
	SYNBRANCHIFORMES					
	SYNBRANCHIDAE					
	<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	mussum		D		
	PERCIFORMES					
	CENTROPOMIDAE					
	<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	robalo-peba			M	
	GOBIIDAE					
	<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770)	peixe-flor			M	
	Total 3 = 15 espécies	-	3	12	3	7
	Total geral = 48 espécies	-	5	43	5	9

¹Esta espécie pode ser *Leporinus macrocephalus* ou *L. obtusidens*

²Provavelmente seja *Mugil liza* devido ao tamanho citado pelos pesacadores.

Dentre estas quarenta e oito espécies, quarenta e três são dulcícolas (D) e cinco são marinhas(M).

Adicionalmente, outras 18 espécies foram citadas para a bacia, do rio Itapemirim (Tabela 14) por Fowler, 1948 e 1954 (4 e 18); SARMARCO, 1996 (58); ENGEVIX,1999 (2,4,6, 7, 12,13 e 17); CEPEMAR, 2001 (8 e 11); COSTA & BRASIL, 2001 (16); VARI & HAROLD, 2001 (5); AQUACONSULT, 2005 (9, 14 e 15); BERTACO & LUCENA, 2006 (1), perfazendo até este momento um total de 66 espécies das quais 56 são nativas que habitam água doce em toda ou em parte de suas vidas.

Tabela 14 – Lista taxonômica das espécies registradas por diversos autores para a bacia do rio Itapemirim. Status (VU= vulnerável segundo Espirito Santo- DOE 2005 e BR=ameaçada em nível de Brasil – IN 5 de 2004 MMA); (M) espécie de origem marinha; (D) espécie de origem dulcícola e (E) espécie exótica.

Nº	ORDEM / FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	Status	OBSERVAÇÃO		
				D	M	E
	CHARACIFORMES					
	CHARACIDAE					
	<i>Astyanax microscemos</i> Bertaco & Lucena, 2006	Piaba		D		
	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911	Piabinha		D		
	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i> Ellis, 1911	Piabinha		D		E
	<i>Mimagoniates microlepis</i> (Steindachner, 1876).	Piabinha-azul		D		E
	<i>Piabina argentea</i> Reinhardt, 1867	Piabinha		D		
	SILURIFORMES					
	PSEUDOPIMELODIDAE					
	<i>Microglanis parahybae</i> (Steindachner, 1880).	Bagrinho		D		
	TRICHOMYCTERIDAE					
	<i>Microcambeva barbata</i> (Costa & Bockmann, 1994)	Cambeva	VU	D		
	<i>Trichomycterus immaculatus</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889	Lisinho ou cambeva		D		
	<i>Trichomycterus alternatus</i> (Eigenmann, 1917).	Lisinho ou cambeva		D		
	LORICARIIDAE					
	<i>Neoplecostomus espiritosantensis</i> Langeani, 1990	Cascudo		D		E
	<i>Hemipsilichthys</i> sp	Cascudo		D		
	<i>Hisonotus notatus</i> Eigenmann & Eigenmann, 1889	Cascudinho		D		
	CALLICHTHYIIDAE					
	<i>Corydoras nattereri</i> Steindachner, 1876	Limpa-vidro		D		
	CYPRINODONTIFORMES					
	POECILIDAE					
	<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868).	Barrigudinho		D		
	<i>Poecilia reticulata</i> Peters 1859.	Guppy		D		E
	RIVULIDAE					
	<i>Rivulus nidiiventris</i> Costa & Brasil 1991		VU	D		
	MUGILIFORMES					
	MUGILIIDAE					
	<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	Tainha			M	
	PERCIFORMES					
	CICHLIDAE					
	<i>Australoheros facetus</i> (Jenyns, 1842),	cará-ferreira		D		
	Total 4 = 18 espécies	-	2	17	1	1
	Total geral = 66 espécies	-	7	60	6	10

9.2.2.2. Espécies exóticas, ameaçadas de extinção, endêmicas e/ou raras

Do total de 48 espécies encontradas na Flona Pacotuba e seu entorno próximo, nove espécies são consideradas exóticas (E) correspondendo mais de 19% das espécies registradas. Tendo em vista os inúmeros tanques de piscicultura existentes na região é possível que se encontre mesmo que esporadicamente outras espécies. Moradores da região consideram a maior ameaça à ictiofauna, a presença do bagre-africano.

Espécies exóticas citadas como mais significativas para a região do entorno da Flona são: *Oreochromis niloticus* tilápia, *Cyprinus carpio* carpa e *Clarias gariepinus* bagre-africano (Figura 80). Os moradores locais relatam que as carpas são capturadas frequentemente após fortes chuvas quando, muito provavelmente, fugiram de açudes ou represas

particulares, entretanto a tilápia e o bagre-africano são capturados freqüentemente por pescadores amadores e profissionais e que o bagre-africano já é considerado como praga em alguns locais, pois impede a presença marcante de outrora de algumas espécies como o *Cyphocharax gilbert* sairú

As facilidades de reprodução induzida de espécies de peixes de maior porte, pertencentes a outras bacias hidrográficas tem propiciado a importação de praticamente tudo que se produz em alevinagem no Brasil, permitindo assim de uma forma descontrolada a entrada de espécies exóticas, se misturando à fauna local e muito provavelmente cruzando com as nativas, como é o caso de hibridismo entre espécies de *Brycon* (PONZETO et al, 2009), o que também, pode dificultar a identificação de espécies puras.



(a)



(b)

Figura 79 – Espécies de peixes exóticas citadas como mais significativas para a região do entorno da Flona: a) *Clarias gariepinus* bagre africano; b) *Oreochromis niloticus* tilapia (Foto: J.L. Helmer).

Neste estudo foram encontradas as espécies consideradas ameaçadas em nível estadual (Vieira & Gasparini, 2007) o curimatã *Prochilodus vimboides*, no rio Itapemirim, (Figura 81) que segundo pescadores, é comum e aparentemente, não ameaçada neste curso d'água e a pirapitinga *Brycon opalinus* (Figura 81), foi encontrada no entorno e é considerada ameaçada em nível nacional (MMA-2004).



Prochilodus vimboides



Brycon opalinus

Figura 80 – Espécies ameaçadas de extinção registrada na região do entorno da Flona Pacotuba (Foto: J.L. Helmer).

Três espécies ameaçadas foram citadas por pescadores e se encaixam dentro da descrição de: *Leporinus thayeri* piau timburé, *Brycon insignis* piabanha e *Mugil liza* tainha. Esta última está incluída por possuir seus estoques pesqueiros sobre-explotados.

Outros autores citam espécies para a bacia do rio Itaperimirim que são consideradas com algumas ameaçadas pela legislação nacional ou estadual que são: *Microcambeva* sp cambeva ((ENGEVIX,1999); provavelmente *Microcambeva barbata*; e *Rivulus nidiventris*, espécie de Rivulidae descrita por COSTA & BRASIL, 1991.

Por outro lado, citam como raras as espécies: *Hoplias malabaricus* traíra, *Cyphocharax gilbert* sairú, *Geophagus brasiliensis* cará (Figura 82) e outras não conhecem, de tão raras como *Callychthys callychthys*, tamboatá e *Cichlassoma facetum* cará-ferreira.

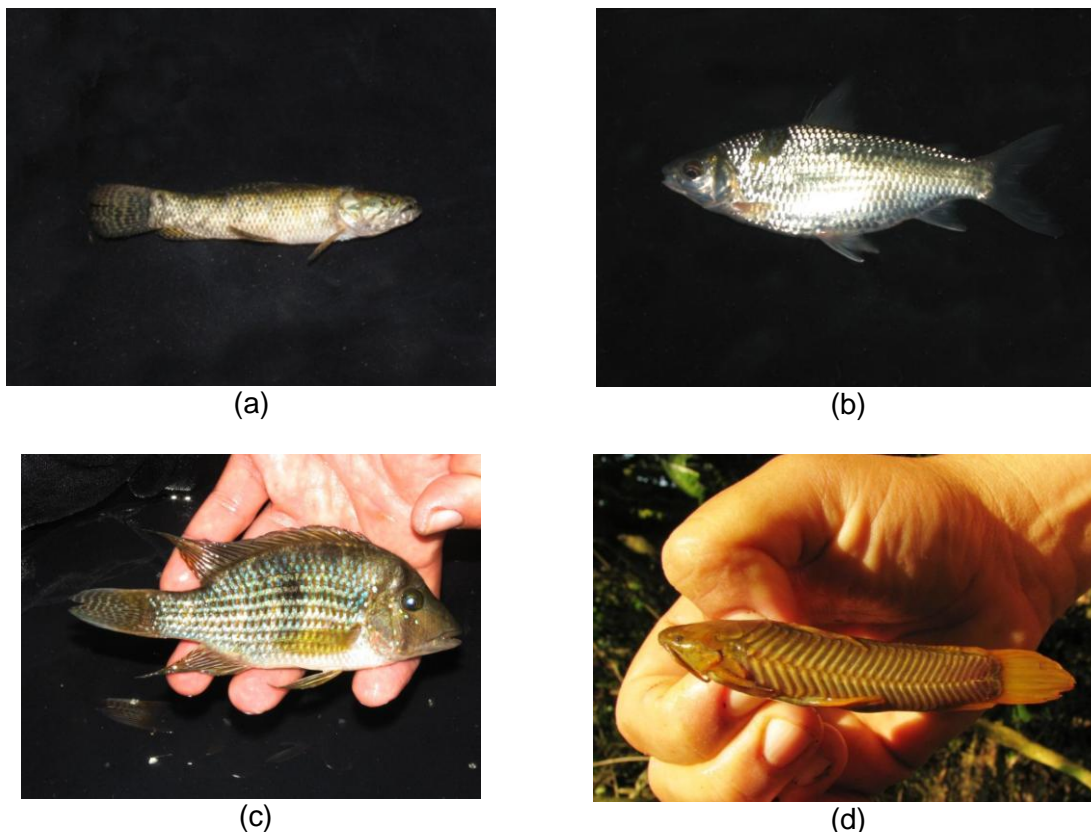


Figura 81 – Espécies de peixes registradas nos arredores da Flona Pacotuba citadas como raras pelos pescadores e moradores locais: a) *Hoplias malabaricus* traira; b) *Cyphocharax gilbert* sairú; c) *Geophagus brasiliensis* cará e d) *Callychthys callychthys* tamboatá (Fotos: J.L. Helmer).

As espécies de peixes que habitam o rio Itapemirim, na região da Flona Pacotuba, área adjacente e seu entorno, apresentam vários graus de distribuição geográfica sendo alguns exclusivos da bacia do Rio Itapemirim como *Deuterodon paraguayae* piabinha (endêmica do rio Itapemirim) descrito em 1908, até espécies que ocorrem desde a Argentina até as águas tropicais da América do Norte, como a tainha *Mugil Liza*. Desse modo, podemos destacar os seguintes endemismos baseado em Froese e Pauly (2009):

Outros como piau-branco *Leporinus conirostris*, pirapitinga *Brycon opalinus*, piaba *Astyanax taeniatus*, cascudo-preto *Hypostomus luetkeni* e cascudo-viola-de-pedra *Hartia loricariformes* tem distribuição mais ampla e são endêmicos dos rios Paraíba do Sul e Itapemirim.

Ainda outros com distribuição mais ampla que a anterior são endêmicos dos rios costeiros do Leste do Brasil, como: piau-vermelho *Leporinus copelandii*, timburé *Leporinus mormyrops*, sairú *Cyphocharax gilbert*, mandi *Pimelodella lateristriga*, cascudo amarelo *Hypostomus affinis*, cumbaca *Glanidium melanopteron* e cascudinho *Parotocinclus maculicauda*.

Vale ressaltar aqui a ausência de uma espécie cuja distribuição está se expandindo, pois não ocorria no Estado do Espírito Santo e hoje já existe em todo o norte litorâneo até Vila Velha que é o *Hoplosternum littorale* tamboatá. Essa mesma espécie ocorre naturalmente no Estado do Rio de Janeiro e outros estados vizinhos, como Minas e Bahia, entretanto não existia registro da mesma para o Espírito Santo e só na última década está sendo encontrada no Espírito Santo.

9.2.2.3. Ictiofauna e suas potencialidades

A Flona Pacotuba apresenta dois cursos d'água permanentes, o rio Itapemirim e o

córrego que corre junto à trilha das Árvores Centenárias. Os outros cursos d'água secam durante o período de seca e podem ser considerados temporários.

O único curso de água doce permanente na floresta sustenta pelo menos três espécies de peixe: *Hoplias mabaricus* traira, *Callichthys callichthys* tamboatá e *Astyanax paraguayae* piaba. Outras espécies podem entrar em épocas de maior abundância de água, porém não foram encontradas no trecho analisado.

A influência da Flona para manutenção da ictiofauna do rio Itapemirim pode ser considerada pequena tendo que vista que faceia com o mesmo por somente 770m aproximadamente.

9.2.2.4. Ameaças potenciais à ictiofauna

As espécies invasoras são particularmente preocupantes, visto que podem substituir espécies nativas. Em 2001, quando foi realizado um levantamento de peixe no entorno da Flona Pacotuba (Fazenda Boa Esperança), não foi capturado nenhum indivíduo de tilápia nem de bagre-africano, entretanto em 2008, foram capturadas as duas espécies, sendo uma delas, o bagre-africano, considerado como praga. A tilápia substituiu o cará e o bagre-africano é um predador que, devido ao grande porte que alcança, pode preda praticamente todas as espécies de peixes que ocorre nos rios da região.

A nascente do córrego da trilha das Árvores Centenárias está localizada em um barranco que parece estar desmoronando progressivamente em direção ao limite da mata da Flona e isto pode vir a modificar o ciclo local e a composição das espécies ao longo da Flona.

A construção de represas e açudes para a criação de peixes no entorno deve ser analisada com muito cuidado, para não permitir a entrada de espécies exóticas carnívoras como o bagre-africano que podem vir a preda outras espécies e comprometer o ciclo biológico.

9.2.3. Anfíbiofauna

O texto sobre anfíbios foi elaborado tendo como base o Levantamento da Anfíbiofauna da Flona e sua ZA realizado pela equipe coordenada pelo Dsc. José Luiz Helmer.

Os Anfíbios foram os primeiros vertebrados a conquistarem o ambiente terrestre e atualmente ocupam os cinco continentes, estando ausentes apenas nas regiões polares e algumas ilhas oceânicas (RAMOS e GASPARINI, 2004; ETEROVICK e SAZIMA, 2004). De modo geral, são considerados importantes controladores biológicos de insetos e outros invertebrados dos quais se alimentam. Porém, devido ao fato de a maioria das espécies dependerem de ambientes úmidos, muitas espécies não conseguem sobreviver em ambientes alterados que não conservam as características necessárias para a sua existência.

A região neotropical possui a maior riqueza de espécies conhecida com mais de 1.740 espécies (RAMOS e GASPARINI *op. cit.*). É um grupo ainda com conhecimento em ampla expansão existindo referência de 6.300 (AMPHIBIAWEB, 2008) a 6.347 espécies (FROST, 2008) conhecidas no mundo. Somente no Brasil foram reconhecidas 59 novas espécies de anfíbios entre 2005 e 2008 e somam, atualmente, 849 espécies (SBH, 2009a) e assim, o Brasil se confirma como o país de maior riqueza de espécies de anfíbios, seguido por Colômbia e Equador.

A área está dentro de faixa de distribuição teórica de 87 espécies de anfíbios, dentre as quais 57 são endêmicas do bioma Mata Atlântica, uma delas é considerada vulnerável, *Allobates otersioides* (IUCN, 2009).

Em seus estudos sobre a fauna de vertebrados terrestres, na região que inclui a Flona Pacotuba e arredores, Paz e Venturini (2008) citam a ocorrência de 14 espécies de

anfíbios pertencentes à ordem Anura, representadas por 6 diferentes famílias. Nenhuma espécie é citada como ameaçada de extinção, porém, pelo menos 6 são endêmicas da Mata Atlântica: sapo-cururu (*Rhinella crucifer*), sapo-de-chifre (*Proceratophrys boei*), pererequinha (*Dendropsophus bipunctatus*), sapo-ferreiro (*Hypsiboas faber*), perereca-dormideira (*H. cf. semilineatus*) e rã-de-bigode (*Leptodactylus spixi*).

Em outros trabalhos de baixada na bacia do rio Itapemirim, foram registradas 15 espécies para o Parque Natural Municipal (PNM) do Itabira (atual Monumento Natural), em Cachoeiro de Itapemirim (FUNDAÇÃO PROMAR, 2001) e 24 no Verde Vale do Itapemirim, em Itapemirim (PAZ et al., 2009).

Na área da Flona Pacotuba e sua ZA, os anfíbios foram registrados no entorno dos pontos (Anf) assinalados na figura 83. Os pontos Anf 05, 07, 08 e 12 estão no entorno da Flona e os demais foram dentro da UC. Além disto, foi considerada como área de entorno informações da RPPN Cafundó.

Os ambientes investigados foram:

Florestal: inclui as diferentes fisionomias vegetais (floresta madura, estágio avançado e estágio médio de regeneração)

Alagado: inclui diferentes áreas alagadas como margens de lagoas/represa, córregos, poças temporárias e pasto alagado)

Arbustivo: vegetação arbustiva (isolada ou não) próxima de alagados.

Floresta de exótica: refere-se a área de plantio de eucalipto.

Antrópico: inclui áreas peridomiciliares, pasto e outras culturas.

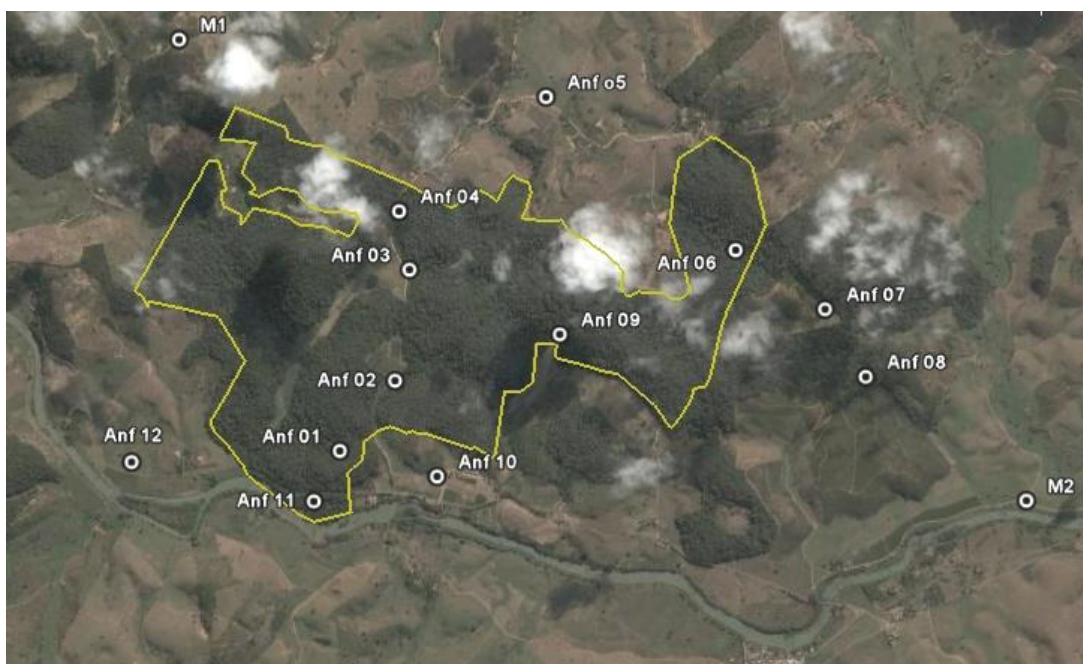


Figura 82 – Locais de registro de anfíbios na Flona Pacotuba e entorno imediato. (M1=20.7294°S 41.3059°W e M2= 20.7541°S e 41.2573°W) (Fonte: Google Earth).

Para o estudo dos anfíbios foram realizadas capturas e registros por vocalização. As capturas foram:

manuais - através de busca ativa com auxílio de lanternas, nos diferentes locais como serrapilheira, árvore, troncos caídos, pedras, buracos no solo, clareiras, borda de estradas, vegetação marginal de áreas alagadas, brejos, e outros ambientes propícios. Especialmente à noite, a localização de indivíduos machos era orientada através da vocalização.

com *pitfall* (armadilha de queda) instalados em 3 pontos sendo:

- 1 próximo à Trilha Científica (ponto Anf 01), em linha e com 4 baldes,
- 1 próximo à Trilha das Árvores Centenárias (ponto Anf 06), em linha e com 4 baldes, e

- 1 na “Gameleira” (ponto Anf 09), em “X” e com cinco baldes.

9.2.3.1. Riqueza e diversidade

Foram registradas, até o momento, 23 espécies de anfíbios na Flona Pacotuba e arredores pertencentes à ordem Anura e a 6 famílias sendo que, na Flona especificamente, a riqueza é de 19 espécies (Tabela 15).

Quanto aos ambientes, o alagado foi o que teve maior número de registro (18) seguido do florestal (10).

Tabela 15 – Espécies de anfíbios registradas na Flona Pacotuba e arredores. FP: Flona Pacotuba, E: entorno (E*: RPPN Cafundó); F: florestal, Al: alagado, Ar: arbustivo; Ex: floresta de exótica, a: antrópico; 1 encontrado apenas na Trilha das Árvores Centenárias.

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	LOCAL		AMBIENTES					
			FP	E	F	Al	A	Ex	Ar	
ANURA										
Bufonidae										
1.	<i>Rhinella crucifer</i>	sapo-comum	FP	E, E*	F		A			
Cycloramphidae										
2.	<i>Macrogenioglottus alipioi</i>	sapo-andador		E*	F					
3.	<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifre	FP	E*	F					
Hylidae										
4.	<i>Dendropsophus anceps</i>	perereca-coral	FP	E		Al				
5.	<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	perereca-de-face-areolada	FP	E		Al				
6.	<i>Dendropsophus branneri</i>	perereca-pequena	FP			Al				
7.	<i>Dendropsophus decipiens</i>	perereca-pequena	FP	E	F	Al				
8.	<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca-moldura	FP	E		Al				
9.	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde-de-coxas-laranja	FP	E, E*	F	Al				Ar
10.	<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	perereca-marrom		E		Al				
11.	<i>Hypsiboas crepitans</i>	perereca		E		Al				
12.	<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro	FP	E		Al				Ar
13.	<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca-dormideira	FP	E		Al				
14.	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	perereca-macaco	FP			Al			Ex	
15.	<i>Scinax alter</i>	perereca	FP	E		Al				
16.	<i>Scinax flavoguttatus</i>	perereca	FP			Al				
17.	<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	FP	E		Al	A			
18.	<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	Perereca-cabeça-de-osso		E, E*	F					
Hylodidae										
19.	<i>Crossodactylus gaudichaudii</i> ¹	ranzinha-de-costas-lisas	FP		F					
Leiuperidae										
20.	<i>Physalaemus signifer</i>	ranzinha-com-pinta-preta-na-virilha.	FP	E*	F	Al			Ex	
Leptodactylidae										
21.	<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadeira	FP	E		Al	A			
22.	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-manteiga	FP	E, E*	F	Al	A		Ex	
23.	<i>Leptodactylus spixi</i>	rã-de-bigode	FP	E, E*	F	Al	A		Ex	
1 ordem / 6 famílias/ 23 espécies			19	18	10	18	5	4	2	

No geral, a família mais abundante em número de espécies foi Hylidae, com 15, seguida de Leptodactylidae com 3 e Cycloramphidae com 2 e as demais famílias apresentaram uma espécie cada (Figura 84). Especificamente para a Flona, ocorre padrão

semelhante, modificando a riqueza de espécies em cada família (Figura 85).

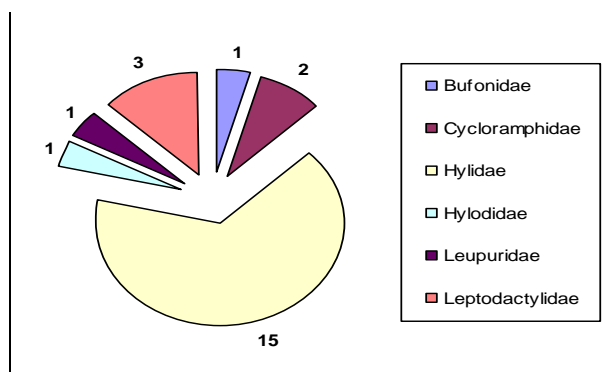


Figura 83 – Composição faunística de anfíbios da Flona Pacotuba e arredores, segundo número de espécies por famílias.

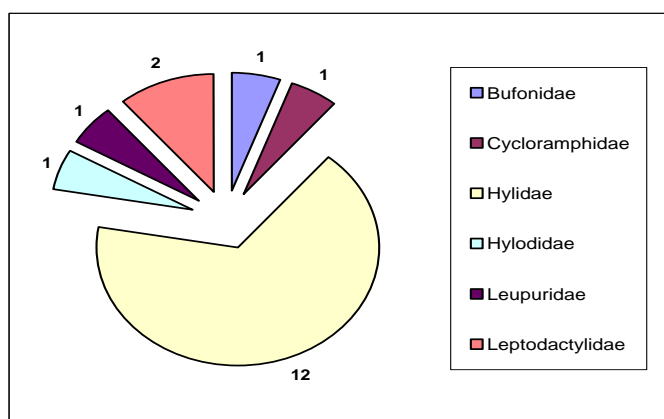


Figura 84 – Composição faunística de anfíbios da Flona Pacotuba, segundo número de espécies por famílias.

De acordo com os mapas de distribuição geográfica das espécies de anfíbios (IUCN, 2009) 87 tem ocorrência para a região da Flona e entorno sendo que até o momento, foram registradas 22 o que equivale a 25,3% deste total.

Várias espécies foram documentadas, por armadilha fotográfica, sendo 17 na região da Flona e seu entorno imediato e outras duas na região da Cafundó, totalizando 19 espécies por fotografias. Algumas espécies tiveram suas vocalizações gravadas e este material está sendo analisado.

9.2.3.2. Espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e/ou raras

Dentre as 22 espécies registradas, 16 (72,7%) são endêmicas da Mata Atlântica e dentre as 19 que foram registradas especificamente para a Flona 15 (78,9%) são endêmicas de Mata Atlântica (Tabela 16) o que demonstra a importância da área para a conservação desta anfíbiofauna endêmica.

Tabela 16 – Anfíbios endêmicos registrados na Flona Pacotuba e arredores. FP: Flona Pacotuba, E: entorno (E*: RPPN Cafundó); MA: espécie endêmica de Mata Atlântica.

Nº	ESPÉCIE	NOME COMUM	LOCAL	MA
----	---------	------------	-------	----

			FP	E	
1.	<i>Rhinella crucifer</i>	sapo-comum	FP	E	MA
2.	<i>Macrogenioglottus alipioi</i>	sapo-andador		E*	MA
3.	<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifre	FP	E*	MA
4.	<i>Dendropsophus anceps</i>	perereca-coral	FP	E	MA
5.	<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	perereca-de-face-areolada	FP	E	MA
6.	<i>Dendropsophus branneri</i>	perereca-pequena	FP		MA
7.	<i>Dendropsophus decipiens</i>	perereca-pequena	FP	E	MA
8.	<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca-moldura	FP	E	MA
9.	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde-de-coxas-laranja	FP	E, E*	MA
10.	<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca-dormideira	FP	E	MA
11.	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	perereca-macaco	FP		MA
12.	<i>Scinax alter</i>	perereca	FP	E	MA
13.	<i>Scinax flavoguttatus</i>	perereca	FP		MA
14.	<i>Crossodactylus gaudichaudii</i>	ranzinha-de-costas-lisas	FP		MA
15.	<i>Physalaemus signifer</i>	ranzinha-com-pinta-preta-na-virilha.	FP	E*	MA
16.	<i>Leptodactylus spixi</i>	rã-de-bigode	FP	E, E*	MA
16 espécies			15	12	16

Nenhum dos anfíbios registrados, até o momento, está incluído nas listas de espécies ameaçadas de extinção em nível estadual, nacional ou global. Porém, cabe ressaltar que o estudo dos anfíbios, especialmente quanto a sua distribuição geográfica e sistemática está em franco desenvolvimento no Brasil e muitas espécies não tem ainda sua área de ocorrência definida o que pode, em parte, explicar a dificuldade de endemismo e ameaça de algumas espécies.

Dentre as espécies encontradas merece destaque *Crossodactylus gaudichaudii* que foi encontrado exclusivamente no curso de água junto à Trilha das Árvores Centenárias. Em nenhum outro ambiente amostrado, na região, esta espécie foi encontrada. De acordo com Frost (2008) esta espécie ocorre no sudeste do Brasil e IUCN (2009) cita apenas para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro apesar de no mapa incluir o limite sul do Espírito Santo, desta forma este registro amplia, para o norte, a distribuição conhecida para a espécie.

O sapo-de chifre *Proceratophrys boiei* (Figura 86) foi encontrado exclusivamente em ambiente florestal em estágio avançado de regeneração.

Na região do entorno, foi encontrado um espécime, recém-metamorfoseado, de *Macrogenioglottus alipioi*, espécie endêmica da Mata Atlântica que é rara, tendo apenas quatro registros conhecidos em sua área de ocorrência no leste brasileiro, de Alagoas até São Paulo de acordo com Tiburcio et al. (2008) e Silva et al. (2003): dois registros para São Paulo um a 1000 m de altitude, em Ribeirão Branco, e outro em Ubatuba, um para o sul da Bahia e o quarto registro no extremo norte da sua distribuição, em Campo Alegre, Alagoas a 121 m. Porém, IUCN (2009) cita esta espécie como comum nas plantações de cacau do norte do Espírito Santo e Metzger (2003) também a cita para o sul da Bahia.



(a) (b)
Figura 85 – Exemplos de anfíbios florestais endêmicas registrados na Flona: a) ranzinha-de-costas-lisas *Crossodactylus gaudichaudii* encontrado apenas no córrego da Trilha das árvores Centenárias; b) sapo-de-chifre *Proceratophrys boei* (Fotos: P. R. Paz)

9.2.3.3. Anfíbiofauna e suas potencialidades

Dentre as espécies registradas a perereca-macaco *Phyllomedusa burmeisteri* pertence a um grupo de anfíbios que possuem em sua pele uma classe de peptídeos antimicrobianos (AMP) referidos, genericamente, como phyllomedusinas que são peptídeos biologicamente ativos, atuando como agentes alternativos contra bactérias patogênicas e fungos, por permeabilização da membrana bacteriana (MUNHOZ et al., 2008). Os estudos sobre este assunto ainda são recentes no Brasil.

9.2.3.4. Ameaças potenciais à anfíbiofauna

Atividade cinegética

Dentre as espécies registradas destacamos a rã-manteiga *Leptodactylus ocellatus*, a maior do gênero e cujos adultos podem chegar a 350 g. É uma espécie muito caçada, no Espírito Santo, pela população para fins de alimentação (obs. pes.). Foram observadas pessoas, de noite apanhando, provavelmente rãs, no entorno da Flona, em diferentes áreas alagadas, no período de chuva. Existem até propriedades com placas sinalizando a proibição de caça desta espécie (Figura 87).



Figura 86 – Placa indicativa de proibição de caça de rã no entorno da Flona (Fotos: P. R. Paz).

Biopirataria

Apesar de não haver estudos indicativos ou evidências de ocorrência de biopirataria ou mesmo tráfico ilegal local na Flona, a presença da perereca-macaco *Phyllomedusa burmeisteri*, oferece este potencial devido ao uso farmacológico que possui.

6.2.4. Herpetofauna

Este texto foi elaborado tendo como base o relatório do Levantamento de Répteis e Anfíbios realizado sob a coordenação do Dsc. José Luiz Helmer.

Os répteis são vertebrados terrestres com uma grande variedade na estrutura do corpo. Algumas espécies não possuem membros, outras possuem membros vestigiais, outras possuem patas com até 5 dedos e outras ainda os têm em forma de remos. Existem espécies que ocupam os mais diversos habitats, por exemplo, as espécies arborícolas, aquáticas e fossoriais e muitas das espécies são sensíveis às modificações de seus ambientes.

De acordo com *Reptile Database* (2008) são conhecidas 8.734 espécies de répteis no mundo. Até o momento foram reconhecidas 708 espécies de répteis naturalmente ocorrentes e se reproduzindo no Brasil (SBH 2009b). Diante dos números atuais, o Brasil deve ocupar a terceira colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de répteis, atrás da Austrália e do México. No Espírito Santo não existem dados atualizados da quantidade de espécies de répteis.

Paz e Venturini (2008) em seus estudos sobre a fauna de vertebrados terrestres, na região que inclui a Flona Pacotuba e arredores, citam a ocorrência de 10 espécies de répteis. Entre as espécies citadas é destacada *Chelonoides denticulata* (o jabuti) considerada ameaçada de extinção (vulnerável) em nível global e um comentário é feito sobre *Boa constrictor* que parece ser bem rara na região embora não esteja em nenhuma das categorias de ameaça avaliadas.

Em outros trabalhos na região de baixada do rio Itapemirim, Fundação Promar (2001) registrou na UC do Itabira, 24 espécies de répteis. Em trabalho realizado no Verde Vale do Itapemirim, Paz et al. (2009) citam 18 espécies de répteis.

Na área da Flona Pacotuba e arredores, os répteis foram registrados no entorno dos pontos (Rep) assinalados na figura 88. O ponto Rep 07 está no entorno da Flona e os demais foram dentro da UC. Além disso, foi considerada como área de entorno informações da RPPN Cafundó.

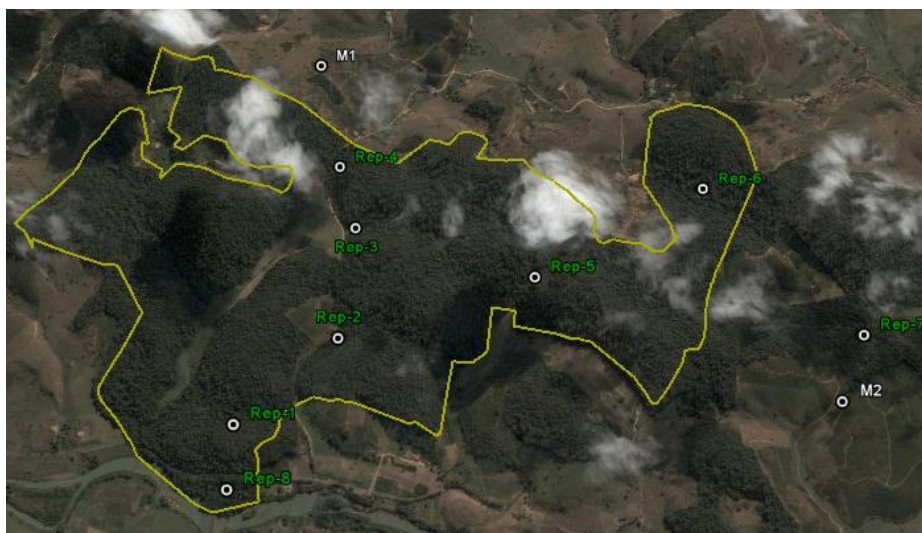


Figura 87 – Locais de registro de Répteis na Flona Pacotuba e entorno imediato. (M1=20.733890°S 41.294368°W e M2= 20.749883°S e 41.268833°W) (Fonte: Google Earth).

O estudo dos Répteis foi desenvolvido através de busca direta de indivíduos com auxílio de ganchos ou de seus vestígios (muda de pele, rastro, carcaça) revirando-se os diferentes substratos (serrapilheira, troncos caídos, buracos no solo, casca de árvores e outros) no ambiente florestal ou áreas abertas. Uma espécie foi registrada por armadilha fotográfica. Os exemplares capturados foram medidos, fotografados e/ou filmados. Tivemos registro de exemplares através de captura por terceiros e através de observação (sem captura). *Pitfalls* foram instalados em três pontos diferentes conforme já descritos para anfíbiofauna.

- Florestal: inclui as diferentes fisionomias vegetais (floresta madura, estágio avançado e estágio médio de regeneração).
- Alagado: inclui diferentes áreas alagadas como margens de lagoas/represa, córregos e pasto alagado).
- Antrópico: inclui áreas peridomiciliares, pasto e outras culturas.

9.2.4.1. Riqueza e diversidade de espécies

Quanto aos ambientes, 16 espécies foram registradas no ambiente florestal (com 13, em princípio, exclusivas), quatro no antrópico (e duas exclusivas) e três no alagado (com duas exclusivas deste ambiente).

Tabela 17 – Espécies de répteis registradas na Flona Pacotuba e arredores. FP: Flona Pacotuba, E: entorno (E*: RPPN Cafundó); FL: florestal, AL: alagado, AN: antrópico.

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	LOCAL		AMBIENTE		
			FP	E	FL	AL	AN
	TESTUDINES						
	Testudinidae						
1.	<i>Chelonoidis denticulata</i>	jabuti	FP		FL		
	Chelidae						
2.	<i>Acanthochelys</i> sp	cágado	FP	E*	FL	AL	
	CROCODYLIA						
	Alligatoridae						
3.	<i>Caiman latirostris</i>	jacaré		E		AL	
	SQUAMMATA (lagartos)						
	Polychrotidae						
4.	<i>Anolis punctatus</i>	papa-lagarto-verde		E*	FL		
5.	<i>Polychrus marmoratus</i>	camaleão		E*	FL		
	Tropiduridae						
6.	<i>Tropidurus torquatus</i>	calango	FP	E			AN
	Gekkonidae						
7.	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa		E*	FL		AN
	Phyllodactylidae						
8.	<i>Gymnodactylus darwinii</i>	lagartixa-da-mata		E*	FL		
	Anguidae						
9.	<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-vidro	FP		FL		
	Teiidae						
10.	<i>Ameiva ameiva</i>	calango-verde		E			AN
11.	<i>Tupinambis merianae</i>	teiú ou lagarto	FP	E*	FL		
	Scincidae						
12.	<i>Mabuya agilis</i>	briba		E*	FL		
	SQUAMATA (serpentes)						

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	LOCAL		AMBIENTE		
			FP	E	FL	AL	AN
	Leptotyphlopidae						
13.	<i>Leptotyphlops salgueiroi</i>	cobra-da-terra	FP		FL		
	Boidae						
14.	<i>Boa constrictor</i>	jibóia		E*, E	FL		AN
	Viperidae						
15.	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca		E*	FL		
	Elapidae						
16.	<i>Micrurus corallinus</i>	cobra-coral		E*	FL		
	Coubridae						
17.	<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó		E*	FL		
18.	<i>Oxybelis aeneus</i>	cobra-cipó-bicuda		E*	FL		
19.	<i>Phylodrias olfersi</i>	cobra-verde	FP		FL		
	Dipsadidae						
20.	<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água		E		AL	
3 ordens / 16 famílias / 20 espécies			7	16	16	03	4

Das 20 espécies de répteis encontrados até o momento para a Flona e arredores, a ordem mais representada foi a Squamata com 17 espécies (sendo que o grupo dos lagartos teve 9 espécies e o das serpentes teve 8) (80% do total registrado), a ordem Testudines possui 2 espécies e Crocodylia tem apenas 1 (Figura 89).

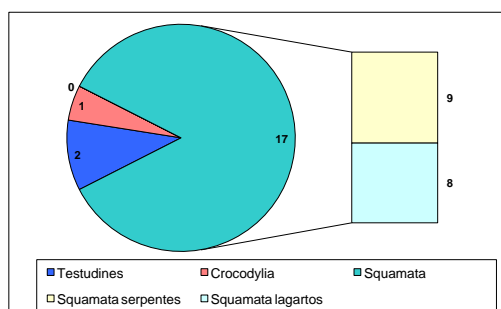


Figura 88 – Composição da fauna de répteis para a Região da Flona Pacotuba e arredores.

Especificamente para a Flona, 2 espécies são da ordem Testudines e outras cinco são Squamata (sendo 3 do grupo dos lagartos e 2 do grupo das serpentes) (Figura 90).

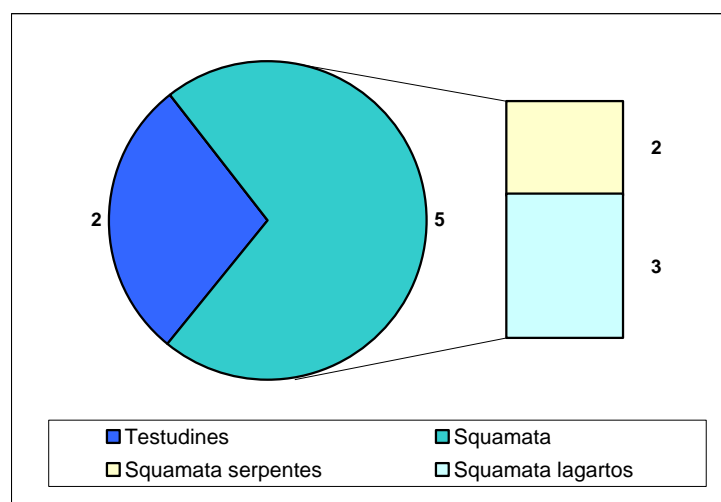


Figura 89 – Composição da fauna de répteis para a Região da Flona Pacotuba.

9.2.4.2. Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção

Nove, dentre as 20 espécies registradas para a Flona Pacotuba e arredores, possuem algum grau de ameaça de extinção ou é endêmica de Mata Atlântica (Tabela 18).

Tabela 18 – Espécies de répteis endêmicas da Mata Atlântica ou ameaçadas de extinção registradas na Flona Pacotuba e arredores. FP: Flona Pacotuba, E: entorno (E*: RPPN Cafundó), MA: espécie endêmica de Mata Atlântica, AG: espécie ameaçada em nível global (VU: vulnerável).

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	FP	E	MA	AG
1.	<i>Chelonoidis denticulata</i>	jabuti	FP			VU
2.	<i>Anolis punctatus</i>	papa-lagarto-verde		E*	MA	
3.	<i>Gymnodactylus darwinii</i>	lagartixa-da-mata		E*	MA	
4.	<i>Mabuya agilis</i>	bribe		E*	MA	
5.	<i>Leptotyphlops salgueiroi</i>	cobra-da-terra	FP		MA	
6.	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca		E*	MA	
	<i>Micrurus corallinus</i>	cobra-coral		E*	MA	
7.	<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó		E*	MA	
8.	<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água		E	MA	
9 espécies			1	7	8	1

Oito das espécies são endêmicas de Mata Atlântica, sendo que uma delas ocorre na Flona Pacotuba: a cobra-da-terra *Leptotyphlops salgueiroi* (Figura 91). Devido aos seus hábitos fossoriais (vida subterrânea) esta cobra é geralmente de difícil registro. Foi descrita em 1945 a partir de um exemplar de Baixo Guandu (ES) e tem ocorrência conhecida restrita ao sul da Bahia, Espírito Santo e leste de Minas Gerais, podendo chegar a 35 cm de comprimento (PASSOS et al., 2005). Deve-se ressaltar que as demais espécies endêmicas registradas na região têm potencial de ocorrência na Flona.



Figura 90 – Cobra-da-terra espécie endêmica de Mata Atlântica registrada na Flona Pacotuba.

O jabuti *Chelonoidis denticulata*, que só foi registrada na Flona, é ameaçada de extinção em nível global na categoria “vulnerável”. Esta é a maior espécie de jabuti da América do Sul e habita florestas densas (FRANCISCO, 1997). Sua distribuição abrange a Amazônia, Brasil Central e uma população isolada no sudeste brasileiro (estreita faixa entre Bahia e Rio de Janeiro) (TEIXEIRA, 2006). No Espírito Santo esta espécie também tem registro, por exemplo, para a Reserva Natural Vale, em Linhares (obs. pes.).

9.2.4.3. Ameaças potenciais à herpetofauna

Apesar de não haver nenhum estudo que indique ameaças à fauna de répteis, existem ameaças potenciais que serão comentadas a seguir.

Atividade cinegética e xerimbabo

Apesar de não haver informações oficiais sobre uso de espécies silvestres para fins de caça ou xerimbabo na Unidade, dentre os répteis registrados especificamente na Flona, duas espécies são, culturalmente, visadas para este fim (obs. pes., SANTOS, 1955; TEIXEIRA, 2006):

Jabuti *Chelonoidis denticulata* costuma ser utilizada como animal de estimação e até para fins de alimentação.

Teiu *Tupinambis merianae* é uma espécie muito visada para fins de alimentação.

Presença de animais domésticos

Segundo Campos (2004) em seus estudos sobre o impacto de cães e gatos (domésticos) errantes sobre a fauna silvestre também os répteis silvestres são predados por estes animais. Não há estudos deste fato na Flona, porém foram observados cães domésticos em diversas ocasiões dentro da Flona (observações próprias e através de armadilhas fotográficas na Trilha das Árvores Centenárias).

9.2.5. Avifauna

O texto sobre avifauna foi baseado no relatório do Levantamento de Aves elaborado como resultado da pesquisa Coordenada pela Bióloga Ana Cristina Venturini com apoio do pesquisador Biólogo Pedro Rogério Paz.

As aves, no geral, são consideradas como um importante grupo na discussão de

estratégias de conservação da biodiversidade, devido, especialmente ao fato de (I) a maioria ser de hábitos diurnos e, relativamente, de fácil observação facilitando a coleta de dados, (II) ocupar diferentes habitats, sendo algumas espécies especialistas, e reagir às mudanças ambientais facilitando a detecção de tal mudança e (III) a sistemática e distribuição serem relativamente bem conhecidas, comparativamente a outros grupos animais (ALVES e SILVA, 2000).

A avifauna da região zoogeográfica Neotropical possui cerca de 3300 espécies [este número deve ser maior atualmente] e é considerada a mais rica do mundo. Várias são as espécies que se originaram e evoluíram nesta região, apresentando vários centros de endemismos (ou seja, espécies de distribuição geográfica restrita a esta região), em especial nas áreas de florestas como a Amazônia e a Mata Atlântica (Sick 1997).

O Brasil é um dos países com maior riqueza de espécies de aves possuindo 1822 no total (CBRO, 2008). Para a Mata Atlântica são citadas 1023 espécies (HNERY-SILVA, 2005). O Espírito Santo ainda não possui uma compilação de dados de aves, mas Venturini e Paz (2003) estimam entre 620 e 700 espécies. Bauer (1999) registrou 513 espécies de aves na região do Espírito Santo ao sul do rio Jucu.

Para a região da Flona (RPPN Cafundó) Originalis Natura (1998) fala sobre a ocorrência de 7 espécies de Psitacídeos sendo 3 endêmicas do Brasil: *Pyrrhura cruentata*, *Amazona rhodocorytha* e *Brotogeris tirica* sendo as duas primeiras ameaçadas de extinção em nível nacional. Destaca ainda que *A. rhodocorytha* é o Psitacídeo mais abundante na região e *P. cruentata* bem rara.

Nos estudos intitulado “Padrões atuais de distribuição de aves florestais na região sul do Estado do Espírito Santo, Brasil” Bauer (1999) registrou 513 espécies de aves na área de estudo (todo Espírito Santo ao sul do rio Jucu). Entretanto não há especificação do total de espécies apenas para área da Flona. Para sua região “Cachoeiro de Itapemirim” foram registradas 244 espécies.

Venturini e Paz (2003) em seu trabalho sobre o registro de aves inéditas ou de ocorrência rara para o Estado do Espírito Santo citam uma espécie da ordem Ciconiiformes para os arredores da Flona Pacotuba.

De acordo com Bencke *et al.* (2006) são relacionadas 25 espécies de aves entre endêmicas e ameaçadas de extinção para a região da Flona Pacotuba e arredores. Este livro aponta as Áreas Importantes para a Conservação das Aves - IBAs nos estados do Domínio da Mata Atlântica do Brasil sendo que a IBA ES10 denominada “Cafundó e Bananal do Norte” inclui a Flona Pacotuba.

Paz e Venturini (2008) em seus estudos sobre a fauna de vertebrados terrestres na região que inclui a Flona Pacotuba e arredores citam a ocorrência de 257 espécies de aves pertencentes a 21 ordens destacando 27 aves endêmicas de Mata Atlântica e 18 espécies ameaçadas de extinção. Uma observação importante é feita sobre *Crypturellus noctivagus* (jaó-do-sul), *Pyrrhura cruentata* (tiriba-grande) e *Amazona rhodocorytha* (chauá) que são espécies florestais ameaçadas de extinção em todos os níveis e endêmicas de Mata Atlântica podendo ser apontadas como espécies chaves para a conservação da área. Estes mesmos dados foram utilizados por BERGHER (2008) em sua dissertação de mestrado intitulada “Estratégias para edificação de micro-corredores ecológicos entre fragmentos de Mata Atlântica no sul do Espírito Santo” cujo foco é a RPPN Cafundó e seu entorno que inclui a Flona Pacotuba.

Ainda em outros trabalhos na bacia do rio Itapemirim em área de baixada, são citadas 127 espécies de aves para a UC do Itabira (Fundação Promar, 2001). No Verde Vale do Itapemirim Paz *et al.* (2009) registraram 172 espécies de aves.

Para aprimorar as informações existentes sobre a Flona foi realizado Levantamento da Avifauna através de diferentes procedimentos: 1) Informações primárias em idas a campo realizadas entre setembro/2008 e fevereiro de 2009 (verificação de pontos, preparação de área e observação de aves) somando 75 h/campo; 2) Dados anteriores inéditos dos autores (entre 1988-2008); 3) Dados bibliográficos disponíveis (ORIGINALIS NATURA, 1998; BAUER, 1999; FAUNATIVA (s.d.), VENTURINI e PAZ, 2003 e 2005; BENCKE *et al.* 2006; PAZ e VENTURINI 2008); e 4) Entrevistas, com moradores locais.

O animais foram registrados, sempre que possível, através de gravação de

vocalização, fotografia e filmagem. Nos procedimentos acima foram utilizadas diferentes técnicas para a obtenção dos dados, tais como: observação de indivíduos ou seus vestígios (ninhos, penas) com auxílio de binóculos e luneta profissional. Durante o deslocamento o registro e procura de algumas espécies por *play back* foi realizado com auxílio de gravadores e microfones. Para captura de aves no sub-bosque do ambiente florestal, realizada em trabalhos anteriores, (autorizações SISBIO Ibama e ICMBio nº 13211-1, 15062-1, 17225-1) foram utilizadas redes de neblina, sendo que todos indivíduos capturados foram documentados, identificados e devolvidos próximos ao local de captura. Uma espécie foi registrada por armadilha fotográfica.

Os dados deste trabalho foram coletados na Flona Pacotuba, percorrendo-se as trilhas existentes (Científica, Árvores centenárias e “Gameleira”), margens do rio Itapemirim e estradas internas que cortam a UC (Figura 92). Além disto, foi investigado o entorno da Flona, especialmente: a RPPN Cafundó na Fazenda Boa Esperança e demais propriedades entre a Flona e RPPN Cafundó, caminho em direção a Burarama (às margens da ES 483), Monte Alegre, Pedra Lisa, margens do rio Itapemirim.

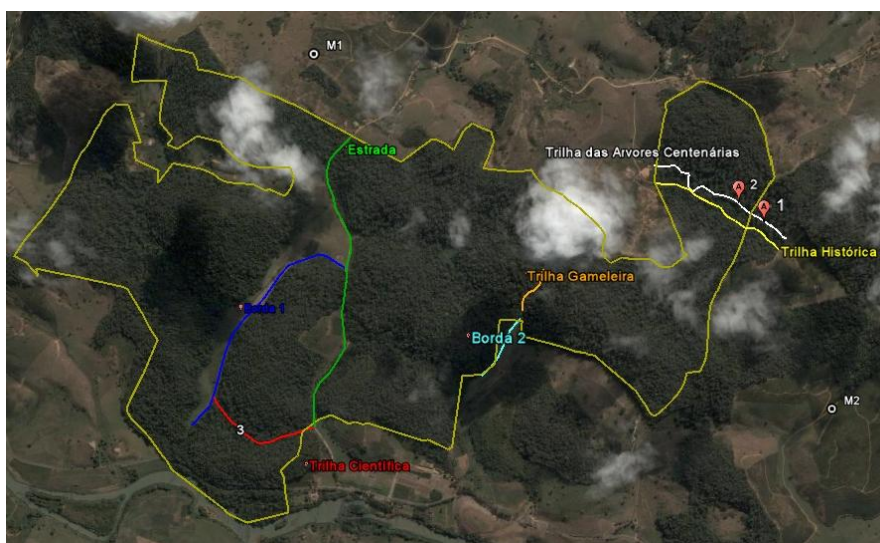


Figura 91 – Locais de observação (linhas coloridas) e captura (pontos 1, 2 e 3) de aves na Flona Pacotuba. Coordenadas M1: 20,734067S 41,306974W M2: 20,750177S 41,2729561W (Fonte: Google Earth).

Os seguintes ambientes foram investigados:

- Florestal: vegetação de porte arbóreo especialmente as áreas definidas como macega, estágio médio e avançado de regeneração, floresta madura e suas bordas. No entorno este ambiente corresponde à RPPN Cafundó.
- Aquáticos: incluem os corpos d'água como rio Itapemirim, ribeirão Estrela do Norte e áreas alagadas (pasto alagado, brejos, lagoas/represas).
- Campestres: inclui pastagens com ou sem árvores isoladas, pomar, jardim (entorno de áreas construídas).
- Outros: é utilizado especialmente para as espécies registradas em vôo sobre a região.

Os resultados desse trabalho são apresentados a seguir.

9.2.5.1. Riqueza e composição

Um resumo da riqueza de espécies de aves registradas até o momento na Flona Pacotuba e seu entorno é apresentado na tabela 19 onde foram identificadas 261 espécies distribuídas em 21 ordens e 53 famílias. Dentre as famílias, a Tyrannidae (ordem passeriformes) é a que possui maior riqueza de espécies com 45 seguida de Accipitridae (Falconiformes) e Thraupidae (Passeriformes) com 14 espécies cada. De acordo com as

metodologias até o momento utilizadas, os registros ocorreram especialmente por visualização (235) seguidos de vocalização (173). Dentre os registros diversos, oito foram através de ninhos (Figura 93), três espécies foram capturadas em redes e outras duas por armadilha fotográfica.

Tabela 19 – Aves registradas na Flona Pacotuba e arredores. FP: Flona Pacotuba; E: entorno (E*: RPPN Cafundó); F: florestal C: campestre (campo/área aberta ou jardim/pomar); A: aquático (áreas alagadas e corpos d'água); O: outros (indivíduos em voo); VI: visualização, VO: vocalização, DI: diversos (NI: ninho, AF: armadilha fotográfica, CP: captura com rede).

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	LOCAL		AMBIENTE				TIPO REG.		
			FP	E	F	C	A	O	VI	VO	DI
TINAMIFORMES											
Tinamidae											
1.	<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	FP	E*	F						VO
2.	<i>Crypturellus soui</i>	tururim	FP	E*	F						VO
3.	<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul, jaó	FP		F				VI		VO
4.	<i>Crypturellus variegatus</i>	inhambu-relógio		E*	F						VO
5.	<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	FP	E*	F						VO
6.	<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz		E		C			VI		VO
ANSERIFORMES											
Anatidae											
7.	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê		E			A		VI		VO
8.	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	asa-branca		E			A		VI		
9.	<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato		E			A		VI		
10.	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-do-pé-vermelho		E			A		VI		
11.	<i>Nomonyx dominica</i>	marreca-de-bico-roxo		E			A		VI		
GALLIFORMES											
Cracidae											
12.	<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	FP	E*	F				VI	VO	AF
13.	<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu, jacu	FP		F				VI	VO	
PODICIPEDIFORMES											
Podicipedidae											
14.	<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno		E			A		VI		
PELECANIFORMES											
Anhingidae											
15.	<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga		E			A		VI		
CICONIIFORMES											
Ardeidae											
16.	<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	FP	E*, E	F	C	A		VI	VO	
17.	<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio		E		C	A		VI		
18.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu		E			A		VI		
19.	<i>Butorides striata</i>	socozinho		E			A		VI	VO	
20.	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		E		C			VI		
21.	<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura		E			A		VI		
22.	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande		E		C	A		VI		
23.	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		E		C	A		VI		
24.	<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real		E		C			VI		
25.	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena		E			A		VI		
26.	<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul		E			A		VI		
CATHARTIFORMES											
Cathartidae											
27.	<i>Cathartes aura</i>	urubu-cabeça-vermelha, urubu-rei	FP	E*, E				O	VI		
28.	<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	FP	E*		C		O	VI		
29.	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	FP	E*		C		O	VI		
FALCONIFORMES											
Accipitridae											
30.	<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza	FP	E*	F			O	VI	VI	
31.	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavião-de-pescoço-branco		E*				O	VI		
32.	<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	FP	E*				O	VI		
33.	<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira						O	VI		
34.	<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	FP	E*	F			O	VI		
35.	<i>Accipiter superciliosus</i>	gavião-miudinho	FP		F				VI		
36.	<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	FP	E	F			O	VI		
37.	<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavião-preto		E		C			VI		
38.	<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-telheiro	FP	E	F	C			VI	VO	
39.	<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha		E		C			VI	VO	NI
40.	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	FP	E*	F	C		O	VI	VO	

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	LOCAL		AMBIENTE				TIPO REG.		
			FP	E	F	C	A	O	VI	VO	DI
41.	<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco		E		C		O	VI		
42.	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	FP	E				O	VI		
43.	<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	FP	E*		C		O	VI		
Falconidae											
44.	<i>Caracara plancus</i>	caracará	FP	E*, E	F	C			VI		
45.	<i>Milvago chimachima</i>	pinhé, carrapateiro	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
46.	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã, coã, gavião-cova	FP	E*, E	F				VI	VO	
47.	<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	FP	E*	F				VI	VO	
48.	<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri		E		C			VI		
49.	<i>Falco rufigularis</i>	cauré	FP		F				VI		
50.	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira		E		C			VI		
GRUIFORMES											
Rallidae											
51.	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	FP		F				VI	VO	
52.	<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda, pinto-d'água		E			A			VO	
53.	<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó, saracura		E			A			VO	
54.	<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã, saracura		E			A			VO	
55.	<i>Gallinula chloropus</i>	frango-d'água-comum		E			A		VI		
56.	<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul		E			A		VI		
Cariamidae											
57.	<i>Cariama cristata</i>	seriema	FP	E		C			VI	VO	
CHARADRIIFORMES											
Charadriidae											
58.	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero		E		C			VI		
Scolopacidae											
59.	<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja		E		C			VI		
60.	<i>Gallinago undulata</i>	rola-pau, narcejão		E		C				VO	
61.	<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado		E			A		VI		
62.	<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário		E			A		VI		
Jacanidae											
63.	<i>Jacana jacana</i>	piaçoca		E			A		VI		
COLUMBIFORMES											
Columbidae											
64.	<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela		E		C			VI		
65.	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	FP	E*, E		C			VI		
66.	<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou		E		C			VI	VO	
67.	<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca, trocal, pocaçu		E		C			VI		
68.	<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-amargosa, trocal, pocaçu		E	F	C			VI		
69.	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti	FP	E*, E	F					VO	
70.	<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti	FP	E*	F					VO	AF
71.	<i>Geotrygon montana</i>	juriti	FP	E*	F					VO	
PSITTACIFORMES											
Psittacidae											
72.	<i>Primolius maracana</i>	maracanã	FP	E*	F				VI	VO	
73.	<i>Aratinga leucophthalma</i>	periquitão-maracanã		E*	F			O	VI	VO	
74.	<i>Pyrrhura cruentata</i>	tiriba	FP		F				VI	VO	
75.	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim		E		C			VI		
76.	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito		E	F	C			VI	VO	
77.	<i>Pionus maximiliani</i>	maritaca	FP	E*	F				VI	VO	
78.	<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá, papagaio	FP	E*	F				VI	VO	
CUCLIFORMES											
Cuculidae											
79.	<i>Piaya cayana</i>	rabilonga, alma-de-gato	FP	E*	F				VI	VO	
80.	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado		E		C				VO	
81.	<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	FP	E*	F					VO	
82.	<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	FP	E*, E	F				VI	VO	
83.	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	FP	E		C			VI	VO	
84.	<i>Guira guira</i>	anu-branco		E		C			VI	VO	
85.	<i>Tapera naevia</i>	peixe-frito, saci	FP	E		C			VI	VO	
STRIGIFORMES											
Tytonidae											
86.	<i>Tyto alba</i>	coruja-da-igreja		E		C			VI	VO	
Strigidae											
87.	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	FP	E*, E	F				VI	VO	
88.	<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo		E*	F				VI	VO	
89.	<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela	FP	E*	F				VI	VO	

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	LOCAL		AMBIENTE				TIPO REG.		
			FP	E	F	C	A	O	VI	VO	DI
90.	<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	FP	E*	F				VI	VO	
91.	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira		E		C			VI	VO	
CAPRIMULGIFORMES											
Nyctibiidae											
92.	<i>Nyctibius grandis</i>	mãe-da-lua-gigante, urutau	FP	E*	F				VI	VO	
93.	<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua, urutau		E		C			VI	VO	
Caprimulgidae											
94.	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju		E*				O		VO	
95.	<i>Nyctidromus albigollis</i>	bacurau	FP	E*, E	F	C			VI	VO	NI
96.	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura		E		C			VI		
APODIFORMES											
Apodidae											
97.	<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	FP	E*, E				O	VI		
98.	<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha	FP	E*, E				O	VI		
99.	<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento	FP	E*, E				O	VI	VO	
100.	<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	FP	E*, E				O	VI		
Trochilidae											
101.	<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	FP		F				VI		
102.	<i>Phaethornis idaliae</i>	rabo-branco-mirim	FP	E*	F				VI		
103.	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		E		C			VI		
104.	<i>Anthracothonax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta		E	F				VI		
105.	<i>Chlorestes notata</i>	beija-flor-de-garganta-azul	FP		F				VI		
106.	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-velho	FP	E		C			VI		
107.	<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira	FP		F				VI		
108.	<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	FP	E*	F				VI		
109.	<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo		E*	F				VI		
110.	<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca		E*, E	F	C			VI		
111.	<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	FP	E		C			VI		
112.	<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul		E*, E	F				VI		
TROGONIFORMES											
Trogonidae											
113.	<i>Trogon viridis</i>	surucuá	FP	E*	F				VI	VO	
CORACIIFORMES											
Alcedinidae											
114.	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande		E			A		VI	VO	
115.	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde		E			A		VI		
116.	<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno		E			A		VI		
GALBULIFORMES											
Galbulidae											
117.	<i>Galbula ruficauda</i>	bico-de-agulha	FP	E*	F				VI	VO	
Bucconidae											
118.	<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado		E*	F				VI	VO	
PICIFORMES											
Ramphastidae											
119.	<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto, tucano	FP		F					VO	
120.	<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari, laçari	FP	E*	F				VI	VO	
Picidae											
121.	<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado	FP	E*	F				VI	VO	
122.	<i>Melanerpes candidus</i>	birro, pica-pau-branco		E		C			VI	VO	
123.	<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	FP		F					VO	
124.	<i>Veniliornis maculifrons</i>	picapauzinho-de-testa-pintada	FP	E*	F				VI	VO	
125.	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		E		C			VI	VO	
126.	<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	FP	E*	F					VO	
PASSERIFORMES											
Thamnophilidae											
127.	<i>Thamnophilus ambiguus</i>	choca-de-sooretama, choquinha	FP	E*	F				VI	VO	NI
128.	<i>Dysithamnus plumbeus</i>	choquinha-chumbo	FP	E*	F				VI	VO	CP
129.	<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	FP	E*	F				VI	VO	
130.	<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho		E		C			VI	VO	
Conopophagidae											
131.	<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	FP	E*	F				VI	VO	
Formicariidae											
132.	<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	FP	E*	F				VI	VO	
Dendrocolaptidae											
133.	<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	FP	E*	F				VI	VO	CP
134.	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	FP		F				VI		

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	LOCAL		AMBIENTE				TIPO REG.		
			FP	E	F	C	A	O	VI	VO	DI
135.	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	FP	E*	F				VI	VO	
136.	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	FP		F					VO	
137.	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado		E*	F					VO	
138.	<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamado	FP	E*	F				VI	VO	
Furnariidae											
139.	<i>Furnarius figulus</i>	joão-pedreiro		E		C	A		VI	VO	
140.	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro		E		C			VI	VO	NI
141.	<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim		E		C			VI	VO	
142.	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném		E		C			VI	VO	
143.	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	brejeira		E			A		VI	VO	
144.	<i>Thripophaga macroura</i>	rabo-amarelo		E*	F				VI	VO	
145.	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau, joão-palito		E		C			VI	VO	NI
146.	<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	FP		F				VI	VO	
147.	<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	FP	E*	F				VI	VO	
Tyrannidae											
148.	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	FP	E*	F				VI	VO	
149.	<i>Corythopsis delalandi</i>	Estalador, eu-sou-terrible		E*	F				VI	VO	
150.	<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato		E*	F				VI	VO	
151.	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque, caga-sebo, sebinho	FP	E*	F				VI	VO	
152.	<i>Todirostrum cinereum</i>	relógio, caga-sebo, sebinho	FP	E*, E		C			VI	VO	
153.	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	FP	E*	F					VO	
154.	<i>Elaenia flavogaster</i>	cacurutado	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
155.	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
156.	<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre		E			A		VI		
157.	<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
158.	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento		E		C				VO	
159.	<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	FP	E*, E	F				VI	VO	
160.	<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	bico-chato-grande	FP	E*	F				VI	VO	NI
161.	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	FP	E*	F				VI	VO	
162.	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	bico-chato-de-cabeça-cinza	FP	E*	F				VI	VO	
163.	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	FP	E*	F				VI	VO	
164.	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho		E*	F				VI		
165.	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe		E		C			VI	VO	
166.	<i>Hirundinea ferruginea</i>	biro-biro		E		C			VI	VO	
167.	<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado		E*	F				VI	VO	
168.	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu		E*	F				VI		
169.	<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	FP	E*	F				VI	VO	
170.	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe		E		C			VI		
171.	<i>Satrapa icterophrys</i>	siriri-pequeno		E			A		VI		
172.	<i>Xolmis cinereus</i>	primavera		E		C			VI		
173.	<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca		E		C			VI		
174.	<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo		E		C			VI	VO	
175.	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira		E		C	A		VI	VO	
176.	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha, viuvinha		E			A		VI		
177.	<i>Colonia colonus</i>	viuvinha		E*	F					VO	
178.	<i>Machetornis rixosa</i>	siriri-cavaleiro		E		C			VI	VO	
179.	<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata		E*	F					VO	
180.	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-penacho-vermelho	FP	E*, E		C			VI	VO	
181.	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
182.	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	FP	E*	F				VI	VO	
183.	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
184.	<i>Empidonomus varius</i>	peitica		E		C			VI	VO	
185.	<i>Tyrannus melancholicus</i>	siriri	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
186.	<i>Tyrannus savanna</i>	tesourinha		E		C			VI		
187.	<i>Rhytipterna simplex</i>	vissia		E*	F				VI	VO	
188.	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	FP	E*	F				VI	VO	
189.	<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré		E*, E	F	C			VI	VO	
190.	<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	FP	E*		C			VI	VO	
191.	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-rabo-enferrujado		E*	F	C			VI	VO	
192.	<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra		E*	F				VI	VO	
Pipridae											
193.	<i>Neopelma aurifrons</i>	fruxu-baiano		E*	F				VI	VO	
194.	<i>Manacus manacus</i>	rendeira	FP	E*	F				VI	VO	CP
Tityridae											
195.	<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-bochecha-parda	FP		F						
196.	<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	FP		F				VI		

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	LOCAL		AMBIENTE				TIPO REG.		
			FP	E	F	C	A	O	VI	VO	DI
197.	<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	FP	E	F	C			VI		
198.	<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	FP		F				VI	VO	
199.	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
200.	<i>Pachyramphus marginatus</i>	caneleiro-bordado	FP		F	C			VI	VO	
201.	<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	FP		F	C			VI	VO	
Vireonidae											
202.	<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	FP	E*	F				VI	VO	
203.	<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	FP	E*, E		C			VI	VO	
Hirundinidae											
204.	<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio		E			A	O	VI		
205.	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco		E				O	VI		
206.	<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo		E		C		O	VI		
207.	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande		E		C		O	VI		
208.	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa		E		C		O	VI		
209.	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora		E		C		O	VI		
210.	<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando		E				O	VI		
Troglodytidae											
211.	<i>Troglodytes musculus</i>	garrincha	FP	E		C			VI	VO	NI
212.	<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	FP	E*	F				VI	VO	
Donacobiidae											
213.	<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim		E			A			VO	
Turdidae											
214.	<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una		E*	F				VI	VO	
215.	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	FP	E*	F	C			VI	VO	
216.	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
217.	<i>Turdus fumigatus</i>	sabiá-da-mata		E*	F				VI	VO	
218.	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	FP	E*, E		C			VI	VO	
219.	<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira		E*	F					VO	
Mimidae											
220.	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo		E		C			VI	VO	
Motacilidae											
221.	<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor		E		C			VI	VO	
Coerebidae											
222.	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica, caga-sebo	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
Thraupidae											
223.	<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
224.	<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete		E*	F				VI	VO	
225.	<i>Habia rubica</i>	tiê-da-mata	FP	E*	F				VI	VO	
226.	<i>Tachyphonus cristatus</i>	tiê-galo	FP		F				VI		
227.	<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	FP	E*	F				VI	VO	
228.	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
229.	<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	FP	E		C			VI	VO	
230.	<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	FP		F				VI		
231.	<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela		E		C			VI		
232.	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	FP	E*	F	C			VI		
233.	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	FP		F				VI		
234.	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem		E*	F				VI	VO	
235.	<i>Hemithraupis flavicollis</i>	saíra-galega	FP	E*	F				VI	VO	
236.	<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho, saíra	FP	E*, E	F				VI	VO	
Emberizidae											
237.	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	FP	E		C			VI	VO	
238.	<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo		E		C			VI	VO	
239.	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	FP	E		C			VI	VO	
240.	<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	FP	E		C			VI	VO	
241.	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu		E		C			VI	VO	
242.	<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho, colero		E		C			VI	VO	
243.	<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão, bico-de-lacre		E		C			VI	VO	
244.	<i>Sporophila angolensis</i>	curió		E			A		VI	VO	
245.	<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	FP	E		C			VI	VO	
Cardinalidae											
246.	<i>Caryothraustes canadensis</i>	furriel	FP	E*	F				VI	VO	
247.	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro		E*	F				VI	VO	
Parulidae											
248.	<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	FP	E*	F				VI	VO	
249.	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra		E*	F				VI	VO	
250.	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	FP		F				VI	VO	

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	LOCAL		AMBIENTE				TIPO REG.		
			FP	E	F	C	A	O	VI	VO	DI
Icteridae											
251.	<i>Psarocolius decumanus</i>	japu		E*	F				VI	VO	
252.	<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	FP	E*, E	F	C			VI	VO	NI
253.	<i>Icterus jamaeii</i>	corrupião		E		C			VI	VO	
254.	<i>Gnorimopsar chopi</i>	melro		E		C			VI	VO	
255.	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi		E			A		VI	VO	
256.	<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta		E		C			VI	VO	
257.	<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa-do-sul		E		C	A		VI	VO	
Fringillidae											
258.	<i>Euphonia chlorotica</i>	vi-vi, gaturamo	FP	E*, E	F	C			VI	VO	
259.	<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	FP	E*	F				VI	VO	
Estrildidae											
260.	<i>Estrilda astrild</i>	bomberinho, bico-de-lacre		E		C			VI	VO	
Passeridae											
261.	<i>Passer domesticus</i>	pardal		E		C			VI	VO	
261 espécies / 21 ordens / 53 famílias			132	237	137	110	38	26	235	173	13

A ordem mais representativa foi Passeriformes com 135 espécies (51,7%), seguida de Falconiformes com 21 (8,0%), Apodiformes com 16 (6,1%), Ciconiiformes com 11 (4,2%) e as demais possuem entre 1 e 8 espécies (Figura 94).



(a)



(b)

Figura 92 – Alguns dos ninhos registrados: a) bacurau *Nyctidromus albicollis*; b) bico-chato-grande *Rhynchocyclus olivaceus* (Fotos: P. R. Paz e A. C. Venturini)

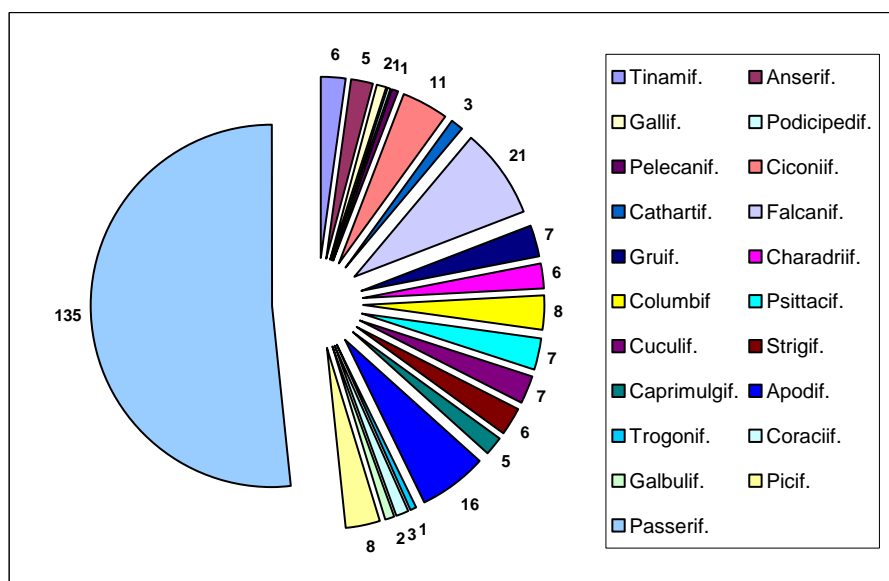


Figura 93 – Ordens de aves registradas na Flona Pacotuba e arredores de acordo com a riqueza de espécies.

Quanto aos locais de ocorrência, tem-se que 132 espécies foram registradas especificamente na área da Flona Pacotuba (Tabela 19) o que equivale a 50,6% do total de espécies registradas na área em questão (n = 261). Destas, 23 espécies foram registradas, em princípio, apenas na Flona (Tabela 20). Embora isto seja uma informação passível de atualização, ou seja, com a continuidade dos trabalhos esta realidade pode mudar, é importante destacar que a maioria destas espécies é de ambiente florestal, além disto, várias são endêmicas de Mata Atlântica e/ou ameaçadas de extinção.

Tabela 20 – Aves registradas exclusivamente na Flona Pacotuba. F: ambiente florestal, C: áreas abertas.

Nº	ESPÉCIE	NOME COMUM	F	C
1.	<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul, jaó	F	
2.	<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu, jacu	F	
3.	<i>Accipiter superciliosus</i>	gavião-miudinho	F	
4.	<i>Falco rufigularis</i>	cauré	F	
5.	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	F	
6.	<i>Pyrrhura cruentata</i>	tiriba	F	
7.	<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	F	
8.	<i>Chlorestes notata</i>	beija-flor-de-garganta-azul	F	
9.	<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira	F	
10.	<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto, tucano	F	
11.	<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	F	
12.	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	F	
13.	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	F	
14.	<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	F	
15.	<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-bochecha-parda	F	
16.	<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	F	
17.	<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	F	
18.	<i>Pachyramphus marginatus</i>	caneleiro-bordado	F	C
19.	<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	F	C
20.	<i>Tachyphonus cristatus</i>	tiê-galo	F	
21.	<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	F	
22.	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	F	
23.	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	F	

Dos 237 registros para toda área de entorno, merecem destaque aquelas 28 registradas, em princípio, especificamente na RPPN Cafundó (assinaladas como E* na Tabela 19), pois são espécies florestais, sendo algumas endêmicas de Mata Atlântica e/ou ameaçadas de extinção. As demais espécies do entorno são, no geral, de ambientes pouco representados na Flona: aquático (como lagoas) e campestre. Neste último caso, trata-se de espécies sinantrópicas e pouco exigentes quanto ao habitat e, algumas são espécies que tem expandido sua área de ocorrência aproveitando-se de áreas alteradas (desmatadas, áreas abertas) na Mata Atlântica, vindos de biomas vizinhos como, por exemplo, asa-branca *Patagioenas picazuro* (Figura 95), seriema *Cariama cristata*, perdiz *Rhynchotus rufescens* e corrupção *Icterus jamaicensis*.

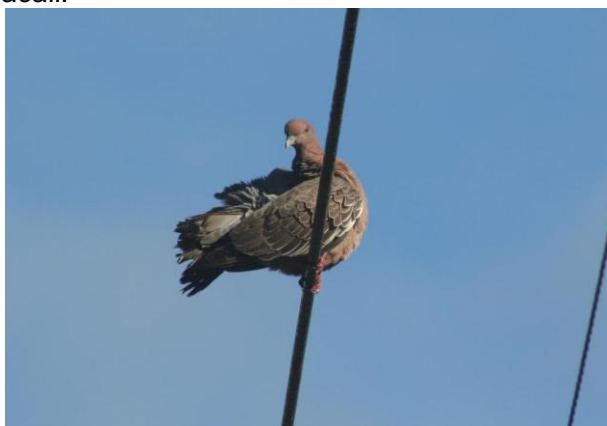


Figura 94 – A pomba asa-branca *Patagioenas picazuro* é uma das espécies registradas em área abeta (Foto: P. R. Paz).

Quanto aos ambientes, apesar de não se estar apontando exclusividade de ambientes, verifica-se que a predominância de ocorrência está no florestal, seguido do campestre, aquático e outros (registro em voo) (Figura 96).

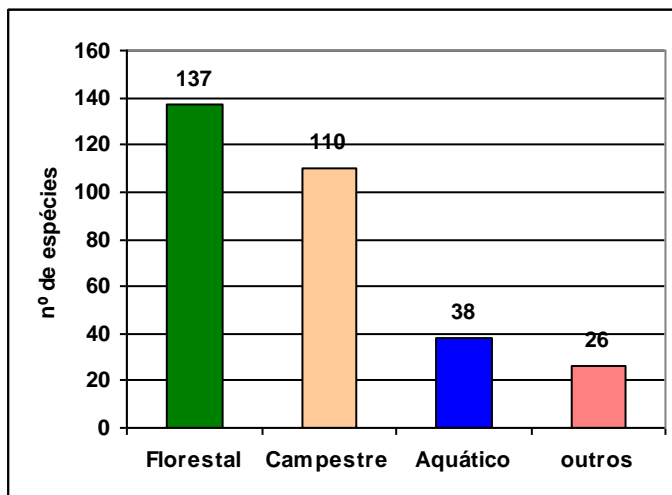


Figura 95 – Número de espécies de aves registradas, na região, por ambiente.

Várias espécies foram documentadas sendo que 57 espécies foram fotografadas e a vocalização de pelo menos 55 espécies estão disponíveis no CD de sons de aves da Reserva Cafundó (FAUNATIVA s.d.). Vocalizações de outras espécies, bem como, as documentações por filmagens estão sendo decupadas.

9.2.5.2. Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção

As espécies endêmicas de Mata Atlântica somam 28 espécies, das quais 19 ocorrem na Flona e nove foram registradas apenas no entorno da Flona (com exceção do curió *Sporophila angolensis*, as demais ocorrem na RPPN) (Tabela 21, Figura 97).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Figura 96 – Espécies endêmicas da Mata Atlântica registradas na Flona Pacotuba e/ou no entorno: a) *Megascops atricapilla*; b) *Malacoptila striata*; c) *Veniliornis maculifrons*; d) *Thamnophilus ambiguus*; e) *Conopophaga melanops*; f) *Dendrocicla turdina* (Fotos: P. R. Paz).

Dentre as 16 espécies ameaçadas de extinção, 14 são em nível estadual, 4 em nível nacional e 5 em nível global (Tabela 21). Destas, 10 tem ocorrência para a UC macuco *Tinamus solitarius*, jaó *Crypturellus noctivagus*, gavião-pato *Spizaetus melanoleucus*, tiriba *Pyrrhura cruenta*, papagaio *Amazona rhodocorytha*, mãe-da-lua-gigante *Nyctibius grandis*, benedito-de-testa-amarela *Melanerpes flavifrons*, choquinha-chumbo *Dysithamnus plumbeus*, galinha-do-mato *Formicarius colma*, bico-chato-grande *Rhynchocyclus olivaceus* (Figura 98) e seis não foram ainda registradas na Flona.



(a)



(b)

Figura 97 – Aves ameaçadas de extinção no Espírito Santo na categoria vulnerável: a) mãe-da-lua-gigante *Nyctibius grandis*; b) *Rhynchocyclus olivaceus* bico-chato-grande (Fotos: P. R. Paz).

Oito espécies, dentre as 261 registradas para a região, são endêmicas de Mata Atlântica e ameaçadas de extinção e destas, seis ocorrem na Flona: macuco *T. solitarius*,

jaó *C. noctivagus*, tiriba *P. cruentata*, papagaio *A. rhodocorytha*, benedito-de-testa-amarela *M. flavifrons*, choquinha-chumbo *D. plumbeus* (Figura 99) e dentre estas, os Psitacídeos (papagaio e tiriba) são consideradas ameaçadas em todos três níveis. Neste conjunto de espécies, certamente, encontram-se aquelas mais sensíveis, e que serão comentadas a seguir. Com exceção do pica-pau *Melanerpes flavifrons*, as demais são endêmicas especificamente do leste do Brasil e sua situação populacional na Flona Pacotuba não é conhecida:

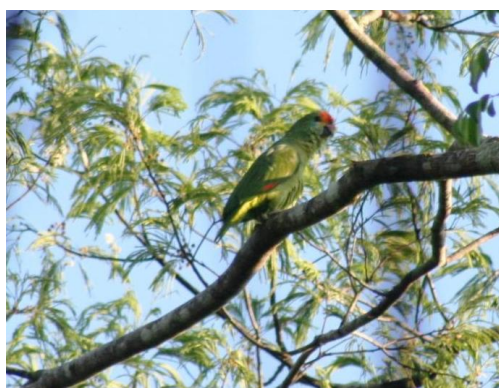
macuco *T. solitarius* muito visada para fins de caça já em 1995 foi referida por moradores confrontantes com a Flona como nunca ocorrente na área e por outros como rara.

o jaó *C. noctivagus* originalmente ocorria nas áreas de Mata Atlântica de baixada do Brasil entre o sul da Bahia e Rio Grande do Sul e atualmente já é considerado extinto no Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (MACHADO et al. 2008), possuindo uma ocorrência muito fragmentada em sua área de ocorrência.

Amazona rhodocorytha, que localmente é chamado apenas de papagaio, apesar de ser considerado ameaçado de extinção em nível estadual, nacional e global tem área de ocorrência conhecida para o leste do Brasil (Alagoas e da Bahia até o norte de São Paulo) e possui exatamente no Espírito Santo suas maiores populações (MACHADO et al. op.cit., obs. pes.).

tiriba *Pyrrhura cruentata* também de distribuição restrita ao leste do Brasil (baixada) da Bahia ao Rio de Janeiro tem ocorrência atual conhecida para o Espírito Santo, ao sul do rio Doce apenas em duas localidades da bacia do rio Itapemirim: a Flona Pacotuba (sem registros a partir do final de 2007) e no Verde vale do Itapemirim da Usina Paineiras (onde tem sido muito freqüente) (Paz et al. 2009).

a choquinha-chumbo *D. plumbeus* dentro de sua área de ocorrência (Bahia ao norte do Rio de Janeiro) (COLLAR et al. 1992) tem poucos registros recentes no Espírito Santo (obs. pes.) apesar de ter registros antigos para diversas localidades e altitudes do Estado (até 1.000 m de altitude) (COLLAR et al. 1992) sendo notadamente conhecida sua ocorrência na região norte (Linhares/Sooretama), porém, no sul do Estado sua ocorrência na Flona Pacotuba e RPPN Cafundó é muito expressiva. Em seu estudo na região ao sul do rio Jucu no Estado, Bauer (1999) só encontrou esta espécie nestas duas UCs. Recentemente (final de 2008) registramos esta espécie no município de Muqui próximo a Cachoeiro de Itapemirim.



(a)



(b)

Figura 98 – Aves endêmicas e ameaçadas de extinção: a) papagaio *Amazona rhodocorytha*; b) choquinha-chumbo *Dysithamnus plumbeus* (Fotos: P. R. Paz).

Outra espécie que merece destaque é a galinha-do-mato *Formicarius colma* que não é endêmica, mas é considerada ameaçada de extinção apenas no Estado do Espírito Santo na categoria “vulnerável”. É de hábitos terrestres e se desloca no chão em ambiente sombreado (mata fechada) e apesar de ter populações na Amazônia, a subespécie que ocorre na Mata Atlântica é de uma população disjunta *F. colma ruficeps* (del HOYO et al., 2003). Apesar de ocorrer no Estado, por exemplo, no complexo Sooretama/Linhares, não foi

registrada no Verde Vale do Itapemirim (BAUER, 1999; PAZ et al. 2008) e nem em outras regiões do sul do Espírito Santo Bauer (1999). Os registros para a Flona são esparsos e aparenta ter suas populações reduzidas nesta área nos últimos seis anos.

Tabela 21 – Aves endêmicas de Mata Atlântica e/ou ameaçadas de extinção registradas na Flona Pacotuba e arredores. (*): espécie registrada no entorno; MA: táxon endêmico de Mata Atlântica; AE: espécie ameaçada em nível estadual (CP: criticamente em perigo, EP: em perigo, VU: vulnerável); BR: espécie ameaçada em nível nacional; AG: espécie ameaçada de extinção em nível global (EP: em perigo, VU: vulnerável).

Nº	ESPÉCIE	MA	STATUS		
			AE	BR	AG
1.	<i>Tinamus solitarius</i>	MA	CP		
2.	<i>Crypturellus noctivagus</i>	MA	CP	BR	
3.	<i>Crypturellus variegatus</i> *		EP		
4.	<i>Spizaetus melanoleucus</i>		VU		
5.	<i>Aramides saracura</i>	MA			
6.	<i>Pyrrhura cruentata</i>	MA	EP	BR	VU
7.	<i>Brotogeris tirica</i> *	MA			
8.	<i>Amazona rhodocorytha</i>	MA	CP	BR	EP
9.	<i>Megascops atricapilla</i> *	MA			
10.	<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	MA			
11.	<i>Nyctibius grandis</i>		VU		
12.	<i>Phaethornis idaliae</i>	MA			
13.	<i>Malacoptila striata</i> *	MA			
14.	<i>Melanerpes flavifrons</i>	MA	VU		
15.	<i>Veniliornis maculifrons</i>	MA			
16.	<i>Thamnophilus ambiguus</i>	MA			
17.	<i>Dysithamnus plumbeus</i>	MA			VU
18.	<i>Conopophaga melanops</i>	MA			
19.	<i>Formicarius colma</i>		VU		
20.	<i>Dendrocincla turdina</i>	MA			
21.	<i>Xiphorhynchus fuscus</i> *	MA			
22.	<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	MA			
23.	<i>Thripophaga macroura</i> *	MA		BR	VU
24.	<i>Automolus leucophthalmus</i>	MA			
25.	<i>Corythopsis delalandi</i> *		EP		
26.	<i>Hemitriccus orbitatus</i> *	MA			
27.	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	MA			
28.	<i>Myiornis auricularis</i>	MA			
29.	<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>		VU		
30.	<i>Attila rufus</i> *	MA			
31.	<i>Neopelma aurifrons</i> *	MA	VU		VU
32.	<i>Turdus fumigatus</i> *		VU		
33.	<i>Tachyphonus coronatus</i>	MA			
34.	<i>Tangara seledon</i>	MA			
35.	<i>Hemithraupis ruficapilla</i> *	MA			
36.	<i>Sporophila angolensis</i> *		CP		
36 espécies		28	14	4	5
			16		

9.2.5.3. Espécies visitantes sazonais

Espécies que fazem deslocamentos sazonais, ou seja, ocorrem em determinadas épocas (muitas vezes associados às estações), vindos de outro hemisfério, no caso do hemisfério norte (VN) ou aquelas que vem do sul do hemisfério sul (VS) estão presentes

especialmente na região de entorno e são geralmente de áreas abertas. Dentre elas destacamos: maçarico-pintado *Actitis macularius* (VN), maçarico-solitário *Tringa solitaria* (Figura 100) (VN), andorinha-de-bando *Hirundo rustica* (VN), tesourinha *Tyrannus savana* (VS), príncipe *Pyrocephalus rubinus* (VS) (STOZ, 1996; CBRO, 2008).

Ocorre também espécies florestais sazonais que se deslocam entre a região serrana e de baixada do Espírito Santo (obs. pes.) sendo que, geralmente, podem ser observadas com frequência (e às vezes em grande quantidade) a partir de setembro/outubro em regiões serranas e no inverno na baixada (geralmente em quantidades menores). Um exemplo desta situação pode ser evidenciado com *Turdus flavipes* sabiá-una, espécie que foi registrada no entorno (RPPN Cafundó) em agosto de 1997.



Figura 99 – Este maçarico *Tringa solitaria* é uma das espécies migratórias provenientes do hemisfério norte que ocorre no entorno da Flona onde desloca-se à beira d'água (Foto: P. R. Paz).

9.2.5.4. Novos registros para a área, espécies de ocorrência potencial e espécies com registros históricos

Os dados de campo (primários) para a região que dispomos para as aves da região são desde 1988 e, mais especificamente, de 1997 até 2001 ano em que registramos pela primeira vez a maria-faceira *Syrigma sibilatrix* (Figura 101) no Espírito Santo em uma área de pasto próxima à Flona (VENTURINI e PAZ, 2003). Posteriormente, tivemos outros registros esporádicos onde foi possível confirmar no entorno, a ocorrência do corrupeiro *Icterus jamacaii*, pelo menos, desde 2003.



Figura 100 – Maria-faceira *Syrigma sibilatrix* registrada em pasto alagado próximo à Flona e à RPPN (Foto: Pedro R. Paz).

Entre dezembro de 2007 e outubro de 2008 foram realizadas novas excursões de campo e, de acordo com estes dados, foram registradas 8 espécies que até então não eram conhecidas para a região: maçarico-solitário *Tringa solitaria* (Fazenda Boa Esperança), corujinha-sapo *Megascops atricapilla* (RPPN Cafundó), urutau *Nyctibius griseus* (Fazenda Boa Esperança), tuju *Lurocalis semitorquatus* (RPPN), taperuçu-de-coleira-falha *Streptoprocne biscutata* (toda área – voo), pica-pau-de-banda-banca *Dryocopus lineatus* (Flona e RPPN), arapaçu-verde *Sittasomus griseicapillus* (Flona) e japu *Psarocolius decumanus* (RPPN). Além disto, a jacupemba *Penelope superciliaris* passa a compor a lista da região. É aparentemente rara, era uma dúvida e foi confirmada na RPPN Cafundó.

De acordo com os dados históricos (anteriores aos anos 1951) compilados por C. Bauer (dados em parte inéditos e em parte publicados em BAUER, 1999), 7 espécies foram citadas com ocorrência entre o rio Itapemirim (localidade incerta, possivelmente mais próximo à foz) e Rive (Alegre) e não tem ocorrência atual para a área. Em 1997 o então proprietário da fazenda Boa Esperança Sr. Eraldo Oliveira Nascimento informou sobre algumas espécies que já não ocorriam mais na região (Fazenda Boa Esperança e arredores) (Tabela 22).

Tabela 22 – Espécies de aves com ocorrência para localidades próximas à Flona Pacotuba, conforme revisão bibliográfica de C. Bauer e informações históricas do Sr. Eraldo.

ESPÉCIE	NOME COMUM	LOCALIDADE	FONTE
<i>Odontophorus capueira</i>	capueira	Faz. B. Esperança	Eraldo
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	Rio Itapemirim	Bauer
<i>Crax blumenbachii</i>	mutum-do-sudeste	Rio Itapemirim	Bauer
<i>Amazona vinacea</i>	papagaio-do-peito-roxo	Rive	Bauer
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	Morro Grande	Bauer
<i>Jacamaralcyon tridactyla</i>	cuitelão	Rive	Bauer
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	Rive	Bauer
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	Faz. B. Esperança	Eraldo
<i>Icterus cayanensis</i>	encontro	Rio Itapemirim	Bauer

A tabela acima demonstra espécies que possivelmente já ocorreram na região e não mais ocorrem o que pode configurar extinção local e outras que são de ocorrência potencial. No primeiro caso destaca-se:

o mutum *Crax blumenbachii* espécie florestal endêmica de Mata Atlântica (BA, ES, MG, RJ) e ameaçada de extinção. Existe uma gleba na fazenda Boa Esperança chamada “Mata do mutum” (umas das áreas propostas para RPPN Cafundó) e outra fazenda próxima (do Sr. Calegari) denominada “fazenda Barra do Mutum” reforçam a idéia da ocorrência pretérita desta espécie na região.

capueira *Odontophorus capueira* referida como não mais ocorrente e não foi até então registrada na área.

araponga *Procnias nudicollis* também nomeia uma das glebas da RPPN Cafundó, mas não tem mais registros recentes para a região.

No segundo caso incluímos as demais espécies com registros para localidades, relativamente, próximas. Além disto, as espécies relacionadas para o entorno direto da Flona neste trabalho (assinaladas como E e E* na Tabela 19) são espécies, em princípio, de ocorrência potencial na UC, excetuando-se aquelas que ocorrem em habitats específicos os quais não estão presentes na área da Flona.

9.2.5.5. Avifauna e suas potencialidades

Além das atividades básicas da Flona Pacotuba como campo de pesquisas, educação ambiental e turismo em geral, apontamos as seguintes atividades potenciais relativas às aves já registradas na UC que podem ser implementadas ou melhoradas:

Birdwatching (observação de aves): várias das espécies que ocorrem na UC são de

interesse para este tipo de turismo especial. Geralmente ocorre com grupos de no máximo 15 pessoas (mais guias especializados) e são programadas com antecedência. Já foram feitas algumas experiências na Flona.

Divulgação: disponibilizar as informações existentes através de produtos diversos (cd de som, dvd com imagens e sons, livro, dentre outros) irá auxiliar nas atividades de educação, turismo e até revertendo renda para a UC.

9.2.5.6. Ameaças potenciais à avifauna

Apesar de não haver nenhum estudo específico, quando verificamos os dados ao longo do tempo, mesmo que os dados sejam aleatórios, aparentemente, parece ter havido um menor registro de algumas espécies e outras, em princípio, não estão mais sendo registradas (últimos 3 anos). No primeiro caso incluem-se as aves rasteiras florestais (família Tinamidae, Formicariidae) e alguns florestais dependentes de árvores antigas (às vezes mortas) como os Dendrocolaptidae de maior porte. No segundo caso destaca-se a tiriba *Pyrrhura cruentata* espécie conspícua (usualmente registrada vocalizando e em bando) que só havia sido registrada na Flona.

Não é possível determinar as possíveis causas para esta situação aparente, porém, alguns fatos levantados a seguir podem contribuir neste contexto.

Atividade cinegética e xerimbabo

Dentre as espécies registradas existem aquelas que são, culturalmente, utilizadas em atividades cinegéticas (caça com fins de alimentação) e/ou xerimbabo (animal de estimação). Esta ocorrência não foi investigada recentemente, mas já foi relatada em épocas anteriores (1995) e ainda nos dias de hoje pode-se ver a existência de aves mantidas em cativeiro na região (arredores das UCs), porém, não foi verificada se trata-se de indivíduos devidamente registrados no Sistema de Cadastramento de Passeriformes – SISPASS (IN Ibama nº 01 de 24/01/2003). Um dos membros da equipe deste Plano de Manejo, em seus trabalhos de campo, constatou a ocorrência de uma pessoa construindo gaiola para pássaros nos arredores da Flona. Via de regra, as pessoas negam a ocorrência de caça ou apanha ilegal de aves na região. Porém, uma armadilha foi encontrada dentro da Flona durante os trabalhos de campo. Nas áreas de entorno, foi possível ver a presença de poleiros de caça.

A caça reduz a diversidade, a biomassa e a abundância de vertebrados frugívoros e herbívoros, isto pode acarretar mudanças do padrão espacial de regeneração e a diversidade de espécies (Dirzo & Miranda, 1991; Cordeiro & Howe, 2003; Donatti, 2004 apud JORDANO et al., s.d.).

Estão relacionadas a seguir, dentre as espécies registradas, aquelas potenciais que são ou foram utilizadas, em nível de Espírito Santo, para estas finalidades (obs. pes.):

Família Tinamidae: todas espécies tem potencial para atividade cinegética, geralmente referidas como carne branca e saborosa, dentre elas destaca-se o macuco *Tinamus solitarius* de maior porte. Alguns indivíduos são utilizados como animal de estimação devido ao canto.

Família Anatidae: aparentemente não tão comum no Estado para fins de alimentação, mas as espécies potenciais são as mais comuns irerê *Dendrocygna viduata*, marreca-do-pé-vermelho *Amazonetta brasiliensis* e a de maior porte pato-do-mato *Cairina moschata*.

Família Cracidae: geralmente a jacupemba e o jacu *Penelope* spp. são referidos como carne dura, mas algumas vezes são utilizados como animais de estimação.

Família Columbidae: algumas espécies são às vezes utilizadas tanto para alimentação como para adorno.

Família Psittacidae: certamente é uma das famílias de maior interesse para fins de

xerimbabo. Destaque para o papagaio *Amazona rhodocorytha* tido como “bom falador” geralmente comum no tráfico de animais silvestres do estado. As demais espécies também tem potencial.

Família Turdidae: as sabiás em geral *Turdus* spp. São muito visadas como ave de estimação devido à vocalização.

Família Thraupidae: destacam-se as espécies coloridas como animais de estimação (saíras, sanhaços e tiés).

Família Emberizidae: uma das maiores vítimas desta família, dentre as espécies registradas é o canário-da-terra *Sicalis flaveola*. Segundo relatos antigos, havia desaparecido da região e foi reintroduzido (aleatoriamente) e atualmente é comum nas áreas abertas. Outras espécies muito visadas são coleirinho *Sporophila caerulescens*, bico-de-lacre *Sporophila leucoptera* (Figura 102) e curió *Sporophila angolensis*.

Famílias Icteridae, Cardinalidae e Fringillidae: geralmente são espécies visadas como aves de estimação.

Uma avaliação está sendo feita junto aos moradores do entorno e área de influência da Flona Pacotuba (entrevista dirigida) a fim de levantar as principais espécies de aves utilizadas e sua destinação, bem como uma lista dos nomes populares locais e a referência científica de identificação.



Figura 101 – Macho de bico-de-lacre *Sporophila leucoptera*: um dos pássaros que ocorre no entorno da UC e que é visado como ave de estimação (foto: P. R. Paz).

Presença de animais domésticos

Especialmente desde 2006, verificamos a ocorrência de cachorros domésticos dentro da Flona Pacotuba, registrados em armadilhas fotográficas, bem como, através de visualização direta. Isto tem ocorrido, por exemplo, na “Trilha das árvores centenárias”.

É muito comum, no Espírito Santo, as pessoas do meio rural possuírem cães em suas propriedades. Já presenciemos casos em que as famílias, eventualmente, quando se mudam para outro local, deixarem seus animais os quais se tornam ferais podendo passar a viver dentro de fragmentos florestais. Outra prática já observada é o hábito de alguns animais domésticos mesmo recebendo alimentação de seus donos buscarem alimento fora de casa através da prática de caça o que pode estar associado a uma má alimentação recebida ou ainda à própria índole caçadora dos mesmos.

Galetti e Sazima (2006) fazem um estudo sobre a ocorrência, em ambiente nativo, de animais domésticos em estado feral que seguindo o conceito de Boitani e Ciucci (1995 apud GALETTI e SAZIMA, op. cit.) são aqueles animais domésticos que vivem em um habitat selvagem, sem alimentos ou abrigo fornecidos por humanos, e que mostra certa resistência ao contato com pessoas. São apontados impactos em diversas partes do mundo e, em especial, em unidades de conservação ou fragmentos florestais da Mata Atlântica brasileira

causados especialmente por gatos e cachorros domésticos. Nestes impactos estão incluídos desde a diminuição da biomassa de vertebrados até a extinção local de espécies, além do fato de serem potenciais transmissores de doenças para os animais silvestres. Neste contexto, outro dado alarmante é a presença relativamente comum destes animais em fragmentos florestais, especialmente UCs de Mata Atlântica, e suas respectivas quantidades. Especificamente para aves é citado que cães e gatos tem alto impacto de predação em aves não-voadoras, por exemplo, na Nova Zelândia. Especificamente para o Brasil, em termos de aves, é citada a predação de *Nyctidromus albigollis* bacurau, espécie de ave de hábitos noturnos que fica, usualmente no chão (inclusive de dia quando não está ativa).

Não existem estudos que indiquem a interação entre os animais domésticos e a fauna silvestre da Flona, porém, este pode ser um dos fatores de ameaça.

Fragmentação de área

Em linhas gerais, é de se esperar que a fragmentação da Mata Atlântica e a conseqüente antropização de seus ambientes, mude a composição e riqueza de espécies locais, havendo uma ocupação do “novo” ambiente por espécies sinantrópicas, pouco exigentes e, geralmente de ampla ocorrência. Por outro lado, ocorre a diminuição populacional de espécies florestais exigentes podendo levar à extinção local.

A área da Flona Pacotuba possui 450 ha estando em sua maior parte ocupada por floresta e, em alguns trechos é contígua com propriedades vizinhas e, fora isto, está rodeada por ambientes alterados. Esta situação já existe há mais de 30 anos. Isto pode explicar, em parte, a ausência de determinadas espécies florestais (conforme já relatado anteriormente). Porém, deve-se ressaltar a importância da manutenção destes fragmentos para toda a avifauna neles registrados.

Solturas

Não dispomos de informações oficiais sobre soltura de aves na Flona Pacotuba, mas há informações de que o jacuguçu *Penelope obscura* (observado recentemente na borda da mata da Flona) foi produto de soltura dos órgãos ambientais estaduais. Outro relato informal de soltura é do canário-da-terra *Sicalis flaveola*, prática comum em todo Estado. Atualmente é comum no entorno, próximo às residências e nos pastos. Não há nenhum tipo de avaliação sobre possíveis impactos destas ou de outras espécies que tenham sido soltas na região.

9.2.6. Mastofauna

O texto sobre mastofauna terrestre foi baseado no relatório do Levantamento de Mamíferos elaborado como resultado da pesquisa coordenada pelo Biólogo Pedro Rogério Paz com apoio da pesquisadora Ana Cristina Venturini. O texto de quirópteros foi baseado no Levantamento realizado pela pesquisadora Aline Roberta Queiroz Lobato e colaboradores.

Os mamíferos são considerados os mais evoluídos na escala zoológica (SILVA, 1994; CANEVARI e VACCARO, 2007). Todos têm em comum a presença de glândulas mamárias como característica exclusiva da classe. Enquanto grupo possui variações morfológicas, anatômicas, fisiológicas e comportamentais que lhes permitem ocupar os meios terrestre, aquático e aéreo. Também possuem uma variação de cor, tamanho e hábitos. Desta forma, existem espécies que podem viver em *habitats* específicos e são sensíveis a mudanças nestes ambientes e outras que possuem grande capacidade adaptativa suportando até certo grau de alterações ambientais e, em alguns casos podem

até se “beneficiar” (aumentar de número) com tais alterações.

Existem aproximadamente 5.416 espécies de mamíferos no mundo (WILSON e REEDER, 2005) destas, 652 são listadas para o Brasil (REIS *et al.* 2006) incluindo as espécies continentais e as marinhas. Sendo assim, o Brasil figura como o país de maior riqueza de mastofauna do mundo. Para a Mata Atlântica Reis *et al.* (2006) estimam em 250 o número de espécies de mamíferos. A riqueza de espécies da mastofauna capixaba é relatada em 138 espécies por Moreira *et al.* (2008) já Paz (*in litt.*) estima entre 160-170 espécies. No Brasil foram identificados até o momento 167 espécies de morcego distribuído em nove famílias, sendo um dos grupos de mamíferos mas diversificados quanto ao hábito alimentar, sendo que todos os grupos tróficos podem ser observados entre os morcegos, excetuando-se os saprófitas (Reis *et al.* 2007).

Oliver e Santos (1991) em seu trabalho sobre algumas espécies de mamíferos da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil endêmicos e ameaçados de extinção das ordens Rodentia, Xenarthra e Primates relatam a possibilidade de ocorrência de sete das espécies analisadas *Sphiggurus insidiosus* ouriço-cacheiro, *Chaetomys subspinosus* ouriço-preto, *Bradypus* sp. preguiça, *Callithrix penicillata* sagüi, *Callicebus personatus* guigó, *Cebus apella nigratus* macaco-prego e *Alouatta fusca clamitans* barbado. Quatro destas espécies (*S. insidiosus*, *C. penicillata*, *C. personatus* e *C. nigratus*) foram por eles confirmadas para a “Floresta da Reserva Bananal do Norte” (atual Flona Pacotuba) sendo que *C. penicillata* é referido como introduzido.

Originalis Natura (1998) fala sobre a ocorrência de 3 espécies de Primatas para a região da RPPN Cafundó (entorno da UC): *Callicebus personatus* Guigó, *Alouatta fusca* barbado e *Cebus apella* macaco-prego o primeiro endêmico da Mata Atlântica e ameaçado de extinção. Neste trabalho ainda é citada a ocorrência pretérita do mono ou muriqui *Brachyteles arachnoides* nos registros históricos da região com a ressalva de ser provavelmente extinta localmente nos dias atuais. É destacada a abundância de *A. fusca* na região.

Paz e Venturini (2008) em seus estudos sobre a fauna de vertebrados terrestres na região que inclui a Flona Pacotuba e arredores citam a ocorrência de 55 espécies de mamíferos das seguintes ordens: Didelphimorphia, Xenarthra, Primates, Lagomorpha, Chiroptera, Carnivora, Artiodactyla e Rodentia. Das espécies citadas duas são consideradas exóticas a região zoogeográfica Neotropical: *Mus musculus* (camundongo) e *Rattus norvegicus* (ratazana), já os Cebidae *Callithrix geoffroyi*, *C. penicillata* e *C. jacchus* são apontados como registros recentes e/ou esporádicos sendo suas aparições na área ligadas a possíveis solturas. Ainda neste trabalho são apresentadas 13 espécies de mamíferos, ocorrentes na área, como endêmicos de Mata Atlântica, sete espécies ameaçadas de extinção, sendo três em nível estadual, três em nível nacional e seis em nível global. Destaque é dado para *Callicebus personatus* (guigó, sauá) ameaçado em todos os níveis e endêmico de Mata Atlântica, sendo considerado uma das espécies chave para a conservação da área.

Munaro (s.d.) apresenta uma relação de 5 espécies de mamíferos endêmicas da Mata Atlântica encontradas na Flona Pacotuba e 7 espécies ameaçados de extinção. Entretanto, cabe ressaltar que algumas das espécies citadas por este pesquisador precisam ter sua ocorrência confirmada para a área.

Outros trabalhos para a região de baixada da bacia do rio Itapemirim foram realizados. Na UC do Itabira (Fundação Promar, 2001) foram registradas 33 espécies. Paz *et al.* (2009) citam 37 espécies para o Verde Vale do Itapemirim.

Para complementar as informações sobre os mamíferos existente na Flona e sua ZA, para subsidiar a elaboração deste Plano de Manejo, foi realizado Levantamento da Mastofauna, onde as informações foram obtidas através de:

Informações primárias em idas a campo realizadas entre setembro/2008 e fevereiro de 2009 (verificação de pontos, preparação de área, uso de armadilhas fotográficas). Para quirópteros, as idas a campo foram realizadas entre os meses de junho de 2008 e abril de 2009.

Dados anteriores inéditos dos autores (entre 1988-2008).

Dados bibliográficos disponíveis (OLIVER e SANTOS, 1991; ORIGINALIS NATURA,

1998; PAZ e VENTURINI 2008).

Entrevistas pretéritas, esporádicas, com moradores da região que nasceram e/ou moram na área.

Nos procedimentos acima foram utilizadas diferentes metodologias para a obtenção dos dados, tais como: observação de indivíduos ou seus vestígios (fezes, pegadas, carcaças/crânios) com auxílio de binóculos e luneta e busca de algumas espécies por *play back* com auxílio de gravadores e microfones; captura de pequenos mamíferos no ambiente florestal, realizada em trabalhos anteriores, (autorizações SISBIO Ibama e ICMBio nº 13211-1, 15062-1, 17225-1) foram realizadas com armadilhas tipo *Tomahawk* e *Sherman* sendo que todos indivíduos capturados foram documentados, identificados e devolvidos próximos ao local de captura; armadilhas fotográficas (5) foram instaladas em diferentes pontos dentro da mata.

Os morcegos foram capturados por meio do uso de redes de neblina (7 X 2,5 m), e após serem retirados das redes, os espécimes foram mantidos por duas horas em sacos de tecido para coleta de fezes e posterior análise. Cada indivíduo foi sexado e identificado em campo, segundo Vizotto & Taddei (1973), sendo liberados próximos ao ponto de captura.

Os dados deste trabalho foram coletados na Flona Pacotuba, percorrendo-se todas as trilhas possíveis (Científicas, Árvores Centenárias, “Gameleira”, estradas de acesso e bordas) e os ambientes investigados (Figura 103). Incluem:

Florestal: vegetação de porte arbóreo especialmente as áreas definidas como macega, estágio médio e avançado de regeneração, floresta madura e suas bordas.

Aquáticos: incluem os corpos d’água como rio Itapemirim e áreas alagadas (pasto alagado).

Campestres: inclui áreas abertas como pastagens.

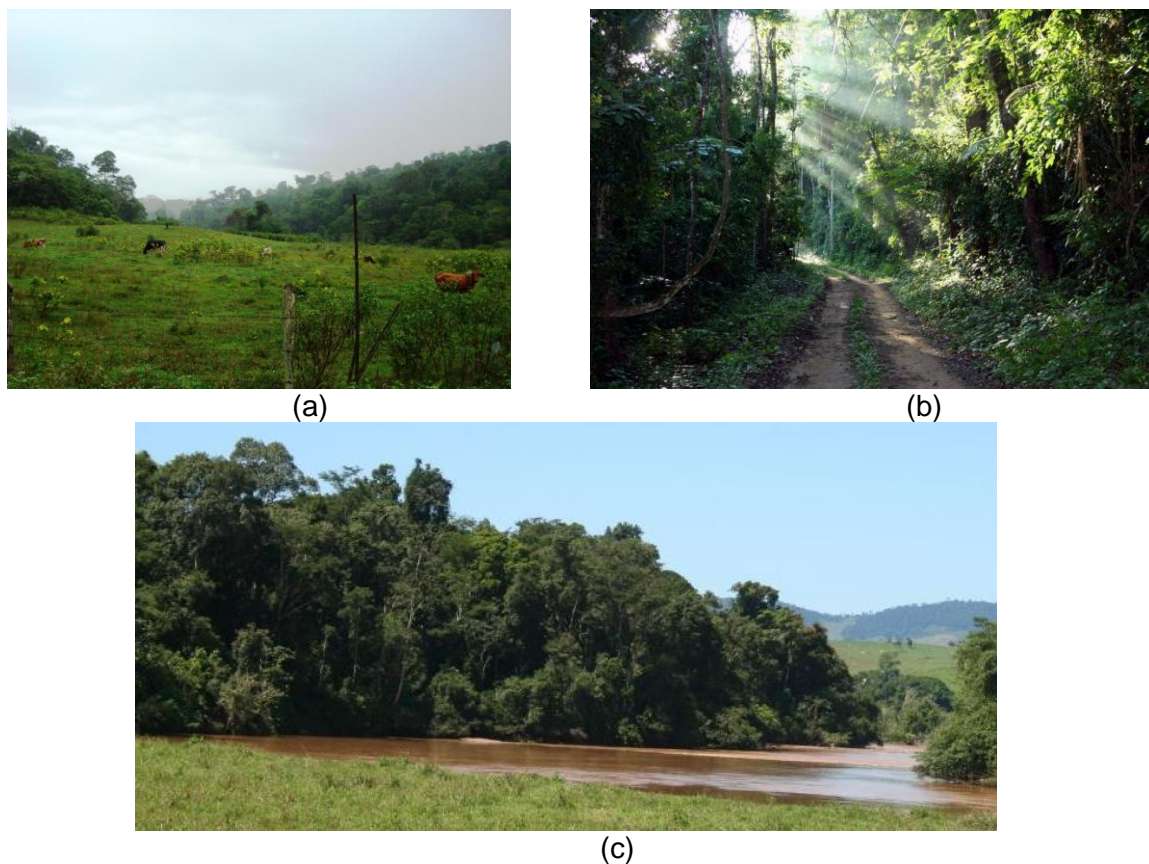


Figura 102 – Ambientes investigados: a) em primeiro plano área de pasto e ao fundo o ambiente florestal; b) detalhe do interior da mata; c) rio Itapemirim na divisa com a Flona (Fotos: Arquivo Faunativa).

A unidade de amostragem corresponde a área da Floresta Nacional de Pacotuba onde foram avaliados diferentes pontos distribuídos aleatoriamente dentro do espaço

geográfico da UC cobrindo-se todas as áreas dos diferentes estágios de sua cobertura vegetal (Figura 104), a saber:

- Estágio avançado / Floresta madura (Floresta Primária) (Mf3, Mf5, Mf6, Mf8) e (Quiro 5, Quiro 1, Quiro 7, Quiro 3).
- Estágio médio (Mf4).
- Florestamento com Nativas e Exóticas (Mf1 e Ch5).
- Reflorestamento com exóticas (Mf2 e Quiro 4).
- Macegas (vegetação secundária em estágio inicial de regeneração) e áreas abertas (Mf7 e Quiro 6; 7).

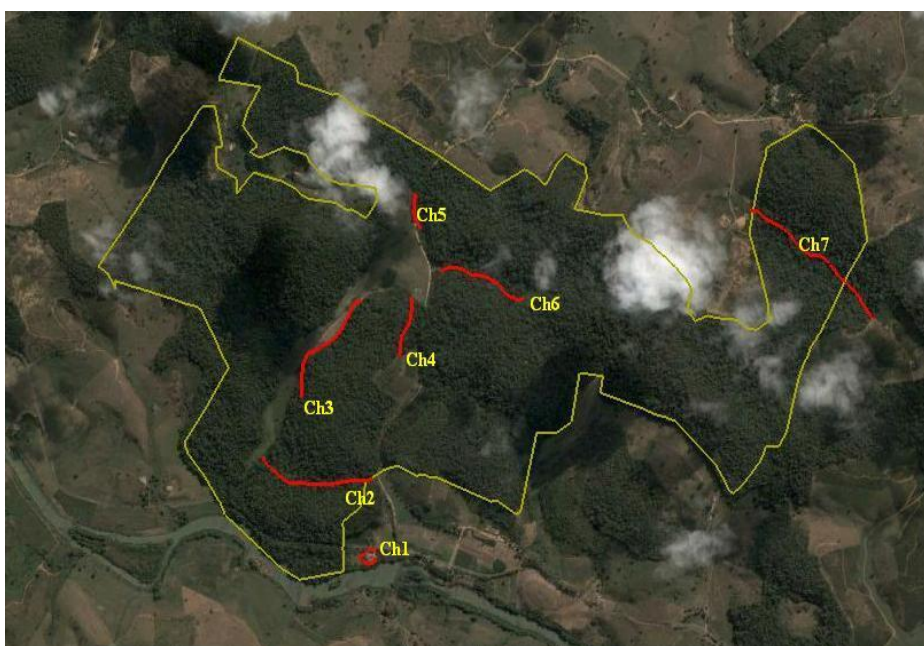


Figura 103 a) Distribuição dos pontos de investigação de mastofauna na Flona Pacotuba (Mf). Coordenadas M1: 20,734067°S 41,306974°W M2: 20,750177°S 41,2729561°W b) Distribuição dos pontos de investigação de quirópteros na Flona Pacotuba. (Fonte: Google Earth).

As informações geradas com este trabalho serão apresentadas a seguir.

9.2.6.1. Riqueza e composição das espécies

De acordo com as informações disponíveis até o momento, foram registradas 29

espécies de mamíferos na Flona Pacotuba pertencentes a sete ordens e 17 famílias (Tabela 23), incluindo os dados de Lobato et al., (2009).

O maior número de registros de espécies foi através de captura com 17 (58,6%), visualização com 11 (37,9%), seguido de armadilha fotográfica com 8 cada (27,5% cada), vestígios com 7 (24,1%) e vocalização com 4 (13,8 %). Até o momento 14 espécies (70%) estão documentadas sendo 13 através de fotografias e 4 por gravação de vocalização.

Tabela 23 – Mamíferos registrados na Flona Pacotuba. CP: captura; VI: visualização; VO: vocalização; VE: vestígios (Cr: crânio, Pe: pegada, Fe: fezes); AF: armadilha fotográfica; FO: fotografia; GV: gravação de vocalização.

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM	TIPO DE REGISTRO					DOCUM.	
			CA	VI	VO	VE	AF	FO	GV
DIDELPHIMORPHIA									
Didelphidae									
1.	<i>Didelphis aurita</i>	gambá	CA				AF	FO	
2.	<i>Gracilinanus microtarsus</i>	catita	CA					FO	
3.	<i>Marmosops incanus</i>	cuica	CA				AF	FO	
4.	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	jupati	CA				AF	FO	
CINGULATA									
Dasypodidae									
5.	<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha		VI			AF		
PILOSA									
Myrmecophagidae									
6.	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim		VI		Pe/C r	AF	FO	
PRIMATES									
Cebidae									
7.	<i>Cebus nigritus</i>	macaco-prego		VI	VO		AF	FO GV	
Pitheciidae									
8.	<i>Callicebus personatus</i>	sauá		VI	VO			GV	
Atelidae									
9.	<i>Alouatta guariba</i>	macaco-barbado		VI	VO			FO GV	
CARNIVORA									
Felidae									
10.	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica				Pe		FO	
Canidae									
11.	<i>Canis familiaris</i>	cachorro-doméstico		VI		Pe	AF	FO GV	
Mustelidae									
12.	<i>Eira barbara</i>	irara		VI		Pe			
Procyonidae									
13.	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada		VI		Pe			
RODENTIA									
Sciuridae									
14.	<i>Sciurus aestuans</i>	caticoco / esquilo		VI	VO		AF	FO	
Cricetidae									
15.	<i>Oryzomys angouya</i>	rato	CA					FO	
16.	<i>Oryzomys sp</i>	rato-do-mato	CA						
17.	<i>Mus musculus</i>	camundongo	CA						
18.	<i>Rattus norvegicus</i>	ratazana	CA	VI				FO	
Caviidae									
19.	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara				Pe		FO	
Erethizontidae									
20.	<i>Sphigurus vilossus</i>	ouriço-cacheiro		VI		Cr			
CHIROPTERA									
Phyllostomidae									
21.	<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	CA					FO	
22.	<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	CA					FO	
23.	<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	CA					FO	
24.	<i>Desmodus rotundus</i>	morcego	CA					FO	
25.	<i>Glossophaga soricina</i>	morcego	CA					FO	
26.	<i>Anoura geoffroy</i>	morcego	CA					FO	
27.	<i>Mimon crenulatum</i>	morcego	CA					FO	
Vespertilionidae									
28.	<i>Myotis nigricans</i>	morcego	CA					FO	
Molossidae									
29.	<i>Molossus molossus</i>	morcego	CA					FO	

A riqueza de espécies nas diferentes ordens e famílias está representada nas figuras 105 e 106, respectivamente. As quatro ordens mais representativas em número de espécies foram Chiroptera com 9 (31%), Rodentia com 7 (24,1%), Carnivora e Didelphimorphia com 4 cada (13,8%) e Primates com 3 (10,3%). Em linhas gerais, em nível de Brasil, as ordens Chiroptera, Rodentia, Didelphimorphia e Primates são as de maior riqueza (REIS et al. 2006) e no Espírito Santo segundo, Moreira et al (2008), permanecem as três primeiras ordens sendo que Carnivora supera a Primates. Quanto às famílias, Phyllostomidae foi a mais numerosa com (24,1%), seguido de Didelphidae e Cricetidae com 4 espécies cada (13,8%) foram as mais representadas, sendo que todas as demais tiveram 1 espécie cada (3,4%).

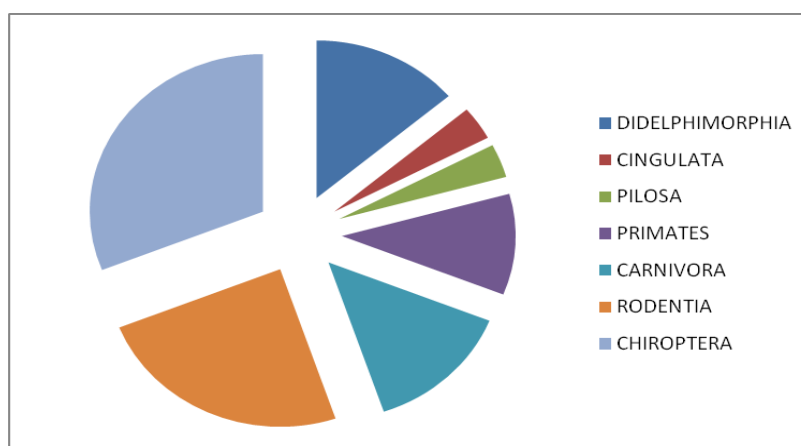


Figura 104 – Riqueza de mamíferos registrados na Flona Pacotuba de acordo com as ordens.

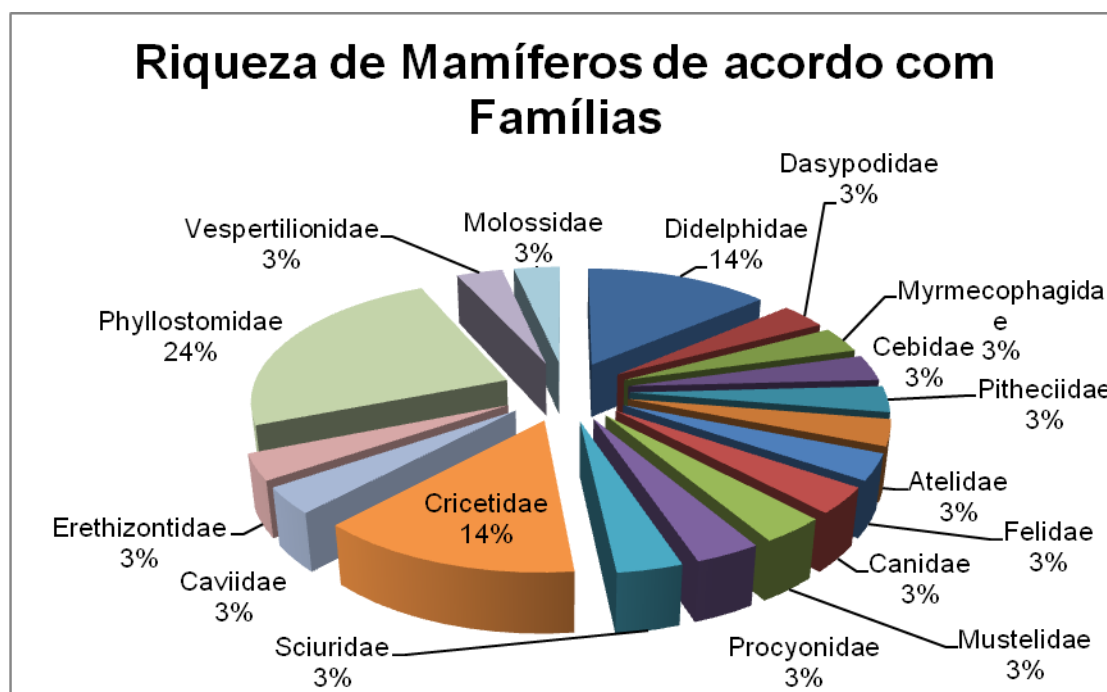


Figura 105 - Riqueza de mamíferos registrados na Flona Pacotuba de acordo com as famílias.

Dentre as espécies registradas, a grande maioria é florestal ou usa o ambiente florestal. A capivara, por exemplo, é geralmente encontrada às margens de rios e outros ambientes aquáticos, preferencialmente com vegetação marginal, e busca o interior da mata em diversas situações (refúgio, abrigo) (CÂMARA e MURTA, 2003; MAMEDE e ALHO,

2006). Outras três espécies merecem ser comentadas:

Cachorro-doméstico *Canis familiaris* espécie doméstica que tem sido registrada com certa frequência, inclusive através de armadilha fotográfica e em muitos casos em postura e/ou condição de ataque a animais silvestres (Figura 107).

Camundongo *Mus musculus* e Ratazana *Rattus norvegicus* são espécies exóticas, provenientes de outros continentes, introduzidas no Brasil durante o período da colonização européia (WILSON e REEDER, 2005 e REIS et al., 2006).

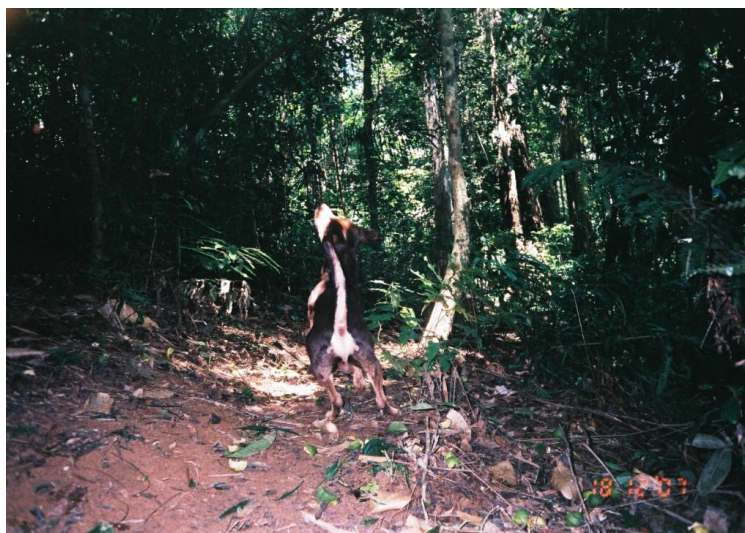


Figura 106 – Cachorro doméstico *Canis familiaris*, acuando um Barbado Alouatta guariba no interior da Flona Pacotuba (Foto: P. R. Paz)

9.2.6.2. Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção

De acordo com os dados da Flona Pacotuba, disponíveis até o momento, foram registradas oito espécies de mamíferos entre ameaçadas de extinção (nos três níveis) e endêmicas de Mata Atlântica (Tabela 24, Figura 108).

Tabela 24 – Mamíferos ameaçados de extinção endêmicos registrados na Flona Pacotuba. AE: espécie ameaçada de extinção em nível estadual (VU: vulnerável); AB: espécies ameaçada em nível de Brasil; AG: táxon ameaçado em nível global (VU; vulnerável); MA: espécie endêmica de Mata Atlântica.

Nº	ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME COMUM				
			AE	AB	AG	MA
1.	<i>Didelphis aurita</i>	gambá				MA
2.	<i>Gracilinanus microtarsus</i>	catita				MA
3.	<i>Cebus nigritus</i>	macaco-prego				MA
4.	<i>Callicebus personatus</i>	sauá	VU	AB	VU	MA
5.	<i>Alouatta guariba</i>	macaco-barbado				MA
6.	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	VU	AB		
7.	<i>Oryzomys angouya</i>	rato				MA
8.	<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-cacheiro				MA
8 espécies			2	2	1	7
			2			

Sete espécies de diferentes famílias e ordens são endêmicas de Mata Atlântica. Uma é ameaçada em nível estadual e nacional e uma é ameaçada nos três níveis e é endêmica. Dentro deste grupo estão espécies mais sensíveis que serão comentadas a seguir:

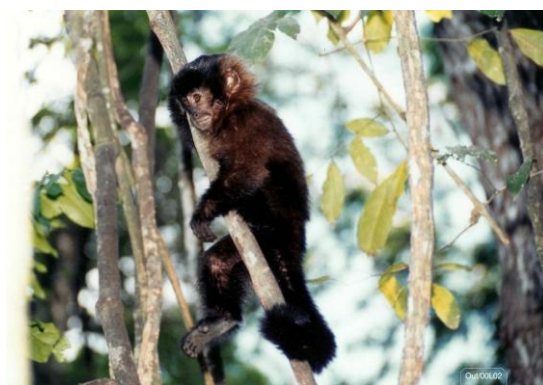
Callicebus personatus sauá é um primata florestal endêmico e ameaçado. Apesar de sobreviver em pequenos fragmentos florestais, a caça contribui para a extinção de populações locais e a destruição de habitat resulta no isolamento de pequenas populações, além disto, a espécie está ausente em grande parte da sua área de distribuição (MACHADO

et al. 1998).

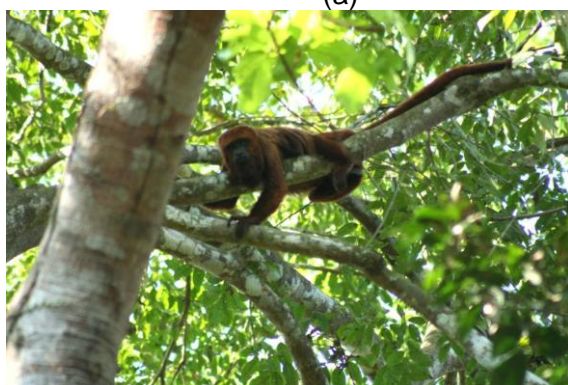
Leopardus pardalis jaguatirica além das ameaças devido à caça sofre com destruição de habitat e as alterações ambientais resultantes da diminuição drástica de seu ambiente (florestal), diminuição de suas presas (caça e outros) e redução do número de indivíduos da espécie atuando diretamente nas populações locais, pois apesar de adaptar-se à fragmentação de habitat e ocorrer em diferentes ambientes e ecossistemas em sua área de ocorrência, sua população parece reduzir com o declínio de suas presas (FONSECA et al. 1994), soma-se a isto o fato da competição, por alimento, com outras espécies (principalmente o cachorro doméstico).



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 107 – Exemplos de mamíferos endêmicos e/ou ameaçados que ocorrem na Flona: a) *Didelphis aurita* gambá; b) *Cebus nigritus* macaco-prego; c) *Alouatta guariba* barbado; d) *Oryzomys angouya* rato (Fotos: P. R. Paz)

9.2.6.3. Ameaças potenciais à mastofauna

Não existem estudos apontando situações impactantes sobre a mastofauna da Flona Pacotuba, porém, alguns fatos podem contribuir para causar impactos diretos na fauna ao longo do tempo e deverão ser observados.

Atividade cinegética e xerimbabo

A caça reduz a diversidade, a biomassa e a abundância de vertebrados frugívoros e herbívoros e isto pode acarretar mudanças do padrão espacial de distribuição e a diversidade de espécies (Dirzo & Miranda, 1991; Cordeiro & Howe, 2003; Donatti, 2004 apud JORDANO et al., 2006). Segundo Chiarello (2000) a caça clandestina ocorre de maneira esportiva/recreacional e profissional em seis áreas estudadas no norte do Espírito Santo, incluindo unidades de conservação federais. Evidência de caça em fragmento contíguo à Flona foram encontradas (Figura 109) e indica a existência desta atividade

mesmo que pretérita.



Figura 108 – Armadilha “de urso” usada para caça clandestina instaladas no entorno da Flona: a) armadilha armada; b) detalhe (Fotos: E. V. R. Mota).

Dentre as espécies registradas na Flona existem aquelas que são, tradicionalmente, utilizadas em atividades cinegéticas (caça com fins de alimentação) e/ou xerimbabo (animal de estimação). Apesar de não ter sido investigada esta atividade, foi encontrado vestígio de caça na área através de poleiros (giral), aparentemente antigo, que geralmente é utilizado como ponto de “espera” para animais de trilha (paca e tatus).

Estão relacionadas a seguir, dentre as espécies registradas, os grupos potenciais que são ou foram utilizadas ilegalmente em nível de Espírito Santo em caça ou para fins de xerimbabo (obs. pes.):

Família Dasypodidae: os tatus estão entre os grupos mais caçados, geralmente com auxílio de cachorros, armadilhas de trilha ou poleiro.

Família Myrmecophagidae: o tamanduá-de-colete é uma espécie que é caçada para aproveitamento de sua pele (couro) e geralmente não se aproveita sua carne, em alguns casos é utilizado como animal de estimação (neste caso por curto período pois quando é submetido a condições inadequadas de cativeiro definha em pouco tempo devido entre outros fatores a sua exigência alimentar).

Ordem Primates: os macacos, em geral, são utilizados como animais de estimação e para isto são capturados ilegalmente.

Família Felidae: a jaguatirica tem sido alvo de caça em sua área de ocorrência, ao longo dos anos (FONSECA et al., 1994; MACHADO et al. 2008), devido a vários fatores como: 1) caça esportiva; 2) ser utilizada como animal de estimação; 3) eliminação por ser potencial predador de criações domésticas; e 4) alto valor de sua pele para a peleteria (vestuário de peles) especialmente antes da ratificação do tratado da CITES por países sul americanos.

Presença de animais domésticos

É muito comum, no Espírito Santo, as pessoas que moram em áreas rurais possuírem cães em suas propriedades. Já presenciemos casos de famílias que, eventualmente, quando se mudam para outro local (meeiros, por exemplo), deixarem seus animais os quais podem se tornar ferais podendo passar a viver dentro de fragmentos florestais. Outra prática já observada é o hábito de alguns animais domésticos mesmo recebendo alimentação de seus donos buscarem alimento fora de casa o que pode estar associado a uma má alimentação recebida ou ainda à própria índole caçadora dos mesmos.

Galetti e Sazima (2006) fazem um estudo sobre a ocorrência, em ambiente nativo, de animais domésticos em estado feral que seguindo o conceito de Boitani e Ciucci (1995 apud GALETTI e SAZIMA, op. cit.) são aqueles animais domésticos que vivem em um habitat selvagem, sem alimentos ou abrigo fornecidos por humanos, e que mostra certa resistência

ao contato com pessoas. São apontados impactos em diversas partes do mundo e, em especial, em unidades de conservação ou fragmentos florestais da Mata Atlântica brasileira causados especialmente por gatos e cachorros domésticos. Nestes impactos estão incluídos desde a diminuição da biomassa de vertebrados até a extinção local de espécies, além do fato de serem potenciais transmissores de doenças para os animais silvestres.

Neste contexto outro dado alarmante é a presença relativamente comum destes animais em fragmentos florestais, especialmente UC's de Mata Atlântica, e suas respectivas quantidades. Para mamíferos o estudo de Galetti e Sazima (2006) aponta a predação de espécies na "Reserva de Santa Genebra" que também ocorrem na Flona Pacotuba ou espécies congêneres: gambá *Didelphis marsupialis*, tatu-galinha *Dasypus novemcinctus*, macaco-prego *Cebus nigratus*, barbado/bugio *Alouatta guariba*, coelho-do-mato *Sylvilagus brasiliensis*, *Cerdocyon thous*, preá *Cavia aperea*, paca *Cuniculus paca*, ouriço-cacheiro *Sphiggurus villosus*. Estes autores também apontam o alto impacto dos cães ferais como possível causa para extinção local na área estudada. Outro fato que chama a atenção deste estudo é o fato de que em alguns casos as espécies predadas não eram utilizadas na alimentação e ficavam mutiladas.

Especialmente desde 2007, verificamos a ocorrência de cachorros domésticos dentro da Flona com relativa frequência, registrados através de pegadas bem como através de visualização direta. Não dispomos de estudos que indiquem a interação entre os animais domésticos e a fauna silvestre na Flona.

Uma outra presença marcante que ocorria era a criação do gado bovino em parte específica da Flona e que não foi avaliada em termos de impacto ambiental para o ambiente local, mais que certamente causa impacto e por isso foi proibida.

Fragmentação de área

Em linhas gerais, é de se esperar que a fragmentação da Mata Atlântica e a conseqüente antropização de seus ambientes, mude a composição e riqueza de espécies locais, havendo uma ocupação do "novo" ambiente por espécies sinantrópicas, pouco exigentes e, geralmente de ampla ocorrência. Por outro lado, ocorre a diminuição populacional de espécies florestais exigentes podendo levar à extinção local. Com a fragmentação da área todos os grupos tendem a sofrer redução de sua população os frugívoros, notavelmente os de grande porte, ficam bastante suscetíveis à fragmentação do ambiente, pois estão entre os alvos preferidos dos caçadores (Redford, 1992; Peres, 2000) e/ou são incapazes de encontrar nos fragmentos todos os recursos que necessitam para sobreviver nas diferentes épocas. Por outro lado o efeito sobre os arborícolas é imediato pois estes acabam ficando mais expostos a predação e apanha, uma vez que passam a explorar o ambiente (em estratos inferiores ou no chão) sem as habilidades específicas para tal.

A Flona está em parte contígua com florestas de vizinhos e, em parte, rodeada por ambientes alterados, no entanto em termo macro é um fragmento isolado e sua mastofauna sofre com a forte alteração dos ambientes naturais que ocorreram e ocorrem na região. Isto pode explicar, parcialmente, a ausência de determinadas espécies florestais. Porém, deve-se ressaltar a importância da manutenção da UC para toda a mastofauna nela existente.

Soltura

A soltura de animais é um assunto complexo. Segundo Rocha-Mendes et al. (2006) animais a serem soltos deverão, necessariamente, passar por um período de quarentena para evitar a disseminação de doenças e avaliar a sua condição física e psicológica e, somente após sua total recuperação, voltar à vida livre. De acordo com estes autores, para realizar soltura deve-se levar em conta vários fatores como: a) existência de conselho técnico (com biólogos e veterinários) para atestar as condições físicas e comportamentais

dos animais, b) estar dentro da área de distribuição original, c) animal deve estar marcado para fins de monitoramento futuro e existir estudo que comprove a disponibilidade de espaço e alimentação para os indivíduos que estão sendo soltos a fim de não impactar a fauna local, a soltura de predadores de origem duvidosa deve ser evitada e em ultimo caso deve-se somente ser recolocados os que foram apanhados recentes e próximos da região.

Esta situação é recorrente no Estado: soltura de espécimes sem avaliação prévia da área e, especialmente dos indivíduos, não havendo um protocolo para este fim. Não existe registros oficiais sobre a soltura de mamíferos na Flona e seu monitoramento.

Manejo de fauna (alimentação artificial e doenças)

Histórica e culturalmente o manejo da fauna silvestre no Brasil é mal interpretado e na maioria dos casos feito de forma que impacta negativamente a fauna. Dentro deste aspecto a alimentação de animais silvestres tem sido difundida e realizada em diversos parques urbanos, propriedades rurais e até em algumas Unidades de Conservação (Parques e FlonaS por exemplo). As finalidades de se alimentar o animal silvestre na natureza pode ser resumida em duas intenções uma com o objetivo de atrair para captura (cevas) e outro com o objetivo de contemplação.

Além de desmotivar os animais a buscar os próprios alimentos, dar comida a fauna selvagem que vive livre em ambientes naturais prejudica a saúde animal, pois pode provocar intoxicação alimentar. A regra vale para todos os animais silvestres, esse hábito desacostuma as espécies a exercerem suas habilidades para conseguir o alimento disponível no ambiente natural, já que comer o que o humano oferece não exige esforço sem contar que uma comida inadequada pode provocar o desbalanceamento do metabolismo do animal. O maior problema é que encontrando comida farta, oferecida pelos transientes da UC os animais podem ficar obesos e mal acostumados.

Para se aproximar dos animais, as pessoas sentem-se tentadas a oferecer frutas diversas, balas, chocolates e outros alimentos atraentes ricos em açúcares, sais e gorduras que, ingeridos em excesso, causam problemas até para o ser humano. A maioria dos alimentos oferecidos aos animais (até mesmo nossas frutas cultivadas principalmente quando oferecidas em excesso) é estranha à sua dieta tradicional e, portanto, prejudiciais à saúde deles (ALMEIDA 2006).

Na natureza, os efeitos são mais graves, já que os bichos não escovam os dentes nem estão livres de doenças como diabetes, colesterol elevado e hipertensão, de difícil controle e tratamento. Um outro argumento é o de que a alimentação indevida pode aumentar a reprodução de espécies que dela se utilizam provocando um desequilíbrio, mesmo que momentâneo. Na floresta existe alimento suficiente e disponibilizado na época e quantidade adequada para a sobrevivência das espécies ali existentes.

Na Flona Pacotuba não existe nenhum estudo que aponte o impacto da alimentação oferecida, sem controle ou orientação técnica, aos animais silvestres, porém observações pessoais durante o transcorrer dos trabalhos de campo de mastofauna foram feitas e mostraram a existência deste problema na área da UC em especial com macaco-prego *Cebus nigrinus*. A atividade de alimentar os macacos é feita a mais de 10 anos e no mesmo local (Figura 110) embora não seja possível dimensionar o impacto desta atividade, que aparentemente não causa nenhuma modificação ambiental relevante (digna de maiores preocupações), um programa do estudo da espécie *C. nigrinus* (ecologia e comportamento/relação antropica) poderia trazer maiores informações sobre o tema. Este programa seria focado na questão do suporte alimentar procurando saber se há recursos suficientes na área da Flona para o sustento da espécie e seu relacionamento com a alimentação fornecida de forma direta pelo homem. Contudo, atividades de educação ambiental, com os moradores do entorno e visitantes, informando os problemas que isto pode ocasionar e uma efetiva fiscalização poderá reduzir ou até mesmo anular esta situação uma vez que os pontos de fornecimento de alimento são conhecidos.



(a)



(b)

Figura 109 – Ponto de alimentação (setas mostram os macacos): a) Sr. Luiz Garça oferecendo alimento a um grupo de macaco prego em setembro de 1999 b) quase 10 anos depois (outubro de 2008) no mesmo local a prática continua sendo realizada por diferentes pessoas (Fotos: P.R. Paz –a; J.L.Helmer –b).

Outro fato que chama a atenção é a morte de barbados *Alouatta guariba*. Em outubro de 2008 foram encontrados 5 animais mortos dentro da floresta (um grupo inteiro) (Figura 111).



(a)



(b)

Figura 110 – Indivíduos de *A. guariba* barbado encontrados mortos dentro da Flona em 2008 (Fotos: J. L. Helmer).

Não é possível afirmar com segurança o motivo de várias mortes juntas, no mesmo local e período. Muitas vezes, é difícil identificar a causa da morte: pode ser febre amarela, envenenamento ou outra razão qualquer. Já houve relatos na região de barbados que morreram em épocas de seca na Flona, porém, este parece não ser o caso deste grupo em questão.

A possibilidade de se identificar a causa da morte dos barbados seria através da avaliação da carcaça ou mesmo do animal doente (porém é provável que mesmo assim não se chegue a uma conclusão). Um acompanhamento dos grupos existentes com amostragem de sua densidade (taxa de natalidade e mortalidade), estudo de seu comportamento e distribuição espacial na Flona traria maiores informações e apontariam com mais segurança medidas a serem tomadas.

Vários casos de morte de macacos tem ocorrido em diferentes estados do Brasil. Segundo o Ministério da Saúde entre abril/2007 e janeiro/2008 dos muitos macacos que morreram apenas 4 foram confirmados por febre amarela todos no estado de Goiás e no boletim de 31 de janeiro de 2008 o Ministério da Saúde (2008) apresenta as seguintes informações (Tabela 25).

Tabela 25 – Número de localidades com mortes e epizootias por febre amarela silvestre e UF entre janeiro de 2007 a janeiro de 2008 (Fonte Ministério da Saúde, 2008b).

Unidade Federada de Ocorrência	Jan. a Nov. 2007		Dezembro 2007		Janeiro 2008	
	Morte de macaco	Epizootia	Morte de macaco	Epizootia	Morte de macaco	Epizootia
Goiás	-	24	-	21	-	94
Distrito Federal	-	1	-	7	-	42
Mato Grosso	1	-	-	-	12	-
Mato Grosso do Sul	-	1	-	-	1	3
Minas Gerais	2	-	1	1	11	4
Roraima	-	-	-	-	1	-
Paraná	-	-	3	-	2	-
Rio Grande do Sul	6	-	-	-	1	-
Rio Grande do Norte	1	-	-	-	-	-
Piauí	1	-	-	-	-	-
Tocantins	-	9	-	-	-	20
São Paulo	-	-	-	-	4	-
Bahia	-	-	-	-	1	-
Maranhão	-	-	1	-	3	-
Acre	-	-	-	-	1	-
Espírito Santo	-	-	-	-	2	-
TOTAL	11	35	5	29	39	163

Morte de macaco: toda notificação de autoridade sanitária ou de qualquer cidadão sobre ocorrência de morte de macaco, sem causa esclarecida.

Epizootia por Febre Amarela: notificação de morte de macaco realizada pela Secretaria de Saúde ao Ministério da Saúde, sendo: confirmado laboratorialmente ou confirmado por critério clínico-epidemiológico,

Notícias veiculadas na mídia em geral também relatam outros fatos como O Globo de 9/12/2008 que confirma a morte de vários bugios para o Rio Grande do Sul e relata a morte de mais 12 com a mesma suspeita. Em novembro de 2008 o JB *on line* comenta sobre a morte de macacos no estado do Rio de Janeiro. Segundo o médico-veterinário Alessandro Romano, da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde "há alguns casos individuais de mortes provocadas por acidentes, infecções bacterianas no útero e obstruções no fígado, boa parte foi morta por herpes, e outra por situações adversas". Alessandro declara ainda que "por ano registramos mais de 800 mortes de macacos por motivos diversos".

10. Queimadas e Incêndios

A Floresta Nacional de Pacotuba por ser coberta por formação de Floresta Estacional semidecidual, também conhecida como "Mata Seca" devido a sua aparência no inverno e período de longa estiagem e por ser cortada pela rodovia ES 483, que liga a sede do município ao distrito de Burarama, e ainda próximo a ES 482, com destino aos municípios do Sul, com tráfego intenso de veículos e a falta de sinalização e consciência ambiental dos transeuntes coloca a Unidade de Conservação em grande risco de incêndios florestais. Em seu entorno direto, existem culturas de cana de açúcar, pastagens e ainda a antiga prática do uso do fogo para o manejo e a limpeza de restos culturais, apesar da legislação e a extensão rural.

Ao longo dos anos pequenos focos foram registrados na Floresta, principalmente às margens das estradas e em vários pontos do seu entorno com grande risco para a Unidade. Na figura 112, pode-se notar os vários focos registrados nos últimos 10 anos. Esses registros foram feitos pelo Incaper e após a criação da UC, pela sua administração, sendo que muitos deles não aparecem nas imagens de satélite por serem focos de pequeno vulto e terem sido combatidos com rapidez e eficiência.

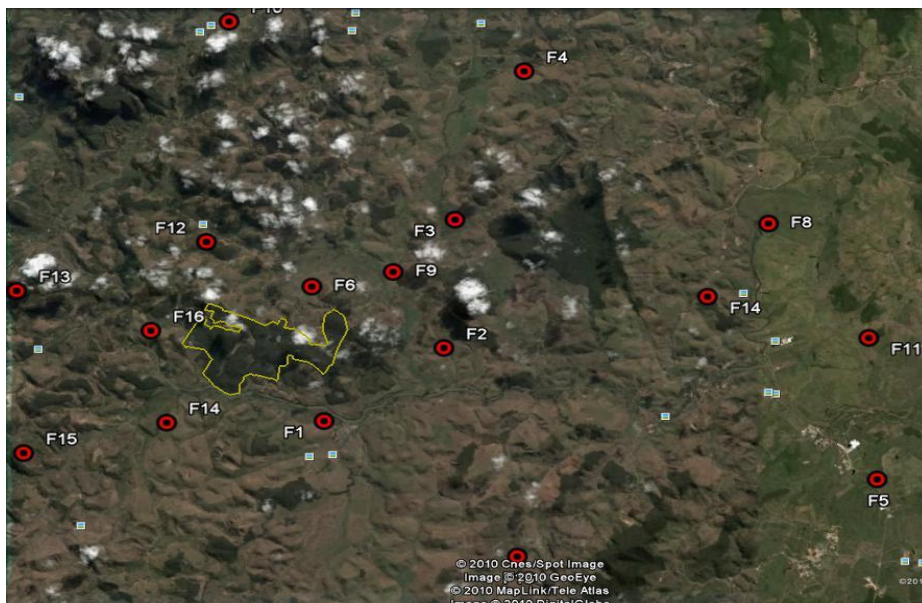


Figura 111 – Localização dos Pontos de foco de incêndios no entorno da Flona de Pacotuba, registrados nos últimos 10 anos. Fonte: INCAPER e Flona de Pacotuba.

Segundo o setor que administra o PrevChama no ICMBio, a partir do ano de 2011 a Unidade já formará sua brigada para prevenção e combate de incêndios, bem como já foi solicitado pela administração da Unidade, através de termos de referência, a aquisição de equipamentos e implementos agrícolas e florestais para auxiliar nos trabalhos de prevenção e combate.

A defesa civil do Espírito Santo vem nos últimos anos mapeamento riscos de incêndios florestais para o Estado e suas microrregiões de planejamento com recursos tecnológicos a partir de dados espaciais vetoriais disponibilizados do sistema GEOBASES, e os dados climatológicos para uma série histórica de 30 anos, disponibilizados pelo Incaper.

Uma das principais conclusões do estudo, afirma que os incêndios têm sido um dos principais agentes de degradação de fragmentos florestais, tanto pela destruição direta das áreas afetadas, como pelo efeito de pequenos focos que ocorrem nas bordas do fragmento, alterando significativamente a sua dinâmica.

11. Caracterização e Análise das Atividades Próprias ao Uso Múltiplo, Conflitantes e Ilegais

Neste item será descrito as atividades que ocorrem na Flona e avaliado a adequação das mesmas e a necessidade de ajustes. Atualmente as únicas atividades em desenvolvimento na Flona estão relacionadas à educação ambiental, visitação, pesquisas científicas e proteção dos recursos ambientais. Entendemos que o potencial de tais atividades está em fortalecer a idéia/ação da UC, sua importância enquanto modelo de um plano de manejo e desenvolvimento de pesquisas científicas diversas, em especial as voltadas a proteção de espécies de fauna e produção da flora típicas da mata atlântica. Fator primordial para a concretização dos projetos de corredores ecológicos.

11.1. Atividades e Instrumentos Próprios ao Uso Múltiplo

Educação ambiental:

Programa de Educação Ambiental é desenvolvido com vários parceiros e aborda temáticas ambientais e culturais da Flona e sua Região. A primeira iniciativa foi de ações

voltadas principalmente para a Comunidade de Remanescentes de Quilombos de Monte Alegre, onde a questão histórico-cultural é ressaltada.

Atualmente são realizadas atividades contínuas com alunos da Escola Família Agrícola de Cachoeiro de Itapemirim – EFACI, também sediada na Fazenda Experimental Bananal do Norte e no Projeto Nossa Criança – PNC na comunidade quilombola de Monte Alegre. Além disso, a UC possui um termo de reciprocidade com a Associação Ambiental Monte Líbano – AAMOL, onde um dos objetivos é desenvolver, em conjunto, atividades de proteção e educação ambiental nas localidades do seu entorno e próximas ao rio Itapemirim, no município de Cachoeiro de Itapemirim – ES.

Visitação:

São desenvolvidas tanto atividades de lazer quanto de visitação. Considerando as poucas opções de lazer existentes no município, o contato com a flora e a fauna da região é um das oportunidades para a sensibilização dos que visitam a Flona. É importante ressaltar que a floresta é visitada bem antes da área ter sido decretada como UC, além disso, o acesso à área é facilitado porque nas estradas que atravessam a Flona não existe controle de entrada.

As ações de visitação, são em sua grande maioria interligado às de educação ambiental e atendem um público diverso, especialmente ligado à área escolar, em todos os níveis de ensino. A condução por trilhas é feita por moradores da comunidade de Monte Alegre e/ou funcionários/parceiros da UC. Atualmente a Floresta Nacional de Pacotuba conta com três trilhas interpretadas em funcionamento, sendo que cada uma possui um contexto específico para visitação, a saber:

- Trilha Científica: que aborda aspectos da ecologia do ecossistema conservado na Unidade.
- Trilha Histórica: que versa sobre a história da região e, em especial, da comunidade de Monte Alegre. Essa atividade faz parte das ações de integração entre a Flona e o seu entorno, sendo o trajeto realizado fora dos limites da UC. As atividades foram identificadas, planejadas e implementadas pelo Grupo Bicho do Mato e o Instituto Novas Fronteiras de Cooperação (Figura 113).
- Trilha das Árvores Centenárias: que associa a florística da região com a cultura da população humana de Monte Alegre. Parte do trajeto é dentro da Flona e a outra parte é no entorno (Figura 114).



Figura 112 – “Trilha Histórica”. A placa está fora da Flona (Foto: E. V. R. Mota).



Figura 113 – “Trilha das Árvores Centenárias” existente na Flona Pacotuba (Foto: P.R. Paz).

As 3 trilhas acima referidas estão sinalizadas dentro do Programa de “Turismo étnico-cultural-ambiental da comunidade Quilombola de Monte Alegre (Figura 115).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 114 – Sinalização existentes no interior da UC (a-d) abordando diferentes informações das trilhas: a) tipo de formação florestal; b) e c) detalhes da vegetação; d) indicação de caminho de um atributo específico; e) Placa fora da UC com a indicação do Turismo ético, cultural e ambiental da comunidade Quilombola de Monte Alegre (Fotos: A. C. Venturini e P. R. Paz).

Na parte sul da Flona às margens do rio Itapemirim com acesso à existe outra trilha também denominada “Trilha Científica”, que era utilizada e mantida pelo NEDTEC/CCA-UFES. Entretanto esta trilha foi fechada tendo em vista a grande incidência de carrapatos (Figura 116).



(a)



(b)

Figura 115 – “Trilha Científica” entre o rio Itapemirim e a ES 483: a) placas vistas da rodovia; b) detalhe da placa (Fotos: P. R. Paz).

Pesquisa:

Em áreas abertas da Flona existem experimentos com espécies florestais implantados pelo Incaper, a maioria dos quais existentes antes da criação da UC. Com destaque para o eucalipto que ocupa a maior área, o cedro australiano (pequena quantidade), ambas exóticas; e o pau-brasil, como nativa.

Além das pesquisas desenvolvidas pelo Incaper, de acordo com o banco de dados da UC, já foram concluídas 15 pesquisas na Floresta Nacional de Pacotuba e entorno, sendo elas:

1. Etnobotânica na área do Corredor Ecológico (Burarama-Pacotuba-Cafundó)
Autores: Aline Lugão Rafael, Suely Baiense, Helimar Rabello
2. Variação temporal da ictiofauna do rio Itapemirim no trecho às margens da Floresta Nacional de Pacotuba (Cachoeiro de Itapemirim-ES)
Autores: Altair Ringuier Júnior, Marcelo Paes Gomes
3. Identificação e localização de espécies arbóreas em Mata Atlântica em Burarama (Cachoeiro de Itapemirim/ES)
Autores: Maxwell Francischeto, Francisco Carlos P. Oliveira, Cláudio Vilarinho Correa.
4. Estrutura populacional de *Senefeldera multiflora* em um trecho de borda na Mata Atlântica Estacional Semidecidual da Floresta Nacional de Pacotuba, Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo
Autores: Layla Nunes Moreira, Marcel Redling Moreno, Janaína Silva Redling
5. Levantamento florístico e fitossociológico de fragmentos florestais de Mata Atlântica no sul do estado do Espírito Santo
Autores: Karla Maria Pedra de Abreu Archanjo
6. Proposta de educação ambiental na Comunidade de Monte Alegre, Distrito de Pacotuba, Cachoeiro de Itapemirim-ES.
Autores: Silvânia Maria Vieira, Atanásio Alves do Amara
7. Levantamento de espécies exóticas invasoras com prioridades de manejo da Floresta Nacional de Pacotuba 2007.
Autores: T.M.T. Xavier, C.C. Oliveira, H.D.B. Cerqueira e M.P. Rodrigues
8. Estudos fenológicos de cinco espécies arbóreas em uma floresta estacional semidecidual no sul do Espírito Santo.
Autores: Malcon do Prado Costa e Cosme Damião Valim Carvalho
9. Avaliação da Serapilheira em Fragmento de Floresta Atlântica no Sul do Estado do Espírito Santo.
Autor: Marco Antônio Monteiro Gonçalves
10. Interação entre características ambientais de sítio e ocorrência de espécies arbóreas em fragmento da Floresta Atlântica no sul do Espírito Santo.
Autores: José Eduardo Macedo Pezzopane (coordenador), Geraldo Gonçalves dos Reis, Maria das Graças Ferreira Reis, Gilson Fernandes das Silva, Aderbal Gomes da Silva, Elaine M Cunha e Daniely Marry N Garcia.
11. Fitossociologia em ambiente de borda de fragmento de floresta estacional semidecidual.
Autores: Laylla Nunes Moreira
12. Aspectos preliminares dos quirópteros da Floresta Nacional de Pacotuba, Espírito Santo, Brasil.
Autores: Aline Roberta Queiroz Lobato

13. Levantamento de Mamíferos não-voadores da Floresta Nacional de Pacotuba, Cachoeiro do Itapemirim, ES.
Autores: Edgar Ribeiro Moulim
14. Levantamento entomofaunístico na avaliação de impactos da Floresta Nacional de Pacotuba.
Autores: Renan Coelho Lima
15. As expedições do Ribeirão Floresta: Relatos de Experiências da Floresta Nacional de Pacotuba
Autores: Natália Permanhane, Juliana Boni, Naiara Gava, Helimar Rabello

No Projeto Corredores Ecológicos Pacotuba-Burarama-Cafundó está sendo desenvolvido um estudo para “verificar a eficácia de Corredores Ecológicos” através da contratação de uma consultoria (Conservação Internacional) para inventariar a biodiversidade dos Corredores Ecológicos Córrego do Veado e Burarama-Pacotuba-Cafundó. Segundo esta informação “Os estudos farão um levantamento das espécies de aves, mamíferos e da flora desses corredores antes da conexão dos fragmentos. (...) No Corredor Burarama-Pacotuba-Cafundó, em Cachoeiro de Itapemirim, os levantamentos serão importante para medir os efeitos da conexão da Reserva Particular do Patrimônio Natural Cafundó com a Floresta Nacional de Pacotuba e outros fragmentos localizados em propriedades privadas.”

O projeto denominado “Caracterização dos vertebrados terrestres de dois fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual (Pacotuba e Cafundó) e arredores no sul do Espírito Santo” está sendo desenvolvido pela Faunativa em parceria com o IAC e Flona Pacotuba um relatório de campo com os dados obtidos até fevereiro de 2008 está disponível (PAZ e VENTURINI, 2008).

Recuperação de áreas degradadas:

Esta atividade ocorre principalmente em parceria com o Projeto Corredores Ecológicos e Foz de Cachoeiro S/A com a recuperação de áreas degradadas no interior e entorno da UC.

Integração com Entorno:

Visando contribuir com o desenvolvimento social das comunidades do entorno da UC, o monitoramento ambiental e a gestão participativa das unidades de conservação, o ICMBio juntamente com o Ministério do Meio Ambiente – MMA, em 2009, cadastrou diversas comunidades para concorrer ao edital do Projeto Nacional de Apoio a Telecentros – PNAT. A Floresta Nacional de Pacotuba atualmente conta com 10 telecentros que estão em fase de implantação em comunidades dos municípios de Cachoeiro de Itapemirim e Jerônimo Monteiro. .

Proteção Florestal e Fiscalização:

Para estas atividades a UC conta com o apoio do 4º Pelotão da Companhia de Polícia Ambiental – PMES e do Escritório Regional do IBAMA em Cachoeiro de Itapemirim.

11.2. Atividades Conflitantes

Estradas:

Três estradas atravessam a Unidade:

- uma pavimentada (ES 483), que liga a BR 482 ao Distrito de Burarama (Figura 117);
- uma segunda que dá acesso a localidades do entorno da Flona, tais como Monte Alegre e Pedra Lisa (Figura 118);
- uma com reduzida circulação de veículos automotores, utilizada por moradores de Monte Alegre e proprietários rurais locais.



Figura 116 – ES 483 (sentido Pacotuba x Burarama) na parte que corta a Flona pacotuba (Foto: P. R. Paz).

Linha de energia:

existe uma linha de baixa tensão que atravessa a Unidade levando energia elétrica para uma propriedade rural no entorno da Floresta Nacional de Pacotuba.

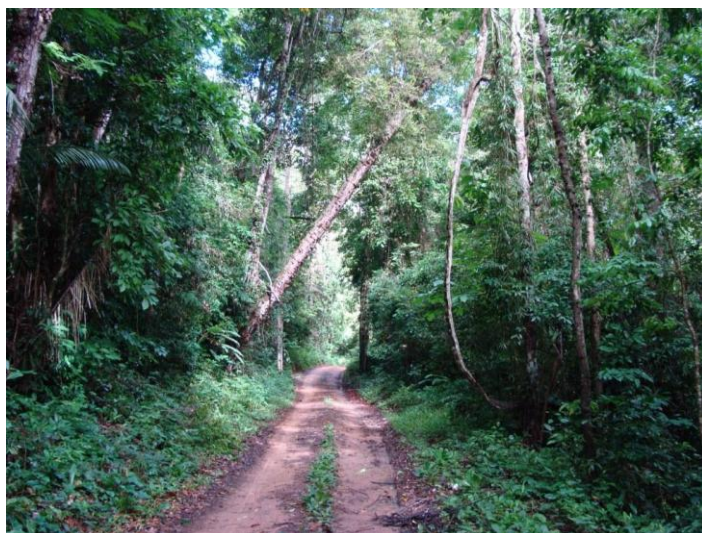


Figura 117 – Estrada que corta o interior da Flona, parte dela paralela a atual “Trilha das Árvores Centenárias” (Foto: A. C. Venturini).

11.3. Atividades Ilegais

As principais atividades ilegais identificados na UC foram:

Caça: muito embora essa área tenha problemas de caça, a intensidade não é tão elevada.

Extração ilegal de madeira: foi diagnosticado apenas um caso de extração ilegal de madeira, em 2004, fato que não se repetiu posteriormente. Entretanto existe a prática de retirada de madeira para lenha, principalmente nas proximidades da comunidade de Monte Alegre.

Criação de gado: existem áreas de pastagem no entorno da Flona, com a penetração eventual de gado na borda de seu complexo florestal. Além disso, na área aberta pela Incaper existiam alguns bois, de proprietários vizinhos à Flona que foram recentemente removidos e o cercamento da área refeita para impedir novos usos impróprios.

12. Aspectos Institucionais da Flona

12.1. Pessoal

A Flona de Pacotuba conta com 4 servidores permanentes: 1 analista ambiental, 1 técnico administrativo, 3 servidores da extinta Rede Ferroviária, reintegrados ao serviço público que realizam atividades administrativas, de fiscalização e operacional de campo e 1 estagiária de ensino superior, graduanda em Ciências Biológicas. Além disso, conta com uma bióloga contratada através de termo de reciprocidade, que realiza atividades administrativas, de articulação comunitária e educação ambiental, 2 vigilantes patrimoniais e 3 auxiliares de serviços gerais (terceirizados) que atuam na manutenção interna e externa da UC.

12.2. Infra-estrutura e Equipamentos

A sede provisória da UC encontra-se nas dependências do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper. Foram cedidas três salas onde funcionam como escritórios. Além disso, quando necessário, outros locais como, por exemplo, auditórios, são disponibilizados mediante agendamento prévio com a chefia do Instituto. A infra-estrutura de comunicação também é cedida pelo Incaper, que permite o uso do telefone e fornece o acesso a Internet.

A UC conta com 5 veículos, um deles em precário estado. Abaixo, a lista de bens permanentes e veículos automotores da UC (Quadros, 3 e 4).

Quadro 3 - lista dos veículos existentes na Flona.

Placa	Modelo	Fabricante	Versão Motor	Ano	Cor
JJU2291	L200	Mitsubishi	CLI 2.8	2010	branca
MPL2087	Saveiro	VW	CLI 1.6	1997	branca
MSW6827	L200	Mitsubishi	CLI 2.8	2010	branca
MTX5995	L200	Mitsubishi	CLI 2.8	2010	branca
MSK5196	Fiesta	Mitsubishi	CLI 1.6	2010	branca

Quadro 4 - Lista de equipamentos e material permanente existente na Flona.

Bens patrimoniais	Estado de Conservação	Nº Patrimonial
Armário arquivo	Recuperável	IBAMA 058966
Armário em madeira	Recuperável	ICMBio 058774

Armário tipo cofre	Recuperável	ICMBio 019853
Arquivo de aço	Recuperável	IBAMA 058961
Cadeira fixa sem braço	Recuperável	IBAMA 58055
Cadeira fixa sem braço	Recuperável	IBAMA 58801
Cadeira rodízio c/ braço	Recuperável	ICMBio 061140
Câmera digital	Recuperável	ICMBio 005.385
Condicionador de ar	Recuperável	IBAMA 194907
CPU	Recuperável	IBAMA 060099
CPU	Recuperável	IBAMA 061815
CPU	Recuperável	ICMBio 005308
Data show	Recuperável	ICMBio 005.286
Estante de aço	Recuperável	ICMBio 060853
Estante de aço	Recuperável	ICMBio 060854
Fichário aço tampa em acrílico	Recuperável	IBAMA 010886
Fogão 4 bocas	Recuperável	IBAMA 60796
GPS	Recuperável	IBAMA 202033
GPS	Recuperável	ICMBio 005.397
Impressora	Recuperável	UNDP 137133
Impressora Brother	Recuperável	ICMBio 013.679
Mesa 6 gavetas	Recuperável	ICMBio 058354
Mesa de aço com 3 gavetas	Recuperável	IBAMA 058960
Monitor	Recuperável	IBAMA 60865
Monitor	Recuperável	ICMBio 005283
Nobreak	Irrecuperável	IBAMA 194916
Nobreak	Recuperável	ICMBio 12194
Nobreak	Recuperável	ICMBio 12195
Notebook	Recuperável	IBAMA 202187
Notebook	Recuperável	ICMBio 007487
Notebook	Irrecuperável	ICMBio 005294
Refrigerador	Recuperável	IBAMA 60748

Existem três trilhas na área da Flona estando atualmente duas em uso. Não existe programa ou planejamento de uso destas trilhas que são utilizadas de acordo com a demanda. A manutenção destas trilhas são programadas e freqüentemente feitas pelos funcionários da UC com a ajuda da comunidade local.

A infra-estrutura viária é composta por três estradas. Duas são municipais e a outra estadual. As duas primeiras não são pavimentadas: uma liga a ES 483 as localidades de Pedra Lisa, Monte Alegre e a outra é uma pequena via de circulação e uso de proprietários locais. A terceira, ES 483, é pavimentada, conectando a ES 482 à Burarama. O serviço de infraestrutura (manutenção, sinalização e fiscalização) destas são responsabilidades dos poderes referidos. Em todas as três vias existem placas de sinalização da Unidade, entretanto estas necessitam de atualização.

12.3. Estrutura Organizacional

A Floresta Nacional de Pacotuba está inserida na estrutura do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, que tem sede em Brasília. A sua estrutura organizacional oficial é composta pelo órgão colegiado - Conselho Gestor, formado pelo Presidente, Diretores, Procuradoria e Auditoria, o órgão de apoio ao Presidente - Gabinete, os órgãos seccionais - Procuradoria Federal Especializada, Ouvidoria e Diretoria de Planejamento, Administração e Logística (DIPLAN) - e os órgãos específicos - Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral (DIREP), Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais (DIUSP) e Diretoria de Conservação da Biodiversidade (DIBIO) (Figura 119).

Fazem parte ainda estrutura organizacional do Instituto os órgãos descentralizados como Centros Especializados, Unidades Avançadas, Coordenações Regionais e Unidades de Conservação espalhados por todos os estados da federação.

A Floresta Nacional de Pacotuba está vinculada atualmente à Coordenação Geral de Florestas Nacionais (CGFLO), a Diretoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Populações Tradicionais (Diusp) e a Coordenação Regional Porto Seguro – CR 7.

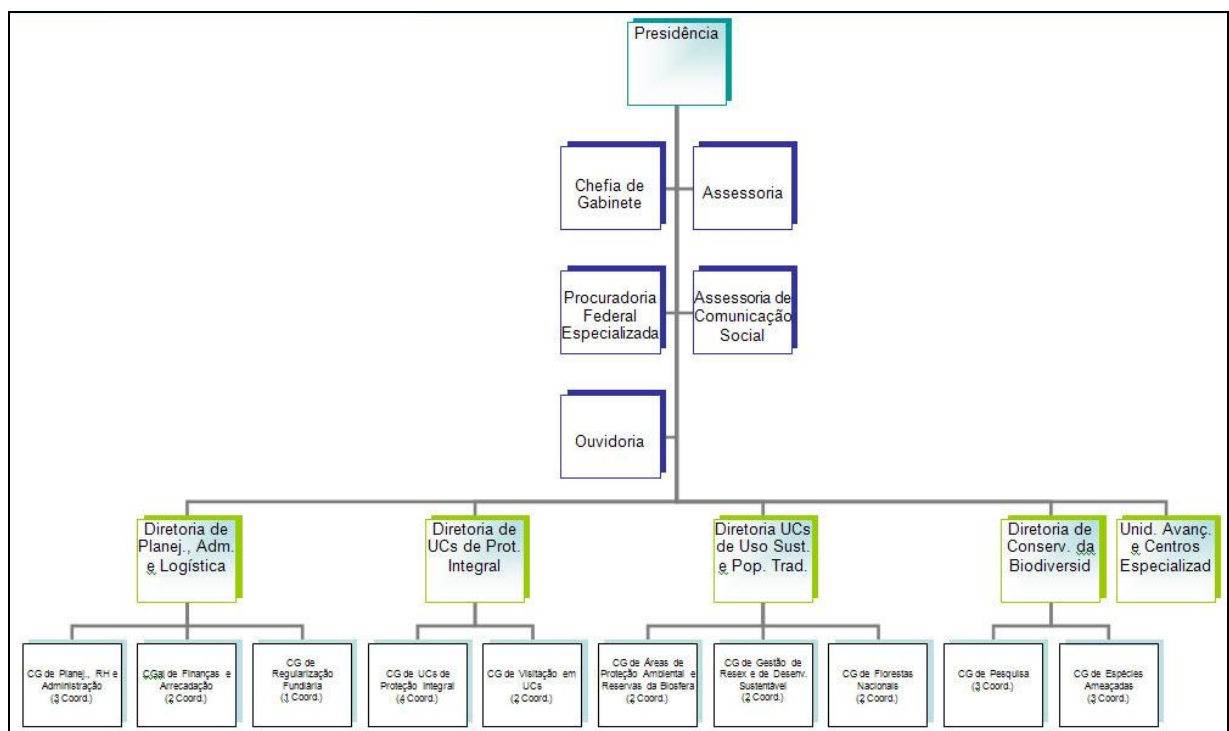


Figura 118 - Estrutura Organizacional do ICMBio

Fonte: ICMBio

Entretanto existe uma estrutura de funcionamento, cujos temas tratados no âmbito do Instituto são agrupados em 13 macro-processos. A supervisão dos macro-processos foi atribuída aos Diretores, por meio da Portaria do ICMBio nº 78, de 13.02.2009 e seu anexo (Quadro 5).

Quadro 5 - Designação dos Diretores responsáveis pela supervisão dos macroprocessos do ICMBio.

Diretor Responsável	Macroprocessos
Paulo Fernando Maier Souza	Gestão Socioambiental Populações Tradicionais Consolidação Territorial
Ricardo José Soavinski	Uso Público e Negócios Criação, Planejamento e Avaliação de UC Proteção
Marcelo Marcelino de Oliveira	Manejo para Conservação Pesquisa e Monitoramento
Silvana Canuto Medeiros	Gestão de Compensação Ambiental e Recursos Gestão de Pessoas Administração e Tecnologia da Informação Finanças Planejamento Operacional e Orçamento

12.4. Cooperação Institucional

O Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper e à Universidade Federal do Espírito Santo são as instituições que no próprio decreto de criação da Flona Pacotuba (artigo 5º) são citadas como tendo o direito de realizar pesquisas científicas, com ênfase em métodos para a recuperação de áreas degradadas e exploração sustentável de Mata Atlântica. Isso é o reconhecimento da importância dessas instituições como parceiras da Flona.

Atualmente não são muitos os programas que envolvem a Flona Pacotuba, no entanto os mesmos se apresentam de grande importância para esta UC e instituições envolvidas, uma vez que tais programas favorecem uma rede de relações entre a UC, comunidades do entorno, instituições de ensino e pesquisa, bem como instituições públicas.

Atualmente os principais programas e parcerias envolvendo a Flona são: Projeto Corredores Ecológicos, Instituto Ambiental Cafundó/IAC, Foz de Cachoeiro S/A (Grupo Odebrecht), Prefeitura Municipal de Cachoeiro de Itapemirim, Centro Universitário São Camilo do município de Cachoeiro de Itapemirim.

Projeto Corredores Ecológicos: O objetivo é reduzir a fragmentação dos remanescentes florestais, através do aumento da conectividade entre eles favorecendo o deslocamento de animais e a disseminação de sementes, contribuindo para o fluxo genético entre diferentes populações. O projeto é coordenado pelo IEMA, o qual também se apresenta como um dos parceiros. Tem como público alvo toda comunidade Científica, população do entorno do corredor Burarama-Pacotuba-Cafundó, instituições de ensino e pesquisa e população em geral.

O IAC tem atuado enquanto parceiro objetivando por um lado, fortalecer a proposta do programa corredores ecológicos e por outro trabalhando a temática ambiental em suas mais diversas vertentes na região do corredor. Tem atuado também como captador dos recursos necessário para as atividades de planejamento e gestão tanto da RPPN quanto da Flona Pacotuba.

Foz de Cachoeiro S/A (Grupo Odebrecht): Parceria através de recuperação de áreas degradadas no interior e entorno da UC, apoio a eventos ambientais e técnico de nível superior para dar suporte às atividades de educação ambiental e articulação comunitária.

Centro Unisversitário São Camilo – Espírito Santo: O Centro Univesitário São Camilo tem visto a Flona como um grande campo de pesquisa tanto nas áreas de ciências humanas e naturais. Nos últimos anos vem incentivando seus alunos e corpo docente na realização de pesquisas científicas trabalhos de conclusão de curso e apoio a projetos e eventos ambientais.

Prefeitura de Cachoeiro de Itapemerim: De acordo com as secretarias de meio ambiente e também a de turismo, apesar de aparecerem como parceiros da Flona

atualmente não existem programas específicos por parte desta prefeitura de atuação na Flona. No entanto os secretários fazem questão de afirmar que existe muito interesse neste sentido.

Pesquisas desenvolvidas pelo **NEDTEC/CCA-UFES**, enfocando basicamente ecologia vegetal.

Termo de Cooperação Técnica firmado com a **Associação Ambiental Monte Líbano (AAMOL)**, que objetiva a realização de ações de Educação Ambiental em duas localidades no município de Cachoeiro de Itapemirim. Além disso, segundo a gerência da UC merece destaque o Conselho Consultivo da Flona que, além de atuar simplesmente como instância de fiscalização da gestão da Unidade, age para garantir a integração entre diversas Instituições que atuam na área ambiental no sul capixaba, especialmente em Cachoeiro de Itapemirim.

Ainda segundo Ipema (2004) a Flona Pacotuba é uma das Ucs do Espírito Santo que integra o Projeto “Rede Mata Atlântica de Sementes Florestais” dos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Bahia junto com a Flona Rio Preto, Flona Goytacazes, APA do Mestre Álvaro, REBIO de Duas Bocas e Consórcio das Bacias Santa Maria e Jucu.

13. Declaração de Significância

A FLONA Pacotuba com seus 450,59 ha, a segunda maior UC do município de Cachoeiro de Itapemirim, destaca-se como um dos mais significativos fragmentos de Floresta Atlântica Estacional Semidecidual, localizados no sul do estado do Espírito Santo. Torna-se ainda mais importante por sua localização no centro do corredor ecológico Burarama-Pacotuba-Cafundó, reafirma sua importância estratégica junto com a RPPN do Cafundó, como parte fundamental de uma das 10 áreas piloto do projeto Corredores Ecológicos do MMA. Destaca-se ainda dentro deste projeto, que este corredor foi o primeiro a ser implementado, iniciando os primeiros plantios em 2007, para formação de micro-corredores buscando sua ligação entre os remanescentes de vegetação preservada em seu entorno.

Apesar da coleta de madeira no passado em vários níveis de intensidade, existem na Flona várias formações vegetais representadas por: estágio médio e avançado de regeneração da Floresta Atlântica e Floresta Primária (Floresta Madura), sendo detectadas 324 espécies vasculares para estas formações (Monocotiledôneas e Dicotiledôneas). Destas, 43 espécies são consideradas ameaçadas de extinção estando quatro espécies declaradas criticamente em perigo, reforçando, com isto a grande importância da conservação do fragmento. A área contempla ainda a ocorrência de 50 espécies endêmicas para o bioma Mata Atlântica. Além disto, funciona como refúgio, fornecendo alimento para a fauna e sementes para auxiliar a enriquecer os estágios de regeneração das áreas do entorno.

A Flona detem um grupo de insetos representativos da região, principalmente de borboletas, mariposas e libélulas que são os grupos já estudados. Isso se deve ao fato dela, possuir uma área relativamente grande, está inserida em uma Ecoregião distinta onde existem atualmente poucas unidades de conservação. A Flona Pacotuba também se encontra em um dos microcorredores prioritários para a preservação dentro do Corredor Central da Mata Atlântica, o que possibilita uma maior probabilidade de preservação de espécies de insetos que dependem dessa conectividade para assegurar o fluxo gênico com populações de outros fragmentos florestais da região, ou seja, manter a diversidade genética dessas espécies.

Para a ictiofauna a significancia da Flona reflete em três espécies que esta abriga, embora estas espécies também ocorram em outros ambientes, e na manutenção dos ciclos locais e do seu entorno.

Dentre as 19 espécies de anfíbios registradas na Flona, 78,9% são endêmicas da Mata Atlântica o que reforça a importância da área para a anfíbiofauna. A Flona Pacotuba apresenta, até o momento, o registro de uma fauna de anfíbios com poucas espécies exclusivamente florestais com destaque para *Crossodactylus* e *Proceratophrys boiei*. C.

glaudicaudis foi encontrada, até o momento, exclusivamente na Trilha das Árvores Centenárias e a região representa, em princípio, o limite norte de sua distribuição.

A diversidade de répteis e a presença de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção qualificam a área para sua conservação.

Em termos de avifauna deve-se levar em conta não só a riqueza de espécies (261 para a região como um todo e 132 especificamente para a Flona), mas também sua composição que inclui várias espécies endêmicas de Mata Atlântica (28 para a região, 19 registradas na Flona) e ameaçadas de extinção (16 no geral e 10 que ocorrem na Flona) além da predominância de espécies florestais o que reforça a importância da área para a conservação da avifauna regional. Esta importância já foi reconhecida em diversas publicações onde pode-se destacar: *Conservation International* do Brasil et al. (2000) que indica a área “Cafundó / Bananal do Norte” como uma das 14 áreas prioritárias para conservação no Espírito Santo na categoria “Altíssima importância biológica” sendo considerada de “Alta Importância Biológica” para Aves e A *BirdLife International* no seu programa brasileiro reconhece a “ES10” de Cafundó e Bananal do Norte como uma das Iba’s (Área Importante para a conservação das Aves) do Brasil (Bencke et al. 2006) e uma das 11 para o Estado. Deve-se ainda destacar que a área é um dos refúgios para aves endêmicas e ameaçadas de extinção com distribuição restrita ao leste do Brasil, algumas delas já extintas em outros Estados como o já *Crypturellus noctivagus* (extinto no Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul) (MACHADO et al. 2008).

Sem dúvida deve ser reafirmado que a Flona Pacotuba se constitui em um importante fragmento florestal da porção central da Mata Atlântica brasileira, um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo, isto se torna ainda mais relevante quando se avalia que a maior e mais significativa parte destes ambientes foram praticamente extintos salvaguardando um resquício destas florestas, a Flona, que abriga algumas espécies de aves de patrimônio genético ainda não avaliado e populações desconhecidas cuja viabilidade de conservação deve ser estimada e urgentemente implementada. Enfim sabemos que a significância maior desta área para a conservação da avifauna esta no fato desta funcionar como área de abrigo, alimentação, cria e dispersão de várias espécies endêmicas e ameaçadas de extinção em especial as florestais.

Apesar dos dados ainda serem preliminares, a Flona representa uma importante área para a conservação da mastofauna regional quando comparada com os ambientes naturais que restaram na região. É de se destacar a ocorrência de espécies florestais, endêmicas de Mata Atlântica e/ou ameaçadas de extinção. O número de espécies de mamíferos registrado para a Flona até o momento, representa cerca de 11% das espécies descritas para a Mata Atlântica (n= 250 de acordo com REIS et al., 2006) e 21% das espécies capixabas (n= 138 conforme MOREIRA et al., 2008 sendo 52 Chiroptera). Contudo a maior contribuição da Flona está em sua diversidade (quer seja de ambientes, genética, de espécies e populações naturais) o que certamente vai possibilitar o desenvolvimento das atividades necessárias para a preservação da mastofauna nos diferentes aspectos de manejo, pesquisa, conservação e educação ambiental através de metodologias adequadas que venham a impactar positivamente a realidade atual da região.

Seu enquadramento pelo IPEMA (2005), como area prioritária para conservação, é reforçada pela identificação da Flona de forma isolada ou em conjunto com a RPPN Cafundó e com remanescentes florestais vizinhos, como centro para conservação de primatas (Originalis Natura, 1998: 5), e como de “Altíssima importância Biológica”, pela *Conservation International* do Brasil et al (2000), distinguindo a classificação como “Alta Importância Biológica” para Aves, “Muito Alta Importância Biológica” para peixes (referindo-se a Bacia do Rio Itapemirim), Invertebrados, Flora e fatores abióticos (englobando as Serras Geral, do Mar e da Mantiqueira). Esses enquadramentos são ainda reafirmados pelo MMA (2007) quando classifica a região como “Extrema Alta Importância para Biodiversidade” com “Prioridade de ação extremamente Alta”. Estes enquadramentos podem ser justificados pelo fato, da Flona, se encontrar circundada por áreas parcialmente preservadas de Floresta Ombrófila Densa, podendo ser caracterizada como uma região de ecótono, que pode justificar sua importante biodiversidade local.

Seu enquadramento na categoria de Floresta Nacional, embora tenha baixo potencial

de exploração madeireira, em função do seu tamanho relativamente pequeno, é correto pela possibilidade de exploração de produtos não-madeireiros, como: extração de óleos, essências, produtos para artesanato, coleta de sementes (faz parte da Rede Mata Atlântica de Sementes Florestais), além de produção de mudas de espécies nativas para apoiar o desenvolvimento de projetos de recuperação de áreas degradadas nas propriedades rurais da região, formando com as pesquisas científicas já desenvolvidas e em desenvolvimento, um conjunto de potencialidades a serem ainda, melhor exploradas e desenvolvidas, contribuindo para divulgar o conceito de uso múltiplo e sustentável dos recursos naturais.

A integração da Flona com instituições de pesquisa como a Fazenda Experimental do Incaper e NEDTEC, de ensino existentes em Cachoeiro de Itapemirim e nos municípios vizinhos, com as atividades de ecoturismo já promovidas pelos quilombolas de Monte Alegre e aos aspectos acima mencionados, poderá contribuir de forma significativa para o desenvolvimento sustentado da Flona, da RPPN Cafundó e da região.

Quanto a ampliação dos limites da UC, há possibilidade de expansão tanto sobre áreas ainda com florestas, como em áreas desprovidas de cobertura florestal, melhorando a forma da UC e ampliando seu potencial de conservação.

ANEXOS

Anexo 1 – Ofício 26/08 (Documento que trata da seleção da empresa contratada para a realização do Plano de Manejo)

A:

AOS PARCEIROS DO PROJETO MICROCORREDOR BURARAMA-PACOTUBA-CAFUNDÓ E EMPRESAS CONCORRENTES

DE:

INSTITUTO AMBIENTAL CAFUNDÓ

REF.: Ofício 26/08

Prezados,

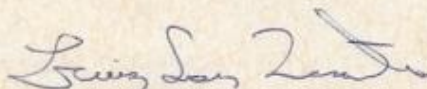
Por esta oficializamos a empresa selecionada para o serviço de elaboração do Plano de Manejo da RPPN Cafundó e da FLONA de Pacotuba, previsto no Projeto Microcorredor Burama-Pacotuba-Cafundó, financiado pelo PDA – Mata Atlântica.

Com base nos pareceres dos profissionais convocados para esta função (Sr Marcel Redling Moreno, gerente da FLORESTA Nacional de Pacotuba e o Sr Felipe Mello, analista ambiental do Ministério do Meio Ambiente – Projeto Corredores Ecológicos ES) a equipe executora do projeto e a Diretoria do IAC selecionou a empresa Faunativa Consultoria e Comércio LTDA para a prestação dos serviços citados.

Sem mais despedimo-nos, estando à disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

Cachoeiro de Itapemirim, 19 de junho de 2008.



Luiz Soares Nascimento
Presidente do IAC

Recebi em 24/06/2008

Pedro Rogério de Pous

Faunativa Consult. e Com. LTDA
Pedro Rogério de Pous
Diretor Administrativo

Decreto N.º 3.094-E de 30 de Setembro de 1985

O Governador do Estado do Espírito Santo, usando das atribuições que lhe confere o Artigo 71, Inciso IV, da Constituição Estadual e, tendo em vista o Artigo 3º, Alínea "F" da Lei Federal nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965,

DECRETA

Art. 1º — Fica declarada de preservação permanente a floresta e demais formas de vegetação natural existentes na área de aproximadamente 300 ha (trezentos hectares), situada no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES na Fazenda Bananal do Norte, de propriedade da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural — EMBRATER, com a finalidade de proteção de exemplares da fauna e flora ali existentes.

Art. 2º — A área objeto deste Decreto será incluída e demarcada pelo Instituto Estadual de Terras e Cartografia — ITC, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a contar da data de publicação do presente.

Art. 3º — O presente Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Palácio Anchieta, em Vitória, aos 30 de Setembro de 1985, 164ª da Independência, 97ª da República e 451ª do Início da Colonização do Solo Espírito-Santense.

GERSON CAMATA

Governador do Estado

RICARDO FERREIRA DOS SANTOS

Secretário de Estado da Agricultura

Decreto N.º 3.095-E de 30 de Setembro de 1985

O Governador do Estado do Espírito Santo, usando das atribuições que lhe confere o Artigo 71, Inciso IV, da Constituição Estadual e, tendo em vista o Artigo 3º, Alínea "F" da Lei Federal nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965,

DECRETA

Art. 1º — Fica declarada de preservação permanente uma área de aproximadamente 257 ha (duzentos e cinquenta e sete hectares), situada no Maciço Central da Ilha de Vitória, abrangendo os Morros da Ponte Grande, Mulundu, Santa Clara, Pedra do Vigia, Fradinhos e outros, compreendida por terras legítimas e devolutas incluídas no perímetro definido pelo Cadastro constante do Processo SEAG nº 1613/77.

Art. 2º — A área objeto deste Decreto será destinada à implantação de Parque Estadual, devendo ser medida e demarcada, pelo Instituto Estadual de Terras e Cartografia — ITC, no prazo de 90 (noventa) dias a contar da data de publicação deste Decreto.

Art. 3º — O presente Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Palácio Anchieta, em Vitória, aos 30 de Setembro de 1985, 164ª da Independência, 97ª da República e 451ª do Início da Colonização do Solo Espírito-Santense.

GERSON CAMATA

Governador do Estado

RICARDO FERREIRA DOS SANTOS

Secretário de Estado da Agricultura

Decreto N.º 1.096-E de 30 de Setembro de 1985

O GOVERNADOR DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, usando das atribuições que lhe confere o Artigo 71, Inciso IV, da Constituição Estadual e, tendo em vista o Artigo 3º, Alínea "F" da Lei Federal nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965,

DECRETA

Art. 1º — Fica declarada de preservação permanente a floresta e demais formas de vegetação natural existentes na área de aproximadamente 1.000 ha (um mil hectares), situada no município de Linhares-ES, na Fazenda Gollacazes, de propriedade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA, com a finalidade de proteção de exemplares da fauna e flora ali existentes.

Art. 2º — A área objeto deste Decreto será medida e demarcada pelo Instituto Estadual de Terras e Cartografia — ITC, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a contar da data de publicação do presente.

Art. 3º — O presente Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Palácio Anchieta, em Vitória, aos 30 de Setembro de 1985, 164ª da Independência, 97ª da República e 451ª do Início da Colonização do Solo Espírito-Santense.

GERSON CAMATA

Governador do Estado

RICARDO FERREIRA DOS SANTOS

Secretário de Estado da Agricultura

Anexo Que Acompanha o Decreto N.º 2.139-N de 24.09, Publicado no D.O. de 25.09.85.

INSTITUTO ESTADUAL DE SAÚDE PÚBLICA — IESP

1. CARGOS COMISSIONADOS
 - CE-1 — Cr\$ 2.156.000,
 - CE-2 — Cr\$ 1.983.000,
 - CE-3 — Cr\$ 1.825.000,
 - CE-4 — Cr\$ 1.602.000,

2. FUNÇÕES GRATIFICADAS
 - FG-01 — Cr\$ 252.000,
 - FG-02 — Cr\$ 216.000,
 - FG-03 — Cr\$ 180.000,

(Reproduzido por ter sido redigido com incorreção).

JOSE EUGENIO VIEIRA

Secretário Executivo da JEPS/SEAR


Assessoria

Decreto N.º 2.146-N de 30 de Setembro de 1985

Dispõe sobre o regime de substituição tributária na comercialização da Farinha de Trigo entre estabelecimentos industriais e de outras providências.



O GOVERNADOR DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, no uso de suas atribuições legais e faculdade

Anexo 3. Análise de água - a) Análise Físico-Químicas e Microbiológicas do Córrego Burarama (=Ribeirão Floresta) e b) Análise Físico-Químicas e Microbiológicas do Rio Itapemirim (Ponte de acesso a FLONA ES483)



agrolab
ANÁLISES E CONTROLE DE QUALIDADE LTDA.

CERTIFICADA
ISO 9001:2000

RELATÓRIO DE ENSAIO
ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS
CONTROLE
01531/01-2009

1 IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE _____

FAUNATIVA CONSULTORIA E COMÉRCIO LTDA.
RUA FRANCISCO CORTELETTI, Nº333 - 1º ANDAR - NOVA AMÉRICA - VILA VELHA / ES

2 IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA _____ AMOSTRA Nº _____

ÁGUA
ORIGEM: RIO
PONTO DE COLETA: PONTE EM ESTRADA PARALELA AO RIO ITAPEMIRIM
LOCAL DA COLETA: Córrego Burarama
DATA E HORA DA COLETA: 28/02/2009 - 07:40 h
TEMPERATURA DO AR: 28,0 °C / TEMPERATURA DA ÁGUA: 25,0 °C

CONDIÇÕES/APRESENTAÇÃO _____

COLORAÇÃO LEVEMENTE AMARELA, TURVA, COM PRESENÇA DE RESÍDUOS E INODORA.
REFRIGERADA

REMETENTE _____ DATA E HORA DO RECEBIMENTO _____ DATA DE INÍCIO DAS ANÁLISES _____

Sr. ULYSSES GUSMAN JÚNIOR 28/02/2009 - 11:30 h 28/02/2009

3.

PARÂMETROS	LEGISLAÇÃO (*)	RESULTADOS
Condutividade ($\mu\text{S} / \text{cm}$)	n.e.	51,20
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio ($\text{mg O}_2 / \text{l}$)	máx. 5,00	1,07
Fosfato ($\text{mg P-PO}_4 / \text{l}$)	n.e.	1,25
Fósforo Total ($\text{mg P} / \text{l}$)	máx. 0,10	0,41
Nitrato ($\text{mg N-NO}_3 / \text{l}$)	máx. 10,00	0,36
Nitrato ($\text{mg N-NO}_2 / \text{l}$)	máx. 1,00	< 0,001
Nitrogênio Amoniacal ($\text{mg N-NH}_3 / \text{l}$)	máx. 3,70	0,10
Nitrogênio Kjeldahl ($\text{mg N} / \text{l}$)	n.e.	0,69
Nitrogênio Orgânico ($\text{mg N} / \text{l}$)	n.e.	0,59
Nitrogênio Total ($\text{mg N} / \text{l}$)	n.e.	1,05
Oxigênio Dissolvido ($\text{mg O}_2 / \text{l}$)	mín. 6,00	7,39
pH	6,0 a 9,0	6,94
Sólidos Totais (mg / l)	n.e.	96,00
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	n.e.	25,0
Turbidez (UT)	n.e.	29,60
Coliformes Totais (NMP/ 100 ml)	n.e.	$5,4 \times 10^1$
Coliformes Termotolerantes (NMP/ 100 ml)	máx. $1,0 \times 10^3$	$1,1 \times 10^1$

CONCLUSÃO/OBSERVAÇÕES _____

ÁGUA EM DESACORDO COM O PADRÃO LEGAL VIGENTE PARA FÓSFORO TOTAL E COLIFORMES TERMOTOLERANTES, CONFORME PARÂMETROS ANALISADOS.

(*) Padrões para águas Doces Classe 2.
 . máx.: máximo; mín.: mínimo; n.e.: não especificado.
 . Estes resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada.
 . A identificação da amostra é de exclusiva responsabilidade do remetente.
 . Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo.
 . Coleta da Amostra: pelo remetente, em material fornecido pela Agrolab.
 . Métodos de Análise segundo: AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 20th e 21th ed., Washington, APHA, 1998 e 2005.

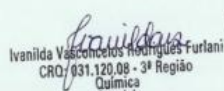
LEGISLAÇÃO _____

. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 357 de 17/03/2005.

LOCAL E DATA: _____

VILA VELHA, 13 DE MARÇO DE 2009.

Página 1 de 1



Ivanilde Vasconcelos Rodrigues Furlani
CRQ/031.120.08 - 3ª Região
Química
Agrolab
Análises e Controle de Qualidade Ltda

Av. Resplendor, 645 - Itapoã - CEP 29.101-500 - Vila Velha - Esp. Santo
 Tel.: (27) 3329-3921 - Fax: (27) 3329-4992 - CNPJ: 39.267.166/0001-04
 Site: www.laboratorioagrolab.com.br - E-mail: agrolab@laboratorioagrolab.com.br

a) Análise Físico-Químicas e Microbiológicas do Córrego Burarama (=Ribeirão Floresta)

CERTIFICADA
ISO 9001:2000RELATÓRIO DE ENSAIO
ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS

1 IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

CONTROLE
01532/02-2009FAUNATIVA CONSULTORIA E COMÉRCIO LTDA.
RUA FRANCISCO CORTELETTI, Nº333 - 1º ANDAR - NOVA AMÉRICA - VILA VELHA / ES

2 IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

AMOSTRA Nº

ÁGUA
ORIGEM: RIO
PONTO DE COLETA: PONTE DE ACESSO A PACOTUBA
LOCAL DA COLETA: RIO ITAPEMIRIM
DATA E HORA DA COLETA: 28/02/2009 - 08:40 h
TEMPERATURA DO AR: 28,0 °C / TEMPERATURA DA ÁGUA: 27,0 °C

02

CONDIÇÕES/APRESENTAÇÃO

COLORAÇÃO LEVEMENTE AMARELA, TURVA, COM PRESENÇA DE RESÍDUOS E INODORA.
REFRIGERADA

REMETENTE

DATA E HORA DO RECEBIMENTO

DATA DE INÍCIO DAS ANÁLISES

Sr. ULYSSES GUSMAN JÚNIOR

28/02/2009 - 11:30 h

28/02/2009

3

PARÂMETROS	LEGISLAÇÃO (*)	RESULTADOS
Condutividade ($\mu\text{S} / \text{cm}$)	n.e.	53,60
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio ($\text{mg O}_2 / \text{l}$)	máx. 5,00	0,58
Fosfato ($\text{mg P-PO}_4 / \text{l}$)	n.e.	0,52
Fósforo Total ($\text{mg P} / \text{l}$)	máx. 0,10	0,17
Nitrato ($\text{mg N-NO}_3 / \text{l}$)	máx. 10,00	0,42
Nitrito ($\text{mg N-NO}_2 / \text{l}$)	máx. 1,00	0,003
Nitrogênio Amônia ($\text{mg N-NH}_3 / \text{l}$)	máx. 3,70	0,25
Nitrogênio Kjeldahl ($\text{mg N} / \text{l}$)	n.e.	0,60
Nitrogênio Orgânico ($\text{mg N} / \text{l}$)	n.e.	0,35
Nitrogênio Total ($\text{mg N} / \text{l}$)	n.e.	1,02
Oxigênio Dissolvido ($\text{mg O}_2 / \text{l}$)	mín. 6,00	7,72
pH	6,0 a 9,0	7,29
Sólidos Totais (mg / l)	n.e.	108,00
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	n.e.	27,0
Turbidez (UT)	n.e.	84,10
Coliformes Totais (NMP/ 100 ml)	n.e.	$9,2 \times 10^1$
Coliformes Termotolerantes (NMP/ 100 ml)	máx. $1,0 \times 10^1$	$3,5 \times 10^1$

CONCLUSÃO/OBSERVAÇÕES

ÁGUA EM DESACORDO COM O PADRÃO LEGAL VIGENTE PARA FÓSFORO TOTAL E COLIFORMES TERMOTOLERANTES, CONFORME PARÂMETROS ANALISADOS.

(*) Padrões para águas Doces Classe 2.

. máx.: máximo; mín.: mínimo; n.e.: não especificado.

. Estes resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada.

. A identificação da amostra é de exclusiva responsabilidade do remetente.

. Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo.

. Coleta da Amostra: pelo remetente, em material fornecido pela Agrolab.

. Métodos de Análise segundo: AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 20th e 21th ed., Washington, APHA, 1998 e 2005.

LEGISLAÇÃO:

. CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 357 de 17/03/2005.

LOCAL E DATA:

VILA VELHA, 13 DE MARÇO DE 2009.

Página 1 de 1

Ivanilda Vasconcelos Rodrigues Pariani
CRO: 031.120.08 - 3ª Região
Química
Agrolab
Análises e Controle de Qualidade LtdaAv. Resplendor, 645 - Itapoã - CEP 29.101-500 - Vila Velha - Esp. Santo
Tel.: (27) 3329-3921 - Fax: (27) 3329-4992 - CNPJ: 39.267.166/0001-04
Site: www.laboratorioagrolab.com.br - E-mail: agrolab@laboratorioagrolab.com.br**Análise Físico-Químicas e Microbiológicas do Rio Itapemirim (Ponte de acesso a FLONA ES483)**

Anexo 04- Espécies amostradas, observadas e compiladas do trabalho de Archanjo (2008), com o nome vulgar e o hábito (Ar – arbóreo, Arb – arbustivo, H – herbácea terrícola e Ep – epifítico), * espécies levantadas no presente trabalho e no de Archanjo (2008); ** espécies levantadas somente no presente trabalho; * espécies levantadas apenas no trabalho de Archanjo (2008).**

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	HÁBITO
Anacardiaceae	<i>Astronium concinnum</i> (Engl.) Schott*	gonçalo-alves	Ar
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.*	aderne	Ar
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi**	aroeira	Arb
Anacardiaceae	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl. ***	cajá-mirim	Ar
Anacardiaceae	<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl. ***	cajá	Ar
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. ***	cupuba	Ar
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium schomburgkianum</i> Benth.**	acarana	Ar
Annonaceae	<i>Annona acutiflora</i> Mart. ***	ariticum	Ar
Annonaceae	<i>Oxandra nitida</i> R.E. Fries ***	araticum-do-mato	Ar
Annonaceae	<i>Oxandra</i> sp.1**	pindaíba-de-poste	Ar
Annonaceae	<i>Rollinia dolabripetala</i> (Raddi)R.E.Fr ***		Ar
Annonaceae	<i>Rollinia laurifolia</i> Schtdl.**	pinha-da-mata	Ar
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.**	pindaíba	Ar
Annonaceae	<i>Xylopia laevigata</i> (Mart.) R.E.Fries**	mium-preto	Ar
Apocynaceae	<i>Aspidosperma illustre</i> (Vell.) Kuhl. & Piraja*	tambú-pequiá	Ar
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i> M. Arg. ***	peroba-rosa	Ar
Apocynaceae	<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Baill.*	pau-pereira	Ar
Apocynaceae	<i>Himatanthus phagedaenica</i> (Mart.) Woodson ***	agoniada	Ar
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.**	espeta-gigante	Ar
Araceae	<i>Anthurium parasiticum</i> (Vell.) Stellfeld**	anturio	H
Araceae	<i>Anthurium</i> sp.**	anturio	H
Araceae	<i>Monstera adansonii</i> Schott**	falsa-jibóia	Ep
Araceae	<i>Philodendron ochrostemon</i> Schott**	filodendron	Ep
Araceae	<i>Philodendron</i> sp.**		Ep
Araceae	<i>Philodendron stenolobum</i> E.G.Gonçalves**	imbé	Ep
Araceae	<i>Xanthosoma</i> aff. <i>maximiliani</i> Schott**	inhame-bravo	H
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatum</i> Decne. & Planch.**	guiné	Ar
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin**	imbaubão	Ar
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret**	brejaúba	Ar
Arecaceae	<i>Attalea humilis</i> Mart.**	pindoba	Arb
Arecaceae	<i>Geonoma elegans</i> Mart.**	aricanga	Ar
Arecaceae	<i>Geonoma schottiana</i> Mart.**	aricanga	Arb
Asteraceae	<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell. Conc.) H. Rob.**	assa-peixe	Arb
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart. ex DC.**	ipê-jacaré	Ar
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.**	caroba	Ar
Bignoniaceae	<i>Paratecoma peroba</i> (Record & Mell.) Kuhl.*	peroba-amarela	Ar
Bignoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.**	cinco-folhas	Ar
Bignoniaceae	<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) A.P.DC. ***	tagibibuia	Ar
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo**	ipê-roxo	Ar
Bignoniaceae	<i>Tabebuia pentaphylla</i> hemsl.**	ipê-de-el-salvador	Ar
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith**	ipê-rosa	Ar
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.**	ipê-cocoeira	Ar
Bignoniaceae	<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandw.**	ipê-brasil	Ar

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	HÁBITO
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau*	ipê-felpudo	Ar
Bixaceae	<i>Bixa arborea</i> Huber ***	urucum-da-mata	Ar
Bombacaceae	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar.) A. Robyns***	paineira	Ar
Bombacaceae	<i>Chorisia glaziovii</i> (Kuntze) E.Santos**	paineira-de-espinho	Ar
Bombacaceae	<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns**	catuaba-branca	Ar
Bombacaceae	<i>Quararibea penduliflora</i> (A.St.Hil.) K. Schum. ***	puleiro-de-macuco	Ar
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.**	manemenem	Ar
Boraginaceae	<i>Cordia superba</i> Cham.**	cascudeira	Ar
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i> sp.**	bromélia	Ep
Bromeliaceae	<i>Billbergia</i> sp.**	bromélia	H
Bromeliaceae	<i>Billbergia euphemiae</i> E.Morren**	bromélia	H
Bromeliaceae	<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.**	bromélia	Ep
Bromeliaceae	<i>Tillandsia loliacea</i> Mart. ex Schult. f.**	bromélia	Ep
Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i> Sol. ex Sims**	bromélia	Ep
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.**	barba-de-velho	Ep
Burseraceae	<i>Crepidospermum atlanticum</i> Daly ***	aroeira-da-mata	Ar
Burseraceae	<i>Protium</i> aff. <i>warmingianum</i> March.**	amescla-branca	Ar
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand.**	amescla-cheirosa	Ar
Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.**		Ep
Cactaceae	<i>Opuntia brasiliensis</i> (Willd.) Haw.**	mandacarú	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link ***	unha-de-vaca	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Chamaecrista ensiformis</i> (Vell.) Irwin & Barn. ***	jaúna	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Copaifera lucens</i> Dwyer*	copaiba-vermelha	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith**	jataipeba	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Dimorphandra jorgei</i> M.F. Silva ***	pau-para-tudo	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott.*	brauna-preta	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Moldenhawera papillanthera</i> L.P.Queiroz, Lewis & R. Allkin***	caingá	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke*	roxinho	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub**	angico-caniquinha	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Phyllocarpus riedelii</i> Tul. ***	guaribú-sabão	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake**	guapuruvú	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Senna</i> aff. <i>pendula</i> (Willd.) Inwin & Barneby**	flor-de-maio	Arb
Caesalpiniaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & R.C. Barneby***	angico-branco	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Tachigali paratyensis</i> (Vell.) H.C. Lima ***	ziquita	Ar
Caricaceae	<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC. ***	mamão-jacatá-mirim	Ar
Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.**	pau-brasil	Ar
Cecropiaceae	<i>Coussapoa curranii</i> Blake**	caicara	Ar
Celastraceae	<i>Maytenus cestrifolia</i> Reiss.*	vinhal	Ar
Celastraceae	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reiss. ***	cambuata-de-espinho	Ar
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp.**		Ar
Chrysobalanaceae	<i>Couepia schottii</i> Fritsch**	milho-torrado	Ar
Chrysobalanaceae	<i>Licania belemii</i> Prance ***	milho-torrado-amarelo	Ar
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.**	carrapeta	Ar
Chrysobalanaceae	<i>Licania kunthiana</i> Hook f.*	milho-torrado	Ar
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.**	guanandi-preto	Ar
Clusiaceae	<i>Kielmeyera albopunctata</i> Saddi**	nagib	Ar
Clusiaceae	<i>Rheedia gardneriana</i> Triana & Planch.*	guanandi-branco	Ar

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	HÁBITO
Clusiaceae	<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl. ***	guanandí-amarelo	Ar
Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.**	amendoeira-da-mata	Ar
Combretaceae	<i>Terminalia kuhlmannii</i> Alwan & Stace*	pelada	Ar
Ebenaceae	<i>Diospyros capreaefolia</i> Mart. ex Hiern*	caqui-da-mata	Ar
Ebenaceae	<i>Diospyros</i> sp.**	pindaíba-pião	Ar
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea eichleri</i> K.Schum.**	tapinuan	Ar
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.2**		Ar
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon estrellensis</i> Pax*	capitão	Ar
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon verticillatus</i> (Klotzsch) Baill.***		Ar
Euphorbiaceae	<i>Alchornea iricurana</i> Casar. ***	uva-branca	Ar
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> (Juss.) Baill.**	velome	Ar
Euphorbiaceae	<i>Caryodendron grandifolium</i> Pax**	amendoim	Ar
Euphorbiaceae	<i>Caryodendron janeirense</i> Muell. Arg.***		Ar
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus oligandrus</i> (Mull. Arg.) Pax*	ardiabo	Ar
Euphorbiaceae	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke***	fruta-de-arara	Ar
Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i> Vell.**	boleira	Ar
Euphorbiaceae	<i>Pachystroma</i> sp.**	folha-espinhuda	Ar
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.**	cinta-larga	Ar
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.**	leiteirinha	Ar
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.**	sucanga	Ar
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera verticillata</i> (Vell.) Croizat ***	sucanga	Ar
Fabaceae	<i>Acosmium lentiscifolium</i> Spreng.*	murta	Ar
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.**	angelim-coco	Ar
Fabaceae	<i>Andira ormosioides</i> Benth.**	angelim-pedra	Ar
Fabaceae	<i>Centrolobium sclerophyllum</i> Lima ***	araribá-rosa	Ar
Fabaceae	<i>Dalbergia elegans</i> A.M. Carvalho**	mussutaíba	Ar
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr. All. ex Benth.*	jacarandá-caviuna	Ar
Fabaceae	<i>Diploptropis incexis</i> Rizzini & A.Mattos ***	macanaíba-marreta	Ar
Fabaceae	<i>Exostyles venusta</i> Schott ex Spreng.*	vargem-grande	Ar
Fabaceae	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Az.-Tozzi & H.C. Lima**	óleo-amarelo	Ar
Fabaceae	<i>Machaerium fulvovenosum</i> H.C.Lima*	jacarandá-cipó	Ar
Fabaceae	<i>Machaerium incorruptibile</i> (Vell.) Benth***		Ar
Fabaceae	<i>Machaerium ovalifolium</i> Glaziov ex Rudd ***	bico-de-pato	Ar
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão ***	caboretinga	Ar
Fabaceae	<i>Myroxylon peruiferum</i> Linn.f.*	óleo-vermelho	Ar
Fabaceae	<i>Ormosia nitida</i> Vogel**	tento-macanaíba	Ar
Fabaceae	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel**	ipê-candeia	Ar
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl.**	pau-sangue	Ar
Fabaceae	<i>Swartzia apetala</i> Raddi*	arruda-vermelha	Ar
Fabaceae	<i>Swartzia cf. acutifolia</i> Vog.*	saco de mono	Ar
Fabaceae	<i>Sweetia oblata</i> R.S. Cowan ***	Laranjinha-de-alcobaça	Ar
Fabaceae	<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.**	sucupira-amarela	Ar
Fabaceae	<i>Vataireopsis araroba</i> (Aguar) Ducke ***	angelim-amargoso	Ar
Fabaceae	<i>Zollernia glabra</i> (Spreng.) Yakovlev ***	pitombinha	Ar
Flacourtiaceae	<i>Banara kuhlmannii</i> (Sleumer) Sleumer*	coquinho	Ar
Flacourtiaceae	<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi.) A. Gray*	sapucainha	Ar
Flacourtiaceae	<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.**	língua-de-velho	Ar

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	HÁBITO
Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacquin ***	agustinho	Ar
Flacourtiaceae	<i>Casearia oblongifolia</i> Cambess.**	laranjeira-do-mato	Ar
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp.**	café-do-mato	Ar
Flacourtiaceae	<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl. ex Vent. ***	cafezinho	Ar
Flacourtiaceae	<i>Macrothumnia kuhlmannii</i> (Sleumer)M.H. Alford ***	coquinho	Ar
Heliconiaceae	<i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg.**	heliconia	H
Hippocrateaceae	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Smith*	cururu-preto	Ar
Icacinaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard ***	assis	Ar
Indeterminada	Indeterminada sp.1**		Ar
Indeterminada	Indeterminada sp.2**		Ar
Iridaceae	<i>Neomarica</i> cf. <i>portosecurensis</i> (Ravenna) Chukr**	lírio-da-mata	H
Lauraceae	<i>Cryptocarya saligna</i> Mez. ***	canelinha	Ar
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez*	canela-branca	Ar
Lauraceae	<i>Ocotea</i> aff. <i>teleiandra</i> Mez**	canela-pimenta	Ar
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez Vell.**	canela-sabão	Ar
Lauraceae	<i>Ocotea conferta</i> Coe Teixeira*	canela-amarela	Ar
Lauraceae	<i>Ocotea confertiflora</i> (Meisn.) Mez*	canela-lajiana	Ar
Lauraceae	<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez ***	canela-lisa	Ar
Lauraceae	<i>Ocotea elegans</i> Mez*	zenóbio	Ar
Lauraceae	<i>Ocotea longifolia</i> HBK. ***	canela-rubro-negra	Ar
Lauraceae	<i>Ocotea nitida</i> (Meissn.) J.G.Rohwer ***	canela-jacú	Ar
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer**	canela-sassafras	Ar
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.1**		Ar
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.2**		Ar
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze.*	jequitibá-rosa	Ar
Lecythidaceae	<i>Couratari asterotricha</i> Prance*	imbirema	Ar
Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori*	inuiba-vermelha	Ar
Malpighiaceae	<i>Bunchosia</i> sp.**		Ar
Malpighiaceae	<i>Byrsonima cacaophila</i> W.R. Anderson*	muricí-branco	Ar
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.**	muricí-do-brejo	Ar
Maranthaceae	<i>Marantha</i> sp.1**		H
Maranthaceae	<i>Marantha</i> sp.2**		H
Melastomataceae	<i>Miconia latecrenata</i> Naud.***		Ar
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.**	ferreira-leite	Ar
Melastomataceae	<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn. ***	cabelo-de-negro	Ar
Meliaceae	<i>Cabralea cangerana</i> (Vell.) Mart. ***	cedro-cangerana	Ar
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell. ***	cedro-rosa	Ar
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer*	peloteira	Ar
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss. ***	andirobarana-preta	Ar
Meliaceae	<i>Toona ciliata</i> M.Roem.**	cedro-australiano	Ar
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i> C.DC. ***	matheus	Ar
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss. ***	comarim	Ar
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i> L. *	cedro-falso	Ar
Meliaceae	<i>Trichilia lepidota</i> Martius. ***	cedro-de-capoeira	Ar
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i> C. DC.**	cedro-amargoso	Ar
Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i> Mart.**	catuá	Ar
Meliaceae	<i>Trichilia silvatica</i> C. DC.*	quatibuá	Ar

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	HÁBITO
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.1**		Ar
Meliaceae	<i>Trichilia tetrapetala</i> C. DC. ***	cedro-bravo	Ar
Mimosaceae	<i>Abarema limae</i> Iganci & Morian ***		Ar
Mimosaceae	<i>Abarema</i> sp.**		Ar
Mimosaceae	<i>Acacia glomerosa</i> Benth.*	angico-preto	Ar
Mimosaceae	<i>Albizia polycephala</i> (H.B. & K.) Killip*	manjolo	Ar
Mimosaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.*	angico-curtidor	Ar
Mimosaceae	<i>Inga capitata</i> Desv. ***	inga-capitata	Ar
Mimosaceae	<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.*	ingá-pau	Ar
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp.*	ingá	Ar
Mimosaceae	<i>Inga striata</i> Benth. ***	ingá-branco	Ar
Mimosaceae	<i>Inga thibaudiana</i> DC. *	ingá	Ar
Mimosaceae	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld**	angico-roxo	Ar
Mimosaceae	<i>Parapiptadenia pterosperma</i> (Benth.) Brenan ***	angico-vermelho	Ar
Mimosaceae	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.**	cobi	Ar
Mimosaceae	<i>Plathymenia foliolosa</i> Benth.**	vinhático	Ar
Mimosaceae	<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima*	angico-rosa	Ar
Monimiaceae	<i>Mollinedia marquetiana</i> Peixoto*	orelha -de-boi	Ar
Monimiaceae	<i>Siparuna arianeae</i> V. Pereira**	negamina	Ar
Moraceae	<i>Brosimum glaucum</i> Taub.**	leiteira	Ar
Moraceae	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.*	sally	Ar
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber***	vaquinha	Ar
Moraceae	<i>Brosimum</i> sp.**		Ar
Moraceae	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossb.**	folha-de-serrinha	Ar
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.*	oiticica	Ar
Moraceae	<i>Naucleopsis oblongifolia</i> (Kuhlm.) Carauta ***	bainha-de-espada	Ar
Moraceae	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.*	folha-de-serra	Ar
Myristicaceae	<i>Virola gardneri</i> (A.DC.) Warb.*	bicuiba	Ar
Myristicaceae	<i>Virola oleifera</i> (Schott) A.C.Smith*	bicuiba-macho	Ar
Myrtaceae	<i>Campomanesia espirosantensis</i> Landrum***	araçá-miúdo	Ar
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg*	gabirola	Ar
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.**	eucalipto	Ar
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> cf. <i>tinguyensis</i> Cambess.*	norberto	Ar
Myrtaceae	<i>Eugenia excelsa</i> Berg**	batinga-vermelha	Ar
Myrtaceae	<i>Eugenia microcarpa</i> Berg***		Ar
Myrtaceae	<i>Eugenia monosperma</i> Vell.**	cardoso	Ar
Myrtaceae	<i>Eugenia platysema</i> Berg**	pitanga-da-mata	Ar
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.1**		Ar
Myrtaceae	<i>Eugenia stictosepala</i> Kiaersk.**	guruçú	Ar
Myrtaceae	<i>Eugenia stigmatica</i> DC***		Ar
Myrtaceae	<i>Eugenia subterminalis</i> DC.**	batinga-pitanga	Ar
Myrtaceae	<i>Eugenia ubensis</i> Camb.**	batinga-casca-grossa	Ar
Myrtaceae	<i>Marlierea obversa</i> Legrand.*	iodoflix	Ar
Myrtaceae	<i>Marlierea regeliana</i> Berg**	araçá-verdinho	Ar
Myrtaceae	<i>Marlierea</i> sp.1**		Ar
Myrtaceae	<i>Marlierea sylvatica</i> (Gardner) Kiaersk.*	camucá	Ar
Myrtaceae	<i>Marlierea tomentosa</i> Cambess ***		Ar

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	HÁBITO
Myrtaceae	<i>Myrcia clauseniana</i> (Berg) Barroso et Peixoto ***	coração-alado	Ar
Myrtaceae	<i>Myrcia follii</i> Barroso et Peixoto ***	batinga-folhuda	Ar
Myrtaceae	<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) Berg**	vassourinha	Ar
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (West. ex Willd.) Berg**	vassourinha-lisa	Ar
Myrtaceae	<i>Myrciaria jaboticaba</i> (Vell.) Berg**	jaboticaba-roxa	Ar
Myrtaceae	Myrtaceae sp.1**		Ar
Myrtaceae	Myrtaceae sp.2**		Ar
Myrtaceae	<i>Plinia involocrata</i> (Berg) McVaugh.**	jambre	Ar
Myrtaceae	<i>Psidium</i> aff. <i>macrospermum</i> Berg**	goiaba-azedo	Ar
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> Linn.**	goiaba	Ar
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels**	jamelão	Ar
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i> Allemão*	ganassaia	Ar
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell*	maria-mole	Ar
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.*	joão-mole	Ar
Nyctaginaceae	<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.**	uva-de-veado	Ar
Nyctaginaceae	<i>Ramisia brasiliensis</i> Oliver*	siriba	Ar
Olaceae	<i>Cathedra rubricaulis</i> Miers ***	baleira	Ar
Olaceae	<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. DC.**	cacirema	Ar
Olaceae	<i>Schoepfia oblongifolia</i> Turez*	tatu	Ar
Orchidaceae	<i>Cattleya</i> sp.**	orquídea	Ep
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium</i> sp.**	sumaré	Ep
Phytollacaceae	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms.*	pau-d'alho	Ar
Phytollacaceae	<i>Sequiera aculeata</i> Jacq.**	cipó-limão	Ar
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> (Trel.) Yunc.***	beco-branco	Ar
Poaceae	<i>Brachiaria</i> spp.**	braquiária	H
Poaceae	<i>Panicum maximum</i> Jacq.**	capim-colonião	H
Polygalaceae	<i>Polygala pulcherrima</i> Kuhl. ***	virutinga	Ar
Polygonaceae	<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn*	pau-ponte	Ar
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> Linn.**	pau-formiga	Ar
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium glabrum</i> Reissek**	catinga-de-cavalo	Ar
Rhamnaceae	<i>Ziziphus glaziovii</i> Warm.*	quina-preta	Ar
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott*	goiabeira	Ar
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i> var. <i>brasiliensis</i> (A.Rich.) Steyer. ***	arariba-preta	Ar
Rubiaceae	<i>Coffea</i> sp.**	café	Arb
Rubiaceae	<i>Coussarea</i> sp.**	cravo-amarelo	Ar
Rubiaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.**	jaquinha-brava	Ar
Rubiaceae	<i>Guettarda angelica</i> Mart. ex Muell. Arg. ***	gema-de-ovo	Ar
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schtdl.**	gemada	Ar
Rubiaceae	<i>Ixora warmingii</i> Mull. Arg.**	araribe	Ar
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem & Schult.*	fruta-de-macaco	Ar
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.**	gumana	Ar
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> D.C. ***	ponteiro	Ar
Rubiaceae	<i>Simira glaziovii</i> (K. Schum.) Steyermark ***	arariba	Ar
Rubiaceae	<i>Simira graziae</i> A. L. Peixoto ***	arariba-vermelha	Ar
Rubiaceae	<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyermark**	arariba-ovo	Ar
Rubiaceae	<i>Simira</i> sp.**		Ar
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp.**	limão	Ar

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	HÁBITO
Rutaceae	<i>Conchocarpus</i> sp.**	orelha-de-cobra	Ar
Rutaceae	<i>Erythrochiton brasiliensis</i> Nees & Mart.**	orelhudo-branco	Arb
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart. subsp. <i>grandiflora</i> ***	jaquinha-brava	Ar
Rutaceae	<i>Neoraputia alba</i> (Nees & Mart.) Emmerich*	arapoca	Ar
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.**	porquinha	Ar
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.**	mama-de-cadela	Ar
Sapindaceae	<i>Allophylum petiolulatus</i> Radlk. ***	casca-solta	Ar
Sapindaceae	<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.***	cambuata-mirim	Ar
Sapindaceae	<i>Cupania rugosa</i> Radlk.*	pau-magro	Ar
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i> L.C. Rich.**	cambuata	Ar
Sapindaceae	<i>Dilodendron elegans</i> (Radlk.) Gentry & Steyerl.*	arruda-da-mata	Ar
Sapindaceae	<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.***	amescla-preta	Ar
Sapindaceae	Sapindaceae sp.**	jenipapo-falso	Ar
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.**	bolebeira	Ar
Sapindaceae	<i>Talisia intermedia</i> Radlk.*	pitomba-amarela	Ar
Sapindaceae	<i>Toulicia patentinervis</i> Radlk. ***	pitomba-branca	Ar
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist.*	uacá	Ar
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp.1**		Ar
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum splendens</i> Spreng. ***	bapeba-pedrim	Ar
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.*	acá	Ar
Sapotaceae	<i>Lucuma butyrocarpa</i> Kuhlmann**	mantegueira	Ar
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. & Eichler.) Pierre**	curubixá	Ar
Sapotaceae	<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre*	brouarde	Ar
Sapotaceae	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D.Pennington*	ripeira	Ar
Sapotaceae	<i>Pouteria coelomatica</i> Rizzini ***	acá-preto	Ar
Sapotaceae	<i>Pouteria filipes</i> Eyma ***	bapeba-ferro	Ar
Sapotaceae	<i>Pouteria hispida</i> Eyma ***	bapeba-sapucaia	Ar
Sapotaceae	<i>Pouteria pachycalyx</i> Pennington ***	manteguinha	Ar
Sapotaceae	<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk. ***	leiteiro-branco	Ar
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma**	guapeva	Ar
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.1**		Ar
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.2**		Ar
Sapotaceae	<i>Pradosia lactescens</i> (Vellozo) Radlk. ***	marmixa	Ar
Simaroubaceae	<i>Picramnia</i> sp.**	arruda-amarela	Ar
Simaroubaceae	<i>Simaruba amara</i> Aubl.*	caxeta	Ar
Solanaceae	<i>Solanum melissarum</i> L.Bohs ***	maria-fedorenta	Ar
Sterculiaceae	<i>Guazuma crinita</i> Mart. ***	algodão-da-mata	Ar
Sterculiaceae	<i>Pterygota brasiliensis</i> Fr. All.*	farinha-seca	Ar
Styracaceae	<i>Styrax latifolius</i> Pohl. ***	mangue	Ar
Tiliaceae	<i>Luehea mediterranea</i> (Vell.) Angely ***	açoita-cavalo	Ar
Trigonaceae	<i>Trigoniodendron spiritusantense</i> Guimarães et J. Miguel*	torradinho	Ar
Verbenaceae	<i>Vitex</i> aff. <i>megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke**	tarumã-preto	Ar
Verbenaceae	<i>Vitex orinocensis</i> HBK ***	barauna	Ar
Violaceae	<i>Rinorea bahiensis</i> (Moric.) Kuntze*	Tambor	Ar
Zingiberaceae	<i>Calathea</i> sp.**	Caeté	H

Anexo 05 - Espécies amostradas, observadas (0 – ausente; 1 – presente) Ori – origem onde: n = nativa e e = exótica; MA – macega; EM – estágio médio; EA – estágio avançado; FM – floresta madura; FINE – florestamento com nativas e exóticas; RE – reflorestamento com exótica).

As espécies sem indicação da fitofisionomia (MA, EM, EA, FL, FINE e RE) foram amostradas exclusivamente no trabalho de Archanjo (2008).

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Ori	MA	EM	EA	Fm	FINE	RE
Anacardiaceae	<i>Astronium concinnum</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> *	n	1	1	1	1	1	0
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> **	n	0	0	0	0	1	0
Anacardiaceae	<i>Spondias macrocarpa</i> ***	n						
Anacardiaceae	<i>Spondias venulosa</i> ***	n						
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> ***	n						
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium schomburgkianum</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Annonaceae	<i>Annona acutiflora</i> ***	n						
Annonaceae	<i>Oxandra nitida</i> ***	n						
Annonaceae	<i>Oxandra</i> sp.1**	n	0	1	0	0	0	0
Annonaceae	<i>Rollinia dolabripetala</i> ***	n						
Annonaceae	<i>Rollinia laurifolia</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Annonaceae	<i>Xylopia laevigata</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Apocynaceae	<i>Aspidosperma illustre</i> *	n	0	1	0	0	0	0
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i> ***	n						
Apocynaceae	<i>Geissospermum laeve</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Apocynaceae	<i>Himatanthus phagedaenica</i> ***	n						
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Araceae	<i>Anthurium parasiticum</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Araceae	<i>Anthurium</i> sp.**	n	0	0	1	1	0	0
Araceae	<i>Monstera adansonii</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Araceae	<i>Philodendron ochrostemon</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Araceae	<i>Philodendron</i> sp. **	n	0	0	1	1	0	0
Araceae	<i>Philodendron stenolobum</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Araceae	<i>Xanthosoma</i> aff. <i>maximiliani</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatum</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> **	n	0	1	1	1	0	0
Arecaceae	<i>Attalea humilis</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Arecaceae	<i>Geonoma elegans</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Arecaceae	<i>Geonoma schottiana</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Asteraceae	<i>Vernonanthura phosphorica</i> **	n	1	0	0	0	0	0
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i> **	n	0	1	0	0	1	0
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> **	n	0	1	1	0	0	0
Bignoniaceae	<i>Paratecoma peroba</i> *	n	0	1	0	1	0	0
Bignoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Bignoniaceae	<i>Tabebuia cassinoides</i> ***	n						
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i> **	n	0	0	0	0	1	0
Bignoniaceae	<i>Tabebuia pentaphylla</i> **	n	0	0	0	0	1	0
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseo-alba</i> **	n	0	1	0	0	0	0

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Ori	MA	EM	EA	Fm	FINE	RE
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.**	n	0	0	0	0	1	0
Bignoniaceae	<i>Tabebuia umbellata</i> **	n	0	1	1	1	0	0
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i> *	n	1	0	1	0	1	0
Bixaceae	<i>Bixa arborea</i> ***	n						
Bombacaceae	<i>Bombacopsis stenopetala</i> ***	n						
Bombacaceae	<i>Chorisia glaziovii</i> **	n	0	0	0	0	1	0
Bombacaceae	<i>Eriotheca candolleana</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Bombacaceae	<i>Quararibea penduliflora</i> ***	n						
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Boraginaceae	<i>Cordia superba</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i> sp.**	n	0	0	1	1	0	0
Bromeliaceae	<i>Billbergia</i> sp.**	n	0	0	0	1	0	0
Bromeliaceae	<i>Billberhia euphemiae</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Bromeliaceae	<i>Tillandsia gardneri</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Bromeliaceae	<i>Tillandsia loliacea</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Burseraceae	<i>Crepidospermum atlanticum</i> ***	n						
Burseraceae	<i>Protium</i> aff. <i>warmingianum</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Cactaceae	<i>Opuntia brasiliensis</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia forficata</i> ***	n						
Caesalpiniaceae	<i>Chamaecrista ensiformis</i> ***	n						
Caesalpiniaceae	<i>Copaifera lucens</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Caesalpiniaceae	<i>Dialium guianense</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Caesalpiniaceae	<i>Dimorphandra jorgei</i> ***	n						
Caesalpiniaceae	<i>Melanoxylon brauna</i> *	n	0	1	0	0	0	0
Caesalpiniaceae	<i>Moldenhawera papillanthera</i> ***	n						
Caesalpiniaceae	<i>Peltogyne angustiflora</i> *	n	0	1	0	0	0	0
Caesalpiniaceae	<i>Peltophorum dubium</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Caesalpiniaceae	<i>Phyllocarpus riedelii</i> ***	n						
Caesalpiniaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Caesalpiniaceae	<i>Senna</i> aff. <i>pendula</i> **	n	0	0	0	0	0	0
Caesalpiniaceae	<i>Senna multijuga</i> ***	n						
Caesalpiniaceae	<i>Tachigali paratyensis</i> ***	n						
Caricaceae	<i>Jacaratia heptaphylla</i> ***	n						
Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia echinata</i> **	n	0	0	0	0	1	0
Cecropiaceae	<i>Coussapoa curranii</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Celastraceae	<i>Maytenus cestrifolia</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Celastraceae	<i>Maytenus ilicifolia</i> ***	n						
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp.**	n	0	0	0	1	0	0
Chrysobalanaceae	<i>Couepia schottii</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Chrysobalanaceae	<i>Licania belemii</i> ***	n						
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Chrysobalanaceae	<i>Licania kunthiana</i> *	n	0	1	0	0	0	0
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> **	n	0	0	0	0	1	0

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Ori	MA	EM	EA	Fm	FINE	RE
Clusiaceae	<i>Kielmeyera albopunctata</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Clusiaceae	<i>Rheedia gardneriana</i> *	n	0	0	1	0	0	0
Clusiaceae	<i>Tovomita brevistaminea</i> ***	n						
Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Combretaceae	<i>Terminalia kuhlmannii</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Ebenaceae	<i>Diospyros capreaefolia</i> *	n	0	1	0	0	0	0
Ebenaceae	<i>Diospyros</i> sp. **	n	0	1	0	0	0	0
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea eichleri</i> **	n	0	0	0	0	0	0
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.2**	n	0	1	0	0	0	0
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon estrellensis</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon verticillatus</i> ***	n						
Euphorbiaceae	<i>Alchornea iricurana</i> ***	n						
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Euphorbiaceae	<i>Caryodendron grandifolium</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Euphorbiaceae	<i>Caryodendron janeirense</i> ***	n						
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus oligandrus</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Euphorbiaceae	<i>Glycydendron amazonicum</i> ***	n						
Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i> **	n	1	0	0	0	1	0
Euphorbiaceae	<i>Pachystroma</i> sp. **	n	0	0	1	0	0	0
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera multiflora</i> **	n	0	1	1	1	0	0
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera verticillata</i> ***	n						
Fabaceae	<i>Acosmium lentiscifolium</i> *	n	0	1	1	0	0	0
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Fabaceae	<i>Andira ormosioides</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Fabaceae	<i>Centrolobium sclerophyllum</i> ***	n						
Fabaceae	<i>Dalbergia elegans</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i> *	n	0	1	1	0	0	0
Fabaceae	<i>Diploptropis incexis</i> ***	n						
Fabaceae	<i>Exostyles venusta</i> *	n	0	0	1	1	0	0
Fabaceae	<i>Lonchocarpus cultratus</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Fabaceae	<i>Machaerium fulvovenosum</i> *	n	0	1	1	0	1	0
Fabaceae	<i>Machaerium incorruptibile</i> ***	n						
Fabaceae	<i>Machaerium ovalifolium</i> ***	n						
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i> ***	n						
Fabaceae	<i>Myroxylon peruiferum</i> *	n	0	1	0	1	0	0
Fabaceae	<i>Ormosia nitida</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Fabaceae	<i>Platymiscium floribundum</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Fabaceae	<i>Swartzia apetala</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Fabaceae	<i>Swartzia cf. acutifolia</i> *	n	0	0	1	0	0	0
Fabaceae	<i>Swartzia oblata</i> ***	n						
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Fabaceae	<i>Sweetia fruticosa</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Fabaceae	<i>Vataireopsis araroba</i> ***	n						
Fabaceae	<i>Zollernia glabra</i> ***	n						

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Ori	MA	EM	EA	Fm	FINE	RE
Flacourtiaceae	<i>Banara kuhlmannii</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Flacourtiaceae	<i>Carpotroche brasiliensis</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Flacourtiaceae	<i>Casearia commersoniana</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i> ***	n						
Flacourtiaceae	<i>Casearia oblongifolia</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp.**	n	0	1	1	0	0	0
Flacourtiaceae	<i>Casearia ulmifolia</i> ***	n						
Flacourtiaceae	<i>Macrothumnia kuhlmannii</i> ***	n						
Heliconiaceae	<i>Heliconia spathocircinata</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Hippocrateaceae	<i>Cheiloclinium cognatum</i> *	n	0	0	1	0	0	0
Icacinaceae	<i>Citronella paniculata</i> ***	n						
Indeterminada	Indeterminada sp.1**	n	0	0	0	1	0	0
Indeterminada	Indeterminada sp.2**	n	0	0	1	0	0	0
Iridaceae	<i>Neomarica</i> cf. <i>portosecurensis</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Lauraceae	<i>Cryptocarya saligna</i> ***	n						
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i> *	n	0	0	1	0	0	0
Lauraceae	<i>Ocotea</i> aff. <i>teleiandra</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Lauraceae	<i>Ocotea conferta</i> *	n	0	1	1	0	0	0
Lauraceae	<i>Ocotea confertiflora</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Lauraceae	<i>Ocotea divaricata</i> ***	n						
Lauraceae	<i>Ocotea elegans</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Lauraceae	<i>Ocotea longifolia</i> ***	n						
Lauraceae	<i>Ocotea nitida</i> ***	n						
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.1**	n	0	0	0	1	0	0
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.2**	n	0	0	1	1	0	0
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i> *	n	0	1	0	1	1	0
Lecythidaceae	<i>Couratari asterotricha</i> *	n	0	1	1	0	0	0
Lecythidaceae	<i>Lecythis lurida</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Malpighiaceae	<i>Bunchosia</i> sp.**	n	0	0	1	0	0	0
Malpighiaceae	<i>Byrsonima cacaophila</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Maranthaceae	<i>Marantha</i> sp.1**	n	0	0	0	1	0	0
Maranthaceae	<i>Marantha</i> sp.2**	n	0	0	0	1	0	0
Melastomataceae	<i>Miconia latecrenata</i> ***	n						
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Melastomataceae	<i>Mouriri glazioviana</i> ***	n						
Meliaceae	<i>Cabrlea cangerana</i> ***	n						
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> ***	n						
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> *	n	1	0	1	1	0	0
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> ***	n						
Meliaceae	<i>Toona ciliata</i> **	e	0	0	0	0	1	0
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i> ***	n						
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> ***	n						
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i> *	n	0	0	0	0	0	0
Meliaceae	<i>Trichilia lepidota</i> ***	n						

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Ori	MA	EM	EA	Fm	FINE	RE
Meliaceae	<i>Trichilia pallens</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Meliaceae	<i>Trichilia quadriuga</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Meliaceae	<i>Trichilia silvatica</i> *	n	0	0	1	1	0	0
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.1**	n	0	1	0	0	0	0
Meliaceae	<i>Trichilia tetrapetala</i> ***	n						
Mimosaceae	<i>Abarema limae</i> ***	n						
Mimosaceae	<i>Abarema</i> sp.**	n	0	0	1	1	0	0
Mimosaceae	<i>Acacia glomerosa</i> *	n	0	1	0	0	0	0
Mimosaceae	<i>Albizia polycephala</i> *	n	0	0	1	1	0	0
Mimosaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Mimosaceae	<i>Inga capitata</i> ***	n						
Mimosaceae	<i>Inga flagelliformis</i> *	n	0	0	1	0	0	0
Mimosaceae	<i>Inga</i> sp.*	n	1	0	0	0	1	0
Mimosaceae	<i>Inga striata</i> ***	n						
Mimosaceae	<i>Inga thibaudiana</i> *	n	0	0	1	0	0	0
Mimosaceae	<i>Machaerium hirtum</i> **	n	0	0	0	0	0	0
Mimosaceae	<i>Parapiptadenia pterosperma</i> ***	n						
Mimosaceae	<i>Piptadenia paniculata</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Mimosaceae	<i>Plathymenia foliolosa</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Mimosaceae	<i>Pseudopiptadenia contorta</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Monimiaceae	<i>Mollinedia marquetiana</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Monimiaceae	<i>Siparuna arianeae</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Moraceae	<i>Brosimum glaucum</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Moraceae	<i>Brosimum glaziovii</i> *	n	0	1	0	0	0	0
Moraceae	<i>Brosimum quianense</i> ***	n						
Moraceae	<i>Brosimum</i> sp.**	n	0	0	0	1	0	0
Moraceae	<i>Clarisia ilicifolia</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Moraceae	<i>Naucleopsis oblongifolia</i> ***	n						
Moraceae	<i>Sorocea guilleminiana</i> *	n	0	0	1	1	0	0
Myristicaceae	<i>Virola gardneri</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Myristicaceae	<i>Virola oleifera</i> *	n	0	0	1	1	0	0
Myrtaceae	<i>Campomanesia espiritosantensis</i> ***	n						
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.**	e	0	0	0	0	0	1
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> cf. <i>tinguyensis</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Myrtaceae	<i>Eugenia excelsa</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Myrtaceae	<i>Eugenia microcarpa</i> ***	n						
Myrtaceae	<i>Eugenia monosperma</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Myrtaceae	<i>Eugenia platysema</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.1**	n	0	1	0	0	0	0
Myrtaceae	<i>Eugenia stictosepala</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Myrtaceae	<i>Eugenia stigmatica</i> ***	n						
Myrtaceae	<i>Eugenia subterminalis</i> **	n	0	1	1	0	0	0
Myrtaceae	<i>Eugenia ubensis</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Myrtaceae	<i>Marlierea obversa</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Myrtaceae	<i>Marlierea regeliana</i> **	n	0	0	0	1	0	0

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Ori	MA	EM	EA	Fm	FINE	RE
Myrtaceae	<i>Marlierea</i> sp.1**	n	0	0	0	1	0	0
Myrtaceae	<i>Marlierea sylvatica</i> *	n	0	0	1	0	0	0
Myrtaceae	<i>Marlierea tomentosa</i> ***	n						
Myrtaceae	<i>Myrcia clauseniana</i> ***	n						
Myrtaceae	<i>Myrcia follii</i> ***	n						
Myrtaceae	<i>Myrciaria delicatula</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Myrtaceae	<i>Myrciaria jaboticaba</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Myrtaceae	Myrtaceae sp.1**	n	0	0	0	1	0	0
Myrtaceae	Myrtaceae sp.2**	n	0	0	0	1	0	0
Myrtaceae	<i>Plinia involucrata</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Myrtaceae	<i>Psidium</i> aff. <i>macrospermum</i> **	n	0	1	0	1	0	0
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> **	e	1	0	0	0	0	0
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> **	e	0	0	0	0	1	0
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> *	n	0	1	0	1	0	0
Nyctaginaceae	<i>Neea floribunda</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Nyctaginaceae	<i>Ramisia brasiliensis</i> *	n	0	1	0	1	0	0
Olacaceae	<i>Cathedra rubicaulis</i> ***	n						
Olacaceae	<i>Schoepfia brasiliensis</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Olacaceae	<i>Schoepfia oblongifolia</i> *	n	0	0	1	1	0	0
Orchidaceae	<i>Cattleya</i> sp.**	n	0	0	0	1	0	0
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium</i> sp.**	n	0	0	0	1	0	0
Phytollacaceae	<i>Gallesia integrifolia</i> *	n	0	0	1	1	0	0
Phytollacaceae	<i>Sequiera aculeata</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Poaceae	<i>Brachiaria</i> spp.**	e	1	0	0	0	0	0
Poaceae	<i>Panicum maximum</i> **	e	1	0	0	0	0	1
Polygalaceae	<i>Polygala pulcherrima</i> ***	n						
Polygonaceae	<i>Coccoloba warmingii</i> *	n	0	1	0	0	0	0
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> **	e	0	0	0	0	1	0
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium glabrum</i> **	n	0	1	1	0	0	0
Rhamnaceae	<i>Ziziphus glaziovii</i> *	n	0	1	0	0	0	0
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i> ***	n						
Rubiaceae	<i>Coffea</i> sp.**	e	1	0	0	0	0	0
Rubiaceae	<i>Coussarea</i> sp.**	n	0	0	1	0	0	0
Rubiaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Rubiaceae	<i>Guettarda angelica</i> ***	n						
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Rubiaceae	<i>Ixora warmingii</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> **	n	0	0	1	0	0	0
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> ***	n						
Rubiaceae	<i>Simira glaziovii</i> ***	n						
Rubiaceae	<i>Simira grazielae</i> ***	n						

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Ori	MA	EM	EA	Fm	FINE	RE
Rubiaceae	<i>Simira sampaioana</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Rubiaceae	<i>Simira</i> sp.**	n	0	0	0	1	0	0
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp.**	e	0	0	1	0	0	0
Rutaceae	<i>Conchocarpus</i> sp.**	n	0	1	1	1	0	0
Rutaceae	<i>Erythrochiton brasiliensis</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> ***	n						
Rutaceae	<i>Neoraputia alba</i> *	n	0	0	1	1	0	0
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> **	n	0	1	1	0	0	0
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.**	n	0	0	1	1	0	0
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i> ***	n						
Sapindaceae	<i>Cupania racemosa</i> ***	n						
Sapindaceae	<i>Cupania rugosa</i> *	n	0	0	1	1	0	0
Sapindaceae	<i>Cupania scrobiculata</i> **	n	0	1	0	0	0	0
Sapindaceae	<i>Dilodendron elegans</i> *	n	0	1	0	0	0	0
Sapindaceae	<i>Pseudima frutescens</i> ***	n						
Sapindaceae	<i>Sapindaceae</i> sp.**	n	0	0	1	1	0	0
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> **	n	0	0	0	0	1	0
Sapindaceae	<i>Talisia intermedia</i> *	n	0	0	1	1	0	0
Sapindaceae	<i>Toulicia patentinervis</i> ***	n						
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> *	n	0	1	1	1	0	0
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp.1**	n	0	0	1	1	0	0
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum splendens</i> ***	n						
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Sapotaceae	<i>Lucuma butyrocarpa</i> **	n	0	1	1	0	0	0
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i> **	n	0	0	0	1	0	0
Sapotaceae	<i>Micropholis gardneriana</i> *	n	0	1	0	0	0	0
Sapotaceae	<i>Pouteria bangii</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Sapotaceae	<i>Pouteria coelomatica</i> ***	n						
Sapotaceae	<i>Pouteria filipes</i> ***	n						
Sapotaceae	<i>Pouteria hispida</i> ***	n						
Sapotaceae	<i>Pouteria pachycalyx</i> ***	n						
Sapotaceae	<i>Pouteria psammophila</i> ***	n						
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i> **	n	0	0	1	1	0	0
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.1**	n	0	1	0	1	0	0
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.2**	n	0	0	0	1	0	0
Sapotaceae	<i>Pradosia lactescens</i> ***	n						
Simaroubaceae	<i>Picramnia</i> sp.**	n	0	1	0	1	0	0
Simaroubaceae	<i>Simaruba amara</i> *	n	0	0	1	0	0	0
Solanaceae	<i>Solanum melissarum</i> ***	n						
Sterculiaceae	<i>Guazuma crinita</i> ***	n						
Sterculiaceae	<i>Pterygota brasiliensis</i> *	n	0	1	1	1	1	0
Styracaceae	<i>Styrax latifolius</i> ***	n						
Tiliaceae	<i>Luehea mediterranea</i> ***	n						
Trigonaceae	<i>Trigoniodendron spiritusantense</i> *	n	0	0	0	1	0	0
Verbenaceae	<i>Vitex aff. megapotamica</i> **	n	0	0	0	0	1	0
Verbenaceae	<i>Vitex orinocensis</i> ***	N						
Violaceae	<i>Rinorea bahiensis</i> *	N	0	1	0	0	0	0

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	Ori	MA	EM	EA	Fm	FINE	RE
Zingiberaceae	<i>Calathea</i> sp.**	N	0	0	0	1	0	0

Anexo 06 - Parâmetros fitossociológicos médios da vegetação na área em estágio médio de regeneração da Flona Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim/ES.
(Observação: NI = n° indivíduos; NA = n° parcelas onde a espécie ocorreu; ABI = área basal; VC = valor de cobertura e IVI = valor de importância).

ESPÉCIE	2,5 ≤ DAP < 10 cm					DAP ≥ 10 cm				
	NI	NA	ABI	VC	VI	NI	NA	ABI	VC	IVI
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	20	2	0,0887	19,9	22,2	28	3	1,5497	110,2	119,6
<i>Ramisia brasiliensis</i>	2	2	0,0049	1,5	3,7	3	3	0,0812	8,3	17,7
<i>Ocotea conferta</i>	2	2	0,0027	1,2	3,4	2	2	0,1679	10,2	16,5
<i>Astronium concinnum</i>	12	2	0,0455	10,9	13,2	4	2	0,0500	8,6	14,9
<i>Astronium graveolens</i>	6	2	0,0255	5,8	8,1	3	2	0,0792	8,2	14,5
<i>Brosimum glaziovii</i>	2	2	0,0110	2,3	4,6	2	2	0,0419	5,0	11,3
<i>Alseis floribunda</i>	7	2	0,0295	6,8	9,0	2	2	0,0386	4,9	11,1
<i>Acosmium lentiscifolium</i>						1	1	0,0911	5,4	8,5
<i>Tabebuia umbellata</i>	22	2	0,0777	19,2	21,5	2	1	0,0179	4,0	7,1
<i>Tabebuia roseo-alba</i>						1	1	0,0509	3,8	6,9
<i>Schizolobium parahyba</i>						1	1	0,0424	3,4	6,5
<i>Myrciaria jaboticaba</i>						1	1	0,0390	3,3	6,4
<i>Cariniana legalis</i>	1	1	0,0008	0,5	1,6	1	1	0,0316	2,9	6,1
<i>Pterygota brasiliensis</i>	1	1	0,0008	0,5	1,6	1	1	0,0287	2,8	6,0
<i>Anadenanthera peregrina</i>	3	3	0,0085	2,3	5,7	1	1	0,0147	2,3	5,4
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>						1	1	0,0127	2,2	5,3
<i>Guapira opposita</i>						1	1	0,0121	2,1	5,3
<i>Jacaranda puberula</i>						1	1	0,0121	2,1	5,3
<i>Cupania scrobiculata</i>						1	1	0,0103	2,1	5,2
<i>Actinostemon estrellensis</i>	42	3	0,1026	30,4	33,8	1	1	0,0097	2,0	5,2
<i>Virola gardneri</i>	1	1	0,0050	1,1	2,2	1	1	0,0097	2,0	5,2
<i>Oxandra</i> sp.1						1	1	0,0097	2,0	5,2
<i>Micropholis gardneriana</i>	1	1	0,0018	0,6	1,8	1	1	0,0087	2,0	5,1
<i>Casearia</i> sp.	29	3	0,0844	22,9	26,3					
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	23	3	0,0666	18,1	21,5					
<i>Senefeldera multiflora</i>	16	3	0,0279	10,1	13,5					
<i>Couratari asterotricha</i>	9	2	0,0231	6,7	8,9					
<i>Conchocarpus</i> sp.	3	2	0,0033	1,6	3,9					
<i>Melanoxylon brauna</i>	2	2	0,0029	1,2	3,5					
<i>Picramnia</i> sp.	2	2	0,0023	1,1	3,4					
<i>Cordia sellowiana</i>	1	1	0,0077	1,4	2,6					
<i>Copaifera lucens</i>	2	1	0,0045	1,4	2,5					
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	1	1	0,0072	1,4	2,5					
<i>Trichilia pallens</i>	2	1	0,0039	1,3	2,4					
<i>Banara kuhlmannii</i>	1	1	0,0067	1,3	2,4					
<i>Myroxylon peruiferum</i>	1	1	0,0062	1,2	2,4					
<i>Acacia glomerosa</i>	2	1	0,0029	1,2	2,3					
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	1	0,0029	1,2	2,3					
<i>Dalbergia nigra</i>	1	1	0,0054	1,1	2,3					
<i>Machaerium fulvovenosum</i>	1	1	0,0050	1,1	2,2					
<i>Andradea floribunda</i>	1	1	0,0046	1,0	2,2					
<i>Eugenia</i> sp.1	1	1	0,0046	1,0	2,2					
<i>Paratecoma peroba</i>	1	1	0,0038	0,9	2,1					
<i>Dilodendron elegans</i>	1	1	0,0035	0,9	2,0					
<i>Coccoloba warmingii</i>	1	1	0,0032	0,8	2,0					
<i>Ixora warmingii</i>	1	1	0,0032	0,8	2,0					

ESPÉCIE	2,5 ≤ DAP < 10 cm					DAP ≥ 10 cm				
	NI	NA	ABI	VC	VI	NI	NA	ABI	VC	IVI
<i>Eugenia platysema</i>	1	1	0,0029	0,8	1,9					
<i>Cybistax antisiphilitica</i>	1	1	0,0026	0,7	1,9					
<i>Peltogyne angustiflora</i>	1	1	0,0026	0,7	1,9					
<i>Aspidosperma illustre</i>	1	1	0,0023	0,7	1,8					
<i>Diospyros</i> sp.	1	1	0,0020	0,7	1,8					
<i>Licania kunthiana</i>	1	1	0,0020	0,7	1,8					
<i>Platymiscium floribundum</i>	1	1	0,0020	0,7	1,8					
<i>Pouteris</i> sp.1	1	1	0,0020	0,7	1,8					
<i>Rhamnidium glabrum</i>	1	1	0,0020	0,7	1,8					
<i>Myrciaria delicatula</i>	1	1	0,0018	0,6	1,8					
<i>Ziziphus glaviiovii</i>	1	1	0,0018	0,6	1,8					
<i>Eugenia ubensis</i>	1	1	0,0016	0,6	1,7					
<i>Diospyros capreaefolia</i>	1	1	0,0013	0,6	1,7					
<i>Eugenia</i> cf. <i>tinguyensis</i>	1	1	0,0013	0,6	1,7					
<i>Eugenia stictosepala</i>	1	1	0,0013	0,6	1,7					
<i>Lucuma butyrocarpa</i>	1	1	0,0013	0,6	1,7					
<i>Myrciaria floribunda</i>	1	1	0,0013	0,6	1,7					
<i>Posoqueria latifolia</i>	1	1	0,0013	0,6	1,7					
<i>Erythroxylum</i> sp.2	1	1	0,0010	0,5	1,7					
<i>Eugenia excelsa</i>	1	1	0,0010	0,5	1,7					
<i>Eugenia subterminalis</i>	1	1	0,0010	0,5	1,7					
<i>Lecythis lurida</i>	1	1	0,0010	0,5	1,7					
<i>Psidium</i> aff. <i>macrospermum</i>	1	1	0,0010	0,5	1,7					
<i>Rinorea bahiensis</i>	1	1	0,0010	0,5	1,7					
<i>Thyrsodium schomburgkianum</i>	1	1	0,0010	0,5	1,7					
<i>Xylopia laevigata</i>	1	1	0,0010	0,5	1,7					
<i>Casearia commersoniana</i>	1	1	0,0008	0,5	1,6					
<i>Trichilia</i> sp.1	1	1	0,0008	0,5	1,6					
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	1	0,0008	0,5	1,6					

Anexo 07 - Parâmetros fitossociológicos médios da vegetação na área em estágio avançado de regeneração da Flona Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim/ES. (Observação: NI = n° indivíduos; NA = n° parcelas onde a espécie ocorreu; ABI = área basal; VC = valor de cobertura e VI = valor de importância).

ESPÉCIE	2,5 ≤ DAP < 10 cm					DAP ≥ 10 cm				
	NI	NA	ABI	VC	VI	NI	NA	ABI	VC	VI
<i>Peltophorum dubium</i>	8	2	0,0403	7,7	10,5	13	2	0,4753	27,1	31,2
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	46	2	0,1886	39,5	42,3	17	2	0,2872	24,6	28,6
<i>Astronium concinnum</i>	15	3	0,0526	11,8	16,0	8	3	0,1272	11,3	17,4
<i>Neoraputia alba</i>	12	2	0,0306	8,1	10,9	6	2	0,1911	11,6	15,7
<i>Actinostemon estrellensis</i>	42	2	0,1063	28,4	31,2	10	1	0,1165	12,7	14,8
				2,01						
<i>Virola gardneri</i>	3	1	0,0075	6	3,4	5	1	0,1352	8,9	10,9
<i>Astronium graveolens</i>	11	3	0,0456	9,5	13,7	4	2	0,0632	5,6	9,7
<i>Talisia intermedia</i>						1	1	0,1627	6,2	8,3
<i>Cordia superba</i>						3	1	0,0712	5,0	7,0
<i>Abarema sp.</i>						1	1	0,1224	4,9	6,9
<i>Chrysophyllum sp. 1</i>						1	1	0,1204	4,8	6,9
				3,62						
<i>Zanthoxylum sp.</i>	4	1	0,0180	1	5,0	3	1	0,0622	4,7	6,8
<i>Sapindaceae sp.</i>	1	1	0,0010	0,5	1,9	2	1	0,0844	4,5	6,6
<i>Casearia sp.</i>						2	1	0,0823	4,5	6,5
<i>Coussapoa curranii</i>						1	1	0,0998	4,2	6,2
<i>Banara kuhlmannii</i>	1	1	0,0035	0,8	2,2	2	1	0,0683	4,0	6,1
<i>Albizia polycephala</i>	2	1	0,0103	2,0	3,4	2	1	0,0558	3,6	5,7
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>						2	1	0,0473	3,3	5,4
<i>Bunchosia sp.</i>	7	1	0,0186	4,8	6,2	2	1	0,0465	3,3	5,3
<i>Ocotea aciphylla</i>						1	1	0,0718	3,2	5,3
<i>Andradea floribunda</i>						1	1	0,0673	3,1	5,1
<i>Anadenanthera peregrina</i>	10	1	0,0381	8,3	9,6	2	1	0,0377	3,0	5,1
<i>Piptadenia paniculata</i>	3	2	0,0147	2,9	5,6	1	1	0,0551	2,7	4,7
<i>Protium aff. warmingianum</i>						1	1	0,0548	2,7	4,7
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	10	1	0,0350	7,9	9,3	2	1	0,0236	2,6	4,6
<i>Tabebuia umbellata</i>	20	3	0,0533	13,8	18,0	2	1	0,0214	2,5	4,5
<i>Ocotea conferta</i>	1	1	0,0020	0,6	2,0	1	1	0,0413	2,2	4,3
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>						1	1	0,0413	2,2	4,3
<i>Schoepfia oblongifolia</i>	1	1	0,0011	0,5	1,9	1	1	0,0336	2,0	4,0
<i>Pterygota brasiliensis</i>	5	1	0,0172	3,9	5,3	1	1	0,0287	1,8	3,9
<i>Psychotria carthagenensis</i>	7	1	0,0170	4,7	6,0	1	1	0,0268	1,8	3,8
<i>Senefeldera multiflora</i>						1	1	0,0161	1,4	3,5
<i>Esenbeckia grandiflora</i>						1	1	0,0154	1,4	3,4
<i>Guettarda viburnoides</i>						1	1	0,0134	1,3	3,4
<i>Rhamnidium glabrum</i>						1	1	0,0134	1,3	3,4
<i>Alseis floribunda</i>	7	2	0,0165	4,6	7,4	1	1	0,0127	1,3	3,4
<i>Miconia prasina</i>						1	1	0,0115	1,3	3,3
<i>Jacaranda puberula</i>						1	1	0,0109	1,2	3,3
<i>Trichilia quadrijuga</i>						1	1	0,0097	1,2	3,3
<i>Couratari asterotricha</i>	1	1	0,0008	0,5	1,9	1	1	0,0092	1,2	3,2
<i>Rollinia laurifolia</i>						1	1	0,0092	1,2	3,2
<i>Opuntia brasiliensis</i>						1	1	0,0082	1,2	3,2
<i>Swartzia cf. acutifolia</i>						1	1	0,0082	1,2	3,2
<i>Acosmium lentiscifolium</i>	2	1	0,0281	4,0	5,4					
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	3	2	0,0057	1,80	4,6					

ESPÉCIE	2,5 ≤ DAP < 10 cm					DAP ≥ 10 cm				
	NI	NA	ABI	VC	VI	NI	NA	ABI	VC	VI
<i>Eugenia cf. tinguayensis</i>	3	2	0,0036	1,6	4,3					
<i>Neea floribunda</i>	3	2	0,0027	1,5	4,2					
<i>Cupania rugosa</i>	2	2	0,0020	1,0	3,8					
<i>Virola oleifera</i>	2	1	0,0068	1,55	2,9					
<i>Coussarea sp.</i>	1	1	0,0072	1,2	2,6					
<i>Marlierea sylvatica</i>	2	1	0,0036	1,2	2,6					
<i>Guarea guidonia</i>	2	1	0,0034	1,2	2,6					
<i>Indeterminada sp.2</i>	1	1	0,0067	1,2	2,6					
<i>Copaifera lucens</i>	1	1	0,0058	1,1	2,4					
<i>Simaruba amara</i>	1	1	0,0058	1,1	2,4					
<i>Citrus sp.</i>	1	1	0,0058	1,1	2,4					
<i>Piper arboreum</i>	2	1	0,0021	1,0	2,4					
<i>Inga flagelliformis</i>	1	1	0,0054	1,0	2,4					
<i>Gallesia integrifolia</i>	1	1	0,0050	1,0	2,4					
<i>Inga thibaudiana</i>	1	1	0,0050	1,0	2,4					
<i>Trichilia silvatica</i>	1	1	0,0042	0,87	2,3					
<i>Lecythis lurida</i>	1	1	0,0032	0,8	2,1					
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	1	1	0,0027	0,7	2,1					
<i>Posoqueria latifolia</i>	1	1	0,0026	0,7	2,1					
<i>Sorocea guilleminiana</i>	1	1	0,0023	0,6	2,0					
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	1	1	0,0022	0,63	2,0					
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	1	1	0,0021	0,6	2,0					
<i>Ocotea sp.2</i>	1	1	0,0020	0,6	2,0					
<i>Casearia oblongifolia</i>	1	1	0,0019	0,6	2,0					
<i>Pouteria reticulata</i>	1	1	0,0018	0,6	2,0					
<i>Machaerium fulvovenosum</i>	1	1	0,0017	0,6	2,0					
<i>Eugenia subterminalis</i>	1	1	0,0011	0,5	1,9					
<i>Exostyles venusta</i>	1	1	0,0011	0,5	1,9					
<i>Conchocarpus sp.</i>	1	1	0,0010	0,5	1,9					
<i>Lucuma butyrocarpa</i>	1	1	0,0010	0,5	1,9					
<i>Rheedia gardneriana</i>	1	1	0,0010	0,5	1,9					
<i>Dalbergia nigra</i>	1	1	0,0008	0,5	1,9					

Anexo 08 - Parâmetros fitossociológicos médios da vegetação na área com floresta madura da Flona Pacotuba, município de Cachoeiro de Itapemirim/ES. (Observação: NI = n° indivíduos; NA = n° parcelas onde a espécie ocorreu; ABI = área basal; VC = valor de cobertura e VI = valor de importância).

ESPÉCIE	2,5 ≤ DAP < 10 cm					DAP ≥ 10 cm				
	NI	NA	ABI	VC	VI	NI	NA	ABI	VC	VI
<i>Astronium concinnum</i>	10	2	0,0385	7,0	8,6	7	3	1,5767	21,5	25,3
<i>Ramisia brasiliensis</i>	26	3	0,1087	19,0	21,4	15	3	0,8040	19,6	23,4
<i>Gallesia integrifolia</i>	3	1	0,0152	2,5	3,3	7	2	1,2551	18,2	20,8
<i>Neoraputia alba</i>	26	3	0,0882	16,9	19,3	11	3	0,1703	10,1	13,9
<i>Talisia intermedia</i>						1	1	1,0893	12,0	13,2
<i>Guettarda viburnoides</i>	1	1	0,0011	0,4	1,2	4	2	0,6107	9,3	11,9
<i>Guapira opposita</i>	7	3	0,0218	4,3	6,7	8	3	0,1282	7,4	11,2
<i>Sapindaceae sp.</i>	9	2	0,0268	5,4	7,0	3	2	0,4440	6,8	9,4
<i>Virola gardneri</i>	10	3	0,0227	5,3	7,7	5	2	0,1629	5,5	8,0
<i>Abarema sp.</i>	3	3	0,0075	1,7	4,1	4	2	0,1995	5,1	7,6
<i>Andradaea floribunda</i>						1	1	0,5296	6,2	7,5
<i>Myroxylon peruiferum</i>	8	1	0,0259	5,1	5,9	4	2	0,1740	4,8	7,4
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	2	2	0,0089	1,5	3,1	4	2	0,1030	4,1	6,6
<i>Pterygota brasiliensis</i>	1	1	0,0032	0,6	1,4	2	2	0,2204	3,8	6,3
<i>Indeterminada sp.1</i>						1	1	0,3679	4,5	5,8
<i>Virola oleifera</i>						3	2	0,0741	3,0	5,6
<i>Actinostemon estrellensis</i>	76	4	0,1860	41,8	45,0	3	2	0,0271	2,6	5,1
<i>Guarea guidonia</i>						2	1	0,2146	3,7	5,0
<i>Cupania rugosa</i>	1	1	0,0038	0,7	1,5	2	2	0,0326	1,9	4,4
<i>Ocotea aff. teleiandra</i>	1	1	0,0016	0,5	1,3	2	2	0,0327	1,9	4,4
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	5	1	0,0058	2,1	2,9	2	2	0,0271	1,8	4,3
<i>Astronium graveolens</i>	6	3	0,0193	3,8	6,2	2	1	0,1205	2,8	4,0
<i>Cariniana legalis</i>	1	1	0,0018	0,5	1,3	2	1	0,0866	2,4	3,7
<i>Banara kuhlmannii</i>	2	2	0,0064	1,3	2,9	2	1	0,0698	2,2	3,5
<i>Sloanea eichleri</i>						1	1	0,1408	2,2	3,5
<i>Peltophorum dubium</i>						1	1	0,1324	2,1	3,4
<i>Micropholis crassipedicellata</i>						1	1	0,1243	2,0	3,3
<i>Cnidioscolus oligandrus</i>						1	1	0,1034	1,8	3,1
<i>Schoepfia oblongifolia</i>	1	1	0,0010	0,4	1,2	2	1	0,0236	1,8	3,0
<i>Licania heteromorpha</i>						1	1	0,0733	1,5	2,8
<i>Alseis floribunda</i>	3	2	0,0124	2,2	3,8	1	1	0,0630	1,4	2,7
<i>Geissospermum laeve</i>						1	1	0,0460	1,2	2,5
<i>Ocotea sp.2</i>						1	1	0,0401	1,2	2,4
<i>Ocotea odorifera</i>	2	2	0,0024	0,8	2,4	1	1	0,0379	1,1	2,4
<i>Ocotea sp.1</i>						1	1	0,0357	1,1	2,4
<i>Chrysophyllum sp.1</i>						1	1	0,0306	1,1	2,3
<i>Trigoniodendron spiritusanctense</i>						1	1	0,0277	1,0	2,3
<i>Simira sp.</i>	2	2	0,0069	1,3	2,9	1	1	0,0224	1,0	2,3
<i>Dendropanax cuneatum</i>	1	1	0,0011	0,4	1,2	1	1	0,0224	1,0	2,3
<i>Clarisia racemosa</i>						1	1	0,0215	1,0	2,2
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>						1	1	0,0215	1,0	2,2
<i>Lecythis lurida</i>	1	1	0,0058	0,9	1,7	1	1	0,0199	1,0	2,2
<i>Aparisthium cordatum</i>						1	1	0,0183	0,9	2,2
<i>Dialium guianense</i>						1	1	0,0176	0,9	2,2
<i>Paratecoma peroba</i>						1	1	0,0176	0,9	2,2
<i>Brosimum glaucum</i>						1	1	0,0168	0,9	2,2
<i>Ocotea cernua</i>	1	1	0,0067	1,0	1,8	1	1	0,0161	0,9	2,2

ESPÉCIE	2,5 ≤ DAP < 10 cm					DAP ≥ 10 cm				
	NI	NA	ABI	VC	VI	NI	NA	ABI	VC	VI
<i>Copaifera lucens</i>	1	1	0,0011	0,4	1,2	1	1	0,0140	0,9	2,2
<i>Exostyles venusta</i>						1	1	0,0140	0,9	2,2
<i>Pouteria sp.1</i>						1	1	0,0134	0,9	2,2
<i>Ormosia nitida</i>						1	1	0,0109	0,9	2,1
<i>Terminalia glabrescens</i>						1	1	0,0097	0,9	2,1
<i>Pouteria reticulata</i>						1	1	0,0092	0,9	2,1
<i>Psidium aff. macrospermum</i>						1	1	0,0092	0,9	2,1
<i>Trichilia silvatica</i>	6	2	0,0225	4,1	5,7	1	1	0,0087	0,8	2,1
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	1	1	0,0067	1,0	1,8	1	1	0,0087	0,8	2,1
<i>Myrtaceae sp.1</i>						1	1	0,0087	0,8	2,1
<i>Guapira noxia</i>	19	4	0,0368	9,4	12,6	1	1	0,0082	0,8	2,1
<i>Eugenia cf. tinguyensis</i>	14	4	0,0331	7,6	10,8					
<i>Ocotea elegans</i>	6	3	0,0156	3,4	5,8					
<i>Ocotea confertiflora</i>	6	3	0,0110	2,9	5,3					
<i>Sorocea guilleminiana</i>	4	3	0,0101	2,2	4,6					
<i>Tabebuia umbellata</i>	4	2	0,0091	2,1	3,7					
<i>Marlierea regeliana</i>	3	2	0,0100	1,9	3,5					
<i>Clarisia ilicifolia</i>	4	2	0,0062	1,8	3,4					
<i>Pouteria sp.2</i>	3	1	0,0155	2,5	3,3					
<i>Posoqueria latifolia</i>	3	2	0,0044	1,3	2,9					
<i>Pterocarpus rohrii</i>	3	1	0,0116	2,1	2,9					
<i>Plinia involucrata</i>	2	2	0,0064	1,3	2,9					
<i>Siparuna arianeae</i>	2	2	0,0063	1,2	2,8					
<i>Piper arboreum</i>	2	2	0,0047	1,1	2,7					
<i>Protium heptaphyllum</i>	2	2	0,0047	1,1	2,7					
<i>Simira sampaioana</i>	2	2	0,0045	1,1	2,7					
<i>Pouteria bangii</i>	2	1	0,0108	1,7	2,5					
<i>Marlierea obversa</i>	2	2	0,0023	0,8	2,4					
<i>Sweetia fruticosa</i>	1	1	0,0077	1,1	1,9					
<i>Ecclinusa ramiflora</i>	2	1	0,0043	1,0	1,8					
<i>Caryodendron grandifolium</i>	1	1	0,0067	1,0	1,8					
<i>Pera glabrata</i>	1	1	0,0067	1,0	1,8					
<i>Swartzia apetala</i>	1	1	0,0067	1,0	1,8					
<i>Schoepfia brasiliensis</i>	2	1	0,0035	1,0	1,8					
<i>Zanthoxylum sp.</i>	1	1	0,0058	0,9	1,7					
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	2	1	0,0029	0,9	1,7					
<i>Brosimum sp.</i>	2	1	0,0027	0,9	1,7					
<i>Andira ormosioides</i>	2	1	0,0023	0,8	1,6					
<i>Cordia superba</i>	1	1	0,0050	0,8	1,6					
<i>Mollinedia marquetiana</i>	1	1	0,0046	0,8	1,6					
<i>Couepia schottii</i>	1	1	0,0035	0,7	1,5					
<i>Maytenus cestrifolia</i>	1	1	0,0035	0,7	1,5					
<i>Swartzia simplex</i>	1	1	0,0035	0,7	1,5					
<i>Terminalia kuhlmannii</i>	1	1	0,0035	0,7	1,5					
<i>Trichilia quadrijuga</i>	1	1	0,0032	0,6	1,4					
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	1	1	0,0029	0,6	1,4					
<i>Picramnia sp.</i>	1	1	0,0023	0,5	1,3					
<i>Andira fraxinifolia</i>	1	1	0,0020	0,5	1,3					
<i>Anadenanthera peregrina</i>	1	1	0,0018	0,5	1,3					
<i>Sequiera aculeata</i>	1	1	0,0018	0,5	1,3					
<i>Albizia polycephala</i>	1	1	0,0016	0,5	1,3					

ESPÉCIE	2,5 ≤ DAP < 10 cm					DAP ≥ 10 cm				
	NI	NA	ABI	VC	VI	NI	NA	ABI	VC	VI
<i>Eugenia monosperma</i>	1	1	0,0016	0,5	1,3					
<i>Kielmeyera albopunctata</i>	1	1	0,0016	0,5	1,3					
<i>Maytenus sp.</i>	1	1	0,0016	0,5	1,3					
<i>Euterpe edulis</i>	1	1	0,0013	0,4	1,2					
<i>Casearia oblongifolia</i>	1	1	0,0011	0,4	1,2					
<i>Marlierea sp.1</i>	1	1	0,0011	0,4	1,2					
<i>Miconia prasina</i>	1	1	0,0011	0,4	1,2					
<i>Byrsonima cacaophila</i>	1	1	0,0010	0,4	1,2					
<i>Conchocarpus sp.</i>	1	1	0,0008	0,4	1,2					
<i>Myrtaceae sp.2</i>	1	1	0,0008	0,4	1,2					

Anexo 09 - Espécies amostradas com indicação do Potencial de Utilização (api – apícola; ene – fins energéticos; mad – madeireira; med – medicinal; arb – arborização; ext – extrativos (taninos, corantes, etc.); ali – alimentação humana; orn - potencial ornamental).

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO							
		Api	Ene	Mad	Med	Arb	Ext	Ali	Orn
<i>Schinus terebinthifolius</i> **	aroeira							X	
<i>Spondias macrocarpa</i> ***	cajá-mirim							X	
<i>Tapirira guianensis</i> ***	cupuba	X	X	X	X		X		
<i>Xylopia brasiliensis</i> **	pindaíba			X		X		X	
<i>Aspidosperma polyneuron</i> ***	peroba-rosa		X	X	X	X			
<i>Anthurium parasiticum</i> **	anturio								X
<i>Anthurium</i> sp.**	anturio								X
<i>Monstera adansonii</i> **	falsa-jibóia								X
<i>Philodendron ochrostemon</i> **	filodendron								X
<i>Philodendron</i> sp.**									X
<i>Philodendron stenolobum</i> **	imbé								X
<i>Xanthosoma aff. maximiliani</i> **	inhame-bravo				X				
<i>Vernonanthura phosphorica</i> **	assa-peixe				X				
<i>Paratecoma peroba</i> *	peroba-amarela			X		X			
<i>Tabebuia cassinoides</i> ***	tagibibuia			X		X			
<i>Zeyheria tuberculosa</i> *	ipê-felpudo			X		X			
<i>Aechmea</i> sp.**	bromélia								X
<i>Billbergia</i> sp.**	bromélia								X
<i>Billberhia euphemiae</i> **	bromélia								X
<i>Tillandsia gardneri</i> **	bromélia								X
<i>Tillandsia loliacea</i> **	bromélia								X
<i>Tillandsia stricta</i> **	bromélia								X
<i>Tillandsia usneoides</i> **	barba-de-velho								X
<i>Protium heptaphyllum</i> **	amescla-cheirosa	X	X	X	X	X			
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> **									X
<i>Bauhinia forficata</i> ***	unha-de-vaca				X	X			
<i>Melanoxylon brauna</i> *	brauna-preta			X		X			
<i>Peltogyne angustiflora</i> *	roxinho			X		X			
<i>Senna aff. pendula</i> **	flor-de-maio								X
<i>Senna multijuga</i> ***	angico-branco					X			
<i>Maytenus cestrifolia</i> *	vinhal				X				
<i>Maytenus ilicifolia</i> ***	cambuatá-de-espinho		X		X				
<i>Calophyllum brasiliense</i> **	guanandi-preto			X					
<i>Rheedia gardneriana</i> *	guanandi-branco					X		X	
<i>Alchornea iricurana</i> ***	uva-branca					X			
<i>Dalbergia nigra</i> *	jacarandá-caviuna		X	X		X			
<i>Myrocarpus frondosus</i> ***	caboretinga		X	X			X		
<i>Myroxylon peruiferum</i> *	óleo-vermelho			X			X		
<i>Pterocarpus rohrii</i> **	pau-sangue		X	X					
<i>Carpotroche brasiliensis</i> *	sapucainha				X	X			
<i>Heliconia spathocircinata</i> **	heliconia								X
<i>Neomarica cf. portosecurensis</i> **	lírio-da-mata								X
<i>Cariniana legalis</i> *	jequitibá-rosa	X		X	X		X		

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO							
		Api	Ene	Mad	Med	Arb	Ext	Ali	Orn
<i>Couratari asterotricha</i> *	imbirema					X			
<i>Lecythis lurida</i> *	inuíba-vermelha					X			
<i>Marantha</i> sp.1**									X
<i>Marantha</i> sp.2**									X
<i>Cabralea cangerana</i> ***	cedro-cangerana						X		
<i>Cedrela fissilis</i> ***	cedro-rosa		X	X	X		X		
<i>Guarea guidonia</i> *	peloteira					X			
<i>Trichilia hirta</i> *	cedro-falso					X			
<i>Acacia glomerosa</i> *	angico-preto	X					X		
<i>Albizia polycephala</i> *	manjolo		X			X			
<i>Anadenanthera peregrina</i> *	angico-curtidor		X				X		
<i>Plathymenia foliolosa</i> **	vinhático			X					
<i>Virola oleifera</i> *	bicuiba-macho					X			
<i>Campomanesia espirosantensis</i> ***	araçá-miúdo					X		X	
<i>Campomanesia guazumifolia</i> *	gabioba		X	X	X	X		X	
<i>Psidium guajava</i> **	goiaba							X	
<i>Syzygium cumini</i> **	jamelão							X	
<i>Cattleya</i> sp.**	orquídea								X
<i>Cyrtopodium</i> sp.**	sumaré								X
<i>Gallesia integrifolia</i> *	pau-d'alho				X	X			
<i>Esenbeckia grandiflora</i> **	jaquinha-brava					X			
<i>Erythrochiton brasiliensis</i> **	orelhudo-branco								X
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> **	porquinha	X	X	X	X		X		
<i>Simaruba amara</i> *	caxeta					X			
<i>Pterygota brasiliensis</i> *	farinha-seca			X		X			
<i>Vitex</i> aff. <i>megapotamica</i> **	tarumã-preto	X	X	X	X			X	
<i>Calathea</i> sp.**	Caeté								X

Anexo 10 - Libélulas (Odonata) encontradas amostragem qualitativa na RPPN Cafundó e potencialmente também ocorrem na Flona Pacotuba.

Espécie	Família
<i>Anatya</i> sp	Libellulidae
<i>Enallagma novahispaniae</i>	Coenagrionidae
<i>Epipleoneura machadoi</i>	Protoneuridae
Gomphidae sp1	Gomphidae
<i>Hetaerina</i> sp1	Calopterigidae
<i>Hetaerina</i> sp2	Calopterigidae
<i>Homeura chelifera</i>	Coenagrionidae
<i>Homeura nepos</i>	Coenagrionidae
<i>Ischnura fluviatilis</i>	Coenagrionidae
<i>Ischnura</i> sp	Coenagrionidae
<i>Leptobasis</i> sp	Coenagrionidae
<i>Macrothemis</i> sp	Libellulidae
<i>Micrathyria</i> sp3	Libellulidae
<i>Perithemis</i> sp	Libellulidae
Protoneuridae sp1	Protoneuridae
<i>Telagrion longum</i>	Coenagrionidae
<i>Tigriagrion aurantinigrum</i>	Coenagrionidae