

6.3 Meio Biótico

Neste diagnóstico do Meio Biótico será apresentada a descrição e análise dos fatores ambientais e suas interações, de forma a caracterizar a situação ambiental da AE com base em dados secundários e primários, antes da implantação do Empreendimento, bem como dar subsídios à análise integrada dos impactos potenciais.

Assim, o diagnóstico do Meio Biótico terá como objetivo retratar a situação ambiental atual da AE, identificando e destacando as potencialidades, fragilidades e restrições ambientais. A descrição e análise dos fatores ambientais e das interações bióticas e abióticas permitirão a caracterização ambiental da AE e possibilitarão a identificação e avaliação das potenciais alterações que podem ser provocadas direta ou indiretamente pelo Empreendimento, proporcionando a discussão de sua viabilidade, possíveis adequações do projeto e proposição de medidas compensatórias com a indicação de locais relevantes para a conservação ou preservação.

O diagnóstico do Meio Biótico consiste na caracterização dos ecossistemas presentes na AE, incluindo a flora, a fauna e a análise da ecologia da paisagem, realizada por meio de levantamentos de dados primários e secundários, contemplando a sazonalidade regional. As informações ambientais básicas secundárias foram obtidas a partir de publicações de órgãos oficiais, universidades e demais instituições públicas ou privadas locais e regionais, as quais se encontram devidamente identificadas ao longo dos textos. Assim, o quadro do estado dos ecossistemas existentes na AE é o mais atual possível.

As informações adquiridas para o diagnóstico do Meio Biótico foram utilizadas na análise integrada dos impactos potenciais, considerando os outros componentes ambientais, e na elaboração dos programas ambientais que contêm as medidas de mitigação e compensação aplicáveis principalmente à vegetação e à fauna.

Cabe ressaltar que os critérios, procedimentos e localização das áreas de amostragem, adotados no diagnóstico da fauna seguem as definições constantes no Plano de Trabalho apresentado ao IBAMA (protocolado no IBAMA em 11/04/19, Protocolo N° SEI 4808712). O Plano de Trabalho de Fauna atendeu às orientações do IBAMA dispostas no Parecer N° 18/2019-NLA-ES/DITEC-ES/SUPES-ES, emitido em 16/05/2019 (alterações apresentadas em 21/05/2019, Protocolo N° SEI 5108709). A Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO N° 1.113/2019) amparou os levantamentos de fauna que

constam na **Seção 6.3.3.2**.

O detalhamento dos procedimentos metodológicos adotados no diagnóstico de cada componente ambiental analisado (fauna e flora), bem como outros aspectos, como as justificativas técnicas de seleção das áreas amostradas, será apresentado em suas respectivas seções.

A fim de facilitar o entendimento da presente análise, ao final das seções que compõem o diagnóstico do Meio Biótico são apresentadas as principais conclusões a respeito dos aspectos abordados e a contextualização com relação ao Empreendimento.

6.3.1 Caracterização dos Ecossistemas

Nesta seção é apresentada a caracterização dos ecossistemas da Área de Estudo (AE) do Empreendimento, realizada com base em dados secundários, além de informações coletadas nas vistorias de campo.

Em atendimento ao Termo de Referência (TR) do IBAMA (**Anexo A**), esta Seção inclui ainda a identificação das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (APCB), de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), e também dos sítios ímpares de reprodução da fauna.

A caracterização da AE com base em dados secundários foi realizada para uma área que compreende o limite das microbacias interceptadas por uma envoltória de 5 (cinco) km medidos para cada lado do eixo das LTs (ver **Seção 6.1**).

A indicação dos estágios de sucessão da vegetação, o mapeamento e a quantificação das áreas de interferência direta, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APP) são apresentados na **Seção 6.3.2 - Flora**. Nessa seção é apresentada a caracterização da cobertura vegetal da AE do Empreendimento com base, principalmente, em dados primários. O mapeamento da Área Diretamente Afetada será apresentado na **Seção 6.3.2.5**, e a identificação das áreas recomendadas para a compensação florestal será apresentada na **Seção 6.3.2.4**.

6.3.1.1 Metodologia da Caracterização dos Ecossistemas

A fim de contextualizar regionalmente os ecossistemas da AE, foram utilizados, principalmente, os seguintes dados secundários:

- Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004a);
- Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b, 2018);
- Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica, realizado no âmbito do Mapeamento da Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO (MMA, 2006);
- Inventário Florestal Nacional do Rio de Janeiro (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2018a);
- Inventário Florestal Nacional do Espírito Santo (Elaborado pelo Serviço Florestal Brasileiro¹);
- Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais (SCOLFORO & CARVALHO, 2006);
- Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (Fundação SOS Mata Atlântica/ INPE, 2018).

Ademais, foram consultadas outras publicações técnicas e científicas que abordam a região onde a AE está inserida, citadas ao longo do texto. A descrição dos ecossistemas da AE também inclui a análise de imagens de satélite de alta definição, disponibilizadas pelo programa aberto *Google Earth*®, as quais apresentam ótima resolução, além de imagens do satélite Pleiades, de 2019, com pixel de 50 cm, coloridas, e com 4 bandas espectrais, propiciando uma visão atual da situação da cobertura vegetal da área estudada, complementadas por informações coletadas nas vistorias de campo.

O “Mapa de Biomas do Brasil” (IBGE, 2004a), publicado na escala de 1:5.000.000, baseou-se nas tipologias do “Mapa de Vegetação do Brasil” (IBGE, 2004b), estando indicadas também as áreas antropizadas. Portanto, os biomas representados nele não se encontram em sua forma primitiva original, estando modificados em menor ou maior grau de acordo com a forma e a intensidade de ocupação humana. Isso, no entanto, não interfere nos limites finais dos biomas que, com poucas exceções, seguem a delimitação original das tipologias vegetais

¹ Ainda não publicado. Disponível para acesso em <http://www.florestal.gov.br/resultados/135-inventario-florestal-nacional-ifn/resultados-ifn/1485-resultados-ifn-es>

que os compõem.

A 3ª edição do “Mapa de Vegetação do Brasil” (IBGE, 2004b), publicado na escala 1:5.000.000, representa uma provável reconstituição dos tipos de vegetação que revestiam o território brasileiro na época do seu descobrimento e apresenta também áreas de interferência antrópica (vegetação secundária, reflorestamento, pastagens e tratos agrícolas). Em 2018, o IBGE disponibilizou os arquivos vetoriais do novo mapa de vegetação do Brasil, na escala de 1:250.000, integrante do “Projeto de Levantamento de Recursos Naturais do IBGE”. O levantamento teve início no final da década de 1990 e suas informações foram consolidadas por meio da interpretação de imagens de satélites e de trabalhos de campo por todo o Brasil. No novo mapa de vegetação, as unidades de mapeamento são expressas por meio de uma legenda composta, que considera o tipo e o percentual da cobertura do solo dos polígonos do mapa vetorial. Essa estimativa considera os diferentes padrões regionais de ocupação, tanto em relação às áreas naturais ou alteradas pela ação antrópica, quanto à proporcionalidade de ocorrência na paisagem.

Os mapas do PROBIO (MMA, 2006) foram publicados na escala de 1:250.000 e utilizaram como base imagens de satélite do ano 2002.

Os Inventários Florestais do Rio de Janeiro e Espírito Santo são parte integrante do Inventário Florestal Nacional/IFN, do Serviço Florestal Brasileiro/SFB. No Rio de Janeiro o estudo foi realizado em parceria com a Secretaria de Estado do Ambiente SEA, no período de 2013 a 2016, em praticamente todos os municípios fluminenses (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2018a). No Espírito Santo, as expedições de campo já foram realizadas e finalizadas, e dados como cobertura e uso do solo, evidências de antropização, presença de erosão, volume de madeira, biomassa, estoque de carbono e análises de solo já podem ser consultados nos painéis dinâmicos disponíveis no site do Serviço Florestal Brasileiro², já os demais resultados ainda não foram publicados.

O Inventário Florestal de Minas Gerais consistiu no mapeamento da flora nativa e dos reflorestamentos existentes no estado, etapa efetuada em 2004 e 2006, utilizando imagens acerca dos anos de 2003 e 2005, respectivamente, e no monitoramento contínuo desta cobertura. Foi realizada uma pesquisa quantitativa e qualitativa do estoque e volume de carbono, entre outros, além da lista de espécies da flora nativa e a caracterização dos reflorestamentos. Tais informações são utilizadas como instrumento de política, planejamento

² Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/resultados/135-inventario-florestal-nacional-ifn/resultados-ifn/1485-resultados-ifn-es>

e gestão florestal e ambiental pelo Instituto Estadual de Florestas, pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e por outras esferas do governo do estado de Minas Gerais.

Os resultados da caracterização da AE com base nas bibliografias citadas acima são apresentados na sequência.

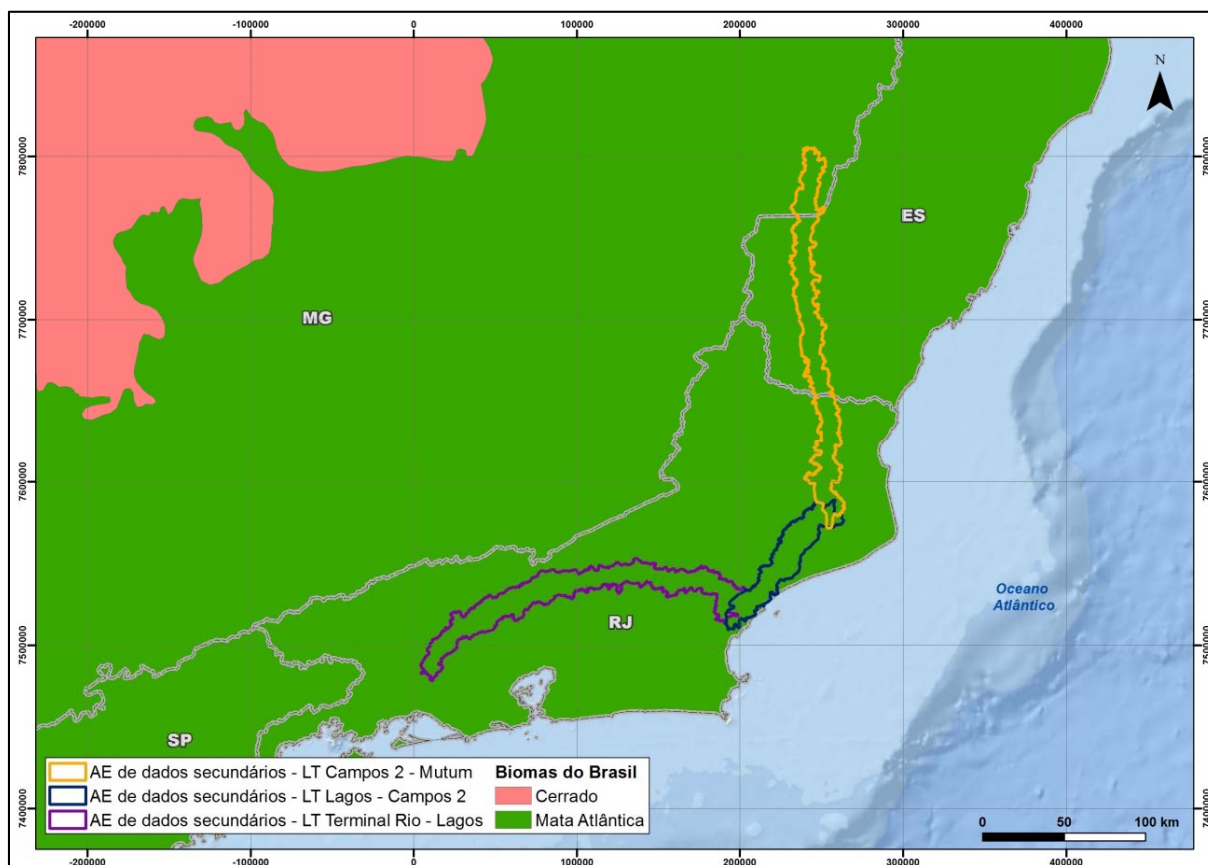
6.3.1.2 Caracterização Ambiental Geral

Biomassas

De acordo com o Mapa de Biomassas do Brasil (IBGE, 2004a) a AE do Empreendimento está totalmente inserida nos domínios do Bioma Mata Atlântica (**Figura 6.3.1.2-1**).

O Domínio da Floresta Atlântica é um complexo de ecossistemas de grande importância, pois abriga uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil e do mundo (STEHMANN *et al.*, 2009). Constitui o grande conjunto florestal extra-amazônico, formado por florestas ombrófilas (densa, aberta e mista), estacionais (semidecíduais e decíduais), formações pioneiras (restinga, manguezal, campo salino), campos de altitude, encaves de cerrado, zonas de tensão ecológica e contatos (IBGE, 2004a). Esta grande diversificação de ambientes favoreceu a evolução de um complexo biótico de natureza vegetal altamente rico e uma ampla diversidade biológica (LIMA & CAPOBIANCO, 1997). Apesar de representar um bioma caracterizado pela alta diversidade e elevado nível de endemismo, a Mata Atlântica vem sofrendo nos últimos anos uma intensa degradação o que leva a ser considerada como o bioma mais ameaçado do país (THOMAZ, 2010). A Floresta Ombrófila Densa, que constitui o *core* do bioma, está associada ao clima quente e úmido costeiro das regiões sul-sudeste, sem período seco sistemático e com amplitudes térmicas amenizadas por influência marítima, condições estas espelhadas na grande riqueza estrutural e florística da vegetação.

Figura 6.3.1.2-1 – Localização da Área de Estudo (AE) de Dados Secundários no Mapa de Biomas do Brasil



Fonte: IBGE (2004a)

Atualmente, extremamente fragmentada, a Mata Atlântica está reduzida a manchas disjuntas, concentradas nas regiões Sudeste e Sul, principalmente em locais de topografia acidentada, inadequada às atividades agrícolas, e nas unidades de conservação (KURTZ & ARAÚJO, 2000; ARRUDA *et al.*, 2001). Mais de 80% dos fragmentos da Mata Atlântica têm tamanho menor que 50 hectares (RIBEIRO *et al.*, 2009) e se encontram isolados e compostos por vegetação secundária em estágios inicial ou médio de regeneração (METZGER, 2000; METZGER *et al.*, 2009).

Segundo o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2018 – ano base 2017), existem aproximadamente **19.980.246 ha** de remanescentes naturais do Bioma Mata Atlântica (considerando mata, restinga, mangue e vegetação não florestal), o que corresponde a 15,2% da área do bioma.

As porções dos estados do Espírito Santo e do Rio de Janeiro inseridas no Bioma Mata Atlântica correspondem a 100% de seus territórios, e Minas Gerais com 47% (IBGE, 2004; Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2018, Lei da Mata Atlântica N° 11.428/2006).

Segundo dados da Fundação SOS Mata Atlântica/INPE (2019), relativos ao desmatamento mapeado entre o período de 2017 a 2018, em Minas Gerais restam **2.829.026 ha** ou **10,20%** da cobertura vegetal original de Mata Atlântica. De acordo com os autores do estudo, o estado liderou o ranking de desmatamento no período 2017-2018, com 3.379 ha de área desmatada.

O Espírito Santo possui apenas **483.087 ha** ou **10,50%** da cobertura vegetal original de acordo com o último mapeamento da Fundação SOS Mata Atlântica/INPE (2019). Apesar de aparecer em 13º lugar no ranking do estudo, em termos de valor bruto de área desmatada, o desmatamento no estado aumentou 280% em relação ao período anterior.

Já no Rio de Janeiro restam **820.164 ha** ou **18,70%** de sua cobertura vegetal original (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2019). De acordo com os dados do estudo, o Rio de Janeiro registrou um decréscimo de 64% em área desmatada no último período avaliado.

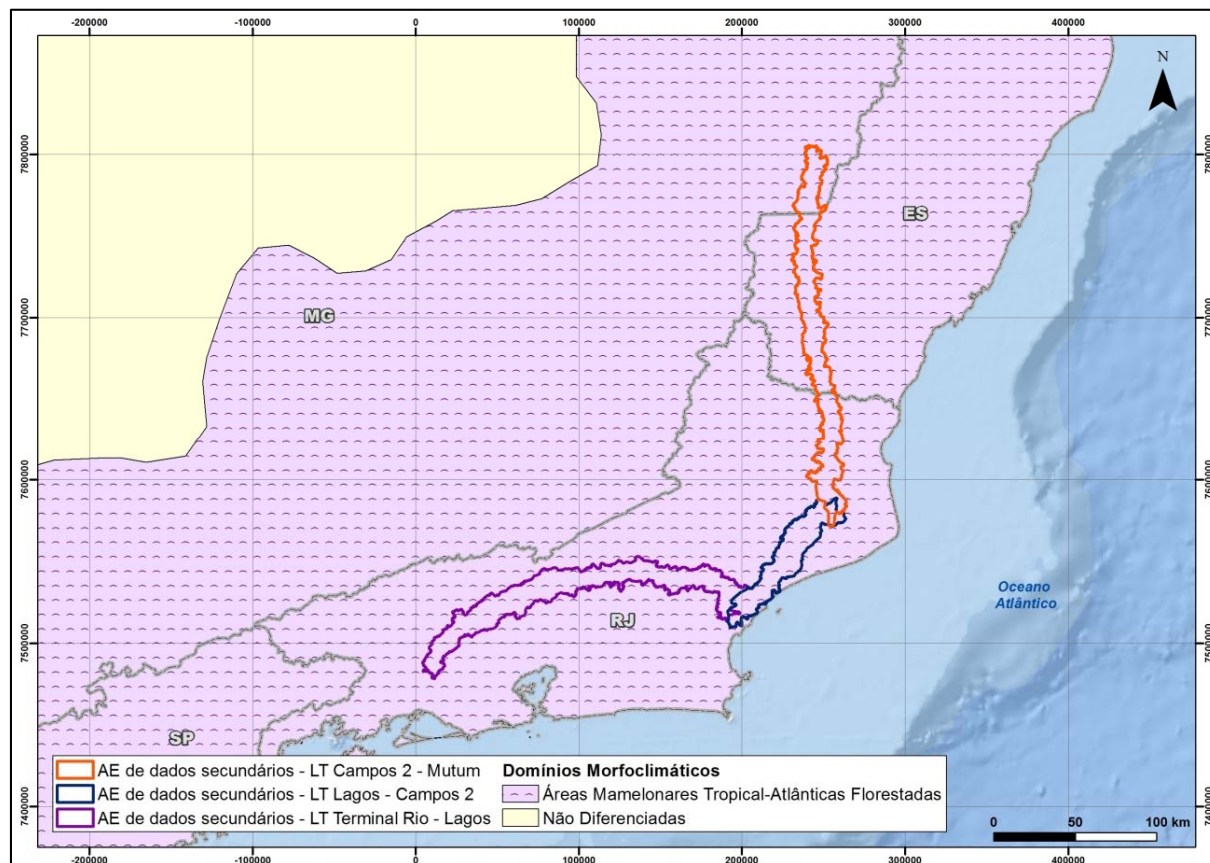
Ainda assim, suas reduzidas formações vegetais remanescentes abrigam uma biodiversidade ímpar, assumindo uma importância primordial para o país, além dos inúmeros benefícios ambientais oferecidos (IBGE, 2004a). De acordo com Stehmann *et al.* (2009), o inventário realizado por cerca de 180 taxonomistas, listou 13.708 espécies e 1.782 gêneros agrupados em 208 famílias de angiospermas. Não há famílias exclusivas, mas 126 gêneros (7%) e 6.663 espécies (49%) são endêmicos da Floresta Atlântica.

Domínios Morfoclimáticos e Fitogeográficos

Segundo Ab'Sáber (2008), os domínios morfoclimáticos e fitogeográficos possuem feições paisagísticas e ecológicas integradas e ocorrem em uma espécie de área principal, em que as condições fisiográficas e biogeográficas formam um complexo relativamente homogêneo e extensivo. O autor reconhece seis grandes domínios no Brasil, além de faixas de transição e de contato.

Assim, de acordo com sua classificação, a AE localiza-se integralmente no domínio denominado Áreas Mamelonares Tropical-Atlânticas Florestadas (**Figura 6.3.1.2-2**).

Figura 6.3.1.2-2 – Localização da Área de Estudo (AE) de Dados Secundários no Mapa dos Domínios Morfoclimáticos e Fitogeográficos Brasileiros



Fonte: Ab'Saber (2008)

Esse domínio, também chamado de “Mares de Morros” Florestados, possui aproximadamente 650 mil km² de área, ao longo do Brasil Tropical Atlântico. Sua distribuição geográfica é marcadamente sazonal. Abrange áreas topográficas muito diferenciadas, de mamelonização extensiva, que afeta todos os níveis de topografia, de 10-20 m a 1.100-1.300 m de altitude no Sudeste.

Compreende um contínuo norte-sul de florestas atlânticas biodiversas, dotadas de diferentes biotas, primariamente recobrimdo mais de 85% do espaço total. Ocorrem enclaves de bosques de araucárias em altitude e de cerrados em diversos compartimentos dos planaltos interiores, onde predominavam chapadões florestados.

6.3.1.3 Caracterização da Cobertura Vegetal

A caracterização da cobertura vegetal na AE com base em dados secundários utilizou como referência o Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica, do PROBIO (MMA, 2006). Os demais mapeamentos oficiais citados na **Seção 6.3.1.1** também foram utilizados para complementar a descrição.

O **Apêndice F** apresenta as **Figuras 6.3.1.3-1, 6.3.1.3-2 e 6.3.1.3-3** que contêm a delimitação da AE das três linhas de transmissão que compõem o Empreendimento sobre o mapeamento da Mata Atlântica realizado no âmbito do PROBIO (MMA, 2006).

A descrição da cobertura vegetal está dividida por linha de transmissão e sua respectiva AE, e é apresentada na sequência.

AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

A AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos encontra-se integralmente no Estado do Rio de Janeiro. A AE passa por áreas originalmente cobertas pela Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual, além de áreas de contato entre as duas fisionomias (IBGE, 2018) (**Figura 6.3.1.3-4**). Uma pequena mancha de Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre ocorre localmente, no município de Macaé, já na porção final da AE (IBGE, 2018).

Atualmente, a região encontra-se significativamente antropizada. O trecho entre Paty do Alferes e São José do Vale do Rio Preto, além da porção final da AE, em Macaé, são os trechos mais antropizados, onde a vegetação nativa encontra-se extremamente reduzida.

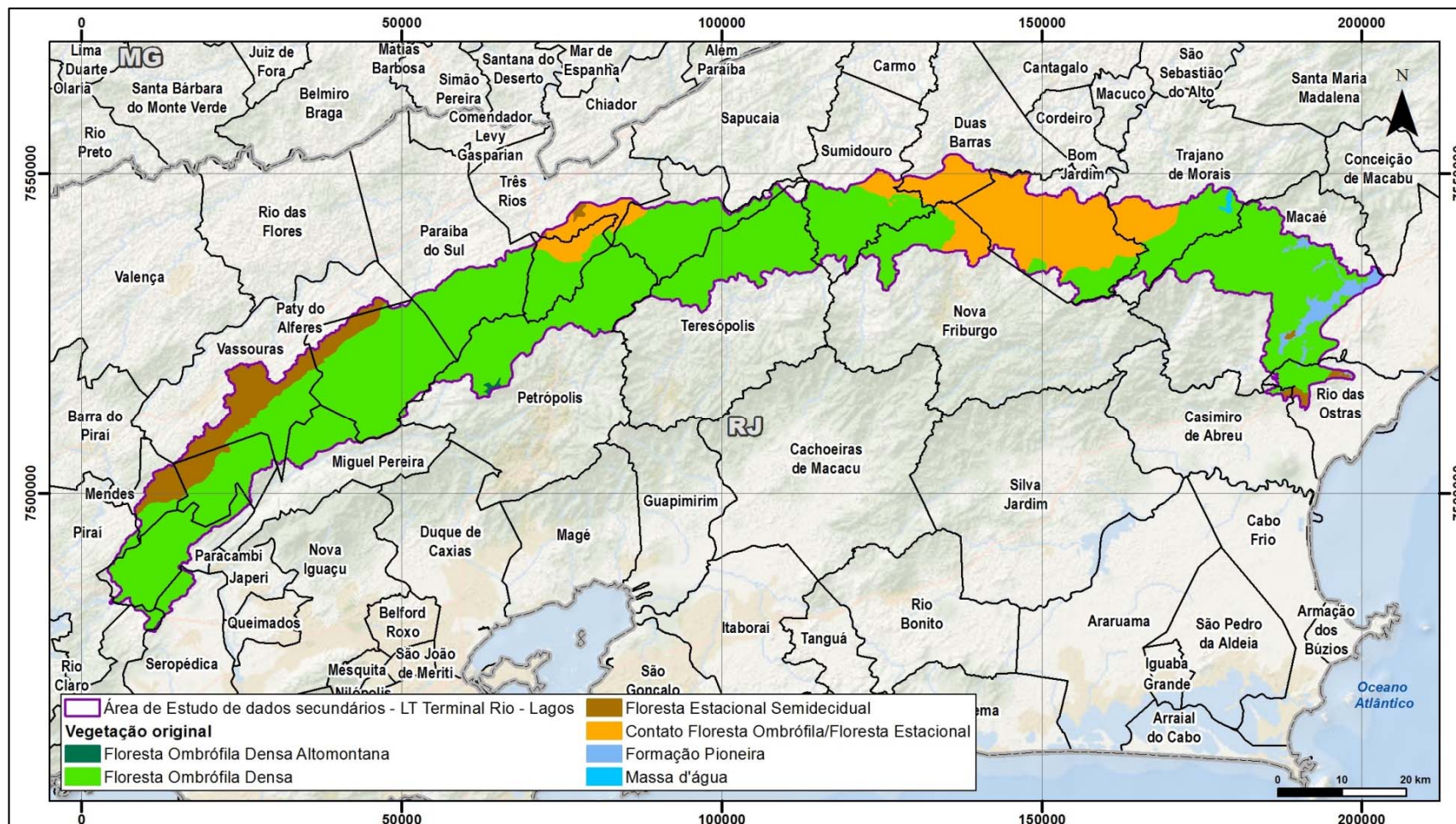
O restante da AE passa por áreas de relevo intensamente acidentado, com escarpas declivosas e muitos morros. Devido às dificuldades impostas pelo relevo ao desenvolvimento de atividades antrópicas, essas regiões apresentam maior abundância de remanescentes de vegetação nativa, normalmente localizados nas encostas mais íngremes dos morros e montanhas.

De acordo com o mapeamento do PROBIO (2006), mais de 67% da cobertura do solo na AE de dados secundários foram convertidos para uso antrópico, predominando a pecuária, que ocupa 45% da AE (**Tabela 6.3.1.3-1**). As classes agricultura e agropecuária com formações nativas ocupam cerca de 9% cada uma.

As formações nativas ocupam 32,20% da AE. Desse percentual, a Floresta Ombrófila

Densa Montana é a classe mais abundante, ocupando quase 23% da AE. A Floresta Ombrófila Densa Submontana ocupa 3,79%. A Floresta Estacional Semidecidual Montana 3% e a formação Submontana 2%.

Figura 6.3.1.3-4 – Área de Estudo de Dados Secundários da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos sobre o Mapa de Vegetação Original do Brasil



Fonte: IBGE (2018)

O restante das fitofisionomias nativas ocupa menos de 1% da AE, e compreende Floresta Ombrófila Densa Altomontana e a formação Terras Baixas, Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas, Formações Pioneiras de Influência Fluvial/Lacustre, Marinha e Fluvio-marinha e Refúgio Vegetacional Montano.

Tabela 6.3.1.3-1 – Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo na Área de Estudo de Dados Secundários da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Classe	Área (ha)	Área (%)
Vegetação nativa		
Floresta Ombrófila Densa Altomontana	210,46	0,07
Floresta Ombrófila Densa Montana	69.052,01	22,77
Floresta Ombrófila Densa Submontana	11.490,87	3,79
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	553,87	0,18
Floresta Estacional Semidecidual Montana	9.121,07	3,01
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	6.056,13	2,00
Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas	1.033,31	0,34
Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre	0,36	0,00
Formação Pioneira com Influência Fluvio-marinha	0,18	0,00
Formação Pioneira com Influência Marinha	103,80	0,03
Refúgio Vegetacional Montano	21,45	0,01
Vegetação Secundária Inicial	18,80	0,01
Subtotal	97.662,31	32,20
Áreas Antropizadas e Outras Classes		
Agricultura	28.410,74	9,37
Agropecuária com vegetação secundária	28.006,70	9,23
Agropecuária e Formação Pioneira com influência fluvial e/ou Lacustre	5.015,13	1,65
Pecuária (Pastagem)	138.103,29	45,53
Florestamento/Reflorestamento	1.945,04	0,64
Influência urbana	3.157,59	1,04
Áreas antrópicas indiscriminadas	451,56	0,15
Não Classificada	4,30	0,00
Corpos D'água	535,60	0,18
Subtotal	205.629,95	67,80
Total	303.292,26	100,00

Fonte: Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica, do PROBIO (MMA, 2006)

AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

A AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2, também localizada integralmente no Rio de Janeiro, passa por áreas de ocorrência original da Floresta Estacional Semidecidual e Área das Formações Pioneiras (**Figura 6.3.1.3-5**), que se distribuem pela maior parte da AE (IBGE, 2018). As Formações Pioneiras se distribuem, principalmente, no município de Macaé, na planície do Rio Macaé, e na divisa entre Quissamã e Campos dos Goytacazes, na planície dos rios Macabú, da Prata e Ururáí, entre outros (IBGE, 2018).

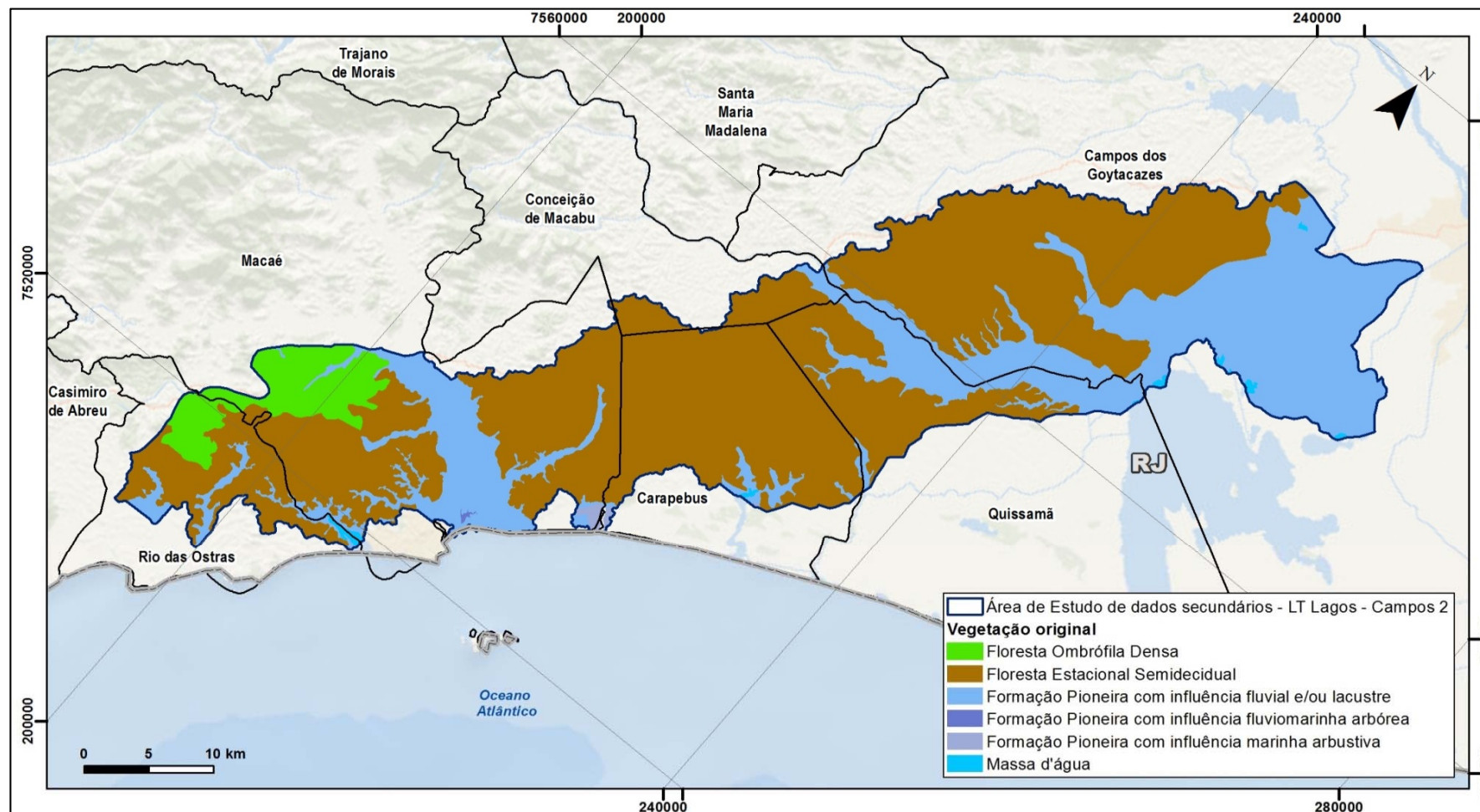
A Floresta Ombrófila Densa ocorria originalmente no início da AE, entre Macaé e Rio das Ostras (IBGE, 2018). Atualmente, a AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2 apresenta a maior porcentagem de áreas antropizadas dentre as três LTs que compõem o Empreendimento. Grandes remanescentes de vegetação nativa são praticamente inexistentes, com exceção para alguns remanescentes que ocorrem no início da AE, entre Rio das Ostras e Macaé. No restante da AE a maior parte da vegetação nativa ocorre nas Áreas de Preservação Permanente dos cursos d'água. As áreas das Formações Pioneiras foram convertidas, quase totalmente, em usos antrópicos do solo, principalmente pastagens.

De acordo com o mapeamento do PROBIO, mais de 80% da AE estão dominados por usos antrópicos do solo, sendo a classe pecuária, novamente, a principal representante, ocupando quase 57% da AE (**Tabela 6.3.1.3-2**). A segunda classe antrópica mais abundante é a agricultura, ocupando 17,30% da AE.

A vegetação nativa ocupa quase 20% da AE, com destaque para a Formação Pioneira Fluviomarinha, que ocupa 8,7%, Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas (4,5%) e a formação Submontana (3,96%). O restante das formações totaliza menos de 3% da AE.

Vale destacar que o mapeamento do PROBIO classificou manchas de Savana Florestada que, teoricamente, ocorreriam em Macaé e Campos dos Goytacazes, e manchas também de Savana Gramíneo-Lenhosa, com ocorrência em Campos dos Goytacazes. Essa classificação difere do mapeamento atualizado do IBGE (2018), que classifica as manchas de Savana Gramíneo-Lenhosa como Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre, e os fragmentos de Savana Florestada como Floresta Estacional Semidecidual. O Inventário Florestal Nacional do Rio de Janeiro (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2018) também não identificou fragmentos de Savana Florestada no estado.

Figura 6.3.1.3-5 – Área de Estudo de Dados Secundários da LT 500 kV Lagos – Campos 2 sobre o Mapa de Vegetação Original do Brasil



Fonte: IBGE (2018)

Tabela 6.3.1.3-2 – Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo na Área de Estudo de Dados Secundários da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Classe	Área (ha)	Área (%)
Vegetação nativa		
Floresta Ombrófila Densa Submontana	249,42	0,17
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	477,76	0,33
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	23,93	0,02
Floresta Estacional Semidecidual Montana	13,82	0,01
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	5.700,45	3,96
Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas	6.484,21	4,50
Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	135,92	0,09
Savana Florestada	412,23	0,29
Savana Gramíneo-Lenhosa	290,86	0,20
Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre	274,35	0,19
Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha	12.550,50	8,71
Formação Pioneira com Influência Marinha	877,03	0,61
Vegetação Secundária Inicial	594,53	0,41
Subtotal	28.085,01	19,49
Áreas antropizadas e outras classes		
Agricultura	24.933,14	17,30
Agropecuária	3.173,11	2,20
Agropecuária e Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre	4.589,62	3,18
Influência urbana	766,93	0,53
Pecuária (Pastagem)	81.764,98	56,73
Corpos D'água	819,11	0,57
Subtotal	116.046,89	80,51
Total	144.131,90	100,00

Fonte: Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica, do PROBIO (MMA, 2006)

AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

A AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum passa pelos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais. A vegetação original nas regiões abrangidas pela AE é composta por Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual, região de contato entre essas duas fisionomias, e Formações Pioneiras (IBGE, 2018) (**Figura 6.3.1.3-6**).

As Formações Pioneiras se distribuem originalmente no início da AE, no Rio de Janeiro, no município de Campos dos Goytacazes, sendo o restante ocupado originalmente pela Floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 2018). Essa última se distribui até, aproximadamente, o município de Alegre/ES, voltando a ocorrer no extremo norte da AE, em Mutum/MG. A Floresta Ombrófila Densa se distribui, originalmente, entre Alegre/ES e Mutum/MG. A região de Contato entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual ocorre na divisa entre Espírito Santo e Minas Gerais (IBGE, 2018).

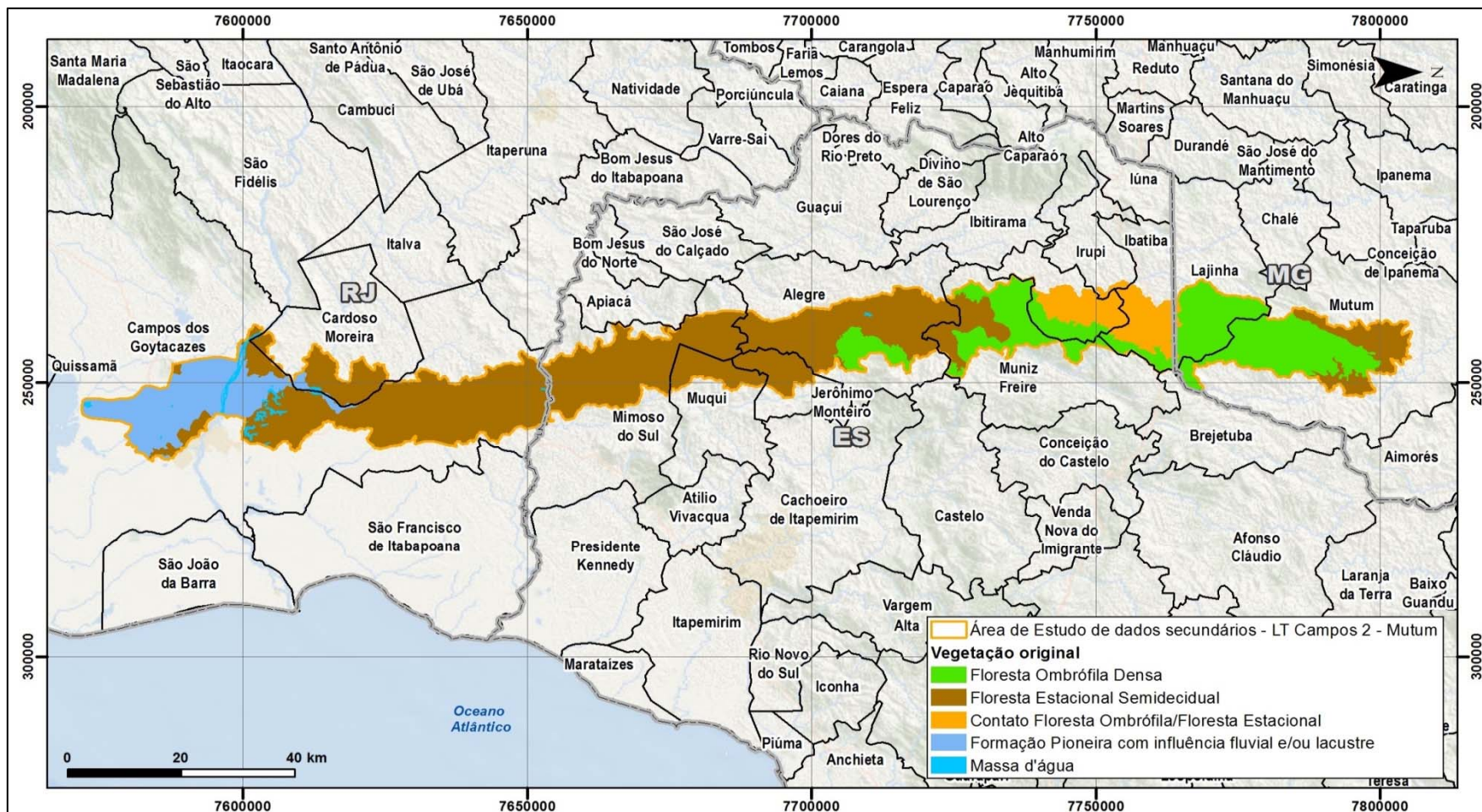
A porção da AE que ocorre no Rio de Janeiro está, atualmente, bastante antropizada com poucos remanescentes de vegetação nativa. Os poucos fragmentos que ocorrem estão

localizados nas áreas de morro e declive acentuado. Essa paisagem muda um pouco a partir de Mimoso do Sul/ES, onde nota-se maior abundância de remanescentes de vegetação nativa, embora intensamente fragmentados. Essa paisagem se mantém até o extremo norte da AE, em Mutum/MG, onde as áreas antropizadas voltam a predominar na paisagem.

De acordo com o mapeamento do PROBIO (MMA, 2016), quase 78% da AE estão convertidos em usos antrópicos do solo, com destaque para as áreas de agropecuária com vegetação secundária (33,79%), pastagem (26,42%), e agricultura (15,92%) (**Tabela 6.3.1.3-3**).

As formações nativas ocupam 22,33% da AE, sendo a Floresta Ombrófila Densa Montana a formação mais abundante, ocupando 9,9% da AE. Em seguida destaca-se a Floresta Estacional Semidecidual Submontana, ocupando 3,82%. A Floresta Ombrófila Densa Submontana e a Floresta Estacional Semidecidual Montana ocupam 2,7% cada uma. O restante das formações nativas somam 3,2% da AE.

Figura 6.3.1.3-6 – Área de Estudo de Dados Secundários da LT 500 kV Campos 2 – Mutum sobre o Mapa de Vegetação Original do Brasil



Fonte: IBGE (2018)

Tabela 6.3.1.3-3 – Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo na Área de Estudo de Dados Secundários da LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Classe	Área (ha)	Área (%)
Vegetação nativa		
Floresta Ombrófila Densa Altomontana	46,90	0,02
Floresta Ombrófila Densa Montana	27.655,84	9,90
Floresta Ombrófila Densa Submontana	7.617,04	2,73
Floresta Estacional Semidecidual Montana	7.547,34	2,70
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	10.662,86	3,82
Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas	455,95	0,16
Savana Florestada	484,68	0,17
Savana Gramíneo-Lenhosa	722,60	0,26
Refúgio Vegetacional Montano	566,29	0,20
Refúgio Vegetacional Submontano	171,97	0,06
Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre	341,99	0,12
Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha	1.283,58	0,46
Vegetação Secundária Inicial	4.834,09	1,73
Subtotal	62.391,13	22,33
Áreas antropizadas e outras classes		
Agricultura	44.465,69	15,92
Agropecuária com vegetação secundária	94.413,25	33,79
Agropecuária	112,63	0,04
Agropecuária e Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre	452,98	0,16
Pecuária (Pastagem)	73.803,13	26,42
Influência urbana	2.057,09	0,74
Corpos D'água	1.689,27	0,60
Subtotal	216.994,03	77,67
Total	279.385,16	100,00

Fonte: Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica, do PROBIO (MMA, 2006)

6.3.1.4 Descrição das Fitofisionomias da Área de Estudo

Na presente Seção, são descritas as formações vegetais existentes na AEs (faixa utilizando as microbacias interceptadas pelo Empreendimento) com base em informações secundárias. Na AE das LT 500 kV Terminal Rio – Lagos e LT 500 kV Campos 2 – Mutum destaca-se predomínio das formações da Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual. Além dessas, registram-se outras tipologias vegetacionais, mas essas abrangem uma menor cobertura de área, são elas: Savana (florestada e gramíneo-lenhosa), Formações Pioneiras (com influência fluvial e/ou lacustre, fluviomarinha e marinha) e os Refúgios Vegetacionais (submontano e montano).

Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial)

Segundo o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa ocorre sob um clima ombrófilo sem período biologicamente seco durante o ano, onde, no entanto, pode ocorrer acentuada diminuição das chuvas em determinadas épocas do ano, com até dois meses de umidade escassa. Mesmo assim, quando isso acontece, há uma grande umidade concentrada nos ambientes dissecados das serras. A característica ombrotérmica está ligada aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (acima de 25° C) e de alta precipitação bem distribuída durante o ano. Essa floresta predomina nos locais de solos de baixa fertilidade natural, tais como podzólicos e latossolos, originados de vários tipos de rochas, desde granitos e gnaisse até os arenitos com derrames vulcânicos.

A diversificação ambiental da Floresta Ombrófila Densa é resultante da interação dos múltiplos fatores, que permitem o desenvolvimento de várias formações, cada uma com inúmeras comunidades e associações. Essa tipologia de vegetação é caracterizada por fanerófitos³ – subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância. Essas características colaboram para diferenciação das tipologias florestais.

Atualmente, tanto na planície litorânea, como no início das encostas (até 500 msnm), as formações florestais existentes são predominantemente secundárias, advindas do processo natural de regeneração. O patamar montano da Floresta Ombrófila Densa (500 a 1.500 msnm) foi submetido intensamente à extração seletiva, quando não suprimido, esses estando parcialmente bem conservados.

Conforme o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa pode ser subdividida em cinco formações, ordenadas de acordo com a hierarquia topográfica: aluvial, das terras baixas, submontana, montana e altomontana. Em função da latitude (entre 21 e 22° de latitude sul) e da grande variação altimétrica dos terrenos (do nível do mar até acima a 1.500 m), na AEs das LT 500 kV Terminal Rio – Lagos e LT 500 kV Campos 2 - Mutum ocorrem todas as cinco formações da Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2004b; MMA, 2006).

Nas AEs do Empreendimento, as formações de Floresta Ombrófila Densa ocorrem nos três Estados (Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais). De acordo com a Lista da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2019)⁴, na Floresta Ombrófila Densa do estado do Rio de Janeiro apresenta 5.316 espécies de angiospermas, três de gimnospermas e 575 de samambaias e

³ **Fanerófitos:** “plantas lenhosas com gemas e brotos protegidos por catafilos situados acima de 0,25 m do solo” (Veloso *et al.*, 1991).

⁴ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acessado em maio de 2019.

licófitas. No Espírito Santo apresenta 4.076 espécies de angiospermas, duas de gimnospermas e 448 de samambaias e licófitas. Em Minas Gerais registra-se 4.147 espécies de angiospermas, quatro de gimnospermas e 708 de samambaias e licófitas.

A seguir, é apresentada a descrição e localização dos remanescentes da Floresta Ombrófila Densa na AE de cada LT.

Na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos encontram-se fragmentos de Floresta Ombrófila Densa em grandes maciços contínuos nos municípios de Paracambi, Engenheiro Paulo Frontin e na porção leste de Vassouras. Já na porção da AE nos municípios de Paty dos Alferes, Paraíba do Sul, Petrópolis e Areal, registra-se grande quantidade de fragmentos menores e dispersos. No trecho da AE entre os municípios de Areal e Bom Jardim se observa fragmentos próximos e conectos. Na porção da AE nos municípios de Trajano de Moraes e Macaé encontram-se fragmentos grandes, em alguns casos formando maciços. As formações da Floresta Ombrófila Densa dos fragmentos encontrados na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos são altomontana, montana, submontana e das terras baixas.

Na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2 registram-se pouquíssimos fragmentos de Floresta Ombrófila Densa. Esses fragmentos são pequenos e dispersos na AE do Empreendimento. Observa-se uma concentração de fragmentos na porção leste e oeste da AE no município de Macaé e alguns fragmentos pontuais no município de Campos dos Goytacazes. Os fragmentos de Floresta Ombrófila Densa registrados são das formações: aluvial, de terras baixas e submontana.

Na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum encontram-se fragmentos de Floresta Ombrófila Densa em grandes maciços contínuos em área restrita ao município de Mimoso do Sul. Já na porção da AE nos municípios de Alegre e Muniz Freire, registram-se fragmentos menores e dispersos. No trecho da AE entre os municípios de Iúna e Mutum se verifica muitos fragmentos próximos e conectos. As formações da Floresta Ombrófila Densa dos fragmentos encontrados na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum são altomontana, montana e submontana.

Floresta Ombrófila Densa Altomontana

Segundo o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa Altomontana, na latitude em que a AE está inserida (21-22°), ocorre acima dos 1.500 msnm. Esse ambiente altomontano desenvolve-se em regiões onde as chuvas orográficas são comuns devido às barreiras

ocasionadas pela presença de serras (HAMILTON *et al.*, 1995; PORTES *et al.*, 2001). A vegetação responde ao aumento do grau de diversidade ambiental, com a diminuição progressiva da diversidade e com significativas mudanças fisionômicas e estruturais, culminando com o seu desaparecimento por completo nas grandes altitudes.

A Floresta Ombrófila Densa Altomontana é chamada de floresta nebulosa, conforme DUSÉN (1955). Foram realizados estudos nessa formação florestal nas regiões sudeste e sul do Brasil, mas em condições diferentes das encontradas na AE do Empreendimento, conforme MEIRA NETO *et al.* (1989), FRANÇA & STEHMANN (2004), CARVALHO *et al.* (2005) no Estado de Minas Gerais; BRADE (1956) no Estado do Rio de Janeiro; ARAÚJO (2016) e CASTRO (2014) no Estado do Espírito Santo; MEIRA NETO *et al.* (1989), GARCIA & PIRANI (2005) no Estado de São Paulo; e RODERJAN (1994), KOEHLER (2001), PORTES *et al.* (2001) e KOEHLER *et al.* (2002) no Estado do Paraná.

Na AE do Empreendimento, a Floresta Ombrófila Densa Altomontana é encontrada nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, especificadamente nas áreas de estudo da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos e da LT 500 kV Campos 2 – Mutum. O registro dessa formação é de acordo com o mapeamento do PROBIO (MMA, 2006). No ambiente altomontano, a formação arbórea é mesofanerofítica (IBGE, 2012), o dossel é essencialmente uniforme e homogêneo, composto por uma vegetação arbórea densa e baixa, epifitismo vascular e é abundante o avascular (musgos e hepáticas), recobrando integralmente os troncos e ramificações das árvores (LEITE & KLEIN, 1990 *apud* PORTES *et al.*, 2001; RODERJAN, 1994). Apesar de o número de indivíduos por área aumentar de uma maneira substancial nesses ambientes, diminuem o diâmetro médio e a área basal por hectare (WEAVER, 1977 *apud* PORTES *et al.*, 2001).

De acordo com BRADE (1956), no Estado do Rio de Janeiro, na área do Parque Nacional do Itatiaia, verificou que com a maior altitude acompanhada do declínio das temperaturas, muitas espécies da mata subtropical não acham mais condições favoráveis para seu desenvolvimento, em alguns casos sendo substituídas por outras espécies, às vezes semelhantes e do mesmo gênero. Alguns exemplares arborescentes ocorrentes nessa formação citados são *Tibouchina fessinervia*, *Geonoma schottiana*, *Alsophila elegans*, *Dicksonia sellowiana*, *Hemitelia capensis*, *Merostachys* sp., *Chusquea* sp., *Solanum itatiaiae*, *Senecio glazioviana*, *Maytenus* sp. *Rapanea* sp. e *Aegiphila* sp.

O estrato herbáceo-arbustivo, conforme BRADE (1956), apresentou as seguintes

espécies: *Begonia longibarbata*, *Begonia angulata*, *Begonia scheidweileriana*, *Cyphonandra glaberrima*, *Abutilon itatiaiae*, *Siphocampilus longipedunculatus* e *Erigeron maximus*. Essa tipologia vegetal apresenta uma flora epifítica bem representada, composta por exemplares de Bromeliaceae, Gesneriaceae, Cactaceae, Apocynaceae, Amaryllidaceae, Piperaceae, Orchidaceae, entre outras. Alguns exemplos de espécies com forma de via epifítica são *Hypocyrtia nervosa*, *Rhipsalis campos-portoi*, *Mandevilla penduliflora*, *Hippeastrum* sp., *Peperomia* sp., *Oncidium concolor* e *Bulbophyllum napeli*. Algumas pteridófitas são numerosas e predominam nessa tipologia, como: *Trichomanes lucens*, *Polypodium albidulum*, *Elaphoglossum vagans* e *Lycopodium subulatum*.

De acordo com ARAÚJO (2016), no Estado do Espírito Santo, na área do Parque Nacional do Caparaó, especificamente no vale de Santa Marta, houve a formação de dois grupos de parcelas que possuem maior compartilhamento de espécies. O primeiro grupo foi formado pelas parcelas na faixa altitudinal de 1.112 a 1.302 m, enquanto o segundo grupo foi composto pelas parcelas na faixa altitudinal de 1.319 a 1.550 m e uma parcela na faixa altitudinal de 1.630 m de altitude. De acordo com a faixa altitudinal, tem-se no segundo grupo a formação e as espécies indicadoras altimontanas, *Gutteria* cf. *pohlana*, *Hedyosmum brasiliense*, *Laplacea fructicosa*, *Ocotea vaccinioides*, *Siphoneugena dussii*, *Tetrorchidium parvulum*, *Miconia sellowiana*, *Miconia* aff. *petroniana*, *Psychotria vellosiana*, *Myrcia splendens*, *Alchornea triplinervia*, *Myrsine gardneriana*, *Byrsonima* cf. *spinensis*, *Casearia* cf. *decandra*, *Cyathea phalerata*, *Cybianthus peruvianus*, *Ilex cerasifolia*, *Miconia* aff. *lepidota*, *Micropholis crassipedicellata*, *Mikania lanuginosa*, *Nectandra psammophila*, *Ocotea corymbosa*, *Tibouchina fissinervia*, *Clethra scabra*, *Cabrlea canjerana*, *Rudgea* cf. *jasminoides*, *Ocotea dispersa*, *Dendropanax cuneatus*, *Vochysia* cf. *glazioviana*, *Vernonanthura discolor*, *Cyathea delgadii*, *Ilex paraguariensis*, *Tibouchina arborea* e *Cyathea* cf. *atrocastanea*. Ainda segundo ARAÚJO (2016), verificou-se na parcela de estudo na região de 1.630 m de altitude, baixa similaridade com as demais unidades amostrais, tal parcela foi considerada como um “grupo” isolado, com espécies de ocorrência restrita a esta parcela, e.g., *Leandra quinquedentata*, *Ouratea vaccinioides*, *Persea* aff. *fusca*, *Psychotria* spp., *Miconia* spp., *Miconia* cf. *pusilliflora*, *Myrsine* spp., *Rhamnus sphaerosperma*, *Dendropanax* sp., *Ilex* cf. *chamaedryfolia*, *Psychotria* spp., *Senaea janeirensis*, *Ilex brevicuspis*, *Pera glabrata*, *Miconia* spp., *Myrceugenia* spp., *Myrcia retorta*, *Piper* spp. e *Podocarpus lambertii*.

Na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos, a área de vegetação de Floresta Ombrófila Densa Altomontana, de acordo com o IBGE (2018), é de 652,57 ha (0,22%) e segundo o PROBIO (MMA, 2006) é de 210,46 ha (0,07%). Essa vegetação altomontana encontra-se em pequenos fragmentos localizados no Estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Petrópolis, Teresópolis e Trajano de Moraes.

Na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2 não foi encontrada vegetação de Floresta Ombrófila Densa Altomontana, conforme IBGE (2018) e PROBIO (MMA, 2006).

Na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum, a área de vegetação de Floresta Ombrófila Densa Altomontana, segundo PROBIO (MMA, 2006), é de 46,90 ha (0,02%). Essa vegetação altomontana encontra-se em pequenos fragmentos localizados no Estado do Espírito Santo, nos municípios de Muniz Freire e Iúna.

Os dados compilados dos trabalhos de SCHEER e MOCOCHINSKI (2009), ARAÚJO (2016), ALVES e KOLBECEK (2009), FRANÇA e STHEMANN (2004), RIBEIRO (2003), SALIMENA *et al.* (2013) e BRADE (1956) em seus estudos realizados em regiões de vegetação de Floresta Ombrófila Densa Altomontana dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e também São Paulo, pode-se verificar riqueza específica principalmente das famílias Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Aquifoliaceae seguidas de Melastamotaceae, Fabaceae, Asteraceae, Celastraceae, Symplocaceae, e para regiões acima dos 1900 m onde também há formação campestre, verificou-se espécies das famílias Campanulaceae, Amarillidaceae, Iridaceae, Orquidaceae, Poligalaceae, Umbelliferae etc, entre as quais os gêneros mais representativos, em termos de número de espécies foram *Miconia* sp., *Ocotea* sp., *Eugenia* sp., *Myrceugenia* sp., *Myrcia* sp., *Ilex* sp., *Psichotria* sp., *Symplocos* sp., *Solanum* sp., *Casearia* sp., *Vernonanthura* sp.

Floresta Ombrófila Densa Montana

Conforme o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa Montana, na latitude em que a AE está inserida (21-22°), ocorre entre 500 e 1.500 msnm, onde a estrutura é mantida até próximo ao cume dos relevos dissecados, quando solos delgados ou litólicos influenciam no tamanho dos fanerófitos⁵, que se apresentam menores. A estrutura florestal de dossel uniforme (mais ou menos 20 m) é representada por ecótipos relativamente finos com casca grossa e rugosa, folhas miúdas e de consistência coriácea.

⁵ **Fanerófitos:** “plantas lenhosas com gemas e brotos protegidos por catafilos situados acima de 0,25 m do solo” (Veloso *et al.*, 1991).

Na AE do Empreendimento, essa formação é registrada nos 3 Estados (Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais), conforme os mapeamentos do PROBIO (MMA, 2006) e IBGE (2018). No ambiente montano, a vegetação é mantida até próximo ao cume dos relevos dissecados, quando os solos delgados ou litólicos influenciam o tamanho dos fanerófitos. A estrutura florestal apresenta dossel uniforme (em torno de 20 metros de altura), sendo representada por ecótipos relativamente finos com casca grossa e rugosa, folhas miúdas e de consistência coriácea (IBGE, 2012).

Os estudos fitossociológicos nas formações montana e submontana da Floresta Ombrófila Densa no Rio de Janeiro estão focados na região serrana do estado. Destacam-se os estudos de BRAZ *et al.* (2004) realizados nos municípios de Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Miguel Pereira e Petrópolis na Reserva Biológica do Tinguá, MATOS *et al.* (2007) e PARDO *et al.* (2007), no município de Teresópolis no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, SILVA (2009) no município de Nova Friburgo e CRUZ *et al.* (2013) no município de Macaé, no Parque Natural Fazenda Atalaia. Os dois últimos estudos citados estão na AE do Empreendimento.

De acordo com OLIVEIRA *et al.* (2013), no Estado do Espírito Santo, na área da Estância da Colina, a sudeste de Santa Teresa, na localidade de Rio Salinho, a altitude da área florestada varia de 500 a 653 m. A propriedade Estância da Colina possui uma zona de amortecimento da Reserva Biológica Augusto Ruschi e suas divisas situam-se muito próximas da Estação de Santa Lúcia e da Área de Proteção Ambiental (APA) do Goipaba-açu. Na área foram reconhecidas 65 espécies, pertencentes a 47 gêneros e 21 famílias. Foram registradas as seguintes espécies, *Anacardium* sp., *Annona cacans*, *Guatteria* sp., *Guatteria glabrescens*, *Rollinia laurifolia*, *Aspidosperma melanocalyx*, *Aspidosperma parvifolium*, *Himatanthus bracteatus*, *Euterpe espiritosantensis*, *Vernonia* sp., *Garcinia gardneriana*, *Kielmeyera ockioniana*, *Inga* sp., *Aniba firmula*, *Cinnamomum riedelianum*, *Ciannamomum* sp., *Endlicheria paniculata*, *Ocotea cryptocarpa*, *Ocotea dispersa*, *Ocotea indecora*, *Ocotea puberula*, *Ocotea silvestris*, *Persea* sp., *Eriotheca* sp., *Miconia capixaba*, *Miconia* sp. nov., *Tibouchina granulosa*, *Toona ciliata*, *Mollinedia* sp., *Ficus citrifolia*, *Calypttranthes* sp., *Campomanesia guaviroba*, *Campomanesia laurifolia*, *Eugenia itapemirimensis*, *Eugenia piloensis*, *Eugenia rugosissima*, *Eugenia* sp., *Myrcia* sp., *Myrciaria floribunda*, *Pimenta pseudocaryophyllus*, *Psidium guajava*, *Psidium* sp., *Syzygium* sp., *Elvasia capixaba*, *Ouratea cuspidata*, *Ternstroemia brasiliensis*, *Hyeronima alchorneoides*, *Margaritaria nobilis*, *Ixora*

sp., *Chrysophyllum* sp., *Chrysophyllum splendens*, *Manilkara* cf. *longifolia*, *Cecropia hololeuca*.

De acordo com PEREIRA *et al.* (2006), a flora arbórea das florestas do maciço do Itatiaia pode ser considerada como uma das mais ricas entre as florestas atlânticas de montanha do sudeste do Brasil. No seu trabalho sobre o maciço do Itatiaia, foram estudadas cinco áreas remanescentes de floresta ombrófila Montana situadas nos municípios de Aiuruoca e Bocaina de Minas, no estado de Minas Gerais e de Resende (distrito de Visconde de Mauá), no estado do Rio de Janeiro. Dentre as 5 áreas, 4 encontram-se do lado de MG, na vertente continental e bacia do rio Grande e 2 do lado do Rio de Janeiro, na vertente oceânica do maciço do Itatiaia e bacia do rio Paraíba. Dentre as áreas localizadas em MG, uma se mostrou mais distinta e foi caracterizada como floresta ombrófila densa aluvial entre as fisionomias representadas e as demais áreas como floresta ombrófila densa Montana. Nos remanescentes de Floresta Ombrófila Montana foram registradas aproximadamente 430 espécies, merecendo destaque as famílias Myrtaceae e Melastomataceae. Outras famílias também encontradas em abundância nessas áreas foram Aquifoliaceae, Clethraceae, Clusiaceae, Cunoniaceae, Elaeocarpaceae, Podocarpaceae, Rosaceae, Sabiaceae, Styracaceae, Symplocaceae e Winteraceae. Ainda segundo PEREIRA *et al.* (2006), os gêneros que contribuíram com maior número de espécies na região do maciço do Itatiaia foram *Miconia* (46 espécies), *Ocotea* (27); *Eugenia* (21); *Casearia* (20); *Solanum* (19); *Tibouchina* (18); *Cyathea*, *Myrcia* e *Myrsine* com 17 espécies cada; *Nectandra* (16); *Ilex* (14) e *Croton* e *Machaerium* com 13 espécies cada. Juntos, esses gêneros contribuíram com 57% das espécies registradas. O perfil florístico das espécies também mostrou relação com florestas montanas já que foram registradas na área espécies como *Byrsonima laxiflora*, *Calyptanthus clusiifolia*, *Casearia obliqua*, *Cecropia glaziovii*, *Cinnamomum glaziovii*, *Clethra scabra*, *Clusia criuva*, *Daphnopsis fasciculata*, *Drimys brasiliensis*, *Eremanthus incanus*, *Euplassa incana*, *Ficus luschnathiana*, *Ficus mexiae*, *Geonoma schottiana*, *Gomidesia spectabilis*, *Gordonia fruticosa*, *Gutteria australis*, *Hedyosmum brasiliensis*, *Leucochloron incuriale*, *Maytenus glazioviana*, *Maytenus salicifolia*, *Meliosma sellowii*, *Miconia brunnea*, *Miconia chartacea*, *Miconia cinnamomifolia*, *Miconia theaezans*, *Mollinedia argyrogyne*, *Myrcia laruotteana*, *Myrsine gardneriana*, *Nectandra grandiflora*, *Nectandra lanceolata*, *Nectandra nitidula*, *Nectandra puberula*, *Ocotea brachybotra*, *Ocotea silvestris*, *Picramnia glazioviana*, *Pimenta pseudocaryophyllus*, *Protium widgrenii*, *Psychotria suterella*, *Quiina glaziovii*, *Schefflera*

angustissima, *Schefflera calva*, *Siphoneugena widgreniana*, *Solanum bullatum*, *Symplocos celastrina*, *Tabebuia chrysotricha*, *Tibouchina stenocarpa*, *Trembleya parviflora*, *Trichilia emarginata*, *Vismia brasiliensis* e *Weinmannia paulliniifolia*.

Na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos, a área de vegetação de Floresta Ombrófila Densa Montana conforme IBGE (2018) é de 26.166 ha (8,63%) e segundo o PROBIO (MMA, 2006) é de 69.052 ha (22,77%). Essa vegetação montana apresenta-se como fragmentos contínuos no Estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Paracambi, Pirai, Mendes, Eng. Paulo de Frontin, Vassouras, Miguel Pereira, Paty dos Alferes, Petrópolis, Paraíba do Sul, Areal, Três Rios, São José do Vale do Rio Preto, Teresópolis, Sapucaia, Sumidouro, Nova Friburgo, Duas Barras, Trajano de Moraes, Macaé e pequenos fragmentos descontínuos em Bom Jardim e Rio das Ostras.

Na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2 não foi encontrada vegetação de Floresta Ombrófila Densa Montana, conforme IBGE (2018) e PROBIO (MMA, 2006).

Na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum, a área de vegetação de Floresta Ombrófila Densa Montana, segundo PROBIO (MMA, 2006), é de 27.656 ha (9,90%). Essa vegetação montana encontra-se em pequenos fragmentos nos Estados do Espírito Santo e Minas Gerais, nos municípios de Apiacá, Muqui, Alegre e fragmentos mais contínuos nos municípios de Muniz Freire, Iúna, Ibatiba, Lajinha e Mutum.

Os dados compilados dos trabalhos de OLIVEIRA (2013), LOMBARDI e GONÇALVES (2000), CRUZ (2007), MATOS *et al.* (2007), PARDO *et al.* (2007) e SILVA (2009) em seus estudos realizados em áreas de vegetação de Floresta Ombrófila Densa Montana dos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, demonstraram riqueza específica principalmente das famílias Myrtaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Leguminosaeae, Euphorbiaceae seguidas de Lauraceae, Asteraceae, Solanaceae, Malpighiaceae e Meliaceae. E os gêneros mais representativos, em termos de número de espécies são *Eugenia* sp., *Myrcia* sp., *Miconia* sp., *Alibertia* sp., *Croton* sp., *Alchornea* sp., *Ocotea* sp. e *Cabranea canjerana*.

Floresta Ombrófila Densa Submontana

De acordo com o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa Submontana, na latitude onde se encontra a AE (21-22°), situa-se nas encostas e planaltos e/ou serras a partir de 50 até 500 msnm. O dissecamento do relevo montanhoso e dos planaltos com solos medianamente

profundos é ocupado por uma formação florestal que apresenta os fanerófitos com alturas aproximadamente uniformes e raramente superiores a 30 m. O sub-bosque é formado por plântulas de regeneração natural, poucos nanofanerófitos (plantas anãs ou raquíticas) e caméfitos (plantas sublenhosas ou ervas), além de palmeiras de pequeno porte e trepadeiras herbáceas em maior quantidade (IBGE, 2012).

Conforme o mapeamento do PROBIO (MMA, 2006), essa formação ocorre na AE das três LTs que compõem o Empreendimento. Possui ocorrência registrada também nos três estados interceptados pelo Empreendimento (Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais).

Os estudos encontrados sobre Floresta Ombrófila Densa Submontana foram realizados, principalmente, no Rio de Janeiro e Espírito Santo. Dentre os estudos realizados pode-se destacar os trabalhos de Braz *et al.* (2004) realizado nos municípios de Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Miguel Pereira e Petrópolis (dentro da AE) na Reserva Biológica do Tinguá, Borém & Oliveira-Filho (2002) no município de Silva Jardim, Carvalho *et al.* (2006) no município de Silva Jardim na Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São João/Mico-Leão-Dourado/IBAMA, Guedes-Bruni *et al.* (2006) no município de Silva Jardim na Reserva Biológica de Poço de Antas e Moreno *et al.* (2003) no município de Campos dos Goytacazes, no Parque Estadual do Desengano. Vale destacar também o estudo realizado por Crepaldi & Peixoto (2013) em um fragmento pertencente ao Centro de Endemismo de Plantas Vasculares na Serra do Mar, em Santa Leopoldina/ES (fora da AE)

Dentre a bibliografia consultada, três famílias podem ser destacadas como de grande importância em fragmentos de Floresta Ombrófila Densa Submontana, Lauracea, Moraceae e Euphorbiaceae. Moreno *et al.* (2003) destaca o domínio das espécies da família Euphorbiaceae nos sítios amostrados no estudo e em outros estudos realizados na mesma fitofisionomia como uma família que apresenta altos valores de cobertura. Lauraceae aparece em diversos estudos (MORENO *et al.*, 2003; GUEDES & BRUNI *et al.*, 2006; CARVALHO *et al.*, 2006) como uma das famílias com maior diversidade de espécies e também dentre as famílias com maiores valores de importância nos fragmentos analisados.

Dentre as principais espécies arbóreas de ocorrência nessa formação, Moreno *et al.* (2003), em estudo realizado em Campos dos Goytacazes/RJ, destaca *Actinostemon verticillatus*, *Mabea fistulifera*, *Astrocaryum aculeatissimum*, *Hyeronima alchorneoides*, *Rustia formosa*, *Virola oleifera*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Bathysa mendoncaei* e *Euterpe edulis* como as espécies com maiores valores de importância. Já Guedes-Bruni *et al.* (2006),

em estudo realizado na Floresta Ombrófila Densa Submontana da Reserva Biológica de Poço das Antas, em Silva Jardim e Casimiro de Abreu/RJ, destaca como as espécies de maior densidade a *Siparuna reginae*, *Clethra scabra*, *Senefeldera verticillata*, *Mabea piriri*, *Tibouchina estrellensis* e *Casearia arborea*. Os autores mencionam ainda, que as espécies *Guapira opposita*, *Alchornea triplinervia* e *Euterpe edulis*, apesar de apresentarem baixas densidades no respectivo estudo, são frequentemente registradas em inventários no Rio de Janeiro, especialmente em áreas de baixada e sopé de serra (GUEDES-BRUNI *et al.*, 2006).

Crepaldi & Peixoto (2013) realizaram uma avaliação florística e fitossociológica em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana no município de Santa Leopoldina/ES. As famílias com maior riqueza registrada foram Fabaceae, Moraceae e Annonaceae. Dentre as espécies arbóreas identificadas, as mais abundantes foram *Siparuna guianensis*, *Miconia prasina* e *Cedrela fissilis*. Os autores também identificaram *Polyandrococos caudenscens* e *Zeyheria tuberculosa*, espécies muito utilizadas pela população local.

Dentre as espécies comuns no estrato regenerante pode-se citar *Euterpe edulis*, *Guapira opposita*, *Mollinedia schottiana*, *Chrysophyllum flexuosum*, *Coussarea accedens*, *Bathysa mendoncaei* e *Rustia formosa* (PRATA *et al.*, 2001). A presença de palmeiras também é frequente nessa formação, dentre os gêneros *Syagrus*, *Attalea*, *Genoma*, *Astrocaryum* e *Bactris*.

Semelhante à formação Montana, a Floresta Ombrófila Densa Submontana possui subbosque úmido, com abundância de epífitas, em especial bromeliáceas e aráceas, e grande número de lianas lenhosas, principalmente das famílias Bignoniaceae, Sapindaceae e Fabaceae.

Na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos a Floresta Ombrófila Densa Submontana ocupa 3,79% da área total (MMA, 2006), ocorrendo nas duas extremidades da AE, nos municípios de Seropédica, Itaguaí, Paracambi, Mendes e Engenheiro Paulo de Frontin, no Rio de Janeiro, na extremidade oeste. Na extremidade leste ocorre no município de Macaé/RJ. Algumas manchas também ocorrem entre Paraíba do Sul/RJ e Areal/RJ.

Na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2 essa formação ocorre apenas no município de Macaé/RJ e ocupa menos de 1% da AE (0,17%) (MMA, 2006).

Na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum essa formação ocupa 2,73% da área total e ocorre a partir do município Mimoso do Sul/ES até Muniz Freire/ES, aparecendo novamente no final da AE em Mutum/MG (MMA, 2006).

Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

De acordo com o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, na latitude onde se encontra a AE (21-22°), situa-se em áreas de terrenos sedimentares do terciário/quadernário – terraços, planícies e depressões aplanadas não susceptíveis a inundações, em altitudes inferiores a 50 metros. É uma formação que em geral ocupa as planícies costeiras, capeadas por tabuleiros plioleistocênicos do Grupo Barreiras.

Trata-se de uma floresta bem desenvolvida com elementos dominantes formando um dossel denso e homogêneo em torno de 20 a 25 metros de altura. Nos talos próximos às encostas, onde o solo é profundo e rico em matéria orgânica proveniente de deslizamentos, a floresta é ainda mais desenvolvida, com ocorrência de árvores de até 40 metros de altura (ACCACCIO, 2017).

Rizzini (1997, *apud* PAULA & SOARES, 2011) define a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas como um corpo florestal que se distribui desde Pernambuco até o Rio de Janeiro. Na AE do Empreendimento, essa formação é registrada apenas no estado do Rio de Janeiro, nas AEs da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos e da LT 500 kV Lagos – Campos 2 (MMA, 2006).

Dentre as famílias com maior número de espécies ocorrentes nessa formação pode-se destacar Myrtaceae e Rubiaceae (ASSIS *et al.*, 2011). Dentre as espécies arbóreas mais comuns, Paula & Soares (2011), em estudo realizado na Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas da Reserva Biológica de Sooretama, em Linhares/ES, registraram *Rinorea bahiensis*, *Eriotheca macrophylla*, *Sterculia speciosa*, *Ficus gomelleira*, *Dialium guianense*, *Hydrogaster trinervis* e *Eugenia ubensis*, entre outras. Assis *et al.* (2011) em estudo comparativo entre a Floresta de Restinga e a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas das planícies costeiras da região Sudeste, também registraram significativa abundância de *Euterpe edulis*, *Guapira opposita*, *Garcinia gardneriana*, *Marlierea tomentosa*, *Sloanea guianensis* e *Eugenia fusca*.

No estrato arbustivo/arbóreo podem ocorrer *Ilex theezans* e *Ternstroemia brasiliensis* (BOEGER & WISNIEWSKI, 2003). Já no estrato herbáceo e subbosque podem ocorrer bromélias terrestres (gêneros *Bromelia*, *Aechmea* e *Vriesea*) e palmeiras (dos gêneros *Bactris*, *Astrocarium* e *Geonoma*) (ACCACIO, 2017).

Na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas ocupa apenas 0,18% da área total (MMA, 2006), ocorrendo nas duas extremidades da AE, nos municípios de Seropédica e Paracambi, na extremidade oeste, e no município de Macaé, na extremidade leste.

Na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2 essa formação ocupa apenas 0,33% e ocorre apenas no município de Macaé/RJ (MMA, 2006).

Na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum não ocorre Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (MMA, 2006).

Floresta Ombrófila Densa Aluvial

De acordo com o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, na latitude onde se encontra a AE (21-22°), não é condicionada topograficamente e apresenta sempre os ambientes repetitivos, dentro dos terraços aluviais dos flúvios.

Segundo o mapeamento do PROBIO (MMA, 2016) a Floresta Ombrófila Densa Aluvial ocorre apenas na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2, em três fragmentos nos municípios de Rio das Ostras e Macaé, e ocupa apenas 0,02%.

Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia)

Segundo o IBGE (2012), a Floresta Estacional é estabelecida em função da ocorrência de clima estacional que determina semideciduidade da folhagem da cobertura florestal. Na zona subtropical, correlaciona-se a clima sem período seco, porém com inverno bastante frio (temperaturas médias mensais inferiores a 15°C), que determina repouso fisiológico e queda parcial da folhagem.

As Florestas Estacionais são constituídas por fanerófitos⁶ com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catafilos⁷ ou pelos) e cujas folhas adultas são esclerófilas ou membranáceas decíduais. A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal situa-

⁴ **Fanerófitos:** “plantas lenhosas com gemas e brotos protegidos por catafilos situados acima de 0,25 m do solo” (Veloso *et al.*, 1991).

⁵ **Catafilo:** “folha reduzida, frequentemente escamiforme. Atribui-se a esta estrutura tanto a função de proteção em gemas quiescentes, quanto a função de armazenamento de reservas, entre outras” (Gonçalves, 2007).

se, ordinariamente, entre 20 a 50%.

Ainda conforme o IBGE (2012), a Floresta Estacional Semidecidual pode ser subdividida nas seguintes formações, ordenadas seguindo a hierarquia topográfica: aluvial, das terras baixas, submontana e montana. Em função da latitude (entre 21 e 22° de latitude sul) e da grande variação altimétrica dos terrenos (do nível do mar até acima a 1.500 m), na AE das LT 500 kV Terminal Rio – Lagos e LT 500 kV Campos 2 - Mutum ocorrem todas essas formações (IBGE, 2004b; MMA, 2006).

Na AE do Empreendimento, as formações de Floresta Estacional Semidecidual ocorrem nos três Estados (Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais). De acordo com a Lista da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2019), na Floresta Estacional Semidecidual do estado do Rio de Janeiro apresenta 1.917 espécies de angiospermas, três de gimnospermas e 168 de samambaias e licófitas. No Espírito Santo apresenta 1.697 espécies de angiospermas, duas de gimnospermas e 156 de samambaias e licófitas. Em Minas Gerais registra-se 2.481 espécies de angiospermas, quatro de gimnospermas e 204 de samambaias e licófitas.

Na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos encontram-se fragmentos dispersos de Floresta Estacional Semidecidual na porção oeste da AE, nos municípios de Vassouras, São José do Vale do Rio Preto e Sumidouro. No trecho da AE entre os municípios de Bom Jardim e Trajano de Moraes, se observa grande quantidade de fragmentos dispersos. Na porção da AE nos municípios de Macaé e Rio das Ostras, encontram-se fragmentos grandes, em alguns casos formando maciços. As formações da Floresta Ombrófila Densa dos fragmentos encontrados na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos são altomontana, montana, submontana e das terras baixas.

Na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2 registram-se fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual nos municípios de Rio das Ostras e Macaé, estando presentes alguns maciços florestais. No restante da AE, os fragmentos existentes são pequenos e bastante dispersos, havendo uma concentração de fragmentos apenas no trecho de divisa entre os municípios de Quissamã e Campos de Goytacazes, na porção oeste da AE. Os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual registrados são das formações: aluvial, de terras baixas, submontana e montana.

Na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum encontram-se no trecho da AE nos municípios de Campos dos Goytacazes e Cardoso Moreira, onde se verifica fragmentos dispersos de Floresta Estacional Semidecidual, apenas sendo encontrado maciço na localidade

chamada Pedra Lisa. Já na porção da AE entre os municípios de Mimoso do Sul e Alegre, registram-se fragmentos pequenos e dispersos. Na porção oeste da AE, na altura dos municípios de Iúna e Ibatiba, encontram-se fragmentos isolados. As formações da Floresta Estacional Semidecidual dos fragmentos encontrados na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum são montana, submontana e das terras baixas.

Floresta Estacional Semidecidual Aluvial

Segundo o IBGE (2012), a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, na latitude em que a AE está inserida (21-22°), ocorre nas planícies e em alguns terraços mais antigos das calhas dos rios abaixo dos 100 msnm. Nesta formação, existem em grande abundância várias espécies do gênero *Handroanthus*, além dos ecótipos *Calophyllum brasiliense*, *Tapirira guianense*, *Inga* sp., *Podocarpus sellowii*, *Cedrela lilloi*, *Guarea guidonia* entre outros.

Na AE do Empreendimento, a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial é encontrada apenas no estado do Rio de Janeiro, especificamente na área de estudo da LT 500 kV Lagos - Campos 2. O registro dessa formação é de acordo com os mapeamentos do PROBIO (MMA, 2006) e IBGE (2018).

Segundo ROLLIM *et al.* (2006), a Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do Rio Doce é pouco estudada. Ela abrange, além dos fragmentos florestais particulares, cerca de 17.000 ha de florestas no sistema de cabruca (mais de 80% da área), que é o cultivo do cacau (*Theobroma cacao*) em mata raleada. A floresta atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região, mas a conservação da biodiversidade estará comprometida se as atuais práticas de manejo não mudarem. Outro remanescente importante e pouco estudado da Planície Aluvial do rio Doce é a área abrangida pela Reserva de Goytacazes, cujos 1.350 ha representam o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce, e que esteve durante muito tempo praticamente abandonada aos incêndios e à caça, mas que em dezembro/2002 foi elevada à categoria de Floresta Nacional de Goytacazes, num esforço conservacionista ainda não eficiente. Uma característica peculiar do rio Doce é que ele atravessa todo o Estado do Espírito Santo, com origem nas florestas semidecíduas de Minas Gerais.

De acordo com ROLIM *et al.* (2006), o rio Doce pode ser considerado um divisor entre o Norte e o centro-sul do Espírito Santo, cortando o Estado de Oeste e Leste, desaguando no Oceano Atlântico. No seu trabalho sobre a flora arbórea e palmeiras da

planície aluvial do Rio Doce, foi estudada uma área de cerca de 20.000 ha a partir de Linhares (ES) até próximo à foz no oceano atlântico, onde foram determinadas 408 espécies, 27 gêneros e 59 famílias. As famílias mais ricas em espécies são Fabaceae (57 espécies), Myrtaceae (44), Sapotaceae (22), Lauraceae (19), Arecaceae (16), Euphorbiaceae (16), Rubiaceae (15) e Moraceae (15). Em relação aos gêneros, *Eugenia* (14 espécies), *Ocotea* (11), *Pouteria* (11), *Inga* (8), *Myrcia* (8), *Marlierea* (7), *Bactris* e *Tabebuia* (6), *Trichilia*, *Swartzia*, *Myrciaria*, *Miconia*, *Hirtella*, *Cupania*, *Cordia*, *Brosimum* e *Aspidosperma* (5) foram os gêneros de maior riqueza específica.

De acordo com CARVALHO *et al.* (2006), no seu trabalho sobre a estrutura e composição florística de uma floresta de baixada aluvial em Campos dos Goytacazes, Mata do Bom Jesus, norte do Rio de Janeiro, foram encontradas 105 espécies e 35 famílias. As famílias mais ricas em espécies foram Fabaceae (18 espécies), Myrtaceae (10), Euphorbiaceae (7), Lauraceae (6) e Rubiaceae (6). As espécies com maiores valores de importância foram *Guapira opposita*, *Gallesia integrifolia*, *Sapindus saponaria*, *Sequiera americana*, *Ramisia brasiliensis*, *Simarouba amara* e *Zollernia glabra*.

Como já mencionado, na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos não foi encontrada vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, conforme IBGE (2018) e PROBIO (MMA, 2006).

Na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2 a área de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, conforme PROBIO (MMA, 2006), é de 135,92 ha (0,09%). Essa vegetação aluvial encontra-se em pequenos fragmentos localizados nos municípios de Campos dos Goytacazes e Macaé.

Na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum também não foi encontrada vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, segundo IBGE (2018) e PROBIO (MMA, 2006).

Os estudos de ROLIM *et al.* (2006), ROLIM & CHIARELLO (2004) e CARVALHO (2013), realizados em áreas de vegetação de Floresta Estacional Aluvial, especificamente na Planície Aluvial do rio Doce, nos municípios de Linhares a Povoação e Campos dos Goytacazes, nos estados do Espírito Santo e do Rio de Janeiro, demonstraram riqueza específica principalmente das famílias Fabaceae, Myrtaceae, Sapotaceae, Lauraceae, Arecaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Moraceae, Lecythidaceae e Cecropiaceae. ROLIM *et al.* (2006), destacam particularmente Arecaceae e Sapotaceae, não só por sua riqueza no rio Doce, mas também por apresentar um dos mais altos valores já registrados em toda a mata

atlântica, incluindo floras locais como a Jureia, SP (MAMEDE *et al.*, 2003) e o Parque Estadual do Rio Doce, MG (LOMBARDI & GONÇALVES, 2000).

Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas

Segundo o IBGE (2012), a Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas, na latitude em que a AE está inserida (21°), ocorre nas planícies e em alguns terraços mais antigos das calhas dos rios abaixo dos 100 msnm. É uma formação encontrada frequentemente revestindo tabuleiros do Pliopleistoceno do Grupo Barreiras, desde o sul da cidade de Natal (RN) até o norte do estado do Rio de Janeiro, nas cercanias do município de Campos dos Goytacazes, bem como até as proximidades do município de Cabo Frio, aí então já em terreno quaternário.

Na borda litorânea oriental, é um tipo florestal caracterizado pelo gênero *Caesalpinia* de origem africana, destacando-se, pelo inegável valor histórico, a espécie *Paubrasiliana echinata* Lam, o pau-brasil, e outros gêneros brasileiros como o *Lecythis*, que domina no baixo vale do Rio Doce, acompanhado por outros gêneros da mesma família Lecythidaceae (afro-amazônica), que bem caracterizam esta floresta semidecidual, tais como o *Cariniana* (jequitibá) e o *Eschweilera*. Na caracterização desta formação, pode-se ainda citar o gênero monotípico *Paratecoma peroba* (Record) Kuhl. (peroba-de-campos) da família Bignoniaceae, de dispersão pantropical, mas exclusivo dos estados do Espírito Santo, do Rio de Janeiro e de Minas Gerais (IBGE, 2012).

Na AE do Empreendimento, a Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas é encontrada no estado do Rio de Janeiro, na AE das três linhas de transmissão. O registro dessa formação é de acordo com os mapeamentos do PROBIO (MMA, 2006) e IBGE (2018).

De acordo com Silva & Nascimento (2001), no seu trabalho sobre a flora arbórea em um remanescente de mata no norte do estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão), foi amostrado um total de 564 árvores que foram distribuídas em 34 famílias, sendo as de maior número de espécies: Fabaceae (18), Myrtaceae (8) e Euphorbiaceae (6). As famílias mais abundantes foram Rutaceae (189), Fabaceae (97) e Euphorbiaceae (47). Entre as espécies amostradas destacam-se *Metrodorea brevifolia*, *Trichilia pseudostipulares*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Paretocoma peroba*, *Talisia coriacea*, *Acacia polyphyla*, podem ser consideradas características deste tipo florestal as espécies amostradas *Centrolobium sclerophyllum*, *Polygala pulcherrima* e *Trigoniodendron spiritusanctense*.

No estado do Espírito Santo a maioria dos trabalhos realizados nos últimos anos concentra-se na região norte, na Reserva Natural da Vale do Rio Doce (RNVRD) onde predomina a Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas (PEIXOTO *et al.* 1995; RIZZINI *et al.* 1997; ROLIM *et al.* 1999; JESUS & ROLIM 2005) ou nas margens do rio Doce sobre solo aluvial (ROLIM & CHIARELLO 2004). Alguns estudos esparsos foram feitos no extremo norte (SOUZA *et al.* 1998), na região serrana (THOMAZ & MONTEIRO, 1997) e nas restingas litorâneas (PEREIRA & ASSIS, 2000). Uma característica peculiar do rio Doce é que ele atravessa todo o estado do Espírito Santo, com origem nas florestas semidecíduais de Minas Gerais. Alguns estudos colocam o rio Doce como o limite de uma área de endemismo de plantas, que inicia na Bahia e vai até o Espírito Santo (THOMAS *et al.*, 1998).

Na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos, a área de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas segundo IBGE (2018) é de 335,16 ha (0,11%), e conforme PROBIO (MMA, 2006), é de 1033,31 ha (0,34%). Essa vegetação de Terras Baixas encontra-se num pequeno fragmento no estado do Rio de Janeiro, na divisa dos municípios de Casimiro de Abreu e Rio das Ostras.

Na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2, a área de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas, segundo IBGE (2018), é de 397,04 ha (0,28%), e conforme PROBIO (MMA, 2006), é de 477,76 ha (0,33%). Essa vegetação de Terras Baixas ocorre ao longo de toda a área de estudo dessa LT, desde Rio das Ostras/RJ até Campos dos Goytacazes/RJ.

Na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum, a área de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas conforme PROBIO (MMA, 2006) é de 455,95 ha (0,16%). Essa vegetação de terras baixas encontra-se em pequenos fragmentos localizados no Estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Imbui, Santa Barbara e Santa Maria de Campos.

SILVA E NASCIMENTO (2001), em seu estudo em um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão), indicaram que a mata de estudo possui uma alta similaridade de espécies arbóreas com as matas de tabuleiro do sul da Bahia e do norte do Espírito Santo. Na Mata do Carvão foi observada a ocorrência de espécies raras típicas de mata de tabuleiro, como *Paratecoma peroba*, *Centrolobium sclerophyllum* e *Polygala pulcherrima* (novas ocorrências para a flora fluminense).

Floresta Estacional Semidecidual Submontana

Segundo o IBGE (2012), esta formação ocorre frequentemente nas encostas costeiras das Serras da Mantiqueira e dos Órgãos, e nos planaltos centrais capeados pelos arenitos Botucatu, Bauru e Caiuá, dos períodos geológicos, Jurássico e Cretáceo. Ocorre também na borda sul amazônica, no contato da Floresta Ombrófila com a Savana (Cerrado), revestindo, inclusive, terrenos terciários.

Distribui-se desde o estado do Espírito Santo e sul do estado da Bahia até os estados do Rio de Janeiro, de Minas Gerais, de São Paulo, norte e sudoeste do Paraná, sul de Mato Grosso do Sul, adentrado pelo sul de Goiás através do Rio Paranaíba, bem como nos estados de Mato Grosso e de Rondônia (IBGE, 2012).

Nas encostas interioranas das serras marítimas, os gêneros dominantes, com indivíduos decíduais, são os mesmos que ocorrem na Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica), como: *Cedrela*, *Parapiptadenia* e *Cariniana*, sendo que, nos planaltos areníticos, as espécies decíduais que caracterizam esta formação pertencem aos gêneros amazônicos *Hymenaea* (jatobá), *Copaifera* (óleo-vermelho), *Peltophorum* (canafístula), *Astronium*, *Handroanthus*, *Balfourodendron* e muitos outros. Contudo, o gênero dominante que a caracteriza, principalmente no Planalto paranaense e no oeste do estado de São Paulo, é *Aspidosperma*, com seu ecótipo *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg. (peroba-rosa) (IBGE, 2012).

Segundo MEDEIROS *et al.* (2016), a vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Submontana apresenta estação seca acentuada, variando entre 4 a 6 meses, caducifólia de 20% a 50% dos indivíduos arbóreos do conjunto florestal e por se encontrar entre as latitudes 16° e 24°, com altitude média entre as cotas 50 a 500 m (IBGE, 2012; OLIVEIRA-FILHO & FONTES, 2000).

Na AE do Empreendimento, a Floresta Estacional Semidecidual Submontana é encontrada nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais, especificadamente na área de estudo das LT 500 kV Terminal Rio – Lagos e LT 500 kV Campos 2 - Mutum. O registro dessa formação é de acordo com os mapeamentos do PROBIO (MMA, 2006) e do IBGE (2018).

De acordo com MEDEIROS *et al.* (2016), no seu estudo de um fragmento em Piraí, no Parque Municipal da Mata do Amador, no estado do Rio de Janeiro, foi realizada caracterização florística onde foram mensurados 176 indivíduos, reunidos em 24 famílias, 46 gêneros e 51 espécies. A família com maior riqueza foi Fabaceae, os gêneros mais abundantes

foram *Cupania* L., *Casearia* Jacq. e *Eugenia* L. e dentre as espécies com maior ocorrência destacam-se *Sorocea bonplandii*, *Cupania oblongifolia*, *Astrocarium aculeatissimum*, *Mabea fistulifera*, *Pseudopiptadenia contorta*, *Swartzia langsdorffii*, *Apuleia leiocarpa* e *Piptadenia gonoacantha*.

De acordo com ARCHANJO *et al.* 2019, no estado do Espírito Santo, nas áreas da Floresta Nacional (FLONA) de Pacotuba e da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Cafundó, município de Cachoeiro de Itapemirim, foi realizado levantamento florístico, tendo sido constatadas 258 espécies nos fragmentos estudados. Destas, 111 espécies são comuns aos dois fragmentos. As famílias mais ricas em espécies são Fabaceae, Sapotaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Meliaceae e as espécies que dominaram as comunidades e se destacaram foram *Senefeldera verticillata*, *Actinostemon estrellensis*, *Anadenanthera peregrina*, *Astronium concinnum*, *Pseudopiptadenia contorta* e *Neoraputia alba*.

De acordo com LOPES *et al.* (2002), na área do Parque Estadual do Rio Doce (PERD), no estado de Minas Gerais, o PERD representa a maior área remanescente de floresta tropical no estado de Minas Gerais, com aproximadamente 36.000 ha, localizados nos municípios Marliéria, Dionísio e Timóteo, no leste do Estado, região conhecida como “Vale do Aço”. Apesar de destacar-se no cenário das Unidades de Conservação do Estado, o PERD ainda carece de estudos mais detalhados. LOPES *et al.* (2002), realizaram um levantamento florístico onde registraram na área 143 espécies, pertencentes a 109 gêneros reconhecidos e 38 famílias botânicas. A análise fitossociológica demonstrou predominância das espécies *Bixa arborea*, *Guatteria schomburgkiana*, *Joannesia princeps*, *Aparisthium cordatum*, *Pseudopiptadenia contorta* e *Carpotroche brasiliensis*.

Na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos, a área de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Submontana, segundo IBGE (2018), é de 5.160,88 ha (1,70%), e conforme PROBIO (MMA, 2006), é de 6.056,13 ha (2,00%). Essa vegetação submontana encontra-se em pequenos fragmentos localizados nos municípios de Vassouras, Areal, Três Rios, Nova Friburgo e fragmentos maiores e contínuos nos municípios de Macaé e Rio das Ostras.

Na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2, a área de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Submontana segundo PROBIO (MMA, 2006) é de 5.700,45 ha (3,96%). Essa

vegetação submontana ocorre ao longo de toda a área de estudo da LT, desde Rio das Ostras até Campos dos Goytacazes.

Na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum, a área de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Submontana segundo PROBIO (MMA, 2006) é de 10.662,86 ha (3,82%). Essa vegetação submontana é bastante abundante na AE, se distribuindo entre Cardoso de Moreira, no Rio de Janeiro, até Alegre, no Espírito Santo. Aparece novamente no extremo norte da AE, em Mutum/MG.

Os trabalhos de (ARCHANJO 2008, LOPES *et al.* 2002, CARVALHO *et al.*, 2006; DAN *et al.*, 2010; ROLIM *et al.*, 2006) mostram que as famílias Fabaceae, Sapotaceae, Myrtaceae, Euphorbiaceae e Meliaceae, são as mais representativas para as Florestas Estacionais Semidecíduais e indicam um padrão para essa tipologia de vegetação o que corrobora com estudos realizados no sudeste brasileiro nas famílias mais representativas.

Floresta Estacional Semidecidual Montana

São poucas as áreas ocupadas por esta formação estabelecida acima de 500 m de altitude. Situam-se principalmente na face interiorana da Serra dos Órgãos, no estado do Rio de Janeiro, de Minas Gerais (Itatiaia) e do Espírito Santo (Caparaó). Outras áreas ainda menores ocupam os pontos culminantes dos planaltos areníticos.

A formação Montana é quase dominada pelo gênero *Anadenanthera*, que às vezes constitui consorciações da ochlospécie *Anadenanthera peregrina* (L) Speg, de origem amazônica, localizada principalmente na parte norte, nas Serras do Tumucumaque e Parima, em locais situados acima de 600 m de altitude e nos planaltos areníticos do estado de Roraima, principalmente na face interiorana dos Picos do Sol e da Neblina. Os gêneros de ampla dispersão que aí dominam são *Chamaecrista*, *Parapiptadenia*, *Astronium* e outros (Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais, 2008).

Segundo Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais (2008), a Floresta Estacional Semidecidual Montana apresenta Fisionomia Florestal, com dossel de 4 m (no caso de florestas de altitude sobre solos rasos ou litólicos a 25 m de altura (em solos mais profundos), com árvores emergentes chegando a 40 m e sub-bosque denso. Deciduidade intermediária (20-70%) da massa foliar do dossel na época mais fria/seca. Menor abundância de epífitas e samambaias quando comparada com as florestas ombrófilas. Densidade variável de lianas e bambusóides (taquaras e bambus). São

amplamente distribuídas em Minas Gerais em áreas com regime de precipitação sazonal dos domínios da Mata Atlântica e do Cerrado Floresta Estacional Decidual.

Apresenta fisionomia florestal com dossel superior de 6 m (sobre afloramentos rochosos) a 15 m de altura (em solos mais profundos), com árvores emergentes chegando a 30 m, e deciduidade acentuada (> 70%) da massa foliar do dossel na época seca. Baixa ocorrência de epifitismo. Densidade variável de cactáceas e bromeliáceas terrestres, palmeiras e lianas. Comum em clima sazonal (estação seca marcante), normalmente associada a solos eutróficos e, mais raramente, presente também em solos distróficos. Frequentemente associada a afloramentos rochosos (Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais, 2008).

Na AE do Empreendimento, a Floresta Estacional Semidecidual Montana é encontrada nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais, na área de estudo das três LTs. O registro dessa formação é de acordo com o mapeamento do PROBIO (MMA, 2006) e IBGE (2018).

De acordo com Dan (2000), na sua dissertação de fragmentos florestais da bacia hidrográfica do rio São Domingos (BHRSD) no noroeste do estado do Rio de Janeiro, um total de 1.144 indivíduos arbóreos vivos foi amostrado, e estes indivíduos foram distribuídos em 199 táxons. Na BHRSD, as famílias com maior riqueza de espécies foram Fabaceae (36), Euphorbiaceae (14), Meliaceae (12), Nyctaginaceae e Rubiaceae (nove), Myrtaceae (oito), Lauraceae e Sapotaceae (sete), Annonaceae, Moraceae e Rutaceae (seis). As dez espécies com os maiores valores de importância (VI) na amostragem geral ocorreram em pelo menos três dos cinco fragmentos estudados. Dentre as espécies mais abundantes na comunidade arbórea da Bacia do Rio São Domingos, destacam-se *Gallesia integrifolia*, *Apuleia leiocarpa*, *Piptadenia gonoacantha*, *Guarea guidonia*, *Dalbergia nigra* e *Parapiptadenia pterosperma*, principais componentes do estrato superior na comunidade. No estrato médio destacaram-se em abundâncias *Deguella costata*, *Trichilia* sp.1 e *Trichilia elegans*.

De acordo com HENCKER *et al.* (2012), no município de Itarana-ES, área onde situa-se a microbacia do Córrego Sossego, encontra-se o local estudado que foi denominado Reserva Maniero, na Comunidade da Matutina. Segundo IBGE (1983), as formações florestais a leste se enquadram em Floresta Ombrófila Densa, enquanto na porção oeste, se apresenta como Floresta Estacional Semidecidual. No levantamento realizado foram amostrados 200 indivíduos arbóreos e arbustivos, sendo que 87% destes foram identificados

em nível de espécie, 7,5% em gênero e 5,5% em família. Sapotaceae (12 espécies), Myrtaceae (8), Fabaceae e Lauraceae (7), Moraceae (6), Anacardiaceae (5) e Euphorbiaceae e Meliaceae (4 espécies cada) foram as famílias de maior riqueza.

Foi realizado levantamento florístico onde foram encontradas 143 espécies, pertencentes a 109 gêneros reconhecidos e 38 famílias botânicas. A análise fitossociológica demonstrou predominância das espécies *Bixa arborea*, *Guatteria schomburgkiana*, *Joannesia princeps*, *Aparisthmium cordatum*, *Pseudopiptadenia contorta* e *Carpotroche brasiliensis*. Observa-se que as maiores populações são de indivíduos de *Senefeldera verticilata*, *Sorocea guillemina* e *Brosimum guianense*, confirmado pelos valores das densidades das mesmas. Dentre as espécies mais importantes, pode-se citar *Senefeldera verticilata*, *Sorocea guillemina*, *Brosimum guianense* e *Eclinusa ramiflora*.

O local estudado por SOARES *et al.* (2006), no município de Araponga, sudeste de Minas Gerais, encontra-se em área da propriedade da Pousada Serra D'Água, na região do entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB), Zona da Mata mineira. O levantamento florístico relacionou um total de 147 espécies, 98 gêneros e 50 famílias. As famílias com maior número de espécies foram: Melastomataceae, Fabaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Annonaceae, Flacourtiaceae, Lauraceae e Meliaceae. Em florestas montanas de regiões neotropicais, essas famílias também aparecem com grande riqueza. O caráter de Floresta Montana da área de estudo foi salientado pela ocorrência das espécies indicadoras de altitude *Bathysa meridionalis*, *Lamanonia ternata* e *Symplocos celastrinea* (MEIRA-NETO *et al.*, 1989; OLIVEIRA-FILHO e FONTES, 2000). A ligação florística da área com outros fragmentos da Zona da Mata mineira é feita através das espécies *Alchornea triplinervia*, *Allophylus edulis*, *Allophylus sericeus*, *Amaioua guianensis*, *Anadenanthera colubrina*, *Apuleia leiocarpa*, *Cariniana estrellensis*, *Casearia arborea*, *Casearia decandra*, *Casearia sylvestris*, *Casearia ulmifolia*, *Cassia ferruginea*, *Endlicheria paniculata*, *Guatteria villosissima*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Inga cylindrica*, *Machaerium brasiliense*, *Ocotea odorifera*, *Psychotria sessilis*, *Rollinia sylvatica*, *Sorocea bonplandii*, *Tapirira guianensis* e *Vernonia diffusa*, que são as de maior ocorrência na região (SILVA *et al.*, 2003).

Na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos, a área de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Montana, segundo IBGE (2018), é de 5.160,88 ha (1,70%), e conforme PROBIO (MMA, 2006), é de 9.121,07 ha (3,01%). Essa vegetação montana se concentra em 3 áreas: no início da AE, entre os municípios de Engenheiro Paulo de Frontin e

Vassouras, um pouco mais a frente, entre Areal e Três Rios, e no trecho final da AE, entre Sumidouro e Macaé.

Na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2, a área de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Montana segundo PROBIO (MMA, 2006) é de 13,82 ha (0,01%). Essa vegetação montana encontra-se em apenas uma área, em Rio das Ostras, em meio a um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

Na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum, a área de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Montana, segundo PROBIO (MMA, 2006), é de 7.547,34 ha (2,70%). Essa vegetação montana encontra-se em pequenos e médios fragmentos localizados nos municípios de Colônia, Harmonia, São Pedro de Itapaboana, Muqui, Mimoso do Sul, Jerônimo Monteiro, Alegre, Iúna e Ibatiba.

Os dados compilados dos trabalhos de HENCKER *et al.* (2012), MEIRA-NETO e MARTINS (2002), CAMPOS *et al.* (2006), em seus estudos realizados em áreas de vegetação de Floresta Estacional Semidecidual Montana dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, demonstraram que as famílias Rubiaceae, Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae, Moraceae, Anacardiaceae, Euphorbiaceae e Meliaceae, Annonaceae, Flacourtiaceae e Melastomataceae, estão dentre as mencionadas com maior número de espécies em florestas estacionais. Essas famílias também foram as mais ricas em outros levantamentos realizados na Região Sudeste do Brasil (OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1994; CARVALHO *et al.*, 1995; VILELA *et al.*, 1995). Já os gêneros mais ricos foram *Psychotria*, *Machaerium*, *Miconia*, *Ocotea*, *Casearia*, *Inga* e *Eugenia*.

6.3.1.5 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

Segundo o Decreto Federal Nº 5.092/2004, o Ministério do Meio Ambiente - MMA é o órgão responsável pela instituição das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira (APCB). Por meio da Portaria MMA Nº 126/2004, foram reconhecidas como APCB as áreas estabelecidas no “Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, publicado em novembro de 2003 e reeditado em maio de 2004.

Em 2005, o MMA iniciou o processo de revisão e atualização dessas áreas prioritárias, que foi finalizado em 2006, com a publicação do mapa revisado das APCB em 2007 por meio

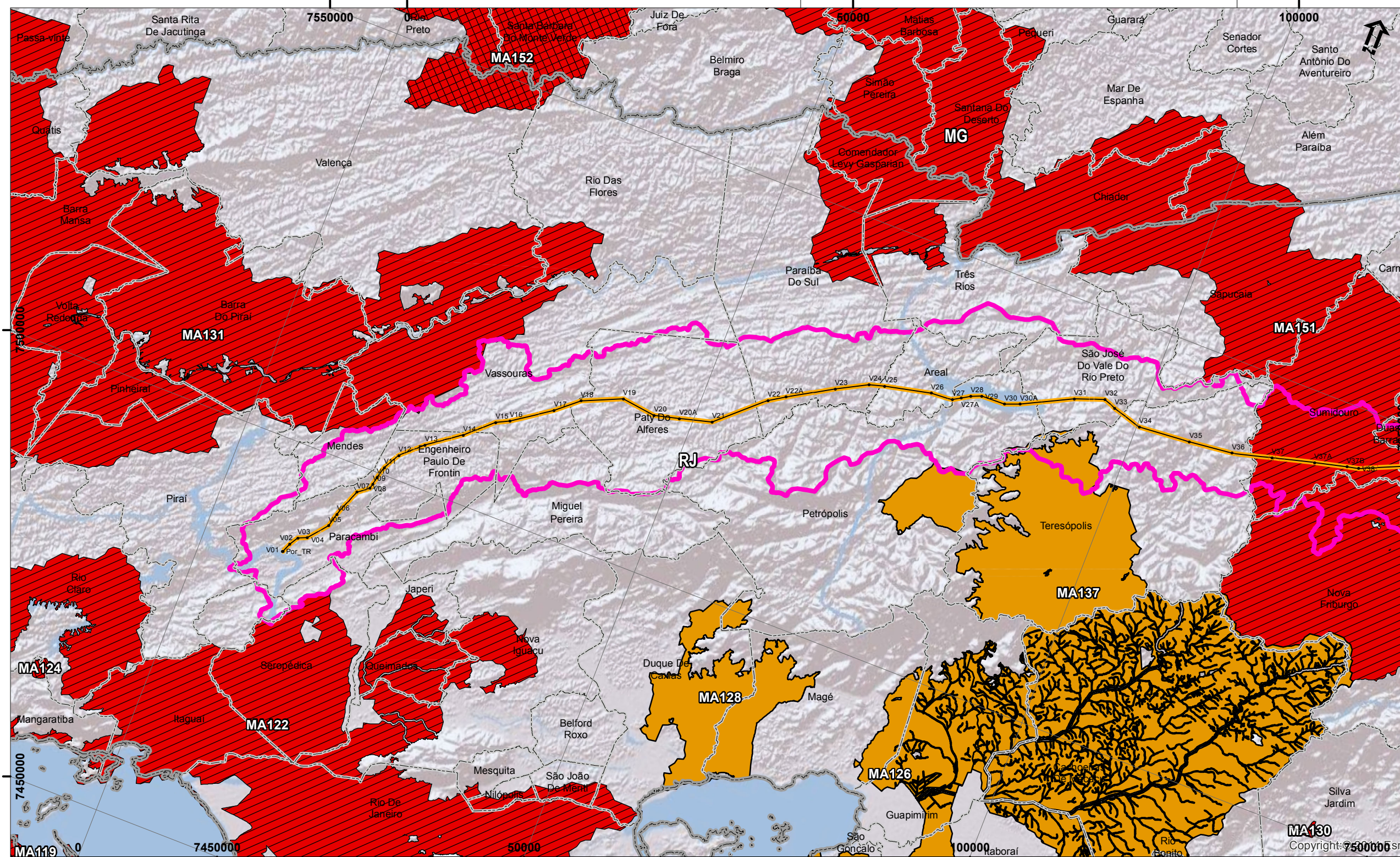
da Portaria MMA N° 09/2007. Em 2016, foi disponibilizada a 2ª atualização para os biomas Caatinga, Cerrado e Pantanal, reconhecidas por meio da Portaria MMA N° 223/2016 e, em 2018, para o Pampa e a Mata Atlântica. Em junho deste ano uma nova revisão foi disponibilizada, realizada nas áreas de sobreposição entre os biomas. Atualmente, o instrumento legal vigente que reconhece as APCB é a Portaria MMA N° 463/2018, a qual revoga as Portarias MMA N° 09/2007 e N° 223/2016.

As APCB foram definidas para efeitos de formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do governo federal, voltados a:

- I. Conservação *in situ* da biodiversidade;
- II. Utilização sustentável de componentes da biodiversidade;
- III. Repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado;
- IV. Pesquisa e inventários sobre a biodiversidade;
- V. Recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre-explotadas ou ameaçadas de extinção; e
- VI. Valoração econômica da biodiversidade.

As APCB são enquadradas em classes de importância biológica (extremamente alta, muito alta, alta ou insuficientemente conhecida) e em classes de prioridade de ação (extremamente alta, muito alta ou alta). Ressalta-se que as APCB não representam restrições legais por si só, como as unidades de conservação, mas envolvem regiões com elevado grau de importância biológica e com presença de atividades que ameaçam sua biodiversidade.

Verificou-se que a AE ampla total do empreendimento intercepta onze APCB, representadas nas **Figuras 6.3.1.5-1, 6.3.1.5-2 e 6.3.1.5-3 – Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade**. O **Quadro 6.3.1.5-1** traz algumas características importantes dessas áreas, de acordo com os dados disponibilizados pelo MMA (2018).



Convenções Cartográficas

- Limite Estadual
- Limite Municipal

Legenda

- Vértices
- LT 500 kV Terminal Rio - Lagos
- Área de Estudo (AE) dos Meios Físico e Biótico
- Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB)**
- Prioridade de ação**
- Extremamente Alta
- Muito Alta
- Alta
- Importância biológica**
- Extremamente Alta
- Muito Alta
- Alta

Responsável:

Juliana M. A. Peixoto

Juliana Peixoto - Bióloga - CRBio 52317/01-D

JGP

Escala Gráfica



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 23 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geotp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemtico/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013;

Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCBs), 2ª Atualização, Revisão Junho/2019. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-Atualizacao-das-areas-prioritarias>

Cliente:



EKTT 03
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Projeto:

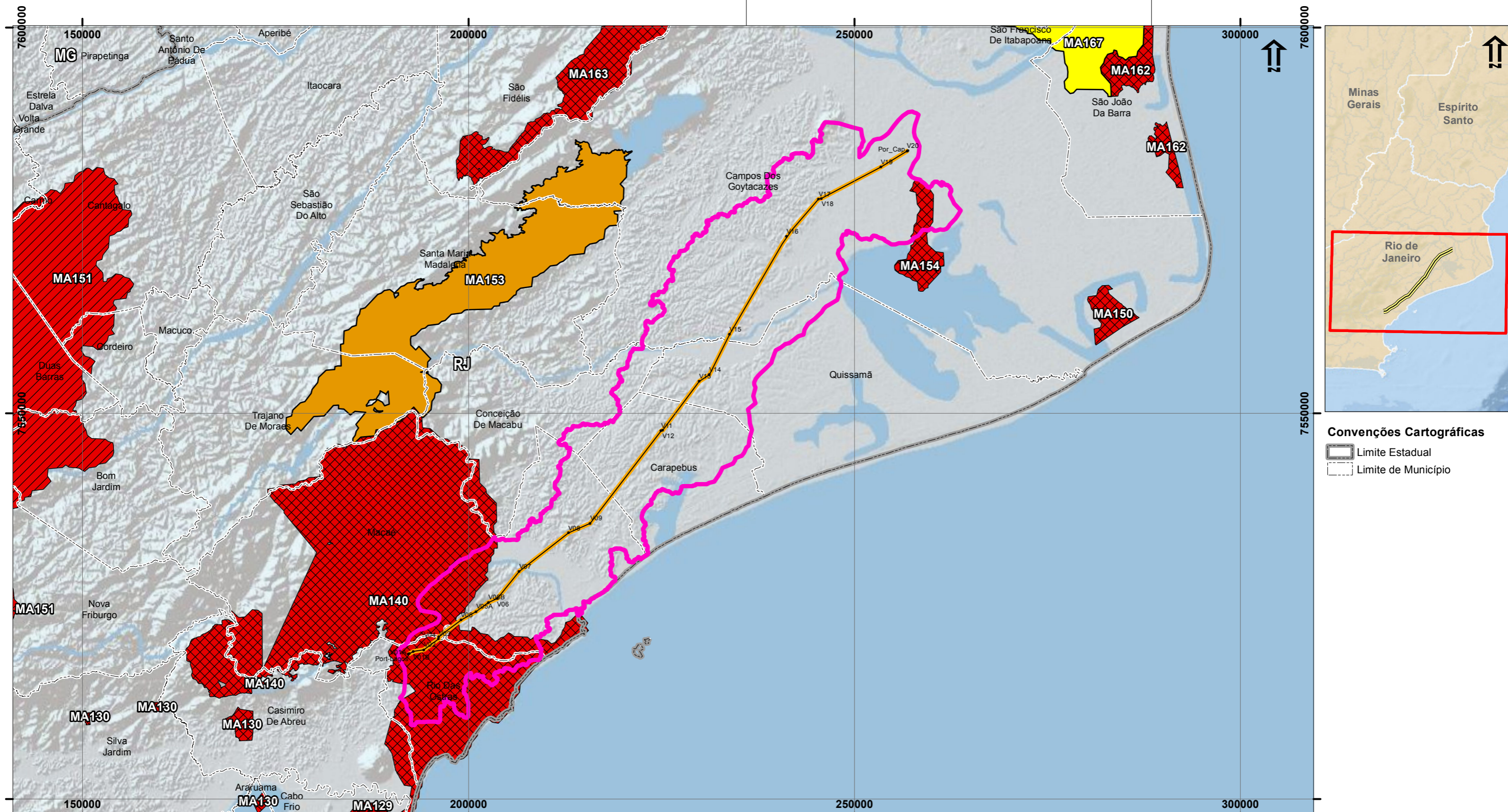
Implantação da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Figura 6.3.1.5-1:

Áreas Prioritárias para a Conservação (APCB)

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
SET 2019	1:500.000	Terminal Rio - Lagos	∅

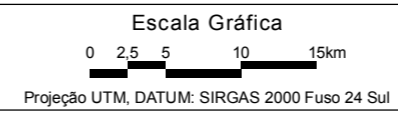




- Legenda**
- Vértices
 - Área de Estudo (AE) dos Meios Físico e Biótico
 - LT 500 kV Lagos - Campos 2
 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB)**
 - Prioridade de ação**
 - Extremamente Alta
 - Muito Alta
 - Alta
 - Importância biológica**
 - Extremamente Alta
 - Muito Alta
 - Alta

Responsável: *Juliana M. A. Peixoto*

Juliana Peixoto - Bióloga - CRBio 52317/01-D JGP



IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemático/base_vetorial_continua_escalas_250mil - Out. 2013;

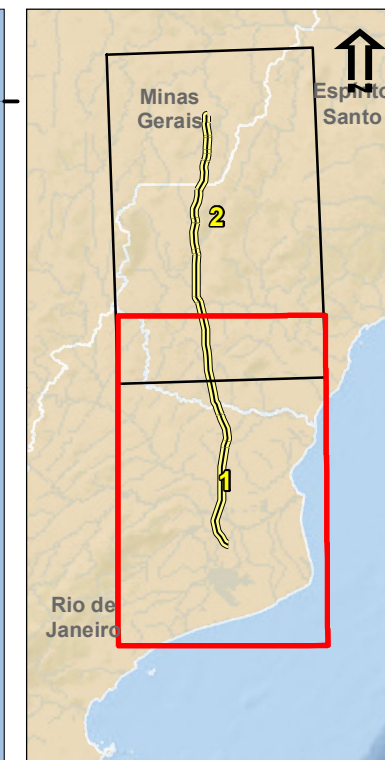
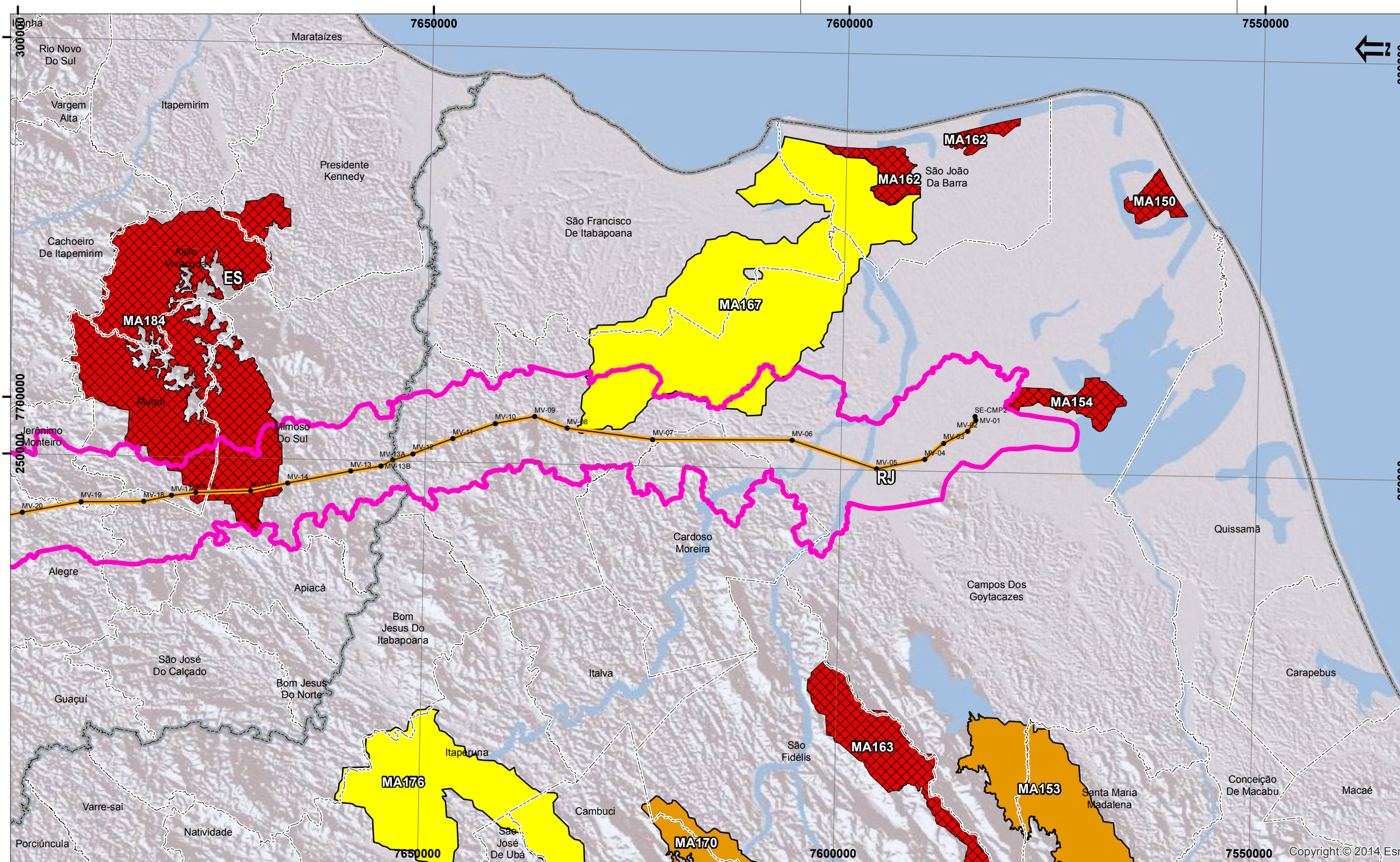
Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCBs), 2ª Atualização, Revisão Junho/2019. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias>

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
SET 2019	1:500.000	Lagos - Campos 2	Ø

Cliente: **EKTT 03**
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Projeto: **Implantação da LT 500 kV Lagos - Campos 2**

Figura 6.3.1.5-2:
Áreas Prioritárias para a Conservação (APCB)



Convenções Cartográficas

- Limite Estadual
- Limite de Município

Legenda

- Vértices
- LT 500 kV Campos 2 - Mutum
- Área de Estudo (AE) dos Meios Físico e Biótico
- Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB)**
- Prioridade de ação**
- Extremamente Alta
- Muito Alta
- Alta
- Importância biológica**
- Extremamente Alta
- Muito Alta
- Alta

Responsável: *Juliana M. A. Peixoto*

Juliana Peixoto - Bióloga - CRBio 52317/01-D

JGP

Escala Gráfica



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 24 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemático/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013;

Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCBs), 2ª Atualização, Revisão Junho/2019. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias>

Ciente:

EKTT 03
Serviços de Transmissão de
Energia Elétrica SPE S.A.

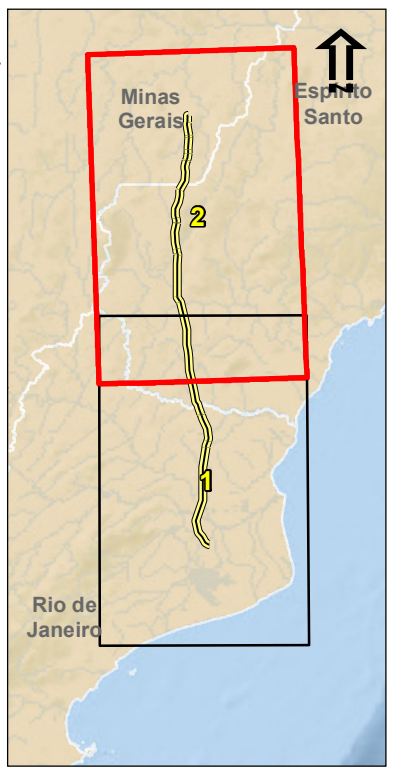
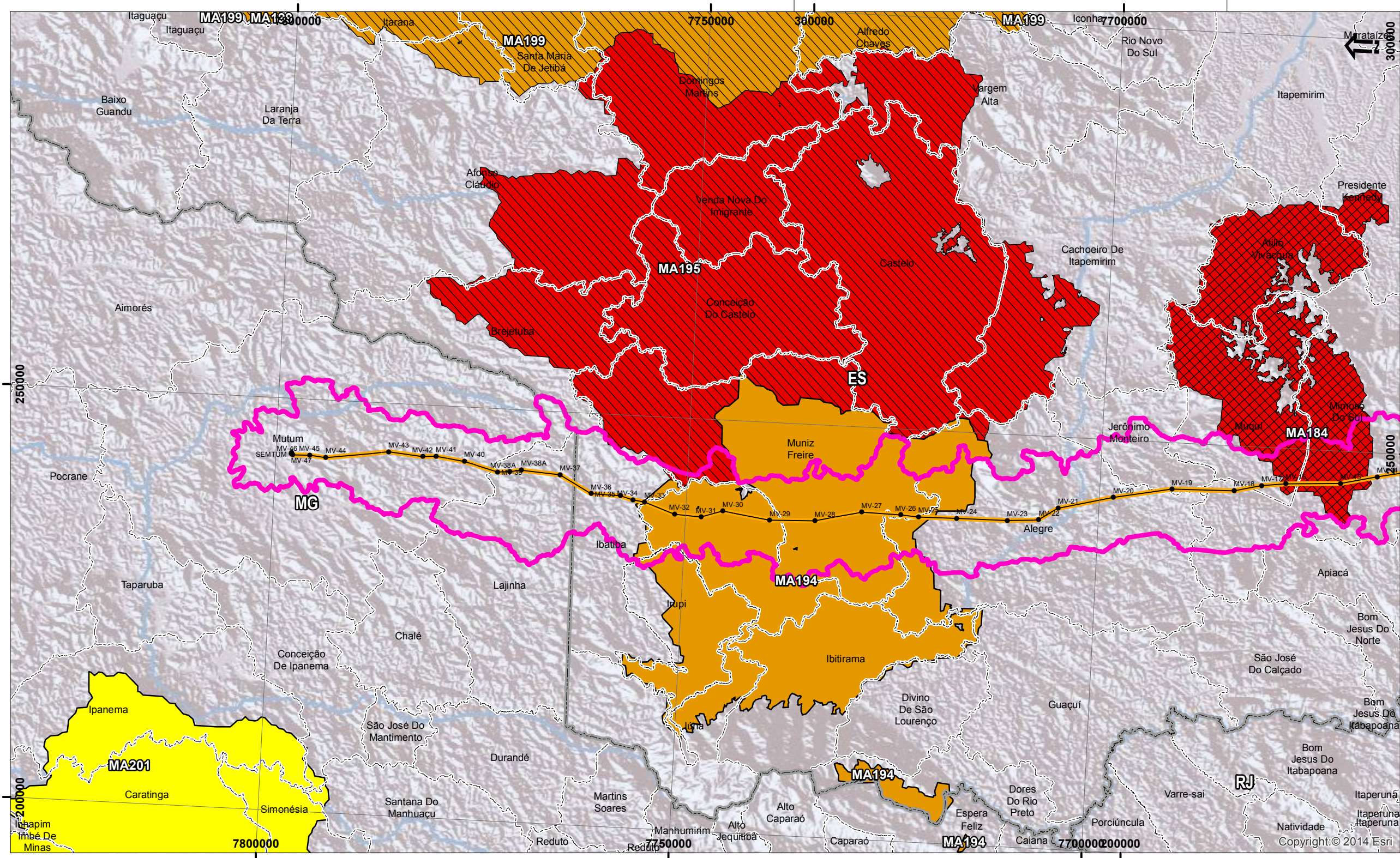
Projeto:

Implantação da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Figura 6.3.1.5-3:
Áreas Prioritárias para a Conservação (APCB)

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
SET 2019	1:500.000	Campos 2 - Mutum	∅

JGP Consultoria e Participações Ltda.



Convenções Cartográficas

Limite Estadual
 Limite de Município

Legenda

- Vértices
- LT 500 kV Campos 2 - Mutum
- Área de Estudo (AE) dos Meios Físico e Biótico
- Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB)**
- Prioridade de ação**
- Extremamente Alta
- Muito Alta
- Alta
- Importância biológica**
- Extremamente Alta
- Muito Alta
- Alta

Responsável: *Juliana M. A. Peixoto*

Juliana Peixoto - Bióloga - CRBio 52317/01-D | JGP



Projeção UTM, DATUM: SIRGAS 2000 Fuso 24 Sul

IBGE - Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250) ver. 1.0 - Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapeamento_sistemático/base_vetorial_continua_escala_250mil - Out. 2013;

Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCBs), 2ª Atualização, Revisão Junho/2019. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-Atualizacao-das-areas-prioritarias>

Data	Escala	Linha de Trans.	Rev.
SET 2019	1:500.000	Campos 2 - Mutum	∅

Cliente: **NEOENERGIA**

EKTT 03
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Projeto: **Implantação da LT 500 kV Campos 2 - Mutum**

Figura 6.3.1.5-3:
Áreas Prioritárias para a Conservação (APCB)

JGP Consultoria e Participações Ltda.

Folha 2 de 2

Quadro 6.3.1.5-1 – Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Interceptadas pela AE do Empreendimento

Código da APCB	Importância Biológica	Prioridade de ação	Principal ação recomendada	Interferência com a AE	Área total da APCB (ha)	Extensão da APCB dentro da AE (%)*
MA122	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Fiscalização e controle de atividades ilegais	LT 500 kV Terminal Rio - Lagos	202.332,20	0,01
MA131	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Limitação/Regularização de atividades degradantes	LT 500 kV Terminal Rio - Lagos	696.029,33	0,05
MA137	Muito Alta	Alta	Limitação/Regularização de atividades degradantes	LT 500 kV Terminal Rio - Lagos	126.665,46	2,61
MA151	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Pesquisa	LT 500 kV Terminal Rio - Lagos	366.311,00	11,86
MA153	Muito Alta	Alta	Proteção de espécies	LT 500 kV Terminal Rio - Lagos	43.949,75	0,05
MA140	Extremamente Alta	Muito Alta	Criação de UC e proteção de espécies nativas	LT 500 kV Terminal Rio – Lagos e LT 500 kV Lagos - Campos 2	103.596,43	50,31
MA154	Extremamente Alta	Muito Alta	Reconhecimento intenacional	LT 500 kV Lagos - Campos 2	4.004,76	35,43
MA167	Alta	Alta	Reconhecimento de terras indígenas e limitação/regularização de atividades degradantes	LT 500 kV Campos 2 - Mutum	63.811,79	11,06
MA184	Extremamente Alta	Muito Alta	Desenvolvimento de turismo sustentável	LT 500 kV Campos 2 - Mutum	55.873,55	15,84
MA194	Muito Alta	Alta	Manejo sustentável	LT 500 kV Campos 2 - Mutum	122.664,36	32,52
MA195	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Desenvolvimento de mecanismos de apoio financeiro	LT 500 kV Campos 2 - Mutum	248.468,61	0,75

Fonte: (MMA, 2019)

* Obs.: Calculado com o auxílio de ferramentas de informação geográfica, em ambiente SIG

Cabe mencionar que a AE intercepta também 59.283,69 ha de áreas consideradas de sobreposição, que correspondem a áreas prioritárias que ficaram sobrepostas entre biomas ou com a zona costeira e marinha após os processos de atualização para cada um dos biomas. Isso porque os processos foram elaborados regionalmente e utilizando microbacias hidrográficas como unidade mínima de informação do território. Para essas áreas, ainda será realizada a integração das informações relacionadas aos alvos, custos e oportunidades e ações recomendadas. Essas áreas também estão representadas na **Figura 6.3.1.5-1**.

A seguir, apresentam-se descrições das APCB interceptadas pela AE baseadas nas fichas elaboradas pelo MMA (2018).

MA122

Localizada na extremidade oeste da AE da LT Terminal Rio – Lagos, menos de 1% dessa APCB está dentro dos limites da APCB.

Integralmente no estado do Rio de Janeiro, abrange quase a totalidade dos municípios de Seropédica e Itaguaí, e mais da metade do município do Rio de Janeiro, se estendendo pelo litoral fluminense até Angra dos Reis.

MA131

Essa APCB se estende desde o município de Pindamonhangaba, em São Paulo, até Vassouras, no Rio de Janeiro. Localiza-se exatamente entre a Área de Proteção Ambiental/APA da Serra da Mantiqueira e o Parque Nacional/PN da Serra da Bocaina, em área altamente antropizada.

A principal ação recomendada é a regularização de atividades degradantes. Entre as ações secundárias estão a recuperação de áreas degradadas, a gestão integrada e participativa de áreas protegidas, a criação de corredores ecológicos e a delimitação de territórios de povos e comunidades tradicionais.

Menos de 1% dessa APCB está dentro da AE da LT Terminal Rio – Lagos, no extremo oeste da AE.

MA 137

Localizada entre os municípios de Petrópolis, Teresópolis e Cachoeiras do Macuco, no Rio de Janeiro, abrange o entorno de diversas unidades de conservação localizadas nessa

região, como o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Área de Proteção Ambiental/APA do Rio Macacu, APA da Bacia do Rio dos Frades e APA do Rio São João – Mico Leão.

A principal ação recomendada para a área é a regularização de atividades degradantes. Dentre as ações secundárias recomenda-se o manejo sustentável e a recuperação de áreas degradadas.

Menos de 3% desta APCB está inserida na AE da LT Terminal Rio – Lagos.

MA151

APCB de grande extensão, sua área se distribui desde o município de Nova Friburgo, no Rio de Janeiro, passando por Três Rios/RJ, até Juiz de Fora, em Minas Gerais. Sua área se interpõe com a AE da LT Terminal Rio – Lagos na região entre os municípios de Nova Friburgo, Sumidouro e Duas Barras, no Rio de Janeiro.

A principal ação recomendada é o fomento à atividades de pesquisa, e as ações secundárias envolvem a criação de unidades de conservação e o manejo sustentável dos recursos naturais.

MA153

Localizada integralmente no Estado do Rio de Janeiro, abrange parte dos territórios dos municípios de Trajano de Moraes, Santa Maria Madalena e Campos dos Goytacazes. Faz divisa com os limites do Parque Estadual do Desengano, em seu limite mais a norte.

A principal ação recomendada para esta APCB é a proteção de espécies da fauna e flora. As principais ações secundárias são a implantação de pesquisa, gestão integrada e participativa de áreas protegidas e criação de corredores ecológicos e territórios de povos e comunidades tradicionais.

Essa APCB se sobrepõe em menos de 1% de seu território com a AE da LT Terminal Rio – Lagos.

MA140

Essa APCB abrange grande parte do município de Macaé e quase a totalidade do município de Rio das Ostras. Cerca de 50% da área total dessa APCB é abrangida pela AE das LT Terminal Rio – Lagos e LT Lagos – Campos 2.

Abrange as áreas de Formações Pioneiras que se distribuem pela baixada fluminense,

em Macaé e Rio das Ostras e também a região montanhosa a oeste de Macaé, com presença abundante de remanescentes de Floresta Ombrófila Densa em bom estágio de preservação.

As principais ações recomendadas para essa APCB são a criação de uma unidade de conservação no local, visando a proteção de espécies da flora e fauna nativas.

MA154

Com apenas 4 mil ha de extensão total, essa é a menor APCB interceptada pela AE do empreendimento. Localizada em Campos dos Goytacazes/RJ, se sobrepõe com a AE da LT Lagos – Campos 2 em cerca de 35%, na porção extremo leste da AE, na divisa com a AE da LT Campos 2 – Mutum.

Localizada em área de ocorrência original de Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre, a área abrangida pela APCB está dominada pela agropecuária. A principal ação recomendada é o reconhecimento internacional da área, e as ações secundárias envolvem o investimento em pesquisas e a recuperação de áreas degradadas.

MA167

Localizada integralmente no Estado do Rio de Janeiro, abrange parte dos territórios de Campos dos Goytacazes, São Francisco de Itaboana e São João da Barra, esses dois últimos no litoral fluminense.

As principais ações recomendadas envolvem o reconhecimento de comunidades indígenas no local, com a demarcação de suas respectivas terras, e a regularização e limitação de atividades degradantes.

MA184

Localizada no Estado do Espírito Santo, nos municípios de Mimoso do Sul, Muqui e Atilio Vivacqua. Cerca de 16% de sua área se coincidem com a AE da LT Campos 2 – Mutum.

Sua área faz divisa, na parte leste, com o Monumento Natural Estadual Serra das Torres, em região originalmente ocupada pela Floresta Estacional Semidecidual. A vegetação atual na região está intensamente fragmentada.

A principal ação recomendada é o desenvolvimento de turismo sustentável, e as ações secundárias recomendadas envolvem a recuperação de áreas degradadas e o fomento à

atividades de pesquisa.

MA194 e MA195

Localizadas integralmente no Espírito Santo, próximo da divisa com Minas Gerais essas duas APCC formam um corredor, juntamente com o Parque Nacional de Caparaó, a oeste.

Para a MA194, a principal ação recomendada é o manejo sustentável dos recursos naturais. Como ações secundárias recomendam-se a recuperação de áreas degradadas e o desenvolvimento de turismo sustentável. Já para a MA195 a principal ação recomendada é o desenvolvimento de mecanismos de apoio financeiro, e como ações secundárias recomendam-se a limitação/regularização de atividades degradantes, e o manejo sustentável dos recursos naturais.

6.3.1.6 Sítios Ímpares para Reprodução da Fauna

Em atendimento ao TR (**Anexo A**), apresenta-se, nesta Seção, o levantamento de sítios ímpares para reprodução da fauna na AE das LTs dos Lotes 2 e 3. Sítios ímpares para a fauna silvestre podem ser representados por unidades de vegetação específicas, áreas úmidas com diversidade de ambientes e fisionomias, habitats com gradientes altimétricos e temperaturas diferenciadas. Assim, ao analisar os ambientes ao longo do traçado das LTs, não são encontradas áreas com tais características.

Idealmente, dever-se-ia considerar também a biologia reprodutiva de cada espécie faunística. No entanto, como foram identificadas 301 espécies de vertebrados na primeira campanha de fauna, a análise dos sítios ímpares será feita de forma geral para os grupos faunísticos como um todo.

No caso das aves, a seleção de habitat para reprodução é entendida como um processo hierárquico de repostas comportamentais, que influenciam a sobrevivência e a aptidão dos indivíduos (JOHNSON, 1980; HUTO, 1985). Esse processo opera, muitas vezes, em diferentes escalas espaciais (WIENS, 1989; BATTIN & LAWLER, 2006), tais como características da paisagem, topografia e tamanho do fragmento (WILSON, 1974; CODY, 1985), estrutura de vegetação, sítios de forrageamento e substrato para ninho (BATTIN & LAWLER, 2006). A biologia de nidificação de muitas aves ainda é pouco conhecida (BELTON, 1994; SICK, 1997), embora na literatura seja possível encontrar a descrição dos

aspectos reprodutivos de algumas espécies. O conhecimento sobre vários aspectos da biologia reprodutiva das aves, como período reprodutivo e parâmetros históricos, também é escasso (STUCHBURY & MORTON, 2001).

Ainda no caso das aves, são notáveis as áreas de nidificação de espécies como as da família Ardeidae, da ordem Ciconiiformes, que inclui socós, garças e os savacus. Estas nidificam frequentemente em bandos mistos, formando densos ninhais (ou sítios reprodutivos) (SICK, 1997; SCHERER, 2010), que são construídos em arbustos de banhados, manguezais e ilhas. As espécies que geralmente nidificam no mesmo ninhal são *Egretta thula*, *Syrigma sibilatrix*, *Ardea alba* e *Bubulco ibis*. Essa estratégia de nidificar em bandos tem como objetivo principal evitar predadores (FREDERICK & COLLOPY, 1989). A condição para a formação de tais ninhais é a presença de componentes como estrutura da vegetação, proteção, acesso ao local e concentração de arbustos conservados no centro da área (McCRIMMON, 1978). A seleção de tal área pode influenciar criticamente a reprodução das espécies (FREDERICK & COLLOPY, 1989).

Avaliando a AE proposta para as LTs dos Lotes 2 e 3, verifica-se que, segundo o Relatório Anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil (ICMBIO, 2016), há a presença de rota migratória neártica próxima dos Módulos e Zona Amostral de aves, sendo classificada como “Rota Atlântica”. As espécies migratórias que utilizam dessa rota realizam voos ao longo de toda costa brasileira, do Amapá até o Rio Grande do Sul (ver **Figura 6.3.3.2.3.2-10** da **Seção 6.3.3.2.3.2**). Além disso, segundo o mesmo relatório, há a presença de duas Áreas de Concentração de Aves Migratórias, a primeira em uma área que abrange o Módulo M01 e a segunda o Módulo M02 de fauna (ver **Figura 6.3.3.2.3.2-11** e **Figura 6.3.3.2.3.2-12** da **Seção 6.3.3.2.3.2**). Assim, segundo o mapeamento feito pelo ICMBio (2016), o traçado das LTs intercepta áreas com concentração de espécies e indivíduos de aves.

Para a herpetofauna (anfíbios e répteis), devido à variação na biologia das espécies (aquáticas, semi-aquáticas, arborícolas, secretivas, fossoriais), há diferenças nos sítios reprodutivos, bem como especialização reprodutiva (HADDAD *et al.*, 2013). Considerando as espécies de anfíbios registradas nas imediações das LTs; 63,4% (S=19) são de animais que se reproduzem em brejos ou lagos (e.g. algumas espécies de Hylidae, Leptodactylidae e Phyllomedusidae), 13,3% (S=4) são de espécies que se reproduzem em brejos, lagos e remansos de rios (e.g. *Aplastodiscus albofrenatus*, *Boana semilineata* e *Rhinella spp.*), há

também espécies que se reproduzem no chão da mata, ambientes conhecidos como serapilheira, estas espécies também representam 13,% (S=4) das espécies registradas (e.g. *Adenomera thomei*, *Haddadus binotatus*, *Ischnocnema guentheri* e *Myersiella microps*) e por fim 3% (S=3) das espécies de anfíbios registradas são de anfíbios que se reproduzem em riachos (e.g. *Boana lundii*, *Hylodes cf. lateristrigatus* e *Vitreorana eurygnatha*).

No caso dos répteis, há uma espécie que está associada a ambientes aquáticos (*Erythrolamprus miliaris*) esta espécie representa 10% das espécies de répteis registradas, há também espécies de serapilheira, que representam 20% dos répteis (S=2) (*Gymnodactylus darwinii* e *Leposoma scincoides*), uma espécie de ambiente antropizado 10% (*Hemidactylus mabouia*) e por fim 60% das espécies de répteis registradas são consideradas generalistas (*Bothrops jararaca*, *Chironius sp.*, *Ophiodes fragilis*, *Philodryas patagoniensis*, *Spilotes pullatus* e *Tropidurus torquatus*).

Para os mamíferos terrestres, em especial para a fauna alada, existe a dependência de ambientes contendo cavidades, forros de residências, ocos de árvores, etc. Não foram identificados sítios ímpares reprodutivos como áreas de pedrais, que por exemplo, abrigam uma variedade de espécies de morcegos. No caso dos pequenos mamíferos terrestres não voadores, a dependência está relacionada ao substrato (terrestre, arborícola), em ambientes que são encontrados em diversos fragmentos florestais, tanto os preservados quanto aqueles com influência antrópica. Para os mamíferos de médio e grande porte, a maioria apresenta grande plasticidade ambiental e, portanto, podem se reproduzir em ambientes diversos.

Neste contexto, fica evidente a heterogeneidade de habitats presentes na região do Empreendimento, possibilitando a ocorrência de diversas espécies endêmicas da Mata Atlântica e especialistas com nichos específicos. Uma vez que mapear tais nichos é uma prática pouco viável em virtude da sua grande dispersão no ambiente, faz-se necessário minimizar as intervenções nas diferentes fisionomias naturais existentes ao longo do traçado, visto que existe alta dependência de habitats específicos para uma parcela significativa das espécies.

Assim, avaliando a área prevista para a futura faixa de servidão das LTs, verifica-se que esta não afeta nenhuma região com potencial para servir como sítio específico de reprodução para espécies de aves, mamíferos, répteis e anfíbios. Por outro lado, atividades de instalação do Empreendimento, como a supressão de vegetação, impactam de alguma forma a nidificação, principalmente das espécies dependentes de ambientes em áreas florestais.

6.3.1.7 Conclusão

Nesta **Seção 6.3.1** de caracterização dos ecossistemas foi apresentada a caracterização ambiental geral da AE do Empreendimento com base em análise de dados secundários, como publicações científicas e mapeamentos da cobertura vegetal e do uso do solo realizados por órgãos estaduais e federais.

A AE do Empreendimento localiza-se integralmente dentro do Bioma Mata Atlântica (IBGE, 2004a) e do domínio das Áreas Mamelonares Tropical-Atlânticas Florestadas (AB'SABER, 2008).

Na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos, a principal fitofisionomia nativa que ocorre na região é a Floresta Ombrófila Densa Montana, que ocupa 22,77% da AE. A Floresta Ombrófila Densa Submontana e a Floresta Estacional Semidecidual Montana ocupam cerca de 3% da AE, cada uma. A principal classe de uso antrópico é a pecuária, que ocupa 45,53% da AE. De acordo com o mapeamento do PROBIO (MMA, 2006), 67,80% da AE estão ocupadas por usos antrópicos do solo.

Na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2 a principal fitofisionomia nativa identificada é a Formação Pioneira de Influência Fluviomarina, ocupando 8,71% da AE. Outras formações nativas presentes são a Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas (4,50%) e a sua formação Montana (3,96%). A principal classe antrópica é, também, a pecuária, que ocupa 56,73% da AE. Segundo levantamento do PROBIO (MMA, 2006), 80,51% da AE correspondem a usos antrópicos do solo.

Na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum a fitofisionomia mais abundante na região é a Floresta Ombrófila Densa Montana (9,90%), seguida pela Floresta Estacional Semidecidual Submontana (3,82%). A principal classe antrópica é a agropecuária com vegetação secundária, que ocupa 33,79% da AE. A AE está ocupada em 77,67% de sua área total por usos antrópicos do solo (MMA, 2006).

A AE do Empreendimento intercepta 8 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB), sendo quatro (4) na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos (MA131, MA137, MA151 e MA153), uma (1) na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2 (MA154) e três (3) na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum (MA184, MA194 e MA195).

Com relação aos sítios ímpares para reprodução de fauna, a análise da Seção 6.3.1.6 conclui que o Empreendimento não afeta nenhuma região com potencial para servir como sítio específico de reprodução para espécies de aves, mamíferos, répteis e anfíbios. Indica,

entretanto, que a supressão de vegetação necessária à instalação das LTs pode impactar a nidificação, principalmente de espécies dependentes de ambientes em áreas florestais.

6.3.2 Flora

6.3.2.1 Mapeamento, Quantificação e Caracterização da Cobertura Vegetal da Área de Estudo

Nesta Seção são apresentados o mapeamento, a quantificação e a caracterização da cobertura vegetal da Área de Estudo de dados primários (faixa de 2 km) das três LTs que compõem o Empreendimento.

Metodologia

O mapeamento da Área de Estudo (AE) de dados primários foi realizado em uma faixa de 1 km para cada lado do eixo central da diretriz preferencial de traçado, na escala 1:25.000. Foram utilizadas imagens de alta definição do satélite Pleiades, que possui resolução espacial de 0,5 m, capturadas entre maio de 2016 e novembro de 2018⁸. A técnica empregada foi a interpretação visual dos padrões de cor, textura e forma das feições, e a delimitação manual dos polígonos, realizada em ambiente SIG.

A caracterização das categorias de mapeamento, tanto da cobertura vegetal como do uso do solo, das diferentes feições identificadas nas imagens se baseou nas informações disponíveis nos mapeamentos secundários do Probio (MMA, 2006) e na última atualização do mapeamento da cobertura vegetal realizada pelo IBGE (2018), além dos dados coletados e observados em campo durante a execução dos levantamentos fitossociológico e florístico, entre maio e junho de 2019.

Assim, primeiramente realizou-se um reconhecimento prévio das diferentes categorias de mapeamento (formações vegetais nativas ou áreas antropizadas) utilizando os mapeamentos secundários e imagens de satélite, a fim de definir os locais a serem verificados em campo para seu enquadramento final em categorias de mapeamento (*ground truthing*) e caracterização. A classificação das áreas não visitadas em campo apoiou-se em sua estreita relação com os padrões e os tipos de terreno observados nas imagens das áreas visitadas.

A nomenclatura adotada para as categorias de vegetação nativa e de áreas antropizadas

⁸ Demais informações técnicas sobre as imagens utilizadas estão descritas no carimbo dos Mapas de Cobertura Vegetal e Uso do Solo da AE de dados primários das LTs (Figuras 6.3.2.1-1, 6.3.2.1-2 e 6.3.2.1-3).

é uma adaptação da nomenclatura proposta pelo “Manual Técnico de Uso da Terra” (IBGE, 2013) e pelo “Manual Técnico da Vegetação Brasileira” (IBGE, 2012), a qual foi baseada nas categorias adotadas no Projeto RADAMBRASIL. Este último foi utilizado para definir a nomenclatura do sistema de classificação fitogeográfica adotado pelos mapeamentos utilizados como principais referências do presente trabalho.

Uma vez delimitados os polígonos das categorias de mapeamento, foram lançadas as curvas de nível (nas altitudes 1.500 m, 500 m, 50 m e 5 m) sobre as imagens, para distinguir as variações altomontana, montana, submontana e das terras baixas, conforme definições do IBGE (2012). Essa classificação de variação altitudinal foi feita para as formações florestais (Floresta Ombrófila Densa/FOD e Floresta Estacional Semidecidual/FES). O IBGE (2012) delimita cinco tipos de variações para a FOD e quatro para a FES, na latitude onde se insere o empreendimento (16° a 24°), que correspondem a:

- i. Altomontana, situada acima de 1.500 msnm (apenas para a FOD);
- ii. Montana, situada no alto dos planaltos e/ou serras de 500 msnm até em torno de 1.500 msnm;
- iii. Submontana, situada nas encostas de 50 msnm até em torno de 500 msnm;
- iv. Terras Baixas, situada em de 5 msnm até em torno de 50 msnm; e
- v. Aluvial, não condicionada topograficamente.

Cabe mencionar que a variação aluvial pode estar presente na AE, ao longo de cursos d’água, porém não são mapeáveis na escala de trabalho adotada.

Posteriormente, classificou-se o estágio de regeneração (inicial, médio e avançado) das formações florestais por meio da interpretação dos padrões de cor e textura das imagens e com base nas informações obtidas nas vistorias de campo, inclusive o levantamento fitossociológico, conforme a legislação incidente para a Mata Atlântica (Resolução Conama N° 10/1993) e para os estados do Rio de Janeiro (Resolução Conama N° 06/1994), do Espírito Santo (Resolução Conama N° 29/1994) e de Minas Gerais (Resolução Conama N° 392/2007). Essas resoluções definem a vegetação primária e os estágios sucessionais da vegetação secundária de Mata Atlântica, com a finalidade de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa e de atividades florestais.

De forma geral, considerou-se que as formações em estágio avançado de regeneração correspondem aos remanescentes que apresentam estrutura consideravelmente desenvolvida, às vezes com características próximas da vegetação primária, porém com sinais evidentes de

alterações antrópicas. Apresenta fisionomia predominante arbórea, com altura variável, dossel geralmente fechado, presença de mais de dois estratos e grande diversidade espécies. Geralmente, apresenta volume lenhoso considerável. Devido aos diferentes históricos de perturbação na AE, os fragmentos em estágio avançado são bastante heterogêneos, inclusive com composições florísticas distintas.

As formações em estágio médio de regeneração são aquelas cuja cobertura vegetal foi removida no passado por ações antrópicas, mas que possuem estrutura relativamente desenvolvida e significativa diversidade de espécies, porém inferior à formação em estágio avançado de regeneração. Apresenta fisionomia arbórea a arbustiva, com altura variável. Os fragmentos em estágio médio também são bastante heterogêneos, devido aos diferentes históricos de perturbação.

Já as formações em estágio inicial de regeneração constituem o primeiro estágio de regeneração florestal, com porte herbáceo a arbustivo. Essa formação apresenta diversidade inferior à categoria anterior, com altura média em torno de 5 m, pequeno produto lenhoso, baixa diversidade e predomínio de espécies heliófitas. Não há estratificação e pode haver árvores isoladas pertencentes a espécies pioneiras.

Por fim, cabe mencionar que os polígonos delimitados na interpretação analógica das imagens de satélite foram classificados de acordo com o padrão fisionômico predominante, ou seja, os polígonos podem abranger porções reduzidas de outras formações, indistintas na escala de trabalho.

Resultados

LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

A quantificação das categorias de mapeamento existentes na AE de dados primários é apresentada na **Tabela 6.3.2.1-1**, conforme o mapa elaborado para o diagnóstico da vegetação do Empreendimento (**Figura 6.3.2.1-1 - Cobertura Vegetal e Uso do Solo na LT 500 kV Terminal Rio – Lagos, no Apêndice G**). As categorias de mapeamento foram divididas em três classes: vegetação nativa, áreas antropizadas e outros. Este último inclui as categorias afloramento rochoso e massa d'água.

A AE de dados primários da LT Terminal Rio – Lagos está inserida totalmente no Estado do Rio de Janeiro. Observa-se predomínio da classe de áreas antropizadas (60,39%). A

categoria de maior representatividade é a agropecuária, ocupando 51,43% da AE. A agricultura ocupa 4,41% e áreas de reflorestamento 2,11%.

As classes de vegetação nativa correspondem a 38,85% da AE, sendo a Floresta Ombrófila Densa Montana a categoria com maior representatividade (31,24%), principalmente no estágio médio (19,06%). Os estágios avançado e inicial de regeneração aparecem na sequência, ocupam cerca de 6% da AE cada uma. A Floresta Ombrófila Densa Submontana ocupa 7,04% da AE, considerando os três estágios sucessionais. Já a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas ocupa apenas 0,57% da AE.

Verifica-se nas **Tabelas 6.3.2.1-1** e **6.3.2.1-2**, a seguir, e na **Figura 6.3.2.1-1**, que predomina a formação montana na cobertura vegetal nativa da AE, principalmente fragmentos em estágio médio de regeneração. A maioria dos fragmentos está localizada nas áreas de morros e encostas de acentuada declividade. Nota-se grande concentração de remanescentes entre os vértices 05 a 19 e entre os vértices 30 a 35.

Na região do empreendimento ocorrem áreas de preservação permanente de cursos d'água e nascentes, topos de morro e declividade. A área total inserida em APP representa 26,52% (11.878,33 ha) da AE, sendo 12,06% (5.401,12 ha) cobertas por vegetação nativa (**Tabela 6.3.2.1-1**).

Tabela 6.3.2.1-1 – Quantificação da cobertura vegetal e uso do solo na AE (2 km) da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Categorias de cobertura vegetal e uso do solo	Dentro de APP		Fora de APP		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Vegetação nativa	5.401,12	12,06	11.998,71	26,79	17.399,83	38,85
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio avançado	711,08	1,59	2.032,39	4,54	2.743,47	6,13
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio médio	2.407,57	5,38	6.127,12	13,68	8.534,68	19,06
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio inicial	950,24	2,12	1.765,07	3,94	2.715,30	6,06
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio avançado	422,72	0,94	701,86	1,57	1.124,58	2,51
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio médio	729,74	1,63	999,11	2,23	1.728,86	3,86
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio inicial	119,08	0,27	178,53	0,40	297,61	0,66
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio avançado	10,42	0,02	67,66	0,15	78,09	0,17
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio médio	39,96	0,09	89,73	0,20	129,69	0,29
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio inicial	10,32	0,02	37,24	0,08	47,55	0,11
Áreas antropizadas	6.213,28	13,87	20.831,91	46,51	27.045,19	60,39
Agropecuária	5.293,07	11,82	17.742,83	39,62	23.035,89	51,43
Agricultura	393,33	0,88	1.583,41	3,54	1.976,74	4,41
Reflorestamento de eucalipto	178,29	0,40	765,09	1,71	943,38	2,11
Aglomerado rural	162,09	0,36	339,72	0,76	501,81	1,12
Influência urbana	186,50	0,42	400,86	0,90	587,37	1,31
Outras classes	263,92	0,59	78,41	0,18	342,33	0,76
Afloramento rochoso	232,28	0,52	32,55	0,07	264,83	0,59
Massa d'água	31,64	0,07	45,86	0,10	77,50	0,17
Total	11.878,33	26,52	32.909,03	73,48	44.787,36	100,00

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Tabela 6.3.2.1-2 – Quantificação das Categorias de Vegetação Nativa Existentes na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos, Agrupadas por Estágio Sucessional

Vegetação nativa de FOD	Dentro de APP		Fora de APP		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Estágio avançado	1.144,23	2,55	2.801,91	6,26	3.946,14	8,81
Estágio médio	3.177,26	7,09	7.215,96	16,11	10.393,23	23,21
Estágio inicial	1.079,63	2,41	1.980,84	4,42	3.060,46	6,83
TOTAL	5.401,12	12,06	11.998,71	26,79	17.399,83	38,85

Obs.: FOD = Floresta Ombrófila Densa

Fonte: JGP Consultoria (2019)

1. Floresta Ombrófila Densa

A FOD constitui o mais importante e complexo conjunto de formações vegetais do sudeste do Brasil, caracterizada por uma cobertura florestal multiestratificada com grande número de árvores altas de copa sempre-verde (LEITE, 2002). Corresponde a 38,85% da AE da LT Terminal Rio - Lagos (17.399,83 ha). Ocorre nas variações Montana, Submontana e das Terras baixas. Os fragmentos de FOD se encontram em diferentes estágios de regeneração e com fisionomia muito variável.

Na FOD da AE da Terminal Rio – Lagos foram identificadas 301 morfoespécies distribuídas em 64 famílias. Destacam-se as famílias Fabaceae, Myrtaceae, Lauraceae e Rubiaceae devido à sua elevada riqueza de espécies. Em termos de densidade de indivíduos, sobressaem-se as famílias Fabaceae, Sapindaceae e Lauraceae. As espécies mais importantes na FOD foram *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré), *Cupania oblongifolia* (camboatã) e *Casearia arbórea* (guaçatonga).

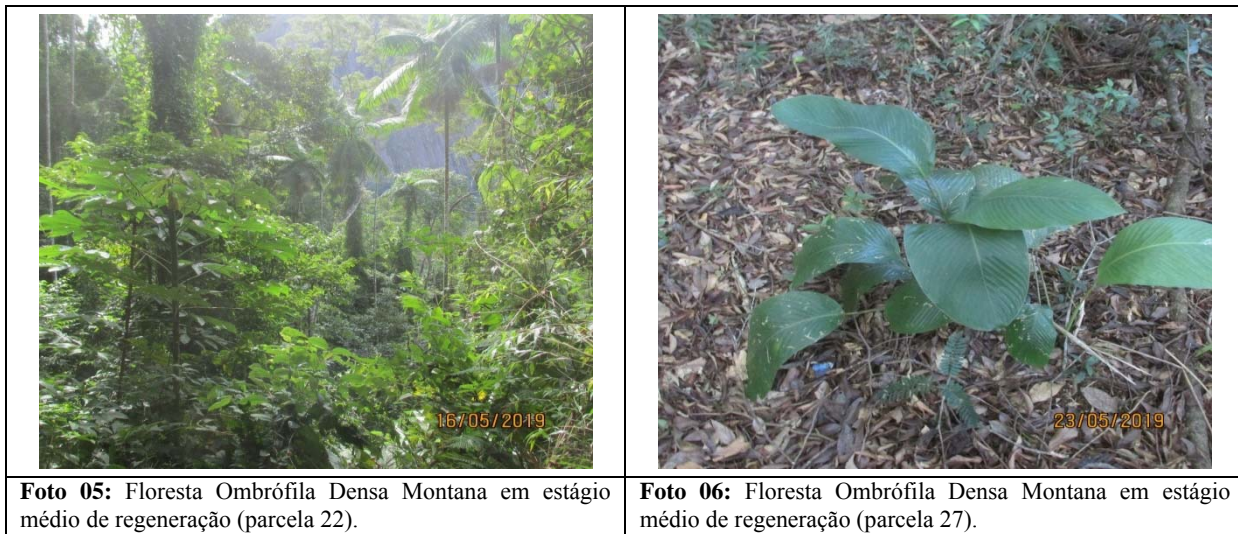
- *Floresta Ombrófila Densa Montana*

A FOD Montana na AE é a formação florestal nativa mais representativa, ocupando 31,24% da AE (13.993,46 ha), sendo 6,13% (2.743,47 ha) em estágio avançado, 19,06% (8.534,67 ha) em estágio médio e 6,06% (2.715,30 ha) em estágio inicial. Na AE, os fragmentos de FOD Montana são encontrados ao longo de todo o traçado, a partir do município de Engenheiro Paulo Frontin, até a divisa entre Trajando de Moraes e Macaé. Essa formação não é tão presente nas extremidades da AE, em Paracambi e Macaé.

Foram alocadas 26 parcelas de levantamento fitossociológico nessa formação, a maioria nos estágios médio e avançado de regeneração. As principais espécies encontradas foram a *Guapira opposita* (maria-mole), *Euterpe edulis* (palmito-juçara), *Cupania oblongifolia* (camboatã), *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré), *Ateleia glazioviana* (timbó) e

Croton floribundus (capixingui), principalmente nos fragmentos em estágio médio de regeneração. Espécies como *Myrcia splendens* (guamirim, araçazinho), *Tachigali rugosa* (jataíba) e *Diatenopteryx sorbifolia* (maria-preta) também foram bastante abundante nas parcelas em estágio avançado de regeneração.





	
<p>Foto 01: Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio avançado de regeneração (parcela 17).</p>	<p>Foto 02: Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio avançado de regeneração (parcela 17).</p>
	
<p>Foto 03: Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio médio de regeneração (parcela 10).</p>	<p>Foto 04: Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio médio de regeneração (parcela 18).</p>



- *Floresta Ombrófila Densa Submontana*

A FOD Submontana ocupa 7,04% (3.151,05 ha) da AE de dados primários da LT Terminal Rio - Lagos, sendo a segunda categoria de vegetação nativa mais extensa, encontrada nos estágios avançado (2,51% ou 1.124,58 ha), médio (3,86% ou 1.728,86 ha) e inicial (0,66% ou 297,61 ha). Ocorre nas extremidades da AE, nos municípios de Paracambi e Engenheiro Paulo Frontin, na extremidade oeste, e Macaé e Rio das Ostras, na extremidade oeste. Alguns fragmentos também ocorrem na divisa entre Paraíba do Sul e Areal, e pequenos fragmentos em Petrópolis.

Foram alocadas 4 parcelas de levantamento fitossociológico nessa formação. As principais espécies cadastradas nesses fragmentos foram *Guarea macrophylla* (pau-de-arco), *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão), *Xylopia sericea* (pimenta-de-macaco), *Siparuna guianensis* (negramina), *Myrcia splendens* (guamirim, araçazinho) e *Casearia arborea* (caseária).

	
<p>Foto 07: Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado de regeneração (parcela 1).</p>	<p>Foto 08: Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio avançado de regeneração (parcela 1).</p>
	
<p>Foto 09: Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio de regeneração (parcela 20).</p>	<p>Foto 10: Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio de regeneração (parcela 21).</p>

- *Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas*

A FOD das Terras Baixas representa apenas 0,57% (255,33 ha) da AE de dados primários da LT Terminal Rio – Lagos. Encontrada nos três estágios de regeneração, avançado (0,17% ou 78,09 ha), médio (0,29% ou 129,69 ha) e inicial (0,11% ou 47,55 ha), ocorre apenas na extremidade leste da AE, nos municípios de Macaé e Rio das Ostras.

LT 500 kV Lagos – Campos 2

A quantificação das categorias de mapeamento existentes na AE de 2 km é apresentada na **Tabela 6.3.2.1-3**, conforme o mapa elaborado para o diagnóstico da vegetação do empreendimento (**Figura 6.3.2.1-2 - Cobertura Vegetal e Uso do Solo na LT Lagos – Campos 2**, no **Apêndice G**). As categorias de mapeamento foram divididas em vegetação nativa, áreas antropizadas e outros. A classe outros inclui as categorias afloramento rochoso e

massa d'água.

As áreas antropizadas predominam na AE de dados primários da LT Lagos – Campos 2, ocupando 66,48% da área total. A categoria mais representativa dessa classe é a agropecuária, ocupando 62,65% (12.025,53 ha), seguida pela agricultura (2,44% ou 468,83 ha). As demais categorias da classe antropizada somam apenas 1,39%.

A vegetação nativa representa 32,68% da AE de dados primários da LT Lagos – Campos 2. A categoria mais abundante são as Formações Pioneiras de Influência Fluvial e/ou Lacustre (21,22% ou 4.072,02 ha). As Florestas Estacionais Semidecíduais correspondem a 6,07% da AE, sendo 3,19% ocupada pela formação das Terras Baixas e 2,88% pela formação Submontana, nos três estágios sucessionais. A Floresta Ombrófila Densa ocupa 5,39% da AE, nas formações Submontana (0,99%) e das Terras Baixas (4,40%).

Dentre as categorias de vegetação nativa, predominam os fragmentos em estágio médio de regeneração (5,62%), seguidos pelos fragmentos em estágio avançado de regeneração (3,34%). Os fragmentos em estágio inicial ocupam 2,50%. O estágio avançado encontra-se, principalmente, no início da AE, em áreas de morros e encostas declivosas, local onde os remanescentes apresentam maior tamanho e poucos sinais de antropização.

As **Tabelas 6.3.2.1-3** e **6.3.2.1-4**, a seguir, detalham a quantificação da cobertura vegetal e uso da terra na AE de dados primários da LT Lagos – Campos 2, que pode ser visualizada na **Figura 6.3.2.1-2**.

As áreas de preservação permanente que ocorrem na AE são de cursos d'água e nascentes e declividade. As APP abrangem 17,83% (3.422,24 ha) da AE, sendo apenas 7,77% (1.491,23 ha) cobertas por vegetação nativa. Considerando a vegetação florestal nativa, apenas 3,50% (670,96 ha) estão inseridos em alguma categoria de APP.

Tabela 6.3.2.1-3 – Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo na AE (2 km) da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Categorias de cobertura vegetal e uso do solo	Dentro de APP		Fora de APP		Área total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Vegetação nativa	1.491,23	7,77	4.780,27	24,91	6.271,50	32,68
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio avançado	28,03	0,15	24,95	0,13	52,98	0,28
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio médio	36,83	0,19	55,05	0,29	91,88	0,48
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio inicial	21,68	0,11	23,34	0,12	45,02	0,23
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio avançado	9,85	0,05	54,91	0,29	64,77	0,34
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio médio	118,24	0,62	365,08	1,90	483,32	2,52
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio inicial	153,91	0,80	142,97	0,74	296,88	1,55
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio avançado	86,43	0,45	199,42	1,04	285,85	1,49
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio médio	69,96	0,36	162,33	0,85	232,29	1,21
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio inicial	11,01	0,06	23,11	0,12	34,12	0,18
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio avançado	32,14	0,17	204,56	1,07	236,70	1,23
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio médio	64,52	0,34	206,69	1,08	271,22	1,41
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio inicial	38,35	0,20	66,11	0,34	104,47	0,54
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	820,27	4,27	3.251,75	16,94	4.072,02	21,22
Áreas antropizadas	1.853,63	9,66	10.906,82	56,83	12.760,45	66,48
Agropecuária	1.755,30	9,15	10.270,23	53,51	12.025,53	62,65
Agricultura	64,99	0,34	403,84	2,10	468,83	2,44
Reflorestamento de eucalipto	1,04	0,01	11,36	0,06	12,40	0,06
Mineração	0,82	0,00	1,95	0,01	2,77	0,01
Aglomerado rural	2,28	0,01	25,13	0,13	27,41	0,14
Influência urbana	29,20	0,15	194,31	1,01	223,51	1,16
Outras classes	77,38	0,40	84,14	0,44	161,52	0,84
Afloramento rochoso	8,18	0,04	1,59	0,01	9,77	0,05
Massa d'água	69,20	0,36	82,55	0,43	151,75	0,79
Total	3.422,24	17,83	15.771,24	82,17	19.193,48	100,00

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Tabela 6.3.2.1-4 – Quantificação das Categorias de Vegetação Nativa Existentes na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2, Agrupadas por Estágio Sucessional

Vegetação florestal nativa	Dentro de APP		Fora de APP		Área total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Estágio avançado	156,45	0,82	483,84	2,52	640,29	3,34
Floresta Ombrófila Densa	37,88	0,20	79,86	0,42	117,74	0,61
Floresta Estacional Semidecidual	118,57	0,62	403,98	2,10	522,55	2,72
Estágio médio	289,55	1,51	789,15	4,11	1.078,70	5,62
Floresta Ombrófila Densa	155,07	0,81	420,13	2,19	575,20	3,00
Floresta Estacional Semidecidual	134,48	0,70	369,02	1,92	503,50	2,62
Estágio inicial	224,95	1,17	255,53	1,33	480,49	2,50
Floresta Ombrófila Densa	175,59	0,91	166,31	0,87	341,90	1,78
Floresta Estacional Semidecidual	49,37	0,26	89,22	0,46	138,59	0,72
Não florestais	820,27	4,27	3.251,75	16,94	4.072,02	21,22
Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre	820,27	4,27	3.251,75	16,94	4.072,02	21,22
Total	1.491,23	7,77	4.780,27	24,91	6.271,50	32,68

Fonte: JGP Consultoria (2019)

1. Floresta Ombrófila Densa

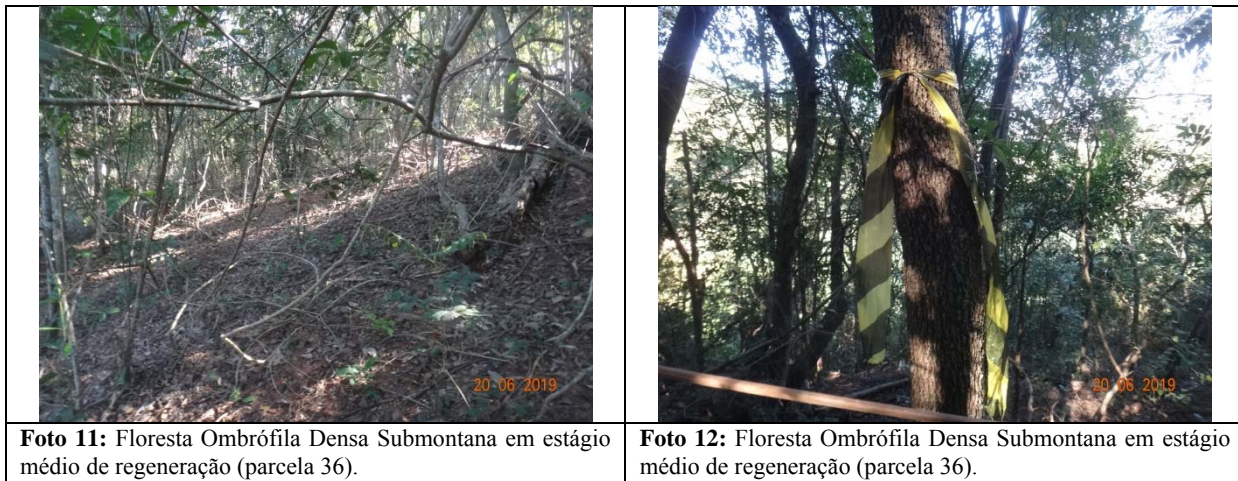
A FOD corresponde a 5,39% da AE (1.034,84 ha). Ocorre agrupada em dois locais: no extremo oeste da AE, no município de Rio das Ostras, e na parte central da AE, entre os municípios de Carapebus e Quissamã, e na divisa destes com Macaé e Campos dos Goytacazes, respectivamente. A FOD na AE de dados primários da LT Lagos – Campos 2 encontra-se intensamente fragmentada e os fragmentos existentes apresentam tamanhos reduzidos e extensas áreas de borda. Encontram-se em diferentes estágios de regeneração e com fisionomia muito variável, e sinais evidentes de antropização.

Foram alocadas 3 parcelas de levantamento fitossociológico da Floresta Ombrófila Densa da LT Lagos – Campos 2. Foram cadastradas 16 morfoespécies, distribuídas em 12 famílias botânicas. As famílias com maior densidade de indivíduos foram Fabaceae, Malvaceae e Rubiaceae. Em relação à riqueza de espécies, destacam-se as famílias Fabaceae, Rubiaceae e Annonaceae por apresentar maior diversidade. As espécies mais abundantes na FOD da AE de dados primários da LT Lagos – Campos 2 foram *Eriotheca candolleana* (embiruçu), *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia) e *Albizia polycephala* (farinha-seca).

- ***Floresta Ombrófila Densa Submontana***

A FOD Submontana na AE ocupa 0,99% (189,87 ha), sendo 0,28% (52,98 ha) em estágio avançado, 0,48% (91,88 ha) em estágio médio e 0,23% (45,02 ha) em estágio inicial. Esses fragmentos ocorrem apenas em Rio das Ostras e Macaé.

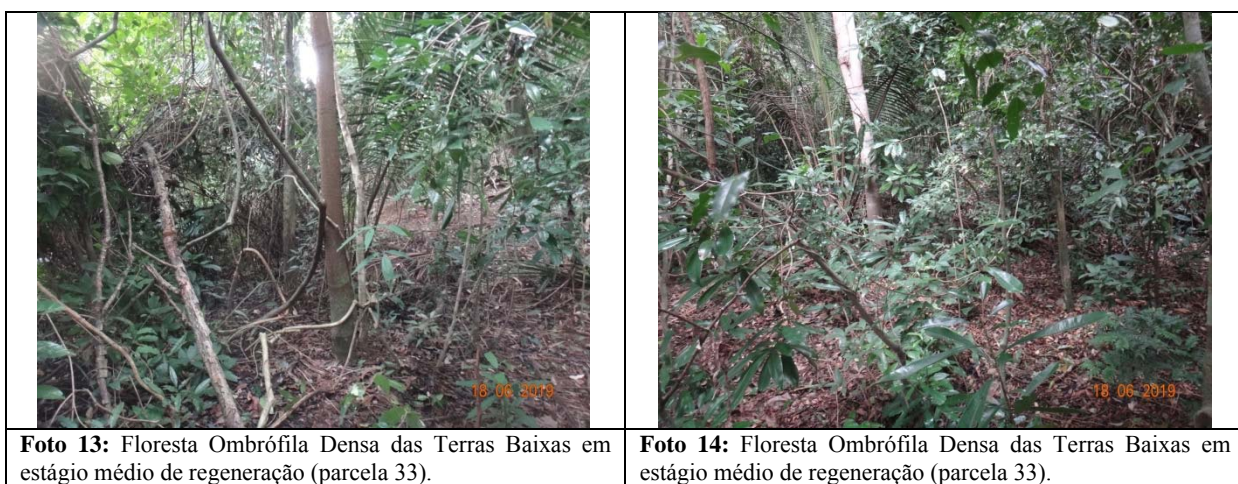
As espécies mais encontradas nessa formação foram *Eriotheca candolleana* (embiruçu), *Casearia decandra* (guaçatonga) e *Albizia polycephala* (farinha-seca). Também foram registradas indivíduos de *Anadenanthera colubrina* (angico-branco) e *Psychotria carthagenensis* (carne-de-vaca).



- *Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas*

A FOD das Terras Baixas ocorre em 4,40% da AE (844,97 ha), sendo a categoria de vegetação nativa mais extensa, encontrada nos estágios avançado (0,34% - 64,77 ha), médio (2,52% - 483,32 ha) e inicial (1,55% ou 296,88 ha). Ocorre na extremidade oeste da AE, em Rio das Ostras, e, mais a frente, se distribui entre Macaé e Campo dos Goytacazes.

As principais espécies cadastradas nessa formação foram *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia), *Psychotria carthagenensis* (carne-de-vaca), *Anadenanthera colubrina* (angico-branco), *Eriotheca candolleana* (embiruçu) e *Albizia polycephala* (farinha-seca).





2. Floresta Estacional Semidecidual

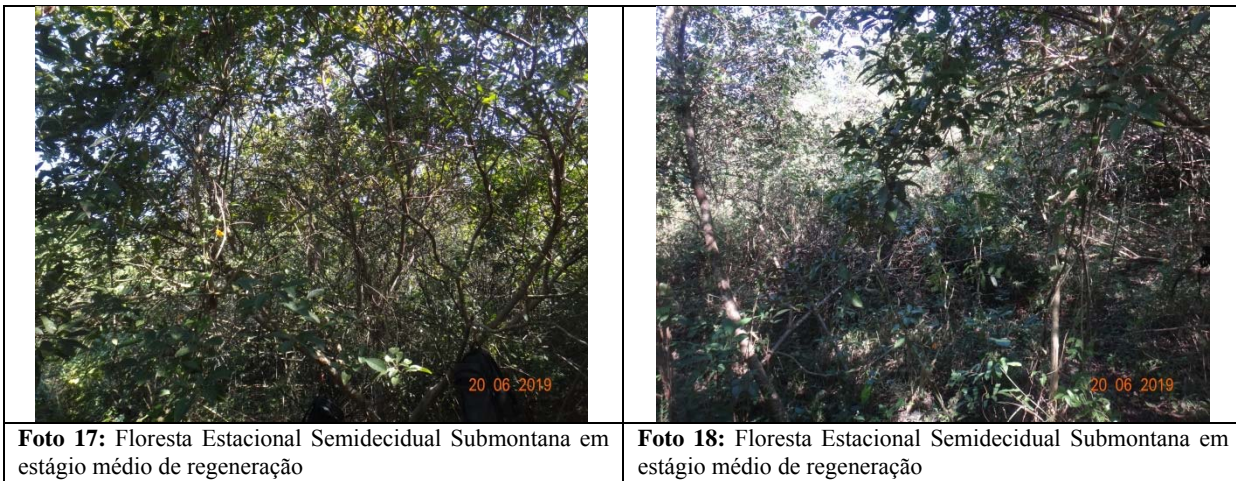
A FES corresponde a 6,07% da AE (1.164,64 ha), sendo assim a formação florestal com maior representatividade na AE da LT Lagos – Campos 2. Ocorre nas extremidades da AE, em Rio das Ostras e Macaé, e novamente em Campo dos Goytacazes, nas formações Submontana (2,88% - 552,25 ha) e das Terras Baixas (3,19% - 612,39 ha). Devido ao histórico de perturbação antrópica na região do empreendimento, os fragmentos de FES encontram-se em diferentes estágios de regeneração e com fisionomia muito variável.

Foram alocadas 3 parcelas de levantamento fitossociológico na Floresta Estacional Semidecidual da AE da LT Lagos – Campos 2. Foram cadastradas 22 morfoespécies, distribuída em 15 famílias botânicas. As famílias que apresentaram maior densidade de indivíduos foram Rubiaceae, Fabaceae e Sapindaceae. Em relação à riqueza de espécies, destaca-se a família Fabaceae. As espécies mais abundantes encontradas nessa fitofisionomia foram *Psychotria carthagenensis* (carne-de-vaca) e *Casearia decandra* (guaçatonga).

- *Floresta Estacional Semidecidual Submontana*

A FES Submontana ocupa 2,88% da AE (552,25 ha), nos estágios avançado (1,49% ou 285,85 ha), médio (1,21% ou 232,29 ha) e inicial (0,18% ou 34,12 ha). Distribui-se no trecho inicial da AE do empreendimento, nos municípios de Rio das Ostras e Macaé.

As principais espécies cadastradas nessa fitofisionomia foram *Schinus terebinthifolia* (aroeira-vermelha), *Psidium guajava* (goiabeira), *Casearia decandra* (guaçatonga) e *Psychotria carthagenensis* (carne-de-vaca).



- *Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas*

A cobertura da FES das Terras Baixas na AE é de 3,19% (612,39 ha), encontrada nos estágios avançado (1,23% ou 236,70 ha), médio (1,41% ou 271,22 ha) e inicial (0,54% ou 104,47 ha). Na AE do empreendimento, essa fisionomia ocorre nas duas extremidades, nos municípios de Rio das Ostras e Macaé, e novamente em Campo dos Goytacazes, no final da AE de dados primários da LT Lagos – Campos 2.

As principais espécies cadastradas no levantamento fitossociológico nessa fitofisionomia foram *Psychotria carthagenensis* (carne-de-vaca), *Xilopia aromatica* (embira), *Matayba guianensis* (camboatá), *Cordia sellowiana* (louro-mole) e *Casearia decandra* (guaçatonga).





3. Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre

De acordo com o IBGE (2012), nas planícies fluviais e mesmo ao redor das depressões aluviais (pântanos, lagoas e lagoas), há frequentes terrenos instáveis cobertos por uma vegetação, em constante sucessão, designada de formações pioneiras. Trata-se de uma vegetação de primeira ocupação de caráter edáfico, que ocupa terrenos rejuvenescidos de solos ribeirinhos aluviais e lacustres, dentre outras situações.

Normalmente essas formações ocorrem associadas a solos que dificultam a colonização por um número maior de espécies lenhosas, seja pela acidez acentuada, ou mesmo pela condição de alagamento mais duradouro (LIMA *et al.*, 2006). Lima *et al.* (2006) citam que as Formações Pioneiras de Influência Fluvialacustre constituem um complexo vegetacional com grande variação na fisionomia conforme a altura da lâmina da água e tempo de permanência da condição alagada. São comuns espécies de áreas alagadas, como *Eichornia crassipes* (aguapé) e *Cabomba aquatica* (cabomba). Entretanto, normalmente o entorno acaba invadido por gramíneas aquáticas, principalmente do gênero *Brachiaria* (LIMA *et al.*, 2006).

Especificamente na AE de dados primárias da LT Lagos – Campos 2, as áreas de Formações Pioneiras estavam dominadas por usos antrópicos do solo, principalmente pastagens, ocupações rurais e pequenos cultivos agrícolas. As Formações Pioneiras de Influência Fluvialacustre ocorrem no município de Macaé, na planície de inundação do rio Macaé, e nos municípios de Quissamã e Campos dos Goytacazes, nas planícies de inundação de rios como o Macambu e o rio da Prata. Nos levantamentos florísticos foram encontradas espécies como *Tridax procumbens*, *Senna martiana*, *Sida cordifolia*, *Sida linifolia*, *Pleroma echinatum* e *Cenchrus echinatus*.



Fotos 23 e 24: Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre (próximo a parcela 31).



Fotos 25 e 26: Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre (levantamento florístico ponto 7).

LT 500 kV Campos 2 – Mutum

A quantificação das categorias de mapeamento existentes na AE de dados primários da LT Campos 2 - Mutum é apresentada na **Tabela 6.3.2.1-5**, conforme o mapa elaborado para o diagnóstico da vegetação do empreendimento (**Figura 6.3.2.1-3 - Cobertura Vegetal e Uso do Solo na LT 500 kV Campos 2 – Mutum**, no **Apêndice G**). As categorias de mapeamento foram divididas em três classes: vegetação nativa, áreas antropizadas e outros. Esta última classe inclui as categorias, afloramento rochoso, solo exposto e massa d'água. O solo exposto são áreas de deposição de sedimentos encontradas no rio Paraíba do Sul, em Campos dos Goytacazes/RJ. Essas três categorias (afloramento rochoso, solo exposto e massa d'água) ocupam apenas 1,91% da AE.

A AE de dados primários da LT Campos 2 – Mutum cruza três estados: Rio de Janeiro (Campos dos Goytacazes), Espírito Santo (entre Mimoso do Sul e Ibatiba) e Minas Gerais (Lajinha e Mutum).

Como nas AE das demais LTs, na AE da LT Campos 2 – Mutum também predominam as áreas antropizadas (82,46%), sendo a agropecuária o uso do solo mais abundante na região, ocupando 60,05% da AE (26.786,89 ha), seguida pela agricultura (18,04% - 8.048,77 ha). As demais categorias de uso antrópico (reflorestamento, aglomerado rural e influência urbana) somam 4,37% da AE.

A vegetação nativa representa 15,63% (6.973,78 ha) da AE, sendo a Floresta Ombrófila Densa a fitofisionomia mais abundante, ocupando 8,15% da AE, nas formações Montana e Submontana, nos estágios avançado, médio e inicial. A Floresta Estacional Semidecidual ocupa 5,36% da AE, e ocorre nas formações Montana, Submontana e das Terras Baixas, também em diferentes estágios de regeneração. A Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre ocupa 2,12% da AE.

Os fragmentos em estágio médio de regeneração predominam entre a vegetação florestal nativa, representando 7,85% (3.503,40 ha) da AE, seguidos pelos fragmentos em estágio avançado de regeneração (3,59% - 1.599,96 ha).

Na AE da LT Campos 2 – Mutum ocorre áreas de preservação permanente de cursos d'água e nascentes, topo de morro e declividade, que ocupam 32,91% (14.681,43 ha) da AE. Desse montante, apenas 8,06% (3.594,28 ha) é coberta por vegetação nativa.

As **Tabelas 6.3.2.1-5** e **6.3.2.1-6**, a seguir, apresentam a quantificação da cobertura vegetal e uso do solo na AE de dados primários da LT Campos 2 – Mutum.

Tabela 6.3.2.1-5 – Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo na AE (2 km) da LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Categorias de cobertura vegetal e uso do solo	Dentro de APP		Fora de APP		Área total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Vegetação nativa	3.594,28	8,06	3.379,51	7,58	6.973,78	15,63
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio avançado	417,15	0,94	249,63	0,56	666,78	1,49
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio médio	833,41	1,87	472,35	1,06	1.305,76	2,93
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio inicial	199,74	0,45	80,25	0,18	279,99	0,63
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio avançado	186,46	0,42	170,32	0,38	356,79	0,80
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio médio	415,01	0,93	419,08	0,94	834,09	1,87
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio inicial	62,79	0,14	129,31	0,29	192,10	0,43
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio avançado	112,64	0,25	72,91	0,16	185,55	0,42
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio médio	384,76	0,86	194,39	0,44	579,15	1,30
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio inicial	110,24	0,25	26,65	0,06	136,89	0,31
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio avançado	99,02	0,22	291,82	0,65	390,84	0,88
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio médio	269,23	0,60	445,04	1,00	714,27	1,60
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio inicial	118,14	0,26	147,28	0,33	265,42	0,59
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio médio	24,59	0,06	45,55	0,10	70,14	0,16
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio inicial	17,72	0,04	31,49	0,07	49,22	0,11
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	343,39	0,77	603,42	1,35	946,81	2,12
Áreas antropizadas	10.815,91	24,25	25.969,91	58,21	36.785,82	82,46
Agropecuária	8.284,86	18,57	18.502,02	41,47	26.786,88	60,05
Agricultura	1.662,42	3,73	6.386,34	14,32	8.048,76	18,04
Reflorestamento de eucalipto	748,86	1,68	761,71	1,71	1.510,57	3,39
Aglomerado rural	7,07	0,02	17,24	0,04	24,31	0,05
Influência urbana	112,70	0,25	302,60	0,68	415,30	0,93
Outras classes	271,24	0,61	580,00	1,30	851,24	1,91
Afloramento rochoso	122,31	0,27	39,97	0,09	162,28	0,36
Solo exposto	-	-	11,71	0,03	11,71	0,03
Massa d'água	148,93	0,33	528,32	1,18	677,24	1,52
Total	14.681,43	32,91	29.929,42	67,09	44.610,84	100,00

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Tabela 6.3.2.1-6 – Quantificação das Categorias de Vegetação Nativa Existentes na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum, Agrupadas por Estágio Sucessional

Vegetação nativa	Dentro de APP		Fora de APP		Área total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Estágio avançado	815,27	1,83	784,69	1,76	1.599,96	3,59
Floresta Ombrófila Densa	603,61	1,35	419,95	0,94	1.023,57	2,29
Floresta Estacional Semidecidual	211,66	0,47	364,73	0,82	576,39	1,29
Estágio médio	1.926,99	4,32	1.576,41	3,53	3.503,40	7,85
Floresta Ombrófila Densa	1.248,42	2,80	891,43	2,00	2.139,85	4,80
Floresta Estacional Semidecidual	678,57	1,52	684,98	1,54	1.363,56	3,06
Estágio inicial	508,63	1,14	414,98	0,93	923,61	2,07
Floresta Ombrófila Densa	262,53	0,59	209,56	0,47	472,09	1,06
Floresta Estacional Semidecidual	246,10	0,55	205,42	0,46	451,53	1,01
Não florestal	343,39	0,77	603,42	1,35	946,81	2,12
Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre	343,39	0,77	603,42	1,35	946,81	2,12
Total	3.594,28	8,06	3.379,51	7,58	6.973,78	15,63

Fonte: JGP Consultoria (2019)

1. Floresta Ombrófila Densa

A FOD na AE de dados primários da LT Campos 2 – Mutum ocupa 8,15% (3.635,50 ha) constituindo a formação nativa mais abundante na AE. Ocorre a partir do município de Mimoso do Sul/ES, e se distribui por toda a AE, até Mutum/MG. Ocorre nas formações Montana e Submontana.

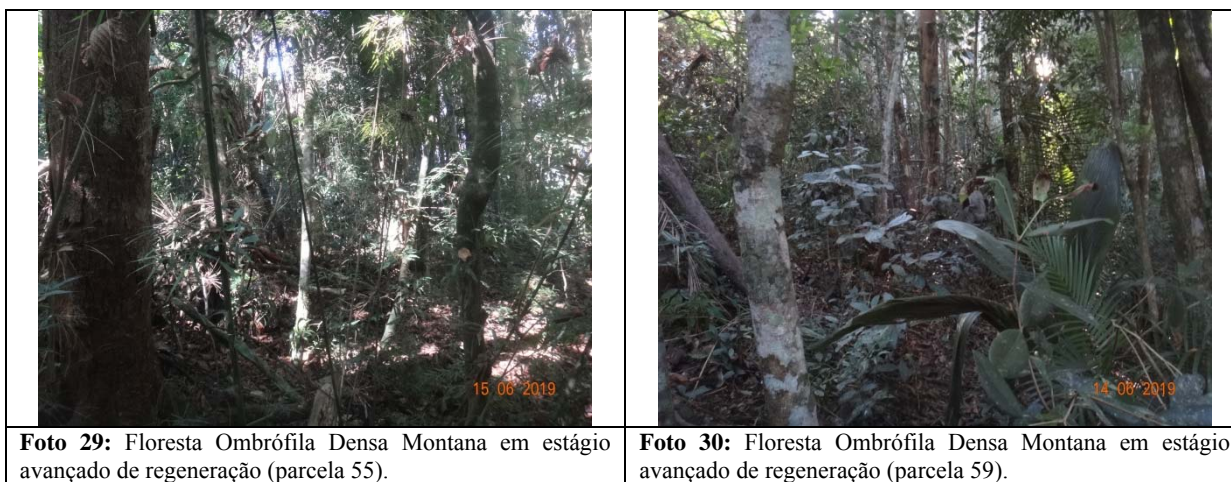
Na Floresta Ombrófila Densa da AE de dados primários da LT Campos 2 – Mutum foram cadastradas 53 morfoespécies, distribuídas em 24 famílias botânicas. As famílias com maior densidade de indivíduos foram Salicaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae. As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram Fabaceae, Rubiaceae e Annonaceae. As espécies mais abundantes na FOD foram *Casearia decandra* (guaçatonga), *Mabea fistulifera* (canudo-de-pito) e *Albizia polycephala* (farinha seca).

- *Floresta Ombrófila Densa Montana*

A cobertura da FOD Montana na AE é de 5,05% (2.252,52 ha), sendo 1,49% (666,78 ha) em estágio avançado, 2,93% (1.305,76 ha) em estágio médio e 0,63% (279,99 ha) em estágio inicial. Na AE, os fragmentos de FOD Montana ocorrem, principalmente, em dois trechos, na divisa entre os municípios de Mimoso do Sul, Muqui, Jerônimo Monteiro e Alegre, no Espírito Santo, e entre Muniz Freire/ES e o início do município de Mutum/MG.

As espécies mais abundantes nessa formação foram *Casearia decandra* (guaçatonga), *Mabea fistulifera* (canudo-de-pito), *Eriotheca candolleana* (embiruçu), *Matayba guianensis* (camboatá), *Albizia polycephala* (farinha-seca) e *Allophylus edulis* (chal-chal).





- *Floresta Ombrófila Densa Submontana*

A FOD Submontana ocupa 3,10% da AE (1.382,98 ha), sendo a segunda categoria de vegetação nativa mais extensa, encontrada nos estágios avançado (0,80% ou 356,79 ha), médio (1,87% ou 834,09 ha) e inicial (0,43% ou 192,10 ha). Na AE, ocorre entre os municípios de Mimoso do Sul e Muniz Freire, no Espírito Santo, e entre Lajinha e Mutum, em Minas Gerais.

As espécies mais abundantes nessa fitofisionomia foram *Casearia decandra* (guaçatonga), *Mabea fistulifera* (canudo-de-pito), *Anadenanthera colubrina* (angico-branco), *Albizia polycephala* (farinha-seca) e *Ixora gardneriana* (ixora-arbórea).





2. Floresta Estacional Semidecidual





A FES corresponde a 5,36% da AE de dados primários da LT Campos 2 – Mutum (2.391,47 ha). Ocorre nas formações Montana, Submontana e das Terras Baixas. Ocorre ao longo de toda a AE, mas com concentrações entre Campos dos Goytacazes/RJ e Mimoso do Sul/ES, e no final da AE, em Mutum/MG.

Na FES da AE foram cadastradas 41 morfoespécies distribuídas em 23 famílias botânicas. Destacam-se, pela elevada riqueza de espécies, as famílias Fabaceae, Rubiaceae, Myrtaceae e Sapindaceae. Já as famílias com maior número de indivíduos são Euphorbiaceae, Fabaceae e Rubiaceae. As espécies mais abundantes foram *Mabea fistulifera* (canudo-de-pito), *Albizia polycephala* (farinha-seca) e *Tocoyena* sp1.

- *Floresta Estacional Semidecidual Montana*

A FES Montana ocupa 2,02% da AE (901,59 ha), nos estágios avançado (0,42% ou 185,55 ha), médio (1,30% ou 579,15 ha) e inicial (0,31% ou 136,89 ha). Na AE do empreendimento, se distribui, principalmente, no trecho final da AE, entre Muniz Freire/ES e Mutum/MG.

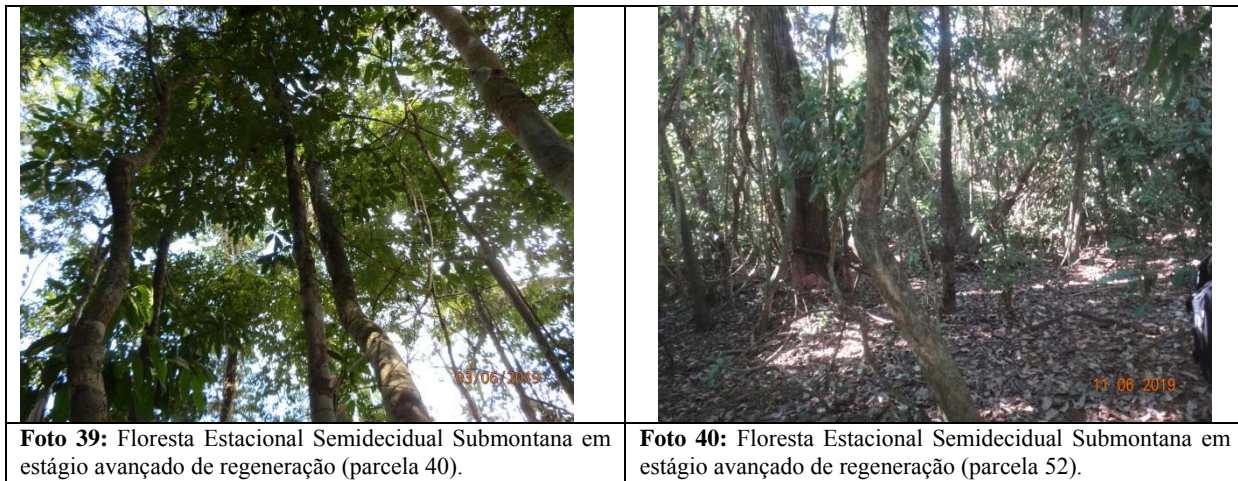
As espécies mais abundantes na FES Montana foram *Mabea fistulifera* (canudo-de-pito), *Albizia polycephala* (farinha-seca), *Miconia albicans* (canela-de-velho), *Eremanthus incanus*, *Casearia decandra* (guaçatonga), *Himatanthus articulatus* (sucuba), *Alseis floribunda* e *Anadenanthera colubrina* (angico-branco).

	
<p>Foto 35: Floresta Estacional Semidecidual Montana em estágio avançado de regeneração (parcela 41).</p>	<p>Foto 36: Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana na AE da LT Campos 2 - Mutum</p>
	
<p>Foto 37: Floresta Estacional Semidecidual Montana em estágio médio de regeneração (parcela 48).</p>	<p>Foto 38: Floresta Estacional Semidecidual Montana em estágio médio de regeneração (parcela 51).</p>

- *Floresta Estacional Semidecidual Submontana*

A cobertura da FES Submontana na AE é de 3,07% (1.370,53 ha), encontrada nos estágios avançado (0,88% ou 390,84 ha), médio (1,60% ou 714,27 ha) e inicial (0,59% ou 265,42 ha). Na AE do empreendimento, essa fisionomia ocorre, principalmente, entre Campo dos Goytacazes/RJ e Mimoso do Sul/ES, em Alegre/ES, e no final da AE, em Mutum/MG.

As espécies mais abundantes nessa formação foram *Mabea fistulifera* (canudo-de-pito), *Psychotria carthagenensis* (carne-de-vaca), *Matayba guianensis* (camboatá), *Sorocea hilarii* e *Casearia decandra* (guaçatonga).



- *Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas*

A FES das Terras Baixas possui distribuição muito restrita na AE, apenas 0,27% (119,35 ha), ocorrendo nos estágios de regeneração médio (0,16% ou 70,14 ha) e inicial (0,11% ou 49,22 ha). Na AE, seus fragmentos são encontrados apenas no Rio de Janeiro, nos municípios de Campos dos Goytacazes e Cardoso Moreira.

3. Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre

Na AE de dados primários da LT Campos 2 – Mutum as Formações Pioneiras de Influência Fluvialacustre também apresentam distribuição bastante restrita, ocorrendo apenas em 2,12% da AE (946,81 ha). Ocorrem, principalmente, nos municípios de Campos dos Goytacazes e Cardoso Moreira, no Rio de Janeiro, na planície alagável do córrego da Onça, rio Juvêncio, entre outros.

Na AE da LT Campos 2 – Mutum, essas áreas estão dominadas por usos antrópicos do solo, principalmente pela pecuária extensiva.

Conclusão

A AE do empreendimento como um todo, considerando as três LTs, abrange áreas atualmente ocupadas por fragmentos de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual, em diversas formações, desde a formação das terras baixas até montana. Entretanto, a área ocupada por vegetação nativa representa menos de 30% da AE total das três LTs (**Tabela 6.3.2.1-8**). A classe de vegetação nativa mais abundante é a Floresta Ombrófila Densa Montana, ocupando 15,08% (16.288,88 ha), considerando uma AE única para as três LTs. Entretanto, essa classe não ocorre na AE da LT Lagos – Campos 2 (**Tabela 6.3.2.1-7**).

Por estar localizada próximo do litoral, a AE dessa LT não abrange formações florestais nativas montanas.

A Floresta Ombrófila Densa Submontana (4,37% ou 4.719,19 ha, **Tabela 6.3.2.1-8**) foi a segunda categoria mais abundante na AE total, e ocorre na AE das três LTs que compõem o empreendimento. As demais classes de vegetação nativa, incluindo as Formações Pioneiras, ocupam apenas 8,94% (9.657,46 ha) da AE total (**Tabela 6.3.2.1-8**).

A Floresta Estacional Semidecidual e as Formações Pioneiras não foram evidenciadas na AE da LT Terminal Rio – Lagos, ocorrendo apenas na AE das LT Lagos – Campos 2 e LT Campos 2 – Mutum (**Tabela 6.3.2.1-7**).

Em relação aos estágios sucessionais, a vegetação em estágio médio de sucessão secundária é a mais representativa da AE total do empreendimento, ocupando 13,88% (14.992,69 ha) (**Tabela 6.3.2.1-9**). Os fragmentos em estágio avançado representam 5,73% (6.187,04 ha) dos fragmentos de florestas nativas na AE

Já as áreas antropizadas dominam a paisagem na AE das três LTs, ocupando 70,36% da AE (**Tabela 6.3.2.1-8**). A agropecuária é a classe antrópica mais abundante na AE das três LTs, seguida pelas áreas de agricultura.

Tabela 6.3.2.1-7 – Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo na AE (2 km) das três LTs que Compõem o Empreendimento

Categorias de cobertura vegetal e uso do solo	LT 500 kV Terminal Rio - Lagos		LT 500 kV Lagos - Campos 2		LT 500 kV Campos 2 - Mutum	
	Área total		Área total		Área total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Vegetação nativa	17.399,83	38,85	6.271,50	32,68	6.973,78	15,63
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio avançado	2.743,47	6,13	-	-	666,78	1,49
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio médio	8.534,68	19,06	-	-	1.305,76	2,93
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio inicial	2.715,30	6,06	-	-	279,99	0,63
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio avançado	1.124,58	2,51	52,98	0,28	356,79	0,80
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio médio	1.728,86	3,86	91,88	0,48	834,09	1,87
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio inicial	297,61	0,66	45,02	0,23	192,10	0,43
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio avançado	78,09	0,17	64,77	0,34	-	-
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio médio	129,69	0,29	483,32	2,52	-	-
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio inicial	47,55	0,11	296,88	1,55	-	-
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio avançado	-	-	-	-	185,55	0,42
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio médio	-	-	-	-	579,15	1,30
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio inicial	-	-	-	-	136,89	0,31
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio avançado	-	-	285,85	1,49	390,84	0,88
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio médio	-	-	232,29	1,21	714,27	1,60
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio inicial	-	-	34,12	0,18	265,42	0,59
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio avançado	-	-	236,70	1,23	-	-
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio médio	-	-	271,22	1,41	70,14	0,16
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio inicial	-	-	104,47	0,54	49,22	0,11
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	-	-	4.072,02	21,22	946,81	2,12
Áreas antropizadas	27.045,19	60,39	12.760,45	66,48	36.785,84	82,46
Agropecuária	23.035,89	51,43	12.025,53	62,65	26.786,89	60,05
Agricultura	1.976,74	4,41	468,83	2,44	8.048,77	18,04
Reflorestamento de eucalipto	943,38	2,11	12,40	0,06	1.510,57	3,39
Aglomerado rural	501,81	1,12	27,41	0,14	24,31	0,05
Influência urbana	587,37	1,31	223,51	1,16	415,30	0,93
Mineração	-	-	2,77	0,01	-	-
Outras classes	342,33	0,76	161,52	0,84	851,24	1,91
Afloramento rochoso	264,83	0,59	9,77	0,05	162,28	0,36
Massa d'água	77,50	0,17	151,75	0,79	677,24	1,52
Solo exposto	-	-	-	-	11,71	0,03
Total	44.787,36	100,00	19.193,48	100,00	44.610,86	100,00

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Tabela 6.3.2.1-8 – Quantificação da Cobertura Vegetal e Uso do Solo Total do Empreendimento, considerando uma AE (2 km) Única para Todo o Empreendimento

Categorias de cobertura vegetal e uso do solo	Dentro de APP		Fora de APP		Área total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Vegetação nativa	10.493,26	9,71	20.172,27	18,67	30.665,53	28,38
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio avançado	1.130,65	1,05	2.288,76	2,12	3.419,41	3,17
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio médio	3.248,17	3,01	6.618,82	6,13	9.866,99	9,13
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio inicial	1.152,29	1,07	1.850,19	1,71	3.002,48	2,78
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio avançado	634,87	0,59	890,97	0,82	1.525,85	1,41
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio médio	1.183,70	1,10	1.474,03	1,36	2.657,73	2,46
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio inicial	203,89	0,19	331,72	0,31	535,61	0,50
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio avançado	20,28	0,02	122,58	0,11	142,85	0,13
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio médio	155,83	0,14	448,17	0,41	604,00	0,56
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio inicial	162,91	0,15	176,27	0,16	339,18	0,31
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio avançado	112,64	0,10	72,91	0,07	185,55	0,17
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio médio	384,76	0,36	194,39	0,18	579,15	0,54
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio inicial	110,24	0,10	26,65	0,02	136,89	0,13
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio avançado	185,45	0,17	491,24	0,45	676,69	0,63
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio médio	339,18	0,31	607,37	0,56	946,55	0,88
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio inicial	129,15	0,12	170,39	0,16	299,54	0,28
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio avançado	32,14	0,03	204,56	0,19	236,70	0,22
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio médio	87,68	0,08	250,57	0,23	338,25	0,31
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio inicial	56,08	0,05	97,61	0,09	153,68	0,14
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	1.163,34	1,08	3.855,07	3,57	5.018,41	4,65
Áreas antropizadas	18.781,70	17,38	57.236,99	52,98	76.018,70	70,36
Agropecuária	15.237,70	14,10	46.085,80	42,66	61.323,49	56,76
Agricultura	2.114,61	1,96	8.337,41	7,72	10.452,02	9,67
Reflorestamento de eucalipto	928,67	0,86	1.540,42	1,43	2.469,09	2,29
Aglomerado rural	172,03	0,16	383,26	0,35	555,28	0,51
Influência urbana	327,88	0,30	888,16	0,82	1.216,04	1,13
Mineração	0,82	0,00	1,95	0,00	2,77	0,00
Outras classes	610,28	0,56	741,10	0,69	1.351,39	1,25
Afloramento rochoso	363,00	0,34	74,16	0,07	437,16	0,40
Massa d'água	247,29	0,23	655,23	0,61	902,52	0,84
Solo exposto	-	-	11,71	0,01	11,71	0,01
Total	29.885,24	27,66	78.150,37	72,34	108.035,61	100,00

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Tabela 6.3.2.1-9 – Quantificação da Vegetação Nativa Discriminada por Fitofisionomia e Estágio Sucessional, considerando uma AE (2 km) Única para Todo o Empreendimento

Estágio sucessional e fitofisionomia	Dentro de APP		Fora de APP		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Estágio avançado	2.116,03	1,96	4.071,02	3,77	6.187,04	5,73
Floresta Ombrófila Densa	1.785,80	1,65	3.302,31	3,06	5.088,11	4,71
Floresta Estacional Semidecidual	330,23	0,31	768,71	0,71	1.098,93	1,02
Estágio médio	5.399,33	5,00	9.593,36	8,88	14.992,69	13,88
Floresta Ombrófila Densa	4.587,70	4,25	8.541,03	7,91	13.128,73	12,15
Floresta Estacional Semidecidual	811,62	0,75	1.052,34	0,97	1.863,96	1,73
Estágio inicial	1.814,56	1,68	2.652,83	2,46	4.467,39	4,14
Floresta Ombrófila Densa	1.519,09	1,41	2.358,18	2,18	3.877,27	3,59
Floresta Estacional Semidecidual	295,47	0,27	294,65	0,27	590,11	0,55
Não florestais	11.656,60	10,79	24.027,34	22,24	35.683,94	4,65
Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre	1.163,34	1,08	3.855,07	3,57	5.018,41	4,65
Total	10.493,26	9,71	20.172,27	18,67	30.665,53	28,38

Fonte: JGP Consultoria (2019).

6.3.2.2 Levantamento Fitossociológico

Nesta Seção, apresentam-se a metodologia e os resultados do levantamento fitossociológico realizado em remanescentes florestais da AE (faixa de 2 km) das LTs que compõem os Lotes 2 e 3. Este estudo contribui para a caracterização quali-quantitativa da cobertura vegetal na AE, com o estabelecimento de parâmetros fitossociológicos e de diversidade.

Os resultados fornecem também uma estimativa do volume de material lenhoso a ser gerado com a supressão de vegetação, além de criar parâmetros para o monitoramento ambiental, após a implantação do empreendimento, permitindo inferir a respeito de possíveis impactos ambientais ao longo do tempo. Ressalta-se que uma estimativa mais precisa do material lenhoso gerado com a supressão será fornecida por ocasião da solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e Intervenção em APP, na fase de requerimento da Licença de Instalação (LI).

A metodologia de levantamento fitossociológico utilizada foi a mesma para as três LTs que compõem o empreendimento, e é descrito em um texto único para todo o empreendimento. Já os resultados do estudo são apresentados por LT. Ao final da seção é apresentado um resumo com os principais resultados, bem como as conclusões do levantamento.

Metodologia

A seguir, são descritos os procedimentos utilizados para seleção dos locais de amostragem do levantamento fitossociológico, bem como para a coleta de dados e para os cálculos dos parâmetros fitossociológicos.

Seleção do tipo de levantamento fitossociológico e das parcelas amostrais

O levantamento fitossociológico contemplou as formações florestais nativas que serão impactadas para a implantação do empreendimento, conforme apresentado nas **Figuras 6.3.2.1-1, 6.3.2.1-2 e 6.3.2.1-3**, que mostram a cobertura vegetal e uso do solo na AE (**Apêndice G**). De acordo com o IBGE (2012), dentre as técnicas de amostragem usuais no inventário de formações florestais, a amostragem pode ser: aleatória irrestrita (ou inteiramente casualizada), aleatória restrita (ou estratificada), não-aleatória sistemática ou não-aleatória

seletiva. Para a realização deste levantamento fitossociológico, optou-se pela amostragem não-aleatória seletiva. Trata-se de um método segundo o qual a localização das unidades amostrais é estabelecida arbitrariamente em mapas e imagens orbitais, baseando-se nas condições de acessibilidade ou na experiência em identificar locais representativos da vegetação estudada (IBGE, 2012).

A fim de captar a maior variabilidade possível das florestas estudadas, foram utilizadas unidades amostrais retangulares com 10 m de largura por 50 m de comprimento, resultando em área fixa de 500 m² (0,05 ha). A forma retangular e a área de 500 m² facilitam a instalação e mensuração dos indivíduos arbóreos, e minimizam os erros amostrais inerentes de um levantamento fitossociológico.

O levantamento fitossociológico abrangeu as fisionomias florestais mais representativas da AE. As parcelas foram georreferenciadas por meio de sistema de posicionamento global (GPS), para sua posterior representação em imagens de satélite. A quantidade de parcelas alocadas para cada LT foi a seguinte:

- LT 500 kV Terminal Rio – Lagos = 30 parcelas
- LT 500 kV Lagos – Campos 2 = 6 parcelas
- LT 500 kV Campos 2 – Mutum = 23 parcelas

Coleta de dados

O levantamento fitossociológico foi realizado em uma campanha de campo, entre os dias 07 a 26 de março e entre 30 de março a 20 de junho de 2019. Em cada parcela, foram coletados os seguintes dados dos exemplares arbóreos:

- Identificação da espécie com nome científico e popular, quando possível;
- Circunferência na altura do peito (CAP) dos indivíduos arbóreos com CAP igual ou superior a 15,7 cm, correspondente a cerca de 5,0 cm de diâmetro na altura do peito (DAP); para as árvores que se bifurcavam abaixo de 1,30 m de altura, foram medidos todos os troncos dentro do limite de inclusão estabelecido;
- Altura total do tronco principal e dos fustes dentro do limite de DAP considerado;
- Altura comercial do tronco principal.

As palmeiras, fetos arborescentes e espécies exóticas também foram considerados.

Além dos dados quantitativos, em cada uma das parcelas foram registradas as seguintes informações a respeito do local de amostragem e da fisionomia da vegetação:

- Localização (município e UF);
- Coordenadas do início e fim da parcela (UTM, datum SIRGAS 2000);
- Altitude (msnm);
- Acessibilidade para chegar à parcela, nas categorias: (1) fácil, (2) com restrição, (3) difícil;
- Declividade (média da inclinação ao longo da parcela), nas categorias: (1) de 0 a 5°, (2) de 6 a 15°, (3) de 16 a 30°, (4) superior a 30°;
- Posição no relevo, nas categorias: (1) topo de morro, (2) planalto, (3) encosta de morro, (4) planície aluvial;
- Fitofisionomia predominante;
- Estágio de regeneração de acordo com as Resoluções Conama N° 06/1994, 29/1994 e 392/2007, nas categorias: (1) avançado, (2) médio, (3) inicial;
- Estado predominante de conservação da vegetação, nas categorias: (1) preservada, (2) alterada, (3) muito alterada;
- Componente predominante da vegetação, nas categorias: (1) arbóreo, (2) arbustivo, (3) herbáceo;
- Característica predominante do sub-bosque, nas categorias: (1) denso, (2) médio, (3) ralo, (4) ausente;
- Características do dossel, nas categorias: (1) aberto, (2) fechado, (3) árvores emergentes, (4) infestação por cipós, (5) sem infestação por cipós;
- Tipo de ambiente, nas categorias: (1) seco, (2) úmido (encharcado);
- Característica predominante da serrapilheira, nas categorias: (1) ausente, (2) fina, (3) média, (4) espessa;
- Textura visual do solo, nas categorias: (1) afloramento rochoso, (2) pedregoso, (3) arenoso, (4) areno-argiloso, (5) argiloso, (6) siltoso;
- Sinais de antropização;
- Outras características relevantes para caracterizar o ambiente;
- Registro fotográfico.

Equipe de Campo e Materiais Utilizados

Foram mobilizadas duas equipes de campo para a realização do levantamento fitossociológico, uma das equipes foi composta por dois biólogos, a outra equipe por um biólogo e um engenheiro florestal. Os seguintes instrumentos e equipamentos foram utilizados para a mensuração, coleta e identificação dos indivíduos arbóreos:

- Trena de 50 m (para locar as parcelas);
- GPS Garmin (para georreferenciar as parcelas);
- Fita métrica de 1,5 m (para medir o CAP das árvores);
- Tesoura de poda (para coletar e preparar material botânico);
- Tesoura de poda alta ou podão (para coletar galhos de espécimes com altura elevada);
- Facão (para auxiliar na identificação dos indivíduos arbóreos pelas características das cascas interna e externa, como coloração, presença de látex ou cheiros característicos);
- Binóculos (para auxiliar na identificação de indivíduos arbóreos muito altos e de difícil coleta);
- Planilhas de anotação dos dados coletados das parcelas e das árvores;
- Sacos plásticos (para acondicionar as amostras de material botânico);
- Fita crepe e caneta permanente (para etiquetar as plantas);
- Prensas de madeira e jornal (para prensar amostras de material botânico).

Identificação Taxonômica

Quando possível, a identificação das espécies foi realizada em campo com base em características vegetativas e reprodutivas dos indivíduos amostrados. Para os exemplares que não puderam ser identificados até o nível específico, foram coletadas amostras. Ao final de cada dia, as amostras eram comparadas entre si (morfotipadas), descartando-se os materiais repetidos. As amostras selecionadas foram acondicionadas em folhas de jornal e prensadas utilizando-se prensas de madeira, placas de papelão e cordas.

A identificação ou confirmação do nome científico foi realizada por meio de consulta à bibliografia especializada e a herbários digitais, como o Re flora – Jardim Botânico do Rio de Janeiro e *Species Link* – CRIA/FAPESP. A classificação botânica foi baseada em APG IV (2016). A nomenclatura correta de cada espécie (nome científico e autor) foi verificada nos

sítios eletrônicos do Re flora - Jardim Botânico do Rio de Janeiro⁹, *Tropicos*¹⁰ e *The Plant List*¹¹. Os nomes populares das espécies foram obtidos em referências bibliográficas, citando preferencialmente os nomes utilizados na região.

Nos casos em que não foi possível realizar a determinação completa da espécie, sua identificação foi apresentada até o nível de gênero (sp.1, sp.2...), de família (sp.1, sp.2...) ou como indeterminada (sp.1, sp.2...). Por exemplo, indivíduos do gênero *Mimosa* que puderam ser separados em duas morfoespécies ou táxons receberam o nome de *Mimosa* sp.1 e de *Mimosa* sp.2, para posterior análise dos parâmetros fitossociológicos e inclusão na lista final de espécies.

Na impossibilidade de coleta de amostra de alguns indivíduos arbóreos, devido à sua elevada altura ou à ausência de folhas ou de estruturas reprodutivas, os mesmos foram agrupados e denominados como “Indeterminada”.

Representatividade da amostragem

A representatividade da amostragem realizada foi testada utilizando-se dois métodos: a curva do coletor e a curva de rarefação. A curva do coletor é traçada relacionado o número de parcelas com o número de espécies registradas. No entanto, o formato dessa curva é influenciado pela ordem na qual os dados das parcelas são inseridos. Esse problema é eliminado com a múltipla aleatorização da ordem das parcelas e posterior cálculo da curva média e o desvio padrão resultante das aleatorizações. Com esse procedimento, obtém-se a curva de rarefação, que é um estimador mais confiável da riqueza local. Assim, também foi elaborada a curva de rarefação de espécies por aumento do número de indivíduos amostrados, pois a riqueza de espécies, em alguns casos, é mais dependente do aumento do número de indivíduos amostrados do que do aumento da área amostrada (MELO & HEPP, 2008).

Tratamento dos dados

O tratamento dos dados do levantamento fitossociológico foi realizado separadamente para as formações, Floresta Ombrófila Densa (FOD) e Floresta Estacional Semidecidual (FES), conforme sua ocorrência na AE.

Os dados dendrométricos coletados foram tabulados em planilha Excel e lançados no

⁹ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/>

¹⁰ <http://www.tropicos.org>

¹¹ <http://www.theplantlist.org>

programa Mata Nativa 2 (CIENTEC, 2006) para cálculo dos parâmetros fitossociológicos, de diversidade e volumétricos. Os seguintes parâmetros foram calculados, conforme metodologia proposta por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974):

- Área basal (m^2);
- Densidade absoluta (N/ha);
- Densidade relativa (%);
- Dominância absoluta (m^2/ha);
- Dominância relativa (%);
- Frequência absoluta (%);
- Frequência relativa (%);
- Volume total por hectare (m^3/ha);
- Índice de valor de cobertura (%);
- Índice de valor de importância (%).

Além dos parâmetros fitossociológicos, foram calculados os seguintes índices de diversidade: índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), índice de dominância de Simpson (C) e índice de equabilidade de Pielou (J').

Também foi estimado o volume de material lenhoso total por hectare das formações florestais estudadas. Os cálculos volumétricos para determinação dos usos múltiplos da madeira comercial de toda a árvore (tora, lenha e carvão do tronco e da copa) serão apresentados posteriormente, por ocasião da solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e Intervenção em APP.

A análise de distribuição diamétrica foi realizada para os parâmetros de densidade absoluta (número de indivíduos por hectare), dominância absoluta (área basal por hectare) e volume total por hectare. Foram consideradas classes de diâmetro com amplitude de 5 cm, sendo o limite inferior de 5 cm e o limite superior o maior DAP registrado em cada formação florestal. A distribuição diamétrica constitui uma importante ferramenta na análise da estrutura horizontal de uma floresta, que possibilita avaliar a regeneração natural potencial e até mesmo inferir a respeito de seu estado de conservação e os efeitos de prováveis alterações antrópicas sofridas no passado (PIRES-O'BRIEN & O'BRIEN, 1995).

A análise de classes de altura foi realizada para os parâmetros de densidade absoluta, dominância absoluta e volume total por hectare. As classes de distribuição de altura são

determinadas com base na média das alturas totais dos indivíduos amostrados e em seu desvio padrão. A análise da estrutura vertical de uma população florestal permite inferir a respeito da importância dos indivíduos ou espécies em relação à sua participação nos estratos verticais da floresta (LAMPRECHT, 1964 *apud* SANQUETTA *et al.*, 2006).

As fórmulas utilizadas para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos, de diversidade e volumétricos são apresentadas a seguir no **Quadro 6.3.2.2-1**.

Quadro 6.3.2.2-1 – Fórmulas dos Parâmetros Calculados

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Estimadores dos parâmetros da estrutura horizontal		
Densidade absoluta	$DA_i = \frac{n_i}{A}$	DA _i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare n _i = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem A = área total amostrada (ha)
Densidade relativa	$DR_i = \frac{DA_i}{DT} \cdot 100$	DR _i = densidade relativa (%) da i-ésima espécie DA _i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas)
Densidade total	$DT = \frac{N}{A}$	DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas) N = número total de indivíduos amostrados A = área total amostrada (ha)
Frequência absoluta	$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t} \right) \cdot 100$	FA _i = frequência absoluta da i-ésima espécie na população u _i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre u _t = número total de unidades amostrais
Frequência relativa	$FR_i = \left(FA_i / \sum_{i=1}^P FA_i \right) \cdot 100$	FR _i = frequência relativa da i-ésima espécie na população FA _i = frequência absoluta da i-ésima espécie na população P = número de espécies amostradas
Dominância absoluta	$DoA_i = \frac{AB_i}{A}$	DoA _i = dominância absoluta da i-ésima espécie (m ² /ha) AB _i = área basal da i-ésima espécie na área amostrada (m ²) A = área total amostrada (ha)
Dominância relativa	$DoR_i = \frac{DoA_i}{DoT} \cdot 100$	DoR _i = dominância relativa da i-ésima espécie (%) DoA _i = dominância absoluta da i-ésima espécie (m ² /ha) DoT = dominância total (soma das dominâncias de todas as espécies amostradas) (m ² /ha)
Dominância total	$DoT = \frac{ABT}{A}$	DoT = dominância total (soma das dominâncias de todas as espécies amostradas) (m ² /ha) ABT = área basal total (m ²) A = área amostrada (ha)
Índice de valor de importância	$IVI = DR + FR + DoR$	IVI = índice de valor de importância DR = densidade relativa FR = frequência relativa DoR = dominância relativa
Índice de valor de cobertura	$IVC = DR + DoR$	IVC = índice de valor de cobertura DR = densidade relativa DoR = dominância relativa

Quadro 6.3.2.2-1 – Fórmulas dos Parâmetros Calculados

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Classes de altura		
Estrato inferior	$h_j < (\bar{h} - 1.S)$	\bar{h} = média das alturas dos indivíduos amostrados S = desvio padrão das alturas totais (h _j) h _j = altura total da j-ésima árvore individual
Estrato intermediário	$(\bar{h} - 1.S) \leq h_j < (\bar{h} + 1.S)$	
Estrato superior	$h_j \geq (\bar{h} + 1.S)$	
Índices de diversidade		
Índice de diversidade de Shannon-Weaver (H')	$H' = \left[N \cdot \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \cdot \ln(n_i) \right] / N$	N = número total de indivíduos amostrados n _i = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie S = número de espécies amostradas ln = logaritmo de base neperiana (e)
Índice de dominância de Simpson (C)	$l = \left[\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1) \right] / N(N - 1)$ $C = 1 - l$	l = medida de dominância C = índice de dominância de Simpson n _i = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie N = número total de indivíduos amostrados S = número de espécies amostradas
Índice de equabilidade de Pielou (J')	$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$	J' = índice de equabilidade de Pielou H' _{max} = ln (S) = diversidade máxima S = número de espécies amostradas
Índice de riqueza de Jackknife	$J_i = nH' - (n - 1)H'_i$ <p style="text-align: center;"><i>para i = 1, ..., n</i></p> $\bar{J} = \left(\sum_{i=1}^n J_i \right) / n$ $S_j = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n (J_i - \bar{J})^2 \right) / n - 1}$ $S_{\bar{J}} = \frac{S_j}{\sqrt{n}}$ $IC = \bar{J} \pm t_{(1-\alpha/2; n-1)} S_{\bar{J}}$	J _i = pseudovalores de Jackknife H' _i = índice de Shannon-Weaver; n = número de amostras \bar{J} = média aritmética dos n pseudovalores de J _i S _j = desvio padrão S _{\bar{J}} = erro padrão IC = intervalo de confiança para H'
Parâmetros dendrométricos		
Área basal	$AB = \sum_{i=1}^S AB_i$	AB _i = área basal total da espécie i
Volume total do tronco com casca (tora, lenha e carvão)	$Vt = \pi \cdot \frac{DAPcc^2}{4} \cdot Ht \cdot Ff$	Vt = volume total do tronco; $\pi = 3,141516$; DAPcc = diâmetro a altura do peito em metros (com casca); Ht = altura total da árvore em metros; Ff = fator de forma (0,7) adotado por Heinsdijk (1.965).
Volume por parcela	$Va = V_1 + V_2 + \dots + V_n$	Va = volume da amostra (m ³) V _n = volume de cada indivíduo (m ³)

Quadro 6.3.2.2-1 – Fórmulas dos Parâmetros Calculados

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Volume médio por parcela	$Y = (Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n)/n$	Y = volume médio por unidade amostral (m ³) Y_n = volume individual (m ³) n = número de parcelas

Localização e características ambientais das parcelas de amostragem

Os **Quadros 6.3.2.2-2, 6.3.2.2-3 e 6.3.2.2-4** a seguir, apresentam os dados de localização das parcelas do levantamento fitossociológico para cada LT, e os **Quadros 6.3.2.2-5, 6.3.2.2-6 e 6.3.2.2-7** sua caracterização ambiental, incluindo o estágio sucessional da parcela de amostragem. As florestas tropicais são constituídas por mosaicos de vegetação em variados estágios de sucessão (idades, tamanhos e composição de espécies), podendo apresentar diferentes níveis de perturbação (KAGEYAMA, 1987). Por essa razão, é importante destacar que nem sempre o estágio de sucessão em que a parcela foi classificada corresponde ao estágio sucessional predominante no remanescente em que ela se encontra.

A localização das parcelas pode ser visualizada nas **Figuras 6.3.2.1-1, 6.3.2.1-2 e 6.3.2.1-3**, que apresentam a **Cobertura Vegetal e Uso do Solo (Apêndice G)**. O **Registro Fotográfico** do levantamento fitossociológico consta no **Apêndice H**.

Quadro 6.3.2.2-2 – Dados de Localização das Parcelas do Levantamento Fitossociológico Realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

N° da parcela	Código de campo	Município	UF	Coordenadas início (UTM, 23K)		Altitude início (msnm)	Coordenadas final (UTM, 23K)		Altitude final (msnm)	Acesso	Declividade	Posição no relevo
1	IFZ1	Macaé	RJ	791103	7530511	100	791054	7530522	104	Difícil	Superior a 45°	Encosta do morro
2	IFZ2	Macaé	RJ	799084	7538062	397	799108	7538104	399	Com restrição	31 a 45°	Encosta do morro
3	IFZ3	Macaé	RJ	794619	7539600	773	794648	7539629	780	Difícil	Superior a 45°	Encosta do morro
4	IFZ4	Trajano de Moraes	RJ	785166	7542475	607	785128	7542508	599	Difícil	6 a 15°	Encosta do morro
5	IFZ5	Bom Jardim	RJ	781051 1	7541134	776	781008	7541146	776	Com restrição	0 a 5°	Encosta do morro
6	IFZ6	Bom Jardim	RJ	773809	7540525	764	773793	7540565	767	Com restrição	16 a 30°	Encosta do morro
7	IFZ7	Bom Jardim	RJ	766740	7543892	720	766735	7543940	712	Difícil	16 a 30°	Encosta do morro
8	IFZ8	Bom Jardim	RJ	763734	7546243	732	763727	7546271	730	Com restrição	Superior a 45°	Encosta do morro
9	IFZ9	Duas Barras	RJ	756236	7548024	1019	756316	7547994	1015	Difícil	Superior a 45°	Encosta do morro
10	IFZ10	Sumidouro	RJ	747161	7546296	1025	747138	7546329	1041	Com restrição	31 a 45°	Encosta do morro
11	IFZ12	Sumidouro	RJ	736108	7543729	1091	736137	7543757	1087	Com restrição	31 a 45°	Encosta do morro
12	IFZ13	Teresópolis	RJ	711326	7542648	961	731494	7542648	975	Difícil	Superior a 45°	Encosta do morro
13	IFZ15	Teresópolis	RJ	718529	7541927	880	718524	7541972	878	Difícil	Superior a 45°	Encosta do morro
14	IFZ16	São José do Vale do Rio Preto	RJ	716209	7542769	828	716250	7542770	824	Difícil	16 a 30°	Encosta do morro
15	IFZ16A	Petrópolis	RJ	698269	7538495	582	698258	7538550	582	Difícil	31 a 45°	Encosta do morro
16	IFZ18	Paty do Alferes	RJ	657318	7524157	649	657351	7524143	648	Com restrição	31 a 45°	Encosta do morro
17	IFZ19	Eng. Paulo de Frontin	RJ	640576	7513353	559	640538	7513325	561	Difícil	16 a 30°	Encosta do morro
18	IFZ22	Eng. Paulo de Frontin	RJ	654495	7506788	531	634541	7506780	544	Difícil	Superior a 45°	Encosta do morro
19	IFZ23	Eng. Paulo de Frontin	RJ	634071	7505446	530	634113	7505422	537	Difícil	Superior a 45°	Encosta do morro

Quadro 6.3.2.2-2 – Dados de Localização das Parcelas do Levantamento Fitossociológico Realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Nº da parcela	Código de campo	Município	UF	Coordenadas início (UTM, 23K)		Altitude início (msnm)	Coordenadas final (UTM, 23K)		Altitude final (msnm)	Acesso	Declividade	Posição no relevo
20	IFZ24	Paracambi	RJ	631160	7500437	323	631193	7500417	323	Difícil	Superior a 45°	Encosta do morro
21	IFZ25	Macaé	RJ	807515	7533926	233	807467	7533420	231	Com restrição	0 a 5°	Planície aluvial
22	IFZ26	Bom Jardim	RJ	757865	7547624	867	757863	7547579	870	Difícil	Superior a 45°	Encosta do morro
23	IFZ28	Sumidouro	RJ	745621	7545688	1026	745613	7545724	1026	Com restrição	16 a 30°	Encosta do morro
24	IFZ29	Sumidouro	RJ	741824	7544935	988	7418551	7544960	987	Fácil	31 a 45°	Encosta do morro
25	IFZ30	Vassouras	RJ	645524	7517145	686	645542	7517177	688	Fácil	31 a 45°	Encosta do morro
26	IFZ31	São José do Vale do Rio Preto	RJ	711920	7542975	818	711874	7543010	827	Com restrição	31 a 45°	Encosta do morro
27	IFZ32	Eng. Paulo de Frontin	RJ	636258	7509996	516	636254	7510041	546	Difícil	16 a 30°	Encosta do morro
28	IFZ33	Vassouras	RJ	647569	7518225	759	647608	7518214	755	Difícil	31 a 45°	Encosta do morro
29	IFZ34	Paraíba do Sul	RJ	674993	7529763	757	675030	7529775	754	Com restrição	16 a 30°	Encosta do morro
30	IFZ35	Paty do Alferes	RJ	669415	7525577	874	669386	7525546	878	Com restrição	31 a 45°	Encosta do morro

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Quadro 6.3.2.2-3 – Dados de Localização das Parcelas do Levantamento Fitossociológico Realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Nº da parcela	Código de campo	Município	UF	Coordenadas início (UTM, 24K)		Altitude início (msnm)	Coordenadas final (UTM, 24K)		Altitude final (msnm)	Acesso	Declividade	Posição no relevo
31	IFX1	Campos dos Goytacazes	RJ	245021	7577412	7	245059	7577447	3	Fácil	Em nível	Planície aluvial
32	IFX2	Campos dos Goytacazes	RJ	243077	7575166	5	243114	7575142	3	Fácil	Em nível	Encosta do morro
33	IFX3	Campos dos Goytacazes	RJ	240184	7571121	21	240234	7571119	15	Com restrição	0 a 5°	Encosta do morro
34	IFX5	Carapebus	RJ	221877	7543686	37	221927	7543670	36	Fácil	Em nível	Encosta do morro
35	IFX8	Rio das Ostras	RJ	195782	7520770	36	195744	7520733	43	Fácil	Em nível	Encosta do morro
36	IFX21	Macaé	RJ	212138	7533894	44	212185	7533905	46	Com restrição	0 a 5°	Encosta do morro

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Quadro 6.3.2.2-4 – Dados de Localização das Parcelas do Levantamento Fitossociológico Realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Nº da parcela	Código de campo	Município	UF	Coordenadas início (UTM, 24K)		Altitude início (msnm)	Coordenadas final (UTM, 24K)		Altitude final (msnm)	Acesso	Declividade	Posição no relevo
37	IF2	Mutum	MG	243828	7790830	734	243459	7790808	751	Fácil	0 a 5°	Encosta do Morro
38	IF3	Mutum	MG	243509	7790314	691	243520	7790273	647	Com restrição	Superior a 46°	Topo de Morro
39	IF4	Mutum	MG	243723	7788881	575	243724	7788832	569	Com restrição	16 a 30°	Encosta do Morro
40	IF5	Mutum	MG	243839	7787897	406	243797	7787918	406	Fácil	31 a 45°	-
41	IF7	Mutum	MG	243796	7782826	556	243847	7782827	537	Com restrição	6 a 15°	Encosta do Morro
42	IF8	Mutum	MG	243787	7781373	531	243755	7781338	535	Com restrição	0 a 5°	Encosta do Morro
43	IF9	Mutum	MG	243420	7778249	528	243452	7778274	525	Fácil	0 a 5°	Encosta do Morro
44	IF12	Laginha	MG	242347	7765425	1096	242372	7765381	1097	Com restrição	6 a 15°	Encosta do Morro
45	IF13	Ibatiba	ES	239953	7757226	848	239997	7757254	861	Fácil	0 a 5°	Encosta do Morro
46	IF14	Ibatiba	ES	239650	7755919	916	239700	7755919	942	Fácil	6 a 15°	Encosta do Morro
47	IF15	Iúna	ES	239202	7753509	925	239164	7753497	941	Com restrição	0 a 5°	Encosta do Morro
48	IF16	Iúna	ES	238770	7746085	763	238767	7746033	775	Fácil	6 a 15°	Encosta do Morro
49	IF17	Iúna	ES	238337	7741371	820	238380	7741348	804	Fácil	6 a 15°	Encosta do Morro
50	IF18	Iúna	ES	238382	7739193	676	238428	7739208	648	Com restrição	16 a 30°	Encosta do Morro
51	IF19	Muniz Freire	ES	238207	7737757	807	238242	7737783	790	Difícil	Superior a 46°	Encosta do Morro
52	IF20	Alegre	ES	239378	7721147	354	239413	7721112	365	Fácil	6 a 15°	Encosta do Morro
53	IF21	Alegre	ES	242186	7701592	385	242140	7701568	360	Difícil	0 a 5°	Encosta do Morro
54	IF23	Jerônimo Monteiro	ES	244101	7692556	723	244140	7693574	730	Fácil	6 a 15°	Encosta do Morro
55	IF24	Alegre	ES	244455	7687789	913	244419	7687825	902	Fácil	6 a 15°	Encosta do Morro
56	IF26	Mimoso do Sul	ES	244490	7685273	678	244511	7685310	685	Fácil	31 a 45°	Planície Aluvial
57	IF29	Mimoso do Sul	ES	245843	7674852	356	245811	7674823	355	Fácil	0 a 5°	Planície Aluvial
58	IF34	Alegre	ES	239446	7720649	360	239437	7720612	368	Com restrição	31 a 45°	Encosta do Morro
59	IF35	Jerônimo Monteiro	ES	244381	7689166	831	244344	7689184	845	Fácil	6 a 15°	Encosta do Morro

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Quadro 6.3.2.2-5 – Caracterização ambiental das parcelas do levantamento fitossociológico realizado na AE LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Nº da Parcela	Fitofisionomia ¹	Estágio de sucessão	Estado de conservação	Estrato predominante	Sub-bosque	Tipo de dossel	Árvores emergentes	Infestação por cipós	Ambiente	Serapilheira	Textura predominante do solo	Sinais de antropização
1	FOD	Avançado	Preservada	Arbóreo	Denso	Fechado	Presente	Sem infestação	Seco	Média	Argiloso	-
2	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Presente	Sem infestação	Seco	Média	Argiloso	Gado
3	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Aberto	Presente	Com infestação	Úmido	Fina	Afloramento rochoso e argiloso	-
4	FOD	Médio	Muito alterada	Arbóreo	Ralo	Aberto	Presente	Com infestação	Seco	Fina	Argiloso	Desmatamento, gado, trilha
5	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Presente	Sem infestação	Úmido	Média	Afloramento rochoso e argiloso	-
6	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Presente	Com infestação	Seco	Espessa	Argiloso	Gado
7	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Ralo	Aberto	Presente	Com infestação	Seco	Fina	Afloramento rochoso e argiloso	-
8	FOD	Médio	Alterada	Arbóreo	Médio	Fechado	Presente	Com infestação	Seco	Fina	Afloramento rochoso e argiloso	Corte seletivo
9	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Presente	Com infestação	Seco	Média	Afloramento rochoso e argiloso	-
10	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Presente	Sem infestação	Úmido	Espessa	Argiloso	-
11	FOD	Médio	Alterada	Herbáceo	Ralo	Aberto	Presente	Com infestação	Seco	Fina	Argiloso	Bosqueamento
12	FOD	Médio	Preservada	Herbáceo	Ralo	Aberto	Presente	Com infestação	Seco	Média	Argiloso	Trilhas
13	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Ralo	Aberto	Presente	Com infestação	Seco	Fina	Afloramento rochoso e argiloso	Gado

Quadro 6.3.2.2-5 – Caracterização ambiental das parcelas do levantamento fitossociológico realizado na AE LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Nº da Parcela	Fitofisionomia ¹	Estágio de sucessão	Estado de conservação	Estrato predominante	Sub-bosque	Tipo de dossel	Árvores emergentes	Infestação por cipós	Ambiente	Serapilheira	Textura predominante do solo	Sinais de antropização
14	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Presente	Sem infestação	Seco	Média	Argiloso	-
15	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Ralo	Aberto	Presente	Com infestação	Seco	Fina	Argiloso	Presença de invasoras
16	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Ralo	Fechado	Presente	Com infestação	Seco	Fina	Argiloso	Gado
17	FOD	Avançado	Preservada	Arbóreo	Denso	Fechado	Presente	Sem infestação	Seco	Média	Argiloso	-
18	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Presente	Sem infestação	Seco	Média	Argiloso	Trilhas
19	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Presente	Sem infestação	Seco	Média	Argiloso	Trilhas
20	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Presente	Sem infestação	Seco	Média	Afloramento rochoso e argiloso	Bananal abaixo
21	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Ralo	Fechado	Presente	Sem infestação	Úmido	Média	Arenoso-argiloso	Gado
22	FOD	Médio	Preservada	Arbustivo	Ralo	Aberto	Presente	Com infestação	Seco	Fina	Argiloso	-
23	FOD	Médio	Alterada	Arbóreo	Ralo	Fechado	Presente	Com infestação	Seco	Fina	Argiloso	Fogo, bosqueamento, gado, corte seletivo, lenha
24	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Aberto	Presente	Com infestação	Seco	Média	Argiloso	-
25	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Ralo	Fechado	Presente	Com infestação	Seco	Fina	Argiloso	Cafeeiros, corte seletivo
26	FOD	Inicial	Alterada	Herbáceo	Ralo	Aberto	Presente	Sem infestação	Seco	Fina	Argiloso	gado, fogo
27	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Ralo	Fechado	Presente	Sem infestação	Seco	Fina	Argiloso	gado
28	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Presente	Sem infestação	Seco	Média	Argiloso	Trilhas

Quadro 6.3.2.2-5 – Caracterização ambiental das parcelas do levantamento fitossociológico realizado na AE LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Nº da Parcela	Fitofisionomia ¹	Estágio de sucessão	Estado de conservação	Estrato predominante	Sub-bosque	Tipo de dossel	Árvores emergentes	Infestação por cipós	Ambiente	Serapilheira	Textura predominante do solo	Sinais de antropização
29	FOD	Médio	Alterada	Arbóreo	Ralo	Fechado	Presente	Com infestação	Seco	Fina	Argiloso	Bosqueamento, gado, trilhas, rede elétrica caseira
30	FOD	Inicial	Alterada	Arbustivo	Ralo	Aberto	Presente	Sem infestação	Seco	Fina	Arenoso-argiloso	Fogo, gado e trilhas

(1) FOD = Floresta Ombrófila Densa

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Quadro 6.3.2.2-6 – Caracterização ambiental das parcelas do levantamento fitossociológico realizado na AE LT 500 kV Lagos – Campos 2

Nº da parcela	Fitofisionomia ¹	Estágio de sucessão	Estado de conservação	Estrato predominante	Sub-bosque	Tipo de dossel	Árvores emergentes	Infestação por cipós	Ambiente	Serapilheira	Textura predominante do solo	Sinais de antropização
31	FES	Médio	Alterada	Arbustivo	Média	Aberto	Ausente	Com infestação	Úmido	Fina	Pedregoso	Gado; Trilhas
32	FES	Médio	Alterada	Arbóreo	Média	Aberto	Ausente	Com infestação	Úmido	Média	Arenoso-argiloso	Gado; Trilhas
33	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Densa	Fechado	Ausente	Sem infestação	Úmido	Fina	Arenoso-argiloso	-
34	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Rala	Aberto	Ausente	Sem infestação	Seco	Fina	Afloramento rochoso	Trilhas
35	FES	Médio	Alterada	Arbustivo	Média	Aberto	Ausente	Com infestação	Seco	Fina	Arenoso-argiloso	Desmatamento; Gado; Trilhas
36	FOD	Médio	Alterada	Arbóreo	Média	Aberto	Ausente	Com infestação	Seco	Fina	Arenoso-argiloso	Presença de Invasoras; Gado; Trilhas

(1) FES = Floresta Estacional Semidecidual; FOD = Floresta Ombrófila Densa

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Quadro 6.3.2.2-7 – Caracterização ambiental das parcelas do levantamento fitossociológico realizado na AE LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Nº da Parcela	Fitofisionomia ¹	Estágio de sucessão	Estado de conservação	Estrato predominante	Sub-bosque	Tipo de dossel	Árvores emergentes	Infestação por cipós	Ambiente	Serapilheira	Textura predominante do solo	Sinais de antropização
37	FES	Inicial	Muito Alterada	Arbustivo	Ralo	Aberto	Ausente	Sem Infestação	Seco	Fina	Arenoso-argiloso	Presença de Invasoras; Desmatamento
38	FES	Médio	Alterada	Arbóreo-arbustivo	Médio	-	Presente	Sem Infestação	Seco	Média	Argiloso	Trilhas
39	FOD	Inicial	Alterada	Arbóreo	Médio	Fechado	Ausente	Sem Infestação	Úmido	Média	Arenoso-argiloso	Fogo
40	FES	Avançado	Alterada	Arbóreo	Médio	-	Presente	Sem Infestação	Úmido	Fina	Arenoso-argiloso	Gado; Trilhas
41	FES	Avançado	Alterada	Arbóreo	Médio	-	Presente	Sem Infestação	Úmido	Fina	Arenoso-argiloso	Trilhas
42	FES	Médio	Alterada	Arbóreo	Médio	Aberto	Ausente	Sem Infestação	Seco	Fina	Argiloso	Desmatamento
43	FOD	Avançado	Preservada	Arbóreo	Denso	Aberto	Ausente	Com Infestação	Úmido	Espessa	Argiloso	Desmatamento
44	FES	Avançado	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Ausente	Sem Infestação	Úmido	Média	Arenoso-argiloso	-
45	FOD	Avançado	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Ausente	Com Infestação	Úmido	Média	Argiloso	Trilhas
46	FOD	Avançado	Preservada	Arbóreo	Médio	-	Presente	Sem Infestação	Úmido	Média	Argiloso	Trilhas
47	FOD	Avançado	Preservada	Arbóreo	Denso	Fechado	Ausente	Sem Infestação	Úmido	Média	Argiloso	Gado; Trilhas
48	FES	Médio	Alterada	Arbóreo	Ralo	Aberto	Ausente	Com Infestação	Seco	Média	Argiloso	Desmatamento
49	FOD	Avançado	Preservada	Arbóreo	Denso	-	Presente	Sem Infestação	Úmido	Média	Argiloso	Desmatamento
50	FES	Médio	Alterada	Arbóreo	Médio	Aberto	Ausente	Sem Infestação	Seco	Fina	Argiloso	Gado; Trilhas
51	FES	Médio	Alterada	Arbóreo	Médio	Aberto	Presente	Sem Infestação	Úmido	Média	Argiloso	Desmatamento; Gado; Trilhas

Quadro 6.3.2.2-7 – Caracterização ambiental das parcelas do levantamento fitossociológico realizado na AE LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Nº da Parcela	Fitofisionomia ¹	Estágio de sucessão	Estado de conservação	Estrato predominante	Sub-bosque	Tipo de dossel	Árvores emergentes	Infestação por cipós	Ambiente	Serapilheira	Textura predominante do solo	Sinais de antropização
52	FES	Avançado	Preservada	Arbóreo	Denso	Fechado	Ausente	Sem Infestação	Úmido	Média	Argiloso	Trilhas
53	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Denso	Fechado	Ausente	Com Infestação	Úmido	Média	Argiloso	Gado; Trilhas
54	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Ausente	Sem Infestação	Úmido	Fina	Argiloso	Gado; Trilhas
55	FOD	Avançado	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Ausente	Sem Infestação	Úmido	Média	Arenoso-argiloso	Gado; Trilhas
56	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Médio	-	Presente	Com Infestação	Úmido	Média	Argiloso	-
57	FOD	Avançado	Preservada	Arbóreo	Médio	Fechado	Ausente	Com Infestação	Úmido	Média	Argiloso	Trilhas
58	FOD	Médio	Preservada	Arbóreo	Denso	Fechado	Ausente	Sem Infestação	Úmido	Média	Afloramento rochoso	Gado; Trilhas
59	FOD	Avançado	Preservada	Arbóreo	Médio	Aberto	Ausente	Sem Infestação	Úmido	Fina	Argiloso	-

(1) FES = Floresta Estacional Semidecidual; FOD = Floresta Ombrófila Densa
 Fonte: JGP Consultoria (2019).

Resultados e discussão

O levantamento fitossociológico visou ampliar as informações a respeito das formações florestais nativas representativas da AE de dados primários do empreendimento (faixa de 2 km), com o estabelecimento de parâmetros fitossociológicos e de diversidade do estrato arbóreo. Os parâmetros fitossociológicos fornecem informações sobre a estrutura da comunidade, além de possibilitar interpretações sobre o estado de desenvolvimento das espécies em cada área particular (SILVA *et al.*, 2002). O resultado desse tipo de análise pode ser comparado com outras comunidades vegetais, permitindo estabelecer padrões de vegetação (MARTINS, 1991).

LT 500kV Terminal Rio - Lagos

Esforço amostral

A **Tabela 6.3.2.2-1** apresenta o esforço amostral do levantamento fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos, relacionando a área amostrada com a área total de florestas nativas na AE. Foram amostradas 30 parcelas de 500 m², totalizando 15.000 m² (1,5 ha), sendo todas as parcelas alocadas em Floresta Ombrófila Densa (FOD). Isso resultou em um esforço amostral total de aproximadamente 0,009% nas florestas nativas da AE.

Tabela 6.3.2.2-1 – Intensidade amostral do levantamento fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

	Floresta Ombrófila Densa
Quantidade de parcelas (500 m²)	30
Área total amostrada	1,50 ha
Área total de remanescentes na AE	17.399,83 ha
Intensidade amostral na AE	0,009%

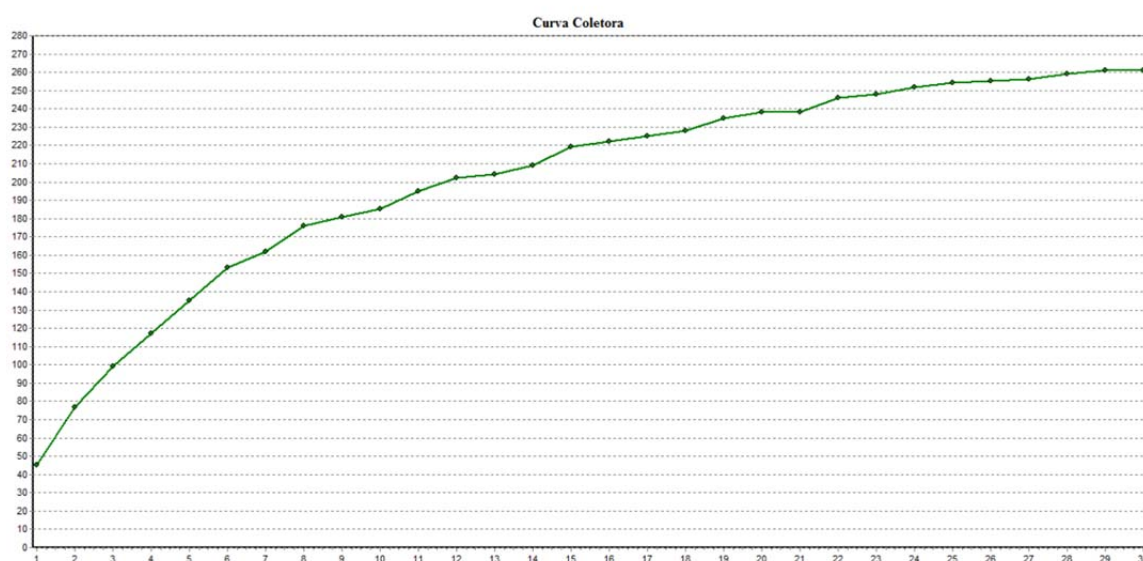
Fonte: JGP Consultoria (2019).

Representatividade da amostragem

A **Figura 6.3.2.2-1**, a seguir, apresenta a curva do coletor para o levantamento fitossociológico realizado na AE da LT Terminal Rio - Lagos (considerando indeterminadas não morfotipadas como um morfotipo), na qual se relaciona o aumento da área amostral (inclusão de novas parcelas) e o incremento no número de novas espécies amostradas. Nota-se

que, com a amostragem da 25ª parcela (1,25 ha ou 83% da área total amostrada), 97,3% do total de espécies (262) foram registradas, ou seja, menos de 3% das espécies foram acrescentadas após o levantamento das cinco últimas parcelas. Esses dados indicam que a amostragem cobriu uma parte representativa da riqueza florística das áreas estudadas e o aumento da amostragem de novas parcelas possivelmente significaria um incremento pequeno de espécies.

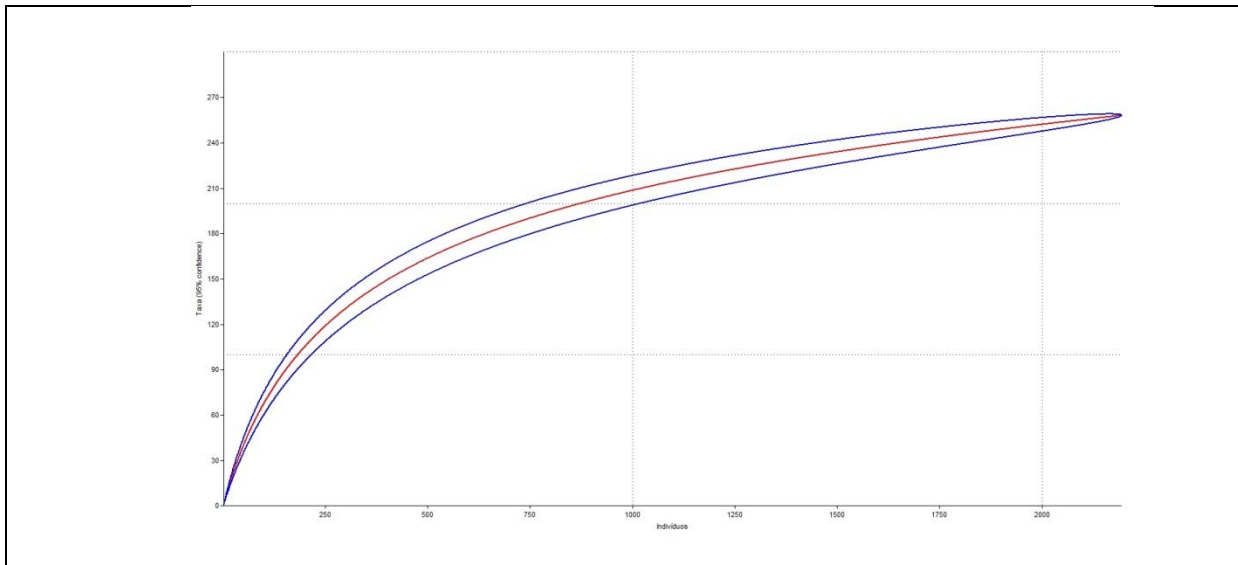
Figura 6.3.2.2-1 – Curva do Coletor do Levantamento Fitossociológico realizado na AE



Fonte: JGP Consultoria (2019)

A **Figura 6.3.2.2-2**, a seguir, apresenta a curva de rarefação de espécies por aumento do número de indivíduos amostrados, estimando a provável riqueza local. A linha vermelha do gráfico é a média de todas as curvas coletoras de espécies possíveis, construídas a partir da aleatorização da sequência das amostras. A linha azul representa o intervalo de confiança de 95%.

Figura 6.3.2.2-2 – Curva de Rarefação do Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos



Legenda: linha azul = intervalo de confiança, linha vermelha = curva média
 Fonte: JGP Consultoria (2019).

Observa-se, na **Figura 6.3.2.2-2**, que a curva rarefação de indivíduos apresentou tendência à estabilização, onde se verificou que após a mensuração de 1.750 indivíduos (80% do total da amostragem) já havia sido registradas 244 espécies (94,4 % do total de espécies levantadas). Com isso, após a inclusão de 20% dos indivíduos, houve apenas o acréscimo de 14 espécies (5,6% do total de espécies levantadas). Esses resultados indicam que o estudo contemplou a maioria das espécies potenciais para a área estudada. Entretanto, atingir o número máximo de espécies em uma comunidade em áreas de floresta tropical é uma tarefa praticamente inviável devido à grande riqueza de espécies características dessas florestas. Vale ressaltar que a estabilização incompleta da curva de rarefação pode ser justificada pelo fato dessas florestas apresentarem alta diversidade, grande percentual de espécies raras e baixas similaridades florísticas, mesmo entre locais próximos (BLACK *et al.*, 1950; PIRES, 1976; CAMPBELL *et al.*, 1986; OLIVEIRA, 2000 *apud* GAMA *et al.*, 2005; SEVEGNANI *et al.*, 2013b).

Riqueza e Diversidade

Conforme apresentado na **Tabela 6.3.2.2-2**, nas 30 parcelas do levantamento fitossociológico, foi encontrada uma riqueza total de 258 espécies (ou morfoespécies), distribuídas em 55 famílias.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') expressa a riqueza e a uniformidade da população, sendo que, quanto maior seu valor, maior será a diversidade da população (MARGURRAN, 1988). Para florestas tropicais, o índice normalmente varia de 3,83 a 5,85 nats, valores considerados altos para qualquer tipo de vegetação (KNIGHT, 1975 *apud* OLIVEIRA & AMARAL, 2004). No estudo realizado na AE da LT Terminal Rio – Lagos apresentou valor de índice de diversidade de Shannon igual a 4,83 nats.

O índice de dominância Simpson (C) estima a probabilidade de dois indivíduos selecionados ao acaso na amostra serem da mesma espécie (BROWER & ZAR, 1984). Os valores desse índice obtidos na AE da LT Terminal Rio – Lagos foi de 0,99.

O índice de equabilidade de Pielou (J') indica o grau de homogeneidade da comunidade, variando entre 0 e 1, sendo que “0” representa homogeneidade total e “1” representa a heterogeneidade total. No presente estudo, o valor de equabilidade de Pielou foi de 0,87.

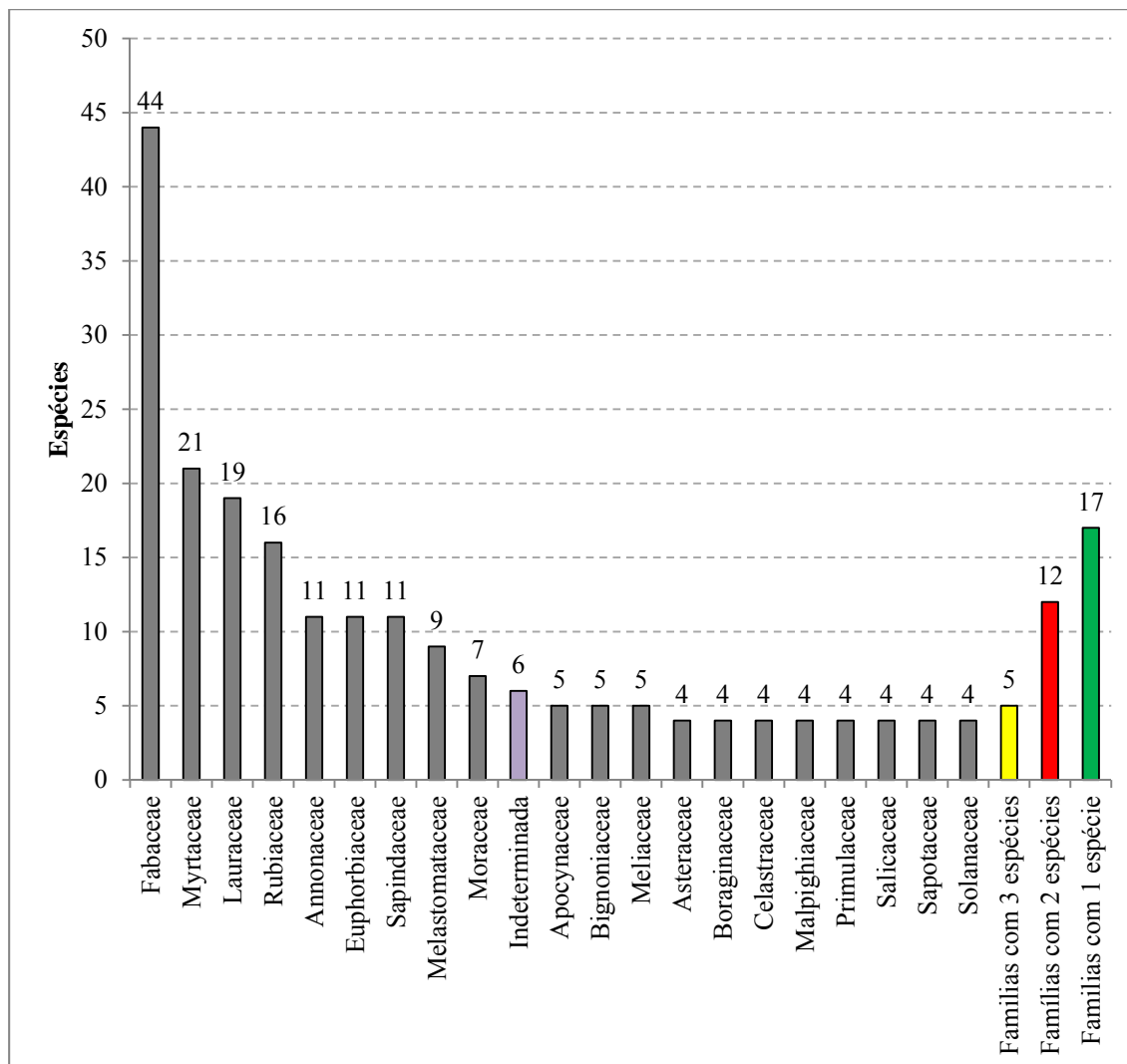
Tabela 6.3.2.2-2 – Riqueza e Índices de Diversidade Obtidos no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Parâmetros	Floresta Ombrófila Densa
Famílias identificadas (excluindo indeterminadas)	55
Morfoespécies (excluindo as de famílias indeterminadas)	258
Índice de diversidade de Shannon-Weaver (H')	4,96
Índice de dominância de Simpson (C)	0,99
Índice de equabilidade de Pielou (J)	0,89
Intervalo de confiança estimado pela riqueza de Jackknife (T) para o Índice de Shannon-Weaver (H') (nats)	5,09 a 5,32 (T 95% = 2,05)

Fonte: JGP Consultoria (2019)

A **Figura 6.3.2.2-3** ilustra a riqueza de espécies (ou morfoespécies) das famílias registradas no levantamento fitossociológico realizado na AE da LT Terminal Rio – Lagos. Nota-se que 17 famílias são representadas por uma única espécie.

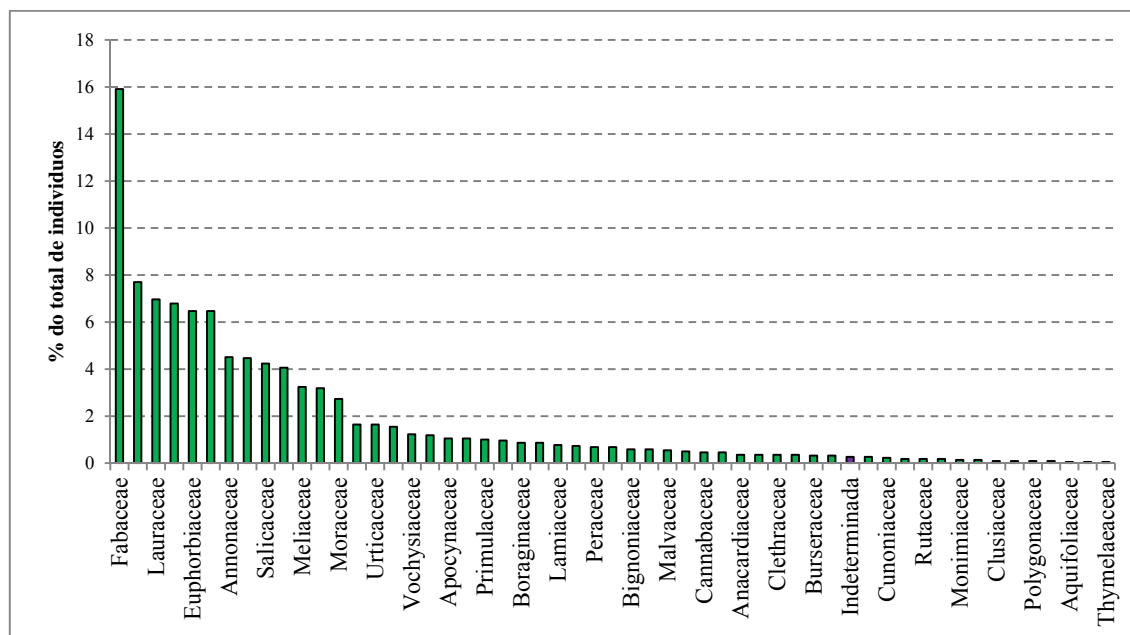
Figura 6.3.2.2-3 – Famílias com Maior Riqueza de Espécies na Vegetação Florestal amostrada na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos



Fonte: JGP Consultoria (2019).

A **Figura 6.3.2.2-4** ilustra a distribuição do número de indivíduos por família registrada neste estudo. Foram registradas 55 famílias e apenas sete delas (12,7%) representam mais que a metade (54,82%) de todos os indivíduos amostrados: Fabaceae (349 indivíduos ou 15,91%), Sapindaceae (169 ou 7,70%), Lauraceae (153 ou 6,97%), Rubiaceae (149 ou 6,79%), Euphorbiaceae (142 ou 6,47%), Myrtaceae (142 ou 6,47%) e Annonaceae (99 ou 4,51%).

Figura 6.3.2.2-4 – Famílias com Maior Porcentagem de Indivíduos na Vegetação Florestal amostrada na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Cabe mencionar que 65 espécies (25,2% do total registrado na formação florestal amostrada) são representadas por apenas um indivíduo, um número considerável de espécies raras na comunidade. Segundo Oliveira *et al.* (2003) *apud* Oliveira & Amaral (2004), espécies localmente raras são aquelas que apresentam apenas um registro na amostragem. Porto *et al.* (1976), Prance *et al.* (1976) e Amaral (1996) *apud* Oliveira & Amaral (2004) encontraram de 40 a 60% de espécies raras em levantamentos florísticos de um hectare em florestas tropicais. Esse padrão é frequentemente encontrado em florestas tropicais, onde a população apresenta um pequeno grupo de espécies que apresentam alta densidade e um grande número de espécies raras.

Estrutura horizontal

A **Tabela 6.3.2.2-3**, a seguir, apresenta os principais parâmetros fitossociológicos e volumétrico. Nas 30 parcelas amostradas, obteve-se uma densidade absoluta de 1.462,67 N/ha, incluindo as árvores cujas espécies não puderam ser determinadas.

A dominância absoluta é a medida da área ocupada pelas árvores em um hectare (área basal), sendo um indicador da biomassa de uma comunidade florestal (MARTINS, 1991). A amostragem realizada apresentou dominância absoluta de 27,87 m²/ha.

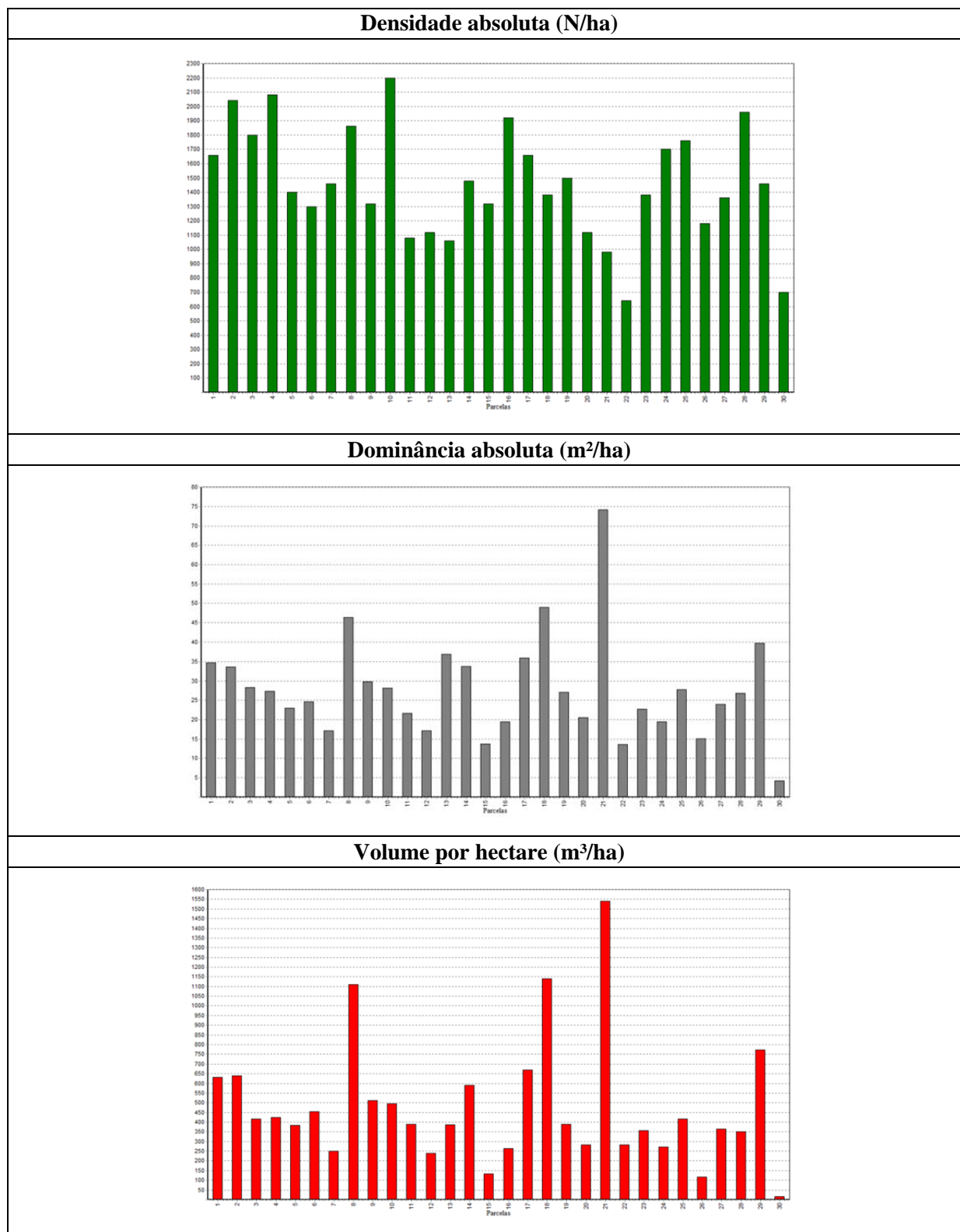
O volume total por hectare obtido no presente estudo foi de 476,34 m³/ha. A **Figura 6.3.2.2-5** apresenta gráficos com a densidade absoluta, a dominância absoluta e o volume total por hectare da vegetação florestal amostrada.

**Tabela 6.3.2.2-3 – Parâmetros Fitossociológicos Obtidos no Levantamento
Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos**

Parâmetros fitossociológicos	Floresta Ombrófila Densa
N/ ha (incluindo indeterminadas)	1.462,67
Dominância absoluta (m ² /ha)	27,87
Volume total por hectare (m ³ /ha)	476,34
DAP médio (cm)	12,0
DAP máximo (cm)	105,0
Altura total média (m)	14,0
Altura total máxima (m)	46,0

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Figura 6.3.2.2-5 – Parâmetros Fitossociológicos das Parcelas Amostradas no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Na **Tabela 6.3.2.2-4** são apresentados os parâmetros fitossociológicos das principais espécies registradas, ordenadas por ordem decrescente do índice de valor de importância (VI%).

As espécies com os maiores valores de VI% foram: *Piptadenia gonoacantha* (3,14%), *Guarea macrophylla* (2,76%), *Cupania oblongifolia* (2,51%), *Guapira opposita* (2,15%), *Myrcia splendens* (1,80%), *Pseudopiptadenia contorta* (1,78%). *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré) além do maior VI, teve a maior área basal. *Cupania oblongifolia* (camboatã) foi a espécie mais abundante no estudo, e, junto com *Casearia arborea* (guaçatonga), foram as espécies mais frequentes.

Na sequência é apresentada a **Tabela 6.3.2.2-5** que contém os parâmetros fitossociológicos de todas as espécies registradas na FOD estudada na AE de dados primários da LT Terminal Rio - Lagos.

Tabela 6.3.2.2-4 – Parâmetros Fitossociológicos das Principais Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico realizado na Vegetação Florestal na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Espécie	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Piptadenia gonoacantha	48	10	2,51	32,00	2,19	33,33	1,22	1,67	6,01	8,20	4,10	9,41	3,14
Guarea macrophylla	34	7	2,46	22,67	1,55	23,33	0,85	1,64	5,89	7,44	3,72	8,29	2,76
Cupania oblongifolia	66	15	1,13	44,00	3,01	50,00	1,82	0,76	2,71	5,72	2,86	7,54	2,51
Guapira opposita	49	11	1,20	32,67	2,23	36,67	1,34	0,80	2,87	5,10	2,55	6,44	2,15
Myrcia splendens	54	12	0,62	36,00	2,46	40,00	1,46	0,41	1,49	3,95	1,97	5,41	1,80
Pseudopiptadenia contorta	14	5	1,71	9,33	0,64	16,67	0,61	1,14	4,09	4,73	2,37	5,34	1,78
Casearia arborea	50	15	0,39	33,33	2,28	50,00	1,82	0,26	0,93	3,21	1,61	5,04	1,68
Anadenanthera peregrina	33	7	1,03	22,00	1,50	23,33	0,85	0,69	2,48	3,98	1,99	4,83	1,61
Vismia guianensis	36	7	0,88	24,00	1,64	23,33	0,85	0,59	2,10	3,74	1,87	4,59	1,53
Euterpe edulis	57	7	0,41	38,00	2,60	23,33	0,85	0,28	0,99	3,59	1,79	4,44	1,48
Total	2.194	30	41,80	1.462,67	100	2.743,33	100	27,87	100	200	100	300	100

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: área basal (m²); DA: densidade absoluta (N/ha); DR: densidade relativa (%); FA: frequência absoluta (%); FR: frequência relativa (%); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); VC: índice de valor de cobertura; VC (%): índice de valor de cobertura em porcentagem; VI: índice de valor de importância; VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Tabela 6.3.2.2-5 – Parâmetros Fitossociológicos das Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	5	3	0,0982	3,333	0,21	10	0,35	0,065	0,21	0,42	0,21	0,772	0,26
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	3	1	0,096	2	0,13	3,33	0,12	0,064	0,21	0,333	0,17	0,45	0,15
Annonaceae	<i>Annona cacans</i>	12	5	0,2242	8	0,5	16,67	0,59	0,149	0,48	0,984	0,49	1,571	0,52
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i>	7	6	0,0492	4,667	0,29	20	0,7	0,033	0,11	0,398	0,2	1,101	0,37
Annonaceae	<i>Annona emarginata</i>	2	2	0,0129	1,333	0,08	6,67	0,23	0,009	0,03	0,111	0,06	0,346	0,12
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i>	6	3	0,0393	4	0,25	10	0,35	0,026	0,08	0,335	0,17	0,687	0,23
Annonaceae	<i>Duguetia lanceolata</i>	4	3	0,0841	2,667	0,17	10	0,35	0,056	0,18	0,348	0,17	0,7	0,23
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i>	3	3	0,0103	2	0,13	10	0,35	0,007	0,02	0,147	0,07	0,499	0,17
Annonaceae	<i>Guatteria candolleana</i>	13	3	0,1319	8,667	0,54	10	0,35	0,088	0,28	0,827	0,41	1,179	0,39
Annonaceae	<i>Guatteria sellowiana</i>	7	4	0,0405	4,667	0,29	13,33	0,47	0,027	0,09	0,379	0,19	0,848	0,28
Annonaceae	<i>Guatteria villosissima</i>	6	3	0,0673	4	0,25	10	0,35	0,045	0,15	0,395	0,2	0,747	0,25
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	15	4	0,1738	10	0,63	13,33	0,47	0,116	0,38	1,001	0,5	1,47	0,49
Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i>	24	6	0,6519	16	1	20	0,7	0,435	1,41	2,409	1,2	3,112	1,04
Apocynaceae	<i>Himatanthus bracteatus</i>	3	1	0,0116	2	0,13	3,33	0,12	0,008	0,02	0,15	0,08	0,267	0,09
Apocynaceae	<i>Malouetia cestroides</i>	11	5	0,1064	7,333	0,46	16,67	0,59	0,071	0,23	0,688	0,34	1,275	0,42
Apocynaceae	<i>Rauvolfia sellowii</i>	1	1	0,0109	0,667	0,04	3,33	0,12	0,007	0,02	0,065	0,03	0,182	0,06
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana hystrix</i>	7	2	0,0858	4,667	0,29	6,67	0,23	0,057	0,19	0,477	0,24	0,712	0,24
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana laeta</i>	1	1	0,0287	0,667	0,04	3,33	0,12	0,019	0,06	0,104	0,05	0,221	0,07
Aquifoliaceae	<i>Ilex microdonta</i>	1	1	0,0103	0,667	0,04	3,33	0,12	0,007	0,02	0,064	0,03	0,181	0,06
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	8	7	0,0668	5,333	0,33	23,33	0,82	0,045	0,14	0,478	0,24	1,298	0,43
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	27	6	0,2509	18	1,13	20	0,7	0,167	0,54	1,667	0,83	2,371	0,79
Arecaceae	<i>Attalea oleifera</i>	14	3	1,2709	9,333	0,58	10	0,35	0,847	2,75	3,329	1,66	3,681	1,23
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	57	7	0,4127	38	2,38	23,33	0,82	0,275	0,89	3,268	1,63	4,088	1,36
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i>	3	1	0,047	2	0,13	3,33	0,12	0,031	0,1	0,227	0,11	0,344	0,11
Asteraceae	<i>Piptocarpha sellowii</i>	1	1	0,0161	0,667	0,04	3,33	0,12	0,011	0,03	0,076	0,04	0,194	0,06
Asteraceae	<i>Vernonanthura discolor</i>	6	4	0,0731	4	0,25	13,33	0,47	0,049	0,16	0,408	0,2	0,877	0,29
Asteraceae	<i>Vernonanthura divaricata</i>	11	6	0,1712	7,333	0,46	20	0,7	0,114	0,37	0,828	0,41	1,532	0,51
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	2	2	0,011	1,333	0,08	6,67	0,23	0,007	0,02	0,107	0,05	0,342	0,11
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	1	1	0,0058	0,667	0,04	3,33	0,12	0,004	0,01	0,054	0,03	0,171	0,06
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macrantha</i>	3	2	0,0073	2	0,13	6,67	0,23	0,005	0,02	0,141	0,07	0,375	0,13
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i>	3	2	0,0303	2	0,13	6,67	0,23	0,02	0,07	0,191	0,1	0,425	0,14
Bignoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i>	4	4	0,1582	2,667	0,17	13,33	0,47	0,105	0,34	0,508	0,25	0,977	0,33
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i>	4	1	0,0333	2,667	0,17	3,33	0,12	0,022	0,07	0,239	0,12	0,356	0,12
Boraginaceae	<i>Cordia magnoliifolia</i>	5	4	0,0157	3,333	0,21	13,33	0,47	0,01	0,03	0,242	0,12	0,711	0,24
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	8	6	0,1775	5,333	0,33	20	0,7	0,118	0,38	0,717	0,36	1,42	0,47
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>	2	2	0,0192	1,333	0,08	6,67	0,23	0,013	0,04	0,125	0,06	0,359	0,12
Bursaceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	4	3	0,0308	2,667	0,17	10	0,35	0,021	0,07	0,233	0,12	0,585	0,19
Bursaceae	<i>Protium widgrenii</i>	3	2	0,0762	2	0,13	6,67	0,23	0,051	0,16	0,29	0,14	0,524	0,17
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	10	4	0,1269	6,667	0,42	13,33	0,47	0,085	0,27	0,691	0,35	1,16	0,39
Celastraceae	<i>Cheiloclinium cognatum</i>	1	1	0,0087	0,667	0,04	3,33	0,12	0,006	0,02	0,06	0,03	0,178	0,06
Celastraceae	<i>Maytenus sp.1</i>	6	3	0,0538	4	0,25	10	0,35	0,036	0,12	0,366	0,18	0,718	0,24
Celastraceae	<i>Monteverdia aquifolia</i>	1	1	0,0067	0,667	0,04	3,33	0,12	0,004	0,01	0,056	0,03	0,173	0,06
Celastraceae	<i>Monteverdia evonymoides</i>	3	3	0,0116	2	0,13	10	0,35	0,008	0,03	0,15	0,08	0,502	0,17
Chrysobalanaceae	<i>Couepia venosa</i>	2	2	0,0439	1,333	0,08	6,67	0,23	0,029	0,09	0,178	0,09	0,413	0,14
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada</i>	10	4	0,1758	6,667	0,42	13,33	0,47	0,117	0,38	0,797	0,4	1,266	0,42
Chrysobalanaceae	<i>Licania kunthiana</i>	11	4	0,3276	7,333	0,46	13,33	0,47	0,218	0,71	1,166	0,58	1,635	0,55
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	8	1	0,1871	5,333	0,33	3,33	0,12	0,125	0,4	0,738	0,37	0,855	0,28
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i>	2	2	0,0068	1,333	0,08	6,67	0,23	0,005	0,01	0,098	0,05	0,332	0,11
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i>	5	3	0,0731	3,333	0,21	10	0,35	0,049	0,16	0,366	0,18	0,718	0,24
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i>	5	3	0,0283	3,333	0,21	10	0,35	0,019	0,06	0,27	0,13	0,621	0,21
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i>	14	5	0,1188	9,333	0,58	16,67	0,59	0,079	0,26	0,84	0,42	1,426	0,48
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	4	3	0,0676	2,667	0,17	10	0,35	0,045	0,15	0,313	0,16	0,664	0,22
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum citrifolium</i>	3	3	0,011	2	0,13	10	0,35	0,007	0,02	0,149	0,07	0,5	0,17

Tabela 6.3.2.2-5 – Parâmetros Fitossociológicos das Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pulchrum</i>	7	2	0,0374	4,667	0,29	6,67	0,23	0,025	0,08	0,373	0,19	0,607	0,2
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon klotzschii</i>	12	3	0,1583	8	0,5	10	0,35	0,106	0,34	0,842	0,42	1,194	0,4
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	23	11	0,3666	15,333	0,96	36,67	1,29	0,244	0,79	1,751	0,88	3,04	1,01
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	6	2	0,0529	4	0,25	6,67	0,23	0,035	0,11	0,364	0,18	0,599	0,2
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i>	19	7	0,1542	12,667	0,79	23,33	0,82	0,103	0,33	1,125	0,56	1,946	0,65
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	48	6	0,361	32	2	20	0,7	0,241	0,78	2,781	1,39	3,484	1,16
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	17	4	0,6825	11,333	0,71	13,33	0,47	0,455	1,47	2,183	1,09	2,652	0,88
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	1	1	0,002	0,667	0,04	3,33	0,12	0,001	0	0,046	0,02	0,163	0,05
Euphorbiaceae	<i>Mabea piri</i>	1	1	0,0072	0,667	0,04	3,33	0,12	0,005	0,02	0,057	0,03	0,174	0,06
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i>	13	5	0,2569	8,667	0,54	16,67	0,59	0,171	0,55	1,097	0,55	1,683	0,56
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	1	1	0,0029	0,667	0,04	3,33	0,12	0,002	0,01	0,048	0,02	0,165	0,06
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	1	1	0,0035	0,667	0,04	3,33	0,12	0,002	0,01	0,049	0,02	0,166	0,06
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i>	4	3	0,0309	2,667	0,17	10	0,35	0,021	0,07	0,233	0,12	0,585	0,2
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i>	11	2	0,325	7,333	0,46	6,67	0,23	0,217	0,7	1,161	0,58	1,395	0,46
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i>	3	2	0,0933	2	0,13	6,67	0,23	0,062	0,2	0,327	0,16	0,561	0,19
Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i>	33	7	1,0347	22	1,38	23,33	0,82	0,69	2,24	3,611	1,81	4,431	1,48
Fabaceae	<i>Andira anhelmia</i>	1	1	0,0072	0,667	0,04	3,33	0,12	0,005	0,02	0,057	0,03	0,174	0,06
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i>	1	1	0,0287	0,667	0,04	3,33	0,12	0,019	0,06	0,104	0,05	0,221	0,07
Fabaceae	<i>Andira ormosioides</i>	3	1	0,0571	2	0,13	3,33	0,12	0,038	0,12	0,248	0,12	0,366	0,12
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	25	7	0,3186	16,667	1,04	23,33	0,82	0,212	0,69	1,73	0,87	2,551	0,85
Fabaceae	<i>Ateleia glazioviana</i>	37	2	0,6308	24,667	1,54	6,67	0,23	0,421	1,36	2,905	1,45	3,139	1,05
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	7	2	0,1483	4,667	0,29	6,67	0,23	0,099	0,32	0,612	0,31	0,847	0,28
Fabaceae	<i>Cassia ferruginea</i>	3	2	0,0715	2	0,13	6,67	0,23	0,048	0,15	0,28	0,14	0,514	0,17
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	1	1	0,0645	0,667	0,04	3,33	0,12	0,043	0,14	0,181	0,09	0,298	0,1
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i>	10	6	0,0478	6,667	0,42	20	0,7	0,032	0,1	0,52	0,26	1,223	0,41
Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i>	1	1	0,0046	0,667	0,04	3,33	0,12	0,003	0,01	0,052	0,03	0,169	0,06
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	5	3	0,0414	3,333	0,21	10	0,35	0,028	0,09	0,298	0,15	0,649	0,22
Fabaceae	<i>Dalbergia villosa</i>	8	4	0,0235	5,333	0,33	13,33	0,47	0,016	0,05	0,384	0,19	0,853	0,28
Fabaceae	<i>Enterolobium glaziovii</i>	1	1	0,1345	0,667	0,04	3,33	0,12	0,09	0,29	0,332	0,17	0,449	0,15
Fabaceae	<i>Erythrina verna</i>	1	1	0,1146	0,667	0,04	3,33	0,12	0,076	0,25	0,289	0,14	0,406	0,14
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	1	1	0,0287	0,667	0,04	3,33	0,12	0,019	0,06	0,104	0,05	0,221	0,07
Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	2	1	0,0249	1,333	0,08	3,33	0,12	0,017	0,05	0,137	0,07	0,254	0,08
Fabaceae	<i>Inga schinifolia</i>	6	1	0,0295	4	0,25	3,33	0,12	0,02	0,06	0,314	0,16	0,431	0,14
Fabaceae	<i>Inga sessilis</i>	1	1	0,0032	0,667	0,04	3,33	0,12	0,002	0,01	0,049	0,02	0,166	0,06
Fabaceae	<i>Inga striata</i>	10	4	0,2245	6,667	0,42	13,33	0,47	0,15	0,48	0,902	0,45	1,371	0,46
Fabaceae	<i>Machaerium aculeatum</i>	3	1	0,0143	2	0,13	3,33	0,12	0,01	0,03	0,156	0,08	0,273	0,09
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	14	5	0,086	9,333	0,58	16,67	0,59	0,057	0,19	0,769	0,38	1,356	0,45
Fabaceae	<i>Machaerium hirtum</i>	4	2	0,0353	2,667	0,17	6,67	0,23	0,024	0,08	0,243	0,12	0,478	0,16
Fabaceae	<i>Machaerium nyctitans</i>	15	10	0,1071	10	0,63	33,33	1,17	0,071	0,23	0,857	0,43	2,029	0,68
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i>	10	3	0,3234	6,667	0,42	10	0,35	0,216	0,7	1,115	0,56	1,467	0,49
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i>	1	1	0,0963	0,667	0,04	3,33	0,12	0,064	0,21	0,25	0,12	0,367	0,12
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i>	16	7	0,3868	10,667	0,67	23,33	0,82	0,258	0,84	1,502	0,75	2,323	0,77
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	48	10	2,511	32	2	33,33	1,17	1,674	5,42	7,425	3,71	8,597	2,87
Fabaceae	<i>Piptadenia paniculata</i>	1	1	0,0121	0,667	0,04	3,33	0,12	0,008	0,03	0,068	0,03	0,185	0,06
Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i>	4	2	0,5794	2,667	0,17	6,67	0,23	0,386	1,25	1,418	0,71	1,653	0,55
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i>	1	1	0,0072	0,667	0,04	3,33	0,12	0,005	0,02	0,057	0,03	0,174	0,06
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	14	5	1,7113	9,333	0,58	16,67	0,59	1,141	3,7	4,28	2,14	4,866	1,62
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	5	4	0,2824	3,333	0,21	13,33	0,47	0,188	0,61	0,819	0,41	1,287	0,43
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia warmingii</i>	1	1	0,1016	0,667	0,04	3,33	0,12	0,068	0,22	0,261	0,13	0,378	0,13
Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i>	3	2	0,0153	2	0,13	6,67	0,23	0,01	0,03	0,158	0,08	0,393	0,13
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	2	2	0,7447	1,333	0,08	6,67	0,23	0,496	1,61	1,692	0,85	1,926	0,64
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	3	2	0,0416	2	0,13	6,67	0,23	0,028	0,09	0,215	0,11	0,449	0,15
Fabaceae	<i>Swartzia myrtifolia</i>	2	1	0,0052	1,333	0,08	3,33	0,12	0,003	0,01	0,095	0,05	0,212	0,07
Fabaceae	<i>Tachigali paratyensis</i>	5	3	0,0425	3,333	0,21	10	0,35	0,028	0,09	0,3	0,15	0,652	0,22

Tabela 6.3.2.2-5 – Parâmetros Fitossociológicos das Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Fabaceae	<i>Tachigali rugosa</i>	21	5	0,7589	14	0,88	16,67	0,59	0,506	1,64	2,515	1,26	3,101	1,03
Fabaceae	<i>Vatairea heteroptera</i>	1	1	0,039	0,667	0,04	3,33	0,12	0,026	0,08	0,126	0,06	0,243	0,08
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i>	36	7	0,8768	24	1,5	23,33	0,82	0,585	1,89	3,395	1,7	4,215	1,41
Indeterminada	Indeterminada 1	1	1	0,0232	0,667	0,04	3,33	0,12	0,015	0,05	0,092	0,05	0,209	0,07
Indeterminada	Indeterminada 2	1	1	0,005	0,667	0,04	3,33	0,12	0,003	0,01	0,052	0,03	0,17	0,06
Indeterminada	Indeterminada 4	1	1	0,0379	0,667	0,04	3,33	0,12	0,025	0,08	0,123	0,06	0,241	0,08
Indeterminada	Indeterminada 5	1	1	0,0287	0,667	0,04	3,33	0,12	0,019	0,06	0,104	0,05	0,221	0,07
Indeterminada	Indeterminada 6	1	1	0,0413	0,667	0,04	3,33	0,12	0,028	0,09	0,131	0,07	0,248	0,08
Indeterminada	Indeterminada 7	1	1	0,0509	0,667	0,04	3,33	0,12	0,034	0,11	0,152	0,08	0,269	0,09
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i>	4	1	0,1332	2,667	0,17	3,33	0,12	0,089	0,29	0,454	0,23	0,572	0,19
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	13	8	0,3262	8,667	0,54	26,67	0,94	0,217	0,7	1,247	0,62	2,184	0,73
Lauraceae	<i>Aiouea saligna</i>	5	4	0,0612	3,333	0,21	13,33	0,47	0,041	0,13	0,341	0,17	0,81	0,27
Lauraceae	<i>Aniba firmula</i>	13	5	0,3019	8,667	0,54	16,67	0,59	0,201	0,65	1,194	0,6	1,78	0,59
Lauraceae	<i>Cinnamomum glaziovii</i>	1	1	0,0026	0,667	0,04	3,33	0,12	0,002	0,01	0,047	0,02	0,164	0,05
Lauraceae	<i>Cryptocarya moschata</i>	6	3	0,0305	4	0,25	10	0,35	0,02	0,07	0,316	0,16	0,668	0,22
Lauraceae	<i>Cryptocarya saligna</i>	1	1	0,036	0,667	0,04	3,33	0,12	0,024	0,08	0,12	0,06	0,237	0,08
Lauraceae	<i>Endlicheria glomerata</i>	3	3	0,0243	2	0,13	10	0,35	0,016	0,05	0,178	0,09	0,529	0,18
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i>	1	1	0,0368	0,667	0,04	3,33	0,12	0,025	0,08	0,121	0,06	0,238	0,08
Lauraceae	<i>Lauraceae sp.1</i>	1	1	0,2166	0,667	0,04	3,33	0,12	0,144	0,47	0,51	0,25	0,627	0,21
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i>	15	6	0,3634	10	0,63	20	0,7	0,242	0,78	1,41	0,71	2,114	0,7
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	1	1	0,0347	0,667	0,04	3,33	0,12	0,023	0,07	0,117	0,06	0,234	0,08
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i>	10	6	0,1827	6,667	0,42	20	0,7	0,122	0,39	0,812	0,41	1,515	0,5
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	38	10	0,4523	25,333	1,58	33,33	1,17	0,302	0,98	2,561	1,28	3,733	1,24
Lauraceae	<i>Nectandra puberula</i>	14	3	0,2255	9,333	0,58	10	0,35	0,15	0,49	1,071	0,54	1,422	0,47
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	10	2	0,2829	6,667	0,42	6,67	0,23	0,189	0,61	1,028	0,51	1,262	0,42
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	1	1	0,0035	0,667	0,04	3,33	0,12	0,002	0,01	0,049	0,02	0,166	0,06
Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	9	5	0,2919	6	0,38	16,67	0,59	0,195	0,63	1,006	0,5	1,592	0,53
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	4	3	0,0645	2,667	0,17	10	0,35	0,043	0,14	0,306	0,15	0,658	0,22
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	16	4	0,4508	10,667	0,67	13,33	0,47	0,301	0,97	1,641	0,82	2,11	0,7
Lauraceae	<i>Urbanodendron bahiense</i>	4	1	0,072	2,667	0,17	3,33	0,12	0,048	0,16	0,322	0,16	0,44	0,15
Malpighiaceae	<i>Byrsonima laxiflora</i>	3	1	0,0124	2	0,13	3,33	0,12	0,008	0,03	0,152	0,08	0,269	0,09
Malpighiaceae	<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	1	1	0,0127	0,667	0,04	3,33	0,12	0,008	0,03	0,069	0,03	0,186	0,06
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i>	1	1	0,0109	0,667	0,04	3,33	0,12	0,007	0,02	0,065	0,03	0,182	0,06
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sp.1</i>	1	1	0,0038	0,667	0,04	3,33	0,12	0,003	0,01	0,05	0,02	0,167	0,06
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	7	2	0,0971	4,667	0,29	6,67	0,23	0,065	0,21	0,501	0,25	0,736	0,25
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	3	3	0,0182	2	0,13	10	0,35	0,012	0,04	0,164	0,08	0,516	0,17
Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	2	2	0,0136	1,333	0,08	6,67	0,23	0,009	0,03	0,113	0,06	0,347	0,12
Melastomataceae	<i>Miconia budlejoides</i>	7	5	0,0387	4,667	0,29	16,67	0,59	0,026	0,08	0,375	0,19	0,962	0,32
Melastomataceae	<i>Miconia calvescens</i>	1	1	0,0046	0,667	0,04	3,33	0,12	0,003	0,01	0,052	0,03	0,169	0,06
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	28	7	0,5754	18,667	1,17	23,33	0,82	0,384	1,24	2,41	1,21	3,231	1,08
Melastomataceae	<i>Miconia holosericea</i>	6	1	0,1481	4	0,25	3,33	0,12	0,099	0,32	0,57	0,28	0,687	0,23
Melastomataceae	<i>Miconia inconspicua</i>	1	1	0,0054	0,667	0,04	3,33	0,12	0,004	0,01	0,053	0,03	0,171	0,06
Melastomataceae	<i>Miconia latecrenata</i>	3	1	0,0204	2	0,13	3,33	0,12	0,014	0,04	0,169	0,08	0,286	0,1
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i>	10	4	0,0864	6,667	0,42	13,33	0,47	0,058	0,19	0,603	0,3	1,072	0,36
Melastomataceae	<i>Miconia pusilliflora</i>	21	8	0,1198	14	0,88	26,67	0,94	0,08	0,26	1,134	0,57	2,072	0,69
Melastomataceae	<i>Pleroma granulosum</i>	12	4	0,4437	8	0,5	13,33	0,47	0,296	0,96	1,459	0,73	1,927	0,64
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	14	8	0,2483	9,333	0,58	26,67	0,94	0,166	0,54	1,12	0,56	2,058	0,69
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i>	34	7	2,4625	22,667	1,42	23,33	0,82	1,642	5,32	6,737	3,37	7,557	2,52
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i>	6	4	0,1006	4	0,25	13,33	0,47	0,067	0,22	0,467	0,23	0,936	0,31
Meliaceae	<i>Trichilia emarginata</i>	1	1	0,0023	0,667	0,04	3,33	0,12	0,002	0	0,047	0,02	0,164	0,05
Meliaceae	<i>Trichilia lepidota</i>	16	8	0,3018	10,667	0,67	26,67	0,94	0,201	0,65	1,319	0,66	2,257	0,75
Monimiaceae	<i>Mollinedia oligantha</i>	2	2	0,0166	1,333	0,08	6,67	0,23	0,011	0,04	0,119	0,06	0,354	0,12
Monimiaceae	<i>Mollinedia triflora</i>	1	1	0,0055	0,667	0,04	3,33	0,12	0,004	0,01	0,054	0,03	0,171	0,06

Tabela 6.3.2.2-5 – Parâmetros Fitossociológicos das Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	34	9	0,3092	22,667	1,42	30	1,06	0,206	0,67	2,085	1,04	3,14	1,05
Moraceae	<i>Ficus cestrifolia</i>	1	1	0,002	0,667	0,04	3,33	0,12	0,001	0	0,046	0,02	0,163	0,05
Moraceae	<i>Ficus enormis</i>	1	1	0,2873	0,667	0,04	3,33	0,12	0,192	0,62	0,662	0,33	0,779	0,26
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i>	2	2	0,882	1,333	0,08	6,67	0,23	0,588	1,91	1,989	0,99	2,223	0,74
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	2	1	0,0112	1,333	0,08	3,33	0,12	0,007	0,02	0,108	0,05	0,225	0,07
Moraceae	<i>Naucleopsis oblongifolia</i>	12	2	0,0431	8	0,5	6,67	0,23	0,029	0,09	0,593	0,3	0,828	0,28
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	8	5	0,0517	5,333	0,33	16,67	0,59	0,034	0,11	0,445	0,22	1,031	0,34
Myristicaceae	<i>Viola bicuhyba</i>	16	6	0,3329	10,667	0,67	20	0,7	0,222	0,72	1,386	0,69	2,089	0,7
Myrtaceae	<i>Calyptanthes grandiflora</i>	4	4	0,0404	2,667	0,17	13,33	0,47	0,027	0,09	0,254	0,13	0,723	0,24
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba</i>	4	4	0,0989	2,667	0,17	13,33	0,47	0,066	0,21	0,38	0,19	0,849	0,28
Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i>	1	1	0,0097	0,667	0,04	3,33	0,12	0,006	0,02	0,063	0,03	0,18	0,06
Myrtaceae	<i>Eugenia cerasiflora</i>	1	1	0,0218	0,667	0,04	3,33	0,12	0,015	0,05	0,089	0,04	0,206	0,07
Myrtaceae	<i>Eugenia excelsa</i>	1	1	0,0029	0,667	0,04	3,33	0,12	0,002	0,01	0,048	0,02	0,165	0,06
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	9	1	0,0508	6	0,38	3,33	0,12	0,034	0,11	0,485	0,24	0,602	0,2
Myrtaceae	<i>Eugenia pisiformis</i>	4	3	0,0222	2,667	0,17	10	0,35	0,015	0,05	0,215	0,11	0,566	0,19
Myrtaceae	<i>Eugenia rostrifolia</i>	5	2	0,0326	3,333	0,21	6,67	0,23	0,022	0,07	0,279	0,14	0,513	0,17
Myrtaceae	<i>Marlierea excoriata</i>	8	2	0,0516	5,333	0,33	6,67	0,23	0,034	0,11	0,445	0,22	0,679	0,23
Myrtaceae	<i>Myrcia eriopus</i>	1	1	0,039	0,667	0,04	3,33	0,12	0,026	0,08	0,126	0,06	0,243	0,08
Myrtaceae	<i>Myrcia multiflora</i>	1	1	0,002	0,667	0,04	3,33	0,12	0,001	0	0,046	0,02	0,163	0,05
Myrtaceae	<i>Myrcia spectabilis</i>	3	2	0,0215	2	0,13	6,67	0,23	0,014	0,05	0,171	0,09	0,406	0,14
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	54	12	0,6214	36	2,25	40	1,41	0,414	1,34	3,593	1,8	5	1,67
Myrtaceae	<i>Myrcia strigipes</i>	26	7	0,2194	17,333	1,08	23,33	0,82	0,146	0,47	1,558	0,78	2,378	0,79
Myrtaceae	<i>Myrcia tijuacensis</i>	3	1	0,0189	2	0,13	3,33	0,12	0,013	0,04	0,166	0,08	0,283	0,09
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i>	3	2	0,0414	2	0,13	6,67	0,23	0,028	0,09	0,215	0,11	0,449	0,15
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i>	1	1	0,0046	0,667	0,04	3,33	0,12	0,003	0,01	0,052	0,03	0,169	0,06
Myrtaceae	<i>Myrtaceae sp.1</i>	1	1	0,0097	0,667	0,04	3,33	0,12	0,006	0,02	0,063	0,03	0,18	0,06
Myrtaceae	<i>Myrtaceae sp.2</i>	2	1	0,0122	1,333	0,08	3,33	0,12	0,008	0,03	0,11	0,05	0,227	0,08
Myrtaceae	<i>Myrtaceae sp.3</i>	2	1	0,0123	1,333	0,08	3,33	0,12	0,008	0,03	0,11	0,06	0,227	0,08
Myrtaceae	<i>Psidium rufum</i>	8	2	0,0598	5,333	0,33	6,67	0,23	0,04	0,13	0,463	0,23	0,697	0,23
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	14	3	0,2684	9,333	0,58	10	0,35	0,179	0,58	1,163	0,58	1,515	0,51
Nyctaginaceae	<i>Guapira hirsuta</i>	7	3	0,0493	4,667	0,29	10	0,35	0,033	0,11	0,398	0,2	0,75	0,25
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	49	11	1,1996	32,667	2,04	36,67	1,29	0,8	2,59	4,634	2,32	5,923	1,97
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	7	4	0,1318	4,667	0,29	13,33	0,47	0,088	0,28	0,577	0,29	1,045	0,35
Peraceae	<i>Pera heteranthera</i>	8	3	0,0759	5,333	0,33	10	0,35	0,051	0,16	0,497	0,25	0,849	0,28
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	6	3	0,471	4	0,25	10	0,35	0,314	1,02	1,268	0,63	1,619	0,54
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima oblonga</i>	2	2	0,013	1,333	0,08	6,67	0,23	0,009	0,03	0,112	0,06	0,346	0,12
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i>	1	1	0,0038	0,667	0,04	3,33	0,12	0,003	0,01	0,05	0,02	0,167	0,06
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i>	2	2	0,0358	1,333	0,08	6,67	0,23	0,024	0,08	0,161	0,08	0,395	0,13
Picramniaceae	<i>Picramnia ciliata</i>	1	1	0,0054	0,667	0,04	3,33	0,12	0,004	0,01	0,053	0,03	0,171	0,06
Piperaceae	<i>Piper cernuum</i>	2	1	0,0076	1,333	0,08	3,33	0,12	0,005	0,02	0,1	0,05	0,217	0,07
Polygonaceae	<i>Coccoloba alnifolia</i>	2	2	0,0568	1,333	0,08	6,67	0,23	0,038	0,12	0,206	0,1	0,441	0,15
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	4	1	0,0162	2,667	0,17	3,33	0,12	0,011	0,03	0,202	0,1	0,319	0,11
Primulaceae	<i>Myrsine sp.1</i>	1	1	0,0058	0,667	0,04	3,33	0,12	0,004	0,01	0,054	0,03	0,171	0,06
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i>	12	5	0,1511	8	0,5	16,67	0,59	0,101	0,33	0,827	0,41	1,413	0,47
Primulaceae	<i>Myrsine venosa</i>	5	3	0,0241	3,333	0,21	10	0,35	0,016	0,05	0,26	0,13	0,612	0,2
Proteaceae	<i>Roupala longepetiolata</i>	5	1	0,0731	3,333	0,21	3,33	0,12	0,049	0,16	0,366	0,18	0,484	0,16
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	10	3	0,0418	6,667	0,42	10	0,35	0,028	0,09	0,507	0,25	0,859	0,29
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	7	3	0,1147	4,667	0,29	10	0,35	0,076	0,25	0,54	0,27	0,891	0,3
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i>	14	6	0,0584	9,333	0,58	20	0,7	0,039	0,13	0,71	0,35	1,413	0,47
Rubiaceae	<i>Bathysa mendoncaei</i>	8	2	0,105	5,333	0,33	6,67	0,23	0,07	0,23	0,56	0,28	0,795	0,26
Rubiaceae	<i>Bathysa nicholsonii</i>	3	2	0,0435	2	0,13	6,67	0,23	0,029	0,09	0,219	0,11	0,454	0,15
Rubiaceae	<i>Bathysa stipulata</i>	2	2	0,0268	1,333	0,08	6,67	0,23	0,018	0,06	0,141	0,07	0,376	0,13
Rubiaceae	<i>Coussarea nodosa</i>	15	5	0,087	10	0,63	16,67	0,59	0,058	0,19	0,813	0,41	1,399	0,47
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i>	17	5	0,11	11,333	0,71	16,67	0,59	0,073	0,24	0,946	0,47	1,533	0,51

Tabela 6.3.2.2-5 – Parâmetros Fitossociológicos das Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Rubiaceae	<i>Faramea includens</i>	1	1	0,0072	0,667	0,04	3,33	0,12	0,005	0,02	0,057	0,03	0,174	0,06
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i>	8	4	0,0599	5,333	0,33	13,33	0,47	0,04	0,13	0,463	0,23	0,932	0,31
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>	1	1	0,0103	0,667	0,04	3,33	0,12	0,007	0,02	0,064	0,03	0,181	0,06
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	2	2	0,0181	1,333	0,08	6,67	0,23	0,012	0,04	0,122	0,06	0,357	0,12
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i>	1	1	0,0029	0,667	0,04	3,33	0,12	0,002	0,01	0,048	0,02	0,165	0,06
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i>	17	6	0,0606	11,333	0,71	20	0,7	0,04	0,13	0,839	0,42	1,543	0,51
Rubiaceae	<i>Psychotria vellosiana</i>	34	8	0,1965	22,667	1,42	26,67	0,94	0,131	0,42	1,842	0,92	2,78	0,93
Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	3	2	0,0215	2	0,13	6,67	0,23	0,014	0,05	0,172	0,09	0,406	0,14
Rubiaceae	<i>Schizocalyx cuspidatus</i>	18	6	0,231	12	0,75	20	0,7	0,154	0,5	1,249	0,62	1,953	0,65
Rubiaceae	<i>Simira viridiflora</i>	5	3	0,0279	3,333	0,21	10	0,35	0,019	0,06	0,269	0,13	0,62	0,21
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	2	0,01	1,333	0,08	6,67	0,23	0,007	0,02	0,105	0,05	0,34	0,11
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	2	1	0,0669	1,333	0,08	3,33	0,12	0,045	0,14	0,228	0,11	0,345	0,12
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	50	15	0,3907	33,333	2,08	50	1,76	0,26	0,84	2,928	1,46	4,687	1,56
Salicaceae	<i>Casearia commersoniana</i>	13	7	0,0847	8,667	0,54	23,33	0,82	0,056	0,18	0,725	0,36	1,546	0,52
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	2	2	0,0166	1,333	0,08	6,67	0,23	0,011	0,04	0,119	0,06	0,354	0,12
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	28	7	0,2757	18,667	1,17	23,33	0,82	0,184	0,6	1,763	0,88	2,583	0,86
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	25	10	0,3635	16,667	1,04	33,33	1,17	0,242	0,79	1,827	0,91	3	1
Sapindaceae	<i>Cupania concolor</i>	5	4	0,0334	3,333	0,21	13,33	0,47	0,022	0,07	0,281	0,14	0,749	0,25
Sapindaceae	<i>Cupania emarginata</i>	6	3	0,0766	4	0,25	10	0,35	0,051	0,17	0,416	0,21	0,767	0,26
Sapindaceae	<i>Cupania ludowigii</i>	10	6	0,111	6,667	0,42	20	0,7	0,074	0,24	0,657	0,33	1,36	0,45
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i>	66	15	1,1333	44	2,75	50	1,76	0,756	2,45	5,199	2,6	6,958	2,32
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	5	4	0,0683	3,333	0,21	13,33	0,47	0,046	0,15	0,356	0,18	0,825	0,27
Sapindaceae	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	19	6	0,1994	12,667	0,79	20	0,7	0,133	0,43	1,223	0,61	1,926	0,64
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	25	11	0,4973	16,667	1,04	36,67	1,29	0,332	1,07	2,116	1,06	3,406	1,14
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	1	1	0,0509	0,667	0,04	3,33	0,12	0,034	0,11	0,152	0,08	0,269	0,09
Sapindaceae	<i>Matayba intermedia</i>	6	3	0,0181	4	0,25	10	0,35	0,012	0,04	0,289	0,14	0,641	0,21
Sapindaceae	<i>Sapindaceae sp.1</i>	1	1	0,0087	0,667	0,04	3,33	0,12	0,006	0,02	0,06	0,03	0,178	0,06
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	1	1	0,0026	0,667	0,04	3,33	0,12	0,002	0,01	0,047	0,02	0,164	0,05
Sapotaceae	<i>Diploon cuspidatum</i>	1	1	0,0023	0,667	0,04	3,33	0,12	0,002	0	0,047	0,02	0,164	0,05
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i>	10	4	0,1461	6,667	0,42	13,33	0,47	0,097	0,32	0,732	0,37	1,201	0,4
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i>	1	1	0,0733	0,667	0,04	3,33	0,12	0,049	0,16	0,2	0,1	0,317	0,11
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	34	9	0,1482	22,667	1,42	30	1,06	0,099	0,32	1,737	0,87	2,792	0,93
Solanaceae	<i>Cestrum bracteatum</i>	8	3	0,0752	5,333	0,33	10	0,35	0,05	0,16	0,496	0,25	0,848	0,28
Solanaceae	<i>Solanum granulosoaleprosum</i>	3	1	0,0099	2	0,13	3,33	0,12	0,007	0,02	0,146	0,07	0,264	0,09
Solanaceae	<i>Solanum pseudoquina</i>	10	2	0,0965	6,667	0,42	6,67	0,23	0,064	0,21	0,625	0,31	0,86	0,29
Solanaceae	<i>Solanum swartzianum</i>	5	5	0,1153	3,333	0,21	16,67	0,59	0,077	0,25	0,458	0,23	1,044	0,35
Symplocaceae	<i>Symplocos uniflora</i>	2	2	0,0123	1,333	0,08	6,67	0,23	0,008	0,03	0,11	0,06	0,345	0,11
Theaceae	<i>Laplacea fruticosa</i>	4	3	0,0837	2,667	0,17	10	0,35	0,056	0,18	0,347	0,17	0,699	0,23
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis utilis</i>	1	1	0,0042	0,667	0,04	3,33	0,12	0,003	0,01	0,051	0,03	0,168	0,06
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i>	1	1	0,0062	0,667	0,04	3,33	0,12	0,004	0,01	0,055	0,03	0,172	0,06
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	21	5	0,4524	14	0,88	16,67	0,59	0,302	0,98	1,853	0,93	2,439	0,81
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i>	14	4	0,4881	9,333	0,58	13,33	0,47	0,325	1,05	1,638	0,82	2,107	0,7
Vochysiaceae	<i>Vochysia laurifolia</i>	25	6	0,5952	16,667	1,04	20	0,7	0,397	1,29	2,328	1,16	3,031	1,01
Vochysiaceae	<i>Vochysia magnifica</i>	2	1	0,0248	1,333	0,08	3,33	0,12	0,017	0,05	0,137	0,07	0,254	0,08
Total		2399	30	46,2934	1.599,333	100	2.843,33	100	30,862	100	200	100	300	100

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: área basal (m²); DA: densidade absoluta (N/ha); DR: densidade relativa (%); FA: frequência absoluta (%); FR: frequência relativa (%); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); VC: índice de valor de cobertura; VC (%): índice de valor de cobertura em porcentagem; VI: índice de valor de importância; VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Quanto à distribuição dos parâmetros em classes de diâmetro, verificou-se que a maior parte dos indivíduos arbóreos tem diâmetros pequenos, com uma grande concentração da densidade absoluta na primeira classe de DAP (5-10 cm), conferindo à população uma distribuição diamétrica em forma de “J” invertido, com redução do número de indivíduos em cada classe seguinte (**Figura 6.3.2.2-6**). Conforme mostra a **Tabela 6.3.2.2-6**, 53,24% dos indivíduos estão na primeira classe de diâmetro.

Estudos realizados por Oliveira & Mori (1999) e Oliveira *et al.* (2003 *apud* OLIVEIRA & AMARAL, 2004) em florestas tropicais, os autores propõem que o comportamento decrescente da curva diamétrica (“J” invertido) indica um equilíbrio ou estabilidade da floresta. O fato de a maioria dos indivíduos apresentar pequenos diâmetros pode ser explicado pela dinâmica natural de mortalidade e recrutamento de novos indivíduos na comunidade, em decorrência de quedas de árvores e pela ocorrência de espécimes de arvoretas e palmeiras de sub-bosque, que são comuns em florestas tropicais (OLIVEIRA & AMARAL, 2004). A presença de lacunas nas classes intermediárias pode indicar alguma interferência negativa externa em determinado período, como a passagem de fogo no sub-bosque, causando a eliminação da maior parte de uma geração de futuras árvores (MARTINS, 1991).

Apesar da FOD da AE da LT Terminal Rio – Lagos apresentar maior número de indivíduos na primeira classe de DAP (5-10 cm), a dominância absoluta está distribuída nas cinco primeiras classes de diâmetro (5-30 cm). A soma dos maiores valores de dominância absoluta (classes 5-30 cm) equivale a 62,3% do total.

O volume total por hectare, por sua vez, foi mais expressivo entre as classes de DAP 10-40 cm, com um pico na classe de 50-55 cm. Entretanto, as maiores porcentagens agruparam nas classes de DAP 20 – 30 cm (27,5%). A grande maioria dos indivíduos (61%) concentra-se entre as classes de DAP até 40 cm.

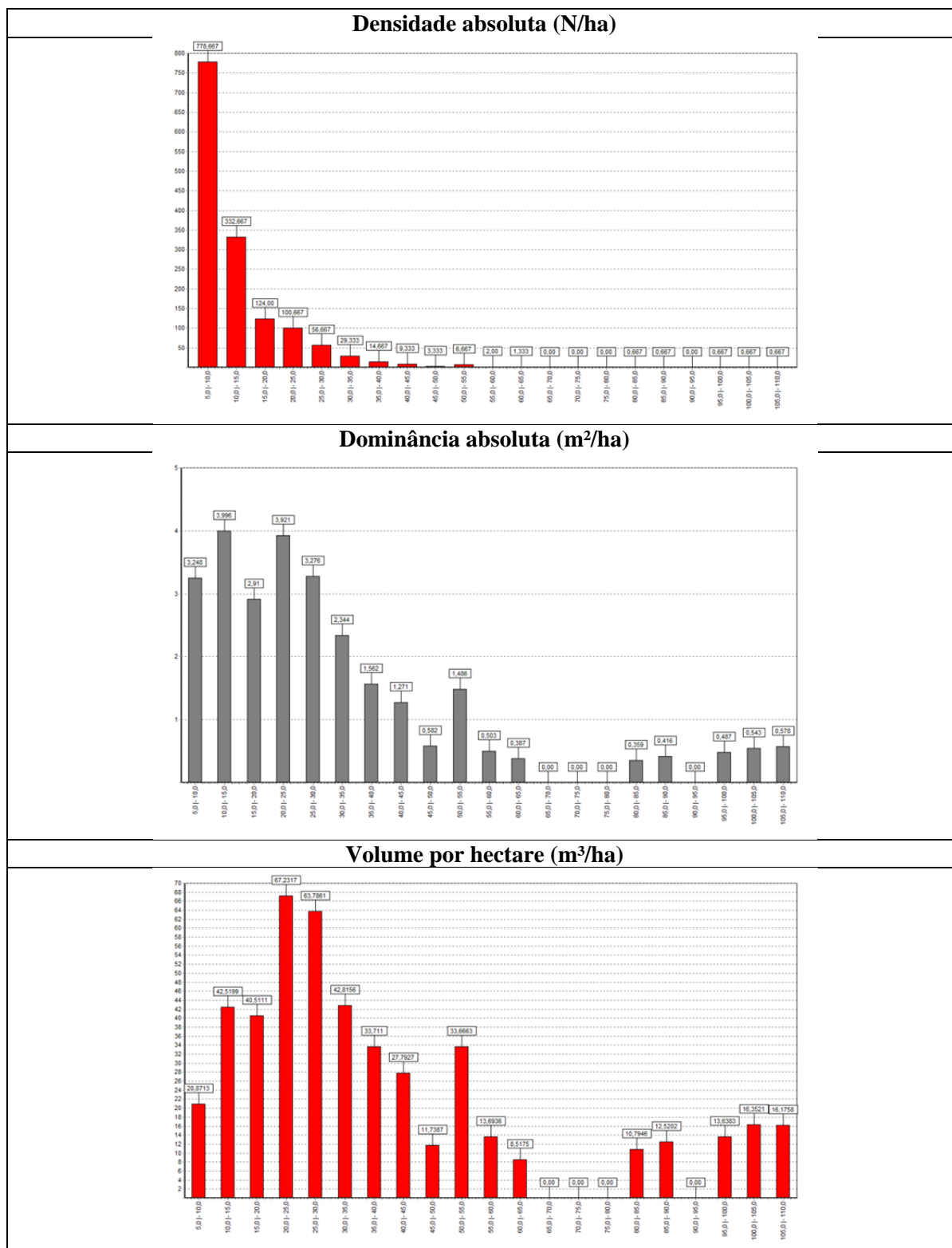
Verifica-se, assim, que as três primeiras classes de diâmetro (5-20 cm) representam 84,5% do total de indivíduos registrados. Por outro lado, essas classes contêm 21,81% do volume total de madeira dessas florestas. Isso mostra que a abundância, o DAP e altura dos indivíduos contribuem de maneiras diferentes para os parâmetros fitossociológicos da formação estudada. Para as árvores com DAP menores, a elevada densidade é o fator de maior peso na área basal final e, conseqüentemente, no volume por hectare. Já para as árvores com DAP maior, que são bem menos numerosas, o próprio diâmetro e a altura são as características de maior contribuição para a dominância e o volume por hectare.

Tabela 6.3.2.2-6 – Distribuição dos Parâmetros Fitossociológicos nas Classes de Diâmetro na FOD amostrada na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Classes	Densidade absoluta		Dominância absoluta		Volume total por hectare	
	N/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
5,0 - 10,0	778,67	53,24	3,25	11,66	20,87	4,38
10,0 - 15,0	332,67	22,74	4,00	14,34	42,52	8,93
15,0 - 20,0	124,00	8,48	2,91	10,44	40,51	8,50
20,0 - 25,0	100,67	6,88	3,92	14,07	67,23	14,11
25,0 - 30,0	56,67	3,87	3,28	11,76	63,79	13,39
30,0 - 35,0	29,33	2,01	2,34	8,41	42,82	8,99
35,0 - 40,0	14,67	1,00	1,56	5,61	33,71	7,08
40,0 - 45,0	9,33	0,64	1,27	4,56	27,79	5,83
45,0 - 50,0	3,33	0,23	0,58	2,09	11,74	2,46
50,0 - 55,0	6,67	0,46	1,49	5,33	33,67	7,07
55,0 - 60,0	2,00	0,14	0,50	1,81	13,69	2,87
60,0 - 65,0	1,33	0,09	0,39	1,39	8,52	1,79
65,0 - 70,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70,0 - 75,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75,0 - 80,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80,0 - 85,0	0,67	0,05	0,36	1,29	10,79	2,27
85,0 - 90,0	0,67	0,05	0,42	1,49	12,52	2,63
90,0 - 95,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
95,0 - 100,0	0,67	0,05	0,49	1,75	13,64	2,86
100,0 - 105,0	0,67	0,05	0,54	1,95	16,35	3,43
105,0 - 110,0	0,67	0,05	0,58	2,07	16,18	3,40
Média	69,65	4,76	1,33	4,76	22,68	4,76
Desvio padrão	179,59	12,28	1,37	4,93	19,91	4,18
Total	1.462,67	100	27,87	100	476,34	100

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Figura 6.3.2.2-6 – Distribuição dos parâmetros fitossociológicos em classes de diâmetro na FOD amostrada na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Classes de altura

Os limites das classes de altura são apresentados na **Tabela 6.3.2.2-7**, sendo a classe 1 dos indivíduos dominados (sub-bosque), a classe 2 dos indivíduos intermediários (dossel inferior) e a classe 3 dos indivíduos dominantes (dossel superior e emergentes).

Tabela 6.3.2.2-7 – Classes de Alturas da FOD amostrada no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Classes de altura	Floresta Ombrófila Densa
Classe 1	$H < 5,45$ m
Classe 2	$5,45 \leq H < 22,62$ m
Classe 3	$H \geq 22,62$ m

Fonte: JGP Consultoria (2019).

A **Tabela 6.3.2.2-8** e a **Figura 6.3.2.2-7** apresentam a densidade absoluta, a dominância absoluta e o volume total por hectare das classes de altura para a vegetação florestal amostrada. Observa-se que a maior densidade absoluta está na classe 2 (79,82%). A maior dominância absoluta foi relativamente equilibrada entre as classes 2 (46,35%) e 3 (51,73%). Já o volume total por hectare se concentrou majoritariamente na classe 3 (73,62%).

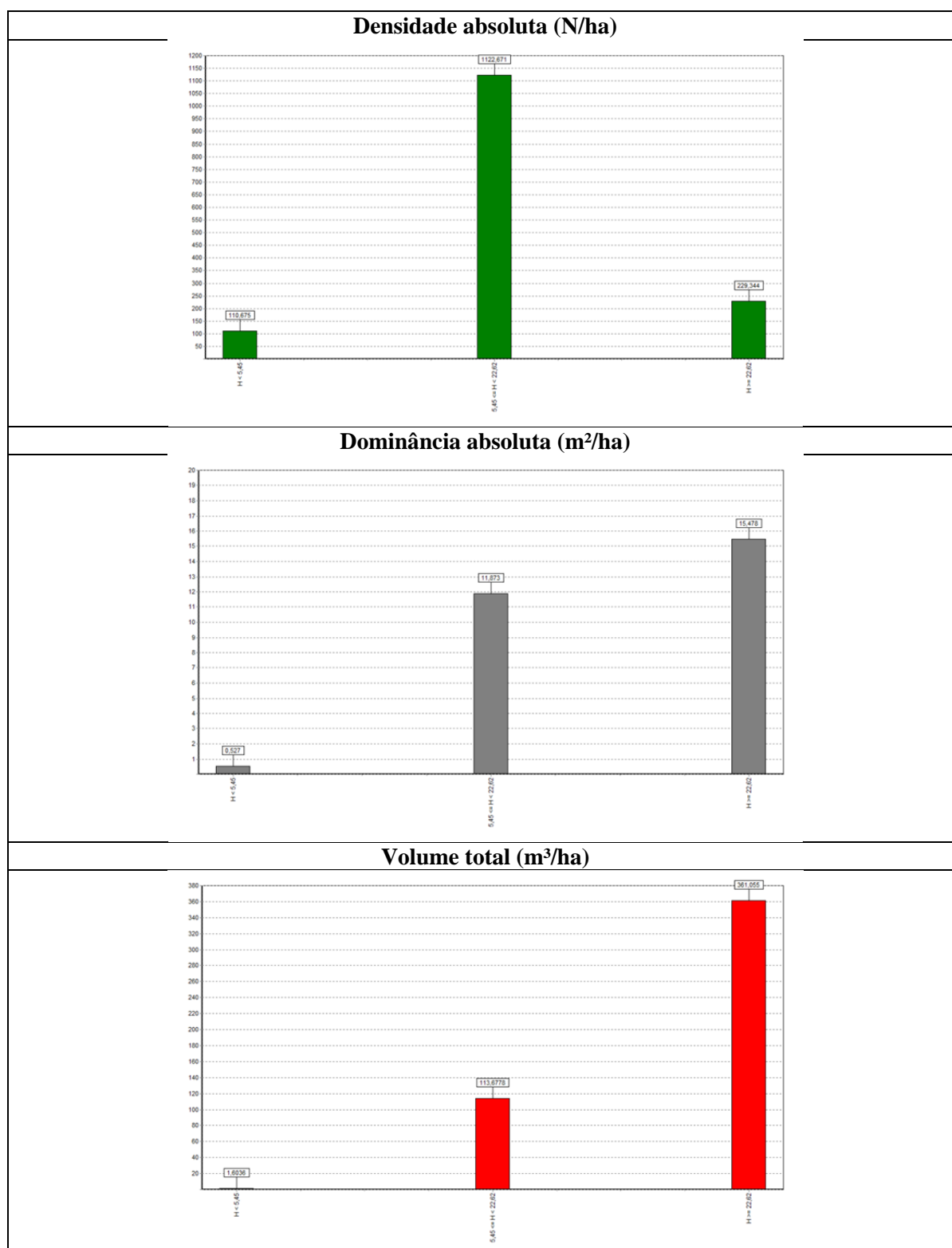
Tabela 6.3.2.2-8 – Distribuição dos Parâmetros em Classes de Altura na Vegetação Florestal amostrada no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Classes	Densidade absoluta		Dominância absoluta		Volume total	
	N/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
Classe 1	88,67	5,54	0,59	1,91	1,39	0,28
Classe 2	1276,67	79,82	14,31	46,35	131,42	26,10
Classe 3	234,00	14,63	15,97	51,73	370,71	73,62
Total	1599,33	100	30,86	100	503,52	100

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Esses resultados evidenciam a existência de estratificação vertical da vegetação florestal da AE, com um estrato inferior dominado por muito poucos indivíduos (5,54%) e baixíssimo volume lenhoso (0,28%), um estrato intermediário com a grande maioria dos indivíduos (79,82%) e volume lenhoso mediano (26,10%), e um estrato dominante com poucos indivíduos (14,63%), mas que concentra a maior parte do volume lenhoso da floresta (73,62%), constituído pelas árvores do dossel superior e emergentes.

Figura 6.3.2.2-7 – Distribuição dos parâmetros fitossociológicos em classes de altura da vegetação florestal amostrada na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos



Fonte: JGP Consultoria (2019).

LT 500 kV Lagos – Campos 2

Esforço amostral

A **Tabela 6.3.2.2-9** apresenta o esforço amostral do levantamento fitossociológico realizado na AE da LT Lagos – Campos 2, relacionando a área amostrada com a área total de florestas nativas na AE. Foram amostradas seis parcelas de 500 m², totalizando 3.000 m² (0,30 ha), sendo três parcelas em Floresta Ombrófila Densa (FOD) e três parcelas em Floresta Estacional Semidecidual (FES). Isso resultou em um esforço amostral total de aproximadamente 0,014% nas florestas nativas da AE.

Tabela 6.3.2.2-9 – Intensidade Amostral do Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Estacional Semidecidual	Geral
Quantidade de parcelas (500 m ²)	3	3	6
Área total amostrada	0,15	0,15	0,30
Área total de remanescentes na AE	1.034,84	1.164,64	2.199,48
Intensidade amostral na AE	0,015%	0,012%	0,013%

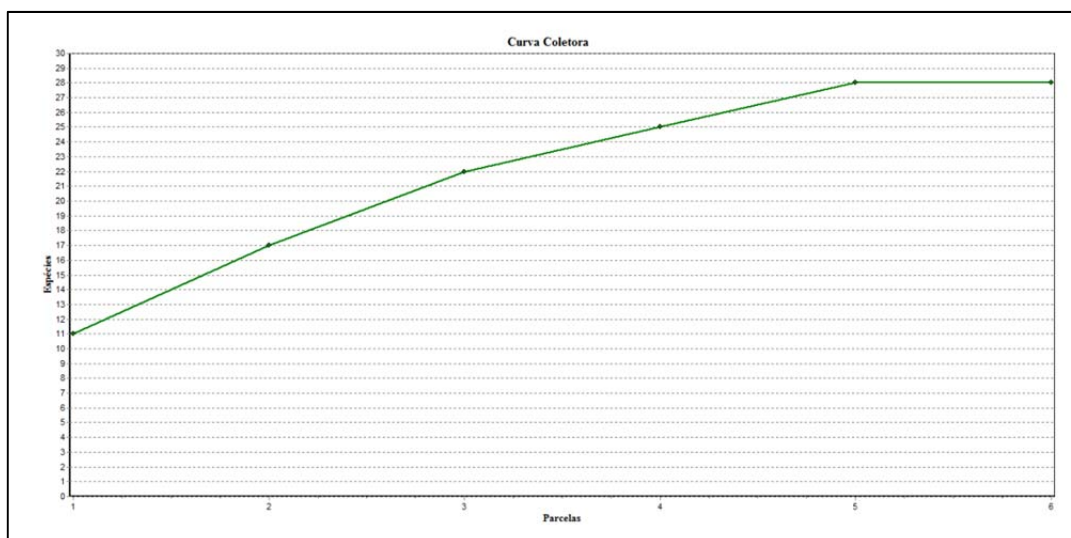
Fonte: JGP Consultoria (2019).

A matriz vegetacional da AE encontra-se bastante antropizada, com poucos remanescentes florestais. Os maiores remanescentes localizam-se próximos das bordas da AE. A diretriz preferencial da LT Lagos – Campos 2 foi elaborada de modo a evitar ao máximo a necessidade de supressão de vegetação florestal nativa. Desse modo, as parcelas de amostragem foram selecionadas de modo a priorizar a vegetação provavelmente impactada. E apesar do reduzido número de parcelas, a intensidade amostral na AE foi adequada.

Representatividade da amostragem

A **Figura 6.3.2.2-8**, a seguir, apresenta a curva do coletor para o levantamento fitossociológico realizado na AE da LT Lagos – Campos 2, na qual se relaciona o aumento da área amostral (inclusão de novas parcelas) e o incremento no número de novas espécies amostradas. Nota-se que, que não houve incremento de espécies após a 5^a parcela. Esses dados indicam que a amostragem cobriu uma parte representativa da riqueza florística das áreas estudadas.

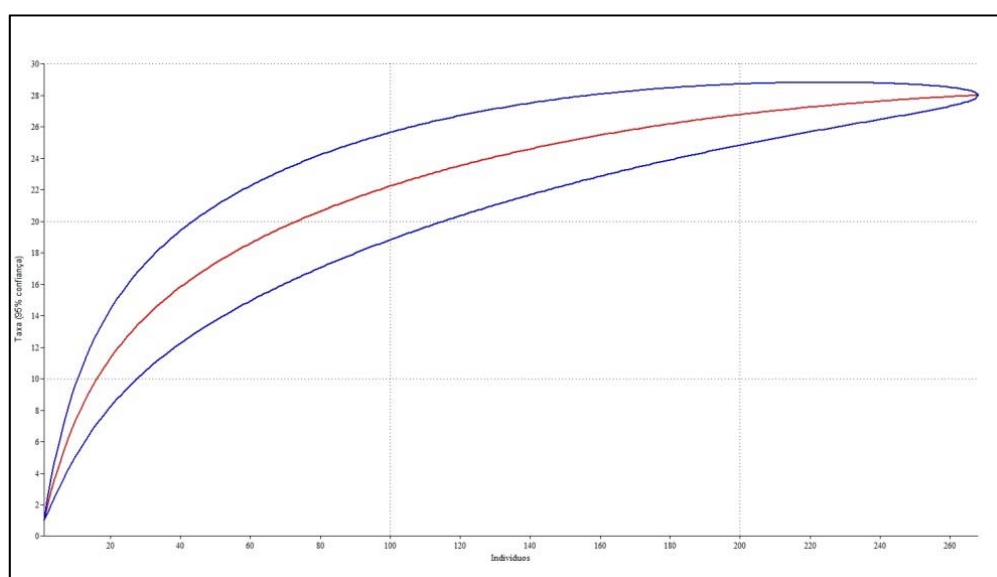
Figura 6.3.2.2-8 – Curva do Coletor do Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2



Fonte: JGP Consultoria (2019)

A **Figura 6.3.2.2-9**, a seguir, apresenta a curva de rarefação de espécies por aumento do número de indivíduos amostrados, estimando a provável riqueza local. Observa-se que a curva rarefação de indivíduos apresentou tendência à estabilização. Esses resultados indicam que o estudo contemplou a maioria das espécies potenciais para a área estudada.

Figura 6.3.2.2-9 – Curva de Rarefação do Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2



Legenda: linha azul = intervalo de confiança, linha vermelha = curva média

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Riqueza e diversidade

Conforme apresentado na **Tabela 6.3.2.2-10**, nas 6 parcelas do levantamento fitossociológico, foi encontrada uma riqueza total de 28 espécies (ou morfoespécies), distribuídas em 19 famílias.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') da FOD da AE apresentou valor de índice de diversidade de Shannon igual a 2,40 nats, inferior ao da FES, que foi de 2,68 nats. Considerando a AE como um todo, o índice de Shannon-Weaver foi de 2,81 nats.

Os valores de índice de dominância Simpson (C) obtidos foram de 0,91 para a FOD e 0,94 para a FES. Considerando a AE como um todo, o valor do índice de Simpson encontrado foi de 0,95.

Já o índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,87 para ambas as formações florestais. Considerando a AE como um todo, o valor do índice de Simpson encontrado foi de 0,84.

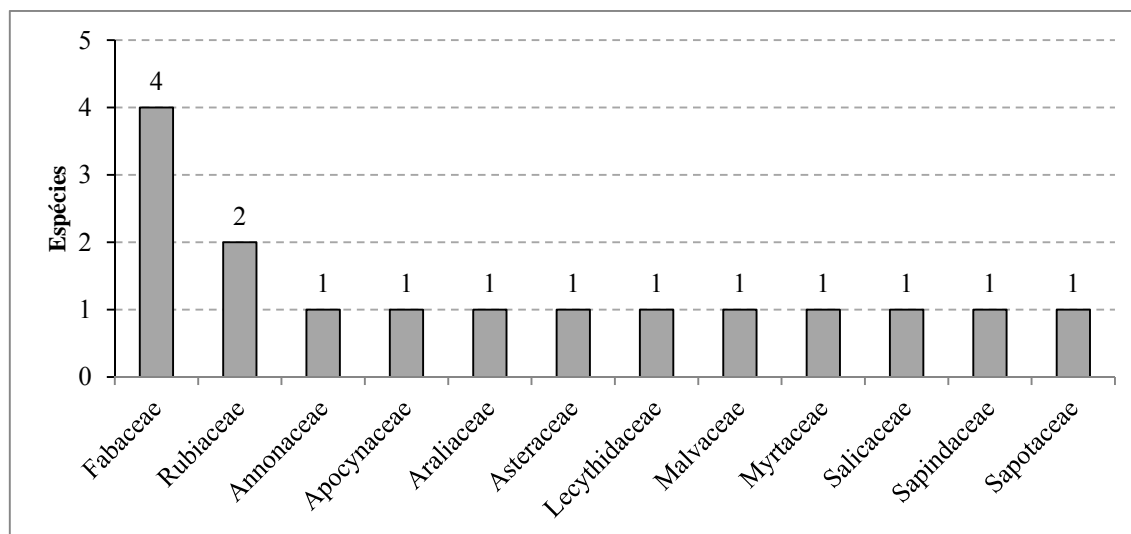
Tabela 6.3.2.2-10 – Riqueza e Índices de Diversidade Obtidos no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Parâmetros	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Estacional Semidecidual	Geral
Famílias identificadas	12	15	19
Morfoespécies	16	22	28
Índice de diversidade de Shannon-Weaver (H')	2,40	2,68	2,81
Índice de dominância de Simpson (C)	0,91	0,94	0,95
Índice de equabilidade de Pielou (J)	0,87	0,87	0,84
Intervalo de confiança estimado pela riqueza de Jackknife (T) para o Índice de Shannon-Weaver (H') (nats)	2,21 a 3,36 (T 95% = 4,30)	2,06 a 4,18 (T 95% = 4,30)	2,70 a 3,54 (T 95% = 2,57)

Fonte: JGP Consultoria (2019)

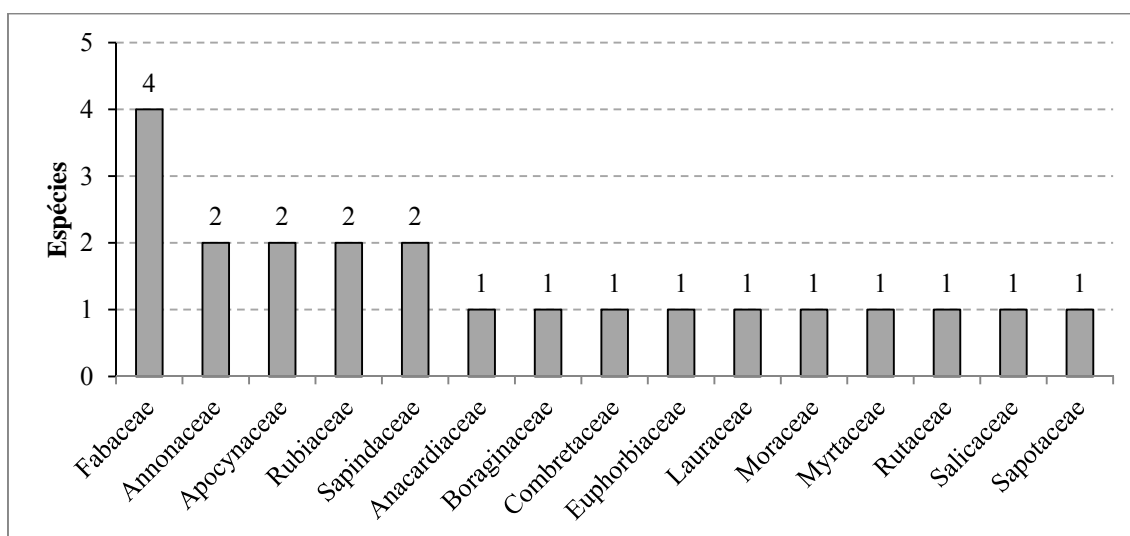
As **Figuras 6.3.2.2-10 e 6.3.2.2-11**, respectivamente, ilustram a riqueza de espécies (ou morfoespécies) das famílias registradas no levantamento fitossociológico realizado na AE da LT Lagos – Campos 2 nas tipologias Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual. Nota-se que, tanto na FOD como na FES, 10 famílias são representadas por uma única espécie.

Figura 6.3.2.2-10 – Famílias com Maior Riqueza de Espécies da Floresta Ombrófila Densa amostrada na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Figura 6.3.2.2-11 – Famílias com Maior Riqueza de Espécies da Floresta Estacional Semidecidual amostrada na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

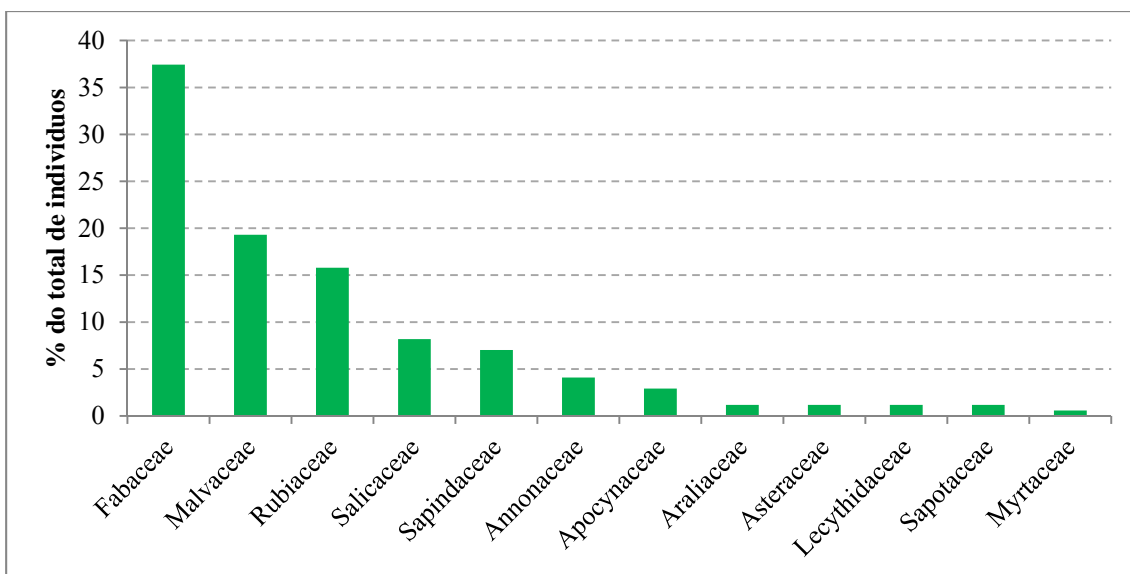


Fonte: JGP Consultoria (2019).

A **Figura 6.3.2.2-12** ilustra a distribuição do número de indivíduos por família registrada na Floresta Ombrófila Densa amostrada na AE da LT Lagos – Campos 2. Na FOD, foram registradas 12 famílias e apenas três delas (25%) representam mais da metade (72,52%) de todos os indivíduos amostrados nessa formação: Fabaceae (64 indivíduos ou 37,43%), Malvaceae (33 ou 19,3%), Rubiaceae (27 ou 15,79%), Salicaceae (14 ou 8,19%) e Sapindaceae (12 ou 7,02%).

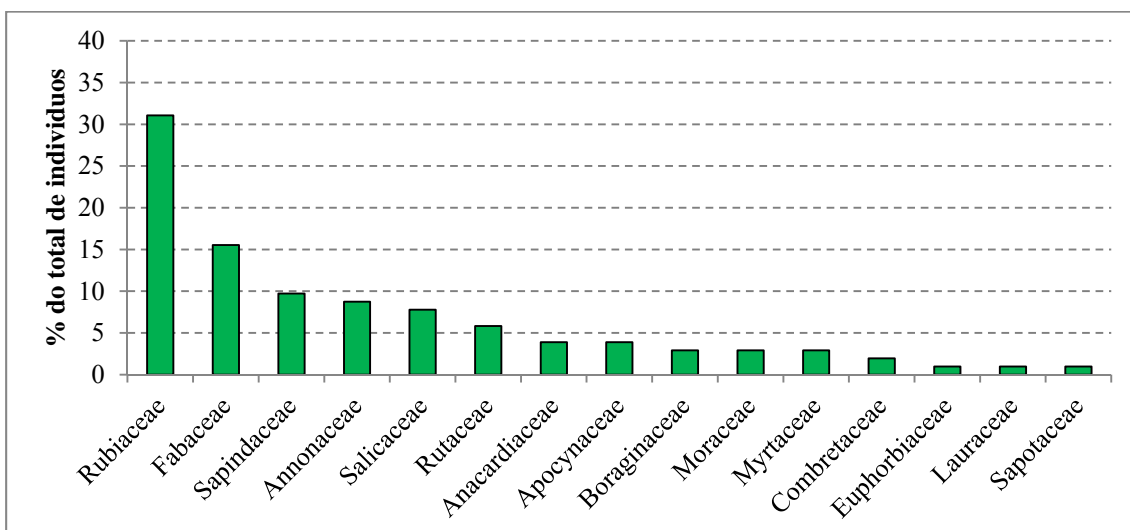
A **Figura 6.3.2.2-13** ilustra a distribuição do número de indivíduos por família registrada na Floresta Estacional Semidecidual na AE da LT Lagos – Campos 2. Observando-se o gráfico, nota-se que apenas três das 15 famílias registradas na FES representam 56,31% do total de indivíduos encontrados: Rubiaceae (32 indivíduos ou 31,07%), Fabaceae (16 ou 15,53%) e Sapindaceae (10 ou 9,71%).

Figura 6.3.2.2-12 – Famílias com Maior Porcentagem de Indivíduos na Floresta Ombrófila Densa na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Figura 6.3.2.2-13 – Famílias com Maior Porcentagem de Indivíduos na Floresta Estacional Semidecidual na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Cabe mencionar que, na FOD, apenas uma espécie (6,25% do total registrado nessa floresta) foi representada por apenas um indivíduo. Na FES, esses valores foram maiores, sendo 4 espécies (18,2%) representada por apenas um indivíduo.

Estrutura horizontal

A **Tabela 6.3.2.2-11**, a seguir, apresenta os principais parâmetros fitossociológicos e volumétrico das formações florestais estudadas na AE da LT Lagos – Campos 2. Nas seis parcelas amostradas, obteve-se uma densidade absoluta de 893,33 N/ha. A FOD apresentou uma densidade absoluta maior (1.100 N/ha) do que a FES (686,67 ha/N).

A dominância absoluta obtida na FOD foi de 20,10 m²/ha, enquanto que na FES foi de 13,28 m²/ha. Considerando a amostragem como um todo, a dominância absoluta foi de 16,69 m²/ha.

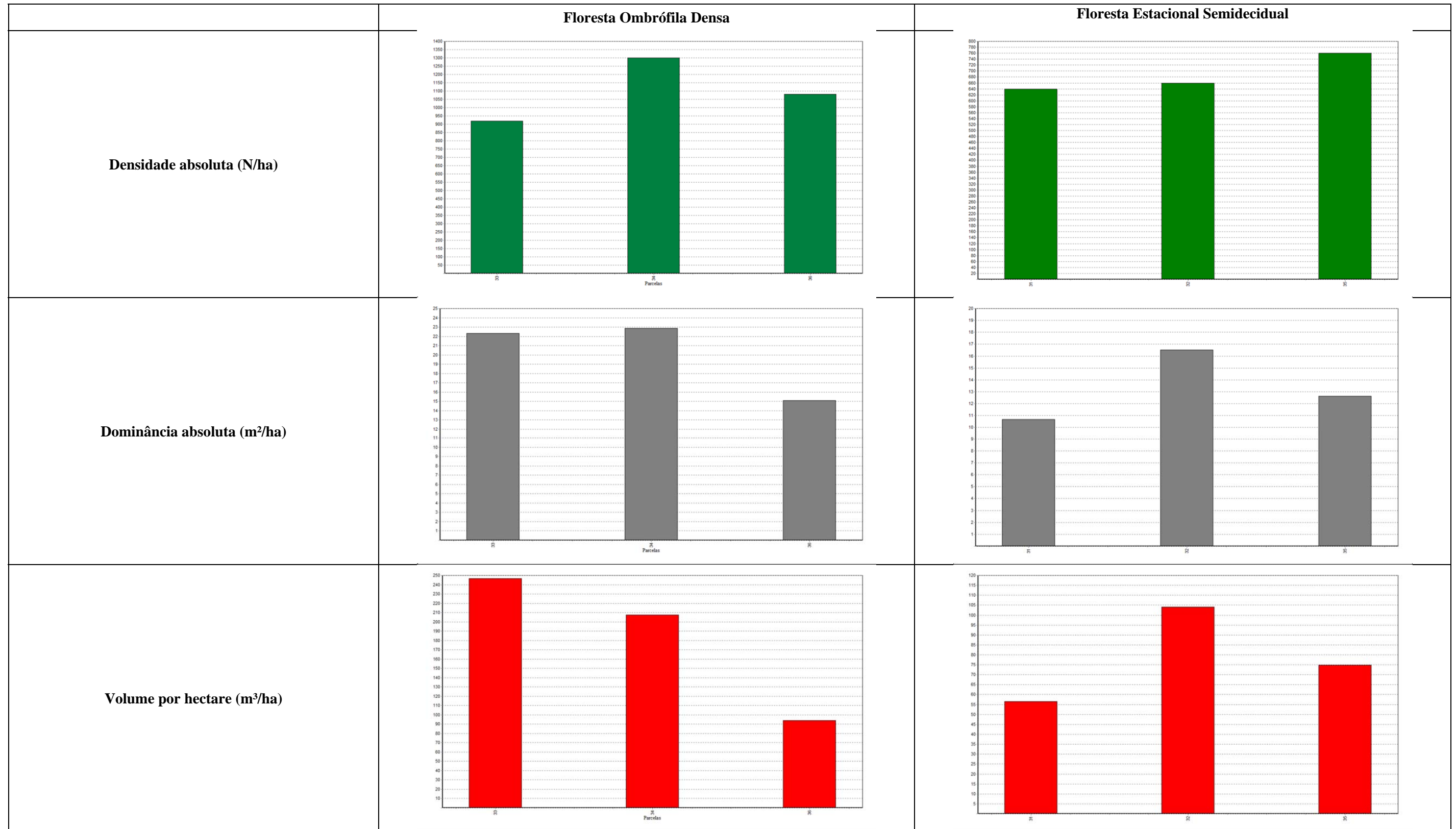
O volume total por hectare obtido no presente estudo foi de 130,57 m³/ha. Na FOD, registrou-se um produto lenhoso superior ao da FES, sendo 182,75 m³/ha e 78,40 m³/ha, respectivamente. A **Figura 6.3.2.2-14** apresenta gráficos com a densidade absoluta, a dominância absoluta e o volume total por hectare de cada parcela amostrada.

Tabela 6.3.2.2-11 – Parâmetros Fitossociológicos obtidos no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Parâmetros fitossociológicos	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Estacional Semidecidual	Geral
N/ ha	1.100	686,67	893,33
Dominância absoluta (m ² /ha)	20,10	13,28	16,69
Volume total por hectare (m ³ /ha)	182,75	78,40	130,57
DAP médio (cm)	11,7	12,4	12,0
DAP máximo (cm)	64,3	46,2	64,3
Altura total média (m)	8,5	7,0	8,0
Altura total máxima (m)	21	13	21

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Figura 6.3.2.2-14 – Parâmetros Fitossociológicos das Parcelas Amostradas no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Nas **Tabelas 6.3.2.2-12 e 6.3.2.2-13** são apresentados os parâmetros fitossociológicos das principais espécies registradas, ordenadas por ordem decrescente do índice de valor de importância (VI%), respectivamente para a FOD e a FES.

As 10 espécies com maior VI% de cada formação florestal estudada são diferentes entre si. Na FOD, as espécies com os maiores valores de importância foram: *Dalbergia nigra* (13,59%), *Albizia polycephala* (13,41%), *Eriotheca candolleana* (13,24%), *Amadenanthera colubrina* (8,94%), *Psychotria carthagenensis* (7,49%) e *Matayba guianensis* (7,38%). *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia) foi a espécie mais abundante e com a maior área basal.

Na FES, as espécies com maiores valores de importância foram: *Psychotria carthagenensis* (19,39%), *Xylopia aromatica* (8,59%), *Dalbergia* sp.1 (7,49%), *Albizia polycephala* (6,66%), *Casearia decandra* (6,45%) e *Zanthoxylum acuminatum* (5,72%). *Psychotria carthagenensis* foi a espécie mais abundante e com a maior área basal. E as espécies mais frequentes foram *Psychotria carthagenensis* e *Xylopai aromatica*.

A **Tabela 6.3.2.2-14**, incluída na sequência, contém os parâmetros fitossociológicos de todas as espécies registradas nas formações florestais estudadas na LT Lagos – Campos 2.

Tabela 6.3.2.2-12 – Parâmetros Fitossociológicos das Principais Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Densa na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Espécie	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Dalbergia nigra</i>	26	1	0,64	173,33	15,76	33,33	3,70	4,29	21,32	37,07	18,54	40,78	13,59
<i>Albizia polycephala</i>	20	3	0,51	133,33	12,12	100,00	11,11	3,42	17,01	29,13	14,56	40,24	13,41
<i>Eriotheca candolleana</i>	31	3	0,30	206,67	18,79	100,00	11,11	1,97	9,81	28,60	14,30	39,71	13,24
<i>Anadenanthera colubrina</i>	12	3	0,25	80,00	7,27	100,00	11,11	1,70	8,44	15,72	7,86	26,83	8,94
<i>Psychotria carthagenensis</i>	17	2	0,14	113,33	10,30	66,67	7,41	0,96	4,75	15,06	7,53	22,46	7,49
<i>Matayba guianensis</i>	12	3	0,11	80,00	7,27	100,00	11,11	0,75	3,74	11,02	5,51	22,13	7,38
<i>Casearia decandra</i>	14	2	0,08	93,33	8,48	66,67	7,41	0,55	2,72	11,20	5,60	18,61	6,20
<i>Lecythis pisonis</i>	2	1	0,39	13,33	1,21	33,33	3,70	2,58	12,84	14,05	7,02	17,75	5,92
<i>Tocoyena sp.1</i>	9	2	0,05	60,00	5,45	66,67	7,41	0,31	1,53	6,98	3,49	14,39	4,80
<i>Mimosa sp.2</i>	3	1	0,26	20,00	1,82	33,33	3,70	1,73	8,62	10,44	5,22	14,14	4,71
Total	165	3	3,02	1100	100	900	100	20,10	100	200	100	300	100

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: área basal (m²); DA: densidade absoluta (N/ha); DR: densidade relativa (%); FA: frequência absoluta (%); FR: frequência relativa (%); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); VC: índice de valor de cobertura; VC (%): índice de valor de cobertura em porcentagem; VI: índice de valor de importância; VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Tabela 6.3.2.2-13 – Parâmetros Fitossociológicos das Principais Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico realizado na Floresta Estacional Semidecidual na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Espécie	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Psychotria carthagenensis</i>	27	3	0,44	180,00	26,21	100,00	10,00	2,92	21,97	48,18	24,09	58,18	19,39
<i>Xylopia aromatica</i>	7	3	0,18	46,67	6,80	100,00	10,00	1,19	8,99	15,78	7,89	25,78	8,59
<i>Dalbergia sp.1</i>	8	1	0,23	53,33	7,77	33,33	3,33	1,51	11,37	19,14	9,57	22,47	7,49
<i>Albizia polycephala</i>	3	2	0,21	20,00	2,91	66,67	6,67	1,38	10,39	13,30	6,65	19,97	6,66
<i>Casearia decandra</i>	8	2	0,10	53,33	7,77	66,67	6,67	0,65	4,92	12,69	6,34	19,35	6,45
<i>Zanthoxylum acuminatum</i>	6	2	0,09	40,00	5,83	66,67	6,67	0,62	4,66	10,49	5,24	17,16	5,72
<i>Matayba guianensis</i>	7	1	0,13	46,67	6,80	33,33	3,33	0,85	6,39	13,18	6,59	16,52	5,50
<i>Tocoyena sp.1</i>	5	2	0,07	33,33	4,85	66,67	6,67	0,45	3,41	8,26	4,13	14,93	4,98
<i>Schinus terebinthifolia</i>	4	1	0,09	26,67	3,88	33,33	3,33	0,57	4,31	8,19	4,10	11,53	3,84
<i>Ficus citrifolia</i>	3	1	0,07	20,00	2,91	33,33	3,33	0,44	3,34	6,26	3,13	9,59	3,20
Total	103	3	1,99	686,67	100	1000	100	13,28	100	200	100	300	100

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: área basal (m²); DA: densidade absoluta (N/ha); DR: densidade relativa (%); FA: frequência absoluta (%); FR: frequência relativa (%); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); VC: índice de valor de cobertura; VC (%): índice de valor de cobertura em porcentagem; VI: índice de valor de importância; VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Tabela 6.3.2.2-14 – Parâmetros Fitossociológicos das Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Família	Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	4	1	0,0858	13,333	1,49	16,67	1,75	0,286	1,71	3,206	1,6	4,961	1,65
Annonaceae	<i>Guatteria sellowiana</i>	2	1	0,0077	6,667	0,75	16,67	1,75	0,026	0,15	0,9	0,45	2,654	0,88
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	14	4	0,2628	46,667	5,22	66,67	7,02	0,876	5,25	10,473	5,24	17,49	5,83
Apocynaceae	<i>Aspidosperma brasiliense</i>	2	1	0,0561	6,667	0,75	16,67	1,75	0,187	1,12	1,866	0,93	3,621	1,21
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp.1	7	2	0,0898	23,333	2,61	33,33	3,51	0,299	1,79	4,405	2,2	7,914	2,64
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	2	1	0,0176	6,667	0,75	16,67	1,75	0,059	0,35	1,098	0,55	2,853	0,95
Asteraceae	<i>Eremanthus incanus</i>	2	1	0,0073	6,667	0,75	16,67	1,75	0,024	0,15	0,892	0,45	2,646	0,88
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	3	1	0,0326	10	1,12	16,67	1,75	0,109	0,65	1,771	0,89	3,525	1,18
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	2	1	0,056	6,667	0,75	16,67	1,75	0,187	1,12	1,865	0,93	3,62	1,21
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	1	1	0,0062	3,333	0,37	16,67	1,75	0,021	0,12	0,498	0,25	2,252	0,75
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i>	23	5	0,7198	76,667	8,58	83,33	8,77	2,399	14,37	22,956	11,48	31,728	10,58
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	13	4	0,2828	43,333	4,85	66,67	7,02	0,943	5,65	10,498	5,25	17,515	5,84
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	26	1	0,6428	86,667	9,7	16,67	1,75	2,143	12,84	22,538	11,27	24,292	8,1
Fabaceae	<i>Dalbergia</i> sp.1	8	1	0,2265	26,667	2,99	16,67	1,75	0,755	4,52	7,509	3,75	9,263	3,09
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.2	7	2	0,2916	23,333	2,61	33,33	3,51	0,972	5,82	8,435	4,22	11,944	3,98
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	1	1	0,0401	3,333	0,37	16,67	1,75	0,134	0,8	1,174	0,59	2,929	0,98
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	2	1	0,387	6,667	0,75	16,67	1,75	1,29	7,73	8,475	4,24	10,23	3,41
Malvaceae	<i>Eriotheca candolleana</i>	31	3	0,296	103,333	11,57	50	5,26	0,987	5,91	17,477	8,74	22,741	7,58
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i>	3	1	0,0666	10	1,12	16,67	1,75	0,222	1,33	2,449	1,22	4,204	1,4
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.2	1	1	0,0065	3,333	0,37	16,67	1,75	0,022	0,13	0,502	0,25	2,257	0,75
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	3	1	0,0452	10	1,12	16,67	1,75	0,151	0,9	2,022	1,01	3,776	1,26
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	44	5	0,5809	146,667	16,42	83,33	8,77	1,936	11,6	28,019	14,01	36,791	12,26
Rubiaceae	<i>Tocoyena</i> sp.1	14	4	0,1139	46,667	5,22	66,67	7,02	0,38	2,27	7,498	3,75	14,516	4,84
Rutaceae	<i>Zanthoxylum acuminatum</i>	6	2	0,0929	20	2,24	33,33	3,51	0,31	1,85	4,094	2,05	7,603	2,53
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	22	4	0,1799	73,333	8,21	66,67	7,02	0,6	3,59	11,802	5,9	18,82	6,27
Sapindaceae	<i>Cupania</i> sp.1	3	1	0,0159	10	1,12	16,67	1,75	0,053	0,32	1,437	0,72	3,192	1,06
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	19	4	0,2401	63,333	7,09	66,67	7,02	0,8	4,79	11,883	5,94	18,901	6,3
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum rufum</i>	3	2	0,1571	10	1,12	33,33	3,51	0,524	3,14	4,256	2,13	7,765	2,59
Total		268	6	5,0075	893,333	100	950	100	16,692	100	200	100	300	100

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: área basal (m²); DA: densidade absoluta (N/ha); DR: densidade relativa (%); FA: frequência absoluta (%); FR: frequência relativa (%); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); VC: índice de valor de cobertura; VC (%): índice de valor de cobertura em porcentagem; VI: índice de valor de importância; VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Quanto à distribuição dos parâmetros em classes de diâmetro, verificou-se que, nas duas formações florestais amostradas na AE da LT Lagos – Campos 2, a maior parte dos indivíduos arbóreos tem diâmetros pequenos, com uma grande concentração da densidade absoluta na primeira classe de DAP (5-10 cm), conferindo à população uma distribuição diamétrica em forma de “J” invertido, com redução do número de indivíduos em cada classe seguinte (**Figura 6.3.2.2-15**). Conforme mostram as **Tabelas 6.3.2.2-15 e 6.3.2.2-16**, na FOD 49,09% dos indivíduos estão na primeira classe de diâmetro. Na FES esse valor é de 39,81%.

Apesar de as formações estudadas apresentarem maior número de indivíduos na primeira classe de DAP (5-10 cm), a dominância absoluta distribuída nas seis primeiras classes de diâmetro (5-35 cm). Na FOD, a soma dos maiores valores de dominância absoluta (classes 10-20 cm) equivale a 31,48% do total. Na FES, as classes de DAP entre 10-30 cm representam 69,64% do total da dominância absoluta.

Tabela 6.3.2.2-15 – Distribuição dos Parâmetros Fitossociológicos nas Classes de Diâmetro da Floresta Ombrófila Densa na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Classes	Densidade absoluta		Dominância absoluta		Volume total por hectare	
	N/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
5,0 10,0	540,00	49,09	2,18	10,83	10,59	5,79
10,0 15,0	286,67	26,06	3,36	16,69	21,12	11,56
15,0 20,0	126,67	11,52	2,97	14,79	22,91	12,54
20,0 25,0	53,33	4,85	2,08	10,34	17,91	9,80
25,0 30,0	40,00	3,64	2,55	12,69	28,31	15,49
30,0 35,0	26,67	2,42	2,29	11,40	22,93	12,55
35,0 40,0	6,67	0,61	0,69	3,43	7,65	4,19
40,0 45,0	13,33	1,21	1,82	9,06	21,02	11,50
45,0 50,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50,0 55,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55,0 60,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60,0 65,0	6,67	0,61	2,17	10,77	30,31	16,58
Média	91,67	8,33	1,68	8,33	15,23	8,33
Desvio padrão	163,60	14,87	1,20	5,95	11,15	6,10
Total	1.100,00	100	20,10	100	182,75	100

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Tabela 6.3.2.2-16 – Distribuição dos Parâmetros Fitossociológicos nas Classes de Diâmetro da Floresta Estacional Semidecidual na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

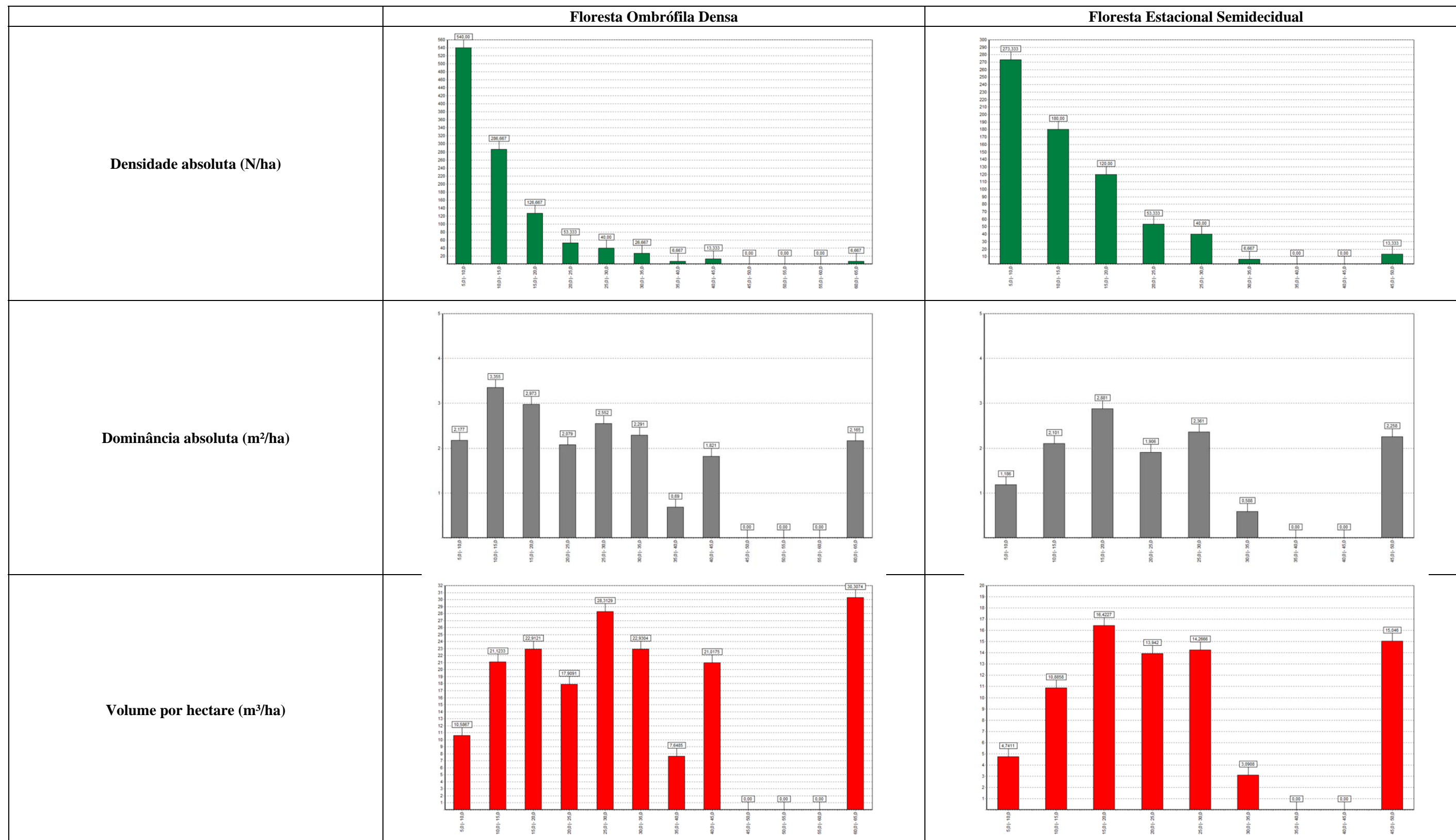
Classes	Densidade absoluta		Dominância absoluta		Volume total por hectare	
	N/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
5,0 - 10,0	273,33	39,81	1,19	8,93	4,74	6,05
10,0 - 15,0	180,00	26,21	2,10	15,82	10,89	13,89
15,0 - 20,0	120,00	17,48	2,88	21,69	16,42	20,95
20,0 - 25,0	53,33	7,77	1,91	14,35	13,94	17,78
25,0 - 30,0	40,00	5,83	2,36	17,78	14,27	18,20
30,0 - 35,0	6,67	0,97	0,59	4,43	3,09	3,94
35,0 - 40,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40,0 - 45,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45,0 - 50,0	13,33	1,94	2,26	17,00	15,05	19,19
Média	76,30	11,11	1,48	11,11	8,71	11,11
Desvio padrão	96,04	13,99	1,07	8,06	6,72	8,58
Total	686,67	100	13,28	100	78,40	100

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Na FOD, os valores de volume total por hectare ficaram distribuídos de maneira relativamente homogênea nas classes de DAP entre 10 – 35 cm. A classe que apresentou o valor mais expressivo foi 60 - 65 cm (16,58%). Na FES não foram cadastrados indivíduos com DAP acima de 50 cm, e os valores mais expressivos concentraram-se nas classes de DAP entre 15 – 30 cm (56,93%).

Verifica-se, assim, que as três primeiras classes de diâmetro (5-20 cm) representam 86,7% e 83,5% do total de indivíduos, respectivamente, para a FOD e FES. Por outro lado, essas classes contêm, respectivamente, 29,9% e 40,9% do volume total de madeira dessas florestas.

Figura 6.3.2.2-15 – Distribuição dos Parâmetros Fitossociológicos em Classes de Diâmetro das Florestas Amostradas no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Classes de Altura

Os limites das classes de altura para cada formação florestal são apresentados na **Tabela 6.3.2.2-17**, sendo a classe 1 dos indivíduos dominados (sub-bosque), a classe 2 dos indivíduos intermediários (dossel inferior) e a classe 3 dos indivíduos dominantes (dossel superior e emergentes).

Tabela 6.3.2.2-17 – Classes de Alturas das Formações Amostradas no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Classes de altura	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Estacional Semidecidual
Classe 1	H < 5,19 m	H < 4,85 m
Classe 2	5,19 ≤ H < 12,10 m	4,85 ≤ H < 9,28 m
Classe 3	H ≥ 12,10 m	H ≥ 9,28 m

Fonte: JGP Consultoria (2019).

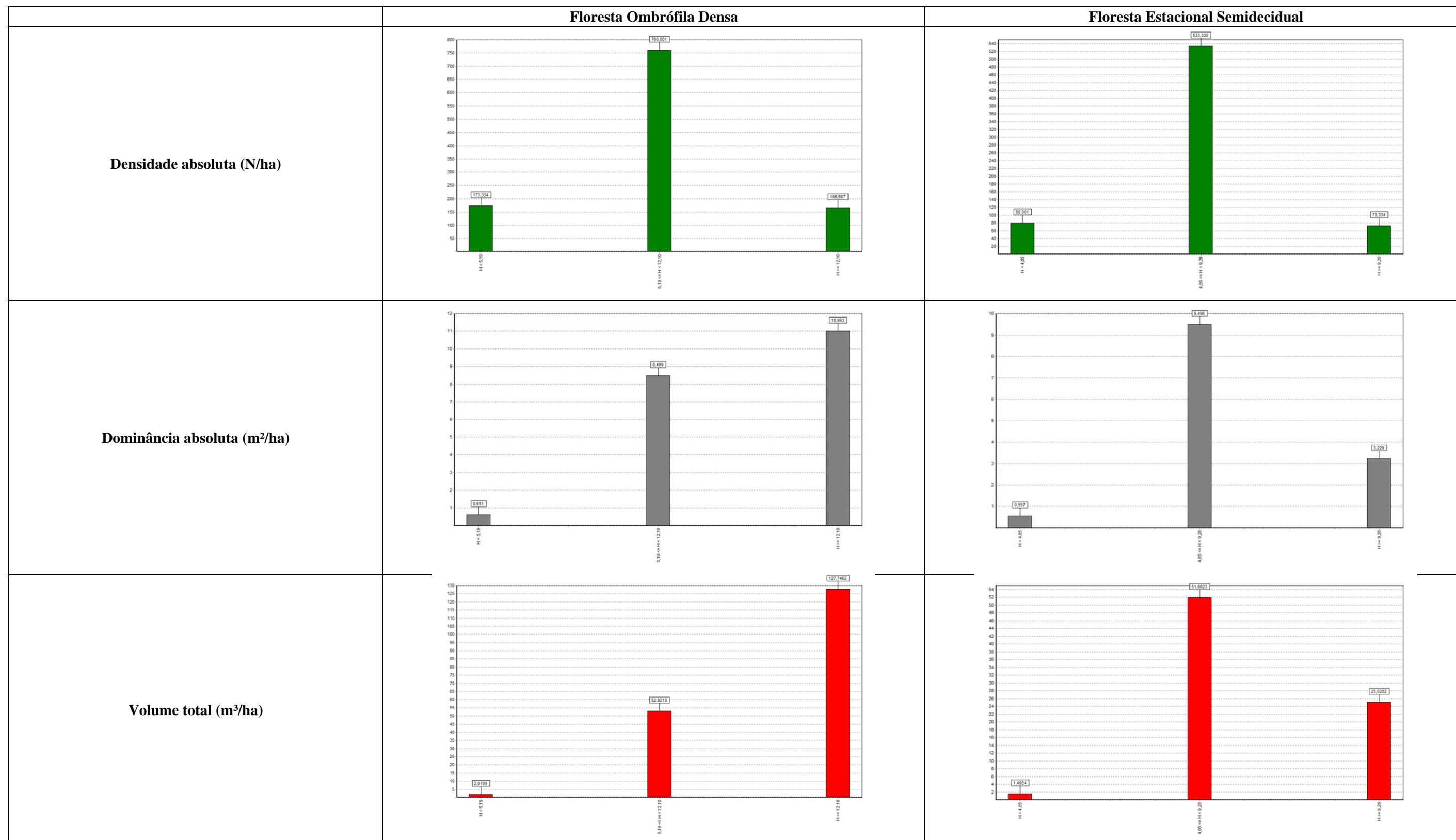
A **Tabela 6.3.2.2-18** e a **Figura 6.3.2.2-16** apresentam a densidade absoluta, a dominância absoluta e o volume total por hectare das classes de altura para cada formação florestal estudada. Para os dois tipos de florestas, observa-se maior densidade absoluta na classe 2. Na dominância e volume total por hectare observou-se uma diferença entre as tipologias florestais, onde a FOD apresentou maiores valores na classe 3 e na FES verificou maiores valores obtidos na classe 2. Já a densidade absoluta está concentrada na classe 2, 69,09% na FOD e 77,67% na FES.

Tabela 6.3.2.2-18 – Distribuição dos Parâmetros em Classes de Altura das Formações amostradas no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Classes	Densidade absoluta		Dominância absoluta		Volume total	
	(N/ha)	%	(m ² /ha)	%	(m ³ /ha)	%
Floresta Ombrófila Densa						
Classe 1	173,33	15,76	0,61	3,04	2,08	1,14
Classe 2	760,00	69,09	8,50	42,27	52,92	28,96
Classe 3	166,67	15,15	10,99	54,69	127,75	69,90
Total	1.100,00	100	20,10	100	182,75	100
Floresta Estacional Semidecidual						
Classe 1	80,00	11,65	0,56	4,20	1,49	1,90
Classe 2	533,33	77,67	9,49	71,48	51,88	66,18
Classe 3	73,33	10,68	3,23	24,31	25,02	31,92
Total	686,67	100	13,28	100	78,40	100

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Figura 6.3.2.2-16 – Distribuição dos Parâmetros Fitossociológicos em Classes de Altura para as Formações Amostradas no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Conforme os resultados obtidos, no caso da FOD, ficou evidenciada a existência de estratificação vertical, onde um estrato inferior dominado por poucos indivíduos (15,76%), um estrato intermediário com a grande maioria dos indivíduos (69,09%) e volume lenhoso considerável (28,96%), e um estrato dominante com poucos indivíduos (15,15%), que concentram a maior parte do volume lenhoso (69,90%), constituído pelas árvores do dossel superior e emergentes.

Já na FES, a estratificação vertical não ficou claramente definida. Apresentou um estrato inferior dominado por poucos indivíduos (11,65%), um estrato intermediário com a grande maioria dos indivíduos (77,67%) e a maior concentração do volume lenhoso (66,18%), e um estrato superior com poucos indivíduos (10,68%), que também concentra uma parte considerável do volume lenhoso (31,92%), constituído pelas árvores do dossel superior e emergentes.

LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Esforço amostral

A **Tabela 6.3.2.2-19** apresenta o esforço amostral do levantamento fitossociológico realizado na AE de dados primários da LT Campos 2 – Mutum, relacionando a área amostrada com a área total de florestas nativas na AE. Foram amostradas 23 parcelas de 500 m², totalizando 11.500 m² (1,15 ha), sendo 13 parcelas em Floresta Ombrófila Densa (FOD) e 10 parcelas em Floresta Estacional Semidecidual (FES). Isso resultou em um esforço amostral total de aproximadamente 0,019% nas florestas nativas da AE.

Tabela 6.3.2.2-19 – Intensidade Amostral do Levantamento Fitossociológico realizado na AE

	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Estacional Semidecidual	Geral
Quantidade de parcelas (500 m²)	13	10	23
Área total amostrada	0,65	0,5	1,15
Área total de remanescentes na AE	3.635,51	2.391,48	6.026,99
Intensidade amostral na AE	0,018%	0,021%	0,019%

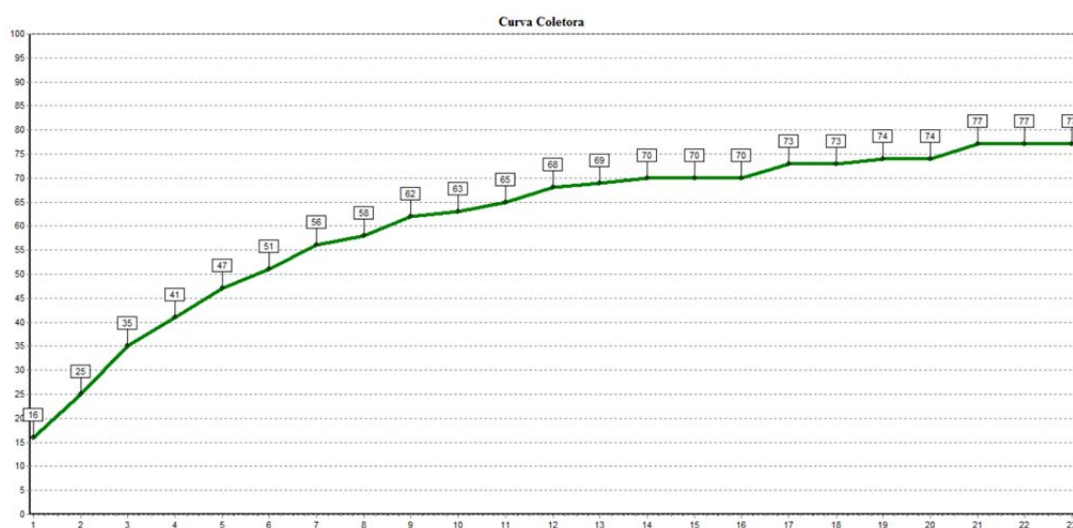
Fonte: JGP Consultoria (2019).

Representatividade da amostragem

A **Figura 6.3.2.2-17**, a seguir, apresenta a curva do coletor para o levantamento fitossociológico realizado na AE da LT Campos 2 - Mutum, na qual se relaciona o aumento

da área amostral (inclusão de novas parcelas) e o incremento no número de novas espécies amostradas. Nota-se que, com a amostragem da 17^a parcela (0,85 ha ou 74% da área total amostrada), 94,8% do total de espécies (73) foram registradas, ou seja, menos de 5,2% (4) das espécies foram acrescentadas após o levantamento das seis últimas parcelas. Esses dados indicam que a amostragem cobriu uma parte representativa da riqueza florística das áreas estudadas e o aumento da amostragem de novas parcelas possivelmente significaria um incremento pequeno de espécies.

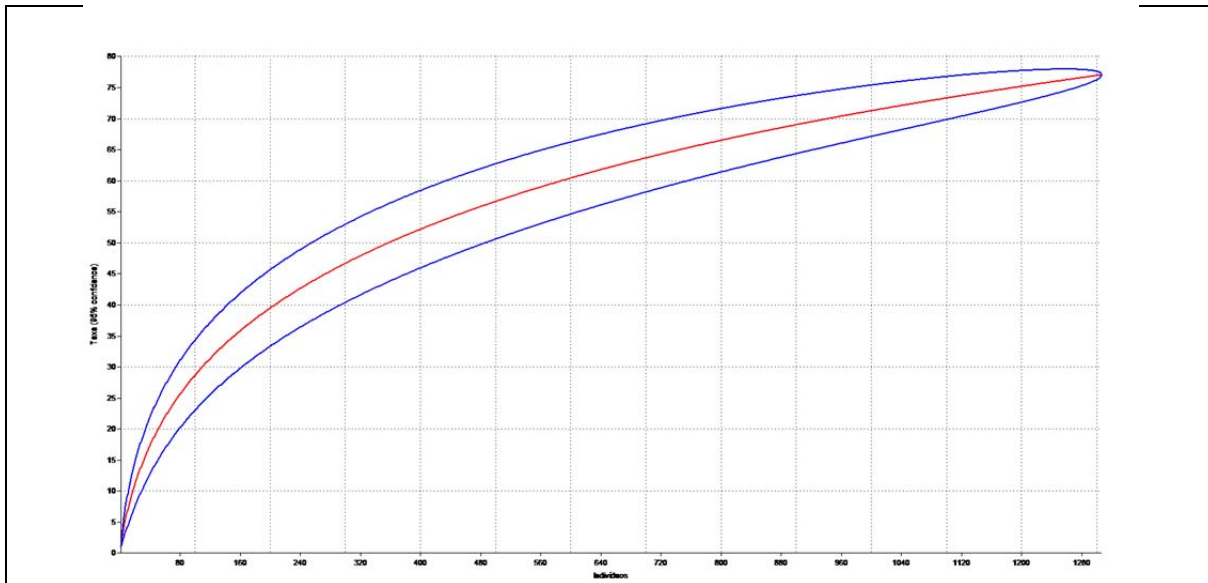
Figura 6.3.2.2-17 – Curva do Coletor do Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum



Fonte: JGP Consultoria (2019).

A **Figura 6.3.2.2-18**, a seguir, apresenta a curva de rarefação de espécies por aumento do número de indivíduos amostrados, estimando a provável riqueza local. A linha vermelha do gráfico é a média de todas as curvas coletoras de espécies possíveis, construídas a partir da aleatorização da sequência das amostras. A linha azul representa o intervalo de confiança de 95%.

Figura 6.3.2.2-18 – Curva de Rarefação do Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum



Legenda: linha azul = intervalo de confiança, linha vermelha = curva média
 Fonte: JGP Consultoria (2019).

Observa-se, na **Figura 6.3.2.2-18**, que a curva rarefação de indivíduos apresentou tendência à estabilização. Esses resultados indicam que o estudo contemplou a maioria das espécies potenciais para a área estudada.

Riqueza e diversidade

Conforme apresentado na **Tabela 6.3.2.2-20**, nas 23 parcelas do levantamento fitossociológico, foi encontrada uma riqueza total de 77 espécies (ou morfoespécies), distribuídas em 28 famílias.

Em relação ao índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), no estudo realizado na AE da LT Campos 2 - Mutum, a FOD apresentou valor de índice de diversidade de Shannon igual a 2,69 nats, inferior ao da FES, que foi de 2,89 nats. Considerando as duas formações, o índice de Shannon-Weaver foi de 2,99 nats.

Já o índice de dominância Simpson (C) obtido foi de 0,96 para a FOD e 0,95 para a FES. Considerando o estudo como um todo, o valor do índice de Simpson encontrado foi de 0,98.

O índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,68 para a FOD e de 0,75 para a FES. Considerando as duas formações, o valor do índice de Simpson encontrado foi de 0,69. Lembrando que “0” representa homogeneidade total e “1” representa a heterogeneidade total.

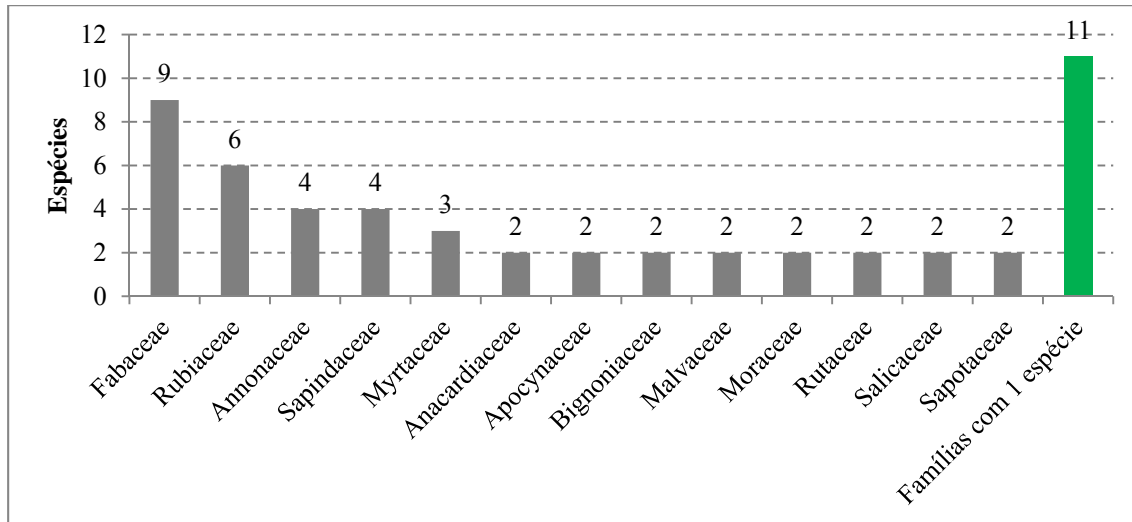
Tabela 6.3.2.2-20 – Riqueza e Índices de Diversidade obtidos no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Parâmetros	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Estacional Semidecidual	Geral
Famílias identificadas (excluindo as indeterminadas)	24	23	28
Morfoespécies (excluindo as de família indeterminada)	53	47	77
Índice de diversidade de Shannon-Weaver (H')	2,69	2,89	2,99
Índice de dominância de Simpson (C)	0,96	0,95	0,98
Índice de equabilidade de Pielou (J)	0,68	0,75	0,69
Intervalo de confiança estimado pela riqueza de Jackknife (T) para o Índice de Shannon-Weaver (H') (nats)	2,43 a 3,31 (T 95% = 2,18)	2,47 a 4,12 (T 95% = 2,26)	2,76 a 3,64 (T 95% = 2,07)

Fonte: JGP Consultoria (2019)

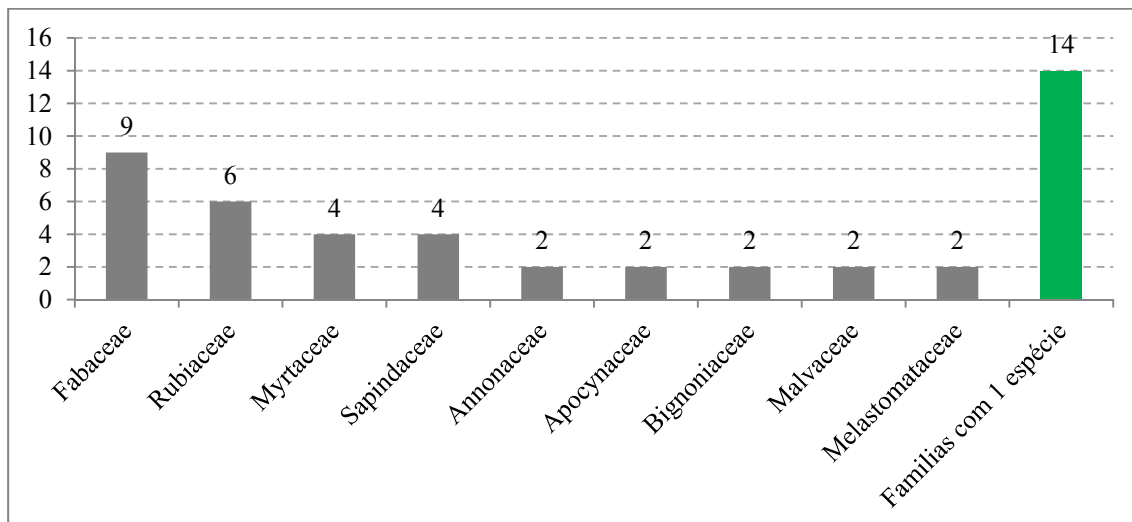
As **Figuras 6.3.2.2-19 e 6.3.2.2-20**, respectivamente, ilustram a riqueza de espécies (ou morfoespécies) das famílias registradas no levantamento fitossociológico realizado na AE da LT Campos 2 - Mutum nas formações florestais estudadas. Nota-se que, na FOD e FES, respectivamente, 11 e 14 famílias são representadas por uma única espécie.

Figura 6.3.2.2-19 – Famílias com Maior Riqueza de Espécies na Floresta Ombrófila Densa amostrada na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Figura 6.3.2.2-20 – Famílias com Maior Riqueza de Espécies na Floresta Estacional Semidecidual amostrada na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

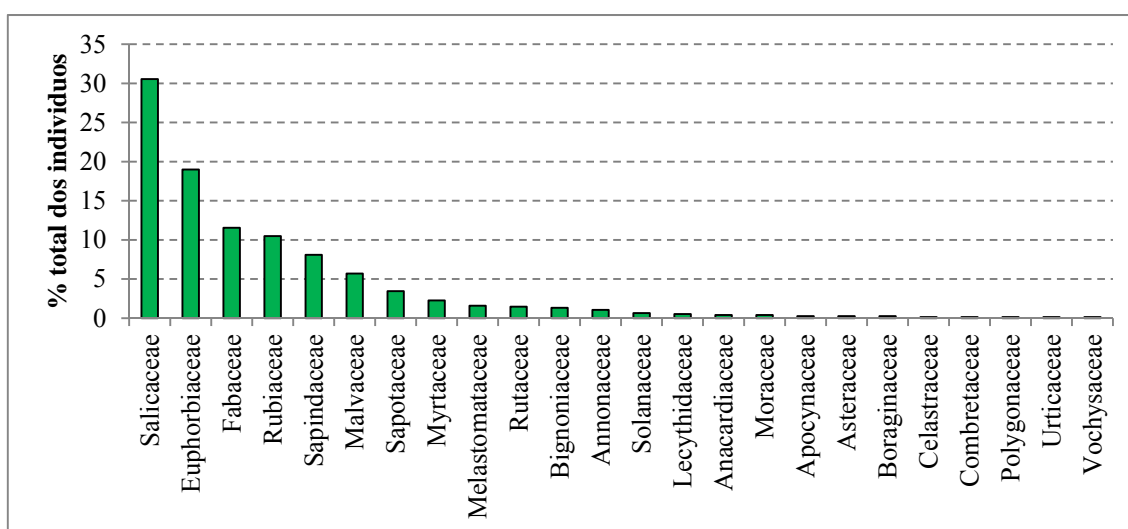


Fonte: JGP Consultoria (2019).

A **Figura 6.3.2.2-21** ilustra a distribuição do número de indivíduos por família registrada na Floresta Ombrófila Densa amostrada na AE da LT Campos 2 - Mutum. Na FOD, foram registradas 24 famílias e apenas quatro (4) delas representam mais da metade (71,57%) de todos os indivíduos amostrados nessa formação: Salicaceae (230 indivíduos ou 30,54%), Euphorbiaceae (143 ou 18,99%), Fabaceae (87 ou 11,55%) e Rubiaceae (79 ou 10,49%). Já a **Figura 6.3.2.2-22** ilustra a distribuição do número de indivíduos por família registrada na

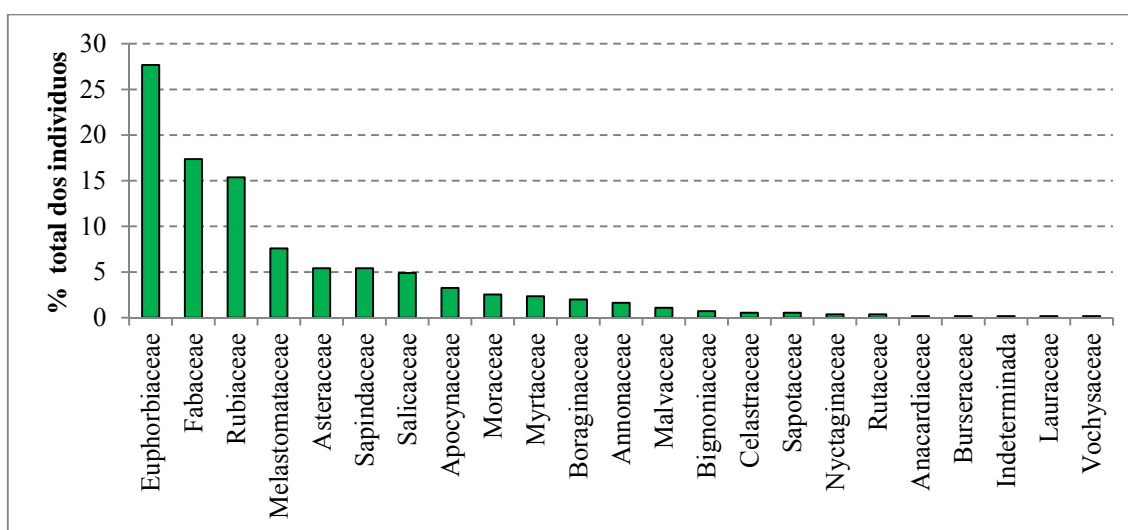
Floresta Estacional Semidecidual. Nessa formação, quatro (4) das 23 famílias registradas na FES representam 67,99% do total de indivíduos encontrados: Euphorbiaceae (153 indivíduos ou 27,67%), Fabaceae (96 ou 17,36%), Rubiaceae (85 ou 15,37%) e Melastomataceae (42 ou 7,59%).

Figura 6.3.2.2-21 – Famílias com Maior Porcentagem de Indivíduos na Floresta Ombrófila Densa na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Figura 6.3.2.2-22 – Famílias com Maior Porcentagem de Indivíduos na Floresta Estacional Semidecidual na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Cabe mencionar que, na FOD, 17 espécies (32% do total registrado nessa floresta) são representadas por apenas um indivíduo, indicando um número considerável de espécies raras

na comunidade. Na FES, esses valores foram menores, sendo 10 espécies (21%).

Estrutura horizontal

A **Tabela 6.3.2.2-21**, na sequência, apresenta os principais parâmetros fitossociológicos e volumétrico das formações florestais estudadas na AE da LT Campos 2 - Mutum. Nas 23 parcelas amostradas, obteve-se uma densidade absoluta de 1.135,65 N/ha. A FOD apresentou uma densidade absoluta um pouco maior (1.158,46 N/ha) do que na FES (1.106,00 ha/N).

A dominância absoluta foi maior na FOD (23,05 m²/ha) do que na FES (16,94 m²/ha). Considerando a amostragem como um todo, a dominância absoluta nas duas formações foi de 20,39 m²/ha.

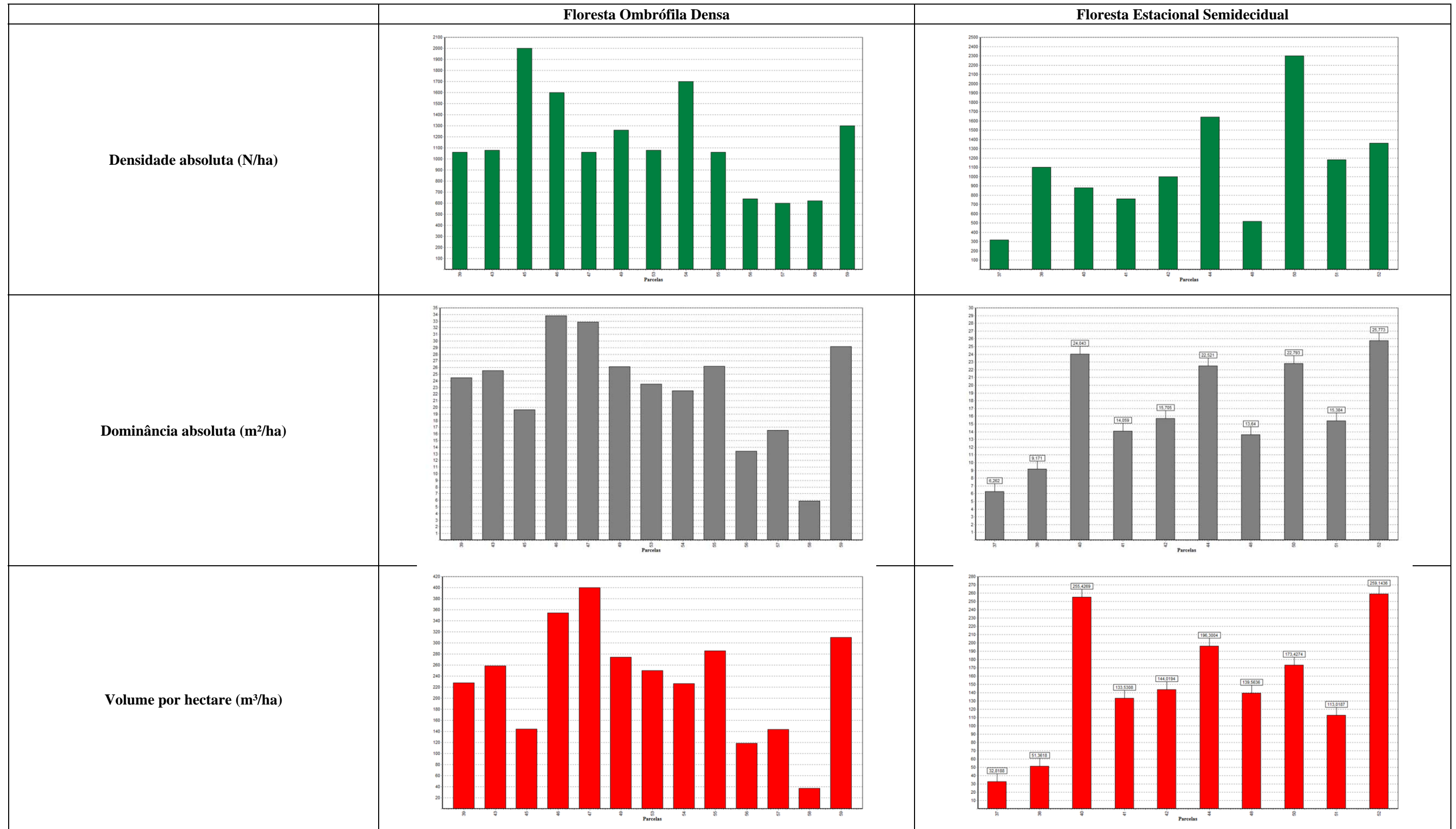
O volume total por hectare obtido nessa amostragem foi de 196,89 m³/ha. Na FOD, registrou-se um produto lenhoso (233,06 m³/ha) superior ao da FES (149,86 m³/ha). A fim de facilitar a comparação entre as duas tipologias florestais a **Figura 6.3.2.2-23** apresenta gráficos com a densidade absoluta, a dominância absoluta e o volume total por hectare de cada formação florestal amostrada.

Tabela 6.3.2.2-21 – Parâmetros Fitossociológicos obtidos no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Parâmetros fitossociológicos	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Estacional Semidecidual	Geral
N/ ha	1.158,46	1.106,00	1.135,65
Dominância absoluta (m ² /ha)	23,05	16,94	20,39
Volume total por hectare (m ³ /ha)	233,06	149,86	196,89
DAP médio (cm)	12,4	10,8	11,7
DAP máximo (cm)	64,0	54,1	64,0
Altura total média (m)	9,9	8,9	9,5
Altura total máxima (m)	24,0	21,0	24,0

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Figura 6.3.2.2-23 – Parâmetros fitossociológicos das parcelas amostradas no levantamento fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Nas **Tabelas 6.3.2.2-22 e 6.3.2.2-23** são apresentados os parâmetros fitossociológicos das principais espécies registradas, ordenadas por ordem decrescente do índice de valor de importância (VI%), respectivamente para a FOD e a FES.

Ressalta-se que as 10 espécies com maior VI% de cada formação florestal estudada são diferentes entre si. Na FOD, as espécies com os maiores VI% foram: *Casearia decandra* (18,02%), *Mabea fistulifera* (14,90%), *Albizia polycephala* (9,23%), *Tocoyena* sp.1 (5,04%) e *Eriotheca candolleana* (4,95%). *Casearia decandra* (guaçatonga) foi a espécie mais abundante e a *Mabea fistulifera* (canudo-de-pito) foi a espécie com maior área basal, ambas as espécies apresentaram os maiores índices de frequência no estudo.

Já na FES, as espécies com maior VI% foram: *Mabea fistulifera* (18,65%), *Albizia polycephala* (11,0%), *Tocoyena* sp.1 (5,25%), *Miconia albicans* (5,06%) e *Eremanthus incanus* (4,73%). *Mabea fistulifera* foi a espécie mais abundante, a mais frequente e com maior área basal.

Na sequência é apresentada a **Tabela 6.3.2.2-24** que contém os parâmetros fitossociológicos de todas as espécies registradas nas formações florestais estudadas na LT Campos 2 – Mutum.

Tabela 6.3.2.2-22 – Parâmetros fitossociológicos das principais espécies registradas no levantamento fitossociológico realizado na Floresta Ombrófila Densa na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Espécie	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Casearia decandra</i>	223	11	2,43	343,08	29,61	84,62	8,21	3,74	16,23	45,85	22,92	54,06	18,02
<i>Mabea fistulifera</i>	143	11	2,62	220,00	18,99	84,62	8,21	4,03	17,49	36,48	18,24	44,69	14,90
<i>Albizia polycephala</i>	39	8	2,48	60,00	5,18	61,54	5,97	3,81	16,54	21,72	10,86	27,69	9,23
<i>Tocoyena sp.1</i>	38	9	0,50	58,46	5,05	69,23	6,72	0,78	3,37	8,41	4,21	15,13	5,04
<i>Eriotheca candolleana</i>	42	7	0,61	64,62	5,58	53,85	5,22	0,93	4,05	9,62	4,81	14,85	4,95
<i>Matayba guianensis</i>	31	6	0,74	47,69	4,12	46,15	4,48	1,14	4,96	9,07	4,54	13,55	4,52
<i>Anadenanthera colubrina</i>	22	4	0,90	33,85	2,92	30,77	2,99	1,39	6,03	8,95	4,47	11,93	3,98
<i>Pouteria reticulata</i>	16	2	0,85	24,62	2,12	15,38	1,49	1,31	5,67	7,79	3,90	9,28	3,09
<i>Myrcia sp.1</i>	12	9	0,13	18,46	1,59	69,23	6,72	0,20	0,87	2,46	1,23	9,18	3,06
<i>Allophylus edulis</i>	21	3	0,61	32,31	2,79	23,08	2,24	0,94	4,09	6,88	3,44	9,12	3,04
Total	753	13	14,98	1158,46	100	1030,77	100	23,05	100	200	100	300	100

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: área basal (m²); DA: densidade absoluta (N/ha); DR: densidade relativa (%); FA: frequência absoluta (%); FR: frequência relativa (%); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); VC: índice de valor de cobertura; VC (%): índice de valor de cobertura em porcentagem; VI: índice de valor de importância; VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Tabela 6.3.2.2-23 – Parâmetros Fitossociológicos das Principais Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico realizado na Floresta Estacional Semidecidual na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Espécie	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	153	6	1,80	306,00	27,67	60,00	7,06	3,60	21,24	48,90	24,45	55,96	18,65
<i>Albizia polycephala</i>	58	5	1,41	116,00	10,49	50,00	5,88	2,82	16,64	27,13	13,56	33,01	11,00
<i>Tocoyena sp.1</i>	34	5	0,31	68,00	6,15	50,00	5,88	0,63	3,71	9,86	4,93	15,74	5,25
<i>Miconia albicans</i>	36	1	0,63	72,00	6,51	10,00	1,18	1,27	7,48	13,99	7,00	15,17	5,06
<i>Eremanthus incanus</i>	30	3	0,44	60,00	5,42	30,00	3,53	0,89	5,23	10,65	5,33	14,18	4,73
<i>Casearia decandra</i>	27	5	0,28	54,00	4,88	50,00	5,88	0,57	3,36	8,24	4,12	14,12	4,71
<i>Anadenanthera colubrina</i>	18	2	0,25	36,00	3,25	20,00	2,35	0,50	2,94	6,19	3,10	8,55	2,85
<i>Himatanthus articulatus</i>	17	3	0,12	34,00	3,07	30,00	3,53	0,24	1,40	4,47	2,24	8,00	2,67
<i>Psychotria carthagenensis</i>	19	1	0,25	38,00	3,44	10,00	1,18	0,50	2,97	6,41	3,20	7,58	2,53
<i>Cordia sellowiana</i>	11	3	0,16	22,00	1,99	30,00	3,53	0,32	1,88	3,87	1,94	7,40	2,47
Total	553	10	8,47	1106,00	100	850,00	100	16,94	100	200	100	300	100

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: área basal (m²); DA: densidade absoluta (N/ha); DR: densidade relativa (%); FA: frequência absoluta (%); FR: frequência relativa (%); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); VC: índice de valor de cobertura; VC (%): índice de valor de cobertura em porcentagem; VI: índice de valor de importância; VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Tabela 6.3.2.2-14 – Parâmetros Fitossociológicos das Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Família	Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	1	1	0,1304	0,87	0,08	4,35	0,46	0,113	0,56	0,633	0,32	1,089	0,36
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	3	2	0,2382	2,609	0,23	8,7	0,91	0,207	1,02	1,245	0,62	2,159	0,72
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	3	3	0,0112	2,609	0,23	13,04	1,37	0,01	0,05	0,277	0,14	1,647	0,55
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	4	1	0,0206	3,478	0,31	4,35	0,46	0,018	0,09	0,394	0,2	0,851	0,28
Annonaceae	<i>Xylopia decorticans</i>	9	2	0,1064	7,826	0,69	8,7	0,91	0,093	0,45	1,143	0,57	2,056	0,69
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	1	1	0,0115	0,87	0,08	4,35	0,46	0,01	0,05	0,126	0,06	0,582	0,19
Apocynaceae	<i>Aspidosperma subincanum</i>	1	1	0,0072	0,87	0,08	4,35	0,46	0,006	0,03	0,107	0,05	0,564	0,19
Apocynaceae	<i>Forsteronia</i> sp.1	1	1	0,0024	0,87	0,08	4,35	0,46	0,002	0,01	0,087	0,04	0,544	0,18
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i>	18	4	0,1298	15,652	1,38	17,39	1,83	0,113	0,55	1,932	0,97	3,758	1,25
Asteraceae	<i>Eremanthus incanus</i>	32	5	0,4614	27,826	2,45	21,74	2,28	0,401	1,97	4,418	2,21	6,701	2,23
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	1	1	0,0027	0,87	0,08	4,35	0,46	0,002	0,01	0,088	0,04	0,545	0,18
Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	10	5	0,1285	8,696	0,77	21,74	2,28	0,112	0,55	1,313	0,66	3,597	1,2
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i> sp.1	3	1	0,0783	2,609	0,23	4,35	0,46	0,068	0,33	0,564	0,28	1,02	0,34
Boraginaceae	<i>Cordia aberrans</i>	2	1	0,0558	1,739	0,15	4,35	0,46	0,049	0,24	0,391	0,2	0,848	0,28
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	11	3	0,1593	9,565	0,84	13,04	1,37	0,139	0,68	1,522	0,76	2,892	0,96
Burseraceae	<i>Protium</i> sp.1	1	1	0,003	0,87	0,08	4,35	0,46	0,003	0,01	0,089	0,04	0,546	0,18
Celastraceae	<i>Monteverdia gonoclada</i>	4	2	0,0689	3,478	0,31	8,7	0,91	0,06	0,29	0,6	0,3	1,513	0,5
Combretaceae	<i>Terminalia actinophylla</i>	1	1	0,0087	0,87	0,08	4,35	0,46	0,008	0,04	0,113	0,06	0,57	0,19
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	296	17	4,4179	257,391	22,66	73,91	7,76	3,842	18,84	41,505	20,75	49,268	16,42
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i>	97	13	3,8876	84,348	7,43	56,52	5,94	3,381	16,58	24,006	12	29,942	9,98
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	40	6	1,1515	34,783	3,06	26,09	2,74	1,001	4,91	7,973	3,99	10,713	3,57
Fabaceae	<i>Bauhinia cheilantha</i>	9	3	0,0467	7,826	0,69	13,04	1,37	0,041	0,2	0,888	0,44	2,258	0,75
Fabaceae	<i>Bauhinia longifolia</i>	2	1	0,0098	1,739	0,15	4,35	0,46	0,009	0,04	0,195	0,1	0,651	0,22
Fabaceae	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	4	1	0,1043	3,478	0,31	4,35	0,46	0,091	0,44	0,751	0,38	1,208	0,4
Fabaceae	<i>Enterolobium glaziovii</i>	4	2	0,1204	3,478	0,31	8,7	0,91	0,105	0,51	0,82	0,41	1,733	0,58
Fabaceae	<i>Erythrina velutina</i>	1	1	0,0084	0,87	0,08	4,35	0,46	0,007	0,04	0,112	0,06	0,569	0,19
Fabaceae	<i>Hymenaea altissima</i>	1	1	0,0207	0,87	0,08	4,35	0,46	0,018	0,09	0,165	0,08	0,621	0,21
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.1	12	3	0,1624	10,435	0,92	13,04	1,37	0,141	0,69	1,611	0,81	2,981	0,99
Fabaceae	<i>Pterogyne nitens</i>	8	3	0,2858	6,957	0,61	13,04	1,37	0,249	1,22	1,831	0,92	3,201	1,07
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	3	1	0,02	2,609	0,23	4,35	0,46	0,017	0,09	0,315	0,16	0,772	0,26
Fabaceae	<i>Senna spinigera</i>	1	1	0,0035	0,87	0,08	4,35	0,46	0,003	0,01	0,092	0,05	0,548	0,18
Fabaceae	<i>Tachigali vulgaris</i>	1	1	0,0042	0,87	0,08	4,35	0,46	0,004	0,02	0,095	0,05	0,551	0,18
Indeterminada	Indeterminada 1	1	1	0,2299	0,87	0,08	4,35	0,46	0,2	0,98	1,057	0,53	1,514	0,5
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	1	1	0,01	0,87	0,08	4,35	0,46	0,009	0,04	0,119	0,06	0,576	0,19
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	4	1	0,1815	3,478	0,31	4,35	0,46	0,158	0,77	1,08	0,54	1,537	0,51
Malvaceae	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	1	1	0,0199	0,87	0,08	4,35	0,46	0,017	0,08	0,161	0,08	0,618	0,21
Malvaceae	<i>Eriotheca candolleana</i>	46	8	0,645	40	3,52	34,78	3,65	0,561	2,75	6,273	3,14	9,926	3,31
Malvaceae	<i>Pseudobombax</i> sp.1	2	1	0,0169	1,739	0,15	4,35	0,46	0,015	0,07	0,225	0,11	0,682	0,23
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	36	1	0,6335	31,304	2,76	4,35	0,46	0,551	2,7	5,458	2,73	5,915	1,97
Melastomataceae	<i>Miconia nervosa</i>	18	4	0,4028	15,652	1,38	17,39	1,83	0,35	1,72	3,096	1,55	4,923	1,64
Moraceae	<i>Brosimum</i> sp.1	1	1	0,002	0,87	0,08	4,35	0,46	0,002	0,01	0,085	0,04	0,542	0,18
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i>	2	2	0,0329	1,739	0,15	8,7	0,91	0,029	0,14	0,294	0,15	1,207	0,4
Moraceae	<i>Sorocea hilarii</i>	14	1	0,2143	12,174	1,07	4,35	0,46	0,186	0,91	1,986	0,99	2,443	0,81
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.1	3	2	0,1326	2,609	0,23	8,7	0,91	0,115	0,57	0,795	0,4	1,708	0,57
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i>	4	1	0,0196	3,478	0,31	4,35	0,46	0,017	0,08	0,39	0,2	0,847	0,28
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.1	17	13	0,2314	14,783	1,3	56,52	5,94	0,201	0,99	2,288	1,14	8,225	2,74
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	3	1	0,0706	2,609	0,23	4,35	0,46	0,061	0,3	0,531	0,27	0,987	0,33
Myrtaceae	<i>Psidium guyanense</i>	1	1	0,0548	0,87	0,08	4,35	0,46	0,048	0,23	0,31	0,16	0,767	0,26
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.1	2	1	0,0095	1,739	0,15	4,35	0,46	0,008	0,04	0,194	0,1	0,65	0,22
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	2	1	0,0779	1,739	0,15	4,35	0,46	0,068	0,33	0,485	0,24	0,942	0,31
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.1	1	1	0,025	0,87	0,08	4,35	0,46	0,022	0,11	0,183	0,09	0,64	0,21
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i>	18	1	0,1244	15,652	1,38	4,35	0,46	0,108	0,53	1,909	0,95	2,366	0,79
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i>	4	1	0,0703	3,478	0,31	4,35	0,46	0,061	0,3	0,606	0,3	1,063	0,35
Rubiaceae	<i>Coffea</i> sp.1	2	1	0,0052	1,739	0,15	4,35	0,46	0,004	0,02	0,175	0,09	0,632	0,21

Tabela 6.3.2.2-14 – Parâmetros Fitossociológicos das Espécies Registradas no Levantamento Fitossociológico da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Família	Nome Científico	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Rubiaceae	<i>Coussarea hydrangeifolia</i>	1	1	0,0052	0,87	0,08	4,35	0,46	0,005	0,02	0,099	0,05	0,555	0,19
Rubiaceae	<i>Ixora gardneriana</i>	26	6	0,1555	22,609	1,99	26,09	2,74	0,135	0,66	2,654	1,33	5,394	1,8
Rubiaceae	<i>Melanopsidium nigrum</i>	4	2	0,0328	3,478	0,31	8,7	0,91	0,029	0,14	0,446	0,22	1,359	0,45
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	36	7	0,4967	31,304	2,76	30,43	3,2	0,432	2,12	4,875	2,44	8,071	2,69
Rubiaceae	<i>Tocoyena sellowiana</i>	1	1	0,0022	0,87	0,08	4,35	0,46	0,002	0,01	0,086	0,04	0,542	0,18
Rubiaceae	<i>Tocoyena sp.1</i>	72	14	0,8186	62,609	5,51	60,87	6,39	0,712	3,49	9,004	4,5	15,397	5,13
Rutaceae	<i>Zanthoxylum acuminatum</i>	11	6	0,1527	9,565	0,84	26,09	2,74	0,133	0,65	1,493	0,75	4,233	1,41
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	1	0,0151	1,739	0,15	4,35	0,46	0,013	0,06	0,218	0,11	0,674	0,22
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	250	16	2,7163	217,391	19,14	69,57	7,31	2,362	11,58	30,726	15,36	38,032	12,68
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	7	1	0,098	6,087	0,54	4,35	0,46	0,085	0,42	0,954	0,48	1,411	0,47
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	26	5	0,6635	22,609	1,99	21,74	2,28	0,577	2,83	4,82	2,41	7,104	2,37
Sapindaceae	<i>Cupania emarginata</i>	7	1	0,135	6,087	0,54	4,35	0,46	0,117	0,58	1,112	0,56	1,568	0,52
Sapindaceae	<i>Cupania paniculata</i>	3	2	0,1154	2,609	0,23	8,7	0,91	0,1	0,49	0,722	0,36	1,635	0,55
Sapindaceae	<i>Matayba discolor</i>	5	1	0,4388	4,348	0,38	4,35	0,46	0,382	1,87	2,254	1,13	2,711	0,9
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	48	7	0,9753	41,739	3,68	30,43	3,2	0,848	4,16	7,835	3,92	11,031	3,68
Sapindaceae	<i>Matayba juglandifolia</i>	2	1	0,0191	1,739	0,15	4,35	0,46	0,017	0,08	0,235	0,12	0,691	0,23
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum rufum</i>	10	2	0,4883	8,696	0,77	8,7	0,91	0,425	2,08	2,848	1,42	3,761	1,25
Sapotaceae	<i>Pouteria gardneriana</i>	3	3	0,0252	2,609	0,23	13,04	1,37	0,022	0,11	0,337	0,17	1,707	0,57
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i>	16	2	0,8488	13,913	1,23	8,7	0,91	0,738	3,62	4,845	2,42	5,758	1,92
Solanaceae	<i>Cestrum mariquitense</i>	5	1	0,0436	4,348	0,38	4,35	0,46	0,038	0,19	0,569	0,28	1,026	0,34
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	1	1	0,0659	0,87	0,08	4,35	0,46	0,057	0,28	0,358	0,18	0,814	0,27
Vochysiaceae	<i>Qualea sp.1</i>	1	1	0,01	0,87	0,08	4,35	0,46	0,009	0,04	0,119	0,06	0,576	0,19
Vochysiaceae	<i>Vochysia sp.1</i>	1	1	0,0497	0,87	0,08	4,35	0,46	0,043	0,21	0,288	0,14	0,745	0,25
Total		1306	23	23,4492	1135,652	100	952,17	100	20,391	100	200	100	300	100

Legenda: N: número de indivíduos; U: número de unidades amostrais em que a espécie ocorre; AB: área basal (m²); DA: densidade absoluta (N/ha); DR: densidade relativa (%); FA: frequência absoluta (%); FR: frequência relativa (%); DoA: dominância absoluta ou área basal por hectare (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); VC: índice de valor de cobertura; VC (%): índice de valor de cobertura em porcentagem; VI: índice de valor de importância; VI (%): índice de valor de importância em porcentagem.

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Quanto à distribuição dos parâmetros em classes de diâmetro, verificou-se que, nas duas formações florestais da AE da LT Campos 2 - Mutum, a maior parte dos indivíduos arbóreos tem diâmetros pequenos, com uma grande concentração da densidade absoluta na primeira classe de DAP (5-10 cm), conferindo à população uma distribuição diamétrica em forma de “J” invertido, com redução do número de indivíduos em cada classe seguinte (**Figura 6.3.2.2-24**). Conforme mostram as **Tabelas 6.3.2.2-25** e **6.3.2.2-26**, na FOD 48,87% dos indivíduos estão na primeira classe de diâmetro e na FES esse valor é de 54,61%.

A dominância absoluta está distribuída nas cinco primeiras classes de diâmetro (5-30 cm). Na FOD, a soma dos maiores valores de dominância absoluta (classes 5-30 cm) equivale a 73,08% do total. Na FES, as somas dos maiores valores (classes 5-30 cm) representam 61,79% do total da dominância absoluta.

O volume total por hectare foi mais expressivo entre as classes de DAP 10-30 cm para a FOD e entre 10-25 cm para a FES. Na FOD as classes de DAP entre 10-30 cm representam 45,61%. Valores mais expressivos também foram encontrados nas classes de DAP 40-45 cm (11,67%) e 60-65 cm (11,08%). Na FES as classes de DAP entre 10-25 cm representam 44,12%. Valor mais expressivo também é observado na classe de DAP entre 50-55 cm (11,64%).

Verifica-se, assim, que as três primeiras classes de diâmetro (5-20 cm) representam 84,06% e 89,33% do total de indivíduos, respectivamente, para a FOD e FES. Por outro lado, essas classes contêm, respectivamente, 27,13% e 40,27% do volume total de madeira dessas florestas para FOD e FES, respectivamente. Isso mostra que a abundância, o DAP e altura dos indivíduos contribuem de maneiras diferentes para os parâmetros fitossociológicos das formações estudadas. Para as árvores com DAP menores, a elevada densidade é o fator de maior peso na área basal final e, conseqüentemente, no volume por hectare. Já para as árvores com DAP maior, que são bem menos numerosas, o próprio diâmetro e a altura são as características de maior contribuição para a dominância e o volume por hectare.

Tabela 6.3.2.2-25 – Distribuição dos Parâmetros Fitossociológicos nas Classes de Diâmetro da Floresta Ombrófila Densa na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Classes	Densidade absoluta		Dominância absoluta		Volume total por hectare	
	N/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
5,0 - 10,0	566,15	48,87	2,36	10,25	12,83	5,50
10,0 - 15,0	286,15	24,70	3,32	14,42	24,37	10,46
15,0 - 20,0	121,54	10,49	2,90	12,59	26,03	11,17
20,0 - 25,0	75,39	6,51	3,00	13,00	29,57	12,69
25,0 - 30,0	46,15	3,98	2,66	11,53	26,30	11,29
30,0 - 35,0	21,54	1,86	1,76	7,63	21,50	9,23
35,0 - 40,0	12,31	1,06	1,43	6,18	18,03	7,74
40,0 - 45,0	15,39	1,33	2,16	9,39	27,19	11,67
45,0 - 50,0	4,62	0,40	0,87	3,77	12,10	5,19
50,0 - 55,0	1,54	0,13	0,33	1,44	4,43	1,90
55,0 - 60,0	1,54	0,13	0,39	1,68	4,89	2,10
60,0 - 65,0	6,15	0,53	1,87	8,12	25,82	11,08
Média	96,54	8,33	1,92	8,33	19,42	8,33
Desvio padrão	168,98	14,59	1,01	4,37	8,84	3,79
Total	1158,46	100	23,05	100	233,06	100

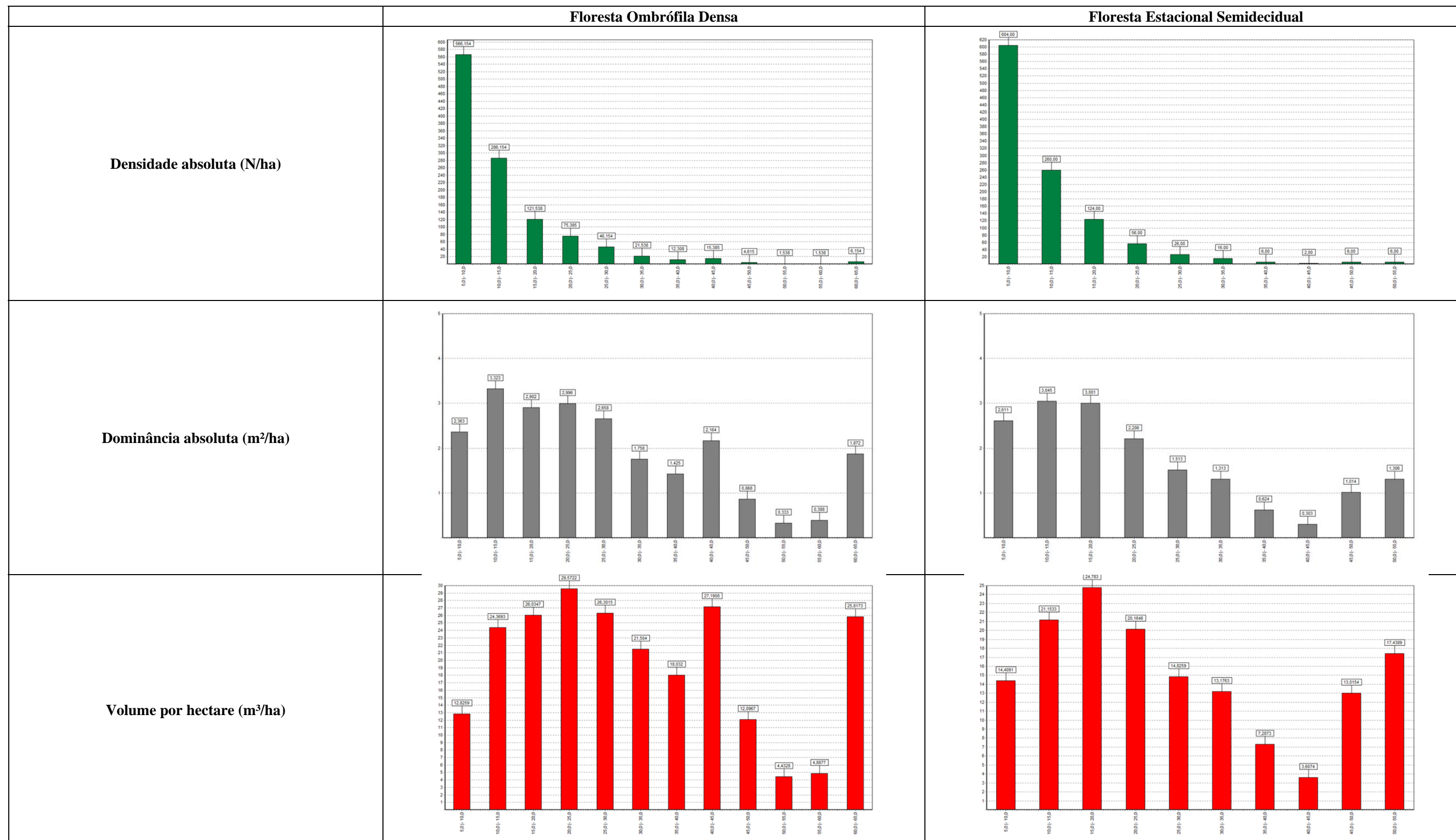
Fonte: JGP Consultoria (2019).

Tabela 6.3.2.2-26 – Distribuição dos Parâmetros Fitossociológicos nas Classes de Diâmetro da Floresta Estacional Semidecidual na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Classes	Densidade absoluta		Dominância absoluta		Volume total por hectare	
	N/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
5,0 - 10,0	604,00	54,61	2,61	15,42	14,41	9,61
10,0 - 15,0	260,00	23,51	3,05	17,98	21,15	14,12
15,0 - 20,0	124,00	11,21	3,00	17,72	24,78	16,54
20,0 - 25,0	56,00	5,06	2,21	13,03	20,16	13,46
25,0 - 30,0	26,00	2,35	1,51	8,93	14,83	9,89
30,0 - 35,0	16,00	1,45	1,31	7,75	13,18	8,79
35,0 - 40,0	6,00	0,54	0,62	3,68	7,29	4,86
40,0 - 45,0	2,00	0,18	0,30	1,79	3,61	2,41
45,0 - 50,0	6,00	0,54	1,01	5,99	13,02	8,68
50,0 - 55,0	6,00	0,54	1,31	7,71	17,44	11,64
Média	110,60	10,00	1,69	10,00	14,99	10,00
Desvio padrão	191,38	17,30	0,97	5,74	6,35	4,24
Total	1106,00	100	16,94	100	149,86	100

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Figura 6.3.2.2-24 – Distribuição dos Parâmetros Fitossociológicos em Classes de Diâmetro das Florestas Amostradas no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum



Fonte: JGP Consultoria (2019).

Classes de altura

Os limites das classes de altura para cada formação florestal são apresentados na **Tabela 6.3.2.2-27**, sendo a classe 1 dos indivíduos dominados (sub-bosque), a classe 2 dos indivíduos intermediários (dossel inferior) e a classe 3 dos indivíduos dominantes (dossel superior e emergentes).

Tabela 6.3.2.2-27 – Classes de Altura das Formações amostradas no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Classes de altura	Floresta Ombrófila Densa	Floresta Estacional Semidecidual
Classe 1	$H < 5,91$ m	$H < 5,90$ m
Classe 2	$5,91 \leq H < 13,79$ m	$5,90 \leq H < 12,21$ m
Classe 3	$H \geq 13,79$ m	$H \geq 12,21$ m

Fonte: JGP Consultoria (2019).

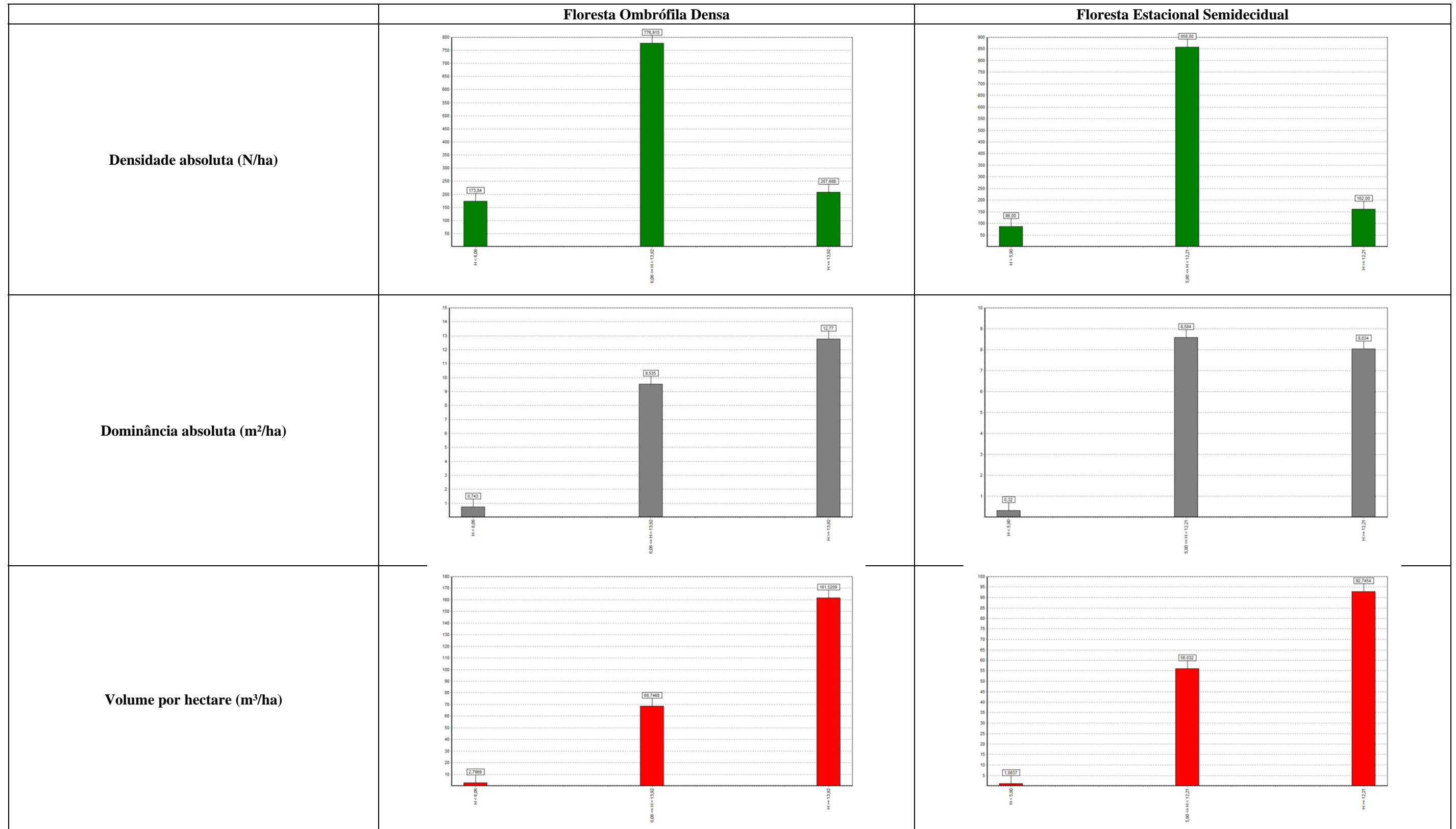
A **Tabela 6.3.2.2-28** e a **Figura 6.3.2.2-25** apresentam a densidade absoluta, a dominância absoluta e o volume total por hectare das classes de altura para cada formação florestal estudada. A densidade absoluta concentra a grande maioria dos indivíduos na classe 2 (75,13% na FOD e 77,58% na FES). A dominância absoluta apresenta certa distribuição entre as classes 2 e 3, para as duas formações florestais. Já o volume total por hectare concentra a maioria dos indivíduos na classe 3 (69,20 % na FOD e 61,89% na FES).

Tabela 6.3.2.2-28 – Distribuição dos Parâmetros em Classes de Altura das Formações amostradas no Levantamento Fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Classes	Densidade absoluta		Dominância absoluta		Volume total por hectare	
	(N/ha)	%	(m ² /ha)	%	(VT/ha)	%
Floresta Ombrófila Densa						
Classe 1	90,77	7,56	0,32	1,39	1,00	0,43
Classe 2	901,54	75,13	10,04	43,40	70,89	30,37
Classe 3	207,69	17,31	12,77	55,22	161,52	69,20
Total	1200,00	100	23,13	100	233,41	100
Floresta Estacional Semidecidual						
Classe 1	86,00	7,78	0,32	1,88	1,08	0,72
Classe 2	858,00	77,58	8,58	50,68	56,03	37,39
Classe 3	162,00	14,65	8,03	47,43	92,75	61,89
Total	1106,00	100	16,94	100	149,86	100

Fonte: JGP Consultoria (2019).

Figura 6.3.2.2-25 – Distribuição dos parâmetros fitossociológicos em classes de altura para as formações amostradas no levantamento fitossociológico realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum



Fonte: JGP Consultoria (2019)

Esses resultados evidenciam a existência de estratificação vertical das formações florestais na AE da LT Campos 2 - Mutum, com um estrato inferior dominado por poucos indivíduos (7,56% na FOD e 7,78% na FES) e baixíssimo volume lenhoso (0,43% para FOD e 0,72% para FES), um estrato intermediário com a grande maioria dos indivíduos (75,13% na FOD e 77,58% na FES) e volume lenhoso considerável (30,37% e 37,39%), e um estrato dominante com poucos indivíduos (17,31% na FOD e 14,65% na FES), que concentram a maior parte do volume lenhoso da floresta (69,20% na FOD e 61,89% na FES), constituído pelas árvores do dossel superior e emergentes.

Considerações finais

No levantamento fitossociológico realizado na AE de 2 km do empreendimento como um todo, LT Terminal Rio – Lagos, LT Lagos – Campos 2 e LT Campos 2 - Mutum, foram amostradas 59 parcelas (de 500 m² cada), sendo 46 parcelas na Floresta Ombrófila Densa e 13 na Floresta Estacional Semidecidual, totalizando 2,95 ha de área amostrada (**Tabela 6.3.2.2-29**). Esse esforço amostral foi suficiente para obter curvas do coletor e de rarefação com tendência à estabilização.

Tabela 6.3.2.2-29 – Intensidade Amostral Total do Levantamento Fitossociológico do Empreendimento

	Floresta Ombrófila Densa (FOD)	Floresta Estacional Semidecidual (FES)	Total (FOD e FES)
Quantidade de parcelas (n ^o) ¹	46	13	59
Área total amostrada (ha)	2,30	0,65	2,95
Área total de remanescentes na AE (ha)	22.094,11	3.553,01	25.647,12
Intensidade amostral na AE (%)	0,010	0,018	0,012

1 – Parcelas com área de 500 m² cada

No total foram mensurados 4.125 indivíduos (1.398,30 N/ha) pertencentes a 330 espécies (ou morfoespécies) e 59 famílias identificadas. A Floresta Ombrófila Densa da LT Terminal Rio – Lagos apresentou a maior riqueza e diversidade de espécies (258 espécies e índice de Shannon-Weaver de 4,96 nats). A família Fabaceae foi a que apresentou a maior riqueza de espécies, tanto na FOD como na FES, nas três LTs. O **Quadro 6.3.2.2-8** apresenta um resumo dos dados de riqueza e diversidade obtidos para a Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual na AE das três LTs do Empreendimento.

Quadro 6.3.2.2-8 – Resumo dos Dados de Riqueza e Diversidade nas Formações Estudadas na Área de Estudo das três Linhas de Transmissão que compõem o Empreendimento

Parâmetro	Fitofisionomia	LT		
		LT 500 kV Terminal Rio - Lagos	LT 500 kV Lagos - Campos 2	LT 500 kV Campos 2 - Mutum
Famílias identificadas (excluindo indeterminadas)	FOD	55	12	24
	FES	-	15	23
Morfoespécies identificadas (excluindo as de famílias indeterminadas)	FOD	258	16	53
	FES	-	22	47
Índice de Shannon-Weaver (H')	FOD	4,96	2,4	2,69
	FES	-	2,68	2,89
Índice de dominância de Simpson (C)	FOD	0,99	0,91	0,96
	FES	-	0,94	0,95
Índice de equabilidade de Pielou (J)	FOD	0,89	0,87	0,68
	FES	-	0,87	0,75
Intervalo de confiança estimado pela riqueza de Jackknife (T) para o Índice de Shannon-Weaver (H') (nats)	FOD	5,09 a 5,32 (T 95% = 2,05)	2,21 a 3,36 (T95% = 4,30)	2,43 a 3,31 (T95% = 2,18)
	FES	-	2,06 a 4,18 (T95% = 4,30)	2,47 a 4,12 (T95% = 2,26)
Famílias com maior riqueza	FOD	Fabaceae e Myrtaceae	Fabaceae e Rubiaceae	Fabaceae e Rubiaceae
	FES	-	Fabaceae e Annonaceae	Fabaceae e Rubiaceae
Famílias com maior abundância	FOD	Fabaceae e Lauraceae	Fabaceae e Malvaceae	Salicaceae e Euphorbiaceae
	FES	-	Rubiaceae e Fabaceae	Euphorbiaceae e Fabaceae
Espécies com maior VI%	FOD	<i>Piptadenia gonoacantha</i> e <i>Guarea macrophylla</i>	<i>Dalbergia nigra</i> e <i>Albizia polycephala</i>	<i>Casearia decandra</i> e <i>Mabea fistulifera</i>
	FES	-	<i>Psychotria carthagenensis</i> e <i>Xylopia aromatica</i>	<i>Mabea fistulifera</i> e <i>Albizia polycephala</i>

Fonte: JGP Consultoria, 2019.

A Floresta Ombrófila Densa da AE da LT Terminal Rio - Lagos também apresentou os maiores valores de densidade absoluta (1.462,67 N/ha), dominância absoluta (27,87 m²/ha) e de volume lenhoso (476,34 m³/ha). Os valores obtidos para esses parâmetros na Floresta Ombrófila Densa da AE da LT Campos 2 – Mutum foram, respectivamente, 1.158,46 N/ha, 23,05 m²/ha e 233,06 m³/ha. Já a Floresta Estacional Semidecidual da mesma LT apresentou valores de densidade absoluta de 1.106,00 N/ha, dominância absoluta de 16,94 m²/ha e volume lenhoso de 149,86 m³/ha. O **Quadro 6.3.2.2-9**, abaixo, apresenta um resumo dos parâmetros de estrutura horizontal para as formações estudadas na AE das três LTs do empreendimento.

Quadro 6.3.2.2-9 – Resumo dos Dados de Estrutura Horizontal nas Formações estudadas na Área de Estudo das três Linhas de Transmissão que compõem o Empreendimento

Parâmetro	Fitofisionomia	LT		
		LT 500 kV Terminal Rio - Lagos	LT 500 kV Lagos - Campos 2	LT 500 kV Campos 2 - Mutum
Densidade absoluta (N/ha)	FOD	1.462,67	1.100	1.158,46
	FES	-	686,67	1.106,00
Dominância absoluta (m ² /ha)	FOD	27,87	20,1	23,05
	FES	-	13,28	16,94
Volume total por hectare (m ³ /ha)	FOD	476,34	182,75	233,06
	FES	-	78,4	149,86
DAP médio (cm)	FOD	12	11,7	12,4
	FES	-	12,4	10,8
DAP máximo (cm)	FOD	105	64,3	64
	FES	-	46,2	54,1
Altura total média (m)	FOD	14	8,5	9,9
	FES	-	7	8,9
Altura total máxima (m)	FOD	46	21	24
	FES	-	13	21

Fonte: JGP Consultoria, 2019.

As formações florestais estudadas nas três LTs do empreendimento apresentaram estruturas diamétricas semelhantes entre si, com a grande maioria dos indivíduos concentrada nas duas primeiras classes de DAP (caracterizando um J invertido). Já os valores de dominância absoluta e de volume total por hectare ficaram distribuídos, principalmente, nas seis classes de DAP mais baixos.

Da mesma forma, o padrão das classes de altura foi semelhante para as duas formações estudadas nas três LTs que compõem o empreendimento, na qual o estrato inferior concentra a grande maioria dos indivíduos arbóreos, o estrato intermediário abrange a maior

parte da dominância absoluta e o estrato superior abarca a maior parte do volume total por hectare, apesar de esses dois últimos parâmetros também estarem mais bem distribuídos nos estratos intermediário e superior (**Quadro 6.3.2.2-10**).

Quadro 6.3.2.2-10 – Distribuição dos Parâmetros em Classes de Altura na Vegetação Florestal amostrada no Levantamento Fitossociológico realizado na AE das três LTs que compõem o Empreendimento

Classes	Densidade absoluta		Dominância absoluta		Volume total	
	N/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
Floresta Ombrófila Densa						
Terminal Rio - Lagos						
Classe 1	88,67	5,54	0,59	1,91	1,39	0,28
Classe 2	1276,67	79,82	14,31	46,35	131,42	26,1
Classe 3	234	14,63	15,97	51,73	370,71	73,62
Total	1599,33	100	30,86	100	503,52	100
Lagos - Campos 2						
Classe 1	173,33	15,76	0,61	3,04	2,08	1,14
Classe 2	760	69,09	8,5	42,27	52,92	28,96
Classe 3	166,67	15,15	10,99	54,69	127,75	69,9
Total	1.100,00	100	20,1	100	182,75	100
Campos 2 - Mutum						
Classe 1	90,77	7,56	0,32	1,39	1	0,43
Classe 2	901,54	75,13	10,04	43,4	70,89	30,37
Classe 3	207,69	17,31	12,77	55,22	161,52	69,2
Total	1200	100	23,13	100	233,41	100
Floresta Estacional Semidecidual						
Lagos - Campos 2						
Classe 1	80	11,65	0,56	4,2	1,49	1,9
Classe 2	533,33	77,67	9,49	71,48	51,88	66,18
Classe 3	73,33	10,68	3,23	24,31	25,02	31,92
Total	686,67	100	13,28	100	78,4	100
Campos 2 - Mutum						
Classe 1	86	7,78	0,32	1,88	1,08	0,72
Classe 2	858	77,58	8,58	50,68	56,03	37,39
Classe 3	162	14,65	8,03	47,43	92,75	61,89
Total	1106	100	16,94	100	149,86	100

Fonte: JGP Consultoria, 2019.

6.3.2.3 Levantamento Florístico

Nesta Seção, são apresentados os resultados do levantamento florístico realizado na AE das LT Terminal Rio – Lagos, LT Lagos – Campos 2 e LT Campos 2 – Mutum. Esse levantamento resultou em uma lista de espécies vegetais ocorrentes na AE, contribuindo para o conhecimento da flora da região onde o empreendimento está inserido. São fornecidas informações sobre cada espécie registrada, como nome popular, hábito, categoria de ameaça,

endemismo e usos.

A partir desses resultados, foram indicadas espécies com interesse conservacionista para o resgate de flora durante a supressão vegetal para implantação do empreendimento (ver P.08 do **Capítulo 8.0**), que incluem espécies ameaçadas de extinção e de distribuição restrita.

Semelhante ao levantamento fitossociológico, a metodologia do levantamento florístico foi a mesma para as três LTs, descrita em um único item. Os resultados, por sua vez, são apresentados separadamente por LT. Ao final da Seção, apresenta-se um resumo dos principais resultados de cada LT e a conclusão do estudo.

Metodologia

Seleção das áreas de estudo e tipo de amostragem

O levantamento florístico reúne os dados obtidos a partir dos seguintes estudos:

- Levantamento fitossociológico realizado na AE (componente arbóreo);
- Levantamento da flora realizado dentro e no entorno das parcelas do levantamento fitossociológico (todos os componentes da vegetação);
- Levantamento da flora realizado em pontos específicos da AE (todos os componentes da vegetação).

Assim, foram consideradas as espécies arbóreas registradas por meio do levantamento fitossociológico, cujo método de amostragem consta na **Seção 6.3.2.2**, além de espécies arbóreas e não arbóreas mais comuns encontradas nas parcelas do levantamento fitossociológico, preferencialmente em estado fértil. Os dados de localização e a caracterização ambiental das parcelas de amostragem do levantamento fitossociológico também são apresentados na **Seção 6.3.2.2**.

A metodologia do levantamento florístico em pontos específicos consistiu em coletas por meio de caminhamento extensivo não sistematizado. Foram registradas espécies de plantas vasculares (pteridófitas e fanerógamas) de diferentes hábitos, inclusive de arbustos, ervas, epífitas e lianas, que não foram contempladas no levantamento fitossociológico. A amostragem incluiu espécimes em estado reprodutivo e vegetativo.

Nos **Quadros 6.3.2.3-1, 6.3.2.3-2 e 6.3.2.3-3** são apresentados dados de localização dos pontos específicos do levantamento florístico e, nos **Quadros 6.3.2.3-4, 6.3.2.3-5 e 6.3.2.3-6**, a sua caracterização ambiental. A localização dos pontos do levantamento florístico

pode ser visualizada também nas **Figuras 6.3.2.1-1, 6.3.2.1-2 e 6.3.2.1-3**, que contêm o mapeamento da **Cobertura Vegetal e Uso do Solo (Apêndice G)**. O **Registro Fotográfico do Levantamento Florístico (Apêndice I)** ilustra as áreas de amostragem do levantamento florístico e algumas espécies registradas na AE.

Equipe de campo e materiais utilizados

A amostragem nos pontos específicos do levantamento florístico foi efetuada concomitantemente ao levantamento fitossociológico, entre os dias 07 a 26 de março e entre 30 de março a 20 de junho de 2019. Foi realizada pelas mesmas equipes, e com os mesmos equipamentos listados na **Seção 6.3.2.2**.

Coleta de dados e identificação taxonômica

Para cada espécie registrada no presente estudo, foram levantadas as seguintes informações:

- Família, espécie, autor e nome popular;
- Hábito ou forma de vida:
 1. Árvore (incluindo arvoretas, palmeiras com estipe aéreo e fetos arborescentes);
 2. Arbusto (ou subarbusto);
 3. Erva (incluindo terrestres, epifíticas, parasitas e aquáticas);
 4. Liana/ volúvel/ trepadeira (herbáceas e lenhosas);
- Origem, nas categorias: (1) nativa, (2) naturalizada, (3) exótica ou (4) desconhecida;
- Endemismo, nas categorias: (1) endêmica do Brasil, (2) não endêmica do Brasil ou (3) desconhecido;
- Presença em listas de espécies ameaçadas e/ou protegidas (legislação federal e estadual, IUCN e CITES);
- Fisionomia, nas categorias: (1) Floresta Ombrófila Densa, (2) Floresta Estacional Semidecidual, (3) Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva, (4) Pastagem e/ou (5) Brejo;
- Fonte de registro, nas categorias: (1) levantamento fitossociológico, (2) levantamento florístico;
- Categorias de usos: (1) alimentício, (2) madeireiro, (3) medicinal, (4) ornamental, (5) recuperação/ recomposição vegetal e/ou (6) outros.

**Quadro 6.3.2.3-1 – Localização dos Pontos Amostrais Específicos do Levantamento Florístico realizado na AE da LT 500 kV Terminal
Rio - Lagos**

Ponto florístico	Código de campo	Município	UF	Fuso	Coordenada X	Coordenada Y	Altitude (msnm)	Acesso	Declividade	Posição no relevo
FL 1	FLZ 2	Trajano de Moraes	RJ	23 K	789.219	7.541.170	893	Fácil	16 a 30°	Encosta de morro
FL 2	FLZ 3	Trajano de Moraes	RJ	23 K	788.231	7.541.973	918	Difícil	16 a 30°	Encosta de morro
FL 3	FLZ 5	Teresópolis	RJ	23 K	721022	7.541.883	1.043	Com restrição	30 a 45°	Topo de morro
FL 4	FLZ 6	São José do Vale do Rio Preto	RJ	23 K	715.439	7.543.063	939	Difícil	> 46°	Encosta de morro
FL 5	FLZ 7	Vassouras	RJ	23 K	647.216	7.518.550	657	Difícil	> 46°	Encosta de morro
FL 6	FLZ 8	Petrópolis	RJ	23 K	704.827	7.539.530	718	Difícil	> 46°	Encosta de morro

Fonte: JGP Consultoria (2019)

**Quadro 6.3.2.3-2 – Localização dos Pontos Amostrais Específicos do Levantamento Florístico realizado na AE da LT 500 kV Lagos –
Campos 2**

Ponto florístico	Código de campo	Município	UF	Fuso	Coordenada X	Coordenada Y	Altitude (msnm)	Acesso	Declividade	Posição no relevo
FL 7	FLX 2	Campo dos Goytacazes	RJ	24 K	243.825	7.575.823	8	Fácil	0 a 15°	Planície aluvial
FL 8	FLX 5	Macaé	RJ	24 K	212.592	7.531.805	7	Fácil	0 a 15°	Planície aluvial
FL 9	FLX 6	Rio das Ostras	RJ	24 K	195.575	7.520.368	27	Fácil	0 a 15°	Encosta de morro

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Quadro 6.3.2.3-3 – Localização dos Pontos Amostrais Específicos do Levantamento Florístico realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Ponto florístico	Código de campo	Município	UF	Fuso	Coordenada X	Coordenada Y	Altitude (msnm)	Acesso	Declividade	Posição no relevo
FL 10	FL1	Iúna	ES	24 J	238.817	7.744.251	752	Fácil	0 a 5°	Planície
FL 11	FL2	Iúna	ES	24 J	238.740	7.743.844	763	Fácil	0 a 5°	Planície aluvial
FL 12	FL6	Campo dos Goytacazes	RJ	24 J	253.453	7.614.252	28	Fácil	0 a 5°	Planície
FL 13	FL7	Campo dos Goytacazes	RJ	24 J	254.230	7.586.135	10	Fácil	0 a 5°	Planície
FL 14	FL8	Campo dos Goytacazes	RJ	24 J	256.809	7.583.829	10	Fácil	0 a 5°	Planície
FL 15	FL9	Mutum	MG	24 J	244.045	7.787.191	502	Com restrição	0 a 5°	Encosta do morro
FL 16	FLA	Mutum	MG	24 J	243.812	7.788.249	441	Fácil	0 a 5°	Encosta do morro

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Quadro 6.3.2.3-4 – Caracterização Ambiental dos Pontos Amostrais Específicos do Levantamento Florístico realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Ponto florístico	Código campo	Fitofisionomia	Estágio de sucessão	Estado de conservação	Ambiente	Sinais de antropização
FL 1	FLZ 2	Cultivo de Banana	-	-	Seco	-
FL 2	FLZ 3	Floresta Ombrófila Densa + Pastagem	Médio	Alterada	Seco	Gado
FL 3	FLZ 5	Pastagem com regeneração	-	-	Seco	Gado
FL 4	FLZ 6	Floresta Ombrófila Densa	Pioneiro/Inicial	Alterada	Seco	Trilhas
FL 5	FLZ 7	Floresta Ombrófila Densa	Pioneiro	Preservada	Seco	-
FL 6	FLZ 8	Floresta Ombrófila Densa	Pioneiro	Preservada	Seco	-

Fonte: JGP Consultoria (2019)

**Quadro 6.3.2.3-5 – Caracterização Ambiental dos Pontos Amostrais Específicos do Levantamento Florístico realizado na AE da LT 500
kV Lagos – Campos 2**

Ponto florístico	Código campo	Fitofisionomia	Estágio de sucessão	Estado de conservação	Ambiente	Sinais de antropização
FL 7	FLX 2	Formação pioneira com influência aluvial	-	Muito alterada	Encharcado	Desmatamento e gado
FL 8	FLX 5	Pastagem com regeneração	-	Alterada	Encharcado	Desmatamento e gado
FL 9	FLX 6	Pastagem com regeneração	-	Muito alterada	Úmido	Desmatamento e gado

Fonte: JGP Consultoria (2019)

**Quadro 6.3.2.3-6 – Caracterização Ambiental dos Pontos Amostrais Específicos do Levantamento Florístico realizado na AE da LT 500
kV Campos 2 – Mutum**

Ponto florístico	Código campo	Fitofisionomia	Estágio de sucessão	Estado de conservação	Ambiente	Sinais de antropização
FL 10	FL1	Pastagem com regeneração	-	Muito alterada	Encharcado	Desmatamento e gado
FL 11	FL2	Brejo	-	Muito alterada	Encharcado	Presença de invasoras e gado
FL 12	FL6	Pastagem com regeneração	-	Muito alterada	Úmido	Presença de invasoras, lixo, gado
FL 13	FL7	Pastagem com regeneração	-	Muito alterada	Seco	Desmatamento e gado
FL 14	FL8	Pastagem com regeneração	-	Muito alterada	Seco	Gado
FL 15	FL9	Pastagem com regeneração	-	Muito alterada	Seco	Gado
FL 16	FLA	Floresta Ombrófila Densa	Inicial	Alterada	Seco	Presença de invasoras, desmatamento e gado

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Para a coleta de amostras e a identificação taxonômica, foram seguidos os mesmos procedimentos apresentados na **Seção 6.3.2.2**. Da página eletrônica do ReFlora (Flora do Brasil 2020 em construção¹²), foram obtidas informações sobre autores, hábito (ou forma de vida), origem e endemismo. Para o levantamento das espécies endêmicas ao Brasil, foram consideradas apenas as espécies nativas e identificadas até o nível de espécie.

As informações sobre os usos das espécies nativas foram obtidas em fontes bibliográficas (LORENZI, 1998, 2000, 2009; PEDROSO *et al.*, 2007; MARTINS-RAMOS *et al.* 2010; SANQUETTA *et al.* 2010; CORADIN *et al.*, 2011, MARTINELLI & MORAES, 2013; AZEVEDO & SILVA, 2006; MEDEIROS *et al.*, 2004; BORGES & PEIXOTO, 2009; entre outros), considerando as seguintes categorias de usos:

- *Alimentício* – partes das plantas são consumidas como alimento, principalmente os frutos, porém também o estipe (palmito) e sementes;
- *Madeireiro* – inclui principalmente o uso na construção civil, obras internas e externas, carpintaria, marcenaria, tabuados em geral, construção naval, entre outros;
- *Medicinal* – a planta inteira ou suas partes possuem propriedades medicinais conhecidas, usadas como anti-inflamatório, antitérmico, cicatrizante, diurético, para tratamento de problemas gastrointestinais, respiratórios, circulatórios, entre outros;
- *Ornamental* – as espécies são usadas ou indicadas para paisagismo, incluindo arborização urbana e rural;
- *Recuperação/recomposição vegetal* – espécies indicadas para a recuperação de áreas degradadas e/ou para recomposição da vegetação;
- *Outros* – compreende diferentes usos não mencionados nos itens anteriores, como a utilização da madeira para fins diversos, tais como: caixotaria, confecção de ferramentas, embalagens, brinquedos e de utensílios leves, lenha, carvão, pasta celulósica; inclui ainda usos específicos, como forragem para gado, extração de tanino e potencial melífero.

Espécies ameaçadas e/ou protegidas

A lista florística obtida com os levantamentos da vegetação na AE foi confrontada com as seguintes listas de espécies da flora sob regime de proteção:

- Portaria do Ministério do Meio Ambiente Nº 443, de 17 de dezembro de 2014, a qual reconhece a “Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de

¹² <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

Extinção”;

- Lista Vermelha das espécies da flora com ocorrência nos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, publicada pela *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* - IUCN¹³;
- Livro Vermelho da Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro (MARTINELLI *et al.*, 2018);
- Decreto Estadual N° 1499-R, de 13 de junho de 2005, que declara as espécies da Fauna e Flora silvestres ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo;
- Revisão da Lista das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais – Biodiversitas (2007);
- Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente N° 01, de 09 de março de 2017, a qual dá conhecimento das alterações dos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES.

Além disso, foi verificada a legislação nacional e estadual referente a espécies imunes de corte.

A caracterização do *status* de ameaça das espécies baseou-se principalmente no “Livro Vermelho da Flora do Brasil” (MARTINELLI & MORAES, 2013), o qual serviu de base para a publicação da Portaria MMA N° 443/2014. A indicação das espécies raras teve como base o livro “Plantas Raras do Brasil” (GIULIETTI *et al.*, 2009).

Resultados e Discussão

LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

A lista de espécies da flora levantadas na AE é apresentada no **Quadro 6.3.2.3-7**. Foram registradas 301 espécies (ou morfoespécies) de plantas vasculares, distribuídas em 64 famílias identificadas. A maior parte são espécies nativas, com apenas cinco exóticas (incluindo as naturalizadas).

¹³ <http://www.iucnredlist.org/>

Quadro 6.3.2.3-7 – Espécies da Flora Registradas pelo Levantamento Florístico na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Origem	Endêmica do Brasil	Levantamento ¹
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Jacq.	Gonçalo-alves, guaritá	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.	Peito-de-pomba, tapiriri	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Annonaceae	<i>Annona cacans</i>	Warm.	Araticum-cagão, coração-de-boi	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i>	Raddi	Araticum	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Annonaceae	<i>Annona emarginata</i>	(Schltdl.) H.Rainer	Araticum-mirim	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i>	A.St.-Hil.	Araticum-da-mata	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Annonaceae	<i>Duguetia lanceolata</i>	A.St.-Hil.	Pindaíba, pindaúva	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i>	A.St.-Hil.	Pindaúva	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Annonaceae	<i>Guatteria candolleana</i>	Schltdl.	Pindaíba	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Annonaceae	<i>Guatteria sellowiana</i>	Schltdl.	Pindaíba	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Annonaceae	<i>Guatteria villosissima</i>	A.St.-Hil.	Embira-preta, pindaíba	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Spreng.	Pau-de-mastro, pindaíba, embira	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi, Fl
Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i>	A.St.-Hil.	Pindaíba-vermelha	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Apocynaceae	<i>Himatanthus bracteatus</i>	(A. DC.) Woodson	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Apocynaceae	<i>Malouetia cestroides</i>	(Nees ex Mart.) Müll.Arg.	Leiteira, pana	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Apocynaceae	<i>Rauvolfia sellowii</i>	Müll.Arg.	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana hystrix</i>	Steud.	Leiteira, pana	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana laeta</i>	Mart.	Leiteiro	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Aquifoliaceae	<i>Ilex microdonta</i>	Reissek	Caúna	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Araceae	Araceae sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	Fl
Araceae	<i>Philodendron</i> sp.1	-	Filodendron	Erva	Nativa	-	Fl
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	(Aubl.) Maguire, et al.	Morototó, torém-morototó	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>	(Schott) Burret	Brajaúva	Erva	Nativa	Endêmica	Fi, Fl
Arecaceae	<i>Attalea oleifera</i>	Barb.Rodr.	Pindova	Erva	Nativa	Endêmica	Fi
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Mart.	Palmito-juçara	Erva	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Arecaceae	<i>Geonoma schottiana</i>	Mart.	Guaricanga-palha-fina, guaricana	Erva	Nativa	Endêmica	Fi
Arecaceae	<i>Geonoma</i> sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	Fl
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i>	(Lam.) DC.	Macela	Erva	Nativa	Não endêmica	Fl
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.1	-	Carqueja	Arbusto	Nativa	-	Fl
Asteraceae	<i>Eremanthus erythropappus</i>	(DC.) MacLeish	Candeia, cambará	Árvore	Nativa	Endêmica	Fl
Asteraceae	<i>Eupatorium</i> sp.1	-	-	Arbusto	Nativa	-	Fl
Asteraceae	<i>Moquiniastrum polymorphum</i>	(Less.) G. Sancho	Cambará	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fl
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i>	(DC.) Baker	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Asteraceae	<i>Piptocarpha sellowii</i>	(Sch.Bip.) Baker	Braço-forte	Arbusto, liana/ volúvel/ trepadeira	Nativa	Não endêmica	Fi
Asteraceae	<i>Vernonanthura discolor</i>	(Spreng.) H. Rob.	Vassourão-branco	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Asteraceae	<i>Vernonanthura divaricata</i>	(Spreng.) H.Rob.	Casca-preta, vassourão-da-mata	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Asteraceae	<i>Vernonanthura</i> sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	Fl
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i>	(Mart.) Mart.	Ipê-verde	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fl
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	(Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	(Vahl) S.Grose	Ipê-amarelo	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macrantha</i>	Cham.	Caroba	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i>	Cham.	Caroba, caroba-do-mato	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Bignoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i>	(Vell.) K.Schum.	Caroba-branca	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i>	Vell.	Chá-de-bugre	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Boraginaceae	<i>Cordia magnoliifolia</i>	Cham.	Louro	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	Cham.	Chá-de-bugre	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>	(Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Boraginaceae	<i>Cordia trichoclada</i>	DC.	Louro-tabaco	Árvore	Nativa	Endêmica	Fl
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i> sp.1	-	Bromélia	Erva	Nativa	-	Fl
Bromeliaceae	<i>Bromelia</i> sp.1	-	Bromélia	Erva	Nativa	-	Fl
Bromeliaceae	<i>Neoregelia</i> sp.1	-	Bromélia	Erva	Nativa	-	Fl
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.1	-	Bromélia	Erva	Nativa	-	Fl

Quadro 6.3.2.3-7 – Espécies da Flora Registradas pelo Levantamento Florístico na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Origem	Endêmica do Brasil	Levantamento ¹
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	L.	Bromélia	Erva	Nativa	Não endêmica	Fl
Bromeliaceae	<i>Vriesea</i> sp.1	-	Bromélia	Erva	Nativa	-	Fl
Burseraceae	<i>Protium brasiliense</i>	(Spreng.) Engl.	Breu	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	(Aubl.) Marchand	Breu	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Burseraceae	<i>Protium widgrenii</i>	Engl.	Breu	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	Fl
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	(L.) Blume	Candiúba, crindiúva	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Celastraceae	<i>Cheiloclinium cognatum</i>	(Miers) A.C.Sm.	Bacupari	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Não endêmica	Fi
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Celastraceae	<i>Monteverdia aquifolia</i>	(Mart.) Biral	Espinheira-santa-verdadeira	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Celastraceae	<i>Monteverdia evonymoides</i>	(Reissek) Biral	Coração-de-bugre	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Chrysobalanaceae	<i>Couepia venosa</i>	Prance	Oiti-doce	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada</i>	Moric.	Cinzeiro, ubá, pau-de-lixia	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Chrysobalanaceae	<i>Licania kunthiana</i>	Hook.f.	Cariperana	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	Pers.	Vassourão, guaperô	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi, Fl
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i>	(Planch. & Triana) Zappi	Bacupari	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i>	Vell.	Guaraperê, cangalheiro	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i>	(Langsd. & Fisch.) Domin	Samambaiçu	Árvore	Nativa	Endêmica	Fl
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i>	(Raddi) Domin	Samambaiçu	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i>	Sternb.	Samambaiçu	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i>	(Kaulf.) Maxon	Samambaia	Erva	Nativa	Não endêmica	Fl
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	(Aubl.) Benth.	Laranjeira-do-mato, urucurana	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum citrifolium</i>	A.St.-Hil.	Cocão	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pulchrum</i>	A.St.-Hil.	Cataúba, fruta-de-pomba, cocão	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.1	-	Cocão	Árvore	Nativa	-	Fl
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i>	(Spreng.) Müll.Arg.	Laranjeira-do-mato	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon klotzschii</i>	(Didr.) Pax	-	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Poepp. & Endl.	Tapiá-guaçu	Arbusto	Nativa	Não endêmica	Fi
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) Müll.Arg.	Tapiá-mirim	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i>	(A.Juss.) Baill.	Mameleiro	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Spreng.	Capixingui	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	Baill.	Sangra-d'água, urucurana	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Mart.	Canudeiro	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Euphorbiaceae	<i>Mabea piriri</i>	Aubl.	Canudo-de-pito, mamoninha	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i>	Aubl.	Farinheira, bonifácio	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	(L.) Morong	Leiteiro, seringarana	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	Poepp.	Canemaçu	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i>	(Willd.) Britton & Killip	Angelim-falso	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i>	(Spruce ex Benth.) Burkart	Farinha-seca	Arbusto	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i>	(Benth.) Killip ex Record	Angico-branco	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i>	(L.) Speg.	Angico-cascudo	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Fabaceae	<i>Andira anthelmia</i>	(Vell.) Benth.	Angelim-amargoso, angelim-pedra, angelim-da-folha-larga	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i>	Benth.	Angelim-amargoso, angelim-doce, jacarandá-do-mato	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Andira ormosioides</i>	Benth.	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J.F.Macbr.	Grápia, garapa	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Fabaceae	<i>Ateleia glazioviana</i>	Baill.	-	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	Link	Pata-de-vaca	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Cassia ferruginea</i>	(Schrad.) Schrad. ex DC.	Canafístula	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Desf.	Copaíba	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i>	(Vell.) Britton	Rabo-de-bugio, jacarandá	Arbusto, liana/ volúvel/ trepadeira	Nativa	Endêmica	Fi

Quadro 6.3.2.3-7 – Espécies da Flora Registradas pelo Levantamento Florístico na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Origem	Endêmica do Brasil	Levantamento ¹
Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i>	Benth.	Sapuvussu, jacarandá	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	(Vell.) Allemão ex Benth	Jacarandá-da-bahia, jacarandá-viúna	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Dalbergia villosa</i>	(Benth.) Benth.	Canafistula-brava, jacarandá	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Enterolobium glaziovii</i>	(Benth.) Mesquita	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Erythrina verna</i>	Vell.	Mulungu	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi, Fl
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	L.	Jatobá	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	Willd.	Ingá-mirim, ingá-feijão	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Inga schiniifolia</i>	Benth.	Ingá	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Inga sessilis</i>	(Vell.) Mart.	Ingá-ferradura, ingá-macaco	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Inga striata</i>	Benth.	Ingá	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Machaerium aculeatum</i>	Raddi	Jacarandá-de-espino	Liana/ volúvel/ trepadeira	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	Vogel	Jacarandá-do-campo, bico-de-pato	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Machaerium hirtum</i>	(Vell.) Stellfeld	Jacarandá-bico-de-pato, jacarandá-de-espino	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Machaerium nyctitans</i>	(Vell.) Benth.	Bico-de-pato	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Fabaceae	<i>Machaerium sp.1</i>	-	-	Árvore	Nativa	-	Fl
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i>	(Vell.) Harms.	Olho-de-cabra	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i>	(Benth.) Brenan	Monjoleiro, angico-vermelho	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i>	(Spreng.) Taub.	Canafistula	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	Pau-jacaré	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Fabaceae	<i>Piptadenia paniculata</i>	Benth.	Angico-de-espinhos	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i>	Benth.	Vinhático	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i>	Vogel	Amendoim-do-campo	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia contorta</i>	(DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	(Benth.) Rauschert	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia warmingii</i>	(Benth.) G.P.Lewis & M.P.Lima	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i>	Vogel	Faveiro, sucupira-branca	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	Blake	Guapuruvu	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	(Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Fedegoso	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Swartzia myrtifolia</i>	Sm.	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Tachigali paratyensis</i>	(Vell.) H.C.Lima	Tachi	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Tachigali rugosa</i>	(Mart. ex Benth.) Zarucchi & Pipoly	Tachi	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Fabaceae	<i>Vatairea heteroptera</i>	(Allemão) Ducke	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.1</i>	-	Helicônia	Erva	Nativa	-	Fl
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i>	(Aubl.) Choisy	Lacre	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Indeterminada	Indeterminada sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Indeterminada	Indeterminada sp.2	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Indeterminada	Indeterminada sp.3	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Indeterminada	Indeterminada sp.4	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Indeterminada	Indeterminada sp.5	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Indeterminada	Indeterminada sp.6	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Indeterminada	Indeterminada sp.7	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i>	(Jacq.) Moldenke	Tamanqueira, papagaio	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Lamiaceae	<i>Aegiphila sp.1</i>	-	-	Árvore	Nativa	-	Fl
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	(Spreng.) Moldenke	Tarumã	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Lauraceae	<i>Aiouea saligna</i>	Meisn.	Canela	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Aniba firmula</i>	(Nees & Mart.) Mez	Canela	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Cinnamomum glaziovii</i>	(Mez) Kosterm.	Canela-crespa	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Cryptocarya moschata</i>	Nees & Mart.	Canela	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Cryptocarya saligna</i>	Mez	Canela	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Endlicheria glomerata</i>	Mez	Canelão	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i>	(Spreng.) J.F.Macbr.	Canela-cheirosa	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Lauraceae	Lauraceae sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi

Quadro 6.3.2.3-7 – Espécies da Flora Registradas pelo Levantamento Florístico na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Origem	Endêmica do Brasil	Levantamento ¹
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i>	Nees	Canela-amarela	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	(Spreng.) Mez	Canelinha	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i>	(Sw.) Griseb.	Canela-branca	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Nees & Mart.	Canela-ferrugem	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Nectandra puberula</i>	(Schott) Nees	Canela-preta, canela-amarela	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i>	(Nees & Mart.) Mez	Canela-amarela	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	(Meisn.) Mez	Canela-fedida, canela-preta	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	(Meisn.) Mez	Canela	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	(Vell.) Rohwer	Canela-sassafrás	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	(Rich.) Nees	Louro, louro-abacate	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Lauraceae	<i>Urbanodendron bahiense</i>	(Meisn.) Rohwer	Canela-preta-da-bahia	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Malpighiaceae	<i>Byrsonima laxiflora</i>	Griseb.	Murici-da-mata	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Malpighiaceae	<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	A.Juss.	Murici	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i>	DC.	Murici	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.1	-	Murici	Árvore	Nativa	-	Fi
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Lam.	Mutambo, mutamba, chico-magro	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Mart.	Açoita-cavalo, açoita-cavalo-graúdo	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	(Cav.) A.Robyns	Embiriçu	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Maranthaceae	Maranthaceae sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	Fl
Melastomataceae	<i>Clidemia</i> sp.1	-	-	Erva	Nativa	-	Fl
Melastomataceae	<i>Miconia budlejoides</i>	Triana	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Melastomataceae	<i>Miconia calvescens</i>	DC.	Pixirica, abranda-fogo	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	(DC.) Naudin	Pixirica	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Melastomataceae	<i>Miconia holosericea</i>	(L.) DC.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Melastomataceae	<i>Miconia inconspicua</i>	Miq.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Melastomataceae	<i>Miconia latecrenata</i>	(DC.) Naudin	Pixirica	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i>	(Sw.) DC.	Pixirica	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Melastomataceae	<i>Miconia pusilliflora</i>	(DC.) Naudin	Pixirica	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Melastomataceae	<i>Pleroma granulosum</i>	(Desr.) D. Don	Manacá-da-serra	Arbusto	Nativa	Endêmica	Fi
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	(Vell.) Mart.	Canjerana	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i>	Vahl	Café-bravo, Café-do-mato	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i>	A.Juss.	Pau-ervilha	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Meliaceae	<i>Trichilia emarginata</i>	(Turcz.) C.DC.	Catiguá-vermelho	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Meliaceae	<i>Trichilia lepidota</i>	Mart.	Cedrinho	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Monimiaceae	<i>Mollinedia oligantha</i>	Perkins	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Monimiaceae	<i>Mollinedia triflora</i>	(Spreng.) Tul.	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	(Aubl.) Huber	Leiteira-vermelha	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Moraceae	<i>Ficus cestriifolia</i>	Schott ex Spreng.	Figueira	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Moraceae	<i>Ficus enormis</i>	Mart. ex Miq.	Figueira	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i>	Kunth & C.D. Bouché	Figueira	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	(Poepp. & Endl.) Rusby	Inharé	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Moraceae	<i>Naucleopsis oblongifolia</i>	(Kuhl.) Carauta	-	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	(Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	Cincho, falsa-espinaheira-santa	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	L.	Bananeira	Erva	Exótica	Não endêmica	Fl
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i>	(Schott ex Spreng.) Warb.	Bicuiba	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Calyptanthus grandiflora</i>	O.Berg.	Batinga	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba</i>	(DC.) O.Berg.	Guabirobão	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i>	Lam.	Guamirim	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Eugenia cerasiflora</i>	Miq.	Mamona, guamirim	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Eugenia excelsa</i>	O.Berg	-	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	DC.	Guamirim	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Eugenia pisiformis</i>	Cambess.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi

Quadro 6.3.2.3-7 – Espécies da Flora Registradas pelo Levantamento Florístico na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Origem	Endêmica do Brasil	Levantamento ¹
Myrtaceae	<i>Eugenia rostrifolia</i>	D.Legrand	Batinga-vermelha	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Marlierea excoriata</i>	Mart.	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Myrcia eriopus</i>	DC.	-	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Myrcia multiflora</i>	(Lam.) DC.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Myrcia spectabilis</i>	DC.	Folha-miúda, guamirim	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	(Sw.) DC.	Folha-miúda, guamirim	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi, Fl
Myrtaceae	<i>Myrcia strigipes</i>	Mart.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Myrcia tijuensis</i>	Kiaersk.	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i>	(Aubl.) DC.	Goiaba-brava	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i>	(H.West ex Willd.) O.Berg	Camboim, murta	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Myrtaceae	Myrtaceae sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Myrtaceae	Myrtaceae sp.2	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Myrtaceae	Myrtaceae sp.3	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i>	Sw.	Araçá	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fl
Myrtaceae	<i>Psidium rufum</i>	Mart. ex DC.	Araçá-roxo	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	Allemão	Perema, seriba	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Nyctaginaceae	<i>Guapira hirsuta</i>	(Choisy) Lundell	-	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Endêmica	Fi
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	(Vell.) Reitz	Flor-de-pérola, maria-mole	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Orobanchaceae	<i>Esterhazyia sp.1</i>	-	-	Erva	Nativa	-	Fl
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	(Schott) Poepp ex Baill.	Tamanqueira, coração-de-bugre	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Peraceae	<i>Pera heteranthera</i>	(Schränk) I.M.Johnst.	Guajuru	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Allemão	Licurana	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma oblonga</i>	(Tul.) Müll.Arg.	-	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i>	(Spreng.) Harms	Pau-d'alho	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i>	L.	Maria-mole, peúdo, umbú	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Picramniaceae	<i>Picramnia ciliata</i>	Mart.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	L.	Jaborandi-do-mato, matico	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fl
Piperaceae	<i>Piper cernuum</i>	Vell.	-	Arbusto	Nativa	Endêmica	Fi
Piperaceae	<i>Piper sp.1</i>	-	-	Arbusto	Nativa	-	Fl
Poaceae	<i>Bambusa sp.1</i>	-	Bambu	Erva	Exótica	-	Fl
Poaceae	<i>Chusquea sp.1</i>	-	-	Erva	Nativa	-	Fl
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i>	P. Beauv.	Capim-gordura	Erva	Naturalizada	Não endêmica	Fl
Poaceae	<i>Urochloa decumbens</i>	(Stapf) R.D.Webster	Braquiária	Erva	Naturalizada	Não endêmica	Fl
Polygonaceae	<i>Coccoloba alnifolia</i>	Casar.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	(Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	Capororoca-ferrugem, capororoquinha	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i>	Mart.	Canjiquinha, capororoca-branca	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Primulaceae	<i>Myrsine venosa</i>	A. DC.	Capororoca	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Primulaceae	<i>Myrsine sp.1</i>	-	Capororoca	Árvore	Nativa	-	Fi
Proteaceae	<i>Roupala longepetiolata</i>	Pohl	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	Aubl.	Carne-de-vaca, carvalho-vermelha	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	(L.) Urb.	Pessegueiro-do-mato	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i>	Mart. ex Schult. & Schult.f.	Marmelada	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Bathysa mendoncaei</i>	K.Schum.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Bathysa nicholsonii</i>	K.Schum.	Bapebucu, quina-domato	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Bathysa stipulata</i>	(Vell.) C.Presl	Quina-da-serra, pau-de-colher	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	(Ruiz & Pav.) Pers.	-	Erva	Nativa	Não endêmica	Fl
Rubiaceae	<i>Cococypselum sp.1</i>	-	-	Erva	Nativa	-	Fl
Rubiaceae	<i>Coussarea nodosa</i>	(Benth.) Müll.Arg.	-	Arbusto	Nativa	Endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i>	(Jacq.) K.Schum.	Capirona, quina	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Faramea includens</i>	Müll.Arg.	-	Arbusto	Nativa	Endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i>	Cham. & Schltl.	Veludo	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>	(Rudge) Schult.	Laranja-de-macaco	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi

Quadro 6.3.2.3-7 – Espécies da Flora Registradas pelo Levantamento Florístico na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Origem	Endêmica do Brasil	Levantamento ¹
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	Jacq.	Juruvarana	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i>	Wawra	Pasto-de-anta	Arbusto	Nativa	Endêmica	Fi, Fl
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i>	Müll.Arg.	Grandiúva-de-anta, cafezinho-roxo-da-mata	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Psychotria vellosiana</i>	Benth.	Jasmim, café-do-mato	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.1	-	-	Arbusto	Nativa	-	Fl
Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	Sw. DC.	Limoeiro-do-mato	Arbusto, liana/ volúvel/ trepadeira	Nativa	Endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Schizocalyx cuspidatus</i>	(A.St.-Hil.) Kainul. & B. Bremer	-	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Rubiaceae	<i>Simira viridiflora</i>	(Allemão & Saldanha) Steyerem.	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Lam.	Mamica-de-cadela	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Engl.	Mamica-de-porca, mamica-de-cadela	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	(Rich.) Urb.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Salicaceae	<i>Casearia commersoniana</i>	Cambess.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	Jacq.	Espeteiro, café-do-mato	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Guaçatonga	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	(A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.) Radlk	Fruta-de-faraó, chal-chal	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Sapindaceae	<i>Cupania concolor</i>	Radlk.	Pau-pombo	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Sapindaceae	<i>Cupania emarginata</i>	Cambess.	Camboatã	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Sapindaceae	<i>Cupania ludowigii</i>	Sommer & Ferrucci	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i>	Mart.	Camboatã, pau-magro	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	Cuvatã	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Sapindaceae	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Radlk.	Gupé, maria-preta	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Radlk.	Camboatã, cuvantã, pau-de-pombo	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	Aubl.	Camboatã, canela-de-negro	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Sapindaceae	<i>Matayba intermedia</i>	Radlk.	Camboatã	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Sapindaceae	<i>Sapindaceae</i> sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	Fi
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum flexuosum</i>	Mart.	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Sapotaceae	<i>Diploon cuspidatum</i>	(Hoehe) Cronquist	Guapeva	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i>	Mart.	Pindaúva	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i>	(Mart. & Eichler) Pierre	Bacumixá	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Aubl.	Negramina, capitiú	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Solanaceae	<i>Cestrum bracteatum</i>	Link & Otto	-	Arbusto	Nativa	Não endêmica	Fi
Solanaceae	<i>Solanum granulosoleprosum</i>	Dunal	Fumo-bravo	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Solanaceae	<i>Solanum pseudoquina</i>	A. St.-Hil.	Coerana, tintureiro, joá	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi, Fl
Solanaceae	<i>Solanum swartzianum</i>	Roem. & Schult.	Fumeirinho	Árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Symplocaceae	<i>Symplocos uniflora</i>	(Pohl) Benth.	Caúna, cinzeira, congonha	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Theaceae	<i>Laplacea fruticosa</i>	(Schrad.) Kobuski	Santa-Rita	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Fi
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis utilis</i>	Warm.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i>	Sw.	Assa-peixa, urtiga-mansa	Arbusto, subarbusto	Nativa	Não endêmica	Fi
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Snethl.	Embaúba-vermelha	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi, Fl
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i>	Miq.	Embaúba-branca	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Vochysiaceae	<i>Vochysia laurifolia</i>	Warm.	-	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Vochysiaceae	<i>Vochysia magnifica</i>	Warm.	Pau-novo	Árvore	Nativa	Endêmica	Fi
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i>	J. Koenig	Lírio-do-brejo	Erva	Naturalizada	Não endêmica	Fl

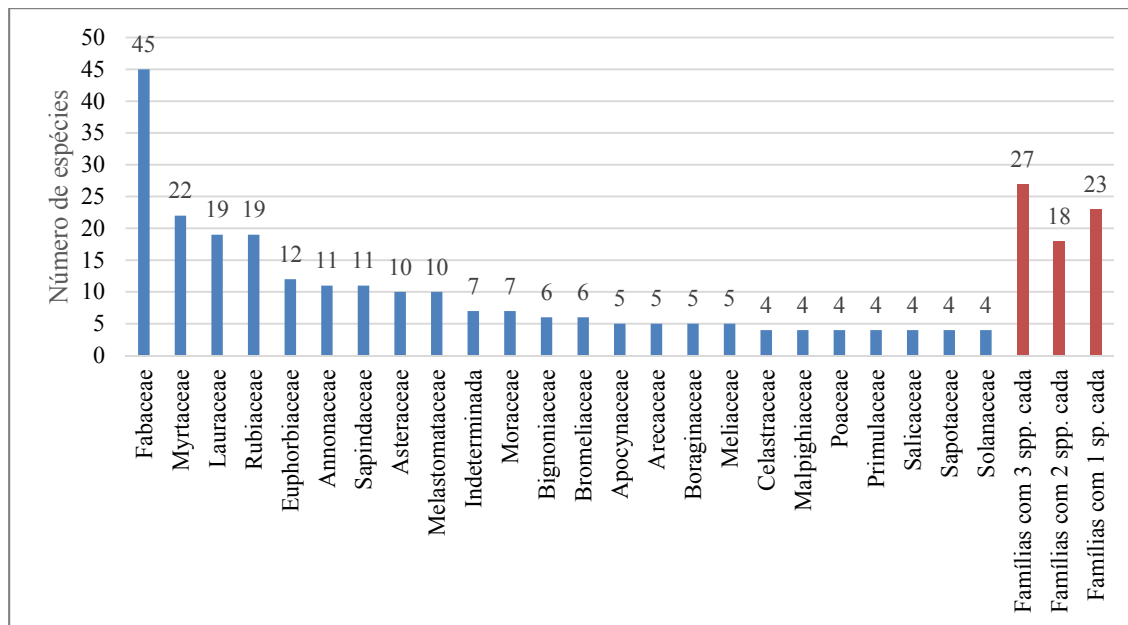
(1) Levantamento: Fi = fitossociológico, Fl = florístico

Dentre as 301 espécies (ou morfoespécies) registradas, 87,1% (262 spp.) foram identificadas até o nível específico, 8,3% (25 spp.) foram determinadas até gênero, 2,3% (7 spp.) foram identificadas somente até o nível de família e 2,3% (7 spp.) permaneceram indeterminadas. A identificação incompleta de alguns táxons deve-se principalmente à ocorrência de poucas espécies em estado reprodutivo. A ausência de estruturas reprodutivas é um grande empecilho para a identificação de alguns grupos botânicos, principalmente da família Myrtaceae, pois muitas das suas espécies apresentam características vegetativas semelhantes e a ausência de flores e/ou frutos muitas vezes impossibilita sua identificação até o nível de espécie. Além disso, alguns indivíduos não apresentavam folhas durante a execução da campanha de campo e outros eram muito altos, não tendo sido possível coletar amostras para identificação.

A **Figura 6.3.2.3-1**, a seguir, apresenta a quantidade de espécies das principais famílias registradas no levantamento florístico. Das 64 famílias identificadas, Fabaceae é a que apresentou a maior riqueza, com 45 espécies (ou morfoespécies), o que representa 15,0% do total. Em seguida, aparecem as famílias: Myrtaceae (22 spp. ou 7,3%), Lauraceae e Rubiaceae (19 spp. ou 6,3% cada), Euphorbiaceae (12 spp. ou 4,0%), e Annonaceae e Sapindaceae (11 spp. ou 3,7% cada). Juntas, essas sete famílias representam 46,3% do total da riqueza encontrada.

Por outro lado, 23 famílias (35,9% do total de famílias) foram representadas por apenas uma espécie (7,6% do total de espécies) e nove famílias (14,1% do total de famílias) por somente duas espécies (5,9% do total de espécies). Embora pareçam altos, esses valores seguem o padrão de florestas tropicais (WRIGHT, 2002).

Figura 6.3.2.3-1 – Riqueza de Espécies das Principais Famílias encontradas no Levantamento Florístico realizado na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos



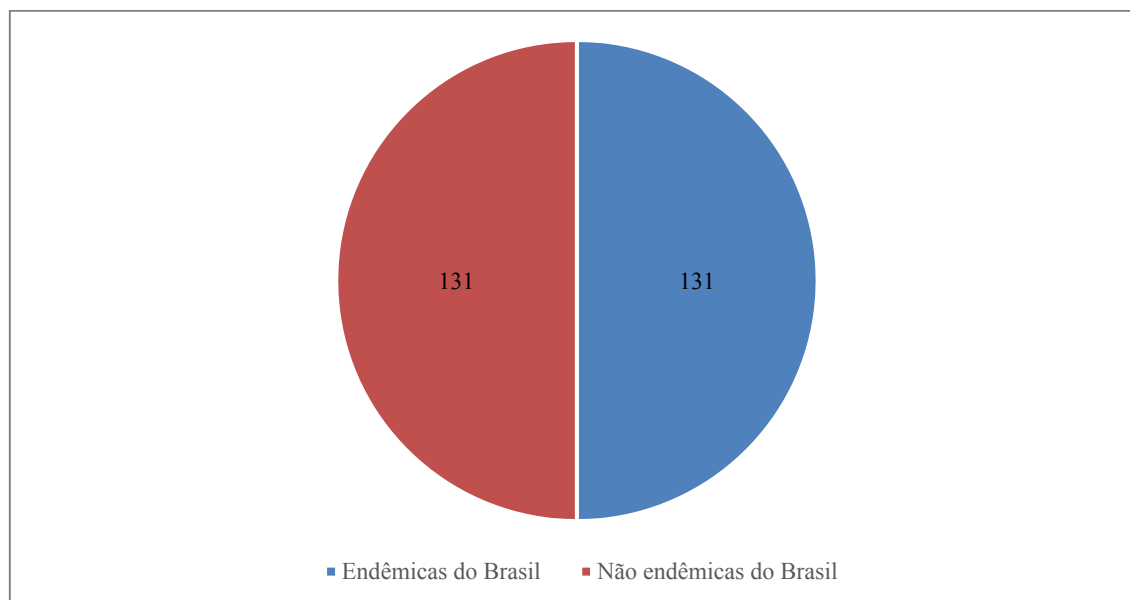
Fonte: JGP Consultoria (2019)

Espécies endêmicas

Conforme informado anteriormente, o levantamento das espécies endêmicas do Brasil foi feito por meio de consulta à página eletrônica do Reflora¹⁴, apenas para as espécies nativas e identificadas até o nível de espécie. A **Figura 6.3.2.3-2** apresenta a distribuição das espécies em relação à sua origem. Observa-se que metade das espécies identificadas (131 spp.) são endêmicas do Brasil.

Por outro lado, foi registrada uma única espécie endêmica do estado do Rio de Janeiro, de acordo com Martinelli *et al.* (2018), *Faramea includens* (Rubiaceae), a qual é enquadrada na categoria “vulnerável” (VU). Trata-se de uma espécie arbustiva encontrada em apenas uma parcela do levantamento fitossociológico, no município de Macaé. Segundo os autores mencionados, *F. includens* possui outros registros em Macaé, Cardoso Moreira e em uma localidade desconhecida entre os municípios de Rio de Janeiro e Campos. São consideradas ameaças a essa espécie: a expansão urbana e as queimadas na região de Macaé, as estradas próximas às suas subpopulações e a conversão de habitats em pastagens que predominam em Cardoso Moreira.

¹⁴ <http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/>

Figura 6.3.2.3-2 – Endemismo das espécies da flora registradas na AE da LT 500 kV
Terminal Rio – Lagos


Fonte: JGP Consultoria (2019)

Ressalta-se que no levantamento florístico não foram registradas espécies consideradas raras segundo Giulietti *et al.* (2009).

Espécies ameaçadas e/ou protegidas

Das 301 espécies de plantas vasculares levantadas no presente estudo, 16 estão enquadradas em categorias de ameaça de extinção (“em perigo” – EN ou “vulnerável” - VU) e/ou constam nos anexos da CITES, o que representa 3,6% do total registrado (**Quadro 6.3.2.3-8**).

Dentre essas 16 espécies, sete constam na Portaria MMA N° 443/2014, uma espécie no “Livro Vermelho da Flora Endêmica Estado do Rio de Janeiro” (MARTINELLI *et al.*, 2018), três na lista da IUCN e oito espécies nos anexos da CITES. Duas espécies aparecem em mais de uma lista. Deve-se destacar que não são mencionadas aqui as espécies não enquadradas em categorias de ameaça, tais como: LC (menor preocupação) e DD (dados insuficientes), ou em categorias antigas, como LR/NT (menor risco/quase ameaçada), LR/LC (menor risco/menor preocupação) e LR/CD (menor risco/dependente de medidas de conservação) (IUCN, 2011).

Cabe mencionar que o Anexo II da CITES lista as espécies que não são necessariamente ameaçadas de extinção no momento atual, mas que podem vir a ser caso seu

comércio não seja controlado, de forma a evitar a utilização incompatível com a sua sobrevivência. Esse anexo inclui também as espécies que se assemelham àquelas listadas por motivos conservacionistas. O comércio internacional das espécies do Anexo II pode ser autorizado por meio de uma permissão ou certificado de exportação. Por outro lado, o Anexo I lista as espécies em perigo de extinção, cujo intercâmbio internacional é proibido pela CITES, exceto para propósitos não comerciais (p.ex. pesquisa científica).

Dentre as espécies apresentadas no **Quadro 6.3.2.3-8**, destacam-se *Ocotea odorifera* (Lauraceae), *Urbanodendron bahiense* (Lauraceae) e *Virola bicuhyba* (Myristicaceae) por estarem classificadas na categoria “em perigo” (EN).

Ocotea odorifera (canela-sassafrás) é enquadrada como “em perigo” (EN) pelo MMA. Possui ampla distribuição pelo Brasil, ocorrendo nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul (MARTINELLI & MORAES, 2013). Essa espécie vem sendo muito explorada para a extração de óleo e é apreciada também pela sua madeira de boa qualidade para a construção civil. *O. odorifera* possui fatores de reprodução e dispersão que dificultam a sua regeneração natural, como a produção irregular de sementes e a dificuldade na germinação devido à oxidação do óleo.

Urbanodendron bahiense (canela-preta-da-bahia) é uma espécie madeireira classificada na categoria “em perigo” (EN) pela IUCN e “vulnerável” (VU) pela legislação federal. Distribui-se pelos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo (MARTINELLI & MORAES, 2013) e também é encontrada no estado da Bahia¹⁵. *U. bahiense* ocorre no bioma Mata Atlântica, em Floresta Ombrófila Densa Montana e de Terras Baixas, hábitat intensamente explorado e deteriorado.

Virola bicuhyba (bicuíba) é considerada “em perigo” (EN) pelo MMA. Está amplamente distribuída nas regiões Sul, Sudeste e no estado da Bahia, ocorrendo nos biomas Mata Atlântica e Pampa. De acordo com Martinelli & Moraes (2013), a espécie possui uso estratégico para agricultura familiar, sendo também muito utilizada pela construção civil. Além disso, seu potencial medicinal começa a ser explorado pela indústria farmacêutica e seus extratos vêm sendo utilizados na medicina popular. Apesar de apresentar uma densidade de indivíduos relativamente alta para espécies arbóreas, *V. bicuhyba* vem enfrentando redução populacional severa.

¹⁵ <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB8533>

As espécies *Apuleia leiocarpa* (grápia), *Cupania concolor* (pau-pombo), *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia), *Euterpe edulis* (palmito-juçara), *Faramea includens* e *Trichilia emarginata* (catiguá-vermelho) são enquadradas na categoria “vulnerável” (VU) de acordo com as listas consultadas. Conforme já informado, somente *Faramea includens* tem ocorrência restrita ao estado do Rio de Janeiro. As demais espécies possuem ampla distribuição, ocorrendo em duas a cinco regiões do Brasil, exceto *C. concolor*, que tem distribuição um pouco mais restrita (estados Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo).

Oito espécies constam nos Anexos I ou II da CITES: a cactácea *Rhipsalis* sp.1, as três espécies de samambaiáçu (*Cyathea atrovirens*, *C. corcovadensis* e *C. delgadii*) e as quatro espécies de jacarandá (*Dalbergia frutescens*, *D. miscolobium*, *D. nigra* e *D. villosa*). Dessas, apenas *D. nigra* (jacarandá-viúna) consta no Anexo I, ou seja, é considerada ameaçada de extinção, além de ser considerada “vulnerável” pelo MMA e IUCN.

Quadro 6.3.2.3-8 – Espécies da flora ameaçadas e/ou protegidas encontradas na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	MMA ¹	Estadual ²	IUCN ³	CITES ⁴
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Palmito-juçara	Erva	VU	-	-	-
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp.1	-	Erva	-	-	-	II
Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i>	Samambaiacu	Árvore	-	-	-	II
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i>	Samambaiacu	Árvore	-	-	-	II
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i>	Samambaiacu	Árvore	-	-	-	II
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grápia, garapa	Árvore	VU	-	-	-
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i>	Rabo-de-bugio, jacarandá	Arbusto, liana/ volúvel/ trepadeira	-	-	-	II
Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i>	Sapuvussu, jacarandá	Árvore	-	-	-	II
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-da-bahia, jacarandá-viúna	Árvore	VU	-	VU	I
Fabaceae	<i>Dalbergia villosa</i>	Canafístula-brava, jacarandá	Árvore	-	-	-	II
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	Canela-sassafrás	Árvore	EN	-	-	-
Lauraceae	<i>Urbanodendron bahiense</i>	Canela-preta-da-bahia	Árvore	VU	-	EN	-
Meliaceae	<i>Trichilia emarginata</i>	Catiguá-vermelho	Arbusto, árvore	-	-	VU	-
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i>	Bicuiba	Árvore	EN	-	-	-
Rubiaceae	<i>Faramea includens</i>	-	Arbusto	-	VU	-	-
Sapindaceae	<i>Cupania concolor</i>	Pau-pombo	Árvore	VU	-	-	-

(1) Portaria MMA N° 443/2014; (2) Martinelli *et al.* (2018); (3) <http://www.iucnredlist.org> (acessado em julho/2019); (4) <http://www.cites.org/eng/resources/species.html> (acessado em julho/2019). **Legenda:** EN = em perigo, VU = vulnerável; I = Anexo I; II = Anexo II

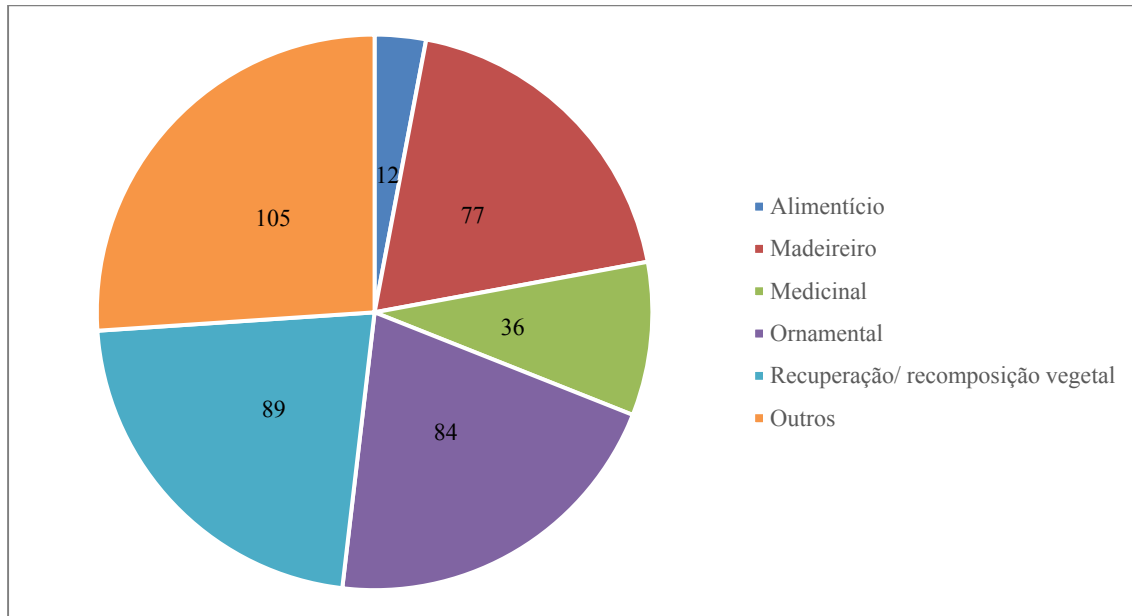
Assim, considerando a categoria mais restritiva para as espécies constantes em mais de uma lista consultada, a situação das espécies ameaçadas e/ou protegidas encontradas na AE é a seguinte: três espécies “em perigo” (EN), seis espécies “vulneráveis” (VU), além de sete espécies constantes exclusivamente nos anexos da CITES.

Categoria de usos das espécies

O levantamento dos usos das espécies registradas na AE resultou em uma relação de 138 espécies com alguma utilidade (**Quadro 6.3.2.3-9**). Foram definidas cinco categorias de usos: alimentício, madeireiro, medicinal, ornamental, recuperação/ recomposição vegetal e outros, conforme apresentado na seção de metodologia. Cabe mencionar que, para a maioria das espécies listadas, são atribuídas mais de uma categoria de uso.

Assim, conforme observado na **Figura 6.3.2.3-3**, a principal categoria de uso corresponde a “outros” (105 spp.). Nela, foram inseridos diferentes usos não mencionados nas demais categorias, como a utilização da madeira para fins diversos, incluindo caixotaria, confecção de ferramentas, embalagens, brinquedos e utensílios leves, lenha, carvão, pasta celulósica, entre outros. Abrange ainda usos específicos, como extração de tanino (*Ocotea puberula*) (CORADIN *et al.*, 2011), potencial apícola (*Moquiniastrum polymorphum*) (SANQUETTA *et al.*, 2010) e importância religiosa (*Tillandsia usneoides*) (AZEVEDO & SILVA, 2006).

Figura 6.3.2.3-3 – Número de espécies registradas na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos



Fonte: JGP Consultoria (2019)

A segunda principal categoria é a de espécies usadas ou indicadas para a recuperação de áreas degradadas (89 spp.), principalmente de áreas de preservação permanente, e a recomposição da vegetação, sobretudo por serem de crescimento rápido e por produzirem frutos atrativos à fauna, propiciando a dispersão de propágulos.

Um número considerável de espécies é usado ou indicado para fins ornamentais (84 spp.). Foram consideradas as espécies com potencial ornamental, usadas ou indicadas para paisagismo, incluindo arborização urbana e também rural (para sombreamento de pastos e cercas-vivas). Incluem, por exemplo, os ipês (*Handroanthus chrysotrichus* e *H. serratifolius*) e várias espécies de leguminosas.

As espécies madeireiras (77 spp.) são aquelas usadas para construção civil, obras internas e externas, carpintaria, marcenaria, tabuados em geral, construção naval, entre outros. São as espécies de maior importância econômica e algumas delas são consideradas ameaçadas de extinção, como a bicuíba (*Virola bicuhyba*), a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*), a grápia (*Apuleia leiocarpa*) e o jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*).

Foram indicadas 36 espécies com uso medicinal, para diversos fins, que incluem uso como anti-inflamatório, para tratamento de problemas gastrointestinais, respiratórios e circulatórios. São utilizadas diferentes partes das plantas, como casca, látex, folhas e flores.

Citam-se como exemplos a caúna (*Ilex microdonta*), a macela (*Achyrocline satureioides*) e a copaíba (*Copaifera langsdorffii*).

Por fim, foram listadas 12 espécies alimentícias. A maioria possui frutos comestíveis, como o guamirim (*Eugenia brasiliensis*), porém, outras partes da planta podem ser fonte de alimento, como a porção apical do estipe do palmito-juçara (*Euterpe edulis*) e o óleo extraído dos frutos da pindova (*Attalea oleifera*).

Quadro 6.3.2.3-9 – Categorias de Usos das Espécies da Flora Registradas na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Categorias de usos¹	Fontes²
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Gonçalo-alves, guaritá	Árvore	Ma,Or	1
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Peito-de-pomba, tapiriri	Árvore	Ma,Ou,Re	1
Annonaceae	<i>Annona cacans</i>	Araticum-cagão, coração-de-boi	Árvore	Al,Me,Ou,Or,Re	1,6
Annonaceae	<i>Annona emarginata</i>	Araticum-mirim	Arbusto, árvore	Al,Or,Ou	3
Annonaceae	<i>Duguetia lanceolata</i>	Pindaíba, pindaúva	Árvore	Ma,Or,Re	1
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Pau-de-mastro, pindaíba, embira	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i>	Pindaíba-vermelha	Arbusto, árvore	Al,Or,Ou,Re	1
Apocynaceae	<i>Malouetia cestroides</i>	Leiteira, pana	Árvore	Ou,Re	2
Aquifoliaceae	<i>Ilex microdonta</i>	Caúna	Arbusto, árvore	Me	5
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Morototó, torém-morototó	Árvore	Ou,Re	1
Arecaceae	<i>Attalea oleifera</i>	Pindova	Erva	Al,Ou	-
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Palmito-juçara	Erva	Al,Me,Or,Ou	1,9,10
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i>	Macela	Erva	Me	5,7,8,9
Asteraceae	<i>Eremanthus erythropappus</i>	Candeia, cambará	Árvore	Ou,Re	3
Asteraceae	<i>Moquiniastrum polymorphum</i>	Cambará	Arbusto, árvore	Ma,Me,Or,Ou,Re	1,4,6
Asteraceae	<i>Vernonanthura discolor</i>	Vassourão-branco	Árvore	Me,Or,Ou	5,6
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo	Árvore	Ma,Or,Ou	1
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê-amarelo	Árvore	Ma,Me,Or	1, 10
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macrantha</i>	Caroba	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i>	Caroba, caroba-do-mato	Árvore	Ma,Or	1
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i>	Chá-de-bugre	Árvore	Ou,Re	1
Boraginaceae	<i>Cordia magnoliifolia</i>	Louro	Árvore	Or,Ou	3
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	Chá-de-bugre	Árvore	Ma,Or,Re	1
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo	Árvore	Ma	7
Boraginaceae	<i>Cordia trichoclada</i>	Louro-tabaco	Árvore	Or,Ou,Re	3
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	Bromélia	Erva	Or,Ou	8
Bromeliaceae	<i>Vriesea sp.1</i>	Bromélia	Erva	Or	-
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Breu	Arbusto, árvore	Ma,Ou,Re	1
Cactaceae	<i>Rhipsalis sp.1</i>	-	Erva	Or	-
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Candiúba, crindiúva	Arbusto, árvore	Ma,Ou	1
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada</i>	Cinzeiro, ubá	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1

Quadro 6.3.2.3-9 – Categorias de Usos das Espécies da Flora Registradas na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Categorias de usos ¹	Fontes ²
Chrysobalanaceae	<i>Licania kunthiana</i>	Cariperana	Árvore	Ma,Re	3
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	Vassourão, guaperô	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	2
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i>	Bacupari	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	1
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i>	Guaraperê, cangalheiro	Arbusto, árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	Laranjeira-do-mato, urucurana	Árvore	Ou	-
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pulchrum</i>	Cataúba, fruta-de-pomba, cocão	Arbusto, árvore	Ma,Or,Ou	3
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Tapiá-guaçu	Arbusto	Ma,Or,Ou,Re	1
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tapiá-mirim	Arbusto, árvore	Ou,Re	1
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i>	Mameleiro	Arbusto, árvore	Ou,Re	3
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	Árvore	Ma,Ou,Re	1
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água, urucurana	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Canudeiro	Arbusto, árvore	Or,Re	1
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	Leiteiro, seringarana	Arbusto, árvore	Me,Or,Ou,Re	1,4,6
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	Canemaçu	Árvore	Ou,Re	3
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i>	Angelim-falso	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	2
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i>	Angico-branco	Árvore	Ma,Or,Re	1
Fabaceae	<i>Andira antheimia</i>	Angelim-amargoso, angelim-pedra, angelim-da-folha-larga	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim-amargoso, angelim-doce, jacarandá-do-mato	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grápia, garapa	Árvore	Ma,Or,Ou	1
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	Árvore	Me,Or,Ou,Re	1,7
Fabaceae	<i>Cassia ferruginea</i>	Canafístula	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	Árvore	Ma,Me,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i>	Sapuvussu, jacarandá	Árvore	Ma,Re	1
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-viúna, jacarandá-da-bahia	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Dalbergia villosa</i>	Canafístula-brava, jacarandá	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	Árvore	Ma	10
Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	Ingá-mirim, ingá-feijão	Árvore	Al,Ma,Or,Ou	2
Fabaceae	<i>Inga sessilis</i>	Ingá-ferradura, ingá-macaco	Árvore	Ou,Re	2
Fabaceae	<i>Machaerium aculeatum</i>	Jacarandá-de-espinho	Liana/ volúvel/ trepadeira	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i>	Jacarandá-do-campo, bico-de-pato	Árvore	Ma,Or,Re	1

Quadro 6.3.2.3-9 – Categorias de Usos das Espécies da Flora Registradas na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Categorias de usos¹	Fontes²
Fabaceae	<i>Machaerium hirtum</i>	Jacarandá-bico-de-pato, jacarandá-de-espino	Árvore	Me,Or,Ou	2
Fabaceae	<i>Machaerium nycitans</i>	Bico-de-pato	Árvore	Ma	10
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i>	Olho-de-cabra	Árvore	Ma,Or,Re	1
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Monjoleiro, angico-vermelho	Árvore	Ma,Me,Or,Ou,Re	1,4,7
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i>	Canafistula	Árvore	Ma,Or,Re	1
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	Árvore	Ma,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Piptadenia paniculata</i>	Angico-de-espino	Árvore	Ou,Re	3
Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i>	Vinhático	Árvore	Ma,Or,Re	1
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i>	Faveiro, sucupira-branca	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	Fedegoso	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	1
Lauraceae	<i>Aiouea saligna</i>	Canela	Árvore	Ma	-
Lauraceae	<i>Aniba firmula</i>	Canela	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	2
Lauraceae	<i>Cinnamomum glaziovii</i>	Canela-crespa	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	2
Lauraceae	<i>Endlicheria glomerata</i>	Canelão	Árvore	Ma,Ou,Re	3
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i>	Canela-cheirosa	Arbusto, árvore	Ma,Me,Ou	2
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	Árvore	Ma,Me,Or,Re	1,6
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i>	Canela-branca	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	2
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	Árvore	Ma	-
Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	Canela	Árvore	Ma,Ou	2
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	Canela-sassafrás	Árvore	Ma,Me,Or,Ou	1,8
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	Louro, louro-abacate	Árvore	Ma,Me,Or,Ou	4,6,7
Lauraceae	<i>Urbanodendron bahiense</i>	Canela-preta-da-bahia	Árvore	Ma	10
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i>	Murici	Arbusto, árvore	Ma,Or,Ou,Re	2
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo, mutamba, chico-magro	Árvore	Or,Ou,Re	1
Melastomataceae	<i>Miconia calvescens</i>	Pixirica, abranda-fogo	Arbusto, árvore	Ou	8
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Pixirica	Arbusto, árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Meliaceae	<i>Cabrera canjerana</i>	Canjerana	Arbusto, árvore	Ma,Or,Ou,Re	1,7
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i>	Cafê-bravo, Cafê-do-mato	Árvore	Ou,Re	3
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	Inharé	Árvore	Al,Ma	3

Quadro 6.3.2.3-9 – Categorias de Usos das Espécies da Flora Registradas na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Categorias de usos¹	Fontes²
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	Cincho, falsa-espinaheira-santa	Arbusto, árvore	Me,Ou,Re	2
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Bananeira	Erva	Al,Me,Or,Ou	8
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i>	Bicuíba	Árvore	Ma,Me	7, 10
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba</i>	Guabiobão	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	3
Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i>	Guamirim	Árvore	Al,Ma,Or,Ou,Re	1, 10
Myrtaceae	<i>Eugenia cerasiflora</i>	Mamona, guamirim	Árvore	Or,Ou,Re	3
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	Guamirim	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	2
Myrtaceae	<i>Eugenia rostrifolia</i>	Batinga-vermelha	Árvore	Ma,Ou,Re	3
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i>	Goiaba-brava	Árvore	Ma,Ou	2
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i>	Camboim, murta	Árvore	Ou,Re	3
Myrtaceae	<i>Psidium rufum</i>	Araçá-roxo	Árvore	Al,Or,Ou	2
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	Perema, seriba	Árvore	Me,Or,Ou,Re	2
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	Flor-de-pérola, maria-mole	Arbusto, árvore	Ma,Ou,Re	2
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	Tamanqueira, coração-de-bugre	Arbusto, árvore	Ou,Re	1, 10
Peraceae	<i>Pera heteranthera</i>	Guajuru	Arbusto, árvore	Ou,Re	3
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Licurana	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1,7
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i>	Pau-d'alho	Árvore	Or,Ou,Re	1
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i>	Maria-mole, peúdo, umbú	Árvore	Or,Ou	1
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	Jaborandi-do-mato, matico	Arbusto, árvore	Me	15
Poaceae	<i>Urochloa decumbens</i>	Braquiária	Erva	Ou	-
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoca-ferrugem, capororoquinha	Arbusto, árvore	Me,Ou	5
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i>	Canjiquinha, capororoca-branca	Árvore	Ma,Me,Or,Ou,Re	2,6
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	Carne-de-vaca, carvalho-vermelha	Arbusto, árvore	Me	5
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	Pessegueiro-do-mato	Árvore	Me	5
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i>	Capirona, quina	Arbusto, árvore	Me,Or,Ou	2
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i>	Veludo	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	2
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>	Laranja-de-macaco	Arbusto, árvore	Ou	-
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	Juruvarana	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	3
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i>	Grandiúva-de-anta, cafezinho-roxo-da-mata	Arbusto, árvore	Ou	-
Rubiaceae	<i>Psychotria vellosiana</i>	Jasmim, café-do-mato	Arbusto, árvore	Ou	-
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-cadela	Árvore	Ma,Me,Or,Ou,Re	1,6

Quadro 6.3.2.3-9 – Categorias de Usos das Espécies da Flora Registradas na AE da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Categorias de usos ¹	Fontes ²
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	Espeteiro, café-do-mato	Arbusto, árvore	Me,Or,Ou	2,4
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	Arbusto, árvore, erva	Ma,Me,Or,Ou,Re	1,4,7,8
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	Fruta-de-faraó, chal-chal	Arbusto, árvore	Ma,Me,Or,Ou,Re	1,6
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i>	Camboatã, pau-magro	Árvore	Ma,Me,Ou	2
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Cuvatã	Árvore	Ma,Me,Or,Ou,Re	1,6
Sapindaceae	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Gupé, maria-preta	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Camboatã, cuvantã, pau-de-pombo	Arbusto, árvore	Ma,Me,Or,Ou,Re	1,4,6
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	Camboatã, canela-de-negro	Arbusto, árvore	Ma,Re	3
Sapotaceae	<i>Diploon cuspidatum</i>	Guapeva	Árvore	Al,Ma,Re	3
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i>	Bacumixá	Árvore	Al,Ma,Re	3
Solanaceae	<i>Solanum pseudoquina</i>	Coerana, tintureiro, joá	Árvore	Me,Ou,Re	2
Symplocaceae	<i>Symplocos uniflora</i>	Caúna, cinzeira, congonha	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	3
Theaceae	<i>Laplacea fruticosa</i>	Santa-Rita	Arbusto, árvore	Ma,Re	3
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Embaúba-vermelha	Árvore	Me,Or,Ou,Re	2,8
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i>	Embaúba-branca	Árvore	Me,Or,Ou	1,9
Vochysiaceae	<i>Vochysia magnifica</i>	Pau-novo	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	2

(1) **Categorias de uso:** Al = alimentício, Ma = madeireiro; Me = medicinal, Or = ornamental, Ou = outros, Re = recuperação/ recomposição vegetal

(2) **Fontes:** 1 = Lorenzi (2000); 2 = Lorenzi (1998); 3 = Lorenzi (2009); 4 = Pedroso *et al.* (2007); 5 = Martins-Ramos *et al.* (2010); 6 = Sanquetta *et al.* (2010); 7 = Coradin *et al.* (2011), (8) = Azevedo & Silva (2006); (9) = Medeiros *et al.* (2004); (10) = Borges & Peixoto (2009)

Espécies da flora com interesse conservacionista

Nesta seção, são apresentadas as espécies da flora registradas na AE que possuem interesse conservacionista e que são indicadas como prioritárias para o futuro resgate de germoplasma nas áreas de supressão para a implantação do empreendimento. Para sua definição, foram avaliadas informações referentes ao *status* de ameaça de extinção e à distribuição geográfica.

Quanto ao *status* de ameaça, foram indicadas as espécies enquadradas nas categorias “em perigo” (EN) e “vulnerável” (VU) de listas nacionais e internacionais. Em relação à distribuição geográfica, foi considerada a ocorrência restrita ao estado do Rio de Janeiro.

Assim, no **Quadro 6.3.2.3-10**, são apresentadas nove espécies da flora consideradas de interesse conservacionista, indicadas como prioritárias para o resgate de germoplasma. Em um segundo nível, recomenda-se como prioritárias as espécies indicadas para a recuperação de áreas degradadas, que podem ser utilizadas na recomposição vegetal compensatória do empreendimento, conforme apresentado na seção anterior (ver **Quadro 6.3.2.3-10**).

Quadro 6.3.2.3-10 – Espécies da Flora com Interesse Conservacionista, indicadas como Prioritárias para o Resgate de Germoplasma na Fase de Implantação da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Categoria de ameaça *	Distribuição restrita	Fenologia (frutificação)
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Palmito-juçara	Erva	VU	Não	abr-ago
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grápia, garapa	Árvore	VU	Não	jan-fev
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-da-bahia, jacarandá-viúna	Árvore	VU, I	Não	ago-set
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	Canela-sassafrás	Árvore	EN	Não	abr-jun
Lauraceae	<i>Urbanodendron bahiense</i>	Canela-preta-da-bahia	Árvore	EN, VU	Não	abr-jun
Meliaceae	<i>Trichilia emarginata</i>	Catiguá-vermelho	Arbusto, árvore	VU	Não	mar-jun
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i>	Bicuíba	Árvore	EN	Não	ago-nov
Rubiaceae	<i>Faramea includens</i>	-	Arbusto	VU	Sim (RJ)	---
Sapindaceae	<i>Cupania concolor</i>	Pau-pombo	Árvore	VU	Não	jun-set

(*) **Categorias de ameaça:** EN = em perigo; VU = vulnerável; I = Apêndice I da CITES

LT 500 kV Lagos – Campos 2

Foram registradas 59 espécies (ou morfoespécies) de plantas vasculares, distribuídas em 28 famílias. A maior parte são espécies nativas, sendo apenas quatro exóticas (naturalizadas). A lista de espécies da flora levantadas na AE é apresentada no **Quadro 6.3.2.3-11**.

Dentre as 59 espécies (ou morfoespécies) registradas, 77,96% (46 spp.) foram identificadas até o nível específico, 20,34% (12 spp.) foram determinadas até gênero e 1,70% (7 spp.) foram identificadas somente até o nível de família. A identificação incompleta de alguns táxons deve-se principalmente à ocorrência de poucas espécies em estado reprodutivo. A ausência de estruturas reprodutivas é um grande empecilho para a identificação de alguns grupos botânicos, pois as espécies podem apresentar características vegetativas muito semelhantes e a ausência de flores e/ou frutos pode impossibilitar sua identificação até o nível específico. Além disso, alguns indivíduos não apresentavam folhas durante a execução da campanha de campo e outros eram muito altos, não tendo sido possível coletar amostras para identificação.

A **Figura 6.3.2.3-4**, na sequência, apresenta a quantidade de espécies das principais famílias registradas no levantamento florístico. Das 28 famílias identificadas, Fabaceae é a que apresentou a maior riqueza, com 11 espécies (ou morfoespécies), o que representa 18,6% do total. Em seguida, aparecem as famílias Malvaceae e Rubiaceae (4 spp. ou 5,1% cada) e Apocynaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae e Sapindaceae (3 spp. ou 6,3% cada). Juntas, essas oito famílias representam 57,6% do total da riqueza encontrada.

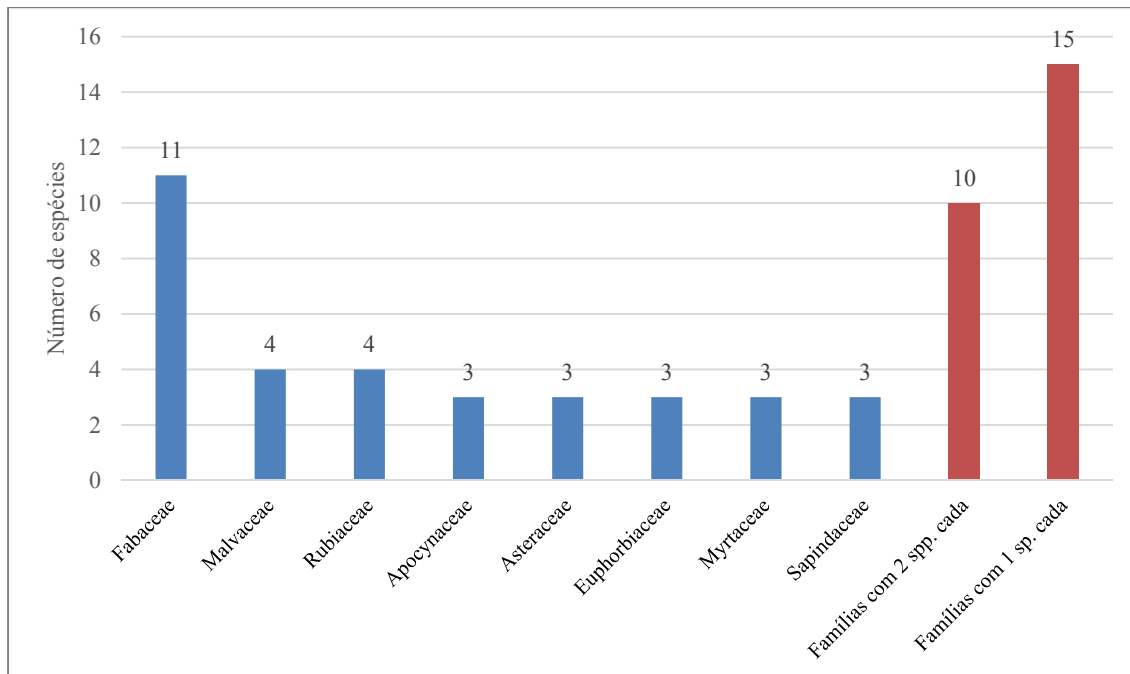
Quadro 6.3.2.3-11 – Espécies da Flora Registradas pelo Levantamento Florístico na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Origem	Endêmica do Brasil	Fitofisionomia ¹	Levanta-mento ²
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Raddi	Aroeira-pimenteira, aroeira-mansa	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES	Fi, Fl
Annonaceae	<i>Guatteria sellowiana</i>	Schltl.	Embira-preta, pindaíba	Árvore	Nativa	Endêmica	FED	Fi
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	(Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FED, FES, FOD	Fi
Apocynaceae	<i>Allamanda</i> sp.1	-	-	Subarbusto	Nativa	-	FP	Fl
Apocynaceae	<i>Aspidosperma brasiliense</i>	A.S.S.Pereira & A.C.D.Castello	Guatambu, peroba	Árvore	Nativa	Endêmica	FED	Fi
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	FES, FOD	Fi
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	(DC.) Decne. & Planch.	Maria-mole	Árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	DC.	Alecrim-do-campo, vassourinha	Arbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Asteraceae	<i>Eremanthus incanus</i>	(Less.) Less.	Candeia	Árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	L.	Erva-de-touro	Erva	Nativa	Não endêmica	FP, Pa	Fl
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	Cham.	Chá-de-bugre	Árvore	Nativa	Endêmica	FED	Fi
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i>	L.	Cravo-de-urubu, fedegoso	Erva, subarbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Cactaceae	Cactaceae sp.1	-	-	Arbusto	Nativa	-	FP	Fl
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i> sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	FP	Fl
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	L.	Chapéu-de-sol, amendoeira-da-praia	Árvore	Naturalizada	Não endêmica	FES	Fi
Convolvulaceae	<i>Evovulus</i> sp.1	-	-	Liana	Nativa	-	Pa	Fl
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i>	(L.) C.B.Clarke	Alecrim-da-praia	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.1	-	-	Subarbusto	Nativa	-	FP, Pa	Fl
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia</i> sp.1	-	-	Liana	Nativa	-	FP	Fl
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Mart.	Canudeiro	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FED	Fi
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i>	(Benth.) Killip ex Record	Angico-branco	Árvore	Nativa	Endêmica	FED, FES, FOD	Fi
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	(Vell.) Brenan	Angico-branco	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	(Vell.) Allemão ex Benth.	Jacarandá-da-bahia, jacarandá-viúna,	Árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Fabaceae	<i>Dalbergia</i> sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	FES	Fi
Fabaceae	<i>Mimosa invisa</i>	Mart. ex Colla	Malícia-de-mulher	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.2	-	-	Árvore	Nativa	-	FES, FOD	Fi
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.3	-	-	Liana	Nativa	-	FP	Fl
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.4	-	-	Subarbusto	Nativa	-	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Senna hirsuta</i>	(L.) H.S.Irwin & Barneby	-	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Endêmica	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Senna martiana</i>	(Benth.) H.S.Irwin & Barneby	Canafistula-brava	Arbusto	Nativa	Endêmica	FP, Pa	Fl
Fabaceae	<i>Tephrosia</i> sp.1	-	-	Subarbusto	Nativa	-	Pa	Fl
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	(Meisn.) Mez	Canela-fedida, canela-preta	Árvore	Nativa	Não endêmica	FES	Fi
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	Cambess.	Sapucaia	Árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Malvaceae	<i>Eriotheca candolleana</i>	(K.Schum.) A.Robyns	Catuaba, embiriçu	Árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i>	L.	Malva-branca	Erva, subarbusto	Nativa	Não endêmica	FP, Pa	Fl
Malvaceae	<i>Sida linifolia</i>	Cav.	Guanxuma	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Não endêmica	FP	Fl
Malvaceae	<i>Waltheria indica</i>	L.	Douradinha-do campo, malva-branca	Erva, subarbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Melastomataceae	<i>Pleroma echinatum</i>	Gardner	-	Arbusto	Nativa	Endêmica	FP	Fl
Melastomataceae	<i>Tibouchina</i> sp.1	-	-	Arbusto	Nativa	-	Pa	Fl
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i>	Mill.	Figueira	Árvore	Nativa	Não endêmica	FES	Fi
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.2	-	-	Árvore	Nativa	-	FOD	Fi
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	L.	Goiabeira	Árvore	Naturalizada	Não endêmica	FES, Pa	Fi, Fl
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	(L.) Skeels	Jambolão	Árvore	Naturalizada	Não endêmica	Pa	Fl
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	L.	Capim-carrapicho, capim-amoroso	Erva	Nativa	Não endêmica	FP, Pa	Fl
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i>	(Poir.) Kerguelen	Capim-rabo-de-raposa	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Polygalaceae	<i>Asemeia violacea</i>	(Aubl.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	-	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i>	(L.) G.Mey.	Vassourinha-de-botão	Subarbusto	Nativa	Não endêmica	FP, Pa	Fl
Rubiaceae	<i>Mitracarpus hirtus</i>	(L.) DC.	Poaia-da-praia	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	Jacq.	Juruvarana	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FED, FES, FOD	Fi
Rubiaceae	<i>Tocoyena</i> sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	FED, FES, FOD	Fi
Rutaceae	<i>Zanthoxylum acuminatum</i>	(Sw.) Sw.	Laranjeira-do-mato	Árvore	Nativa	Não endêmica	FED, FES	Fi

Quadro 6.3.2.3-11 – Espécies da Flora Registradas pelo Levantamento Florístico na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Origem	Endêmica do Brasil	Fitofisionomia ¹	Levanta-mento ²
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	Jacq.	Espeteiro, café-do-mato	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FED, FES, FOD	Fi
Sapindaceae	<i>Cupania</i> sp.1	-	-	Árvore	Nativa	-	FES	Fi
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	Aubl.	Camboatã, canela-de-negro	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Sapindaceae	<i>Serjania</i> sp.1	-	-	Liana	Nativa	-	FP	Fl
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum rufum</i>	Mart.	Lacre-branco	Arbusto	Nativa	Endêmica	FES, FOD	Fi
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i>	L.	Jurubeba	Arbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	L.	Cambará-de-espinho, quebranteira	Arbusto	Naturalizada	Não endêmica	Pa	Fl
Verbenaceae	<i>Lantana fucata</i>	Lindl.	Camará	Arbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl

Figura 6.3.2.3-4 – Riqueza de Espécies das Principais Famílias encontradas no Levantamento Florístico realizado na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2



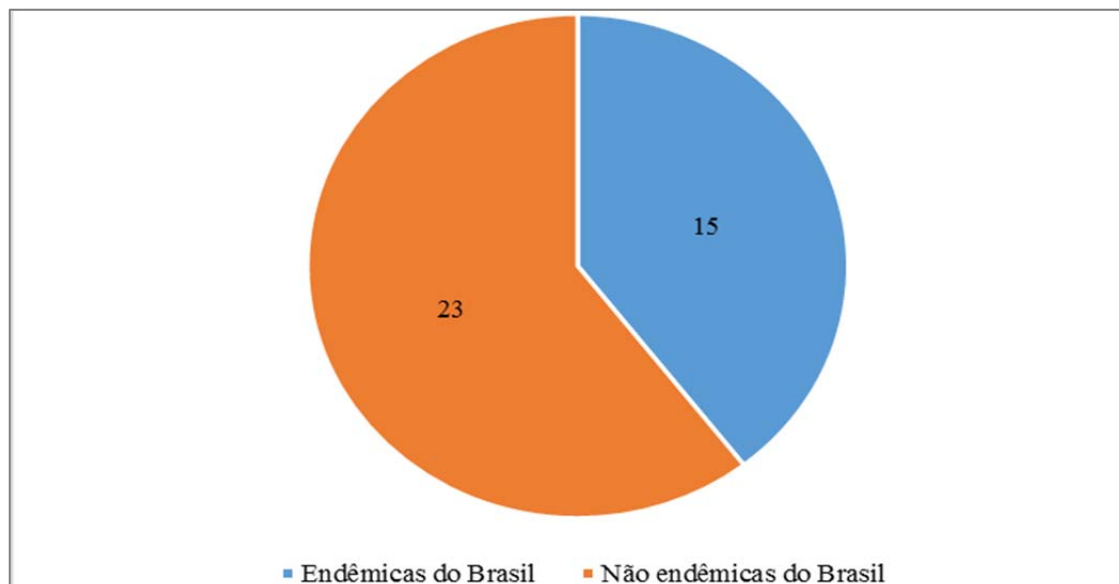
Fonte: JGP Consultoria (2019)

As demais famílias foram representadas por apenas uma espécie (15 famílias) ou duas espécies (5 famílias). Embora pareçam altos, esses valores seguem o padrão de florestas tropicais (WRIGHT, 2002).

Espécies endêmicas

Conforme informado anteriormente, o levantamento das espécies endêmicas do Brasil foi feito por meio de consulta à página eletrônica do Re flora¹⁶, apenas para as espécies nativas e identificadas até o nível de espécie (38 spp.). A **Figura 6.3.2.3-5** apresenta a distribuição dessas espécies em relação à sua origem. Observa-se que 15 espécies são endêmicas do Brasil e 23 espécies também ocorrem em outros países. Não foram registradas espécies com distribuição restrita ao estado do Rio de Janeiro, de acordo com Martinelli *et al.* (2018).

¹⁶ <http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/>

Figura 6.3.2.3-5 – Endemismo das Espécies da Flora registradas na AE da LT 500 kV
Lagos – Campos 2


Fonte: JGP Consultoria (2019)

Ressalta-se que no levantamento florístico não foram registradas espécies consideradas raras segundo Giulietti *et al.* (2009).

Espécies ameaçadas e/ou protegidas

Das 59 espécies de plantas vasculares levantadas no presente estudo, três estão enquadradas em categorias de ameaça de extinção (“vulnerável” - VU) e/ou constam nos anexos da CITES, o que representa 5,1% do total registrado. Dentre essas três espécies, uma consta na Portaria MMA N° 443/2014, uma na lista da IUCN e três espécies nos anexos da CITES (**Quadro 6.3.2.3-12**). Uma espécie aparece em mais de uma lista. Não foram registradas espécies constantes no “Livro Vermelho da Flora Endêmica Estado do Rio de Janeiro” (MARTINELLI *et al.*, 2018).

Quadro 6.3.2.3-12 – Espécies da Flora Ameaçadas e/ou Protegidas encontradas na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Fisiologia	MMA ¹	Estadual ²	IUCN ³	CITES ⁴
Cactaceae	Cactaceae sp.1	-	Arbusto	FP	-	-	-	II
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-da-bahia	Árvore	FOD	VU	-	VU	I
Fabaceae	<i>Dalbergia sp.1</i>	-	Árvore	FES	-	-	-	II

Fontes: (1) Portaria MMA N° 443/2014; (2) Martinelli *et al.* (2018); (3) <http://www.iucnredlist.org> (acessado em julho/2019); (4) <http://www.cites.org/eng/resources/species.html> (acessado em julho/2019)

Legenda: VU = vulnerável; I = Anexo I; II = Anexo II

Deve-se destacar que não são mencionadas aqui as espécies não enquadradas em categorias de ameaça, tais como: LC (menor preocupação) e DD (dados insuficientes), ou em categorias antigas, como LR/NT (menor risco/quase ameaçada), LR/LC (menor risco/menor preocupação) e LR/CD (menor risco/dependente de medidas de conservação) (IUCN, 2011).

Dalbergia nigra (jacarandá-da-bahia) é enquadrada na categoria “vulnerável” (VU) pelo MMA e a IUCN, além de ser considerada ameaçada segundo a CITES (Anexo I). A espécie ocorre nos biomas Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga, sendo encontrada nas regiões Nordeste e Sudeste e no estado do Paraná (MARTINELLI *et al.*, 2013). *D. nigra* tem valor econômico extremamente alto, tendo sido considerada a melhor madeira do Brasil para construção civil e fabricação de móveis finos e instrumentos musicais. Apesar de amplamente distribuída pelo país, a espécie é considerada rara em floresta primária. A extração de sua madeira foi muito intensa no passado e estima-se que 30% da sua população tenham sido perdidos.

Dalbergia sp.1 e *Cactaceae sp.1* constam no Anexo II da CITES. Esse anexo lista as espécies que não são necessariamente ameaçadas de extinção no momento atual, mas que podem vir a ser caso seu comércio não seja controlado, de forma a evitar a utilização incompatível com a sua sobrevivência. Esse anexo inclui também as espécies que se assemelham àquelas listadas por motivos conservacionistas. O comércio internacional das espécies do Anexo II pode ser autorizado por meio de uma permissão ou certificado de exportação.

Por fim, cabe mencionar que foi registrada no presente estudo a espécie *Setaria parviflora*, que apresenta duas variedades no Brasil. A variedade *parviflora*, encontrada no estado do Rio de Janeiro, possui ampla distribuição pelas Américas e não é considerada ameaçada de extinção. Por outro lado, a variedade *pilossissima* é classificada como

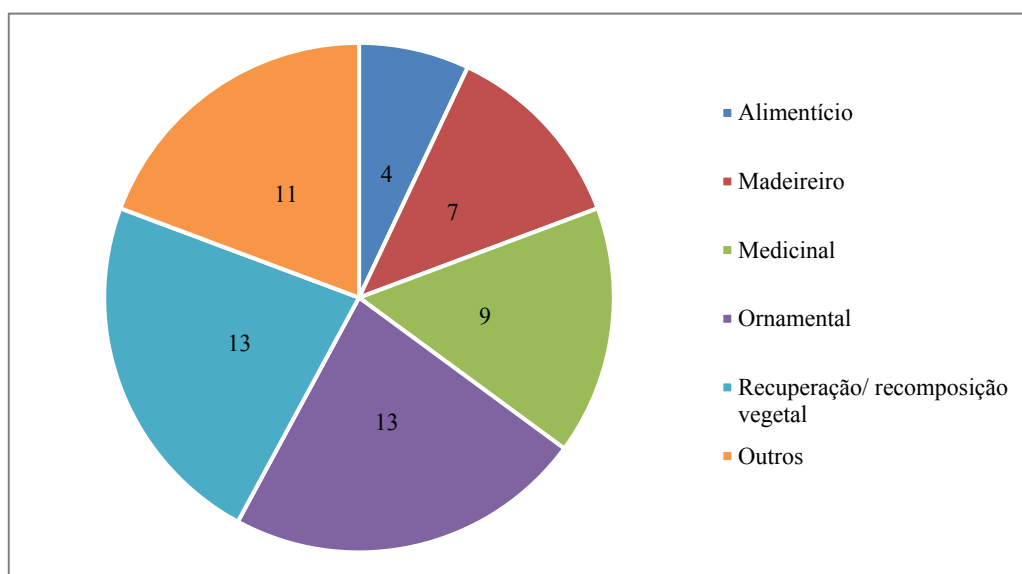
“criticamente em perigo” (CR) pelo MMA, com ocorrência em campos de altitude¹⁷ nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo (MARTINELLI *et al.*, 2013).

Categoria de usos das espécies

O levantamento dos usos das espécies registradas na AE resultou em uma relação de 23 espécies com alguma utilidade (**Quadro 6.3.2.3-13**). Foram definidas cinco categorias de usos: alimentício, madeireiro, medicinal, ornamental, recuperação/ recomposição vegetal e outros, conforme apresentado na seção de metodologia. Cabe mencionar que, para a maioria das espécies listadas, são atribuídas mais de uma categoria de uso.

Assim, conforme observado na **Figura 6.3.2.3-6**, as principais categorias de uso correspondem a “ornamental” (13 spp.) e “recuperação” (13 spp.). A maioria dessas espécies está em ambas categorias. Foram consideradas como espécies ornamentais aquelas usadas ou indicadas para paisagismo, incluindo arborização urbana e rural, como a aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*), o angico-branco (*Anadenanthera colubrina*) e o embiriçu (*Eriotheca candolleana*). As espécies usadas ou indicadas para a recuperação de áreas degradadas e a recomposição da vegetação, em geral, possuem crescimento rápido e/ou produzem frutos atrativos à fauna, propiciando a dispersão de propágulos.

Figura 6.3.2.3-6 – Número de espécies com usos registradas na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2



Fonte: JGP Consultoria (2019)

¹⁷ <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Setaria%20parviflora%20var.%20pilosissima>

Em segundo lugar, estão as espécies da categoria “outros” (11 spp.), na qual foram inseridos diferentes usos não mencionados nas demais categorias, como a utilização da madeira para fins diversos, incluindo caixotaria, confecção de ferramentas, embalagens, brinquedos e utensílios leves, lenha, carvão, entre outros. Abrange também usos específicos, como espécies melíferas (*Dendropanax cuneatus* e *Lantana camara*) (CORADIN *et al.*, 2011).

Quadro 6.3.2.3-13 – Categorias de Usos das Espécies da Flora registradas na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Categorias de usos¹	Fontes²
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira-pimenteira, aroeira-mansa	Arbusto, árvore	Al,Me,Or,Ou,Re	1,4,6,7
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta-de-macaco	Árvore	Or,Ou,Re	1
Apocynaceae	<i>Aspidosperma brasiliense</i>	Guatambu, peroba	Árvore	Me,Or,Ou,Re	-
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria-mole	Arbusto	Or,Ou,Re	1
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Alecrim-do-campo, vassourinha	Árvore	Me	7
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	Chá-de-bugre	Erva, subarbusto	Ma,Or,Re	1
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i>	Cravo-de-urubu, fedegoso	Árvore	Me	11
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Canudeiro	Árvore	Or,Re	1
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i>	Angico-branco	Arbusto, árvore	Ma,Or,Re	1
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-da-bahia, jacarandá-viúna,	Arbusto, árvore, erva	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Mimosa invisa</i>	Malícia-de-mulher	Árvore	Me	5
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	Canela-fedida, canela-preta	Árvore	Ma,Or,Re	1
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	Sapucaia	Árvore	Al,Ma,Ou	1, 10
Malvaceae	<i>Eriotheca candolleana</i>	Catuaba, embiriçu	Erva, subarbusto	Or,Ou,Re	1
Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i>	Malva-branca	Árvore	Me	12
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Árvore	Al	-
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	Jambolão	Arbusto, árvore	Al	-
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	Juruvarana	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	3
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	Espeteiro, café-do-mato	Arbusto, árvore	Me,Or,Ou	2,4
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	Camboatã, canela-de-negro	Arbusto	Ma,Re	3
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	Arbusto	Me	7,8
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cambará-de-espino, quebranteira	Arbusto, árvore	Me,Ou	4,7

(1) **Categorias de uso:** Al = alimentício, Ma = madeireiro; Me = medicinal, Or = ornamental, Ou = outros, Re = recuperação/ recomposição vegetal

(2) **Fontes:** 1 = Lorenzi (2000); 2 = Lorenzi (1998); 3 = Lorenzi (2009); 4 = Pedrosa *et al.* (2007); 5 = Martins-Ramos *et al.* (2010); 7 = Coradin *et al.* (2011); 10 = Borges & Peixoto (2009); 11 = Martins *et al.* (2016); 12 = Ribeiro *et al.* (2014)

As espécies com uso medicinal (9 spp.) são indicadas para diversos fins, tais como: anti-inflamatório, antitérmico, diurético, para tratamento de problemas gastrointestinais, respiratórios e circulatórios. Citam-se como exemplos a aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*) e o alecrim-do-campo (*Baccharis dracunculifolia*).

As espécies madeireiras (7 spp.) são aquelas usadas para construção civil, obras internas e externas, carpintaria, marcenaria, tabuados em geral, construção naval, entre outros. São as espécies de maior importância econômica, como o jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*), que é considerado ameaçado de extinção, a canela-fedida (*Ocotea corymbosa*) e o chá-de-bugre (*Cordia sellowiana*).

Por fim, foram listadas quatro espécies alimentícias, que possuem frutos comestíveis: a aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*), a sapucaia (*Lecythis pisonis*) e as espécies exóticas goiabeira (*Psidium guajava*) e jabolão (*Syzygium cumini*).

Espécies da flora com interesse conservacionista

Nesta seção, são apresentadas as espécies da flora registradas na AE que possuem interesse conservacionista e que são indicadas como prioritárias para o futuro resgate de germoplasma nas áreas de supressão para a implantação do empreendimento. Para sua definição, foram avaliadas informações referentes ao *status* de ameaça de extinção e à distribuição geográfica.

Assim, indica-se como prioritária a única espécie registrada na AE que está enquadrada em uma categoria de ameaça (“vulnerável” – VU), o jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*). Na AE, não foram registradas espécies endêmicas do estado do Rio de Janeiro.

Em um segundo nível, recomenda-se como prioritárias as espécies indicadas para a recuperação de áreas degradadas, que podem ser utilizadas na recomposição vegetal compensatória do empreendimento, conforme apresentado na seção anterior (ver **Quadro 6.3.2.3-13**).

LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Foram registradas 148 espécies (ou morfoespécies) de plantas vasculares, distribuídas em 41 famílias identificadas. A maior parte são espécies nativas, com apenas cinco exóticas (incluindo as naturalizadas). A lista de espécies da flora levantadas na AE é apresentada no **Quadro 6.3.2.3-14**.

Dentre as 148 espécies (ou morfoespécies) registradas, 79,7% (118 spp.) foram identificadas até o nível específico, 18,2% (27 spp.) foram determinadas até gênero, 1,4% (2 spp.) foram identificadas somente até o nível de família e 0,7% (1 sp.) permaneceu indeterminada. A identificação incompleta de alguns táxons deve-se principalmente à ocorrência de poucas espécies em estado reprodutivo. A ausência de estruturas reprodutivas é um grande empecilho para a identificação de alguns grupos botânicos, pois as espécies podem apresentar características vegetativas muito semelhantes e a ausência de flores e/ou frutos pode impossibilitar sua identificação até o nível específico. Além disso, alguns indivíduos não apresentavam folhas durante a execução da campanha de campo e outros eram muito altos, não tendo sido possível coletar amostras para identificação.

A **Figura 6.3.2.3-7**, na sequência, apresenta a quantidade de espécies das principais famílias registradas no levantamento florístico. Das 41 famílias identificadas, Fabaceae é a que apresentou a maior riqueza, com 24 espécies (ou morfoespécies), o que representa 16,2% do total. Em seguida, aparecem as famílias: Malvaceae e Rubiaceae (11 spp. ou 7,4% cada), Asteraceae (10 spp. ou 6,8%), Myrtaceae e Poaceae (8 spp. ou 5,4% cada) e Sapindaceae (6 spp. ou 4,1%). Juntas, essas sete famílias representam 52,7% do total da riqueza encontrada.

Por outro lado, 17 famílias (41,5% do total de famílias) foram representadas por apenas uma espécie (11,5% do total de espécies) e sete famílias (17,1% do total de famílias) por somente duas espécies (9,5% do total de espécies). Embora pareçam altos, esses valores seguem o padrão de florestas tropicais (WRIGHT, 2002).

Quadro 6.3.2.3-14 – Espécies da Flora registradas pelo Levantamento Florístico na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Origem	Endêmica do Brasil	Fitofisionomia ¹	Levanta-mento ²
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i>	Colla	Periquita-roseta	Subarbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Amaranthaceae	<i>Gomphrena celosoides</i>	Mart.	Perpétua	Subarbusto	Nativa	Não endêmica	FOD	Fl
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	L.	Mangueira	Árvore	Cultivada	Não endêmica	FOD	Fi
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.	Peito-de-pomba, tapiriri	Árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	(Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Spreng.	Pau-de-mastro, pindaíba, embira	Árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Annonaceae	<i>Xylopia decorticans</i>	D.M.Johnson & Lobão	Pindaíba-mulato	Árvore	Nativa	Endêmica	FES, FOD	Fi
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Aubl.	Embira, coagerucu	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Apocynaceae	<i>Aspidosperma subincanum</i>	Mart.	Gutambu-vermelho	Árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i>	(Vahl) Woodson	Sucuúba	Árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Apocynaceae	<i>Forsteronia</i> sp.1	-	-	Árvore	-	-	FES	Fi
Asteraceae	<i>Adenostemma brasilianum</i>	(Pers.) Cass.	Cravinho-do-mato	Erva	Nativa	Não endêmica	FOD	Fl
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	L.	Mentrasito, erva-de-são-joão	Erva, subarbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Asteraceae	<i>Calyptocarpus brasiliensis</i>	(Nees & Mart.) B. Turner	Carrapicho-de-carneiro	Erva	Naturalizada	Não endêmica	FOD	Fl
Asteraceae	<i>Emilia sonchifolia</i>	(L.) DC. ex Wight	Serralhinha	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Asteraceae	<i>Eremanthus incanus</i>	(Less.) Less.	Candeia	Árvore	Nativa	Endêmica	FES, FOD	Fi
Asteraceae	<i>Lepidaploa opposita</i>	A.Teles, Sobral & J.N.Nakaj	-	Arbusto, subarbusto	Nativa	Endêmica	Pa	Fl
Asteraceae	<i>Lourteigia ballotifolia</i>	(Kunth) R.M. King & H. Rob.	Aleluia, picão-roxo	Erva	-	-	Br, Pa	Fl
Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale</i>	(Jacq.) Cass.	Arnica	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Asteraceae	<i>Praxelis diffusa</i>	(Rich.) Pruski	-	Erva	Nativa	Não endêmica	Br, Pa	Fl
Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	L.	Erva-de-touro	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	(Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	Árvore	Nativa	Não endêmica	FES, Pa	Fi, Fl
Bignoniaceae	<i>Handroanthus cristatus</i>	(A.H.Gentry) S.Grose	Ipê-rajado, ipê-amarelo	Árvore	Nativa	Endêmica	Pa	Fl
Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	(Vell.) Mattos	Ipê-roxo	Árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i> sp.1	-	-	Árvore	-	-	FOD	Fi
Bignoniaceae	<i>Pyrostegia venusta</i>	(Ker Gawl.) Miers	Cipó-de-são-joão	Liana/volúvel/trepadeira	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Boraginaceae	<i>Cordia aberrans</i>	I.M.Johnst.	Baba-de-boi	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	Cham.	Chá-de-bugre	Árvore	Nativa	Endêmica	FES	Fi
Boraginaceae	<i>Cordia toqueve</i>	Aubl.	Gargaúba	Árvore	Nativa	Endêmica	Pa	Fl
Burseraceae	<i>Protium</i> sp.1	-	Amescla	Árvore	-	-	FES	Fi
Celastraceae	<i>Monteverdia gonoclada</i>	(Mart.) Biral	Cafezinho	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FES, FOD	Fi
Chrysobalanaceae	<i>Microdesmia rigida</i>	(Benth.) Sothers & Prance	-	Árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fl
Combretaceae	<i>Terminalia actinophylla</i>	Mart.	-	Árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	L.	Erva-de-santa-luzia	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Convolvulaceae	<i>Distimake aegyptius</i>	(L.) A.R. Simões & Staple	-	Liana/volúvel/trepadeira	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Convolvulaceae	<i>Evolvulus</i> sp.1	-	-	Liana/volúvel/trepadeira	-	-	Pa	Fl
Convolvulaceae	<i>Ipomoea quamoclit</i>	L.	Cardeal	Liana/volúvel/trepadeira	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i>	(Willd.) Endl.	Junça, tiririca	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.1	-	-	Arbusto	-	-	Br	Fl
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.2	-	-	Arbusto	-	-	FOD	Fl
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Mart.	Canudeiro	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FES, FOD	Fi
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i>	(Benth.) Killip ex Record	Angico-branco	Árvore	Nativa	Endêmica	FES, FOD	Fi
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	(Vell.) Brenan	Angico-branco	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Fabaceae	<i>Bauhinia cheilantha</i>	(Bong.) Steud.	Pata-de-vaca	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Fabaceae	<i>Bauhinia longifolia</i>	(Bong.) Steud.	Pata-de-vaca	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES	Fi
Fabaceae	<i>Centrosema pubescens</i>	Benth.	Centrosema, jequitirana	Liana/volúvel/trepadeira	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i>	(L.) Moench	Falsa-dormideira	Erva, subarbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	(Pers.) Greene	Acácia-rasteira	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Clitoria ternatea</i>	L.	Ervilha-borboleta	Erva, liana/volúvel/trepadeira	Naturalizada	Não endêmica	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Crotalaria incana</i>	L.	Crotalária	Subarbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Crotalaria retusa</i>	L.	Crotalária	Erva, subarbusto	Naturalizada	Não endêmica	Pa	Fl

Quadro 6.3.2.3-14 – Espécies da Flora registradas pelo Levantamento Florístico na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum

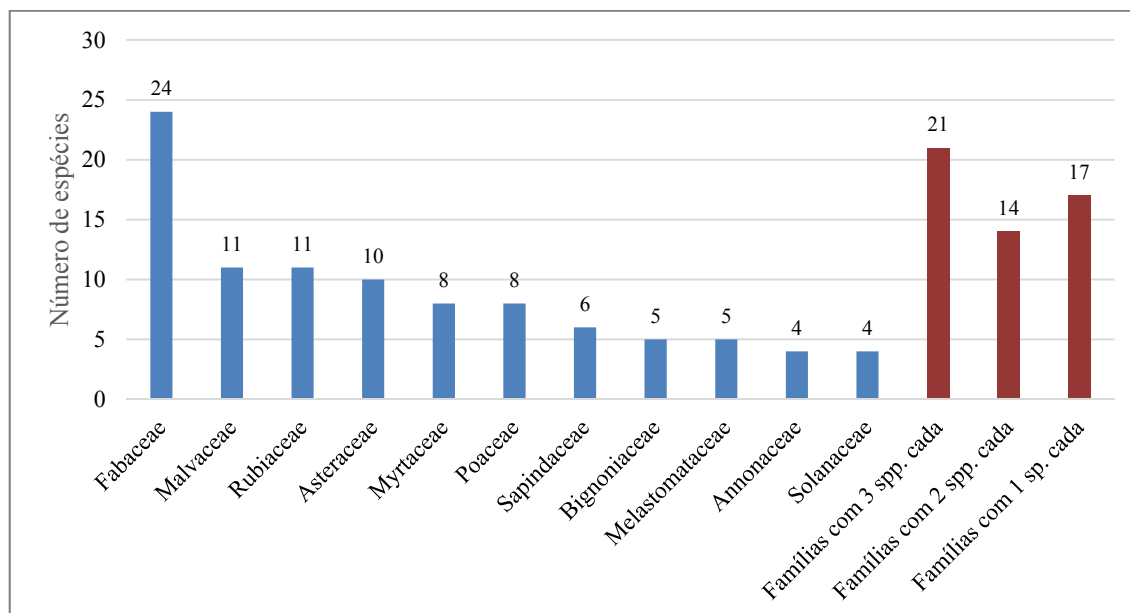
Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Origem	Endêmica do Brasil	Fitofisionomia ¹	Levanta-mento ²
Fabaceae	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	Tul.	Balsaminho	Árvore	Nativa	Não endêmica	FES	Fi
Fabaceae	<i>Enterolobium glaziovii</i>	(Benth.) Mesquita	-	Árvore	Nativa	Endêmica	FES	Fi
Fabaceae	<i>Erythrina velutina</i>	Willd.	Mulungu, suinã	Árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Fabaceae	<i>Hymenaea altissima</i>	Ducke	Jatobá	Árvore	Nativa	Endêmica	FES	Fi
Fabaceae	<i>Macroptilium lathyroides</i>	(L.) Urb.	Feijão-de-rola	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Mimosa candollei</i>	R.Grether	Maliça	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	L.	Dorme-dorme, dormideira	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Mimosa sensitiva</i>	L.	Dorme-dorme, dormideira	Arbusto, subarbusto	Nativa	Endêmica	Pa	Fl
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.1	-	-	Árvore	-	-	FES, FOD	Fi
Fabaceae	<i>Pterogyne nitens</i>	Tul.	Amendoim-bravo	Árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	(Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Fedegoso	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Fabaceae	<i>Senna spinigera</i>	(Rizzini) H.S.Irwin & Barneby	-	Subarbusto	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Fabaceae	<i>Senna</i> sp.1	-	-	Subarbusto	-	-	FOD	Fl
Fabaceae	<i>Tachigali vulgaris</i>	L.G.Silva & H.C.Lima	Tachi	Árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Indeterminada	Indeterminada sp.8	-	-	Árvore	-	-	FES	Fi
Lamiaceae	<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	(L.) Kuntze	Betônica-brava	Erva, subarbusto	Nativa	Não endêmica	FOD, Pa	Fl
Lamiaceae	<i>Aegiphila</i> sp.2	-	-	Subarbusto	-	-	Br, Pa	Fl
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	(Nees & Mart.) Mez	Canela-preta	Árvore	Nativa	Não endêmica	FES	Fi
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	Cambess.	Sapucaia	Árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Malpighiaceae	<i>Peixotoa</i> sp.1	-	-	Liana/volúvel/trepadeira	-	-	Pa	Fl
Malpighiaceae	Malpighiaceae sp.1	-	-	Erva	-	-	Br, Pa	Fl
Malvaceae	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	(Hook. & Arn.) Hassl.	Jangada-brava	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Malvaceae	<i>Eriotheca candolleana</i>	(K.Schum.) A.Robyns	Catuaba, embiricu	Árvore	Nativa	Endêmica	FES, FOD	Fi
Malvaceae	<i>Pavonia malacophylla</i>	(Link & Otto) Garcke	Malva, malva-cabeluda	Arbusto	Nativa	Não endêmica	FOD, Br, Pa	Fl
Malvaceae	<i>Pseudobombax</i> sp.1	-	Embiriçu	Árvore	-	-	FES	Fi
Malvaceae	<i>Sida linifolia</i>	Cav.	Guanxuma	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Malvaceae	<i>Sida urens</i>	L.	Guanxuma	Subarbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Malvaceae	<i>Sida</i> sp.1	-	-	Subarbusto	-	-	FOD, Pa	Fl
Malvaceae	<i>Sidastrum micranthum</i>	(A.St.-Hil.) Fryxell	Falsa-guaxima	Arbusto, subarbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Malvaceae	<i>Waltheria communis</i>	A.St.-Hil	Douradinha	Subarbusto	Nativa	Não endêmica	Br, Pa	Fl
Malvaceae	<i>Waltheria indica</i>	L.	Douradinha-do-campo, malva-branca	Erva, subarbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Malvaceae	<i>Waltheria viscosissima</i>	A.St.-Hil	Malva	Arbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	(Sw.) Triana	Pixirica, canela-de-vilho	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES	Fi
Melastomataceae	<i>Miconia nervosa</i>	(Sm.) Triana	Pixirica	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FES, FOD	Fi
Melastomataceae	<i>Miconia calvescens</i>	DC.	Pixirica, abranda-fogo	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.1	-	-	Erva	-	-	Pa	Fl
Melastomataceae	<i>Tibouchina</i> sp.1	-	-	Arbusto	-	-	Pa	Fl
Moraceae	<i>Brosimum</i> sp.1	-	-	Árvore	-	-	FOD	Fi
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i>	Mill.	Figueira	Árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Moraceae	<i>Sorocea hilarii</i>	Gaudich.	-	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FES	Fi
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.1	-	Eucalipto	Árvore	-	-	FES	Fi
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i>	(Aubl.) DC.	Guamirim	Árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	(Sw.) DC.	Folha-miúda, guamirim	Árvore	Nativa	Endêmica	FES	Fi
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.1	-	-	Árvore	-	-	FES, FOD	Fi
Myrtaceae	<i>Psidium guyanense</i>	Pers.	Araçá	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	L.	Goiabeira	Árvore	Naturalizada	Não endêmica	Pa	Fl
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.1	-	-	Árvore	-	-	FES	Fi
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	(L.) Skeels	Jambolão	Árvore	Cultivada	Não endêmica	Pa	Fl
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	Allemão	Perema, seriba	Árvore	Nativa	Endêmica	FES	Fi
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	(Jacq.) P.H.Raven	Cruz-de-malta	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Não endêmica	Br, Pa	Fl
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	L.	Mático	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fl
Poaceae	<i>Bromus catharticus</i>	Vahl	Aveia-louca, cevadilha	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	(L.) Willd.	Capim-mão-de-sapo	Erva	Naturalizada	Não endêmica	Br, Pa	Fl

Quadro 6.3.2.3-14 – Espécies da Flora registradas pelo Levantamento Florístico na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Família	Espécie	Autor	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Origem	Endêmica do Brasil	Fitofisionomia ¹	Levanta-mento ²
Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i>	Willd.	Capim-colchão	Erva	Naturalizada	Não endêmica	FOD	Fl
Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	(L.) Gaertn.	Capim-pé-de-galinha	Erva	Naturalizada	Não endêmica	Pa	Fl
Poaceae	<i>Eustachys distichophylla</i>	(Lag.) Nees	Capim-branco, capim-pé-de-galinha	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Poaceae	<i>Paspalum paniculatum</i>	L.	Capim-vassoura	Erva	Nativa	Não endêmica	FOD, Pa	Fl
Poaceae	<i>Raddia</i> sp.1	-	-	Erva	-	-	FOD	Fl
Poaceae	<i>Saccharum</i> sp.1	-	-	Erva	-	-	Pa	Fl
Polygalaceae	<i>Asemeia violacea</i>	(Aubl.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	-	Erva	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.1	-	-	Árvore	-	-	FOD	Fi
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i>	Schott	Quina-de-são-paulo	Árvore	Nativa	Não endêmica	FES	Fi
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i>	Aubl.	Carvoeiro, canela-de-veado	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES	Fi
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i>	(L.) G.Mey.	Vassourinha-de-botão	Subarbusto	Nativa	Não endêmica	Br, Pa	Fl
Rubiaceae	<i>Coffea</i> sp.1	-	Café	Árvore	Exótica	-	FOD	Fi
Rubiaceae	<i>Coussarea hydrangeifolia</i>	(Benth.) Müll.Arg.	Falsa-quina	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Rubiaceae	<i>Ixora gardneriana</i>	Benth.	-	Arbusto	Nativa	Endêmica	FES, FOD	Fi
Rubiaceae	<i>Melanopsidium nigrum</i>	Colla	-	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Rutaceae	<i>Murraya</i> sp.1	-	Murta	Subarbusto	-	-	FOD	Fl
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	Jacq.	Juruvarana	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FES, FOD	Fi
Rubiaceae	<i>Tocoyena sellowiana</i>	(Cham. & Schltdl.) K.Schum.	Jenipapo	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FES	Fi
Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa</i>	(Cham. & Schltdl.) K.Schum.	Guamaru, jenipapo-de-cavalo	Arbusto, subarbusto	Nativa	Não endêmica	Pa	Fl
Rubiaceae	<i>Tocoyena</i> sp.1	-	-	Árvore	Exótica	-	FES, FOD	Fi
Rutaceae	<i>Zanthoxylum acuminatum</i>	(Sw.) Sw.	Laranjeira-do-mato	Árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Lam.	Mamica-de-cadela	Árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	Jacq.	Espeteiro, café-do-mato	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FES, FOD	Fi
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Guaçatonga	Arbusto, árvore, erva	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	(A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.) Radlk	Fruta-de-faraó, chal-chal	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Sapindaceae	<i>Cupania emarginata</i>	Cambess.	Camboatã	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Sapindaceae	<i>Cupania paniculata</i>	Cambess.	Camboatã	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FES	Fi
Sapindaceae	<i>Matayba discolor</i>	(Spreng.) Radlk.	Camboatã-de-restinga	Arbusto, árvore	Nativa	Endêmica	FES	Fi
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	Aubl.	Camboatã, canela-de-negro	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES, FOD	Fi
Sapindaceae	<i>Matayba juglandifolia</i>	(Cambess.) Radlk.	Camboatã-branco	Árvore	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum rufum</i>	Mart.	Lacre-branco	Arbusto	Nativa	Endêmica	FOD	Fi
Sapotaceae	<i>Pouteria gardneriana</i>	(A. DC.) Radlk.	Aguai	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FES	Fi
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i>	(Engl.) Eyma	Abiu	Arbusto, árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Solanaceae	<i>Cestrum mariquitense</i>	Kunth	-	Arbusto	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	Mill.	Maria-pretinha	Erva	Nativa	Não endêmica	Br, Pa	Fl
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	L.	Tomateiro	Arbusto	Cultivada	Não endêmica	FOD	Fl
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i>	L.	Jurubeba	Arbusto	Nativa	Não endêmica	FOD, Pa	Fl
Thelypteridaceae	Thelypteridaceae sp.1	-	Samambaia	Erva	-	-	Br, Pa	Fl
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	Pers.	Taboa	Erva	Nativa	Não endêmica	Br	Fl
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Trécul.	Embaúba	Árvore	Nativa	Não endêmica	FOD	Fi
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	L.	Cambará-de-espinho	Arbusto	Naturalizada	Não endêmica	FOD, Pa	Fl
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta</i> sp.1	-	-	Subarbusto	-	-	FOD	Fl
Vochysiaceae	<i>Qualea</i> sp.1	-	-	Árvore	-	-	FES	Fi
Vochysiaceae	<i>Vochysia</i> sp.1	-	-	Árvore	-	-	FOD	Fi

Legenda: (1) **Fitofisionomia:** FED = Floresta Estacional Decidual, FES = Floresta Estacional Semidecidual, FOD = Floresta Ombrófila Densa, Br = brejo, Pa = pastagem com regeneração; (2) **Levantamento:** Fi = fitossociológico, Fl = florístico

Figura 6.3.2.3-7 – Riqueza de Espécies das Principais Famílias encontradas no Levantamento Florístico realizado na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum



Fonte: JGP Consultoria (2019)

Espécies Endêmicas e Raras

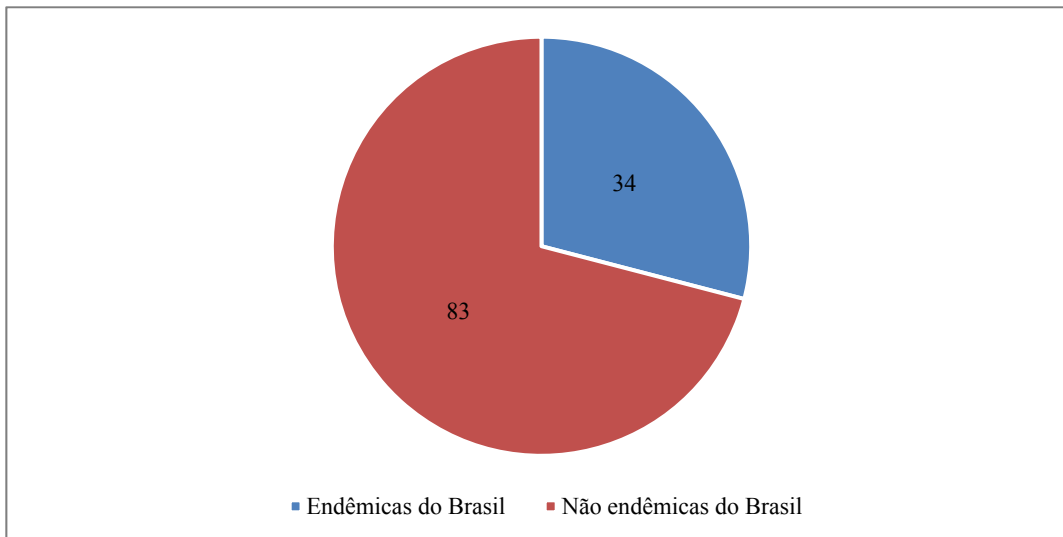
Conforme informado anteriormente, o levantamento das espécies endêmicas do Brasil foi feito por meio de consulta à página eletrônica do Reflora¹⁸, apenas para as espécies nativas e identificadas até o nível de espécie. A **Figura 6.3.2.3-8** apresenta a distribuição das espécies em relação à sua origem. Observa-se que 34 espécies (29%) são endêmicas do Brasil e 83 espécies (71%) também têm ocorrência em outros países.

Não foram registradas espécies com distribuição restrita ao estado do Rio de Janeiro, de acordo com Martinelli *et al.* (2018). Por outro lado, foram amostradas quatro espécies que, segundo o Reflora, são restritas aos estados abrangidos pela AE: *Xylopia decorticans* (ES), *Lepidaploa opposita* (ES, MG e RJ), *Handroanthus cristatus* (ES) e *Senna spinigera* (ES e MG). No presente estudo, essas quatro espécies foram registradas no estado de Minas Gerais. No entanto, existem no banco de dados do *Species Link*¹⁹ registros de *H. cristatus* no estado de Pernambuco (inclusive um parátipo) e de *S. spinigera* no estado de São Paulo. Cabe mencionar ainda que *H. cristatus* é considerada uma espécie rara por Giulietti *et al.* (2009).

¹⁸ <http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/>

¹⁹ <http://www.splink.org.br/index?lang=pt>

**Figura 6.3.2.3-8 – Endemismo das Espécies da Flora registradas na AE da LT 500 kV
Campos 2 – Mutum**



Fonte: JGP Consultoria (2019)

Espécies Ameaçadas e/ou Protegidas

Das 148 espécies de plantas vasculares levantadas no presente estudo, duas estão enquadradas em categorias de ameaça de extinção (“em perigo” – EN ou “vulnerável” - VU) (**Quadro 6.3.2.3-15**), o que representa 1,4% do total registrado.

Melanopsidium nigrum é uma espécie arbustivo-arbórea considerada “vulnerável” (VU) pelo MMA. Ocorre nos biomas Mata Atlântica e Cerrado, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais (MARTINELLI *et al.*, 2013). Sua madeira é usada localmente como lenha e para a fabricação de cabos de ferramentas e seus frutos são consumidos *in natura*. Estudos apontam ocorrência em baixas densidades nas restingas, o que agrava sua situação por se tratar de uma espécie dioica e pelo fato de seu hábitat estar ameaçado pela conversão de áreas para infraestrutura urbana/turística.

Andradea floribunda (perema) está enquadrada na categoria “em perigo” (EN) segundo a legislação do Espírito Santo. É uma espécie arbórea que tem distribuição nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais e Bahia²⁰, no bioma Mata Atlântica. É usada como medicinal contra reumatismo e sua madeira é empregada localmente para uso interno em construções, como tábuas, forros, mata-juntas, etc. (LORENZI, 1998).

²⁰ Sá, C.F.C. *Andradea* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10900>>. Acesso em: 11.jul.2019

Quadro 6.3.2.3-15 – Espécies da Flora Ameaçadas e/ou Protegidas encontradas na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Fisionomia ¹	MMA ²	RJ ³	ES ⁴	MG ⁵	IUCN ⁶	CITES ⁷
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	Perema, seriba	Árvore	FES	-	-	EN	-	-	-
Rubiaceae	<i>Melanopsidium nigrum</i>	-	Arbusto, árvore	FOD	VU	-	-	-	-	-

(1) FES = Floresta Estacional Semidecidual, FOD = Floresta Ombrófila Densa; (2) Portaria MMA N° 443/2014; (3) Martinelli *et al.* (2018); (4) Decreto Estadual N° 1.499-R; (5) Biodiversitas (2007); (6) <http://www.iucnredlist.org> (acessado em julho/2019); (7) <http://www.cites.org/eng/resources/species.html> (acessado em julho/2019); **Legenda:** EN = em perigo, VU = vulnerável

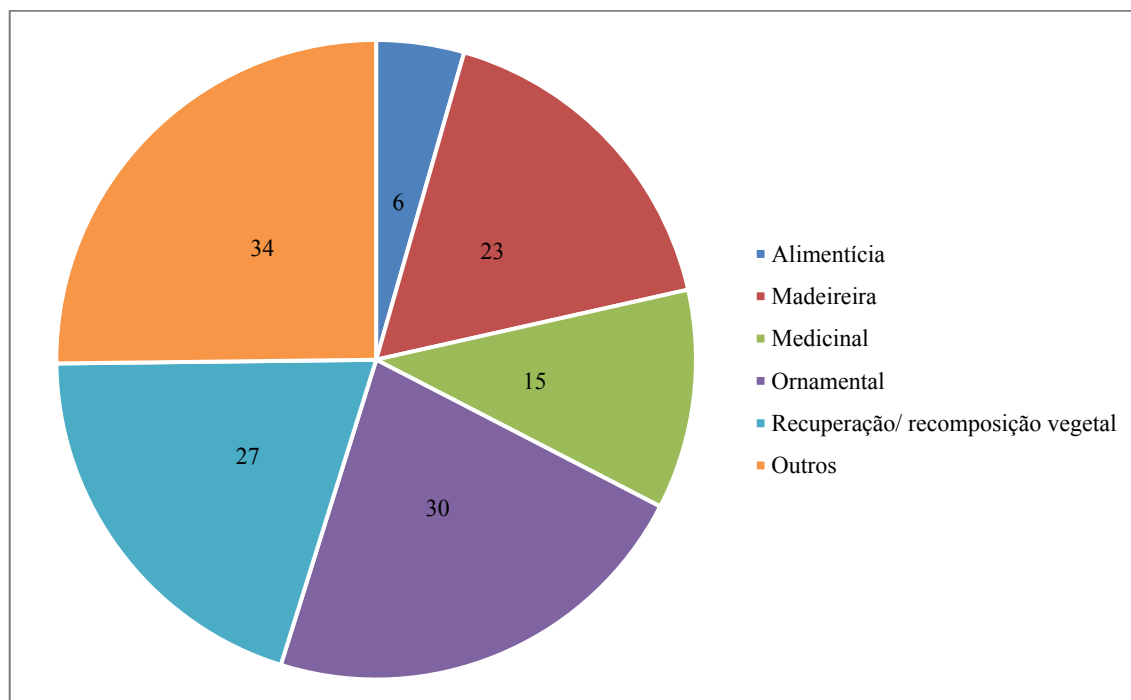
Deve-se mencionar que a Lei Estadual N° 9.743/1988 de Minas Gerais declaram que são de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte no estado as espécies de ipê-amarelo ou pau-d'arco-amarelo. Na AE do empreendimento, foram registradas as espécies *Handroanthus chrysotrichus* e *H. cristatus*. Sua supressão, no entanto, é admitida quando necessária à execução de obra ou projeto de utilidade pública ou de interesse social, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente, devendo ser plantadas cinco mudas para cada indivíduo suprimido.

Categoria de usos das espécies

O levantamento dos usos das espécies registradas na AE resultou em uma relação de 52 espécies com alguma utilidade (**Quadro 6.3.2.3-16**). Foram definidas cinco categorias de usos: alimentício, madeireiro, medicinal, ornamental, recuperação/ recomposição vegetal e outros, conforme apresentado na seção de metodologia. Cabe mencionar que, para a maioria das espécies listadas, são atribuídas mais de uma categoria de uso.

Assim, conforme observado na **Figura 6.3.2.3-9**, a principal categoria de uso corresponde a “outros” (34 spp.). Nela, foram inseridos diferentes usos não mencionados nas demais categorias, como a utilização da madeira para fins diversos, incluindo caixotaria, confecção de ferramentas, embalagens, brinquedos e utensílios leves, lenha, carvão, pasta celulósica, entre outros. Abrange ainda usos específicos, como o religioso (*Miconia albicans* e *M. calvescens*) (AZEVEDO & SILVA, 2006).

**Figura 6.3.2.3-9 – Categorias de Usos das Espécies registradas na AE da LT 500 kV
Campos 2 – Mutum**



Fonte: JGP Consultoria (2019)

A segunda principal categoria é a de espécies usadas ou indicadas para fins ornamentais (30 spp.). Foram consideradas as espécies usadas ou indicadas para paisagismo, incluindo arborização urbana e também rural (para sombreamento de pastos e cercas-vivas). Incluem, por exemplo, os ipês (*Handroanthus chrysotrichus*, *H. cristatus* e *H. heptaphyllus*) e várias espécies de leguminosas.

Um número considerável de espécies é usado ou indicado para a recuperação de áreas degradadas (27 spp.), principalmente de áreas de preservação permanente, e a recomposição da vegetação, sobretudo por serem de crescimento rápido e por produzirem frutos atrativos à fauna, propiciando a dispersão de propágulos.

As espécies madeireiras (23 spp.) são aquelas usadas para construção civil, obras internas e externas, carpintaria, marcenaria, tabuados em geral, construção naval, entre outros. São, em geral, as espécies de maior importância econômica, como a canela-preta (*Ocotea pulchella*) e os ipês (*Handroanthus* spp.).

Foram indicadas 15 espécies com uso medicinal, para diversos fins, que incluem uso como anti-inflamatório, para tratamento de problemas gastrointestinais, respiratórios e circulatórios. Citam-se como exemplos a sucúúba (*Himatanthus articulatus*) e o mático (*Piper aduncum*).

Por fim, foram listadas seis espécies alimentícias, sendo quatro exóticas (mangueira, goiabeira, jambolão e tomateiro) e duas nativas (*Lecythis pisonis* - sapucaia e *Melanopsidium nigrum*).

Quadro 6.3.2.3-16 – Categorias de Usos das Espécies da Flora registradas na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Categorias de usos ¹	Fontes ²
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	Árvore	Al	-
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Peito-de-pomba, tapiriri	Árvore	Ma,Ou,Re	1
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta-de-macaco	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	1
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Pau-de-mastro, pindaíba, embira	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	Embira, coagerucu	Arbusto, árvore	Ma,Me,Or,Ou	2
Apocynaceae	<i>Aspidosperma subincanum</i>	Gutambu-vermelho	Árvore	Ma,Ou	1
Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i>	Sucuúba	Árvore	Me	13
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	Mentrasito, erva-de-são-joão	Erva, subarbusto	Me	8
Asteraceae	<i>Emilia sonchifolia</i>	Serralhinha	Erva	Me	8
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo	Árvore	Ma,Or,Ou	1
Bignoniaceae	<i>Handroanthus cristatus</i>	Ipê-rajado, ipê-amarelo	Árvore	Ma,Or,Re	3
Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Ipê-roxo	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Bignoniaceae	<i>Pyrostegia venusta</i>	Cipó-de-são-joão	Liana/volúvel/trepadeira	Or	7
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	Chá-de-bugre	Árvore	Ma,Or,Re	1
Combretaceae	<i>Terminalia actinophylla</i>	-	Árvore	Me	14
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Canudeiro	Arbusto, árvore	Or,Re	1
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i>	Angico-branco	Árvore	Ma,Or,Re	1
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco	Arbusto, árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Bauhinia longifolia</i>	Pata-de-vaca	Arbusto, árvore	Ma,Or,Ou	2
Fabaceae	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	Balsaminho	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Erythrina velutina</i>	Mulungu, suinã	Árvore	Or,Ou	1
Fabaceae	<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim-bravo	Árvore	Ma,Ou,Re	1
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	Fedegoso	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	1
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	Canela-preta	Árvore	Ma,Me,Or,Ou,Re	1,5
Lecythydaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	Sapucaia	Árvore	Al,Ma,Ou	1, 10
Malvaceae	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	Jangada-brava	Arbusto, árvore	Ma,Or,Ou,Re	1
Malvaceae	<i>Eriotheca candolleana</i>	Catuaba, embiriçu	Árvore	Or,Ou,Re	1
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	Pixirica,canela-de-vilho	Arbusto, árvore	Ou	8
Melastomataceae	<i>Miconia calvescens</i>	Pixirica, abranda-fogo	Arbusto, árvore	Ou	8
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Árvore	Al	-
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	Jambolão	Árvore	Al	-
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	Perema, seriba	Árvore	Me,Or,Ou,Re	2

Quadro 6.3.2.3-16 – Categorias de Usos das Espécies da Flora registradas na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Categorias de usos ¹	Fontes ²
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	Mático	Arbusto, árvore	Me	15
Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	Capim-pé-de-galinha	Erva	Ou	8
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i>	Quina-de-são-paulo	Árvore	Ma,Or,Ou,Re	2
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i>	Carvoeiro, canela-de-veado	Arbusto, árvore	Ma,Or,Ou,Re	2
Rubiaceae	<i>Coussarea hydrangeifolia</i>	Falsa-quina	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	2
Rubiaceae	<i>Melanopsidium nigrum</i>	-	Arbusto, árvore	Al,Ou	16
Rutaceae	<i>Murraya</i> sp.1	Murta	Subarbusto	Or	-
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	Juruvarana	Arbusto, árvore	Or,Ou,Re	3
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-cadela	Árvore	Ma,Me,Or,Ou,Re	1,6
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	Espeteiro, café-do-mato	Arbusto, árvore	Me,Or,Ou	2,4
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	Arbusto, árvore, erva	Ma,Me,Or,Ou,Re	1,4,7,8
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	Fruta-de-faraó, chal-chal	Arbusto, árvore	Ma,Me,Or,Ou,Re	1,6
Sapindaceae	<i>Matayba discolor</i>	Camboatã-de-restinga	Arbusto, árvore	Ou,Re	3
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i>	Camboatã, canela-de-negro	Arbusto, árvore	Ma,Re	3
Sapotaceae	<i>Pouteria gardneriana</i>	Aguái	Arbusto, árvore	Ma,Or,Ou,Re	3
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	Maria-pretinha	Erva	Me	8
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomateiro	Arbusto	Al	-
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba	Arbusto	Me	7,8
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	Árvore	Or,Ou,Re	1
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cambará-de-espinho	Arbusto	Me,Ou	4,7

(1) **Categorias de uso:** Al = alimentício, Ma = madeireiro, Me = medicinal, Or = ornamental, Ou = outros, Re = recuperação/ recomposição vegetal

(2) **Fontes:** 1 = Lorenzi (2000); 2 = Lorenzi (1998); 3 = Lorenzi (2009); 4 = Pedroso *et al.* (2007); 5 = Martins-Ramos *et al.* (2010); 6 = Sanquetta *et al.* (2010); 7 = Coradin *et al.* (2011), (8) = Azevedo & Silva (2006); (10) = Borges & Peixoto (2009); (13) = Segovia & Orellana (2003); (14) = Pádua *et al.* (2013); (15) = Souza *et al.* (2008); (16) = Martinelli *et al.* (2018)

Espécies da Flora com Interesse Conservacionista

Nesta seção, são apresentadas as espécies da flora registradas na AE que possuem interesse conservacionista e que são indicadas como prioritárias para o futuro resgate de germoplasma nas áreas de supressão para a implantação do empreendimento. Para sua definição, foram avaliadas informações referentes ao *status* de ameaça de extinção e à distribuição geográfica.

Quanto ao *status* de ameaça, foram indicadas as espécies enquadradas nas categorias “em perigo” (EN) e “vulnerável” (VU) de listas nacionais e internacionais. Em relação à distribuição geográfica, foi considerada a ocorrência restrita aos três estados abrangidos pela AE, além de espécies consideradas raras por Giulietti *et al.* (2009).

Assim, no **Quadro 6.3.2.3-17**, são apresentadas cinco espécies da flora consideradas de interesse conservacionista, indicadas como prioritárias para o resgate de germoplasma. Em um segundo nível, recomenda-se como prioritárias as espécies indicadas para a recuperação de áreas degradadas, que podem ser utilizadas na recomposição vegetal compensatória do empreendimento, conforme apresentado na seção anterior (ver **Quadro 6.3.2.3-16**).

Quadro 6.3.2.3-17 – Espécies da Flora com Interesse Conservacionista, indicadas como Prioritárias para o Resgate de Germoplasma na Fase de Implantação da LT 500 kV Campos 2 – Mutum

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Categoria de ameaça*	Distribuição restrita/raridade	Fenologia (frutificação)
Annonaceae	<i>Xylopia decorticans</i>	Pindaíba-mulato	Árvore	-	Sim (ES)	set - jan
Asteraceae	<i>Lepidaploa opposita</i>	-	Arbusto, subarbusto	-	Sim (ES, MG, RJ)	mai - out
Bignoniaceae	<i>Handroanthus cristatus</i>	Ipê-rajado, ipê-amarelo	Árvore	-	Rara	out - nov
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	Perema, seriba	Árvore	EN	-	ago - out
Rubiaceae	<i>Melanopsidium nigrum</i>	-	Arbusto, árvore	VU	-	jul

(*) **Categoria de ameaça:** EN = em perigo; VU = vulnerável

Considerações finais

O levantamento florístico resultou no registro de um total de **459 espécies**, sendo 301 espécies na LT Terminal Rio – Lagos, 59 espécies na LT Lagos – Campos 2 e 148 espécies na LT Campos 2 – Mutum. Quarenta e três (43) espécies foram registradas na AE de mais de uma linha de transmissão. Foram identificadas 75 famílias, sendo Fabaceae a que apresentou maior riqueza (74 spp.). Em seguida, as famílias mais representativas foram: Myrtaceae e Rubiaceae (30 spp. cada), Asteraceae (21 spp.), Lauraceae (20 spp.), Sapindaceae (16 spp.), e Euphorbiaceae, Malvaceae e Melastomataceae (15 spp. cada).

Para 182 espécies, foram identificados usos nas seguintes categorias: alimentício (19 spp.), madeireiro (92 spp.), medicinal (51 spp.), ornamental (106 spp.), recuperação/recomposição vegetal (108 spp.) e outros (131 spp.).

Registraram-se três espécies com distribuição geográfica restrita aos estados da AE do empreendimento, apresentadas no **Quadro 6.3.2.3-18** abaixo, e apenas uma espécie considerada rara segundo Giulietti *et al.* (2009), *Handroanthus cristatus*, amostrada na AE da LT Campos 2 - Mutum.

Quadro 6.3.2.3-18 – Espécies Registradas na AE com Distribuição Geográfica Restrita

Família	Espécie	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Distribuição geográfica	LT
Annonaceae	<i>Xylopia decorticans</i>	Pindaíba-mulato	Árvore	ES*	CM
Asteraceae	<i>Lepidaploa opposita</i>	-	Arbusto, subarbusto	ES, MG, RJ	CM
Rubiaceae	<i>Faramea includens</i>	-	Arbusto	RJ	RL

Legenda: RL = LT Terminal Rio – Lagos, LC = LT Lagos – Campos 2, CM = LT Campos 2 - Mutum

(*) Registrada em MG no presente estudo

No total foram encontradas 20 espécies da flora protegidas e/ou ameaçadas. Oito constam na Portaria MMA N° 443/2014, uma na lista estadual do Rio de Janeiro (MARTINELLI *et al.*, 2018), três na lista da IUCN-RJ, uma no Decreto Estadual N° 1.499-R/2005 (ES) e 10 nos anexos das CITES (**Quadro 6.3.2.3-19**). Considerando a categoria mais restritiva para as espécies que estão em mais de uma lista consultada, a situação das espécies ameaçadas e/ou protegidas encontradas na AE é a seguinte: 04 espécies “em perigo” (EN), 07 espécies “vulneráveis” (VU) e 09 espécies constantes exclusivamente nos anexos da CITES.

No **Quadro 6.3.2.3-20**, são apresentadas 14 espécies com interesse conservacionista e recomendadas como prioritárias para o futuro resgate de germoplasma nas áreas de supressão para a implantação do empreendimento.

Quadro 6.3.2.3-19 – Espécies Ameaçadas e/ou Protegidas registradas na AE do Empreendimento

Família	Espécie	Nome popular	Hábito/ forma de vida	MMA ¹	CITES ²	Estadual RJ ³	IUCN – RJ ⁴	IEMA – ES ⁵	LT
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Palmito-juçara	Erva	VU	-	-	-	-	RL
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp.1	-	Erva	-	II	-	-	-	RL
Cactaceae	Cactaceae sp.1	-	Arbusto	-	II	-	-	-	LC
Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i>	Samambaiçu	Árvore	-	II	-	-	-	RL
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i>	Samambaiçu	Árvore	-	II	-	-	-	RL
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i>	Samambaiçu	Árvore	-	II	-	-	-	RL
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grápia, garapa	Árvore	VU	-	-	-	-	RL
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i>	Rabo-de-bugio, jacarandá	Arbusto, liana/ volúvel/ trepadeira	-	II	-	-	-	RL
Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i>	Sapuvussu, jacarandá	Árvore	-	II	-	-	-	RL
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-da-bahia, jacarandá-viúna	Árvore	VU	I	-	VU	-	RL, LC
Fabaceae	<i>Dalbergia</i> sp.1	-	Árvore	-	II	-	-	-	LC
Fabaceae	<i>Dalbergia villosa</i>	Canafistula-brava, jacarandá	Árvore	-	II	-	-	-	RL
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	Canela-sassafrás	Árvore	EN	-	-	-	-	RL
Lauraceae	<i>Urbanodendron bahiense</i>	Canela-preta-da-bahia	Árvore	VU	-	-	EN	-	RL
Meliaceae	<i>Trichilia emarginata</i>	Catiguá-vermelho	Arbusto, árvore	-	-	-	VU	-	RL
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i>	Bicuiba	Árvore	EN	-	-	-	-	RL
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	Perema, seriba	Árvore	-	-	-	-	EN	RL, CM
Rubiaceae	<i>Faramea includens</i>	-	Arbusto	-	-	VU	-	-	RL
Rubiaceae	<i>Melanopsidium nigrum</i>	-	Arbusto, árvore	VU	-	-	-	-	CM
Sapindaceae	<i>Cupania concolor</i>	Pau-pombo	Árvore	VU	-	-	-	-	RL

(1) Portaria MMA N° 443/2014; (2) <http://www.cites.org/eng/resources/species.html> (acessado em julho/2019); (3) Martinelli *et al.* (2018); (4) <http://www.iucnredlist.org> (acessado em julho/2019); (5) Decreto Estadual N° 1.499-R/2005 (ES)

Legenda: EN = em perigo, VU = vulnerável, I = Anexo I, II = Anexo II, RL = LT Terminal Rio – Lagos, LC = LT Lagos – Campos 2, CM = LT Campos 2 – Mutum

Quadro 6.3.2.3-20 – Espécies da Flora com Interesse Conservacionista, indicadas como Prioritárias para o Resgate de Germoplasma na Fase de Implantação do Empreendimento

Família	Espécie	Nome popular	Hábito/ forma de vida	Categoria de ameaça *	Distribuição restrita/ Raridade	Fenologia (frutificação)	LT
Annonaceae	<i>Xylopi decorticans</i>	Pindaíba-mulato	Árvore	-	Sim (ES)	set - jan	CM
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Palmito-juçara	Erva	VU	Não	abr-ago	RL
Asteraceae	<i>Lepidaploa opposita</i>	-	Arbusto, subarbusto	-	Sim (ES, MG, RJ)	mai - out	CM
Bignoniaceae	<i>Handroanthus cristatus</i>	Ipê-rajado, ipê-amarelo	Árvore		Rara	out - nov	CM
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grápia, garapa	Árvore	VU	Não	jan-fev	RL
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-da-bahia, jacarandá-viúna	Árvore	VU, I	Não	ago-set	RL, LC
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	Canela-sassafrás	Árvore	EN	Não	abr-jun	RL
Lauraceae	<i>Urbanodendron bahiense</i>	Canela-preta-da-bahia	Árvore	EN, VU	Não	abr-jun	RL
Meliaceae	<i>Trichilia emarginata</i>	Catiguá-vermelho	Arbusto, árvore	VU	Não	mar-jun	RL
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i>	Bicuíba	Árvore	EN	Não	ago-nov	RL
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	Perema, seriba	Árvore	EN	Não	ago - out	RL, CM
Rubiaceae	<i>Faramea includens</i>	-	Arbusto	VU	Sim (RJ)	---	RL
Rubiaceae	<i>Melanopsidium nigrum</i>	-	Arbusto, árvore	VU	Não	jul	CM
Sapindaceae	<i>Cupania concolor</i>	Pau-pombo	Árvore	VU	Não	jun-set	RL

Legenda: EN = em perigo, VU = vulnerável, I = Anexo I da CITES, RL = LT Terminal Rio – Lagos, LC = LT Lagos – Campos 2, CM = LT Campos 2 - Mutum

6.3.2.4 Identificação dos Remanescentes de Vegetação Nativa

A identificação dos remanescentes de vegetação nativa na AE (2 km) utilizou como base os mapeamentos de cobertura vegetal e uso do solo (**Figuras 6.3.2.1-1, 6.3.2.1-2 e 6.3.2.1-3**) (escala 1:25.000), juntamente com as avaliações realizadas em campo, baseando-se em informações de tamanho e distribuição. Também foi realizada uma análise visual de imagens de satélite de alta resolução, com o intuito de avaliar outros critérios que foram considerados ambientalmente relevantes, como extensão e largura do remanescente como um todo (inclusive fora da AE formada pela faixa de 2 km) e conectividade com remanescentes mais significativos localizados fora da AE.

Em uma análise macro da região onde se localiza a AE, nota-se que os maiores maciços estão localizados, principalmente, no Estado do Rio de Janeiro, no trecho da LT Terminal Rio – Lagos, e no trecho final da LT Campos 2 – Mutum, na região da divisa entre Espírito Santo e Minas Gerais. Essas duas áreas apresentam relevo bastante acidentado, com presença abundante de morros, onde se distribuem os maiores fragmentos de vegetação florestal nativa. Especificamente no Estado do Rio de Janeiro, esses fragmentos formam um extenso corredor que se conecta ao grande maciço florestal da Serra do Mar (fora da AE).

A região do norte do Espírito Santo e sul de Minas Gerais possui uma cultura agrícola cafeeira bastante intensa. O café é a principal cultura plantada no Espírito Santo e na mesorregião Sul/Sudoeste de Minas Gerais, ultrapassando os 380 mil ha de área plantada apenas nessa região do estado mineiro (IBGE²¹). A cidade de Iúna/ES (que faz parte da AE) foi a principal produtora de café-arábica em 2018 (IBGE²²). Nessa região, essa cultura é plantada principalmente nas encostas de morros e montanhas, lugares não usualmente ocupados pela pecuária e outras monoculturas, e que normalmente servem de refúgio para a vegetação florestal nativa. Esse fator, aliado há pouca presença de unidades de conservação, se converte em uma região onde a matriz da paisagem é composta por um misto de áreas antrópicas e remanescentes de vegetação nativa, a floresta nativa encontra-se intensamente fragmentada. A presença de corredores conectados de vegetação nativa é escassa.

Regiões de relevo acidentado representam historicamente um entrave ao estabelecimento da maior parte das monoculturas (que necessitam de grandes maquinários) e

²¹ <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=destaques>

²² Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria>

grandes áreas de pastagem, tendo em vista que dificultam o desmatamento do terreno e a manutenção das culturas. Essas dificuldades geográficas do Estado do Rio de Janeiro, aliado a presença abundante de unidades de conservação, provavelmente contribuíram para a manutenção de grandes remanescentes de vegetação nativa na região da LT Terminal Rio - Lagos, ainda que os mesmos apresentem manchas de antropização quando analisados mais detalhadamente. Já o terreno menos acidentado, com presença de vegetação nativa campestre, na região da LT Lagos – Campos 2, estão dominados, principalmente, pela pecuária extensiva de gado bovino, que pastam nos campos nativos da região.

As diversas formações e estágios sucessionais da vegetação florestal nativa identificadas na AE representam, por vezes, manchas pertencentes a um mesmo fragmento contínuo de vegetação nativa. Desse modo, a análise dos remanescentes de vegetação nativa na AE considerou a continuidade dos fragmentos²³, sem fazer distinção por formação altitudinal ou estágio de sucessão.

De acordo com o mapeamento do uso e cobertura do solo realizado para a elaboração deste EIA, a AE do empreendimento possui 1.440 fragmentos contínuos de vegetação nativa. A **Tabela 6.3.3.4-1**, a seguir, apresenta a quantidade de fragmentos contínuos mapeados dentro da AE por fitofisionomia. Conforme pode ser observado na tabela, a Floresta Ombrófila Densa é a formação com maior quantidade de fragmentos de vegetação nativa localizados no interior da AE, representando quase 70% da quantidade total de fragmentos na AE. A Formação Pioneira é a menos representativa, abrangendo apenas 5,56% de todos os fragmentos de vegetação nativa na AE.

Tabela 6.3.2.4-1 – Quantidade de Fragmentos Contínuos Mapeados na AE, por Fitofisionomia

Fitofisionomia	Quant. de fragmentos contínuos		Área total (ha)	
	Unidades	%	ha	%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	80	5,56	5.018,41	16,36
Floresta Ombrófila Densa	990	68,75	22.094,11	72,05
Floresta Estacional Semidecidual	370	25,69	3.553,01	11,59
Total	1.440	100,00	30.665,53	100,00

Fonte: Cálculos feitos com base no Mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo

²³ Neste caso, considerou-se fragmento contínuo apenas aqueles localizados dentro da Área de Estudo. A continuidade do fragmento para fora dos limites da Área de Estudo não foi avaliada.

Em relação ao tamanho desses fragmentos, as fisionomias nativas apresentaram uma grande variação de área entre os fragmentos de menor e maior tamanho, sendo essa variação bastante superior na Floresta Ombrófila Densa/FOD (**Tabela 6.3.2.4-2**). Essa variação se deve ao fato dessa fitofisionomia ser a mais abundante na AE, representando 68,75% da quantidade total de fragmentos de vegetação nativa, e indica um alto grau de fragmentação da fitofisionomia.

No geral, os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual/FES são menores do que os fragmentos de FOD. O tamanho médio dos fragmentos de FES foi de 9,60 ha, já os fragmentos de FOD apresentaram tamanho médio de 22,32 ha. Os fragmentos de Formação Pioneira apresentaram o maior valor de tamanho médio, 62,73 ha. Isso se deve ao fato da característica campestre dessa fisionomia dificultar a identificação de áreas mais antropizadas, com presença de espécies invasoras. Essa característica campestre também facilita a utilização da área para usos antrópicos sem grandes alterações estruturais, no caso do uso como pastagem para o gado bovino, por exemplo.

**Tabela 6.3.2.4-2 – Tamanho dos Fragmentos de Vegetação Nativa dentro da AE (2 km)
Total do Empreendimento**

Categoria	FES	FOD	FP
Menor fragmento (ha)	0,08	0,17	0,58
Maior fragmento (ha)	207,77	1.304,73	627,73
Tamanho médio dos fragmentos (ha)	9,60	22,32	62,73

Obs.: FES = Floresta Estacional Semidecidual, FOD = Floresta Ombrófila Densa, FP = Formação Pioneira

Apesar de alguns locais apresentarem cobertura vegetal nativa bastante fragmentada e antropizada, em termos de extensão e continuidade, alguns remanescentes de vegetação florestal (que será a fisionomia mais impactada pela supressão necessária à implantação do empreendimento) podem ser destacados como de maior interesse para a conservação, tendo em vista sua importância como possíveis corredores ecológicos²⁴. A análise da ecologia da paisagem da AE (**Seção 6.3.4**) destacou alguns desses remanescentes, assim como alguns com potencial para recuperação. Essa classificação foi utilizada como base para a seleção de alguns trechos de interesse para conservação e/ou recuperação de remanescentes de vegetação nativa, apresentados na sequência.

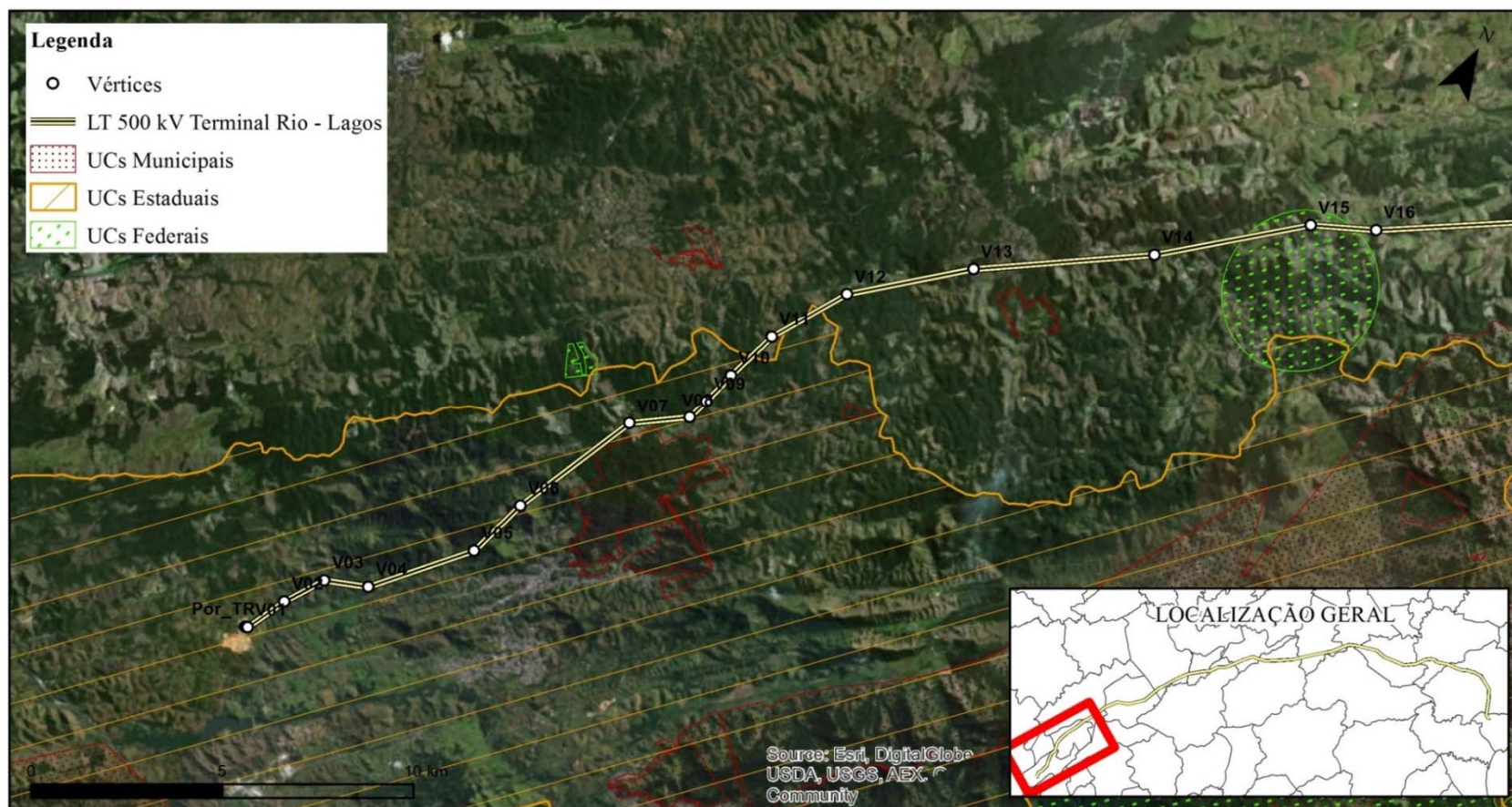
²⁴ Uma análise detalhada sobre a paisagem na AE e sobre a presença de possíveis corredores de vegetação é apresentada na **Seção 6.3.4 – Ecologia da Paisagem**

A primeira área foi apontada na análise de ecologia de paisagem como um possível corredor ecológico. Localiza-se no trecho inicial da LT Terminal Rio – Lagos, nos municípios de Paracambi e Engenheiro Paulo de Frontin (**Figura 6.3.2.4-1**). Esse é um trecho de relevo bastante montanhoso, onde ocorrem extensos remanescentes de Floresta Ombrófila Densa em bom estágio de conservação, principalmente médio e avançado. A vegetação mais preservada está localizada principalmente nas encostas mais declivosas e nos fundos dos vales, ocupando a área de preservação permanente de alguns rios. Essa região atravessa parte da APA do Rio Guandu, uma unidade de conservação estadual de uso sustentável, criada para proteger a bacia hidrográfica do rio Guandu, importante fonte de abastecimento de água potável para a região metropolitana do Rio de Janeiro.

Esse trecho constitui parte de um extenso corredor que se estende desde a região litorânea, na região do Parque Estadual do Cunhambebe, em Mangaratiba, passando por Rio Claro e Piraí. Região constituída por relevo bastante acidentado, a vegetação nativa de Floresta Ombrófila bastante preservada que ocupa as montanhas da região mais a oeste, torna-se mais fragmentada a medida que se aproxima da Serra das Araras, onde é interrompido pela rodovia Presidente Dutra. A presença de remanescentes de vegetação nativa torna a ficar mais abundante e extensa na AE do empreendimento, mostrada na **Figura 6.3.2.4-1**.

Devido à abundância de fragmentos de vegetação nativa em bom estado de preservação, e a presença de unidades de conservação, essa é uma área de interesse para conservação.

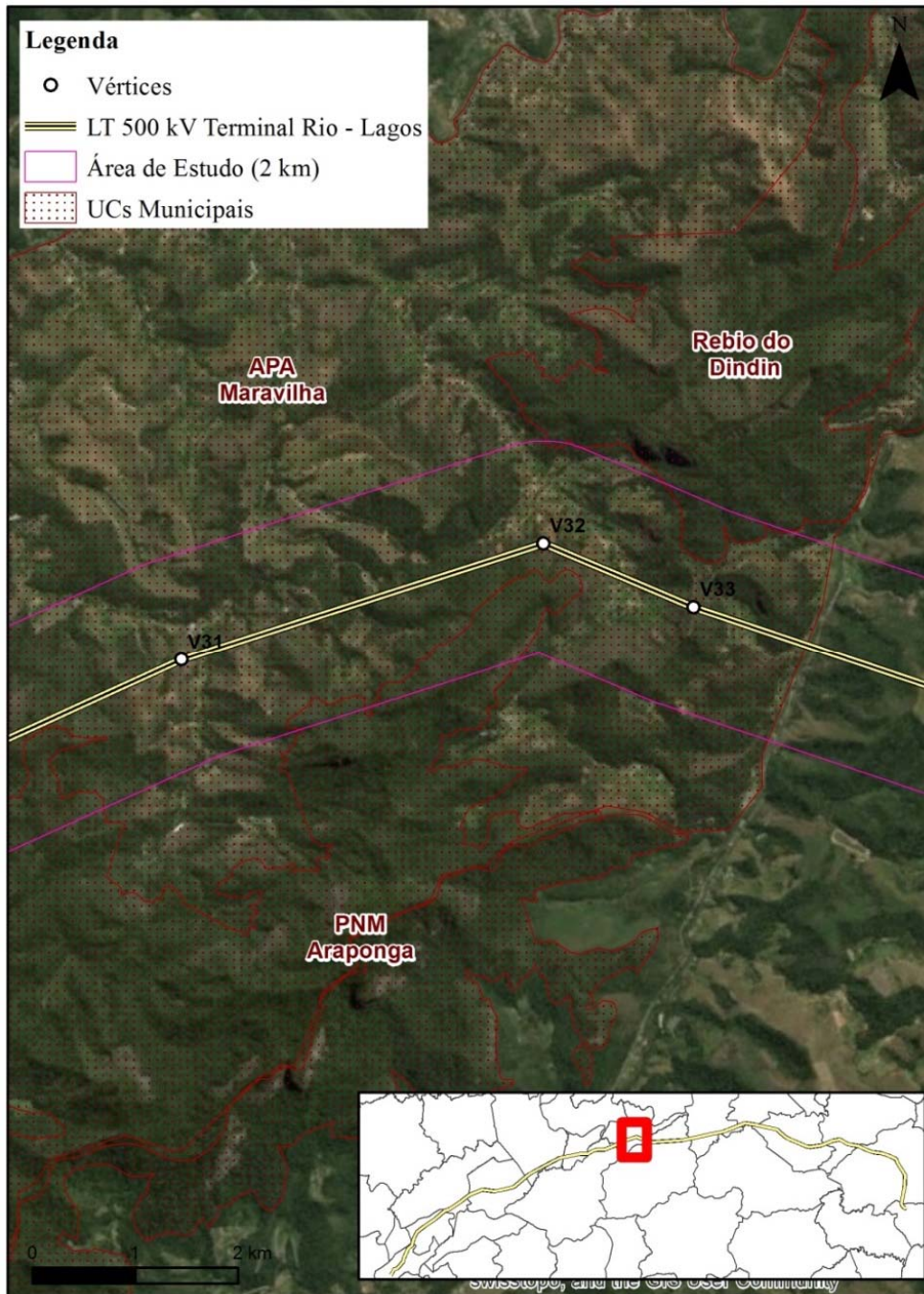
Figura 6.3.2.4-1 – Remanescentes de Vegetação Florestal Nativa no Corredor Formado pela Serra Geral, interceptados pela AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos



Fonte: © 2019 Google LLC.

Outro remanescente de destaque na LT Terminal Rio – Lagos é um extenso fragmento de Floresta Ombrófila Densa nos estágios médio e avançado de regeneração natural, localizado no município de São José do Vale do Rio Preto, divisa com Teresópolis, no Rio de Janeiro (**Figura 6.3.2.4-2**). Região igualmente montanhosa, e com sobreposição de três unidades de conservação municipais, a Reserva Biológica/Rebio do Dindi e o Parque Natural Municipal/PNM Araçuaia, de proteção integral, e a APA Maravilha, de uso sustentável. As duas últimas citadas também fazem parte do Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense, uma enorme área que abrange 18 unidades de conservação, nas três esferas de poder, onde o intuito é uma gestão integrada para possibilitar a conservação sustentável dos recursos naturais.

Figura 6.3.2.4-2 – Remanescente de Interesse para Conservação em São José do Vale do Rio Preto, na AE da LT 500 kV Terminal Rio - Lagos



Fonte: © 2019 Google LLC.

Já no final da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos, no município de Macaé/RJ, outro remanescente pode ser destacado como área prioritária para conservação (**Figura 6.3.2.4-3**). É um remanescente de Floresta Ombrófila Densa nos estágios médio e avançado de regeneração secundária, localizado nas encostas e topos das montanhas do local. Parte desse remanescente

é abrangido pelos limites do Parque Natural Municipal/PNM Fazenda Atalaia, uma unidade de conservação municipal de proteção integral, considerado como uma das reservas de mata atlântica ainda intactas do Estado do Rio de Janeiro²⁵.

Figura 6.3.2.4-3 – Remanescente de Floresta Ombrófila Densa no Trecho Final da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos, de Interesse para Conservação



Fonte: © 2019 Google LLC.

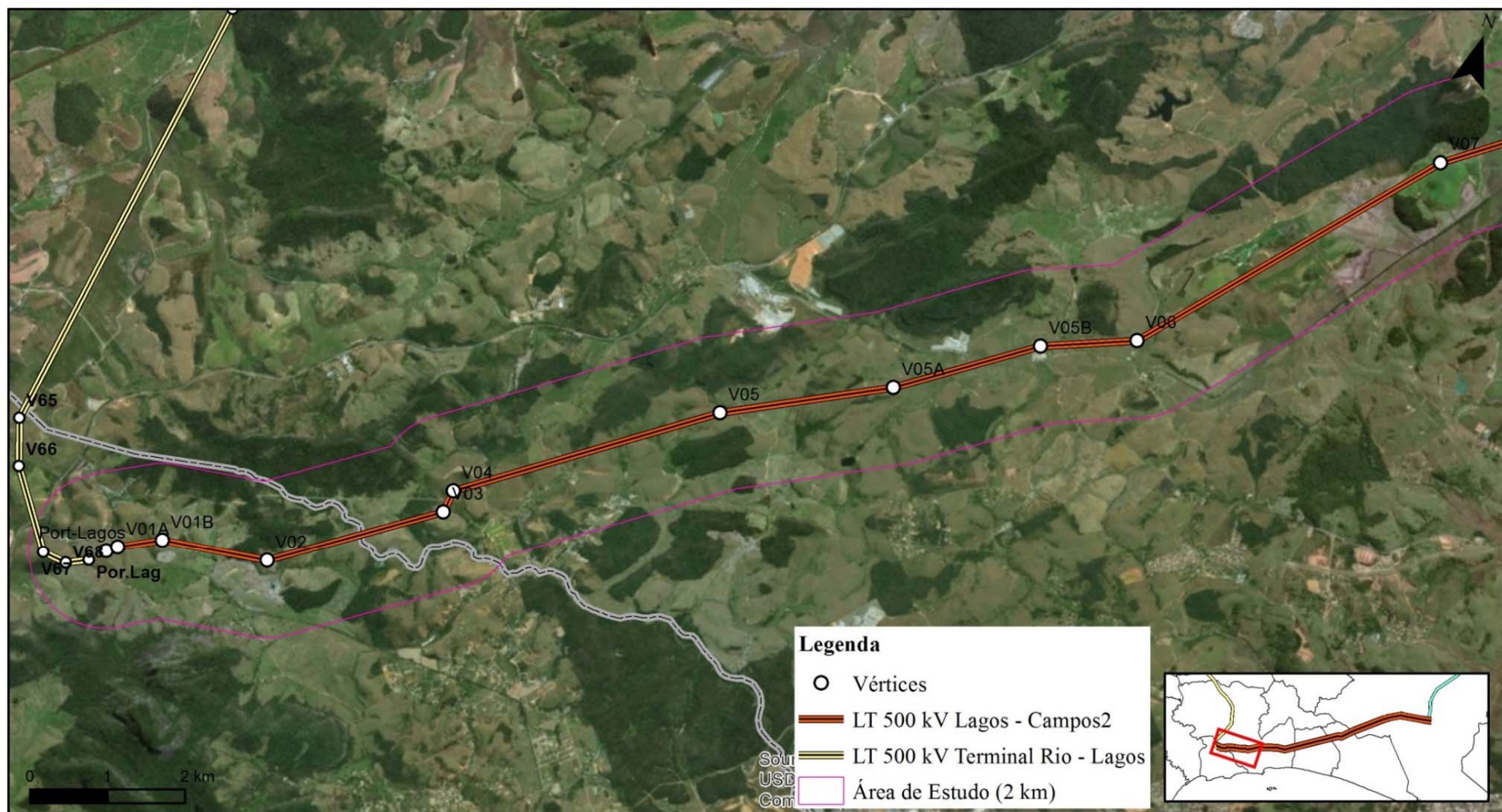
²⁵ <http://www.macaie.rj.gov.br/sema/conteudo/titulo/parque-municipal-atalaia>

A AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2 passa por extensos trechos de áreas de Formações Pioneiras que encontram-se, atualmente, destinadas quase que totalmente ao uso pecuário de gado bovino. Remanescentes de vegetação nativa de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual localizam-se em alguns pontos mais elevados (morros e montanhas) e na área de preservação permanente de cursos d'água. Alguns remanescentes podem ser destacados como de interesse para conservação/recuperação.

No trecho inicial da AE, entre Rio das Ostras e Macaé, no Rio de Janeiro, a paisagem ao norte da AE é composta por montanhas e morros que abrigam extensos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual em bom estado de conservação, a maioria em estágio médio e avançado de regeneração secundária (**Figura 6.3.2.4-4**). Esses remanescentes estão fragmentados e isolados entre si por áreas onde predomina a agropecuária. O estabelecimento de atividades antrópicas é facilitado pela vegetação herbáceo-arbustiva que caracteriza as áreas de Formações Pioneiras nessa região. Como não é necessária a supressão de florestas, a pecuária domina a vegetação campestre que naturalmente ocorre na região.

Por ser uma região com pouca presença de unidades de conservação, a conservação desses remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual agregaria grandes benefícios para a biodiversidade local.

Figura 6.3.2.4-4 – Remanescente de Floresta Estacional Semidecidual de Interesse para Conservação na AE da LT 500 kV Lagos – Campos 2

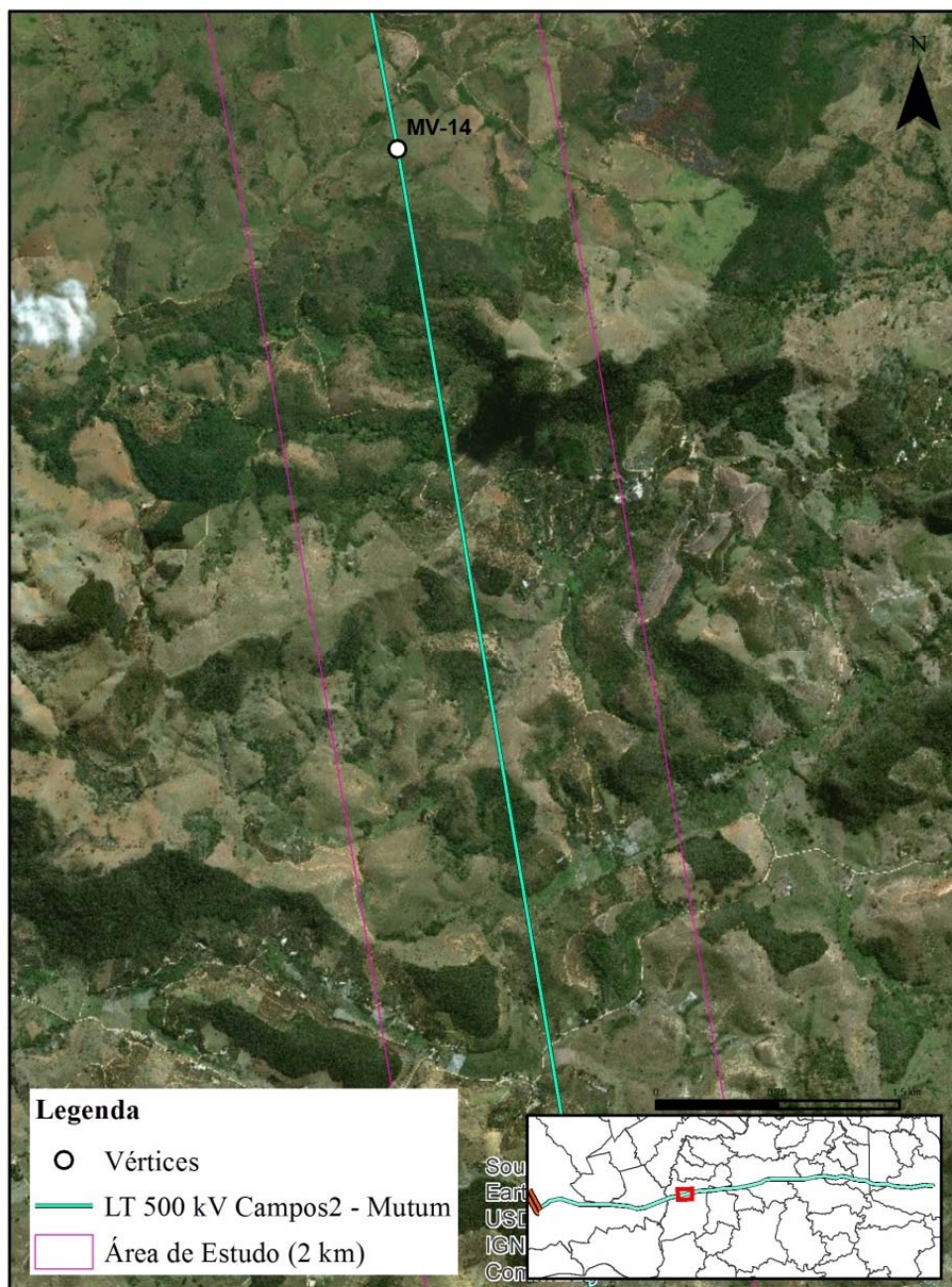


Fonte: © 2019 Google LLC.

Na AE da LT Campos 2 – Mutum a vegetação nativa encontra-se em estado mais fragmentado, com remanescentes menores e com maior grau de isolamento entre si. Entretanto, alguns pontos podem ser de interesse para recuperação, no intuito de formar e ampliar corredores de vegetação nativa, ou criar *stepping stones* (em português, “pontos de ligação” ou “trampolins ecológicos”), que são pequenas áreas de hábitat dispersas pela matriz que podem, para algumas espécies, facilitar os fluxos entre manchas (METZGER, 2001).

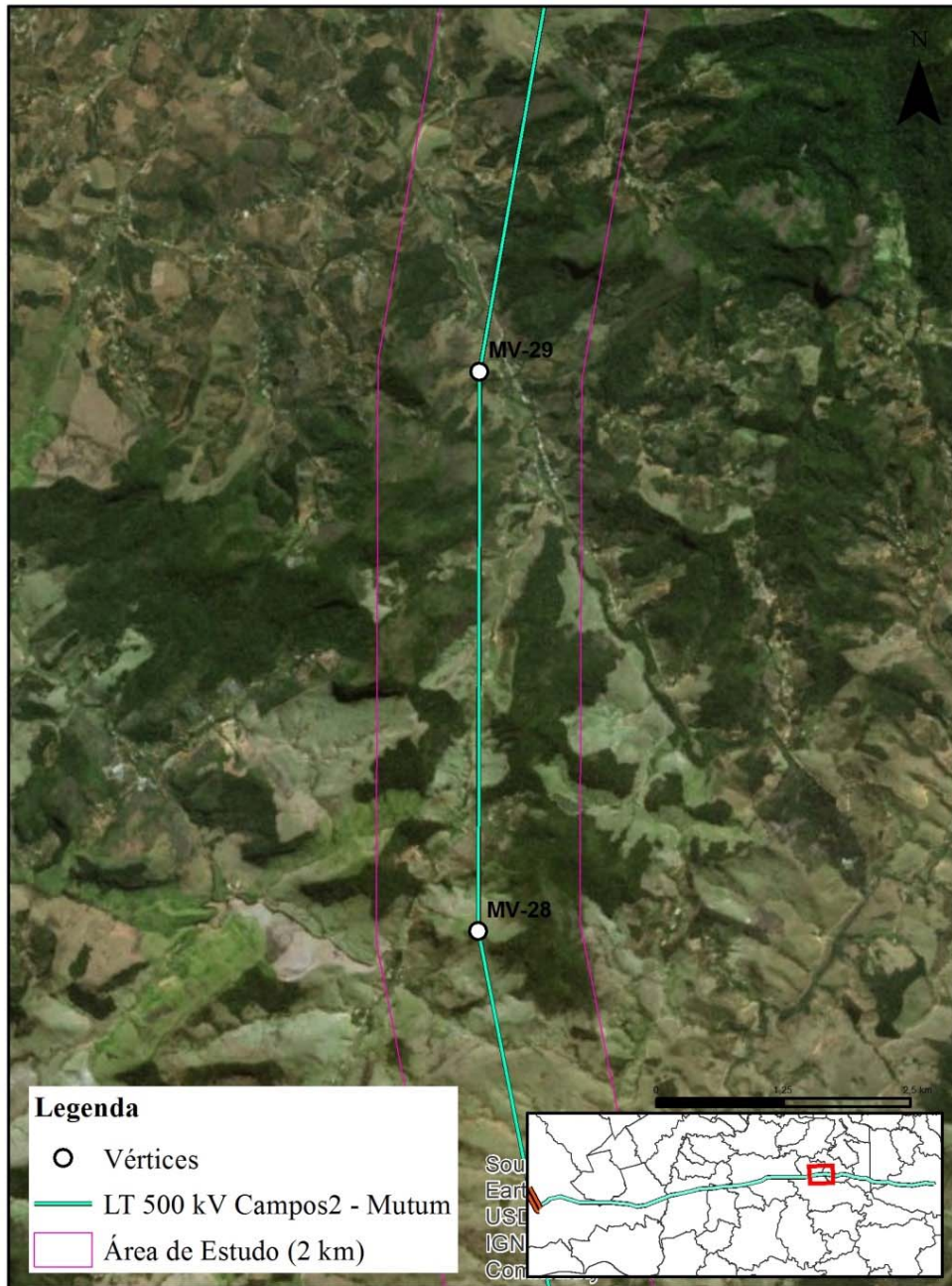
Uma dessas áreas localiza-se em Mimoso do Sul/ES, próximo ao vértice 14 da diretriz preferencial de traçado (**Figura 6.3.2.4-5 e 6.3.2.4-6**). É uma região de transição entre a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual. A vegetação nativa encontra-se intensamente fragmentada, mas a densidade de fragmentos é bastante elevada. Alguns remanescentes um pouco mais degradados poderiam ser restaurados, no intuito de melhorar a permeabilidade da matriz.

**Figura 6.3.2.4-5 – Fragmentos com Interesse para Recuperação na AE da LT 500 kV
Campos 2 - Mutum**



Fonte: © 2019 Google LLC.

Figura 6.3.2.4-6 – Fragmentos com Interesse para Recuperação na AE da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

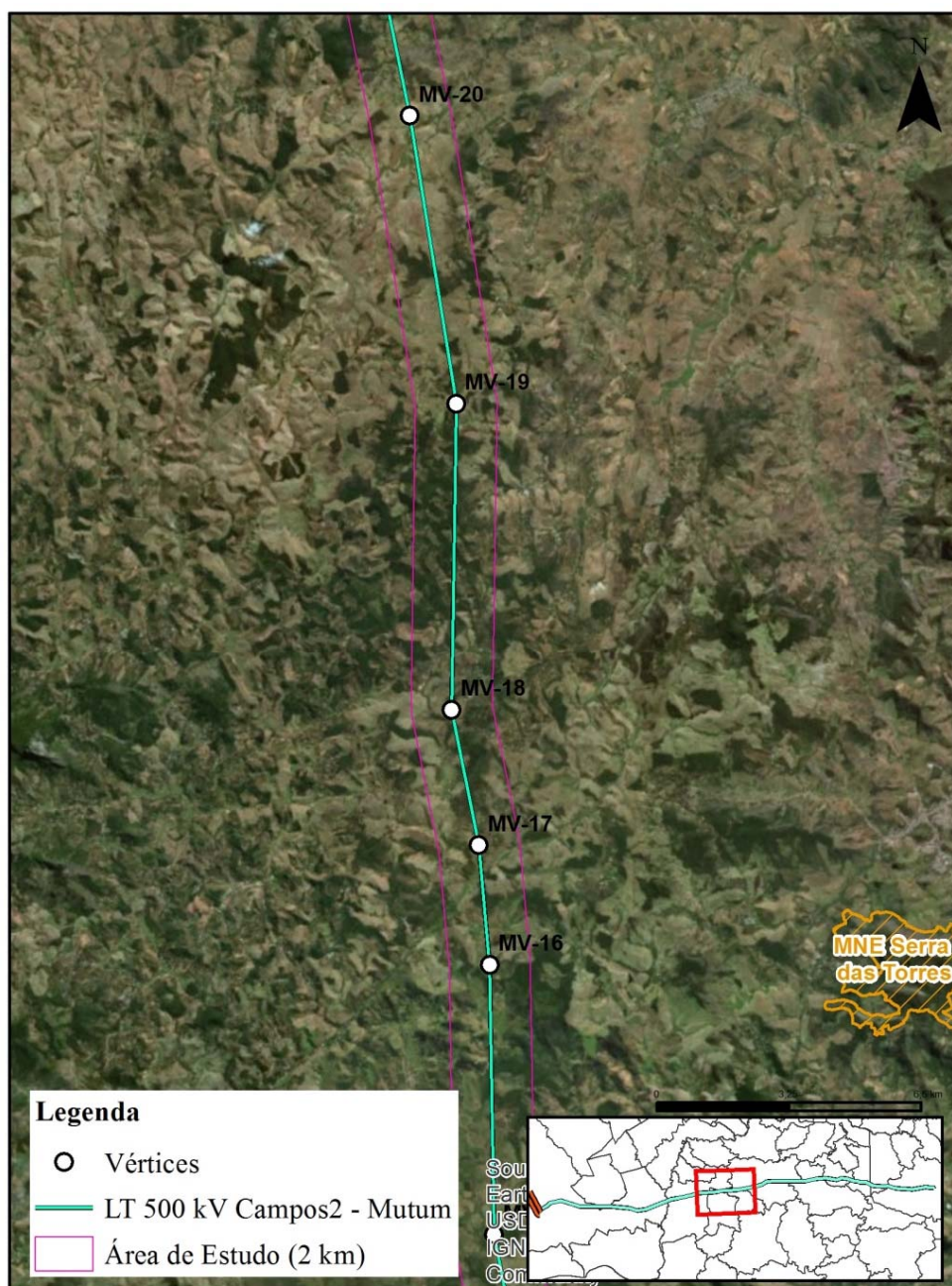


Fonte: © 2019 Google LLC.

Outro trecho de interesse para recuperação são os fragmentos localizados na região da divisa entre Mimoso do Sul e Alegre, no Espírito Santo. Essa região possui remanescentes em bom estado de conservação (**Figura 6.3.2.4-7**), e que ficam próximos ao Monumento Natural Serra das Torres, uma unidade de conservação estadual de proteção integral que abrange a região das encostas do maciço serrano denominado Serra das Torres. Considerada como um

dos principais remanescentes florestais contínuos da região, abriga elementos de valor histórico, cultural e antropológico.

Figura 6.3.2.4-7 – Fragmentos com Interesse para Recuperação na AE da LT 500 kV Campos 2 – Mutum



Fonte: © 2019 Google LLC.

Esses remanescentes são indicados como de possível interesse para ações de conservação e recuperação ambiental, baseados em análises de tamanho, continuidade, disposição dos mesmos na paisagem e biodiversidade da vegetação nativa. A indicação de

remanescentes específicos para ações de recuperação de áreas degradadas e conservação da biodiversidade existente necessita de estudos mais aprofundados sobre a vegetação do local, além de um levantamento fundiário completo, com a identificação de proprietários, reservas legais averbadas, etc.

A **Seção 6.3.4** do presente EIA apresenta um estudo detalhado sobre os fragmentos de vegetação nativa na AE, com indicações de possíveis corredores ecológicos e áreas de interesse para recuperação e conservação, utilizando métricas de ecologia de paisagem.

6.3.2.5 Quantificação e Caracterização das Áreas de Supressão Vegetal

É apresentada, nesta Seção, a quantificação das potenciais áreas de supressão necessárias para a implantação da LT Terminal Rio – Lagos, LT Lagos Campos 2 e LT Campos 2 - Mutum, discriminadas por fitofisionomia e estágio sucessional, com destaque para as áreas de preservação permanente (APP) e para as Reservas Legais interceptadas pela área diretamente afetada (ADA).

Metodologia

As áreas de supressão vegetal para implantação do empreendimento foram mapeadas por meio da interpretação analógica de imagens do satélite Pleiades na escala 1:25.000, concomitantemente ao mapeamento da AE. Seguiu-se, portanto, a mesma metodologia apresentada na **Seção 6.3.2.1**. Da mesma forma, as características gerais das categorias de mapeamento encontradas na AE podem ser estendidas às áreas de supressão.

Para a quantificação das áreas de supressão de vegetação do empreendimento, foram consideradas as seguintes áreas de intervenção:

- Faixa de serviço (para lançamento dos cabos e circulação) de 6,0 m de largura no centro da faixa de servidão, ao longo de toda extensão do empreendimento;
- Torres com área média de 4.900 m² (70 m x 70 m) nas três LTs;

Esses valores de área de torre são relativos às torres estaiadas. Para as torres autoportantes, a área de limpeza será menor, conforme informado na **Seção 5.2**. Essa estimativa da supressão, superdimensionada por estar sendo considerado o maior valor da área de limpeza das torres, deve-se ao fato de não se saber, nesta fase, a posição de cada torre estaiada e cada torre autoportante, o que será definido no projeto executivo.

A delimitação das áreas de preservação permanente/APP seguiu as determinações

estabelecidas na Lei Federal N° 12.651/2012 e alterações (novo código florestal). A base utilizada para a APP da hidrografia nos trechos das LTs localizados no Estado do Rio de Janeiro foi a Base Cartográfica Vetorial Contínua do Estado do Rio de Janeiro, escala 1:25.000. Nos trechos localizados em Espírito Santo e Minas Gerais foram utilizadas, para a hidrografia, a Base Cartográfica Vetorial Contínua do Brasil, escala 1:250.000, corrigidas visualmente com base nas imagens do satélite Pleiades.

Para a APP de topo de morro foram utilizados os dados disponibilizados pelo Cadastro Ambiental Rural/CAR²⁶ para os trechos localizados nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Para o Estado de Minas Gerais não há dados de APP de topo de morro para todos os municípios interceptados, desse modo a delimitação foi feita com base nos dados do Topodata/INPE²⁷. Já a APP de declividade foi delimitada com o auxílio dos dados do Topodata/INPE para todo o empreendimento.

A localização das áreas de reserva legal foi obtida nos dados do Cadastro Ambiental Rural/CAR para todo o empreendimento.

Ressalta-se que, no presente momento, é apresentada apenas uma estimativa da supressão possivelmente necessária para a implantação do empreendimento. A quantificação exata da supressão de vegetação e intervenção em APP será apresentada no pedido de Autorização de Supressão de Vegetação e Intervenções em APP - ASV, por ocasião do requerimento da Licença de Instalação (LI).

Resultados

LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

A área de intervenção estimada para implantação da LT Terminal Rio - Lagos é de 333,75 ha, conforme apresentado na **Tabela 6.3.2.5-1**. A área de vegetação nativa corresponde a 114,50 ha, ou seja, 34,31% da área total de intervenção. As categorias de mapeamento de vegetação nativa e antrópica que serão suprimidas são as mesmas encontradas na AE. As descrições de cada categoria são apresentadas na **Seção 6.3.2.1**. O mapeamento da área de intervenção do empreendimento é apresentado na **Figura 6.3.2.1-1 - Cobertura Vegetal e Uso do Solo (Apêndice G)**.

²⁶ Disponível em <http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>. Download realizado em agosto/2019.

²⁷ Disponível para download em <http://www.dsr.inpe.br/topodata/>

Dentre as formações vegetais nativas, a principal fisionomia a ser suprimida é a Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio médio de regeneração, com 54,80 ha ou 16,42% do total da área de intervenção. As formações florestais em estágio médio representam 20,24% (67,55 ha) da área total de intervenção (**Tabela 6.3.2.5-2**).

Dentre as categorias de áreas antropizadas, a destaca-se a agropecuária, que representa 58,93% (196,69 ha) da área total de intervenção.

A intervenção total em APP, referente a nascentes, cursos d'água, topo de morro e declividade, será de 76,46 ha (22,91%), sendo 46,73 ha (14,00%) em áreas antropizadas e 29,39 ha (8,81%) em áreas de vegetação nativa.

De acordo com as informações disponibilizadas pelo CAR, a ADA da LT Terminal Rio – Lagos interceptará 4 polígonos de áreas de reserva legal aprovadas e não averbadas e 115 polígonos de áreas de reserva legal propostas, totalizando 119 polígonos de reserva legal.

Tabela 6.3.2.5-1 – Estimativa da Área de Intervenção para a Implantação da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos

Categorias de cobertura vegetal e uso do solo	Dentro de APP		Fora de APP		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Vegetação nativa	29,39	8,81	85,10	25,50	114,50	34,31
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio avançado	3,01	0,90	12,08	3,62	15,09	4,52
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio médio	12,69	3,80	42,11	12,62	54,80	16,42
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio inicial	5,24	1,57	13,80	4,14	19,05	5,71
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio avançado	2,72	0,82	5,51	1,65	8,23	2,47
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio médio	4,50	1,35	7,85	2,35	12,35	3,70
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio inicial	1,09	0,33	2,73	0,82	3,82	1,14
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio avançado	-	-	0,02	0,00	0,02	0,00
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio médio	0,10	0,03	0,30	0,09	0,40	0,12
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio inicial	0,04	0,01	0,71	0,21	0,75	0,22
Áreas antropizadas	46,73	14,00	172,10	51,57	218,83	65,57
Agropecuária	42,20	12,64	154,49	46,29	196,69	58,93
Agricultura	2,05	0,61	12,49	3,74	14,54	4,36
Reflorestamento de eucalipto	1,53	0,46	4,05	1,21	5,58	1,67
Aglomerado rural	0,26	0,08	0,28	0,08	0,54	0,16
Influência urbana	0,69	0,21	0,79	0,24	1,48	0,44
Outras classes	0,33	0,10	0,08	0,02	0,42	0,12
Massa d'água	0,33	0,10	0,08	0,02	0,42	0,12
Total	76,46	22,91	257,29	77,09	333,75	100,00

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Tabela 6.3.2.5-2 – Estimativa da Área de Intervenção para a Implantação da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos em Áreas de Vegetação Nativa, discriminada por Estágio Sucessional em Fisionomias Florestais

Vegetação florestal nativa	Dentro de APP		Fora de APP		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Estágio avançado	5,73	1,72	17,60	5,27	23,34	6,99
Estágio médio	17,29	5,18	50,26	15,06	67,55	20,24
Estágio inicial	6,37	1,91	17,24	5,17	23,61	7,07
TOTAL	29,39	8,81	85,10	25,50	114,50	34,31

Fonte: JGP Consultoria (2019)

LT 500 kV Lagos – Campos 2

A área de intervenção estimada para implantação da LT Lagos – Campos 2 é de 140,89 ha, conforme apresentado na **Tabela 6.3.2.5-3**. A área de vegetação nativa corresponde a 40,66 ha, ou seja, 28,86% da área total de intervenção. As categorias de mapeamento de vegetação nativa e antrópica que serão suprimidas são as mesmas encontradas na AE, com exceção das formações florestais em estágio avançado, que não serão interceptadas pela LT Lagos – Campos 2. As descrições de cada categoria são apresentadas na **Seção 6.3.2.1**. O mapeamento da área de intervenção do empreendimento é apresentado na **Figura 6.3.2.1-2 - Cobertura Vegetal e Uso do Solo (Apêndice G)**.

Dentre as formações vegetais nativas, a principal fisionomia nativa a ser impactada é a Formação Pioneira, que representa 23,40% (32,97 ha) da área de intervenção. Dentre as fisionomias florestais, destaca-se a Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas em estágio médio de regeneração, com 2,24 ha ou 1,59% do total da área de intervenção, seguida da formação em estágio inicial, com 1,90 ha, ou 1,35%. As formações florestais em estágio médio representam 2,87% (4,04 ha) da área total de intervenção (**Tabela 6.3.2.5-4**).

Dentre as categorias de áreas antropizadas, destaca-se também a agropecuária, que representa 68,39% (96,36 ha) da área total de intervenção.

A intervenção total em APP, referente a nascentes, cursos d'água, topo de morro e declividade, será de 20,44 ha (14,51%), sendo 12,84 ha (9,11%) em áreas antropizadas e 7,39 ha (5,24%) em áreas de vegetação nativa.

A LT Lagos – Campos 2 interceptará 19 polígonos de reserva legal, todas apenas propostas.

Tabela 6.3.2.5-3 – Estimativa da Área de Intervenção para a Implantação da LT 500 kV Lagos – Campos 2

Categorias de cobertura vegetal e uso do solo	Dentro de APP		Fora de APP		Área total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Vegetação nativa	7,39	5,24	33,27	23,62	40,66	28,86
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio médio	0,03	0,02	0,37	0,26	0,40	0,28
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio inicial	0,37	0,26	0,04	0,03	0,40	0,29
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio médio	0,73	0,51	1,52	1,08	2,24	1,59
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio inicial	0,83	0,59	1,07	0,76	1,90	1,35
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio médio	0,04	0,03	0,24	0,17	0,29	0,20
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio médio	0,04	0,03	1,08	0,77	1,11	0,79
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio inicial	0,62	0,44	0,73	0,52	1,35	0,96
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	4,73	3,36	28,23	20,04	32,97	23,40
Áreas antropizadas	12,84	9,11	86,73	61,56	99,57	70,67
Agropecuária	12,07	8,57	84,29	59,82	96,36	68,39
Agricultura	0,59	0,42	1,59	1,13	2,18	1,55
Influência urbana	0,17	0,12	0,86	0,61	1,03	0,73
Outras classes	0,21	0,15	0,44	0,31	0,65	0,46
Massa d'água	0,21	0,15	0,44	0,31	0,65	0,46
Total	20,44	14,51	120,45	85,49	140,89	100,00

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Tabela 6.3.2.5-4 – Estimativa da Área de Intervenção para a Implantação da LT 500 kV Lagos – Campos 2 em Áreas de Vegetação Nativa, discriminada por Estágio Sucessional em Fisionomias Florestais

Vegetação nativa	Dentro de APP		Fora de APP		Área total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Estágio médio	3,21	2,28	0,84	0,59	4,04	2,87
Floresta Ombrófila Densa	1,88	1,34	0,76	0,54	2,64	1,87
Floresta Estacional Semidecidual	1,32	0,94	0,08	0,06	1,40	0,99
Estágio inicial	1,84	1,30	1,82	1,29	3,65	2,59
Floresta Ombrófila Densa	1,11	0,78	1,19	0,85	2,30	1,63
Floresta Estacional Semidecidual	0,73	0,52	0,62	0,44	1,35	0,96
Não florestais	28,23	20,04	4,73	3,36	32,97	23,40
Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre	28,23	20,04	4,73	3,36	32,97	23,40
Total	33,27	23,62	7,39	5,24	40,66	28,86

Fonte: JGP Consultoria (2019)

LT 500 kV Campos 2 - Mutum

A área de intervenção estimada para implantação da LT Campos 2 – Mutum é de 331,41 ha, conforme apresentado na **Tabela 6.3.2.5-5**. A área de vegetação nativa corresponde a 38,39 ha, ou seja, 11,58% da área total de intervenção. As categorias de mapeamento de vegetação nativa e antrópica que serão suprimidas são as mesmas encontradas na AE, descritas na **Seção 6.3.2.1**. O mapeamento da área de intervenção do empreendimento é apresentado na **Figura 6.3.2.1-3 - Cobertura Vegetal e Uso do Solo (Apêndice G)**.

Dentre as formações vegetais nativas, a principal fisionomia nativa a ser impactada é a Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio médio de regeneração, com 6,24 ha ou 1,88% do total da área de intervenção, seguida da formação em estágio avançado, e da Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágio médio, com 5,06 ha (1,53%) e 4,72 ha (1,42%), respectivamente. As formações florestais em estágio médio representam 5,45% (18,07 ha) da área total de intervenção, as formações em estágio avançado representam 3,08% (10,22 ha) (**Tabela 6.3.2.5-6**).

Dentre as categorias de áreas antropizadas, a destaca-se novamente a agropecuária, que representa 65,87% (218,29 ha) da área total de intervenção.

A intervenção total em APP, referente a nascentes, cursos d'água, topo de morro e declividade, será de 98,96 ha (29,86%), sendo 78,41 ha (23,66%) em áreas antropizadas e 19,79 ha (5,97%) em áreas de vegetação nativa.

A área de intervenção da LT Campos 2 – Mutum interfere em 9 reservas legais averbadas, e em outras 100 reservas legais propostas, segundo dados do CAR. Todas as nove reservas legais averbadas estão localizadas no Espírito Santo, nos municípios de Mimoso do Sul, Muqui, Jerônimo Monteiro e Alegre.

Tabela 6.3.2.5-5 – Estimativa da Área de Intervenção para a Implantação da LT 500 kV Campos 2 - Mutum

Categorias de cobertura vegetal e uso do solo	Dentro de APP		Fora de APP		Área total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Vegetação nativa	19,79	5,97	18,59	5,61	38,39	11,58
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio avançado	3,19	0,96	1,87	0,56	5,06	1,53
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio médio	3,96	1,19	2,28	0,69	6,24	1,88
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio inicial	1,41	0,43	0,98	0,30	2,39	0,72
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio avançado	1,06	0,32	1,01	0,31	2,08	0,63
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio médio	2,15	0,65	2,57	0,77	4,72	1,42
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio inicial	0,23	0,07	1,04	0,31	1,27	0,38
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio avançado	0,78	0,23	0,12	0,04	0,90	0,27
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio médio	2,76	0,83	1,31	0,39	4,07	1,23
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio inicial	0,88	0,27	0,19	0,06	1,07	0,32
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio avançado	0,48	0,14	1,71	0,52	2,18	0,66
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio médio	0,92	0,28	1,56	0,47	2,47	0,75
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio inicial	0,21	0,06	1,26	0,38	1,47	0,44
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio médio	0,13	0,04	0,44	0,13	0,57	0,17
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio inicial	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,01
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	1,62	0,49	2,25	0,68	3,86	1,17
Áreas antropizadas	78,41	23,66	210,51	63,52	288,93	87,18
Agropecuária	57,64	17,39	160,66	48,48	218,29	65,87
Agricultura	13,68	4,13	44,72	13,49	58,39	17,62
Reflorestamento de eucalipto	7,10	2,14	4,72	1,42	11,81	3,57
Influência urbana	0,01	0,00	0,42	0,13	0,43	0,13
Outras classes	0,75	0,23	3,35	1,01	4,09	1,24
Afloramento rochoso	0,27	0,08	0,91	0,28	1,18	0,36
Massa d'água	0,48	0,14	2,43	0,73	2,91	0,88
Total	98,96	29,86	232,45	70,14	331,41	100,00

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Tabela 6.3.2.5-6 – Estimativa da Área de Intervenção para a Implantação da LT 500 kV Campos 2 - Mutum em Áreas de Vegetação Nativa, discriminada por Estágio Sucessional em Fisionomias Florestais

Vegetação nativa	Dentro de APP		Fora de APP		Área total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Estágio avançado	5,51	1,66	4,71	1,42	10,22	3,08
Floresta Ombrófila Densa	4,25	1,28	2,89	0,87	7,14	2,15
Floresta Estacional Semidecidual	1,25	0,38	1,83	0,55	3,08	0,93
Estágio médio	9,91	2,99	8,15	2,46	18,07	5,45
Floresta Ombrófila Densa	6,11	1,84	4,85	1,46	10,96	3,31
Floresta Estacional Semidecidual	3,81	1,15	3,30	1,00	7,11	2,14
Estágio inicial	2,75	0,83	3,48	1,05	6,23	1,88
Floresta Ombrófila Densa	1,64	0,49	2,02	0,61	3,66	1,10
Floresta Estacional Semidecidual	1,11	0,34	1,46	0,44	2,57	0,78
Não florestais	1,62	0,49	2,25	0,68	3,86	1,17
Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre	1,62	0,49	2,25	0,68	3,86	1,17
Total	19,79	5,97	18,59	5,61	38,39	11,58

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Conclusão

A área total estimada de intervenção do empreendimento é de 806,04 ha (**ver Tabela 6.3.2.5-7**), sendo 193,55 ha (24,01%) equivalentes a áreas de vegetação nativa. A principal formação nativa a ser impactada é a Floresta Ombrófila Densa, com um total de 141,20 ha (17,52%). A intervenção em Floresta Estacional Semidecidual soma 15,52 ha (1,93%) e em áreas de Formações Pioneiras obteve-se a soma de 36,83 ha (4,57%) de áreas de intervenção.

Em relação aos estágios sucessionais, o maior montante é representado pelas florestas em estágio médio, com 89,66 ha (11,12%) (**Tabela 6.3.2.5-8**). As florestas em estágio inicial e avançado de regeneração apresentaram valores de intervenção bastante parecidos, 33,50 ha (4,16%) e 33,56 ha (4,16%), respectivamente.

Como pode ser verificado na **Tabela 6.3.2.5-7**, menos de um terço da intervenção do empreendimento ocorrerá em áreas de vegetação nativa (24,01%). Considerando apenas as formações florestais, que serão as principais fitofisionomias impactadas pela supressão, a intervenção representa apenas 19,44% do montante total.

Esses valores preliminares demonstram que a diretriz preferencial de traçado priorizou áreas já antropizadas, com o intuito de reduzir os impactos na vegetação nativa da região.

Tabela 6.3.2.5-7 – Estimativa da Área de Intervenção para a Implantação do Empreendimento

Categorias de cobertura vegetal e uso do solo	Dentro de APP						Fora de APP						Total					
	Terminal Rio - Lagos		Lagos - Campos 2		Campos 2 - Mutum		Terminal Rio - Lagos		Lagos - Campos 2		Campos 2 - Mutum		Dentro de APP		Fora de APP		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Vegetação nativa	29,39	3,65	7,39	0,92	19,79	2,46	85,10	10,56	33,27	4,13	18,59	2,31	56,58	7,02	136,97	16,99	193,55	24,01
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio avançado	3,01	0,37	-	-	3,19	0,40	12,08	1,50	-	-	1,87	0,23	6,20	0,77	13,95	1,73	20,16	2,50
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio médio	12,69	1,57	-	-	3,96	0,49	42,11	5,22	-	-	2,28	0,28	16,65	2,07	44,39	5,51	61,04	7,57
Floresta Ombrófila Densa Montana - estágio inicial	5,24	0,65	-	-	1,41	0,17	13,80	1,71	-	-	0,98	0,12	6,65	0,83	14,78	1,83	21,44	2,66
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio avançado	2,72	0,34	-	-	1,06	0,13	5,51	0,68	-	-	1,01	0,13	3,78	0,47	6,52	0,81	10,31	1,28
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio médio	4,50	0,56	0,03	0,00	2,15	0,27	7,85	0,97	0,37	0,05	2,57	0,32	6,69	0,83	10,78	1,34	17,47	2,17
Floresta Ombrófila Densa Submontana - estágio inicial	1,09	0,14	0,37	0,05	0,23	0,03	2,73	0,34	0,04	0,00	1,04	0,13	1,68	0,21	3,81	0,47	5,49	0,68
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio avançado	-	-	-	-	-	-	0,02	0,00	-	-	-	-	-	-	0,02	0,00	0,02	0,00
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio médio	0,10	0,01	0,73	0,09	-	-	0,30	0,04	1,52	0,19	-	-	0,82	0,10	1,82	0,23	2,64	0,33
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - estágio inicial	0,04	0,00	0,83	0,10	-	-	0,71	0,09	1,07	0,13	-	-	0,86	0,11	1,78	0,22	2,64	0,33
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio avançado	-	-	-	-	0,78	0,10	-	-	-	-	0,12	0,02	0,78	0,10	0,12	0,02	0,90	0,11
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio médio	-	-	-	-	2,76	0,34	-	-	-	-	1,31	0,16	2,76	0,34	1,31	0,16	4,07	0,50
Floresta Estacional Semidecidual Montana - estágio inicial	-	-	-	-	0,88	0,11	-	-	-	-	0,19	0,02	0,88	0,11	0,19	0,02	1,07	0,13
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio avançado	-	-	-	-	0,48	0,06	-	-	-	-	1,71	0,21	0,48	0,06	1,71	0,21	2,18	0,27
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio médio	-	-	0,04	0,01	0,92	0,11	-	-	0,24	0,03	1,56	0,19	0,96	0,12	1,80	0,22	2,76	0,34
Floresta Estacional Semidecidual Submontana - estágio inicial	-	-	-	-	0,21	0,03	-	-	-	-	1,26	0,16	0,21	0,03	1,26	0,16	1,47	0,18
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio médio	-	-	0,04	0,00	0,13	0,02	-	-	1,08	0,13	0,44	0,05	0,17	0,02	1,52	0,19	1,68	0,21
Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas - estágio inicial	-	-	0,62	0,08	0,02	0,00	-	-	0,73	0,09	0,01	0,00	0,64	0,08	0,74	0,09	1,39	0,17
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	-	-	4,73	0,59	1,62	0,20	-	-	28,23	3,50	2,25	0,28	6,35	0,79	30,48	3,78	36,83	4,57
Áreas antropizadas	46,73	5,80	12,84	1,59	78,41	9,73	172,10	21,35	86,73	10,76	210,51	26,12	137,99	17,12	469,34	58,23	607,33	75,35
Agropecuária	42,20	5,24	12,07	1,50	57,64	7,15	154,49	19,17	84,29	10,46	160,66	19,93	111,91	13,88	399,44	49,56	511,34	63,44
Agricultura	2,05	0,25	0,59	0,07	13,68	1,70	12,49	1,55	1,59	0,20	44,72	5,55	16,32	2,02	58,79	7,29	75,11	9,32
Reflorestamento de eucalipto	1,53	0,19	-	-	7,10	0,88	4,05	0,50	-	-	4,72	0,59	8,63	1,07	8,77	1,09	17,40	2,16
Aglomerado rural	0,26	0,03	-	-	-	-	0,28	0,04	-	-	-	-	0,26	0,03	0,28	0,04	0,54	0,07
Influência urbana	0,69	0,09	0,17	0,02	0,01	0,00	0,79	0,10	0,86	0,11	0,42	0,05	0,88	0,11	2,06	0,26	2,94	0,36
Outras classes	0,33	0,04	0,21	0,03	0,75	0,09	0,08	0,01	0,44	0,05	3,35	0,42	1,29	0,16	3,87	0,48	5,16	0,64
Massa d'água	0,33	0,04	0,21	0,03	0,48	0,06	0,08	0,01	0,44	0,05	2,43	0,30	1,02	0,13	2,96	0,37	3,98	0,49
Afloramento rochoso	-	-	-	-	0,27	0,03	-	-	-	-	0,91	0,11	0,27	0,03	0,91	0,11	1,18	0,15
Total	76,46	9,49	20,44	2,54	98,96	12,28	257,29	31,92	120,45	14,94	232,45	28,84	195,86	24,30	610,18	75,70	806,04	100,00

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Tabela 6.3.2.5-8 – Estimativa da Área de Intervenção para a Implantação do Empreendimento em Áreas de Vegetação Nativa, discriminada por Estágio Sucessional em Fisionomias Florestais

Vegetação nativa	Dentro de APP		Fora de APP		Área total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Estágio avançado	11,24	1,39	22,32	2,77	33,56	4,16
Floresta Ombrófila Densa	9,99	1,24	20,49	2,54	30,48	3,78
Floresta Estacional Semidecidual	1,25	0,16	1,83	0,23	3,08	0,38
Estágio médio	28,04	3,48	61,61	7,64	89,66	11,12
Floresta Ombrófila Densa	24,16	3,00	56,99	7,07	81,15	10,07
Floresta Estacional Semidecidual	3,88	0,48	4,63	0,57	8,51	1,06
Estágio inicial	10,94	1,36	22,56	2,80	33,50	4,16
Floresta Ombrófila Densa	9,20	1,14	20,37	2,53	29,57	3,67
Floresta Estacional Semidecidual	1,74	0,22	2,19	0,27	3,93	0,49
Não florestais	6,35	0,79	30,48	3,78	36,83	4,57
Formação Pioneira Herbáceo/Arbustiva de Influência Fluvial e/ou Lacustre	6,35	0,79	30,48	3,78	36,83	4,57
Total	56,58	7,02	136,97	16,99	193,55	24,01

Fonte: JGP Consultoria (2019)

Em relação às reserva legais, o empreendimento interceptará um total de 247 polígonos de reserva legal (**Tabela 6.3.2.5-9**). Entretanto, desse montante, apenas nove (9) são polígonos de reserva legal já averbadas. Essas estão localizadas na área de intervenção da LT Campos 2 – Mutum, no Espírito Santo, sendo cinco em Mimoso do Sul, duas em Muqui, uma em Jerônimo Monteiro e uma em Alegre.

Outros quatro (4) polígonos representam áreas de reserva legal aprovada, mas não averbada. Essas localizam-se na área de intervenção da LT Terminal Rio – Lagos, sendo uma localizada em Areal e as outras três em Sumidouro, no Rio de Janeiro.

Tabela 6.3.2.5-9 - Polígonos de reserva legal interceptados pelo Empreendimento

LT	Averbada	Aprovada e não averbada	Proposta	TOTAL
LT 500 kV Terminal Rio - Lagos	0	4	115	119
LT 500 kV Lagos - Campos 2	0	0	19	19
LT 500 kV Campos 2 - Mutum	9	0	100	109
TOTAL	9	4	234	247

Fonte: Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR. Disponível em <http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>

Por fim, vale ressaltar novamente que os valores apontados na presente Seção representam apenas uma estimativa da área necessária para a implantação do empreendimento. Essa estimativa não considerou áreas de apoio, praças de lançamento e aberturas de novos acessos que, porventura, sejam necessários. A quantificação precisa da área de intervenção será apresentada na solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação e Intervenção em APP, por ocasião do pedido de Licença de Instalação.

6.3.3 Fauna

Conforme já descrito na **Seção 6.3.1**, a Área de Estudo (AE) do empreendimento composto pelas LT 500 kV Terminal Rio – Lagos, LT 500 kV Lagos – Campos 2 e LT 500 kV Campos 2 - Mutum abarca regiões contidas em apenas um bioma, a Mata Atlântica, atravessando áreas originalmente cobertas principalmente por Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa.

Na **Seção 6.3.3.1**, a seguir, são apresentadas as informações de fauna levantadas com base em dados secundários, e que constaram no Plano de Trabalho submetido à análise do IBAMA e que subsidiaram a emissão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO) N° 1113/2019, de 06/06/2019, com validade de 01 (um) ano.

Na sequência, a **Seção 6.3.3.2** indica as metodologias invasivas e não invasivas empregadas para os levantamentos de dados primários de herpetofauna, avifauna e mastofauna, bem como descreve os resultados dos estudos para cada grupo.

6.3.3.1 Fauna Terrestre na Área de Estudo com Base em Dados Secundários

Herpetofauna

A fauna regional é relativamente conhecida pelos trabalhos registrados. Para a herpetofauna, das 540 espécies de anfíbios de ocorrência na Mata Atlântica, cerca de 90% são endêmicas do bioma. Quando somados todos os vertebrados endêmicos, observa-se que os anfíbios correspondem a 41% deste total, classificando o bioma como o mais rico em espécies que ocorrem em ambientes de florestas úmidas. Sua alta umidade, heterogeneidade de ambientes e diversas barreiras de fluxo gênico favorecem o elevado número de espécies de anfíbios (HADDAD, 2013).

Quanto aos répteis, a Mata Atlântica possui a segunda maior riqueza de serpentes dentre os biomas brasileiros, ficando atrás somente da Amazônia. O número também é expressivo considerando as espécies de lagartos, sendo 40 espécies endêmicas da Mata Atlântica, dentre as 67 de ocorrência para o bioma (RODRIGUES, 2005).

Com base na literatura, os registros na AE e entorno apontam por volta de 305 espécies da herpetofauna, sendo destas 140 espécies de répteis divididos em 25 famílias e três ordens: Testudines, Crocodylia e Squamata (**Quadro 6.3.3.1-1**). Os anfíbios totalizam 165, estes divididos em 16 famílias inseridas em duas ordens: Anura e Gymnophiona.

Dentre as espécies da Herpetofauna, se encontram ameaçadas, segundo os critérios internacionais (IUCN, 2018, CITES, 2017), as espécies: *Allobates olfersioides*, *Thoropa petropolitana*, *Liolaemus lutzae*, *Erythrolamprus atraventer* e *Hydromedusa maximiliani*, que estão classificadas como VU – “Vulnerável”; os anuros *Thoropa lutzi* e *Physalaemus soaresi*, que se encontram classificados como EN – “ameaçado de extinção”; e o quelônio *Mesoclemmys hoguei*, que está classificado como CR – “criticamente ameaçado” de acordo com a IUCN, 2018. Já o crocodiliano *Caiman latirostris* está presente no apêndice I da CITES, 2017, classificando-a como ameaçada de extinção.

Quanto aos critérios nacionais (ICMBio, 2018) o anuro *Allobates olfersioides* e a serpente *Atractus serranus* são classificados como VU – “Vulnerável”, as espécies *Cycloramphus ohausi*, *Thoropa petropolitana*, *Leposternon scutigerum*, *Colobodactylus*

dalcyanus e *Glaucomastix littoralis* são classificadas como EN – “ameaçado de extinção” e as espécies *Physalaemus soaresi*, *Liolaemus lutzae* e *Mesoclemmys hogei* são classificadas como CR – “criticamente ameaçado”.

Destaca-se a espécie *Phrynomedusa fimbriata*, que se encontra atualmente classificada como Ex – “Extinta”, de acordo com ambas as listas nacionais e internacionais. Esse anfíbio é endêmico do Brasil. A espécie foi coletada em 1896 no Alto da Serra de Paranapiacaba, no município de Santo André, no estado de São Paulo. No entanto, somente em 1923 foi descrita. Depois disso, gerações de pesquisadores buscaram pela espécie na localidade-tipo, mas nunca mais foi encontrada.

Também devem ser destacadas as espécies *Iguana iguana*, *Salvator merianae*, *Tupinambis teguixin*, *Boa constrictor*, *Corallus hortulanus*, *Epicrates cenchria*, *Clelia plumbea*, *Tropidophis paucisquamis* e *Chelonoidis carbonarius*, inseridas no Apêndice II da CITES, 2017 por sofrerem constante impacto da caça e comércio ilegal como animais de estimação (**Quadro 6.3.3.1-1**). Adicionalmente foi consultada a lista de espécies ameaçadas de Minas Gerais, 2010, porém não existem informações quanto aos répteis e anfíbios levantados até então.

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
ORDEM ANURA						
Família Aromobatidae						
<i>Allobates olfersioides</i>	-	VU	VU	-	MA	4
Família Brachycephalidae						
<i>Brachycephalus didactylus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4
<i>Brachycephalus ephippium</i>	Pingo-de-ouro	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Brachycephalus garbeanus</i>	-	-	-	-	MA	4
<i>Brachycephalus margaritatus</i>	-	LC	-	-	MA	4
<i>Ischnocnema bolbodactyla</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Ischnocnema erythromera</i>	-	LC	DD	-	MA	1, 3, 4
<i>Ischnocnema gualteri</i>	-	LC	LC	-	-	1, 3
<i>Ischnocnema guentheri</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Ischnocnema hoehnei</i>	-	LC	LC	-	MA	4
<i>Ischnocnema holti</i>	-	LC	DD	-	MA	4
<i>Ischnocnema izecksohni</i>	-	LC	DD	-	MA	6, 7
<i>Ischnocnema juipoca</i>	-	LC	LC	-	MA	6, 7
<i>Ischnocnema lactea</i>	-	DD	LC	-	-	1, 3
<i>Ischnocnema octavioi</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4
<i>Ischnocnema parva</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Ischnocnema venancioi</i>	-	LC	LC	-	-	1, 3, 6, 7
Família Bufonidae						
<i>Dendrophryniscus brevipollicatus</i>	Sapinho-do-polegar-curto	LC	LC	-	MA	1, 3, 4
<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Rhinella crucifer</i>	Cururuzinho	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Rhinella granulosa</i>	Sapo	LC	LC	-	W	6, 7
<i>Rhinella icterica</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 5
<i>Rhinella hoogmoedi</i>	Sapo	LC	LC	-	W	1, 3
<i>Rhinella ornata</i>	Cururuzinho	LC	LC	-	MA	2
<i>Rhinella schneideri</i>	Cururu	LC	LC	-	W	3, 6, 7
Família Centrolenidae						
<i>Vitreorana eurygnatha</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	-	LC	LC	-	MA	6, 7
Família Ceratophryidae						
<i>Ceratophrys aurita</i>	Sapo-boi	LC	LC	-	MA	1, 3
Família Craugastoridae						
<i>Euparkerella brasiliensis</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Euparkerella cochranæ</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 5
<i>Haddadus binotatus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Holoaden pholeter</i>	-	DD	DD	-	-	4
Família Cycloramphidae						
<i>Cycloramphus brasiliensis</i>	-	LC	NT	-	MA	1, 3, 4
<i>Cycloramphus eleutherodactylus</i>	-	LC	DD	-	MA	1, 2, 3
<i>Cycloramphus fuliginosus</i>	-	DD	LC	-	-	1, 3
<i>Cycloramphus ohausi</i>	-	EN	DD	-	-	1, 3
<i>Thoropa lutzi</i>	-	DD	EN	-	MA	1, 3
<i>Thoropa miliaris</i>	Rã-da-pedra	LC	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Thoropa petropolitana</i>	-	EN	VU	-	-	1, 3
<i>Zachaenus parvulus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 5
Família Hemiphractidae						
<i>Fritziana fissilis</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4
<i>Fritziana goeldii</i>	-	LC	LC	-	-	1, 3, 5
<i>Fritziana ohausi</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Gastrotheca albolineata</i>	-	LC	LC	-	MA	3, 4
<i>Gastrotheca ernestoi</i>	-	LC	DD	-	MA	4
<i>Gastrotheca fissipes</i>	-	DD	LC	-	MA	1, 3
<i>Gastrotheca prasina</i>	-	-	-	-	MA	1, 3
Família Hylidae						
<i>Aparasphenodon brunoi</i>	Perereca-de-capacete	LC	LC	-	MA	1, 3, 6, 7
<i>Aplastodiscus albofrenatus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Aplastodiscus arildae</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4
<i>Aplastodiscus cavicola</i>	-	LC	NT	-	MA	6, 7

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Aplastodiscus eugenioi</i>	-	LC	NT	-	MA	4, 5
<i>Aplastodiscus flumineus</i>	-	DD	DD	-	MA	1, 3
<i>Aplastodiscus leucopygius</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4
<i>Aplastodiscus musicus</i>	-	DD	DD	-	-	1, 3
<i>Bokermannohyla astartea</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Bokermannohyla caramaschii</i>	-	LC	LC	-	-	6, 7
<i>Bokermannohyla carvalhoi</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Bokermannohyla claresignata</i>	-	DD	DD	-	-	1, 3
<i>Dendropsophus anceps</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Dendropsophus berthaltutzae</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 5
<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	-	LC	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Dendropsophus branneri</i>	-	LC	LC	-	CM	6, 7
<i>Dendropsophus decipiens</i>	-	LC	LC	-	CM	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Dendropsophus elegans</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Dendropsophus giesleri</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 5
<i>Dendropsophus haddadi</i>	-	LC	LC	-	MA	7
<i>Dendropsophus meridianus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Dendropsophus microps</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca-ampulheta	LC	LC	-	W	1, 3, 4, 6, 7
<i>Dendropsophus nanus</i>	Perereca-do-brejo	LC	LC	-	W	1, 3, 6, 7
<i>Dendropsophus oliveirai</i>	-	LC	LC	-	MA	7
<i>Dendropsophus pseudomeridianus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 5
<i>Dendropsophus seniculus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 6, 7
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca-cabrinha	LC	LC	-	W	4, 6, 7
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Hypsiboas crepitans</i>	-	LC	LC	-	W	6, 7
<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo-ferreiro	LC	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Hypsiboas geographicus</i>	Rã-geográfica	LC	LC	-	W	1, 2, 3
<i>Hypsiboas pardalis</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Hypsiboas polytaenius</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Hypsiboas prasinus</i>	-	LC	LC	-	MA	4
<i>Hypsiboas secedens</i>	-	DD	DD	-	MA	1
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	-	LC	LC	-	MA	4, 5, 6, 7
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	Perereca-castanhola	LC	LC	-	MA	1, 6, 7
<i>Ololygon albicans</i>	-	LC	-	-	MA	1, 3, 4
<i>Ololygon argyreornata</i>	-	LC	-	-	MA	1, 3, 5
<i>Ololygon catharinae</i>	-	LC	-	-	MA	2
<i>Ololygon flavoguttata</i>	-	LC	-	-	MA	4
<i>Ololygon humilis</i>	-	LC	-	-	MA	1, 3, 4, 5
<i>Ololygon luizotavioi</i>	-	LC	-	-	MA	6, 7
<i>Ololygon machadoi</i>	-	LC	-	-	MA	6, 7
<i>Ololygon obtriangulata</i>	-	LC	-	-	MA	4
<i>Ololygon perpusilla</i>	-	LC	-	-	MA	1, 3
<i>Ololygon v-signatus</i>	-	LC	-	-	MA	4
<i>Phyllodytes luteolus</i>	-	LC	LC	-	MA	6, 7
<i>Pseudis fusca</i>	-	LC	LC	-	MA	6, 7
<i>Scinax alter</i>	-	LC	LC	-	MA	2, 5, 6, 7
<i>Scinax cuspidatus</i>	-	LC	LC	-	MA	4, 5, 6, 7
<i>Scinax eurydice</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 6, 7
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	Perereca	LC	LC	-	W	6, 7
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-do-banheiro	LC	LC	-	W	4, 6, 7
<i>Scinax hayii</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Scinax nebulosus</i>	Gla-de-banheiro	LC	LC	-	W	3
<i>Scinax ruber</i>	Gla-de-banheiro	LC	LC	-	W	3, 6, 7
<i>Scinax similis</i>	-	LC	LC	-	CM	1, 3, 4, 5
<i>Scinax trapicheiroi</i>	-	LC	NT	-	MA	4
<i>Scinax x-signatus</i>	Gla-de-banheiro	LC	LC	-	W	5, 6, 7
<i>Sphaenorhynchus orophilus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Sphaenorhynchus prasinus</i>	-	LC	LC	-	MA	6, 7

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Trachycephalus imitatrix</i>	-	LC	LC	-	MA	1
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 4, 5, 6, 7
<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>	-	LC	LC	-	CM	6, 7
Família Hylodidae						
<i>Crossodactylus aeneus</i>	-	LC	DD	-	MA	1, 3
<i>Crossodactylus gaudichaudii</i>	-	LC	LC	-	MA	4
<i>Hylodes asper</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Hylodes charadranaetes</i>	-	LC	DD	-	MA	4
<i>Hylodes nasus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Hylodes phyllodes</i>	-	LC	LC	-	MA	4
Família Leptodactylidae						
<i>Adenomera bokermanni</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Adenomera marmorata</i>	Rãzinha-piadeira	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 5
<i>Crossodactylodes pintoi</i>	-	DD	DD	-	-	1, 3
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã-assobiadora	LC	LC	-	W	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Leptodactylus gracilis</i>	-	LC	LC	-	-	3
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã-pimenta	LC	LC	-	W	6, 7
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga	LC	LC	-	W	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rã-de-bigode	LC	LC	-	CM	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Leptodactylus natalensis</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Leptodactylus spixi</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 6, 7
<i>Paratelmatobius gaigeae</i>	-	DD	DD	-	MA	3
<i>Physalaemus aguirrei</i>	-	LC	LC	-	MA	6, 7
<i>Physalaemus crombiei</i>	-	LC	LC	-	MA	6, 7
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã, Rã-cachorro	LC	LC	-	W	1, 3, 4, 6, 7
<i>Physalaemus kroyeri</i>	-	LC	LC	-	-	6, 7
<i>Physalaemus maculiventris</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Physalaemus olfersi</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Physalaemus signifer</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 5
<i>Physalaemus soaresi</i>	-	CR	EN	-	MA	1, 3
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	-	LC	LC	-	S	1, 3, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>	-	LC	LC	-	W	1, 3
Família Microhylidae						
<i>Arcovomer passarellii</i>	-	LC	LC	-	MA	1,3
<i>Chiasmocleis atlantica</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Chiasmocleis carvalhoi</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	-	LC	LC	-	MA	6, 7
<i>Elachistocleis ovalis</i>	Rã-guardinha	-	LC	-	-	6, 7
<i>Myersiella microps</i>	Sapinho-bicudo	LC	LC	-	MA	1, 3, 4
<i>Stereocyclops incrassatus</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 6, 7
Família Odontophrynidae						
<i>Odontophrynus americanus</i>	-	LC	LC	-	S	6, 7
<i>Proceratophrys appendiculata</i>	Sapo-de-chifre	LC	LC	-	MA	1, 2, 3, 4
<i>Proceratophrys boiei</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Proceratophrys melanopogon</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4
<i>Proceratophrys schirchi</i>	-	LC	LC	-	MA	6, 7
Família Phyllomedusidae						
<i>Phasmahyla guttata</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3
<i>Phasmahyla spectabilis</i>	-	NT	DD	-	MA	6, 7
<i>Phrynomedusa fimbriata</i>	-	EX	EX	-	-	1
<i>Phrynomedusa vanzolinii</i>	-	DD	DD	-	-	1
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	Perereca-olho-de-gato	LC	LC	-	MA	1, 4, 5, 6, 7
<i>Phyllomedusa rohdei</i>	-	LC	-	-	MA	1, 3, 5
<i>Pithecopus hypochondrialis</i>	-	LC	LC	-	AC	1, 3
Família Pipidae						
<i>Pipa carvalhoi</i>	-	LC	LC	-	-	6, 7
ORDEM CROCODYLIA						
Família Alligatoridae						
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-do-papo-amarelo	LC	LR/lc	I	-	1, 4, 5, 6, 7
ORDEM GYMNOPIHONIA						
Família Siphonopidae						

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Mimosiphonops vermiculatus</i>	-	DD	DD	-	-	1, 3
<i>Siphonops annulatus</i>	-	LC	LC	-	-	3, 5, 7
<i>Siphonops paulensis</i>	-	LC	LC	-	-	1, 3
ORDEM SQUAMATA (LAGARTOS)						
Família Amphisbaenidae						
<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra-de-duas cabeças	LC	LC	-	W	4, 6, 7
<i>Amphisbaena hogei</i>	-	LC	-	-	-	4
<i>Amphisbaena prunicolor</i>	-	LC	-	-	-	4
<i>Leposternon infraorbitale</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Leposternon microcephalum</i>	-	LC	-	-	-	4, 5
<i>Leposternon scutigerum</i>	-	EN	-	-	-	4
<i>Leposternon wuchereri</i>	-	LC	-	-	-	4
Família Dactyloidae						
<i>Dactyloa punctata</i>	papa-vento	LC	-	-	-	4
<i>Norops chrysolepis</i>	-	LC	-	-	-	6, 7
Família Diploglossidae						
<i>Diploglossus fasciatus</i>	-	LC	-	-	-	4
<i>Ophiodes striatus</i>	-	DD	-	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
Família Gekkonidae						
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa	-	-	-	Exótica	1, 4, 5, 6, 7
Família Gymnophthalmidae						
<i>Cercosaura quadrilineatus</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Colobodactylus dalcyanus</i>	-	EN	DD	-	-	4
<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>	-	LC	-	-	MA	4
<i>Gymnophthalmus sp.</i>	-	-	-	-	-	3
<i>Heterodactylus imbricatus</i>	-	LC	-	-	-	4
<i>Leposoma scincoides</i>	-	LC	-	-	-	4, 6, 7
<i>Placosoma cordylinum</i>	-	LC	LC	-	-	3, 4
<i>Placosoma glabellum</i>	-	LC	-	-	MA	1, 3, 4
Família Iguanidae						
<i>Iguana iguana</i>	iguana	LC	LC	II	W	3

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
Família Leiosauridae						
<i>Anisolepis grilli</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 4
<i>Enyalius bilineatus</i>	-	LC	-	-	-	4, 6, 7
<i>Enyalius brasiliensis</i>	-	LC	-	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Enyalius catenatus</i>	-	LC	-	-	-	3
<i>Enyalius iheringii</i>	-	LC	-	-	MA	4
<i>Enyalius perditus</i>	-	LC	-	-	MA	4
<i>Enyalius pictus</i>	-	LC	LC	-	-	6, 7
<i>Urostrophus vautieri</i>	-	LC	-	-	-	4
Família Liolaemidae						
<i>Liolaemus lutzae</i>	-	CR	VU	-	-	3, 4
Família Mabuyidae						
<i>Aspronema dorsivittatum</i>	Lagarto-de-vidro	LC	-	-	-	4
<i>Brasiliscincus agilis</i>	-	LC	-	-	-	1,4
<i>Notomabuya frenata</i>	Lagarto-de-vidro	LC	-	-	-	6, 7
<i>Psychosaura macrorhyncha</i>	-	LC	-	-	MA	4
Família Phyllodactylidae						
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	-	LC	-	-	MA	3, 6, 7
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	Lagarto	LC	-	-	-	1
<i>Gymnodactylus guttulatus</i>	-	LC	-	-	-	3
Família Polychrotidae						
<i>Polychrus marmoratus</i>	-	LC	-	-	MA	3, 4
Família Teiidae						
<i>Ameiva ameiva</i>	Lagarto	LC	-	-	-	2, 4, 6, 7
<i>Ameivula ocellifera</i>	-	LC	-	-	W	6, 7
<i>Glaucomastix littoralis</i>	-	EN	-	-	-	4
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	LC	LC	II	-	1, 2, 4, 5, 6, 7
<i>Tupinambis teguixin</i>	-	LC	-	II	-	3
Família Tropicuridae						
<i>Tropidurus torquatus</i>	-	LC	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
ORDEM SQUAMATA (SERPENTES)						
Família Anomalepididae						
<i>Liotyphlops wilderi</i>	-	LC	-	-	-	4
Família Boidae						
<i>Boa constrictor</i>	Jiboia	LC	-	II	-	1, 4, 6, 7
<i>Corallus hortulanus</i>	cobra-veadeira	LC	LC	II	W	1, 4, 6, 7
<i>Epicrates cenchria</i>	jibóia-arco-íris	LC	-	II	-	4, 6, 7
Família Colubridae						
<i>Chironius bicarinatus</i>	-	LC	-	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Chironius carinatus</i>	-	LC	-	-	-	6, 7
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó	LC	-	-	-	1, 3, 4
<i>Chironius fuscus</i>	-	LC	-	-	MA	1, 4
<i>Chironius laevicollis</i>	-	LC	-	-	MA	1, 3, 4
<i>Drymarchon corais</i>	papa-pinto	LC	-	-	-	4
<i>Drymoluber dichrous</i>	-	LC	-	-	-	4
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Cobra-cipó-verde	LC	-	-	-	4
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	Cobra	LC	-	-	-	1, 4
<i>Oxybelis aeneus</i>	cobra-cipó	LC	-	-	-	4
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana	LC	-	-	-	1, 2, 4, 6, 7
<i>Spilotes sulphureus</i>	-	LC	-	-	-	1, 3, 4
Família Dipsadidae						
<i>Cercophis auratus</i>	-	-	-	-	-	4
<i>Uromacerina ricardinii</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
Família Dipsadidae						
<i>Atractus maculatus</i>	-	DD	-	-	-	1
<i>Atractus serranus</i>	-	VU	-	-	-	1, 4
<i>Atractus trihedrurus</i>	-	LC	-	-	-	1
<i>Atractus zebrinus</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Clelia plumbea</i>	-	LC	-	II	MA	1, 4
<i>Coronelaps lepidus</i>	-	LC	-	-	-	1, 3, 4
<i>Dipsas albifrons</i>	-	LC	-	-	MA	1, 4, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Dipsas incerta</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Dipsas indica</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Echianthera amoena</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Echianthera cephalostriata</i>	-	LC	-	-	MA	1, 4
<i>Echianthera cyanopleura</i>	-	LC	-	-	-	1
<i>Echianthera melanostigma</i>	-	LC	-	-	MA	1, 4
<i>Echianthera undulata</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 4
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	-	LC	-	-	-	1, 4, 6, 7
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	falsa-coral	LC	-	-	-	1, 4, 6, 7
<i>Erythrolamprus almadensis</i>	-	LC	-	-	-	4, 6, 7
<i>Erythrolamprus atraventer</i>	-	LC	VU	-	-	4
<i>Erythrolamprus jaegeri</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 4
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	Cobra-d'-água	LC	-	-	-	1, 2, 4, 5
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Cobra-d'-água	LC	-	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Erythrolamprus reginae</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Erythrolamprus typhlus</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Helicops carinicaudus</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Imantodes cenchoa</i>	dorme-dorme	LC	-	-	-	4, 6, 7
<i>Leptodeira annulata</i>	dormideira	LC	-	-	-	4, 5, 6, 7
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	-	LC	-	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Oxyrhopus guibei</i>	Falsa-coral	LC	LC	-	-	2, 6, 7
<i>Oxyrhopus petolarius</i>	falsa-coral	LC	-	-	-	1, 4
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Falsa-coral	LC	-	-	-	4, 6, 7
<i>Paraphimophis rusticus</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-verde	LC	-	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Philodryas patagoniensis</i>	Corredeira	LC	-	-	-	1, 3, 4
<i>Pseudoboa haasi</i>	-	LC	LC	-	-	1
<i>Pseudoboa nigra</i>	-	LC	-	-	-	1, 4, 6, 7
<i>Pseudoboa serrana</i>	-	LC	-	-	-	4

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Sibynomorphus newwiedi</i>	-	LC	-	-	MA	1, 4, 6, 7
<i>Siphlophis compressus</i>	falsa-coral	LC	LC	-	-	4
<i>Siphlophis longicaudatus</i>	-	LC	-	-	MA	4
<i>Siphlophis pulcher</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 4
<i>Sordellina punctata</i>	-	LC	-	-	MA	4
<i>Taeniophallus affinis</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 4
<i>Taeniophallus bilineatus</i>	-	LC	-	-	MA	1, 4
<i>Taeniophallus occipitalis</i>	cobra-rainha	LC	-	-	-	4
<i>Taeniophallus persimilis</i>	-	LC	-	-	-	4
<i>Taeniophallus poecilopogon</i>	-	LC	-	-	-	1
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	-	LC	-	-	-	1, 4
<i>Thamnodynastes nattereri</i>	-	LC	-	-	MA	6, 7
<i>Thamnodynastes pallidus</i>	-	LC	LC	-	-	4
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	-	LC	LC	-	-	1, 4
<i>Tomodon dorsatus</i>	-	LC	-	-	MA	1, 4
<i>Tropidodryas serra</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	-	LC	-	-	MA	1, 4, 6, 7
<i>Xenodon merremii</i>	jararaca	LC	-	-	-	4, 6, 7
<i>Xenodon newwiedi</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 4
Família Elapidae						
<i>Micrurus corallinus</i>	Coral	LC	-	-	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Micrurus decoratus</i>	-	LC	-	-	MA	1, 3, 4
<i>Micrurus frontalis</i>	-	LC	-	-	-	6, 7
<i>Micrurus ibiboboca</i>	Coral-verdadeira	DD	-	-	-	4
<i>Micrurus lemniscatus</i>	coral	LC	-	-	-	4
Família Leptotyphlopidae						
<i>Trilepida macrolepis</i>	-	LC	-	-	-	4
<i>Trilepida salgueiroi</i>	-	LC	-	-	-	7
Família Tropidophiidae						
<i>Tropidophis paucisquamis</i>	-	LC	-	II	-	4
Família Typhlopidae						

Quadro 6.3.3.1-1 – Lista das Espécies da Herpetofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TAXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Amerotyphlops brongersmianus</i>	-	LC	-	-	-	4
Família Viperidae						
<i>Bothrops alternatus</i>	Jararaca	LC	-	-	-	1
<i>Bothrops fonsecai</i>	-	LC	-	-	-	4
<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca	LC	-	-	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Bothrops jararacussu</i>	-	LC	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Bothrops neuwiedi</i>	jararaca	LC	-	-	-	1, 4, 6, 7
<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	LC	LC	-	-	4, 6, 7
ORDEM TESTUDINES						
Família Chelidae						
<i>Acanthochelys radiolata</i>	-	LC	LR/NT	-	-	4
<i>Hydromedusa maximiliani</i>	-	DD	VU	-	MA	4, 6, 7
<i>Hydromedusa tectifera</i>	Cágado	LC	-	-	MA	4
<i>Mesoclemmys hoguei</i>	-	CR	CR	-	-	4
<i>Phrynops geoffroanus</i>	Cágado-de-barbicha	LC	-	-	-	6, 7
Família Testudinidae						
<i>Chelonoidis carbonarius</i>	-	LC	-	II	-	4

Categorias de ameaça (ICMBio / IUCN) – **EX:** Extinto / **EW:** Extinto na Natureza / **CR:** Criticamente em perigo / **EN:** Em Perigo / **VU:** Vulnerável / **NT:** Quase ameaçada / **LC:** Menos preocupante / **DD:** Deficiente de dados / **NA:** Não aplicável. CITES - Apêndices I, II e III. **Endemismo:** **MA:** Mata Atlântica, **W:** Ampla distribuição; **AC:** Amazônia / Cerrado; **S:** Distribuição Meridional; **CM:** Cerrado / Mata Atlântica.

Referências: **1.** MMA/IBAMA, 2006. Plano de Manejo da Rebio do Tinguá-RJ; **2.** INEA, 2010. Plano de Manejo da Rebio de Araras – RBA; **3.** MMA/IBAMA, 2007. Plano de Manejo da APA da Região Serrana de Petrópolis; **4.** CARUSO JR., 2018. EIA LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio; **5.** MMA/ICMBio, 2008. Plano de Manejo da Rebio União; **6.** BIODINÂMICA, 2018. EIA LT 500 kV Governador Valadares 6 - Mutum - Rio Novo do Sul; **7.** BIODINÂMICA, 2018. EIA LT 500 kV Mesquita – João Neiva 2.

Um critério importante em estudos de conservação é o monitoramento de espécies endêmicas. A lista produzida com base nos dados secundários aponta a grande presença de 152 espécies endêmicas da Mata Atlântica, sendo algumas destas: *Ischnocnema octavioi*, *Ischnocnema parva*, *Dendrophryniscus brevipollicatus*, *Dendrophryniscus leucomystax*, *Rhinella crucifer*, *Rhinella icterica*, *Rhinella ornata*, *Vitreorana eurygnatha*, *Vitreorana uranoscopa*, *Ceratophrys aurita*, *Euparkerella brasiliensis*, *Euparkerella cochranæ*, *Haddadus binotatus*, *Cycloramphus brasiliensis*, *Cycloramphus eleutherodactylu* e *Thoropa lutzii*. Outras cinco espécies *Dendropsophus branneri*, *Dendropsophus decipiens*, *Scinax similis*, *Trachycephalus nigromaculatus* e *Leptodactylus mystacinus* são classificadas como endêmicas dos biomas Cerrado e Mata Atlântica. Uma única espécie é endêmica dos biomas Cerrado e Amazônia: *Pithecopus hypochondrialis* e uma espécie é exótica para o Brasil: *Hemidactylus mabouia*.

Dentre as espécies da Herpetofauna, os anuros principalmente, são os mais sensíveis às perturbações ambientais, sendo os primeiros a desaparecer. A lista de espécies obtida a partir de dados secundários (**Quadro 6.3.3.1-1**) servirá de base para futuras inferências sobre o quadro atual de conservação na área do empreendimento.

Avifauna

No caso das aves, através dos levantamentos bibliográficos foram levantadas 619 espécies, distribuídas em 77 famílias e 25 ordens (**Quadro 6.3.3.1-2**). Dentre as famílias elencadas, destacam-se a Tyrannidae e Thraupidae com 61 espécies, seguidas da Thamnophilidae com 37, Trochilidae com 33 e Accipitridae com 29 espécies. E para as ordens, a Passeriformes representa 55,66% (349 spp.) do total de espécies com ocorrência para a região de estudo, seguida de Apodiformes com 6,22% (39 spp.) de representatividade, da Accipitriformes com 4,78% (30 spp.), e Psittaciformes com 3,5% (22 spp.) de representatividade respectivamente (**Quadro 6.3.3.1-2**).

Com relação ao *status* de conservação das espécies esperadas para a região do Empreendimento, com base na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção nos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais, 08 espécies são classificadas de “Vulnerável – VU” à extinção, a “Criticamente em Perigo – CR” nos três estados, sendo elas: o chauá (*Amazona rhodocorytha*), a crejoá (*Cotinga maculata*), o mutum-de-bico-vermelho (*Crax blumenbachii*), a choquinha-pequena (*Myrmotherula usrosticta*), o tiriba-grande

(*Pyrrhura cruentata*), cigarra (*Sporophila falcirostris*), o pixoxó (*Sporophila frontalis*) e o apuim-de-cauda-amarela (*Touit surdus*) (**Quadro 6.3.3.1-2**).

Com base nos critérios nacionais, para o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio 2018), 14 espécies são classificadas com algum grau de ameaça, sendo o gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*), a chauá (*Amazona rhodocorytha*), o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), o anumará (*Anumara forbesi*), a jandaia-amarela (*Aratinga solstitialis*), o amambezinho (*Iodopleura pipra*), a saudade-de-asa-cinza (*Lipaugus conditus*), a choquinha-pequena (*Myrmotherula minor*), a choquinha-de-rabo-cintado (*Myrmotherula urosticta*), o tiriba-grande (*Pyrrhura cruentata*), a cigarra (*Sporophila falcirostris*), o pixoxó (*Sporophila frontalis*), o apuim-de-costas-pretas (*Touit melanonotus*) e o apuim-de-cauda-amarela (*Touit surdus*), classificados como “Vulnerável – VU” à extinção.

Outros cinco são classificados como “Em Perigo – EN” de extinção, sendo: a jacutinga (*Aburria jacutinga*), o sabiá castanho (*Cichlopsis leucogenys*), a choquinha-chumbo (*Dysithamnus plumbeus*), o fruxu-baiano (*Neoplema aurifrons*) e a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*). E com o estado de conservação mais crítico, estão: o tietê-de-coroa (*Calyptura cristata*), o pararu-espelho (*Claravis geoffroyi*), o crejoá (*Cotinga maculata*), o mutum-de-bico-vermelho (*Crax blumenbachii*) e a saíra-apunhada (*Nemosia rourei*) sendo classificado como “Criticamente em Perigo – CR” de extinção (**Quadro 6.3.3.1-2**).

E a nível global, com base na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2017), onze espécies são classificadas como “Vulnerável – VU” à extinção, sendo elas: o gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*), a choquinha-chumbo (*Dysithamnus plumbeus*), a saudade-de-asa-cinza (*Lipaugus conditus*), a choquinha-pequena (*Myrmotherula minor*), a choquinha-de-rabo-cintado (*Myrmotherula urosticta*), o fruxu-baiano (*Neoplema aurifrons*), o tiriba-grande (*Pyrrhura cruentata*), a cigarra (*Sporophila falcirostris*), o pixoxó (*Sporophila frontalis*), o apuim-de-costas-pretas (*Touit melanonotus*) e o apuim-de-cauda-amarela (*Touit surdus*).

Outras dez espécies, a jacutinga (*Aburria jacutinga*), a chauá (*Amazona rhodocorytha*), o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), o anumará (*Anumara forbesi*), a jandaia-amarela (*Aratinga solstitialis*), o sabiá castanho (*Cichlopsis leucogenys*), o crejoá (*Cotinga maculata*), o mutum-de-bico-vermelho (*Crax blumenbachii*), o amambezinho (*Iodopleura pipra*) e a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*), são classificados como “Em

Perigo – EN” de extinção. E classificados como “criticamente ameaçados-CR”, estão o tietê-de-coroa (*Calyptuta cristata*), o pararu-espelho (*Claravis geoffroyi*) a saíra-apunhada (*Nemosia rourei*) (**Quadro 6.3.3.1-2**).

Ainda com base nos critérios internacionais, segundo a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES 2017), seis espécies são classificadas no Anexo I, sendo elas a jacutinga (*Aburria jacutinga*), a chauá (*Amazona rhodocorytha*), o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), o crejoá (*Cotinga maculata*), o mutum-de-bico-vermelho (*Crax blumenbachii*), e o tiriba-grande (*Pyrrhura cruentata*). Sendo, desta forma, consideradas ameaçadas de extinção, e que podem ser afetadas pelo comércio, de modo que as comercializações de espécimes destas espécies só poderão ser realizadas mediante autorização do órgão competente (**Quadro 6.3.3.1-2**).

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
ORDEM TINAMIFORMES									
Família Tinamidae									
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	EP	EN	CR	-	NT	I	MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Crypturellus soui</i>	tururim	-	-	-	-	LC	-	-	3, 5
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó	-	-	-	-	LC	-	-	7
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul	PE	EN	CR	VU (noctivagus)	NT	-	E	3, 6, 7
<i>Crypturellus variegatus</i>	inambu-anhangá	CP	EN	EN	-	LC	-	-	5, 7
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6
ORDEM ANSERIFORMES									
Família Anhimidae									
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
Família Anatidae									
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	-	-	-	-	LC	-	-	4, 5, 6, 7
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	VU	-	-	-	LC	-	-	4, 5, 7
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	pato-de-crista	EP	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Anas platalea</i>	marreca-colhereira	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Nomonyx dominicus</i>	marreca-caucau	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
ORDEM GALLIFORMES									
Família Cracidae									
<i>Penelope supercilii</i>	jacupemba	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	-	-	VU	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Aburria jacutinga</i>	jacutinga	PE	CR	-	EN	EN	I	MA	3, 4, 6, 7
<i>Ortalis araucuan</i>	aracuã-de-barriga-branca	-	-	-	-	LC	-	E, MA	6, 7
<i>Crax blumenbachii</i>	mutum-de-bico-vermelho	PE	CR	CR	CR	EN	I	E, MA	4, 6, 7
Família Odontophoridae									
<i>Odontophorus capueira</i>	uru	-	EN	EN	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
ORDEM PODICIPEDIFORMES									
Família Podicipedidae									
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
ORDEM CICONIIFORMES									
Família Ciconiidae									
<i>Ciconia maguari</i>	maguari	VU	-	CR	-	LC	-	-	4
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú	-	EN	-	-	LC	I	-	4
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	-	VU	-	-	LC	-	-	4
ORDEM SULIFORMES									
Família Fregatidae									
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão	-	-	-	-	LC	-	-	3
Família Phalacrocoracidae									
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
Família Anhingidae									
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	VU	-	-	-	LC	-	-	4
ORDEM PELECANIFORMES									
Família Ardeidae									
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	-	-	-	-	LC	-	-	4, 5, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Ixobrychus exilis</i>	socoí-vermelho	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Ixobrychus involucris</i>	socoí-amarelo	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Butorides striata</i>	socozinho	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	-	-	-	-	LC	-	-	3, 5, 6, 7
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	-	-	-	-	LC	-	-	4, 7
Família Threskiornithidae									
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	-	-	-	-	LC	-	-	4, 7
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	-	-	-	-	LC	-	-	3
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	-	VU	-	-	LC	-	-	4
ORDEM CATHARTIFORMES									
Família Cathartidae									
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	VU	-	VU	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
ORDEM ACCIPITRIFORMES									
Família Pandionidae									
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	-	-	-	-	LC	-	-	3, 7
Família Accipitridae									
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	-	-	-	-	LC	II	-	3, 6, 7
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	-	-	-	-	LC	II	-	7
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	-	-	-	-	LC	II	-	3, 6, 7
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Accipiter superciliosus</i>	tauató-passarinho	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4
<i>Accipiter striatus</i>	tauató-miúdo	-	-	-	-	LC	II	-	4, 6, 7
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	-	-	-	-	LC	II	-	4, 7
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	-	-	-	-	LC	II	-	4, 5, 6, 7
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	-	-	-	-	LC	II	-	6, 7
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 6, 7
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno	VU	CR	-	VU	VU	II	E, MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	-	-	-	-	LC	II	-	6, 7
<i>Urubitinga coronata</i>	águia-cinzenta	-	EN	-	EN	EN	II	-	3, 7
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	-	-	-	-	LC	II	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	-	-	-	-	LC	II	-	3
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	gavião-de-sobre-branco	-	-	-	-	LC	II	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	-	-	-	-	LC	II	-	1, 3
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	águia-serrana	-	-	-	-	LC	II	-	4, 7
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo	-	CR	VU	-	NT	II	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrés	-	-	-	-	LC	II	-	7
<i>Buteo platypterus</i>	gavião-de-asa-larga	-	-	-	-	LC	II	-	4, 6
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 6, 7
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	-	-	-	-	LC	II	-	3, 6, 7
<i>Harpia harpyja</i>	gavião-real	EP	CR	CR	VU	NT	I	-	6, 7

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	VU	EN	VU	-	LC	II	-	3, 4, 6, 7
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	PE	EN	CR	-	NT	II	-	1, 6, 7
ORDEM GRUIFORMES									
Família Aramidae									
<i>Aramus guarauna</i>	carão	-	-	-	-	LC	-	-	3, 5, 6, 7
Família Rallidae									
<i>Aramides mangle</i>	saracura-do-mangue	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	-	-	-	-	LC	-	-	2, 4, 5, 6, 7
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa	-	-	-	-	LC	-	-	3, 5
<i>Laterallus viridis</i>	sanã-castanha	-	-	-	-	LC	-	-	3
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	-	-	-	-	LC	-	-	3, 6, 7
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Pardirallus maculatus</i>	saracura-carijó	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado	-	-	-	-	LC	-	-	1, 4
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Porphyriops melanops</i>	galinha-d'água-carijó	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Fulica armillata</i>	carqueja-de-bico-manchado	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Fulica rufifrons</i>	carqueja-de-escudo-vermelho	-	-	-	-	LC	-	-	4
Família Heliornithidae									
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra	VU	-	-	-	LC	-	-	7
ORDEM CHARADRIIFORMES									
Família Charadriidae									
<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	-	-	-	-	LC	-	-	7
Família Recurvirostridae									
<i>Himantopus mexicanus</i>	pernilongo-de-costas-negras	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	-	-	-	-	NA	-	-	6, 7
Família Scolopacidae									
<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Gallinago undulata</i>	narcejão	-	-	-	-	LC	-	-	3, 7
<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	-	-	-	-	LC	-	-	7
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras	-	-	-	-	LC	-	-	3
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	-	-	-	-	LC	-	-	3
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete	-	-	-	-	LC	-	-	4
Família Jacanidae									
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
Família Sternidae									
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	PE	-	-	-	LC	-	-	7
ORDEM COLUMBIFORMES									
Família Columbidae									
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	-	-	-	-	LC	-	-	2, 4, 6, 7
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Claravis geoffroyi</i>	pararu-espelho	EP	CR	CR	CR-PEX	CR	-	MA	3, 6, 7
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	VU	-	-	-	LC	-	-	3, 5
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Geotrygon violacea</i>	juriti-vermelha	-	VU	CR	-	LC	-	-	3, 4
<i>Geotrygon Montana</i>	pariri	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
ORDEM CUCULIFORMES									
Família Cuculidae									
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-de-asa-vermelha	-	-	-	-	LC	-	-	3
<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 7
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	-	-	-	-	LC	-	-	5, 6, 7
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Guira guira</i>	anu-branco	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Tapera naevia</i>	saci	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
ORDEM STRIGIFORMES									
Família Tytonidae									
<i>Tyto furcata</i>	suindara	-	-	-	-	LC	II	-	4, 6, 7
Família Strigidae									
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	-	-	-	-	LC	II	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo	-	-	-	-	LC	II	MA	3, 4
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucutu-de-barriga-amarela	-	-	-	-	LC	II	MA	3, 4, 5, 6, 7
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	-	-	-	-	LC	II	-	3
<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada	-	-	-	-	NT	II	MA	3, 4
<i>Strix virgata</i>	coruja-do-mato	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 6, 7
<i>Strix huhula</i>	coruja-preta	-	-	VU	VU (albomarginata)	LC	II	-	5, 6, 7
<i>Glaucidium minutissimum</i>	caburé-miudinho	-	VU	EN	-	LC	II	MA	6, 7
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	-	-	-	-	LC	II	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 6, 7
<i>Aegolius harrisi</i>	caburé-acanelado	-	-	-	-	LC	II	-	6, 7
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	-	-	-	-	LC	II	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo	-	-	-	-	LC	II	-	4, 7
ORDEM NYCTIBIIFORMES									
Família Nyctibiidae									
<i>Nyctibius grandis</i>	urutau-grande	VU	-	VU	-	LC	-	-	6, 7
<i>Nyctibius aethereus</i>	urutau-pardo	-	-	VU	E N (aethereus)	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
ORDEM CAPRIMULGIFORMES									
Família Caprimulgidae									
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 7
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha	-	-	-	-	NA	-	-	4
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Hydropsalis forcipata</i>	bacurau-tesourão	-	EN	-	-	LC	-	MA	3, 4, 6

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Nannochordeiles pusillus</i>	bacurauzinho	-	-	-	-	LC	-	-	7
<i>Podager nacunda</i>	coruçã	-	-	-	-	LC	-	-	7
ORDEM APODIFORMES									
Família Apodidae									
<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 6, 7
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 6, 7
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 5, 7
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Panyptila cayennensis</i>	andorinhão-estofador	-	-	EN	-	LC	-	-	3
Família Trochilidae									
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado	-	-	EN	-	NT	II	E, MA	1, 3, 5, 6, 7
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	-	-	-	-	LC	II	-	3, 5
<i>Phaethornis squalidus</i>	rabo-branco-pequeno	-	-	-	-	LC	II	E	1, 3, 6, 7
<i>Phaethornis idaliae</i>	rabo-branco-mirim	-	-	-	-	LC	II	E, MA	5, 6, 7
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	-	-	-	-	LC	II	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	-	-	-	-	LC	II	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	-	-	-	-	LC	II	MA	2, 3, 4, 6, 7
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	-	-	-	-	LC	II	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	-	-	-	-	LC	II	MA	3, 4, 6, 7
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	-	-	-	-	LC	II	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 6, 7
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 7
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	-	-	-	-	LC	II	-	6, 7
<i>Stephanoxis lalandi</i>	beija-flor-de-topete-verde	-	-	-	-	LC	II	E, MA	3, 4
<i>Lophornis magnificus</i>	topetinho-vermelho	-	-	-	-	LC	II	E	3, 6, 7
<i>Discosura langsdorffi</i>	rabo-de-espinho	-	CR	CR	E N (langsdorffi)	LC	II	-	6, 7
<i>Discosura longicaudus</i>	bandeirinha	-	-	-	-	LC	II	-	6, 7
<i>Chlorestes notata</i>	beija-flor-de-garganta-azul	-	-	-	-	LC	II	-	5, 6, 7
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	-	-	-	-	LC	II	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	-	-	-	-	LC	II	-	7
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-frente-violeta	-	-	-	-	LC	II	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira	-	-	-	-	LC	II	-	3, 5, 6, 7
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	-	-	-	-	LC	II	MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	-	-	-	-	LC	II	-	6, 7
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	-	-	-	-	LC	II	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	-	-	-	-	LC	II	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Heliodoxa rubricauda</i>	beija-flor-rubi	-	-	-	-	LC	II	E, MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Heliophryx auritus</i>	beija-flor-de-bochecha-azul	-	-	-	-	LC	II	-	4
<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	-	-	-	-	LC	II	E	4, 6, 7
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 6, 7
ORDEM TROGONIFORMES									
Família Trogonidae									
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-de-barriga-amarela	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 5, 6, 7
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-dourado	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
ORDEM CORACIIFORMES									
Família Alcedinidae									
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo	-	-	-	-	LC	-	-	3

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata	-	-	-	-	LC	-	-	7
Família Momotidae									
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
ORDEM GALBULIFORMES									
Família Galbulidae									
<i>Jacamaralcyon tridactyla</i>	cuitelão	VU	-	-	-	VU	-	E, MA	7
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 6, 7
Família Buconidae									
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 7
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	-	-	-	-	NT	-	E, MA	3, 4, 6, 7
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	EP	-	VU	-	LC	-	-	6, 7
ORDEM PICIFORMES									
Família Ramphastidae									
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	-	-	-	-	LC	II	-	4, 7
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	-	-	-	-	VU	II	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	-	-	-	-	LC	-	MA	2, 3, 4, 6, 7
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 5, 6, 7
<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana	-	VU	-	-	NT	-	MA	3
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	VU	-	-	-	LC	II	-	5, 6, 7
Família Picidae									
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	-	VU	VU	-	LC	-	MA	1, 3, 5, 6, 7
<i>Veniliornis maculifrons</i>	picapauzinho-de-testa-pintada	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	-	-	-	-	LC	-	-	6
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	-	-	-	-	LC	-	MA	4
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	-	-	-	-	NT	-	MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	-	-	-	-	LC	-	-	2, 4, 5, 6, 7
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	-	-	-	-	LC	-	MA	4, 5, 6, 7
ORDEM CARIAMIFORMES									
Família Cariamidae									
<i>Cariama cristata</i>	seriema	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
ORDEM FALCONIFORMES									
Família Falconidae									
<i>Caracara plancus</i>	carcará	-	-	-	-	LC	II	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	-	-	-	-	LC	II	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Herpotheres cachinnans</i>	acauã	-	-	-	-	LC	II	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	-	-	-	-	LC	II	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Micrastur gilvicollis</i>	falcão-mateiro	-	-	-	-	LC	II	-	6, 7
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	-	-	-	-	LC	II	-	4, 5, 6, 7
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Falco ruficularis</i>	cauré	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	-	-	-	-	LC	II	-	3, 4, 6, 7
ORDEM PSITTACIFORMES									
Família Psittacidae									
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	-	-	-	-	NT	I	-	3, 6, 7
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	-	-	-	-	LC	II	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha	VU	-	VU	-	NT	II	E	6

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Aratinga solstitialis</i>	jandaia-amarela	-	-	-	E N	EN	II	-	7
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	-	-	-	-	LC	II	-	4, 6, 7
<i>Pyrrhura cruentata</i>	tiriba-grande	EP	CR	EN	VU	VU	I	E, MA	3, 5, 7
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba	-	-	-	-	LC	II	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Pyrrhura leucotis</i>	tiriba-de-orelha-branca	VU	CR	EN	VU	NT	II	E, MA	1, 3, 7
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	-	-	-	-	LC	II	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-verde	-	-	-	-	LC	II	E, MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	-	-	-	-	LC	II	-	4, 7
<i>Touit melanonotus</i>	apuim-de-costas-pretas	VU	-	EN	VU	VU	II	E, MA	3, 4, 6, 7
<i>Touit surdus</i>	apuim-de-cauda-amarela	VU	CR	EN	VU	VU	II	E, MA	1, 3, 5, 6, 7
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	-	EN	VU	-	LC	I	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	-	-	VU	-	LC	II	-	6, 7
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca	-	-	-	-	LC	II	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Amazona vinacea</i>	papagaio-de-peito-roxo	VU	VU	CR	VU	EN	I	MA	4, 6, 7
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	VU	CR	-	-	NT	II	-	6, 7
<i>Amazona amazonica</i>	curica	-	-	-	-	LC	II	-	5, 7
<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá	VU	EN	CR	VU	EN	I	E, MA	5, 6, 7
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio	-	-	-	-	LC	II	-	4, 7
<i>Tricharia malachitacea</i>	sabiá-cica	VU	CR	CR	-	NT	II	E, MA	1, 3, 6, 7
ORDEM PASSERIFORMES									
Família Thamnophilidae									
<i>Terenura maculata</i>	zidedê	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 5, 6, 7
<i>Myrmotherula minor</i>	choquinha-pequena	VU	CR	-	VU	VU	-	E, MA	3
<i>Myrmotherula urosticta</i>	choquinha-de-rabo-cintado	VU	EN	EN	VU	VU	-	E, MA	5
<i>Myrmotherula fluminensis</i>	choquinha-fluminense	-	-	-	CR-PEX	LC	-	E, MA	3
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta	-	-	-	-	NT	-	E, MA	3, 4, 5
<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	-	-	-	-	LC	-	-	7
<i>Formicivora serrana</i>	formigueiro-da-serra	-	-	-	-	LC	-	E, MA	6, 7
<i>Thamnomanes caesius</i>	ipecuá	-	EN	CR	VU (caesius)	LC	-	-	5
<i>Rhopias gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado	-	-	-	-	NT	-	E, MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Dysithamnus xanthopterus</i>	choquinha-de-asa-ferrugem	-	-	-	-	LC	-	E, MA	2, 3, 4
<i>Dysithamnus plumbeus</i>	choquinha-chumbo	EP	VU	-	E N	VU	-	E, MA	6, 7
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	-	-	-	-	LC	-	-	7
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 5, 6, 7
<i>Thamnophilus punctatus</i>	choca-bate-cabo	-	-	-	-	LC	-	-	3
<i>Thamnophilus ambiguus</i>	choca-de-sooretama	-	-	-	-	LC	-	E	1, 5, 6, 7
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	choca-da-mata	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Taraba major</i>	choró-boi	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 6, 7
<i>Batara cinerea</i>	matracão	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 7
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara	-	-	-	-	LC	-	MA	3, 4, 6, 7
<i>Myrmoderus loricatus</i>	formigueiro-assobiador	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 6, 7
<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa-formiga-de-grota	-	-	-	-	LC	-	E, MA	4
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Cercomacra brasiliana</i>	chororó-cinzento	-	-	-	-	NT	-	E, MA	3, 6
<i>Drymophila ferruginea</i>	trovoada	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 4, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Dryophila rubricollis</i>	trovoada-de-bertoni	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 5
<i>Dryophila genei</i>	choquinha-da-serra	-	VU	-	-	LC	-	E, MA	3, 4
<i>Dryophila ochropyga</i>	choquinha-de-dorso-vermelho	-	-	-	-	NT	-	E, MA	1, 3, 6, 7
<i>Dryophila malura</i>	choquinha-carijó	-	-	-	-	LC	-	MA	2, 3, 4
<i>Dryophila squamata</i>	pintadinho	-	-	-	-	LC	-	E, MA	3, 5, 6, 7
Família Conopophagidae									
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 5, 6, 7
Família Grallariidae									
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu	-	CR	-	VU (intercedens)	LC	-	-	1, 2, 4, 6, 7
<i>Hylopezus nattereri</i>	pinto-do-mato	-	-	-	-	LC	-	MA	4
Família Rhinocryptidae									
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho	-	-	-	-	NT	-	E, MA	3, 4, 6
<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 4, 6
<i>Psilorhamphus guttatus</i>	tapaculo-pintado	-	-	-	-	NT	-	MA	3, 4, 6
Família Formicariidae									
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	-	VU	VU	-	LC	-	-	3, 4, 5
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 6, 7
<i>Chamaeza meruloides</i>	tovaca-cantadora	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Chamaeza ruficauda</i>	tovaca-de-rabo-vermelho	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 4
Família Scleruridae									
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
Família Dendrocolaptidae									
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 5, 6, 7
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-de-garganta-amarela	-	-	CR	-	LC	-	-	6, 7
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamoso-do-sul	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Dendrocolaptes platystris</i>	arapaçu-grande	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
Família Xenopidae									
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Família Furnariidae									
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	-	-	-	-	LC	-	E	1, 3, 4, 6, 7
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Anabazenops fuscus</i>	trepador-coleira	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	limpa-folha-miúdo	-	-	-	-	NT	-	MA	3, 4, 6, 7
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	limpa-folha-ocráceo	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 6, 7
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroado	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	-	-	-	-	LC	-	MA	3, 4
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	trepador-sobrancelha	-	EN	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	-	-	-	-	NT	-	MA	4
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 5, 6, 7
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	joão-botina-da-mata	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 2, 3, 7

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Anumbius anumbi</i>	cochicho	-	-	-	-	LC	-	-	3, 7
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	-	-	-	-	LC	-	-	3, 6, 7
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	-	-	-	-	LC	-	E, MA	2, 3, 4, 6, 7
Família Pipridae									
<i>Neopelma pallescens</i>	fruxu-do-cerradão	-	-	-	-	LC	-	-	7
<i>Neopelma chrysocephalum</i>	fruxu-do-carrasco	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Neopelma aurifrons</i>	fruxu-baiano	EP	-	VU	E N	VU	-	E, MA	6, 7
<i>Neopelma chrysolophum</i>	fruxu	-	-	-	-	LC	-	E, MA	2, 3
<i>Ceratopipra rubrocapilla</i>	cabeça-encarnada	VU	-	-	-	LC	-	-	5, 6, 7
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Machaeropterus regulus</i>	tangará-rajado	-	-	VU	-	LC	-	E	3, 5, 6, 7
<i>Dixiphia pipra</i>	cabeça-branca	VU	-	-	-	LC	-	-	5
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 2, 3, 6, 7
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Família Oxyruncidae									
<i>Oxyruncus cristatus</i>	araponga-do-horto	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 5, 6, 7
Família Onychorhynchidae									
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	maria-leque	VU	-	-	-	LC	-	-	3
<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Myiobius atricaudus</i>	assanhadinho-de-cauda-preta	-	-	-	-	LC	-	-	3, 6, 7
Família Tityridae									
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Schiffornis turdina</i>	flautim-marrom	-	VU	VU	-	LC	-	E	3, 5, 6, 7
<i>Lanius elegans</i>	chibante	-	VU	VU	-	NT	-	E, MA	3, 5, 6, 7
<i>Iodopleura pipra</i>	anambezinho	-	CR	-	E N (pipra)	EN	-	E, MA	3
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	-	-	-	-	LC	-	-	3, 6, 7
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Pachyrampus viridis</i>	caneleiro-verde	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Pachyrampus castaneus</i>	caneleiro	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Pachyrampus polychopterus</i>	caneleiro-preto	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Pachyrampus marginatus</i>	caneleiro-bordado	-	-	-	-	LC	-	-	3, 5, 6, 7
<i>Pachyrampus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Xenopsaris albinucha</i>	tijerila	-	-	-	-	LC	-	-	6
Família Cotingidae									
<i>Carpornis cucullata</i>	corocoxó	-	EN	-	-	NT	-	E, MA	1, 2, 3, 6, 7
<i>Phibalura flavirostris</i>	tesourinha-da-mata	-	VU	VU	-	NT	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	VU	-	-	-	LC	-	MA	4, 6, 7
<i>Lipaugus ater</i>	saudade	-	-	-	-	NT	-	E, MA	1, 2, 3, 6
<i>Lipaugus conditus</i>	saudade-de-asa-cinza	-	-	-	VU	VU	-	E, MA	2, 3
<i>Lipaugus lanioides</i>	tropeiro-da-serra	VU	-	-	-	NT	-	E, MA	4, 6, 7
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	-	EN	-	-	VU	-	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Cotinga maculata</i>	crejoá	PE	CR	CR	CR	EN	I	E, MA	7
Família Pipritidae									
<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo	-	VU	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Piprites pileata</i>	caneleirinho-de-chapéu-preto	VU	EN	-	-	VU	-	MA	4
Família Platyrinchidae									
<i>Calyptura cristata</i>	tietê-de-coroa	-	-	-	CR-PEX	CR	-	E, MA	3

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	patinho-de-asa-castanha	VU	-	VU	-	VU	-	MA	3, 6, 7
Família Rhynchocyclidae									
<i>Mionectes oleagineus</i>	abre-asa	-	-	-	-	LC	-	-	3, 5
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador	-	-	EN	-	LC	-	-	1, 3, 4, 7
<i>Phylloscartes eximius</i>	barbudinho	-	-	-	-	NT	-	MA	1, 6
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6
<i>Phylloscartes oustaleti</i>	papa-moscas-de-olheiras	VU	-	-	-	NT	-	E, MA	1, 3, 6, 7
<i>Phylloscartes difficilis</i>	estalinho	-	-	-	-	NT	-	E, MA	1, 3, 4
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	bico-chato-grande	VU	EN	VU	-	LC	-	-	3, 5, 6, 7
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	bico-chato-de-cabeça-cinza	-	-	-	-	LC	-	-	5, 7
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	-	-	-	-	LC	-	-	3, 5, 6, 7
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 5, 6, 7
<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso	-	-	-	-	LC	-	MA	3, 4, 6, 7
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	catraca	-	-	-	-	LC	-	MA	4
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato	-	-	-	-	NT	-	E, MA	1, 3, 5
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 4, 6, 7
Família Tyrannidae									
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	-	-	-	-	LC	-	-	6
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	-	-	-	-	LC	-	-	3, 6, 7
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Ornithion inerme</i>	poiaeiro-de-sobrancelha	VU	-	-	-	LC	-	-	5
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Elaenia chilensis</i>	guaracava-de-crista-branca	-	-	-	-	NA	-	-	4
<i>Elaenia parvirostris</i>	tuque-pium	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	-	-	-	-	LC	-	-	4, 7
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	-	-	-	-	LC	-	-	6
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	-	-	-	-	LC	-	-	7
<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 6
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Phyllomyias griseocapilla</i>	piolhinho-serrano	-	-	-	-	NT	-	E, MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	-	-	-	-	LC	-	-	3, 6, 7
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	maria-cabeçuda	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 6
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 5, 7
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissia	-	VU	-	-	LC	-	-	3, 5, 6, 7
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	-	-	-	-	LC	-	-	1, 4, 6, 7
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferruginea	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	-	-	-	-	LC	-	-	6
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	principe	-	-	-	-	LC	-	-	3, 6, 7
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Contopus cooperi</i>	piuí-boreal	-	-	-	-	NT	-	-	6
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 6, 7
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	-	-	-	-	LC	-	-	7
<i>Muscipipra vetula</i>	tesoura-cinzenta	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
Família Vireonidae									
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	-	-	-	-	LC	-	E	2, 3, 4, 6, 7
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 6, 7
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviera-boreal	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 5
<i>Vireo chivi</i>	juruviera	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7
Família Corvidae									
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	-	-	-	-	LC	-	-	4
Família Hirundinidae									
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Alopochelidon fucata</i>	andorinha-morena	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 7
<i>Atticora tibialis</i>	calcinha-branca	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	-	-	-	-	LC	-	-	7
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Tachycineta leucopyga</i>	andorinha-chilena	-	-	-	-	LC	-	-	4

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	-	-	-	-	LC	-	-	3, 5
Família Troglodytidae									
<i>Microcerculus ustulatus</i>	flautista-do-tepui	-	-	-	-	LC	-	-	3
<i>Troglodytes musculus</i>	corruira	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	-	-	-	-	LC	-	-	3, 5, 6, 7
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	-	-	-	-	LC	-	E	1, 3, 4, 5
Família Donacobiidae									
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	-	-	-	-	LC	-	-	4, 5, 6, 7
Família Polioptilidae									
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	chirito	VU	-	-	-	LC	-	-	3, 6, 7
<i>Polioptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	-	-	-	-	LC	-	-	7
Família Turdidae									
<i>Catharus fuscescens</i>	sabiá-norte-americano	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Cichlopsis leucogenys</i>	sabiá-castanho	-	CR	EN	EN	EN	-	-	6, 7
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Turdus fumigatus</i>	sabiá-da-mata	-	-	VU	-	LC	-	-	6, 7
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	-	-	-	-	LC	-	MA	4, 7
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Família Mimidae									
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
Família Motacillidae									
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4
<i>Anthus hellmayri</i>	caminheiro-de-barriga-acanelada	-	-	-	-	LC	-	-	3, 6, 7
Família Passerellidae									
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	-	-	-	-	LC	-	-	3, 6, 7
<i>Arremon semitorquatus</i>	tico-tico-do-mato	-	-	-	-	LC	-	E, MA	2, 4, 6, 7
Família Parulidae									
<i>Setophaga pitiauyumi</i>	mariquita	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Setophaga striata</i>	mariquita-de-perna-clara	-	-	-	-	LC	-	-	3
<i>Setophaga fusca</i>	mariquita-papo-de-fogo	-	-	-	-	LC	-	-	6
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	-	-	-	-	LC	-	MA	2, 3, 4
<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho	-	-	CR	-	LC	-	-	7
Família Icteridae									
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7
<i>Cacicus chrysopterus</i>	japuira	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	-	-	-	-	LC	-	E	6, 7
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Anumara forbesi</i>	anumará	-	CR	-	VU	EN	-	E, MA	7
<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeiche	-	-	-	-	LC	-	-	7
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	-	-	-	-	LC	-	-	3, 7
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	-	-	-	-	LC	-	-	2, 3, 4, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
Família Mitrospingidae									
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 6, 7
Família Thraupidae									
<i>Orchesticus abeillei</i>	sanhaço-pardo	-	-	-	-	NT	-	E, MA	3, 4, 6
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaço-frade	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 6, 7
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	-	-	-	-	LC	-	E	6, 7
<i>Tangara mexicana</i>	saíra-de-bando	VU	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 6
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 5, 6, 7
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 6, 7
<i>Tangara cyanoventris</i>	saíra-douradinha	-	-	-	-	LC	-	E, MA	2, 3, 4, 6, 7
<i>Tangara desmaresti</i>	saíra-lagarta	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 2, 3, 4, 7
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaço-de-encontro-azul	-	-	-	-	NT	-	E, MA	1, 3, 6, 7
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Tangara ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Nemosia rourei</i>	saíra-apunhalada	-	CR	CR	CR	CR	-	E, MA	6
<i>Compsothraupis loricata</i>	tiê-caburé	-	-	-	-	LC	-	E	6, 7
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	-	-	-	-	LC	-	MA	3, 4, 5, 6, 7
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde	VU	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	saíra-galega	-	-	-	-	LC	-	-	3, 5, 7
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	-	-	-	-	LC	-	E, MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	-	-	-	-	LC	-	-	1, 4
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 5, 6, 7
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	-	-	-	-	LC	-	-	6, 7
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	-	-	-	-	LC	-	E, MA	3, 4, 5, 6, 7
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	-	-	-	-	LC	-	-	4, 7
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	-	-	-	-	LC	-	-	5, 6, 7
<i>Dacnis nigripes</i>	saí-de-pernas-pretas	-	-	-	-	NT	-	E, MA	3, 4, 5, 6
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-preta	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó	EP	EN	CR	VU	VU	-	MA	3, 4, 6, 7
<i>Sporophila falcirostris</i>	cigarra	EP	EN	CR	VU	VU	-	MA	3, 4, 6
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Sporophila ardesiaca</i>	papa-capim-de-costas-cinzas	-	-	-	-	LC	-	E	4, 6, 7
<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	-	-	-	-	LC	-	-	4, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-2 – Lista das Espécies da Avifauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Afetadas pelos Empreendimentos que Integram os Lotes 2 e 3

TÁXON	NOME COMUM	RJ	ES	MG	ICMBio (2018)	IUCN (2017)	CITES (2017)	Endemismo	Referências
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	VU	CR	CR	-	LC	-	-	6, 7
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	-	-	-	-	LC	-	-	6
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	-	-	-	-	LC	-	-	3, 5, 6, 7
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	-	-	-	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Saltator maxillosus</i>	bico-grosso	-	-	-	-	LC	-	MA	3, 4
<i>Saltator fuliginosus</i>	bico-de-pimenta	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 6
<i>Poospiza thoracica</i>	peito-pinhão	-	-	-	-	NA	-	E, MA	3, 4
<i>Microspingus lateralis</i>	quete-do-sudeste	-	-	-	-	LC	-	E	4
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	cabecinha-castanha	-	-	-	-	LC	-	MA	3, 4
<i>Donacospiza albifrons</i>	tico-tico-do-banhado	-	-	-	-	LC	-	-	3
Família Cardinalidae									
<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Caryothraustes canadensis</i>	furriel	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 5, 6, 6
<i>Amaurospiza moesta</i>	negrinho-do-mato	VU	VU	-	-	LC	-	MA	4
<i>Cyanoloxia glaucocaeerulea</i>	azulinho	-	-	-	-	LC	-	-	4, 7
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	VU	-	CR	-	LC	-	-	3, 6, 7
Família Fringillidae									
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 6
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	-	-	-	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais	-	EN	-	-	NT	-	MA	3
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	-	-	-	-	LC	-	-	4
<i>Euphonia xanthogaster</i>	fim-fim-grande	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 5, 6, 7
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho	-	-	-	-	LC	-	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Chlorophonia cyanea</i>	gaturamo-bandeira	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
Família Estrildidae									
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7
Família Passeridae									
<i>Passer domesticus</i>	pardal	-	-	-	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7

Categorias de ameaça (ICMBio / IUCN / RJ / ES / MG) - EX: Extinto / **EW:** Extinto na Natureza / **CR:** Criticamente em perigo / **EN:** Em Perigo / **VU:** Vulnerável / **NT:** Quase ameaçada / **LC:** Menos preocupante / **DD:** Deficiente de dados / **NA:** Não aplicável. CITES - Apêndices I, II e III. **Endemismo:** MA: Mata Atlântica; E: Estado.

Dados Primários: Área amostral 1 (A1) - Floresta Ombrófila Densa e Mista / Águas Mornas – SC; Área amostral 2 (A2) - Floresta Ombrófila Densa / Lauro Müller – SC; Área amostral 3 (A3) - Floresta Ombrófila Mista / Bom Jardim da Serra – SC.

Referências: 1. MMA/IBAMA, 2006. Plano de Manejo da Rebio do Tinguá-RJ; 2. INEA, 2010. Plano de Manejo da Rebio de Araras – RBA; 3. MMA/IBAMA, 2007. Plano de Manejo da APA da Região Serrana de Petrópolis; 4. CARUSO JR., 2018. EIA LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio; 5. MMA/ICMBio, 2008. Plano de Manejo da Rebio União; 6. BIODINÂMICA, 2018. EIA LT 500 kV Governador Valadares 6 - Mutum - Rio Novo do Sul; 7. BIODINÂMICA, 2018. EIA LT 500 kV Mesquita – João Neiva 2.

Mastofauna

Para a Mastofauna de acordo com as informações bibliográficas, foram listadas 200 espécies de mamíferos, entre pequenos mamíferos, mamíferos de médio e grande porte, além dos morcegos, com potencial ocorrência para a área do Empreendimento (**Quadro 6.3.3.1-3**) e essas espécies se distribuem por 32 famílias e dez ordens. Dentre estas espécies, 58 constam como ameaçadas de extinção pelas listas consultadas (IUCN, 2017; CITES, 2017; ICMBio, 2018; Lista da Fauna Ameaçada de Extinção Rio de Janeiro (2000); Espécies da fauna ameaçadas do Espírito Santo (2005); Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais (2010).

Pela lista de espécies ameaçadas do estado de Minas Gerais (2010), 10 espécies estão consideradas como vulnerável – VU, 11 em perigo - EN, e três como criticamente em perigo – CR. Na lista do estado do Rio de Janeiro, 15 espécies estão consideradas como vulnerável – VU, sete em perigo - EP, e quatro como criticamente em perigo – CP. Na lista do estado do Espírito Santo oito espécies estão consideradas como vulnerável – VU, cinco em perigo – EN e cinco como criticamente em perigo – CR (**Quadro 6.3.3.1-3**).

Pela lista nacional do ICMBio (2018), 20 espécies estão consideradas como vulnerável – VU, cinco em perigo - EN, e uma como criticamente em perigo – CR. Já pelas listas internacionais, de acordo com a IUCN (2017) 11 espécies estão consideradas como vulnerável – VU, quatro em perigo - EN, e duas como criticamente em perigo – CR. De acordo com CITES (2017), 12 espécies constam no Apêndice I - lista das espécies com maior grau de perigo de extinção devido ao comércio ilegal de espécimes e o seu comércio é proibido.

Em relação ao endemismo, 43 espécies são categorizadas como endêmicas, todas da Mata Atlântica. Dentre as espécies listadas, três espécies estão classificadas como potencialmente extintas - PE, para o estado do Rio de Janeiro: *Blarinomys breviceps*, *Phaenomys ferrugineus* e *Rhagomys rufescens*) e está extinta para o Espírito Santo; *Leontopithecus rosalia* (COIMBRA-FILHO, 1969; COIMBRA-FILHO & MITTERMEIER, 1973; LAPENTA, 2002)

Quadro 6.3.3.1-3 – Lista das Espécies da Mastofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelas LTs

TÁXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2018)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
ORDEM ARTIODACTYLA						
Família Cervidae						
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	-	DD	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	-	LC	-	-	6, 7
Família Tayassuidae						
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	-	LC	II	-	3, 4, 5, 7
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	VU	VU	II	-	1, 4, 6, 7
ORDEM CARNIVORA						
Família Canidae						
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	-	LC	II	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	VU	NT	II	-	4
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	VU	LC	-	-	6
Família Felidae						
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	-	LC	I	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato	VU	VU	I	-	3, 4, 6, 7, 8
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	VU	NT	I	-	3, 4, 6, 7, 8
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	VU	NT	I	-	4, 6, 8
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	VU	LC	II	-	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
<i>Puma yagouaroundi</i>	jaguarundi	VU	LC	II	-	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Família Mephitidae						
<i>Conepatus semistriatus</i>	cangambá	-	LC	-	-	6
Família Mustelidae						
<i>Eira barbara</i>	irara	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
<i>Galictis cuja</i>	furão	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	-	NT	I	-	4, 5, 6, 7
Família Procyonidae						
<i>Nasua nasua</i>	quati	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
<i>Potos flavus</i>	jupará	-	LC	-	-	1, 5, 6, 7
<i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Quadro 6.3.3.1-3 – Lista das Espécies da Mastofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelas LTs

TÁXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2018)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
ORDEM CHIROPTERA						
Família Emballonuridae						
<i>Diclidurus albus</i>	morcego	-	LC	-	-	3
<i>Peropteryx kappleri</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego	-	LC	-	-	6, 7
<i>Saccopteryx bilineata</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 7
<i>Saccopteryx leptura</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
Família Furipteridae						
<i>Furipterus horrens</i>	morcego	VU	LC	-	-	4
Família Molossidae						
<i>Cynomops abrasus</i>	morcego	-	DD	-	-	4, 6
<i>Cynomops planirostris</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 7
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Eumops glaucinus</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Eumops hansae</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Eumops maurus</i>	morcego	-	DD	-	-	4
<i>Eumops perotis</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Molossops neglectus</i>	morcego	-	DD	-	-	4
<i>Molossops temminckii</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Molossus molossus</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Molossus rufus</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Molossops mattogrossensis</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	morcego	-	LC	-	MA	4
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Promops nasutus</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego	-	LC	-	-	4
Família Natalidae						
<i>Natalus spiritosantensis</i>	morcego	-	NT	-	-	4

Quadro 6.3.3.1-3 – Lista das Espécies da Mastofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelas LTs

TÁXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2018)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
Família Noctilionidae						
<i>Noctilio albiventris</i>	morcego-pescador	-	LC	-	-	4
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador	-	LC	-	-	4, 6, 7
Família Phyllostomidae						
<i>Anoura caudifer</i>	morcego	-	LC	-	-	2, 4, 6, 7
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego	-	LC	-	-	2, 4, 5, 6, 7
<i>Dermanura cinerea</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Dermanura gnoma</i>	morcego	-	LC	-	-	6, 7
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	-	LC	-	-	2, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego	-	LC	-	-	2, 4, 5, 6, 7
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Carollia brevicauda</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	-	LC	-	-	1, 2, 4, 5, 6, 7
<i>Chiroderma doriae</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Chiroderma villosum</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Choeroniscus minor</i>	morcego	-	LC	-	-	6, 7
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego	-	LC	-	-	1, 2, 3, 4, 6, 7
<i>Diaemus youngi</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Dryadonycteris capixaba</i>	morcego	-	NA	-	-	7
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Glyphonycteris sylvestris</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Lampronyciteris brachyotis</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Lonchophylla bokermanni</i>	morcego	-	EN	-	-	4
<i>Lonchophylla mordax</i>	morcego	-	NT	-	-	4, 6, 7
<i>Lonchorhina aurita</i>	morcego	VU	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Lophostoma brasiliense</i>	morcego	-	LC	-	-	6, 7
<i>Lophostoma silvicolum</i>	morcego	-	LC	-	-	2
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Micronycteris brosetti</i>	morcego	-	DD	-	MA	4

Quadro 6.3.3.1-3 – Lista das Espécies da Mastofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelas LTs

TÁXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2018)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Micronycteris hirsuta</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	-	LC	-	-	1, 2, 4, 6, 8
<i>Micronycteris microtis</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Micronycteris minuta</i>	morcego	-	LC	-	-	5, 6, 7
<i>Mimon bennettii</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Mimon crenulatum</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Phylloderma stenops</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Phyllostomus elongatus</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7
<i>Platyrrhinus incarum</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	-	LC	-	-	2, 4, 5, 6, 7
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego	-	LC	-	-	2, 4, 5, 6, 7
<i>Rhinophylla pumilio</i>	morcego	-	LC	-	-	6, 7
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	-	LC	-	-	2, 4, 5, 6, 7
<i>Sturnira tildae</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Tonatia bidens</i>	morcego	-	DD	-	-	1, 4, 6, 7
<i>Tonatia saurophila</i>	morcego	-	LC	-	-	6, 7
<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 7
<i>Trinycteris nicefori</i>	morcego	-	LC	-	-	6, 7
<i>Uroderma bilobatum</i>	morcego	-	LC	-	-	4
<i>Uroderma magnirostrum</i>	morcego	-	LC	-	-	6, 7
<i>Vampyressa pusilla</i>	morcego	-	DD	-	-	2, 4, 5, 7
<i>Vampyrodes caraccioli</i>	morcego	-	LC	-	-	4
Família Thyropteridae						
<i>Thyroptera tricolor</i>	morcego	-	LC	-	-	4
Família Vespertilionidae						
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Eptesicus taddeii</i>	morcego	VU	DD	-	MA	4

Quadro 6.3.3.1-3 – Lista das Espécies da Mastofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelas LTs

TÁXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2018)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Histiotus velatus</i>	morcego	-	DD	-	-	4
<i>Lasiurus blossevillii</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Lasiurus ebenus</i>	morcego	-	DD	-	MA	4
<i>Lasiurus ega</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Myotis albescens</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Myotis levis</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 5, 6, 7
<i>Myotis riparius</i>	morcego	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Myotis ruber</i>	morcego	-	NT	-	-	4, 6, 7
ORDEM CINGULATA						
Família Dasypodidae						
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole	-	LC	-	-	1, 4, 6, 7
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	-	LC	-	-	5, 6, 7, 8
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu	-	LC	-	-	5, 6, 7
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo	-	LC	-	-	4, 5, 6, 7
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra	VU	VU	I	-	7
ORDEM DIDELPHIMORPHIA						
Família Didelphidae						
<i>Caluromys lanatus</i>	cuíca-lanosa	-	LC	-	-	5
<i>Caluromys philander</i>	cuíca-lanosa	-	LC	-	-	1, 2, 4, 5, 6
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água	-	LC	-	-	1, 2, 4, 6, 7
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá	-	LC	-	-	6, 7
<i>Didelphis aurita</i>	gambá	-	LC	-	MA	4, 5, 6, 7
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca	-	LC	-	MA	4, 6, 7
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca	-	LC	-	-	4
<i>Marmosa murina</i>	cuíca	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Marmosops incanus</i>	cuíca	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Marmosops paulensis</i>	cuíca	VU	LC	-	MA	4
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos	-	LC	-	-	3, 4, 5, 6, 7
<i>Marmosa demerarae</i>	cuíca	-	LC	-	-	5, 6, 7
<i>Marmosa paraguayana</i>	cuíca	-	LC	-	-	3, 4, 6, 7

Quadro 6.3.3.1-3 – Lista das Espécies da Mastofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelas LTs

TÁXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2018)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Monodelphis americana</i>	catita	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Monodelphis iheringi</i>	catita	-	DD	-	MA	6, 7
<i>Monodelphis scalops</i>	catita	-	LC	-	MA	4
<i>Philander frenatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos	-	LC	-	-	4, 5, 6, 7
ORDEM LAGOMORPHA						
Família Leporidae						
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	coelho	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
ORDEM PERISSODACTYLA						
Família Tapiridae						
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	VU	VU	II	-	4, 6, 7
ORDEM PILOSA						
Família Bradypodidae						
<i>Bradypus torquatus</i>	preguiça-de-coleira	VU	VU	-	MA	3, 4, 5, 6, 7
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça	-	LC	II	-	1, 6, 7
Família Myrmecophagidae						
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	VU	VU	II	-	6
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-de-colete	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
ORDEM PRIMATES						
Família Atelidae						
<i>Alouatta guariba</i>	bugio	(clamitans VU)	LC	II	MA	1, 3, 5, 6, 7, 8
<i>Brachyteles arachnoides</i>	muriqui-do-sul	EN	EN	I	MA	3, 4, 8
<i>Brachyteles hypoxanthus</i>	muriqui-do-norte	CR	CR	I	MA	6, 7
Família Callitrichidae						
<i>Callithrix aurita</i>	sagüi	EN	VU	I	MA	3, 4, 8
<i>Callithrix flaviceps</i>	sagüi	EN	EN	I	MA	3, 6, 7
<i>Callithrix geoffroyi</i>	sagüi	-	LC	II	MA	6, 7
<i>Callithrix jacchus</i>	sagüi	-	LC	II	-	1, 3, 4, 8
<i>Callithrix penicillata</i>	sagüi	-	LC	II	-	6, 7, 8
<i>Leontopithecus caissara</i>	mico-leão-de-cara-preta	EN	CR	I	MA	3
<i>Leontopithecus rosalia</i>	mico-leão-dourado	EN	EN	I	MA	3, 5
Família Cebidae						
<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego	-	NT	II	MA	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Quadro 6.3.3.1-3 – Lista das Espécies da Mastofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelas LTs

TÁXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2018)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
Família Pitheciidae						
<i>Callicebus nigrifrons</i>	guigó	-	NT	II	MA	4, 6, 7, 8
<i>Callicebus personatus</i>	guigó	VU	VU	II	MA	3, 6, 7
ORDEM RODENTIA						
Família Caviidae						
<i>Cavia aperea</i>	preá	-	LC	-	-	3, 5, 6
<i>Cavia fulgida</i>	preá	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Família Cricetidae						
<i>Abrawayaomys ruschii</i>	rato-do-mato	-	LC	-	MA	6
<i>Akodon cursor</i>	rato-do-chão	-	LC	-	-	1, 4, 5, 6, 7
<i>Akodon montensis</i>	rato-do-chão	-	LC	-	-	4
<i>Akodon mystax</i>	rato-do-chão	VU	DD	-	MA	6
<i>Akodon serrensis</i>	rato-do-chão	-	LC	-	MA	4, 6
<i>Blarinomys breviceps</i>	rato-do-mato	-	LC	-	MA	6, 7
<i>Brucepattersonius griserufescens</i>	rato-do-chão	-	DD	-	MA	6
<i>Cerradomys subflavus</i>	rato-do-mato	-	LC	-	-	6, 7
<i>Delomys dorsalis</i>	rato-do-mato	-	LC	-	MA	4
<i>Delomys sublineatus</i>	rato-do-mato	-	LC	-	MA	6, 7
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato	-	LC	-	MA	4, 6, 7
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	rato-do-mato	-	LC	-	-	6, 7
<i>Juliomys pictipes</i>	rato-do-mato	-	LC	-	MA	6, 7
<i>Juliomys rimofrons</i>	rato-do-mato	-	VU	-	MA	4
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato	-	LC	-	-	7
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água	-	LC	-	-	1, 4, 6, 7
<i>Oecomys catherinae</i>	rato-da-árvore	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato-do-mato	-	LC	-	-	4
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Oxymycterus caparuae</i>	rato-do-brejo	-	LC	-	MA	6
<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	rato-do-brejo	-	LC	-	MA	4, 6, 7
<i>Phaenomys ferrugineus</i>	rato-do-mato-ferrugíneo	-	VU	-	MA	3
<i>Rhagomys rufescens</i>	rato-do-mato-vermelho	-	NT	-	MA	3

Quadro 6.3.3.1-3 – Lista das Espécies da Mastofauna Registradas por Meio de Dados Secundários para as Áreas Atravessadas pelas LTs

TÁXON	NOME COMUM	ICMBIO (2018)	IUCN (2018)	CITES (2017)	ENDEMISMO	REFERÊNCIAS
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato-da-árvore	-	LC	-	-	4, 6, 7
<i>Sooretamys angouya</i>	rato-do-mato	-	LC	-	MA	6, 7
<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-do-chão	-	LC	-	MA	4, 6, 7
Família Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i>	paca	-	LC	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Família Dasyproctidae						
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	-	DD	-	-	5, 6, 7
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	-	LC	-	-	1, 3, 4, 6, 7, 8
Família Echimyidae						
<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	rato-da-taquara	-	LC	-	-	1, 4
<i>Phyllomys pattoni</i>	rato-da-árvore	-	LC	-	MA	6, 7
<i>Sphiggurus sp.</i>	porco-espinho	-				6
<i>Trinomys dimidiatus</i>	rato-de-espinho	-	LC	-	MA	1, 3, 4
<i>Trinomys iheringi</i>	rato-de-espinho	-	LC	-	MA	6, 7
<i>Trinomys panema</i>	rato-de-espinho	-	NA	-	MA	6, 7
<i>Trinomys paratus</i>	rato-de-espinho	-	DD	-	MA	6, 7
Família Erethizontidae						
<i>Chaetomys subspinosus</i>	ouriço-preto	VU	VU	-	MA	6, 7
<i>Coendou insidiosus</i>	ouriço-cacheiro	-	LC	-	-	5, 6, 7
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço	-	LC	-	-	3
<i>Coendou spinosus</i>	ouriço-cacheiro	-	LC	-	-	4, 6, 7, 8
Família Sciuridae						
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i>	esquilo	-	-	-	-	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Categorias de ameaça (ICMBio / IUCN) – EX: Extinto / **EW:** Extinto na Natureza / **CR:** Criticamente em perigo / **EN:** Em Perigo / **VU:** Vulnerável / **NT:** Quase ameaçada / **LC:** Menos preocupante / **DD:** Deficiente de dados / **NA:** Não aplicável. CITES - Apêndices I, II e III. **Endemismo: MA:** Mata Atlântica.

Referências: **1.** MMA/IBAMA, 2006. Plano de Manejo da Rebio do Tinguá-RJ; **2.** INEA, 2010. Plano de Manejo da Rebio de Araras – RBA; **3.** MMA/IBAMA, 2007. Plano de Manejo da APA da Região Serrana de Petrópolis; **4.** CARUSO JR., 2018. EIA LT 500kV Fernão Dias – Terminal Rio; **5.** MMA/ICMBio, 2008. Plano de Manejo da Rebio União; **6.** BIODINÂMICA, 2018. EIA LT 500 kV Governador Valadares 6 - Mutum - Rio Novo do Sul; **7.** BIODINÂMICA, 2018. EIA LT 500 kV Mesquita – João Neiva 2; **8.** Plano de Manejo Monumento Natural Pedra do Elefante - MONA.

6.3.3.2 Fauna Terrestre na Área de Estudo com Base em Dados Primários

Essa Seção apresenta os resultados obtidos da Primeira Campanha de Campo realizada nas áreas de influência direta das LT 500 kV Terminal Rio - Lagos, LT 500 kV Lagos - Campos 2, LT 500 kV Campos 2 - Mutum, SE 500 kV Campos 2 e SE 500 kV Lagos - novo pátio 500 kV (Lotes 2 e 3 do Leilão ANEEL nº 04/2018).

Esse Diagnóstico de Fauna Terrestre atende à Instrução Normativa IBAMA Nº 8, de 14 de julho de 2017, que “*estabelece os procedimentos para a solicitação e emissão de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio) no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal*”; e também ao Termo de Referência (Processo Ibama nº 02001.006930/2019-19)

Cabe destacar que nenhuma das áreas amostrais escolhidas está localizada em Unidades de Conservação (federais, estaduais ou municipais), em Terras Indígenas, em Comunidades Quilombolas demarcadas, e/ou em áreas de importância para aves (*Important Bird And Biodiversity Areas - IBAs*).

No entanto, um dos Módulos Amostrais (M03) está inserido em uma área prioritária para conservação, sem denominação, de código MA 184, que abrange 55.873,5 ha, onde as ações recomendadas são o desenvolvimento de turismo sustentável, a recuperação de áreas degradadas e a pesquisa. É considerada de importância extremamente alta e prioridade muito alta.

Para o levantamento de fauna do presente estudo foram amostrados os seguintes vertebrados silvestres: répteis, anfíbios, aves e mamíferos. A escolha desses grupos de fauna justifica-se porque todos apresentam elementos considerados biondicadores, espécies ameaçadas de extinção (Estaduais, MMA, 2018; IUCN, 2018 e CITES, 2017), raras e endêmicas. Além disso, alguns representantes utilizam escalas ambientais diferenciadas, permitindo que diversos ambientes sejam amostrados. Por exemplo, há espécies de aves dependentes de ambientes de sub-bosque da floresta, que apresentam sensibilidade alta, média ou baixa às alterações ambientais, segundo Stotz *et al.* (1996).

Podem ser encontradas diversas espécies dependentes da serrapilheira, como os anfíbios, lagartos, pequenos roedores e marsupiais, serpentes, etc. Portanto, a ocorrência de determinada espécie na serrapilheira poderá indicar o grau de conservação ambiental, já que a existência de elementos nesse estrato indica a presença de umidade e temperatura ideal para

tal ocorrência.

Outras espécies, de aves terrícolas e mamíferos de médio e grande porte, foram amostradas por meio de técnicas não invasivas como censos visuais, buscas ativas e vocalização. Além disso, a procura por registros do dossel da floresta permite identificar espécies de hábitos arborícolas como preguiças, primatas e aves de dossel. Portanto, a amostragem dos grupos listados acima possibilita a caracterização da fauna local como um todo, permitindo inferir os impactos negativos da implantação das LTs sobre a biota.

6.3.3.2.1 Objetivos e Grupos Focais Faunísticos

O estudo objetivou levantar a fauna de vertebrados terrestres na região onde será instalado o Empreendimento correspondente aos Lotes 2 e 3 do Leilão ANEEL nº 04/2018. Dentre os objetivos específicos constam:

- Identificar a diversidade da fauna de vertebrados terrestres;
- Identificar as espécies constantes nas listas de ameaças no nível estadual (Rio de Janeiro, 2000; Espírito Santo, 2005 e Minas Gerais, 2010, nacional (ICMBio, 2018) e internacionais (IUCN, 2019 e CITES, 2017);
- Identificar as espécies consideradas raras, endêmicas, de hábitos migratórios (aves, morcegos), de valores ecológico significativo, econômico, etc;
- Verificar a presença de habitats especiais e espécies a eles associadas, sítios reprodutivos, de descanso, áreas de aglomerações da fauna e ambientes específicos;
- Verificar as diferenças na composição faunística entre as áreas amostradas (Módulos e Zona Amostral), e correlacionar com o grau de preservação florestal;
- Comparar as áreas amostradas que serão afetadas com as áreas não afetadas, e;
- Avaliar, a partir dos levantamentos de fauna, quais os impactos da construção e operação do Empreendimento sobre os grupos estudados.

6.3.3.2.2 Delineamento Amostral

Os procedimentos metodológicos selecionados para o estudo da fauna de vertebrados terrestres permitiram comparar a diversidade entre as áreas afetadas e não afetadas pelo Empreendimento. Para tanto, foi proposta a utilização de uma adaptação do delineamento amostral definido na Instrução Normativa IBAMA Nº 13, de 19 de julho de 2013.

A IN Nº 13/2013 estabelece os procedimentos para padronização metodológica dos planos de amostragem de fauna exigidos nos estudos ambientais para o licenciamento de projetos lineares como rodovias e ferrovias. Entretanto, o desenho amostral apresentado é flexível, sendo possível a instalação de um transecto de amostragem com 1 km de extensão. Nesse sentido, com o intuito de garantir a comparabilidade das amostragens nas campanhas sazonais de fauna, foi proposto e aprovado pelo IBAMA/ES, as unidades amostrais denominadas “**Módulo Amostral**” e “**Zona Amostral**”, cujas localizações estão apresentadas abaixo.

Cada Módulo Amostral (M01, M02 e M03) é caracterizado por uma trilha com extensão de 1 km e três parcelas de 200 metros, portanto, no estudo foram implantados 3 km de trilhas e 9 parcelas de fauna com 200 m. Além disso, foi implantada uma Zona Amostral (ZA01) localizada no Estado do Rio de Janeiro. A Zona Amostral apresentou uma trilha de 1 km e 3 parcelas de 200 metros no fragmento florestal escolhido.

É importante ressaltar que, com exceção do módulo M03, as demais áreas amostrais foram deslocadas em relação ao proposto no Plano de Trabalho apresentado ao IBAMA/ES e que subsidiou a emissão da ABIO Nº 1113/2019. Isso porque, as propriedades onde estavam localizadas as demais áreas amostrais são adjacentes à futura faixa de servidão, não sendo atravessadas pela mesma e, portanto, não haviam sido autorizadas pelos proprietários. Os contatos foram feitos antes da mobilização da equipe para a campanha e contaram com o apoio das empresas responsáveis pelo levantamento fundiário, mas as respostas foram negativas.

No caso do M01, o fragmento preliminarmente indicado pertence a um condomínio e a entrada somente poderia ser liberada com a convocação de uma assembleia e a anuência de todos os condôminos.

O M02 estava locado na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Atalaia Gualter Correa de Faria. Nesse caso, o órgão gestor (SEMA/Prefeitura de Macaé) não se opôs

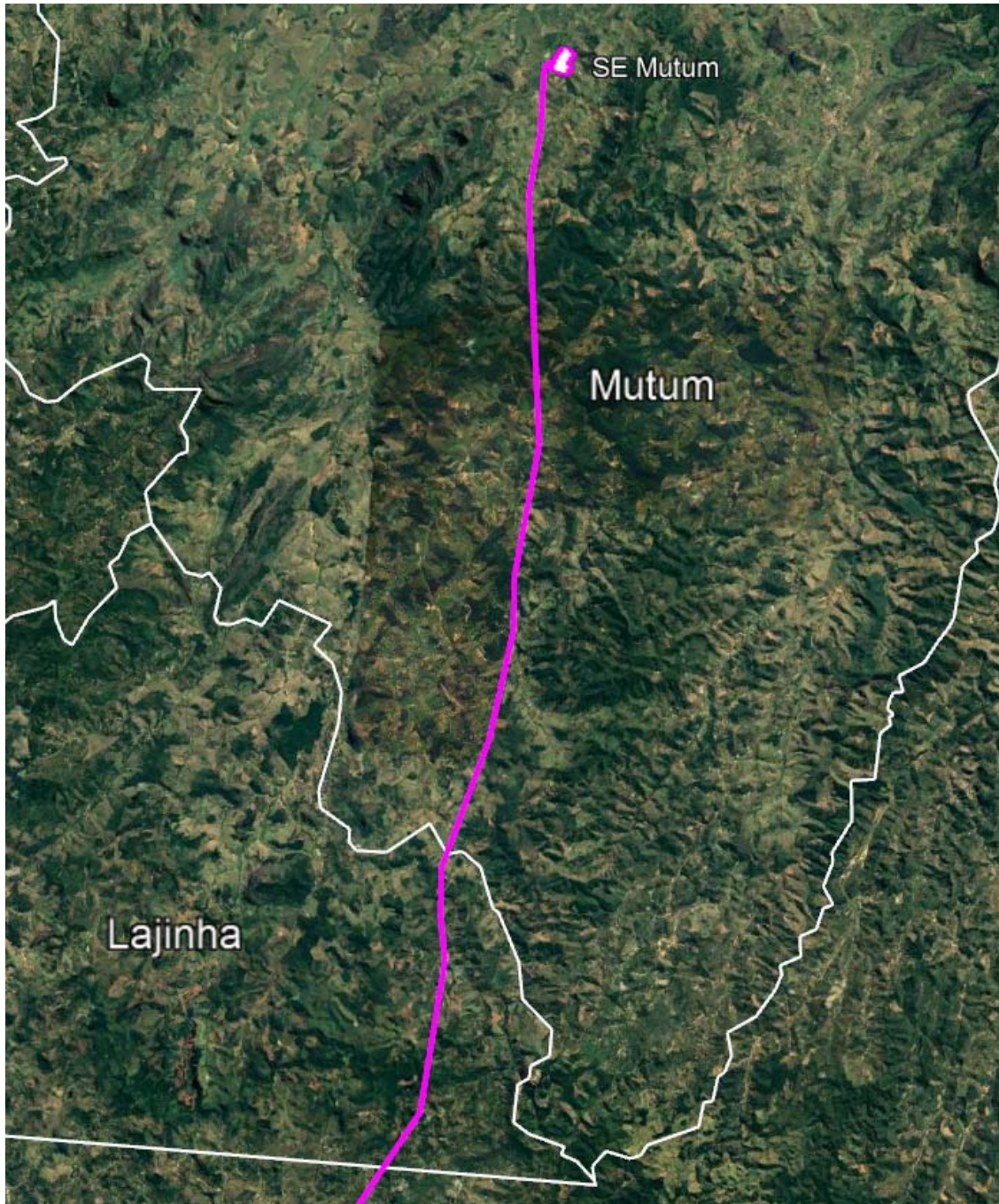
ao estudo nessa envoltória, entretanto, a área pertence à Fazenda Atalaia e a entrada não foi autorizada por seu administrador.

O acesso para levantamento na Zona Amostral 01, localizada em propriedade da Usina Quissamã, também foi negado pelo administrador da área.

Apesar disso, foi possível relocar a zona e os dois módulos amostrais de fauna terrestre em fragmentos florestais conservados interceptados pelas LT 500 kV Terminal Rio – Lagos, LT 500 kV Lagos – Campos 2 e LT 500 kV Campos 2 – Mutum, e relativamente próximos aos locais inicialmente propostos. Vale lembrar que foi adotado como critério para a definição das áreas de amostragem uma extensão florestal mínima de 1 km, perpendicular ao traçado das LTs.

Quanto às áreas florestadas no estado de Minas Gerais, conforme indicado no Plano de Trabalho, a análise da imagem de satélite mostrou que não há fragmentos florestais significativos para a implantação de zonas amostrais ou de módulos. A **Figura 6.3.3.2.2-1**, a seguir, apresenta a região atravessada pelo traçado da LT 500 kV Campos 2 – Mutum no estado de Minas Gerais.

Figura 6.3.3.2.2-1 – Região Atravessada pelo Traçado da LT 500 kV Campos 2 – Mutum no Estado de Minas Gerais

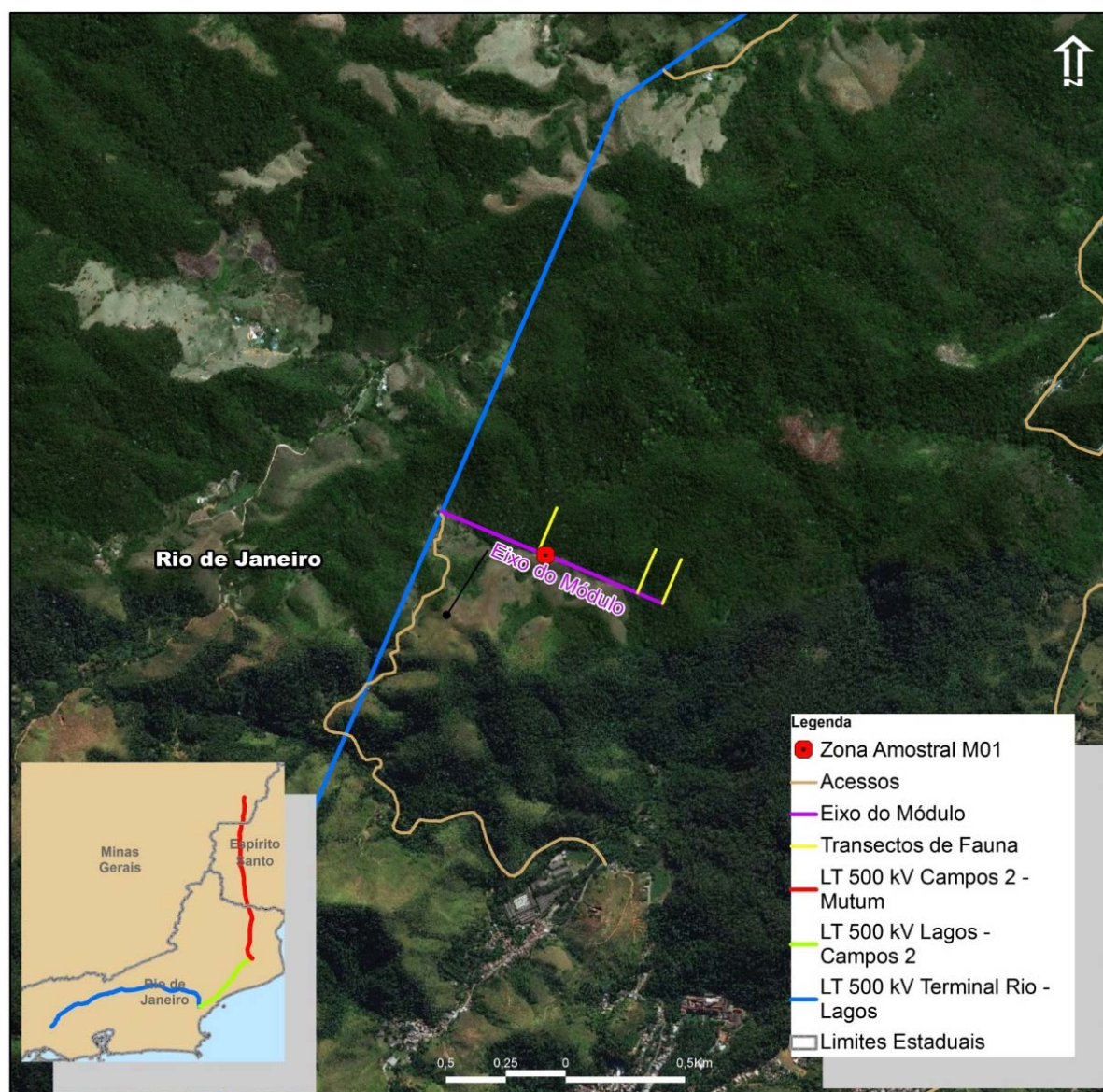


Fonte: Google Earth (Imagem de 27/09/2018)

De acordo com o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004a), o Empreendimento está integralmente inserido nos domínios do bioma Mata Atlântica. Segundo o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b), o traçado das LTs atravessa áreas originalmente cobertas por Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual.

A localização definitiva dos Módulos amostrais (M01 a M03) e da zona amostral (ZA01) está apresentada nas Figuras 6.3.3.2.2-2 a 6.3.3.2.2-5, a seguir.

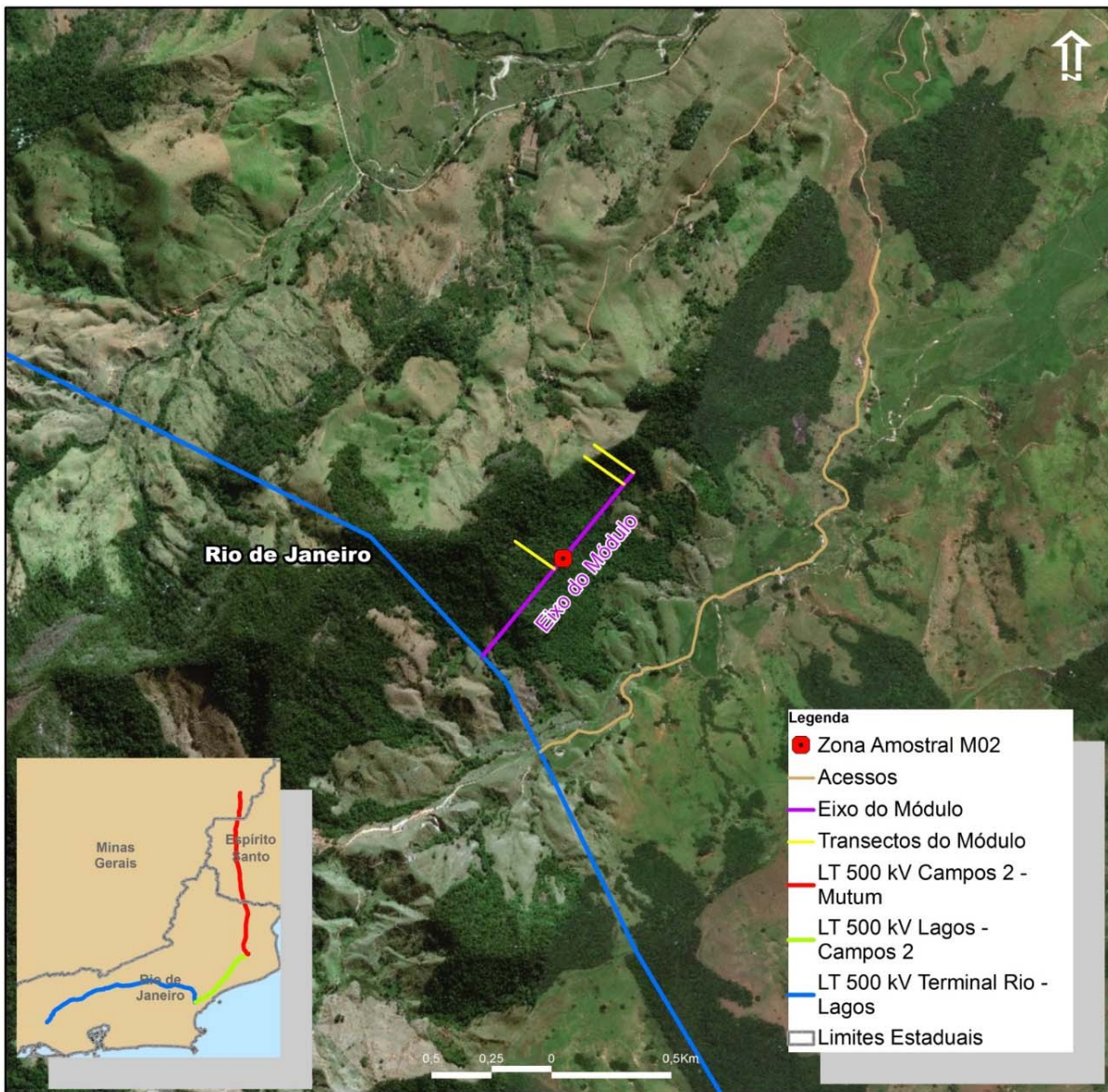
Figura 6.3.3.2.2-2 – Módulo M01 - Localizado no município de Paracambi / RJ



Fonte: Google Earth (2019)

O Módulo M01 está localizado no município de Paracambi, no estado do Rio de Janeiro, posicionado perpendicularmente ao traçado da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos, nas coordenadas aproximadas UTM 23K 632.372 E / 7.502.110 S, em área coberta por Floresta Ombrófila Densa Submontana nos estágios médio e avançado de regeneração.

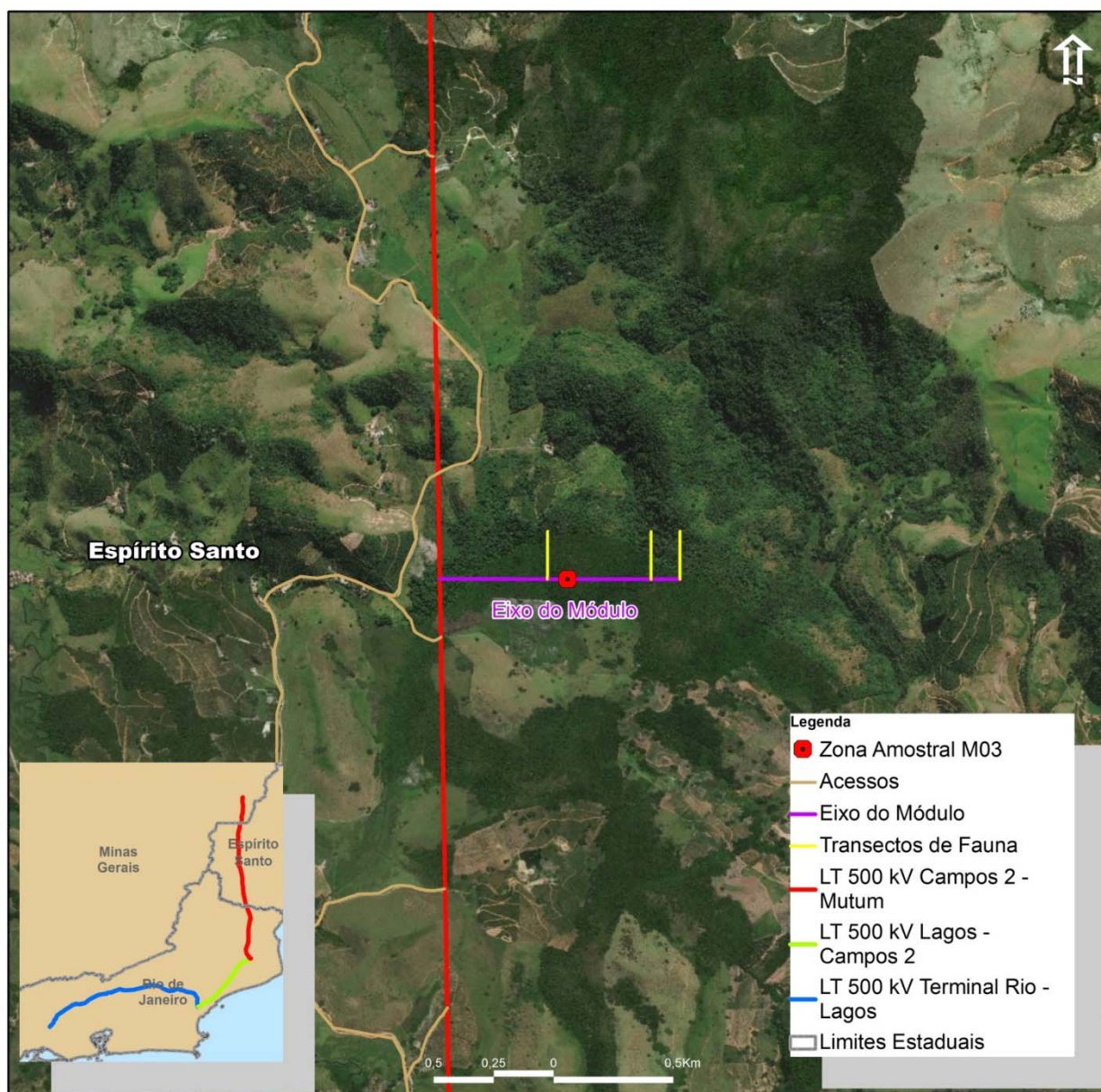
Figura 6.3.3.2.2-3 – Módulo M02 - Localizado no município de Macaé / RJ



Fonte: Google Earth (2019)

O Módulo M02 está localizado no município de Macaé no estado do Rio de Janeiro nas coordenadas UTM 23K 806.730 E / 7.535.844 S, posicionado perpendicularmente ao traçado da LT 500 kV Terminal Rio – Lagos, em fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana em estágios médio e avançado de regeneração (alguns trechos em agropecuária).

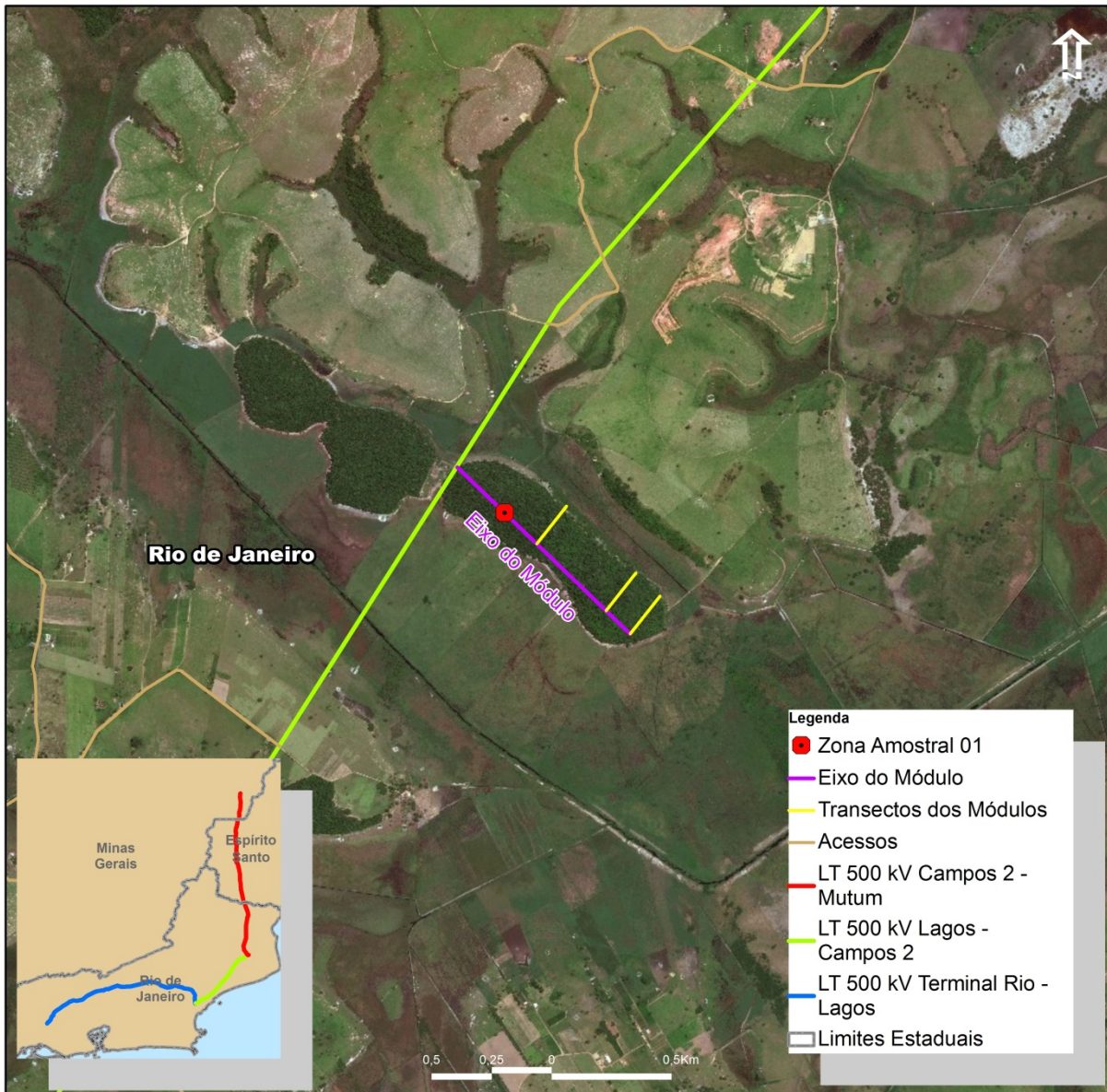
Figura 6.3.3.2.2-4 – Módulo M03 - Localizado no município de Mimoso do Sul / ES



Fonte: Google Earth (2017)

O Módulo M03 está posicionado perpendicularmente ao traçado da LT 500 kV Campos 2 – Mutum, no município de Mimoso do Sul no estado do Espírito Santo, nas coordenadas UTM 24K 246.380 E / 7.674.986 S e apresenta como característica a Floresta Ombrófila Densa Submontana – estágios médio e avançado de regeneração.

Figura 6.3.3.2.2-5 – Zona Amostral ZA01 - Localizada no município de Campos dos Goytacazes / RJ



Fonte: Google Earth (2017)

Quanto à zona amostral ZA01, está localizada no município de Campos dos Goytacazes/RJ, nas coordenadas UTM 24K 240.431 E / 7.571.037 S, em área com características vegetacionais de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas em estágios médio e avançado de regeneração.

A seguir são descritos os procedimentos metodológicos para amostragem da avifauna, herpetofauna e mastofauna, com base em técnicas não invasivas e invasivas.

Ressalta-se, novamente, que todos os procedimentos metodológicos foram amparados pela Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico ABIO N° 1113/2019 (5226650).

6.3.3.2.2.1 Herpetofauna

O grupo da herpetofauna foi amostrado sistematicamente nos Módulos Amostrais e Zona Amostrada, representados pelas espécies de anfíbios e répteis. Metodologias invasivas e não invasivas foram aplicadas. Os métodos de coleta que foram utilizados para a realização do levantamento da comunidade herpetofaunística incluíram: Armadilha de Intercepção e Queda (*Pitfall*), Busca Ativa Limitada por Tempo (com procura visual e auditiva), Colaboração de Terceiros (CT) e Encontros Ocasiais (EO).

A combinação de diferentes métodos ampliou o conhecimento regional da diversidade da herpetofauna.

Armadilha de Intercepção e Queda (*Pitfall*)

As armadilhas de intercepção e queda foram empregadas para o levantamento das populações de vertebrados terrestres (Herpetofauna e Mastofauna). Este método é considerado menos seletivo, já que não é necessário o uso de iscas atrativas (HEYER *et al.*, 1994).

Para o levantamento de herpetofauna foram implantados, em cada módulo e zona, 24 (vinte e quatro) baldes plásticos de 30 litros (8 baldes em cada parcela), interligados por uma cerca removível de lona plástica com 5 metros de extensão e altura de 60 cm. Esses baldes, permaneceram ativos por 5 dias consecutivos, foram dispostos em formato de linha. As armadilhas de intercepção e queda foram vistoriadas duas vezes por dia, a partir das 07h00 e no final da tarde, a partir das 17h00, todos os dias, no período matutino e no final da tarde. O esforço amostral por área foi de 120 baldes/dia (24 *pitfall traps* x cinco dias).

Os baldes não foram perfurados para escoamento de água da chuva, já que tal medida, dependendo das condições do terreno onde as áreas de amostragem são instaladas, pode ter efeito inverso. Caso o terreno seja muito úmido, é possível que haja acúmulo de água mesmo em ausência de chuvas. Em contrapartida, foram colocados pedaços de isopor para evitar afogamento dos espécimes. Ao final de cada campanha, os baldes foram lacrados de forma a impedir a entrada de qualquer espécime no período entre campanhas.

Busca Ativa Limitada por Tempo

Este método consistiu em buscas cuidadosas realizadas nas parcelas, transectos e zona amostral (BLOMBERG & SHINE, 2006) anotando todos os animais do grupo da herpetofauna observados, com foco especial nas espécies do estrato arbóreo e serrapilheira.

A busca limitada por tempo permitiu avaliar a riqueza e a abundância de registros por um esforço de tempo padronizado, favorecendo comparações entre áreas ao longo do tempo. Esta metodologia foi realizada nas 3 parcelas posicionadas em cada Módulo Amostral e na Zona Amostral. A busca foi feita por aproximadamente 30 minutos em cada parcela e na zona amostral no período matutino e mais 30 minutos por parcela no período noturno, totalizando uma hora de busca por dia por parcela. Dessa forma, o esforço por área foi de 15 horas por campanha (uma hora por parcela X três parcelas X cinco dias).

A equipe iniciou o levantamento anotando e/ou capturando as espécies da herpetofauna observadas em meio às raízes de árvores, serrapilheira, e na vegetação superior, como bromélias e ramos de árvores presentes na área, de forma a registrar todos os indivíduos existentes na parcela amostral.

Registros acústicos também foram incluídos nesta amostragem (NELSON & GRAVES, 2004), e uma estimativa do número de exemplares ativos será anotada.

Para tanto, foi necessário o uso de gravador e microfone direcional, ganchos e laço de contenção.

Os indivíduos registrados em cada parcela durante a busca tiveram seus dados anotados, tais como: espécie, habitat de registro, parcela de origem, dia e outros relevantes. Em alguns casos, em particular quando houver dúvidas com relação à correta identificação do exemplar, um número limitado de espécimes encontrados nas áreas foi capturado para sua correta identificação.

Colaboração de Terceiros (CT)

Espécimes encontrados pelos demais membros da equipe de levantamento de fauna (Mastofauna e Avifauna) nos módulos amostrais e suas respectivas parcelas e na zona amostral foram registrados como Colaboração de Terceiros. Assim como realizado para os demais grupos, o avistamento de espécimes da herpetofauna por pesquisadores de outros grupos faunísticos permite uma melhor amostragem da área, sendo possível a observação de espécimes que por acaso não tenham sido registrados pelo especialista do grupo,

independentemente de estarem mortos ou não. Além disso, espécimes que eventualmente sejam encontrados mortos (ex. espécimes atropelados) por pessoas da região também são registrados por este método.

Encontros Ocasionais

Espécimes da herpetofauna registrados por membros da equipe de levantamento de herpetofauna durante o deslocamento entre os transectos e entre as áreas de amostragem, assim como registros nas parcelas e fora dos 30 minutos estabelecidos na Busca ativa limitada por tempo, e espécimes encontrados nos arredores foram considerados como Encontros Ocasionais.

Para este tipo de registro foram anotados os dados de situação e o local de encontro com coordenadas geográficas (incluindo, quando possível, a distância em relação à borda do fragmento ou localização em relação às áreas de amostragem), juntamente com o nome da espécie.

Tais dados, porém, foram utilizados somente para avaliar a diversidade local, não sendo considerados nas análises estatísticas refinadas.

Tabela 6.3.3.2.1-1 – Esforços Amostrais

Métodos	Cálculo da memória	Esforço total
Armadilha de Intercepção e Queda (<i>Pitfall</i>)	24 <i>pitfall traps</i> x 5 dias x 4 áreas amostrais	480 baldes/dia
Busca Ativa Limitada por Tempo	1 hora por parcela x 3 parcelas x 5 dias x 4 áreas	60 horas

Fonte: JGP, 2019.

6.3.3.2.2 Avifauna

Para diagnosticar os efeitos da implantação das LTs sobre a avifauna foram adotados métodos não invasivos. Os métodos foram aplicados ao longo do transecto e nas três parcelas pré-definidas de cada Módulo Amostral e Zona Amostral. Segue a descrição dos métodos não invasivos e invasivos, e, ao final do subitem, a **Tabela 6.3.3.2.2-1** apresenta o esforço amostral dos métodos que foram aplicados.

Censo por Transecção

Consistiu no registro de todas as aves avistadas ou escutadas enquanto o observador caminha ao longo do transecto de 1 km. Este método permitiu registrar aves em locais onde o campo visual e auditivo do observador estático não alcançaria (BLONDEL *et al.*, 1970; BIBBY *et al.*, 1992).

Para este método, o observador percorreu as áreas definidas nas amostragens e considerou os registros acústicos e visuais. Em caso de identificação duvidosa foi utilizada a metodologia do *play-back* para atrair as aves territorialistas.

O censo por transecção foi executado a uma velocidade de aproximadamente 1 km/h nas primeiras horas da manhã, a partir das 05h00.

Lista de Mackinnon

Neste método, o observador percorreu os acessos dentro da área diretamente afetada pelas LTs (MACKINNON, 1991; RIBON, 2010), registrando todas as espécies de aves vistas e ouvidas no transecto principal. Nesta metodologia, o esforço amostral baseou-se em número de observações, com o pesquisador anotando todas as espécies vistas e/ou ouvidas em sequência até o número de 10 espécies. Esta lista de 10 espécies não pode conter espécies repetidas e, portanto, cada espécie apareceu apenas uma vez em uma mesma lista. Depois de terminada uma lista com 10 espécies, teve início uma nova lista. Nessa nova lista puderam entrar espécies que foram registradas em listas anteriores, contanto que não sejam os mesmos indivíduos registrados. Espécies não prontamente identificadas foram gravadas, identificadas a posteriori e incluídas na análise original.

As observações foram iniciadas após a execução do Censo por Transecção, e tiveram duração de três horas. O método foi aplicado em cinco (5) dias consecutivos em cada módulo e zona estudados, totalizando, dessa forma, nove horas em cada local.

A aplicação deste método resultou em um índice de abundância relativa das espécies de aves, denominado Índice de Frequência de Listas (IFL). Para calcular esse índice, dividiu-se o número de listas de 10 espécies em que determinada espécie ocorreu, pelo número total de listas de 10 espécies obtidas. Essa forma padronizada da aplicação do método permitirá comparações entre as campanhas.

Tabela 6.3.3.2.1-2 – Esforços Amostrais

Métodos	Cálculo da memória	Esforço total
Censo por transecção	5 dias x 1 hora x 4 zonas amostrais	20 horas
Lista de Mackinnon	5 dias x 3 horas x 4 zonas amostrais	60 horas

Fonte: JGP, 2019.

6.3.3.2.2.3 Mastofauna

Foram avaliados três grupos para o diagnóstico dos mamíferos: as espécies de pequeno porte não voadoras (roedores e marsupiais), os morcegos (quirópteros) e as espécies de médio e grande porte. Para a amostragem desse grupo faunístico foram empregadas tanto metodologias não invasivas (registro apenas através de observação) quanto invasivas (com captura e possível coleta, quando necessário).

Na sequência são descritos os procedimentos metodológicos específicos para levantamento de cada um desses três grupos, e, ao final do subitem, é apresentada uma Tabela com o esforço amostral dos métodos.

Mamíferos de Pequeno Porte Não Voadores

Para a amostragem de pequenos mamíferos terrestres não voadores, que incluem os roedores e marsupiais, foi proposta a utilização de dois métodos de amostragem: armadilhas de contenção viva (*Sherman* e *Tomahawk*) e armadilhas de interceptação e queda (*Pitfall*).

Armadilhas de Contenção Viva (*Sherman* e *Tomahawk*)

As armadilhas de contenção constituem as gaiolas, modelos *Sherman* e *Tomahawk* (KREBS, 2010), que foram distribuídas nas três parcelas de 250 metros dentro de cada Módulo Amostral e na Zona amostral. Cada parcela de fauna do Módulo Amostral teve 10 armadilhas *Sherman* e 10 armadilhas *Tomahawk*, instaladas em 10 pontos ao longo dos 250 metros. Em cada ponto foi implantada uma armadilha de cada tipo, sendo uma no solo e outra no sub-bosque, em cipós, galhos e troncos (quando possível). O mesmo esforço amostral obtido em cada Módulo Amostral foi aplicado na Zona Amostral.

A distância entre os pontos das armadilhas de contenção viva foi de 15-20 metros. Estas armadilhas foram iscadas com uma massa contendo pasta de amendoim, banana amassada, farinha de milho, sardinha, etc. Sempre que necessário (e.g. chuva forte, formigas,

etc.), essas iscas foram trocadas. As armadilhas ficaram abertas por cinco dias consecutivos e foram vistoriadas diariamente nas primeiras horas do amanhecer, a partir das 07h00 e no final da tarde, a partir das 17h00 para evitar que animais venham a óbito devido ao calor ou frio que pode se formar dentro dessas armadilhas.

Armadilha de Intercepção e Queda (*Pitfall*)

Conforme já detalhado para o grupo da herpetofauna, esta metodologia, que também amostrou o grupo dos pequenos mamíferos, consistiu na implantação, em cada módulo amostral, de 24 (vinte e quatro) baldes plásticos de 30 litros (8 baldes em cada parcela), interligados por uma cerca removível de lona plástica com 5 metros de extensão e altura de 60 cm. Estes baldes, permaneceram ativos por 5 dias consecutivos, foram dispostos em formato de linha, sendo instaladas, em cada parcela de amostragem. Este método é considerado muito eficiente para a captura de pequenos vertebrados (VOSS & EMMONS, 1996; LYRA-JORGE & PIVELLO, 2001; SANTOS-FILHO *et al.*, 2006).

As armadilhas de intercepção e queda foram vistoriadas duas vezes por dia, a partir das 07h00 e no final da tarde, a partir das 17h00.

Quirópteros

Para a amostragem dos morcegos foram aplicadas as coletas manuais e também os registros bioacústicos.

Coletas manuais

Durante o período diurno foram realizadas buscas em ocos de árvore, fendas e outros abrigos de forma a aumentar a riqueza de espécies.

Espécimes encontrados nesses abrigos foram coletados manualmente ou com auxílio de puçás, acondicionados em sacos de pano e identificados com os dados de origem (data e local). Nesse método, no caso de morcegos encontrados em fendas são implantadas redes de neblina na saída das mesmas, objetivando a captura desses espécimes.

Song Meter

A amostragem da comunidade de morcegos insetívoros aéreos foi realizada por meio de registros bioacústicos, sendo necessária a instalação de um equipamento específico

denominado Song Meter (modelo SM4+Bat). Este aparelho detecta frequências emitidas pelas espécies de morcegos com chamados de alta frequência, não sendo necessária a implantação de redes de neblina (*mist net*).

Para a amostragem foi adotado uma combinação de dois métodos de monitoramento acústico ativo. O primeiro método foi uma amostragem de 15 minutos em cada uma das três parcelas ao longo do transecto principal (0, 500 e 1000 metros). O segundo método foi uma amostragem contínua ao longo do transecto principal, no deslocamento entre as parcelas, com a amostragem a uma velocidade constante de 1km/h.

Nos pontos fixos o detector de ultrassom foi mantido aproximadamente a um metro do solo, a 45° de inclinação com movimentos de 360° para cobrir todas as direções. No censo ao longo do transecto o aparelho foi mantido, preferencialmente, direcionado para frente e a 45° de inclinação, com o profissional mantendo uma velocidade constante durante o censo. Para cada ponto fixo, ou ao longo do censo no transecto, foi registrado o número de passes de morcegos, que são definidos como uma sequência de três ou mais chamadas de ecolocalização por unidade de tempo (p. ex. passes/15 segundos) (BARROS *et al.*, 2017).

As amostragens tiveram início 10 minutos após o pôr do sol, sendo que o sentido da amostragem foi alternado, com uma amostragem com início no ponto 0 e no dia seguinte no ponto 1000, com o intuito de equalizar possíveis variações de atividade nas primeiras horas da noite entre os pontos amostrados.

A amostragem foi de cinco noites consecutivas, com o esforço total de 75 minutos por parcela e 225 minutos por módulo e na zona amostral (3x15x5), totalizando 900 minutos de amostragem nas parcelas por campanha (3x15x5x4). A amostragem no transecto foi de 60 minutos por dia, 300 por módulo e 1200 minutos na campanha (60x5x4). Esses dados foram analisados separadamente, sendo uma análise com os resultados das parcelas (0, 500 e 1000 metros) e uma para o transecto. Dessa forma as análises tiveram como objetivo caracterizar a estrutura da comunidade de morcegos insetívoros aéreos em relação à distância perpendicular da faixa de servidão das LTs, através das análises entre as parcelas e por módulo e assim servir de base para medir possíveis impactos futuros do Empreendimento sobre esse grupo. Ressalta-se que na zona amostral, embora não esteja instalada perpendicular à faixa de servidão, o esforço foi o mesmo dos módulos em relação às parcelas e ao transecto.

Para realizar a identificação das gravações acústicas foi utilizado o software Kaleidoscope versão 3.1.7 (www.wildlifeacoustics.com) para a classificação automática das

espécies e para a separação de arquivos que contenham apenas ruídos e posteriormente é realizada a identificação específica através dos programas CallVier e BatSound.

Mamíferos de Médio e Grande Porte

Como a maioria das espécies de mamíferos de médio e grande porte pode ser identificada em campo, não foram utilizados métodos invasivos para o levantamento deste grupo. Nesse caso, foram adotados métodos de observação direta e indireta.

Observação Direta e Indireta

Métodos de observação direta incluem o registro visual (incluindo fotos), a vocalização ou o encontro de carcaças, enquanto métodos de observação indireta incluem o registro de pegadas, tocas, sinais e marcações, além de fezes.

O pesquisador especialista do grupo percorreu as trilhas existentes em cada zona amostral para obtenção dos registros diretos e indiretos, trilhas estas que podem ser prévias ou as abertas para a amostragem dos demais grupos monitorados. Dessa forma, o pesquisador usou as trilhas existentes em cada módulo, podendo também sair desta quando verificar outros locais que contenham indícios da utilização por animais deste grupo.

As observações foram feitas também de carro (velocidade aproximada de 10 km/h), tanto no período diurno quanto noturno, de forma não sistematizada. O percurso de todas as áreas amostradas foi gravado (GPX), a fim de identificar os ambientes amostrados.

As observações direta e indireta foram feitas no transecto principal de um quilômetro e em áreas no entorno e no interior da zona amostral. Os resultados obtidos no transecto principal geraram resultados padronizados, que permitirão uma maior comparabilidade entre as campanhas (a próxima ocorrerá entre novembro e dezembro/2019) e, conseqüentemente, uma melhor avaliação do impacto da obra sobre a comunidade de cada Módulo Amostrado. Concomitantemente, foram realizadas também buscas em outras áreas, com o intuito de avaliar outras espécies que estejam presentes na área, mas que por acaso não estejam utilizando o transecto principal durante os dias de amostragem. Dessa forma, além do transecto principal, foi despendido um esforço de duas horas de amostragem no período diurno e duas horas no período noturno nessas outras áreas. Essas buscas foram feitas com auxílio de binóculos e GPS, por 5 dias consecutivos em cada Módulo Amostrado.

Nos casos de visualização e/ou vocalização, o local, a espécie, o número de indivíduos

avistados e o horário foram anotados. Para todos os registros de médios e grandes mamíferos os dados de origem (habitat, transecto, zona, data) e a forma do registro foram anotados.

Armadilhas fotográficas

As armadilhas fotográficas constituem uma técnica eficiente na detecção de mamíferos de médio e grande porte, já que permitem fotografar as espécies no ambiente natural, sem que as mesmas percebam a presença do equipamento.

A armadilha fotográfica funciona por meio de sensor de movimento, permitindo inclusive que as espécies sejam gravadas (modo vídeo) (CHEIDA & RODRIGUES, 2010).

Para a amostragem foram instaladas 5 armadilhas ao longo do transecto principal de 1 km de extensão de cada módulo amostral, em local pertinente, identificado pelo pesquisador para o registro dessas espécies, além da instalação de armadilhas fotográficas na Zona Amostrada (5 armadilhas). As armadilhas permaneceram ativas por 5 dias consecutivos.

Os locais de instalação das armadilhas fotográficas foram selecionados levando em consideração os ambientes e os vestígios de mamíferos de médio e grande porte. Para tanto, foram priorizadas trilhas e carreiros naturais usados pelas espécies alvo, para maximizar o resultado de capturas fotográficas.

Espécies observadas fora dos transectos e zonas foram registradas e, no caso de encontro de carcaças, quando em bom estado de conservação, os espécimes foram coletados e preservados segundo métodos apropriados ao colecionamento científico.

Entrevistas

Esse método foi empregado apenas de forma complementar, já que a caracterização por meio de relatos das espécies é menos confiável, especialmente considerando moradores menos familiarizados com a fauna silvestre. Dessa forma, foram selecionados os relatos de moradores que demonstrem maior familiaridade com a fauna, privilegiando aqueles que utilizam as florestas e ambientes naturais em suas atividades diárias.

As características dos exemplares indicados pelos entrevistados, no que diz respeito à pelagem, tamanho e hábitos, foram anotadas durante as entrevistas. Posteriormente, imagens dos mamíferos silvestres puderam apresentadas aos entrevistados, a fim de confirmar a identidade da espécie.

Tal método permitiu o registro de espécies que são observadas na região, mas que

muitas vezes não são registradas durante as campanhas, devido ao tempo limitado de amostragem.

Coletas de Terceiros

Este método consiste em registros trazidos por membros de outras equipes, e ou moradores locais. Apesar dos dados de terceiros não entrarem em análises estatísticas, este método permite o acréscimo de espécies da lista local.

Tabela 6.3.3.2.1-3 – Esforços Amostrais Totais

Métodos	Cálculo da memória	Esforço total
Armadilha de Interceptação e Queda (<i>Pitfall</i>)	24 <i>pitfall traps</i> x 5 dias x 4 áreas amostrais	480 baldes/dia
Armadilhas de Contenção Viva (<i>Sherman</i> e <i>Tomahawk</i>)	20 armadilhas x 3 parcelas x 5 dias x 4 áreas amostrais	1200 armadilhas de contenção
Observação Direta e Indireta	(2 horas diurnas + 2 horas noturnas) x 5 dias x 4 áreas amostrais	80 horas
Armadilhas Fotográficas	5 armadilhas x 5 dias x 4 áreas amostrais	100 armadilhas

Fonte: JGP, 2019.

Análise dos Dados

Os dados provenientes da primeira campanha de levantamento foram analisados individualmente e de forma comparativa aos dados secundários e entre as áreas amostrais. Com a realização da segunda campanha, prevista para o período entre os meses de novembro e dezembro de 2019, será possível acurar os resultados tanto numa escala geográfica (entre as parcelas de uma mesma área amostral) quanto temporal (entre as campanhas prévias e também posteriormente, com o avanço da obra, avaliando as mudanças nas populações).

Os resultados do Levantamento para os diferentes grupos da fauna de vertebrados permitiram gerar curvas de rarefação de espécies e estimativas de riqueza para cada Módulo ou Zona Amostral, visando verificar a suficiência amostral.

As curvas de rarefação de espécies, por amostra (com amostras correspondendo a dias de amostragem) e por número de indivíduos, utilizaram o índice Mao Tao, e as estimativas de riqueza utilizaram métodos baseados em incidência e abundância (Chao2: CHAO, 1984, 1987; e Jackknife de primeira ordem: BURNHAM & OVERTON, 1978, 1979; SMITH & VAN BELLE, 1984; HELTSHE & FORRESTER, 1983).

A diversidade de espécies foi calculada para cada Módulo ou Zona Amostral através do índice de Shannon (H'), bastante utilizado em estudos ecológicos, e que leva em consideração a riqueza das espécies da área.

Os índices de diversidade foram calculados também para as parcelas de cada Módulo ou Zona Amostral, para se avaliar alterações ao longo do tempo.

Foram produzidas análises das populações de espécies em cada Módulo ou Zona Amostral, que permitirão verificar futuramente a influência do Empreendimento nas modificações da incidência e/ou abundância de espécies ao longo das fases de construção e operação.

Uma vez que cada parcela amostral apresenta uma distância determinada do traçado do Empreendimento (0, 500 e 1000 metros), inferências sobre possíveis efeitos negativos das modificações ambientais, correlacionados à distância do Empreendimento, poderão ser discutidas para os diferentes grupos da fauna de vertebrados.

6.3.3.2.3 Resultados

A seguir são apresentados os resultados da primeira campanha de levantamento de fauna. Em cada subitem são apresentadas a riqueza, a abundância, a diversidade, e as análises estatísticas, de acordo com a recomendação do Termo de Referência, bem como as indicações de sensibilidade, grau de ameaças, cinegética, de risco epidemiológico, etc.

O Registro Fotográfico da Fauna Terrestre se encontra no **Apêndice J**.

6.3.3.2.3.1 Herpetofauna

A primeira campanha de levantamento da herpetofauna possibilitou o registro de 40 táxons que puderam ou não ser identificados ao nível de espécie. Os táxons registrados se dividem em 30 espécies de anfíbios e 10 répteis. Uma abordagem taxonômica permite observar que dentre os anfíbios, a família com maior quantidade de espécies observadas foi Hylidae ($S=16$), seguida de Leptodactylidae ($S=6$), Bufonidae ($S=2$) já as demais famílias de anfíbios observadas apresentaram uma espécie registrada cada. Para os répteis a família com a maior riqueza foi Dipsadidae ($S=2$), já as demais espécies registradas apresentaram uma espécie registrada cada (**Tabela 6.3.3.2.3.1-1**).

Ainda em uma abordagem taxonômica, dentre os táxons registrados, três não puderam ser identificados com precisão em nível de espécie, são eles, *Chironius* sp., *Hylodes* cf. *lateristrigatus* e *Physalaemus* gr. *signifer*. A serpente *Chironius* sp. foi observada em deslocamento, mas devido à fuga do animal, não foi possível registrá-la por foto ou observar alguma característica que permitisse a identificação deste espécime até a espécie. Os anfíbios *Hylodes* cf. *lateristrigatus* e *Physalaemus* gr. *signifer* apresentaram pequenas diferenças quanto a padrões morfológicos, sendo assim, alguns indivíduos destas espécies foram coletados para posterior identificação.

Para esta campanha foram amostrados os três módulos denominados como M01, M02 e M03 e a Zona Amostral 01, por cinco dias cada área, utilizando-se armadilhas de interceptação e queda (*Pitfall traps*) e busca ativa com o esforço amostral tendo sido cumprido em sua totalidade. As armadilhas de interceptação e queda (*Pitfalls*) possibilitaram o total de 32 registros (7,29% do total registrado nessa campanha) que se dividem em seis espécies (15% do observado nessa campanha), já a metodologia de busca ativa possibilitou o total de 391 registros (89,07% do registrado) e 27 espécies observadas (67,5% do total observado), os demais registros realizados foram obtidos através de metodologias não padronizadas como encontros ocasionais e registros por terceiros.

Tabela 6.3.2.3.1-1 – Espécies da herpetofauna registradas durante a primeira campanha por Módulo e Zona Amostral, método de registro, status de ameaça (ICMBio, 2018; IUCN, 2019; CITES, 2017; RJ, 2000; ES, 2005), Endemismo (End.) para a Mata Atlântica, dieta e o hábitat (Hab.) das espécies

Taxonomia	M1			M2			M3		ZA01				Total	Status de Ameaça					End.	Registro	Hab.			
	Extra	P1	P2	P3	Extra	P2	P3	P1	P2	Extra	P1	P2		P3	ICMBio	IUCN	CITES	RJ				ES		
AMPHIBIA																								
Anura																								
Brachycephalidae																								
<i>Ischnocnema guentheri</i>		1	2	2										5	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Florestal	
Bufonidae																								
<i>Rhinella icterica</i>	1													1	LC	LC	-	-	-	MA	E.O.		Abertos e Florestais	
<i>Rhinella ornata</i>	46	6	8		25									101	LC	LC	-	-	-	MA	B.A., Pitfall, R.T.		Abertos e Florestais	
Centrolenidae																								
<i>Vitreorana eurygnatha</i>			3											3	LC	LC	-	P.A.	VU	MA	B.A.		Florestal	
Craugastoridae																								
<i>Haddadus binotatus</i>		8	27	28										63	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Florestal	
Hylidae																								
<i>Aplastodiscus albofrenatus</i>	12		9											21	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Florestal	
<i>Boana albomarginatus</i>			3											3	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Ambientes Abertos	
<i>Boana faber</i>	9													9	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Abertos e Florestais	
<i>Boana lundii</i>	1													1	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Abertos e Florestais	
<i>Boana pardalis</i>	17	3	6											26	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Abertos e Florestais	
<i>Boana semilineata</i>	3							1						4	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Florestal	
<i>Boana albopunctata</i>	1													1	LC	LC	-	-	-	W	B.A.		Ambientes Abertos	
<i>Dendropsophus bipunctatus</i>										3				3	LC	LC	-	-	-	-	B.A.		Ambientes Abertos	
<i>Dendropsophus elegans</i>	6									3				9	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Ambientes Abertos	
<i>Dendropsophus meridianus</i>										12				12	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Abertos e Florestais	
<i>Dendropsophus minutus</i>	11													11	LC	LC	-	-	-	W	B.A.		Ambientes Abertos	
<i>Scinax alter</i>										10				10	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Ambientes Abertos	
<i>Scinax eurydice</i>											3			3	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Ambientes Abertos	
<i>Scinax fuscovarius</i>	1													1	LC	LC	-	-	-	W	E.O.		Ambientes Abertos	
<i>Scinax hayii</i>	31	1										1		33	LC	LC	-	-	-	MA	B.A., R.T.		Florestal	
<i>Scinax similis</i>											1			1	LC	LC	-	-	-	CM	B.A.		Ambientes Abertos	
<i>Ololygon humilis</i>	15		2											17	LC	LC	-	-	-	MA	B.A.		Florestal	
Hylodidae																								
<i>Hylodes cf. lateristrigatus</i>	4		2											6	-	-	-	-	-	-	B.A.		Florestal	
Leptodactylidae																								
<i>Adenomera thomei</i>								2						2	LC	LC	-	-	-	MA	Pitfall		Florestal	
<i>Leptodactylus fuscus</i>										23				23	LC	LC	-	-	-	W	B.A.		Ambientes Abertos	
<i>Leptodactylus latrans</i>	1									3		2		6	LC	LC	-	-	-	W	B.A.		Abertos e Florestais	
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	1									9				10	LC	LC	-	-	-	CM	B.A.		Ambientes Abertos	
<i>Physalaemus gr. signifera</i>			1			1	2	16	4					24	-	-	-	-	-	-	Pitfall		Florestal	
Microhylidae																								
<i>Myersiella microps</i>								1						1	LC	LC	-	-	-	MA	Pitfall		Florestal	
Phyllomedusidae																								
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	1													1	LC	LC	-	-	-	MA	E.O.		Abertos e Florestais	
REPTILIA																								
Squamata (Lagartos)																								
Anguidae																								
<i>Ophiodes fragilis</i>	1													1	-	-	-	-	-	-	B.A.		Abertos e Florestais	
Gekkonidae																								
<i>Hemidactylus mabouia</i>						1				4	5	1		11	-	-	-	-	-	Exótica	B.A., R.T.		Ambientes Abertos (antropizados)	
Gymnophthalmidae																								
<i>Leposoma scincoides</i>								1	1					2	LC	LC	-	-	-	-	Pitfall		Florestal	
Phyllodactylidae																								
<i>Gymnodactylus darwini</i>				1							2	2	1	6	LC	LC	-	-	-	MA	B.A., Pitfall		-	
Tropiduridae																								
<i>Tropidurus torquatus</i>	3													3	LC	LC	-	-	-	-	R.T.		Ambientes Abertos	
Squamata (Serpentes)																								
Colubridae																								

Tabela 6.3.3.2.3.1-1 – Espécies da herpetofauna registradas durante a primeira campanha por Módulo e Zona Amostral, método de registro, status de ameaça (ICMBio, 2018; IUCN, 2019; CITES, 2017; RJ, 2000; ES, 2005), Endemismo (End.) para a Mata Atlântica, dieta e o hábitat (Hab.) das espécies

Taxonomia	M1				M2			M3		ZA01				Total	Status de Ameaça					End.	Registro	Hab.
	Extra	P1	P2	P3	Extra	P2	P3	P1	P2	Extra	P1	P2	P3		ICMBio	IUCN	CITES	RJ	ES			
<i>Chironius sp.</i>	1													1	-	-	-	-	-	-	R.T.	-
<i>Spilotes pullatus</i>	1													1	LC	LC	-	-	-	-	E.O.	Abertos e Florestais
Dipsadidae																						
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	1													1	LC	LC	-	-	-	-	R.T.	Abertos e Florestais
<i>Philodryas patagoniensis</i>	1													1	LC	LC	-	-	-	-	R.T.	Abertos e Florestais
Viperidae																						
<i>Bothrops jararaca</i>	1													1	LC	LC	-	-	-	MA	R.T.	Abertos e Florestais
Total Geral	170	19	63	31	26	1	3	21	5	82	11	5	2	439								

Fonte: JGP, 2019.

Legenda - Status de Ameaça: LC- espécie não ameaçada/de menor preocupação; DD – espécie deficiente de dados; P.A. Presumivelmente ameaçada. Endemismo (VALDUJO, 2011; HADDAD et al., 2013; UETZ et, al., 2019): MA – espécie endêmica da Mata Atlântica; CM – Cerrado Mata Atlântica; W – Ampla Distribuição; EXÓTICA – Exótica para o Brasil. Hábitat (HADDAD et al., 2013; UETZ et, al., 2019).

A seguir são apresentadas as classificações quanto ao grau de ameaças, endêmicas, espécies indicadoras da qualidade ambiental, raras, não descritas pela ciência, etc.

Espécies ameaçadas de extinção

A fim de avaliar o *status* de conservação das espécies registradas foram consultadas cinco listas de espécies ameaçadas, sendo duas listas internacionais, a da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2019) e a da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES, 2017), uma lista nacional, do Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018), e as listas estaduais do Rio de Janeiro (2000) e do Espírito Santo (2005).

De acordo com as listas internacionais e nacional, nenhuma das espécies registradas é considerada ameaçada de extinção (**Tabela 6.3.3.2.3.1-1**). Porém de acordo com a lista de espécies ameaçadas do Rio de Janeiro, a rã-de-vidro (*Vitreorana eurygnatha*) é considerada como uma espécie presumivelmente ameaçada (P.A.). As espécies classificadas como presumivelmente ameaçada não são consideradas ameaçadas de extinção, mas sim espécies que eram abundantes no passado e hoje são consideradas raras (CARAMASCHI et. al., 2000). A rã-de-vidro (*Vitreorana eurygnatha*) também é relacionada na lista de espécies ameaçadas do Espírito Santo, porém estando na categoria vulnerável (VU) (**Tabela 6.3.3.2.3.1-1**).

Espécies endêmicas

O enfoque na distribuição das espécies registradas mostra que das 40 espécies observadas em campo, 21 são endêmicas da mata atlântica (*Ischnocnema guentheri*, *Rhinella ictérica*, *Rhinella ornata*, *Vitreorana eurygnatha*, *Haddadus binotatus*, *Aplastodiscus albofrenatus*, *Boana albomarginatus*, *Boana faber*, *Boana pardalis*, *Boana semilineata*, *Dendropsophus elegans*, *Dendropsophus meridianus*, *Scinax alter*, *Scinax eurydice*, *Scinax hayii*, *Ololygon humilis*, *Adenomera thomei*, *Myersiella micros*, *Phyllomedusa burmeisteri*, *Gymnodactylus darwini* e *Bothrops jararaca*). As espécies endêmicas da mata atlântica representam 52,5% da riqueza observada em campo. Dentre as outras espécies observadas há duas espécies (5%) conhecidas para o Cerrado e Mata Atlântica (*Scinax similis* e *Leptodactylus mystacinus*), cinco (12,5%) com ampla distribuição no Brasil (*Boana albopunctata*, *Dendropsophus minutus*, *Scinax fuscovarius*, *Leptodactylus fuscus* e *Leptodactylus latrans*), e uma espécie (2,5%) é exótica para o Brasil (*Hemidactylus mabouia*).

As demais espécies (27,5%) observadas em campo não foram avaliadas (VALDUJO, 2011; HADDAD *et. al.*, 2013; UETZ *et. al.*, 2019) (**Tabela 6.3.3.2.3.1-1**).

Espécies indicadoras de qualidade ambiental

Considerando que o Empreendimento se localiza em domínio do bioma da Mata Atlântica, e este bioma está em elevado estado de fragmentação (ATLÂNTICA, 2019), foi considerado aqui, que as espécies de ambientes florestais, são boas indicadoras de qualidade ambiental. Sendo assim 12 espécies são classificadas na categoria de habitat florestal, são elas: *Ischnocnema guentheri*, *Vitreorana eurygnatha*, *Haddadus binotatus*, *Aplastodiscus albofrenatus*, *Boana semilineata*, *Scinax hayii*, *Oloolygon humilis*, *Hylodes cf. lateristrigatus*, *Adenomera thomei*, *Physalaemus gr. signifer*, *Myersiella micros* e *Leposoma scincoides* (HADDAD *et. al.*, 2013; UETZ *et. al.*, 2019).

Espécies raras, espécies não descritas para a área e/ou ciência

Há poucas informações sobre a abundância das espécies da herpetofauna na natureza, porém para anfíbios da Mata Atlântica é possível obter informações referentes à frequência com que estas espécies são observadas *in situ*. Segundo Haddad e colaboradores (2013) duas espécies são consideradas pouco frequentes na natureza, a rã-de-vidro (*Vitreorana eurygnatha*) e a perereca-verde (*Aplastodiscus albofrenatus*), essas espécies não são consideradas muito comuns e são de difícil encontro na natureza. As demais espécies de anfíbios registradas são consideradas frequentes e de fácil encontro na natureza. Além disso, não foram registradas espécies não descritas para a área ou espécies novas para a ciência.

Espécies sobre-explotadas ou ameaçadas de sobre-exploração, de importância ecológica ou econômica, medicinal e comercial (agricultura, aquicultura, pesca amadora, alimentícia, ornamental), migratórias, e exóticas

Não foram registradas espécies em situação de sobre-exploração, ameaçada de sobre-exploração ou espécies de importância econômica. Quanto à importância ecológica, é importante mencionar que todas as espécies apresentam diferentes ligações com outras tantas espécies, e que a ausência de determinada espécie em determinado local pode ocasionar no desequilíbrio de populações de outras espécies, impactando assim a comunidade (ODUM, 2006). YOON e colaboradores (2004) elaboraram a teia trófica da comunidade da floresta nacional de El Vierde no Caribe, esta teia trófica conta com a participação de plantas, insetos,

aranhas, pássaros, répteis e anfíbios, e a extrapolação dessa teia para outras localidades permite comparar como todas as espécies apresentam importância ecológica e ligações entre si.

Quanto à importância médica destaca-se a jararaca (*Bothrops jararaca*). As serpentes do gênero *Bothrops* spp. são responsáveis por cerca de 72% dos acidentes ofídicos no Brasil, entretanto, é importante salientar que apenas 0,3% dos acidentes com esse gênero são letais (BERNARDE, 2012; MARQUES & MEDEIROS, 2018).

Não foram registradas espécies de importância comercial ou migratórias, porém houve o registro da lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabouia*), sendo esta uma espécie exótica para o Brasil. A lagartixa-de-parede (*H. mabouia*) é uma espécie comumente associada a ambientes antrópicos ou periurbanos, e acredita-se que a sua introdução no Brasil se deu durante o período de escravidão (VANZOLINI *et. al.*, 1980).

Análises dos Módulos, Parcelas e Zona Amostral

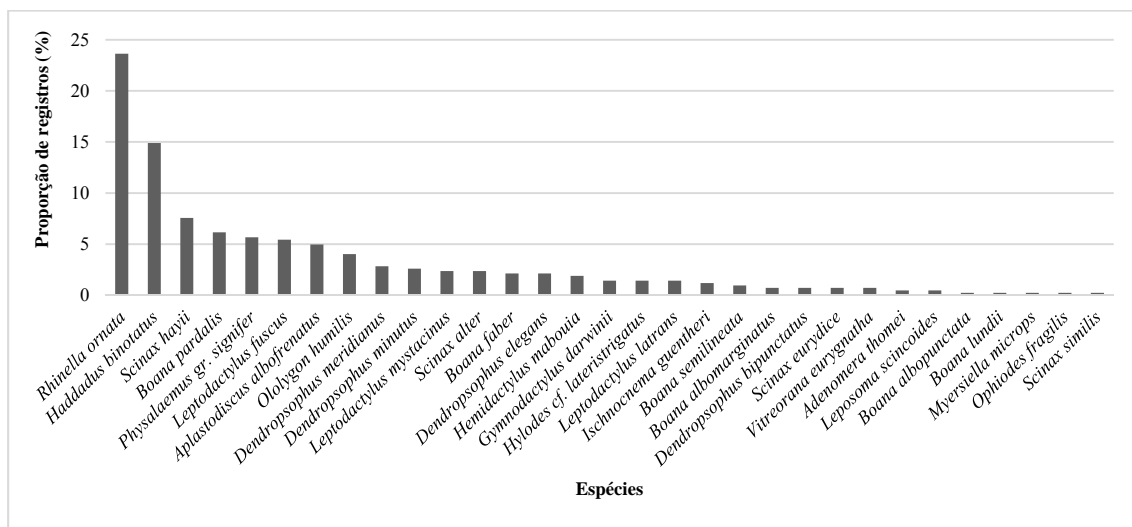
Na Zona Amostral (ZA01) o esforço despendido para a amostragem da herpetofauna foi exatamente o mesmo do realizado nos Módulos de amostragem. Em cada uma das quatro áreas (M01, M02, M03, ZA01) foram montadas três parcelas onde foi instalado um sistema de Pitfalls com oito baldes, que permaneceram ativos por cinco dias consecutivos, além da aplicação de buscas ativas.

A seguir são apresentadas as análises referentes aos módulos e zona amostral, bem como as parcelas amostradas. É importante mencionar que para a confecção das análises foram utilizados apenas os métodos padronizados, ou seja, busca ativa e *pitfall trap*, não sendo utilizados registros obtidos através de encontros ocasionais e registros por terceiros. Esta padronização é adotada para que possam ser comparadas de maneira mais eficaz as unidades amostrais (módulos, zona e parcelas) e também para comparações com campanhas futuras.

Dentre as espécies registradas duas se destacam quanto à abundância, o sapo-curuzinho (*Rhinella ornata*) com 23,6% (N=100) dos registros totais, seguida da rã-da-mata (*Haddadus binotatus*) com 14,9% (N=63). Cinco espécies apresentam uma abundância relativa entre 10% e 5% e por fim, 24 espécies apresentam uma abundância menor que 5% (**Figura 6.3.3.2.3.1-1**).

Esse padrão de poucas espécies com abundância elevada, algumas espécies com abundância média e muitas espécies com baixa abundância (raras) é o esperado para a natureza (MAGURRAN, 2011).

Figura 6.3.3.2.3.1-1 – Proporção de registros das espécies da herpetofauna registradas nesta primeira campanha



Fonte: JGP, 2019.

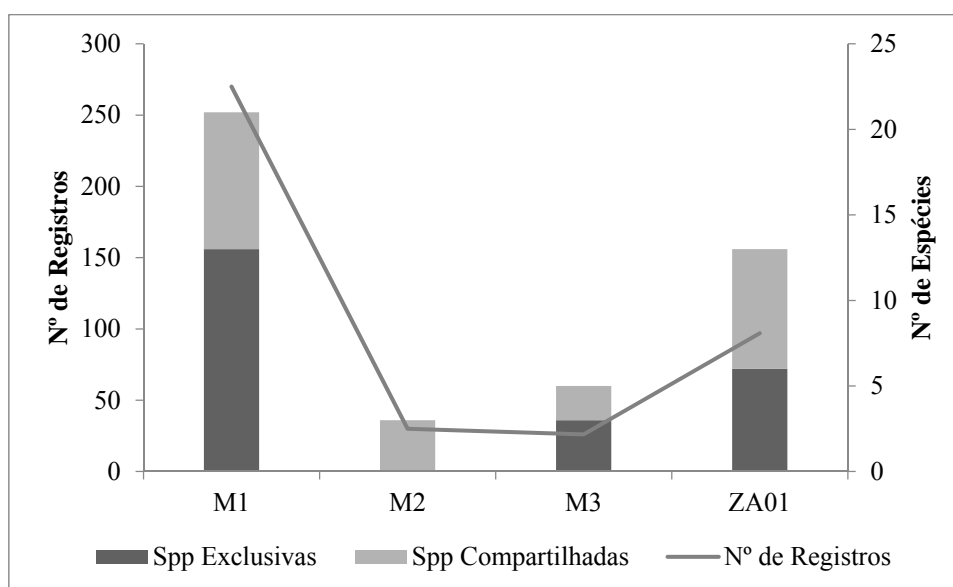
Comparando a riqueza observada em cada unidade amostral nota-se que o módulo M01 foi o mais rico (S=21), seguido da zona ZA01 (S=13), M3 (S=5) e M2 (S=3). Já em relação ao número de registros o módulo M01 também foi o que apresentou o maior número de registros (N=270), seguido da ZA01 (N=97), M2 (N=30) e M3 (N=26) (**Figura 6.3.3.2.3.1-2**).

O módulo M01 se destaca como a unidade amostral com a maior riqueza (S=21) e maior abundância (N=270). Os maiores valores de riqueza e abundância deste módulo devem-se à presença de corpos d'água em seu interior, além da localização desta unidade amostral, já que este módulo se localiza dentro da área proteção ambiental do Rio Guandu e próximo ao Parque Natural Municipal do Curió, conferindo a este módulo amostral a presença de áreas protegidas próximas, justificando assim o seu maior grau de preservação (**Figura 6.3.3.2.3.1-2**).

É importante mencionar também as unidades amostrais M01, M03 e ZA01 apresentaram espécies registradas exclusivamente em seus locais. Apesar de estas zonas terem registradas espécies exclusivas, essas espécies não são consideradas de distribuição restritas. Isso indica

que com novas campanhas essas espécies podem ser registradas em outras áreas, se estas apresentarem condições ambientais para a ocorrência dessas espécies (**Figura 6.3.3.2.3.1-2**).

Figura 6.3.3.2.3.1-2 – Número de espécies e de registros obtidos para cada área de amostragem (M01 – Paracambi - RJ, M02 – Macaé - RJ, M03 – Mimoso do Sul - ES, ZA01 – Campos dos Goytacazes – RJ)

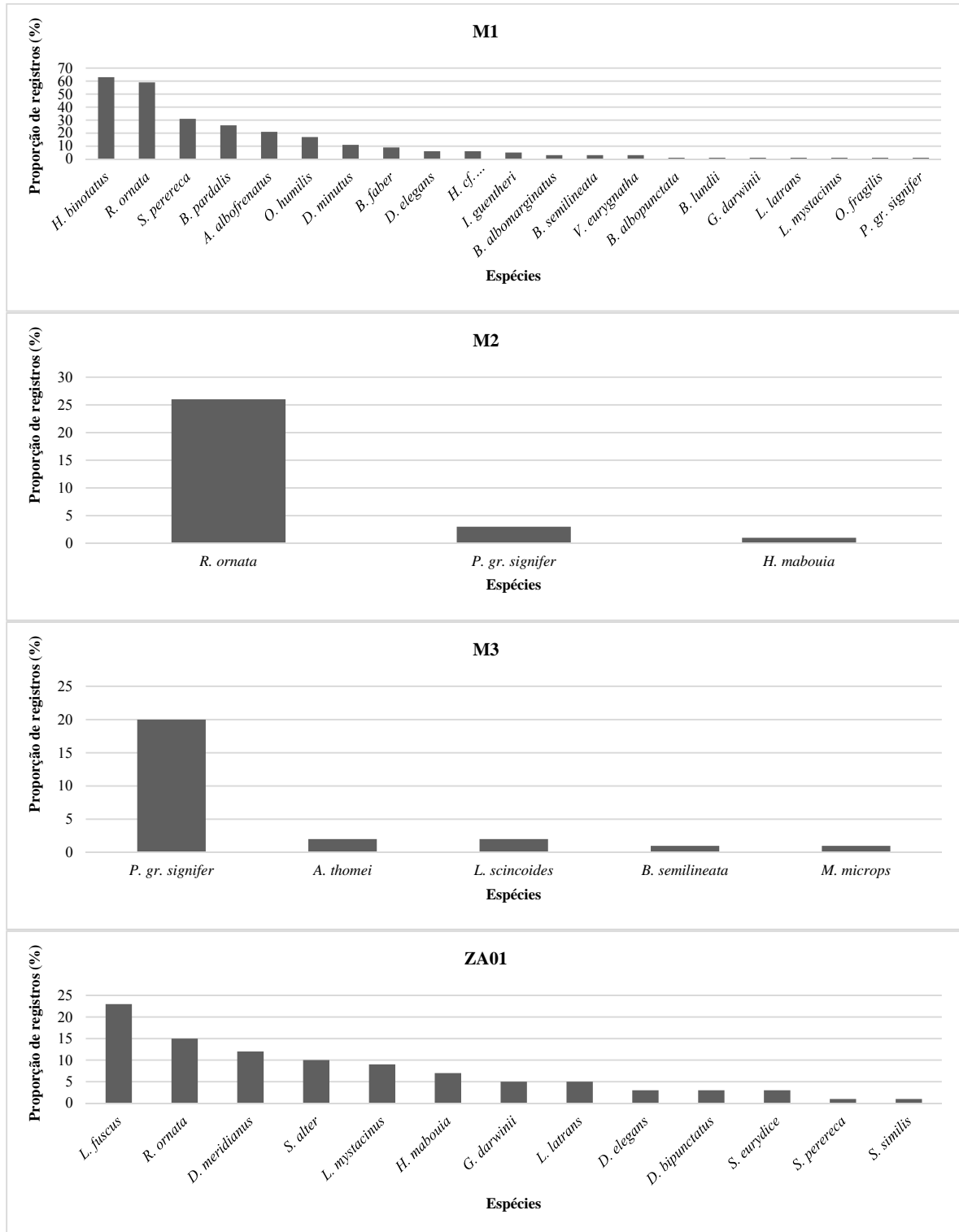


Fonte: JGP, 2019.

Considerando o *ranking* de abundância das espécies registradas por unidade amostral foi elaborada a **Figura 6.3.3.2.3.1-3**. Nenhuma das espécies registradas foi observada em todas as unidades amostrais, porém a rã (*Physalaemus gr. signifer*) e o sapo-cururuzinho (*Rhinella ornata*) foram observados em três das quatro unidades amostrais. Onde a rã (*Physalaemus gr. signifer*) foi observada no M01, M02 e M03 e o sapo-cururuzinho (*Rhinella ornata*) no M01, M02 e ZA01.

As espécies mais comuns nas unidades M02, M03 e ZA01 são espécies comuns a ambientes abertos ou abertos e florestados, isso indica o maior grau de antropização destas unidades. Quanto ao módulo M01, a espécie mais abundante foi a rã (*Haddadus binotatus*), uma espécie comum a ambientes florestais indicando a maior preservação desta unidade amostral (**Figura 6.3.3.2.3.1-3**).

Figura 6.3.2.3.1-3 – Proporção de registros das espécies da herpetofauna registradas em cada uma das áreas amostrais

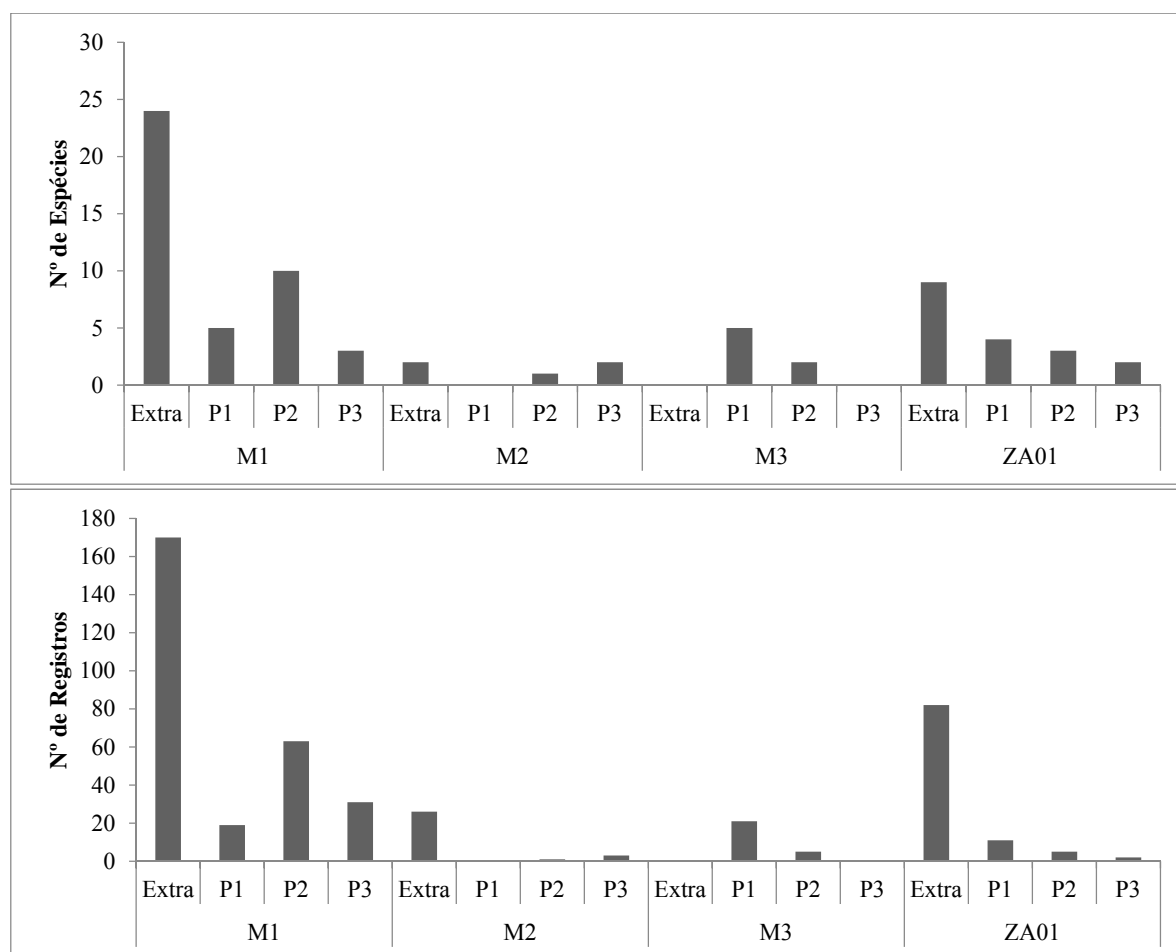


Fonte: JGP, 2019.

Em cada unidade amostral foram instaladas três parcelas, onde foram aplicadas as metodologias de busca ativa e *pitfall trap*. Além das parcelas também foram realizadas buscas ativas em sítios reprodutivos, como lagos e riachos próximos das unidades amostrais, sendo estes classificados como pontos extras.

A maior riqueza e maior abundância observada no módulo M01 foi resultado de levantamento em pontos extras, o que também ocorreu no módulo M02 e na zona ZA01. Os sítios de canto são de extrema importância para a reprodução dos anfíbios, onde os machos vocalizam para a atração das fêmeas. É comum que nesses locais a riqueza e a abundância de anfíbios sejam elevadas, visto que muitas espécies se agregam nesses ambientes (BERNARDES, 2012) (**Figura 6.3.3.2.3.1-4**).

Figura 6.3.3.2.3.1-4 – Número de espécies e registros obtidos nas três parcelas e ambientes extras das unidades amostrais

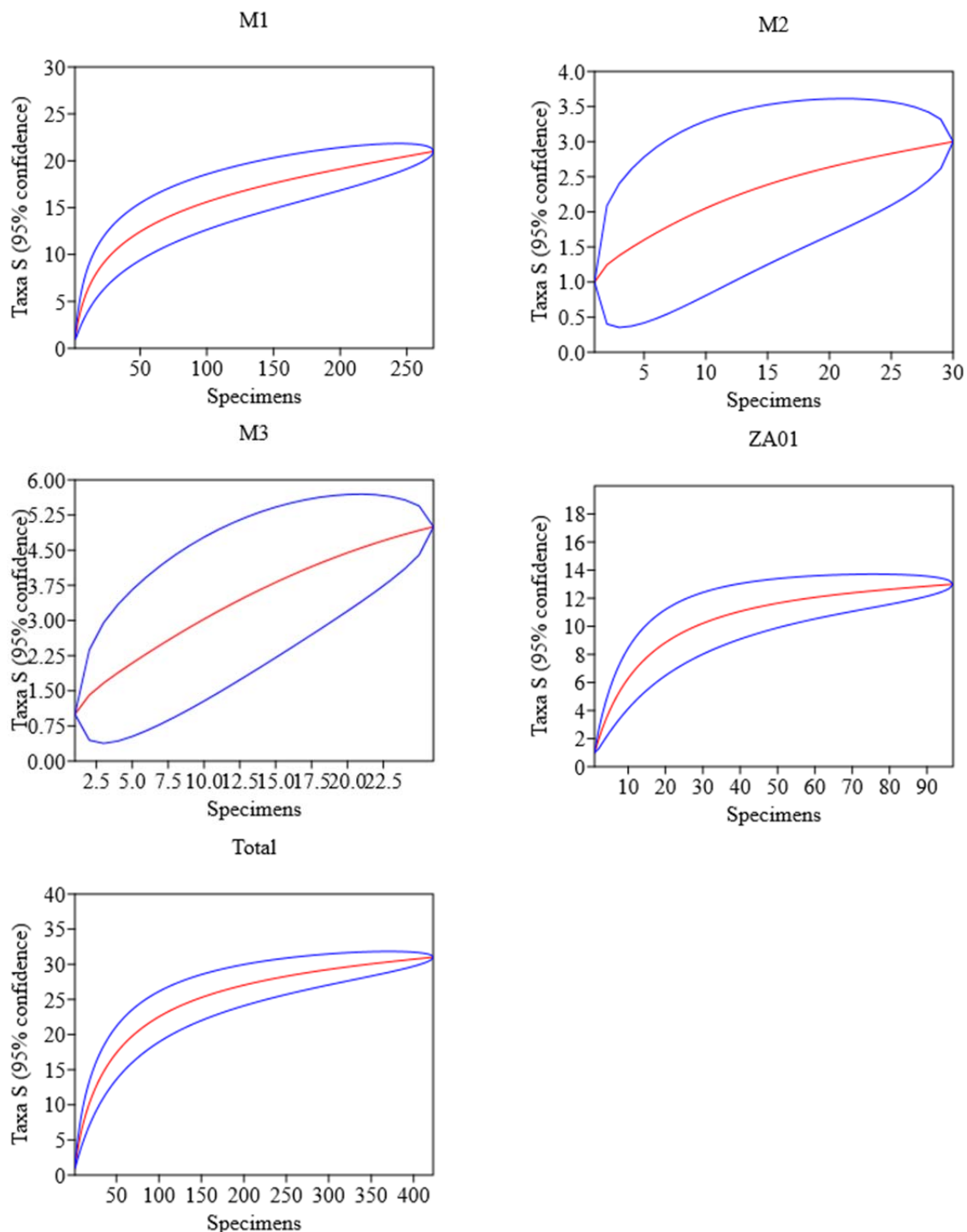


Fonte: JGP, 2019.

A fim de avaliar o esforço amostral despendido na campanha, foram geradas curvas de rarefação para as áreas amostradas e para o total da campanha. As curvas foram obtidas utilizando-se o algoritmo de Krebs (1989) no software PAST versão 3.22 (HAMMER *et al.*, 2001), com base no número de indivíduos (da amostra e das espécies) e do número total de espécies.

Todas as curvas geradas, tanto para as unidades amostrais quanto para o total da campanha apresentam-se ascendentes, indicando que com o aumento do esforço amostral é esperado o registro de mais espécies (**Figura 6.3.3.2.3.1-5**). Este resultado é o esperado para uma amostragem baseada em uma única campanha. Normalmente são necessárias diversas campanhas em diferentes épocas do ano (respeitando assim a sazonalidade) para se obtenção de uma amostragem significativa da comunidade registrada em determinada região.

Figura 6.3.2.3.1-5 – Curvas de rarefação para os Módulos (M01, M02, M03), Zona Amostrada (ZA01) e para o total da campanha



Fonte: JGP, 2019.

Também foram geradas estatísticas de riqueza, diversidade e equitabilidade para as áreas de amostragem e para o total da campanha. Estas estatísticas foram geradas no software

PAST versão 3.22 (HAMMER *et al.*, 2001). Para estimativas de riqueza foram utilizados os estimadores não paramétricos de Chao 2 (CHAO, 1987; COLWELL & CODDINGTON, 2009) e Jackknife de primeira ordem (BURNHAM & OVERTON, 1978; BURNHAM & OVERTON, 1979; HELTSHE & FORRESTER, 1983), com o desvio padrão sendo obtido através de 1.000 reamostragens com substituição (*bootstrapping*). Para estimativas de diversidade foram utilizados os índices de Shannon e de Alfa de Fisher, enquanto para a equitabilidade foi utilizada a estimativa de Pielou (HARPER, 1999).

Em relação às estimativas de riqueza, na maioria dos casos as estimadas foram maiores que as registradas em campo (**Tabela 6.3.3.2.3.1-2**), com a única exceção para o M02 por CHAO2, que estimou a riqueza igual à observada em campo. Considerando apenas CHAO2, para o M01 foi observado 66,54% do estimado, para M02, 100%, para o M03, 95,06%, para a zona ZA01, 93,12%, e para o total, 87,89% do total estimado. Considerando Jacknife 1, para o M01 foi observado em campo 68,63% do estimado, para M02, 78,95%, para o M03, 75,76%, para a ZA01, 80,25% ,e para o total 76,54%. Esses valores apresentados pelos estimadores de riqueza corroboram com as curvas de rarefação (**Figura 6.3.3.2.3.1-5**), indicando que com o decorrer de novas campanhas diferentes espécies devem ser registradas.

Em relação às estimativas de diversidade, M01 foi apontada como a área mais diversa pelo estimador Alfa de Fisher e por H de Shannon, excluindo-se o total das áreas (**Tabela 6.3.3.2.3.1-2**). Por ambos os estimadores o módulo M02 foi considerado como o menos diverso.

Em relação à equitabilidade, as unidades amostrais ZA01 e M01 apresentaram os maiores valores, com 0,88 e 0,80, respectivamente. O pior valor de equitabilidade foi observado para o módulo M02, com 0,40. Os valores altos da equitabilidade indicam que as abundâncias das espécies foram mais similares entre si, o oposto da equitabilidade baixa, indicando que uma espécie foi muito mais abundante que as demais da área (**Tabela 6.3.3.2.3.1-2**).

Tabela 6.3.3.2.3.1-2 – Número de espécies (S) e de registros (N), estimativas de riqueza, diversidade e equitabilidade para as áreas amostradas e para o total desta primeira campanha

Estatísticas	M01	M02	M03	ZA01	Total
Riqueza observada (S)	21	3	5	13	31
Número de registros (N)	270	30	26	97	423
Chao 2 - riqueza estimada	32	3	5.3	13.96	35.27
Chao 2 - desvio padrão	8.3	0.2	0.8	1.53	3.75
Jackknife 1 - riqueza estimada	31	3.8	6.6	16.2	40.5
Jackknife 1 - desvio padrão	4.8	0.8	1	2.33	4.24
Alfa de Fisher (Diversidade)	5.3	0.8	1.8	4.04	7.71
H' de Shannon (Diversidade)	2.3	0.5	0.8	2.26	2.74
J' de Pielou - Equitabilidade	0.8	0.4	0.5	0.88	0.8

Fonte: JGP, 2019.

Comparação com a lista de dados secundários

De acordo com as informações bibliográficas foram listadas 305 espécies distribuídas entre 42 famílias e quatro ordens, sendo uma de anfíbios e três de répteis. Nesta primeira campanha foram registradas 40 espécies da herpetofauna, o que representa 13,11% deste total. É interessante mencionar que algumas espécies registradas em campo não estavam presentes nas listas de dados secundários (*Adenomera thomei*, *Boana lundii*, *Chironius sp*, *Hylodes cf. lateristrigatus*, e *Physalaemus gr. signifer*). Alguns desses táxons são imprecisos quanto à identificação (e.g. *Chironius sp*, *Hylodes cf. lateristrigatus* e *Physalaemus gr. signifer*), porém *Adenomera thomei*, *Boana lundii*, podem não ter sido registradas antes por erro amostral ou influência sazonal.

Considerações Finais

Nesta primeira campanha foram obtidos, nas quatro áreas de amostragem, 439 registros de 40 espécies da herpetofauna, distribuídas por 17 famílias e duas ordens, Anura e Squamata.

Considerando as listas de espécies ameaçadas consultadas, apenas a rã-de-vidro (*Vitreorana eurygnatha*) é considerada Vulnerável à extinção segundo a lista de espécies ameaçadas do Espírito Santo e como presumivelmente ameaçada pela lista de espécies ameaçadas do Rio de Janeiro. As espécies classificadas como presumivelmente ameaçada não são consideradas ameaçadas de extinção, mas sim espécies que eram abundantes no passado e hoje são consideradas raras (CARAMASCHI et. al., 2000). As demais espécies registradas não são

consideradas ameaçadas.

Em relação ao endemismo, 21 são endêmicas da Mata Atlântica, duas espécies conhecidas para o Cerrado e Mata Atlântica, cinco com ampla distribuição no Brasil e uma espécie é exótica para o Brasil. (VALDUJO, 2011; HADDAD *et. al.*, 2013; UETZ *et. al.*, 2019).

Comparando os resultados obtidos em campo com a lista de espécies baseada em dados bibliográficos, observa-se que foram registrados 13,11% do total de espécies da herpetofauna com potencial de ocorrência para a área de influência do Empreendimento. Ressalta-se que, entretanto, que no levantamento bibliográfico foram utilizados estudos realizados em áreas de preservação ambiental, como a Reserva Biológica do Tinguá, a Reserva Biológica de Araras, a Área de Proteção Ambiental da Região Serrana de Petrópolis, e a Reserva Biológica União. Por se tratarem de Unidades de Conservação, naturalmente apresentam uma riqueza em seu interior que dificilmente será encontrada nas áreas utilizadas durante a amostragem, que não gozam da mesma proteção do ponto de vista ambiental.

As curvas de rarefação e os estimadores de riqueza indicam que com novas atividades em campo diferentes espécies podem ser observadas. Esta primeira campanha foi realizada durante o período de seca na região. Período no qual muitas espécies, principalmente de anfíbios, tem uma diminuição das suas atividades. Sendo assim, espera-se que com a realização de mais amostragens, especialmente no período chuvoso, sejam registradas mais espécies.

6.3.3.2.3.2 Avifauna

Nesta primeira campanha de levantamento de aves, através dos métodos padronizados (Censo por Transecção e Listas de Mackinnon), foram realizados 3.384 registros pertencentes a 217 espécies, as quais estão distribuídas entre 21 ordens e 50 famílias, com um total de 133 listas de 10 espécies geradas (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Com a riqueza obtida ao longo da presente campanha, dentre as ordens, a Passeriformes (pássaros ou aves canoras) foi a mais representativa, com 130 espécies registradas, o que representa cerca de 60% do total de espécies registradas, seguida de Piciformes (pica-paus e tucanos) com 13 espécies registradas, representando cerca de 6%, da Apodiformes (taperuços, andorinhões e beija-flores), com 12 espécies cada, representando

cerca de 5% da assembleia de aves registrada, e da Pelecaniformes (garças, socós e afins), com oito espécies registradas (4%) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

A ordem Passeriformes é comumente a mais representativa em estudos de levantamento de aves, tendo em vista tratar-se da ordem mais diversificada em todo o mundo, representando mais da metade de todas as espécies de aves (SICK 1997), sendo que para o Brasil representa 57% do total de aves catalogadas (PIACENTINI et al., 2015).

Quanto às famílias, as mais representativas foram a Thraupidae (saíras, saís, sanhaços e afins), com 26 espécies registradas, o que representa 12% da assembleia de aves registrada e Tyrannidae (guaracavas, suiriris, alegrinhos, papa-moscas e afins), com 24 espécies registradas (10%). Em seguida estão as famílias Thamnophilidae (chocas, papa-taocas, chororós e afins), com 14 espécies registradas e Furnariidae (arredios, limpa-folhas e afins) com 10 espécies registradas, as quais representam cerca de 6 e 5% do total de aves registradas no presente estudo, respectivamente (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**). As famílias Thraupidae e Tyrannidae geralmente estão entre as mais ricas em estudos de levantamento de aves realizados em diversas regiões do Brasil (CURCINO et al. 2007, RODRIGUES et al. 2010, ARAUJO, et al 2012, MORANTE-FILHO & SILVEIRA, 2012, SOUZA et al., 2015, SOUZA & JÚNIOR, 2016). A família Tyrannidae é uma das mais representativas, correspondendo a aproximadamente 18% dos passeriformes da América do Sul (SICK 1997; FAXINA & SCHELEMMERMEYER 2010). A significativa representatividade desta família está relacionada ao hábito insetívoro de grande parte de seus representantes. Esses pássaros obtiveram um maior sucesso devido à ampla diversidade de nichos ecológicos e entomofauna neotropical, o que de certa forma garantiu a adaptação dos mesmos aos diferentes ambientes e a facilidade na obtenção de alimento, já que os insetos estão disponíveis em grande parte do ano (BISSOLI et al., 2014; SICK 1997). Já a família Thraupidae apresenta uma abundância elevada de indivíduos e um representativo número de espécies no continente sul americano. Em geral, são aves que habitam principalmente a copa das árvores, sendo comum vários thraupídeos reunirem-se em bandos mistos, nos quais estes são predominantes, tanto em número de espécies quanto de indivíduos, em árvores floridas, para se alimentar de néctar e/ou capturar insetos atraídos pelas flores. Espécies de sanhaços como a *Tangara sayaca* e *T. palmarum* estão entre as mais comuns nas grandes cidades, tornando-se facilmente sinantrópicas (SICK 1997).

Dentre as espécies registradas, algumas se destacam por serem as mais abundantes, tais como o urubu (*Coragyps atratus*) a qual apresentou 122 registros, seguida do anu-branco (*Guira guira*) com 108 registros, da garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) com 93 registros, do pular-pula (*Basileuterus culicivorus*) com 92 registros e do bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**). Em contrapartida, algumas espécies foram inconspícuas, sendo observadas apenas uma vez na campanha de levantamento, entre elas estão: a saracura-três-potes (*Aramides cajaneus*), a saracura-do-mato (*Aramides saracura*), a garça-moura (*Ardea cocoi*), o socozinho (*Butorides striata*), o beija-flor-de-garganta-azul (*Chlorestes notata*), o garibaldi (*Chrysomus ruficapillus*), o pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*), o pinto-do-mato (*Hylopezus nattereri*), o chibante (*Laniisoma elegans*), o arapaçu-escamoso (*Lepidocolaptes squamatus*), entre outras (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Tabela 6.3.3.2.3.2-1 – Lista das espécies de aves registradas durante a campanha de levantamento de aves

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Status de Conservação					Hab.	Sen.	Est.	Gui.	End.	Mig.	Módulos e Zona Amostral				Métodos		Total
		RJ	ES	ICMBio	IUCN	CITES							M1	M2	M3	ZA01	Censo	Mackinnon	
Tinamiformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Tinamidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu	-	-	-	LC	-	F	B	T	Fru	-	-	3	1	2		2	4	6
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã	-	-	-	LC	-	S	B	T	Fru	-	-	8				6	2	8
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	-	-	-	LC	-	I	B	T	Oni	-	-				2	1	1	2
Anseriformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Anatidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	-	-	-	LC	-	I	B	W	Oni	-	-			6			6	6
Galliformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Cracidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	-	-	-	LC	-	F	M	T	Oni	-	-			16		4	12	16
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	-	VU	-	LC	-	F	M	T/C	Oni	-	-	2	5		2	6	3	9
Odontophoridae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Odontophorus capueira</i>	uru	-	EN	-	LC	-	F	A	T	Oni	MA	-		1			1		1
Pelecaniformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Ardeidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	-	-	-	LC	-	S	M	T/W	Pis	-	-				1		1	1
<i>Butorides striata</i>	socozinho	-	-	-	LC	-	I	B	T/W	Pis	-	-			1			1	1
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	-	-	-	LC	-	I	B	T	Ins	-	-				93		93	93
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	-	-	-	LC	-	I	B	T/W	Oni	-	-		1				1	1
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	-	-	-	LC	-	I	B	T/W	Oni	-	-		4		13	3	14	17
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	-	-	-	LC	-	I	M	T	Oni	-	-				2	2		2
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	-	-	-	LC	-	I	M	T/W	Pis	-	-			1			1	1
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	-	-	-	LC	-	I	B	T/W	Oni	-	-		11	1			12	12
Cathartiformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Cathartidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	-	-	-	LC	-	I	B	T/A	Det	-	-		4		4	2	6	8
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	-	-	-	LC	-	S	M	T/A	Det	-	-		12	1	2	11	4	15
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	-	-	-	LC	-	I	B	T/A	Det	-	-	5	18	43	56	16	106	122
Accipitriformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Accipitridae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	-	-	-	LC	II	S	M	C	Oni	-	-			5	1	3	3	6
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	-	-	-	LC	II	I	B	T/C	Oni	-	-		4	1	18	5	18	23
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	-	-	-	LC	II	S	B	C	Car	-	-	13	2	7	7	6	23	29
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	-	VU	-	LC	II	S	M	C	Car	-	-	1					1	1
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	VU	VU	-	LC	II	S	A	C	Car	-	-				1		1	1
Gruiformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Rallidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	-	-	-	LC	-	S	A	T	Oni	-	-				1		1	1
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	-	-	-	LC	-	S	M	T	Oni	MA	-	1					1	1
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	-	-	-	LC	-	I	M	T	Oni	-	-				1		1	1
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	-	-	-	LC	-	I	B	W	Oni	-	MPR				1		1	1
Charadriiformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Charadriidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	-	-	-	LC	-	I	B	T	Oni	-	-		6	17	22	2	43	45
Jacaniidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	-	-	-	LC	-	I	B	T	Oni	-	-			3			3	3
Columbiformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Columbidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	-	-	-	LC	-	S	B	T	Gra	-	-	3	5	12	55	2	73	75
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	-	-	-	LC	-	S	M	C	Fru	-	-	4	5	19	19	21	26	47
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	-	-	-	LC	-	S	M	C	Fru	-	-	3	1			1	3	4

Tabela 6.3.3.2.3.2-1 – Lista das espécies de aves registradas durante a campanha de levantamento de aves

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Status de Conservação					Hab.	Sen.	Est.	Gui.	End.	Mig.	Módulos e Zona Amostrai				Métodos		Total
		RJ	ES	ICMBio	IUCN	CITES							M1	M2	M3	ZA01	Censo	Mackinnon	
<i>Zenaidia auriculata</i>	avoante	-	-	-	LC	-	S	B	T/M	Gra	-	Regional				17		17	17
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	-	-	-	LC	-	F	B	T/U	Fru	-	-	31	14	7	8	26	34	60
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	-	-	-	LC	-	F	M	T	Fru	-	-		2			2		2
Cuculiformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Cuculidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	-	-	-	LC	-	F	B	C	Ins	-	-	5	2	14		8	13	21
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	-	-	-	LC	-	I	M	T/C	Oni	-	-				12		12	12
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	-	-	-	LC	-	I	B	T/C	Oni	-	-		11	16	37	14	50	64
<i>Guirra guira</i>	anu-branco	-	-	-	LC	-	I	B	T	Oni	-	-		8		100	14	94	108
<i>Tapera naevia</i>	saci	-	-	-	LC	-	S	B	T/U	Ins	-	-	1	1	1	7	1	9	10
Strigiformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Strigidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	-	-	-	LC	II	F	B	C	Oni	-	-	1					1	1
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	-	-	-	LC	II	S	M	C	Car	-	-				1		1	1
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	-	-	-	LC	II	F	B	C	Oni	-	-				5	1	4	5
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	-	-	-	LC	II	I	M	T	Oni	-	-				4		4	4
Caprimulgiformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Caprimulgidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	-	-	-	LC	-	F	B	T	Ins	-	-	1			3	1	3	4
Apodiformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Apodidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	-	-	-	LC	-	F	B	A	Ins	-	-	26			20	25	21	46
Trochilidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado	-	EN	-	NT	II	F	M	U	Nec	E, MA	-	18	6			14	10	24
<i>Phaethornis idaliae</i>	rabo-branco-mirim	-	-	-	LC	II	F	M	U	Nec	E, MA	-			19		11	8	19
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	-	-	-	LC	II	I	M	U	Nec	-	-	7	2			4	5	9
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	-	-	-	LC	II	F	B	U	Nec	-	-			3			3	3
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	-	-	-	LC	II	S	B	U/C	Nec	-	-		3	1	4	2	6	8
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	-	-	-	LC	II	F	M	M/C	Nec	MA	MPR			2			2	2
<i>Chlorestes notata</i>	beija-flor-de-garganta-azul	-	-	-	LC	II	F	M	U	Nec	-	-			1			1	1
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	-	-	-	LC	II	S	B	U	Nec	-	-			3		1	2	3
<i>Thalurania lucidis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	-	-	-	LC	II	S	M	U/M	Nec	MA	-	19		1		17	3	20
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	-	-	-	LC	II	F	B	U/C	Nec	-	-			2		1	1	2
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	-	-	-	LC	II	F	B	U/C	Nec	-	-		2	12	5	14	5	19
Trogoniformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Trogonidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	-	-	-	LC	-	I	M	C	Oni	MA	-	7	2			4	5	9
Coraciiformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Alcedinidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	-	-	-	LC	-	I	B	U/C	Pis	-	-	1				1		1
Momotidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva	-	-	-	LC	-	F	M	U/M	Oni	MA	-	5				4	1	5
Galbuliformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Galbulidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba	-	-	-	LC	-	F	B	M	Ins	-	-		2			2		2
Bucconidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	-	-	-	LC	-	I	M	C	Ins	-	-			4		1	3	4
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	-	-	-	NT	-	F	M	U/M	Ins	E, MA	-			1		1		1
Piciformes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Ramphastidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	-	-	-	LC	II	F	M	C	Oni	-	-	6			1		7	7
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	-	-	-	VU	II	F	A	C	Oni	-	-		11			6	5	11

Tabela 6.3.3.2.3.2-1 – Lista das espécies de aves registradas durante a campanha de levantamento de aves

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Status de Conservação					Hab.	Sen.	Est.	Gui.	End.	Mig.	Módulos e Zona Amostral				Métodos		Total
		RJ	ES	ICMBio	IUCN	CITES							M1	M2	M3	ZA01	Censo	Mackinnon	
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	-	-	-	LC	-	S	M	C	Oni	MA	-	24				16	8	24
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	VU	-	-	LC	II	I	M	C	Oni	-	-		3	8	7	9	9	18
Picidae																			
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	-	-	-	LC	-	F	B	M/C	Ins	-	-	11	19	19	11	27	33	60
<i>Veniliornis maculifrons</i>	picapauzinho-de-testa-pintada	-	-	-	LC	-	F	M	C	Ins	E, MA	-			7		1	6	7
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	-	-	-	LC	-	F	M	U/C	Ins	MA	-	2	4			3	3	6
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	-	-	-	LC	-	F	A	C	Ins	-	-		1				1	1
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	-	-	-	LC	-	S	B	T/C	Ins	-	-	5				3	2	5
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	-	-	-	LC	-	S	B	T/C	Ins	-	-		4		7		11	11
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	-	-	-	LC	-	F	M	M/C	Ins	-	-		2		7	6	3	9
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	-	-	-	LC	-	S	B	C	Ins	-	-	3	2	1		4	2	6
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	-	-	-	LC	-	F	M	M	Ins	MA	-	2				1	1	2
Cariamiformes																			
Cariamidae																			
<i>Cariama cristata</i>	seriema	-	-	-	LC	-	I	M	T	Oni	-	-		7	10	13	10	20	30
Falconiformes																			
Falconidae																			
<i>Caracara plancus</i>	carcará	-	-	-	LC	II	I	B	T	Oni	-	-	2		4	10	3	13	16
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	-	-	-	LC	II	I	B	T/C	Oni	-	-	3		4	10	5	12	17
<i>Herpotheres cachinnans</i>	acaçuã	-	-	-	LC	II	S	B	C	Car	-	-	2		1	1	3	1	4
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	-	-	-	LC	II	I	B	T/C	Oni	-	-				4		4	4
Psittaciformes																			
Psittacidae																			
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	-	-	-	NT	I	I	M	C	Fru	-	-	20		23	15	26	32	58
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	-	-	-	LC	II	S	B	C	Fru	-	-	1	1		6	6	2	8
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	-	-	-	LC	II	F	M	U/C	Fru	-	-			11	2	7	6	13
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	-	-	-	LC	II	S	B	C	Fru	-	-	4		2		5	1	6
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca	-	-	-	LC	II	F	M	C	Fru	-	-			1			1	1
<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá	VU	CR	VU	VU	I	F	A	C	Fru	E, MA	-		17		70	66	21	87
Passeriformes																			
Thamnophilidae																			
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	-	-	-	LC	-	F	M	U/M	Ins	-	-		7	3		9	1	10
<i>Rhopias gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada	-	-	-	LC	-	F	M	U	Ins	E, MA	-	10	2			7	5	12
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	-	-	-	LC	-	F	M	U/M	Ins	-	-	4				3	1	4
<i>Dysithamnus xanthopterus</i>	choquinha-de-asa-ferrugem	-	-	-	LC	-	F	M	M/C	Ins	E, MA	-	6				4	2	6
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	-	-	-	LC	-	F	B	U/M	Ins	-	-	6				2	4	6
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	-	-	-	LC	-	F	B	U	Ins	-	-	8				6	2	8
<i>Thamnophilus torquatus</i>	choca-de-asa-vermelha	-	-	-	LC	-	S	M	U	Ins	-	-	2					2	2
<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada	-	-	-	LC	-	F	B	U/M	Ins	-	-		1	34		13	22	35
<i>Thamnophilus ambiguus</i>	choca-de-sooretama	-	-	-	LC	-	F	B	U/M	Ins	E	-		1	23		15	9	24
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	-	-	-	LC	-	F	B	U/M	Ins	-	-	2					2	2
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó	-	-	-	LC	-	F	A	C	Ins	MA	-	5				5		5
<i>Myrmoderus loricatus</i>	formigueiro-assobiador	-	-	-	LC	-	F	M	U	Ins	E, MA	-		1			1		1
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	-	-	-	LC	-	F	M	U	Ins	MA	-	3	1			3	1	4
<i>Drymophila squamata</i>	pintadinho	-	-	-	LC	-	F	M	U	Ins	E, MA	-	2					2	2
Conopophagidae																			
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	-	-	-	LC	-	F	A	U	Ins	E, MA	-	14	7			13	8	21
Grallariidae																			
<i>Hylopezus nattereri</i>	pinto-do-mato	-	-	-	LC	-	F	A	T	Ins	MA	-	1				1		1
Dendrocolaptidae																			
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	-	-	-	LC	-	F	M	U/M	Ins	MA	-	5	5			6	4	10
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	-	-	-	LC	-	F	M	M	Ins	-	-	3				2	1	3

Tabela 6.3.3.2.3.2-1 – Lista das espécies de aves registradas durante a campanha de levantamento de aves

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Status de Conservação					Hab.	Sen.	Est.	Gui.	End.	Mig.	Módulos e Zona Amostrada				Métodos		Total
		RJ	ES	ICMBio	IUCN	CITES							M1	M2	M3	ZA01	Censo	Mackinnon	
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	-	-	-	LC	-	F	A	U/M	Ins	MA	-		5	3		7	1	8
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	-	-	-	LC	-	F	A	U/M	Ins	MA	-			4		2	2	4
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	-	-	-	LC	-	F	M	U/M	Ins	-	-	3					3	3
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso	-	-	-	LC	-	F	A	M/C	Ins	E, MA	-			1			1	1
Xenopidae																			
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	-	-	-	LC	-	F	M	C	Ins	-	-	2					2	2
Furnariidae																			
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	-	-	-	LC	-	I	B	T	Ins	E	-		2	9	4	2	13	15
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	-	-	-	LC	-	I	B	T	Ins	-	-		7	4	2	2	11	13
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barraqueiro-de-olho-branco	-	-	-	LC	-	F	M	U	Ins	MA	-	25				17	8	25
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	-	-	-	LC	-	F	M	U	Ins	-	-	1					1	1
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	-	-	-	LC	-	F	M	U/C	Ins	-	-			19	3		22	22
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	-	-	-	LC	-	S	M	T/U	Ins	-	-		1	4	2		7	7
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichoré	-	-	-	LC	-	S	M	U	Ins	MA	-			9		2	7	9
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	-	-	-	LC	-	F	M	U/M	Ins	-	-	7				5	2	7
<i>Synallaxis albens</i>	uí-pi	-	-	-	LC	-	S	B	U	Ins	-	-			3		2	1	3
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	-	-	-	LC	-	F	B	U	Ins	-	-	12	1			6	7	13
Pipridae																			
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	-	-	-	LC	-	F	B	U	Fru	-	-	11	28	22		34	27	61
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	-	-	-	LC	-	F	B	U/M	Fru	MA	-	6	3	8		8	9	17
Tityridae																			
<i>Laniisoma elegans</i>	chibante	-	VU	-	NT	-	F	A	M/C	Ins	E, MA	-		1			1		1
<i>Pachyrhamphus castaneus</i>	caneleiro	-	-	-	LC	-	F	M	C	Ins	-	-	2				1	1	2
Platyrrinchidae																			
<i>Platyrrinchus mystaceus</i>	patinho	-	-	-	LC	-	F	M	U	Ins	-	-	2		5		3	4	7
Rhynchocyclidae																			
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	-	-	-	LC	-	F	M	U/M	Ins	MA	-	5				4	1	5
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	-	-	-	LC	-	S	M	U/M	Ins	-	-		6	3		7	2	9
<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador	-	EN	-	LC	-	F	M	T	Oni	-	-		2			2		2
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	-	-	-	LC	-	F	M	C	Ins	-	-	10	6	18		21	13	34
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	-	-	-	LC	-	S	B	C	Ins	-	-		19	5	9	17	16	33
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	-	-	-	LC	-	F	B	M/C	Ins	E, MA	-			14		2	12	14
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	-	-	-	LC	-	F	B	U/C	Ins	-	-		11	3	8	7	15	22
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	-	-	-	LC	-	F	B	M/C	Ins	MA	-	1			13	4	10	14
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato	-	-	-	NT	-	F	M	M	Ins	E, MA	-		6			5	1	6
Tyrannidae																			
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	-	-	-	LC	-	F	B	C	Ins	-	-	2					2	2
<i>Ornithion inermis</i>	poiaeiro-de-sobrancelha	VU	-	-	LC	-	F	M	C	Ins	-	-	2				1	1	2
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	-	-	-	LC	-	S	B	C	Ins	-	-	17	2	13	24	23	33	56
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	-	-	-	LC	-	S	B	C	Ins	-	-		9		14	3	20	23
<i>Myiopagis viridicatus</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	-	-	-	LC	-	F	M	C	Fru	-	MPR	3	2			1	4	5
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	-	-	-	LC	-	S	B	M/C	Ins	-	-	2					2	2
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	-	-	-	LC	-	I	M	M/C	Ins	E, MA	-	9	7	10		17	9	26
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	-	-	-	LC	-	S	B	M/C	Ins	-	-	1	1			1	1	2
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	-	-	-	LC	-	F	B	M/C	Ins	-	-			18	7	8	17	25
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	-	-	-	LC	-	S	B	T/C	Oni	-	MPR	5	28	26	31	36	54	90
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	-	-	-	LC	-	I	B	T	Ins	-	-		1	2			3	3
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	-	-	-	LC	-	F	B	C	Ins	-	-	14	4	5		15	8	23
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferruginea	-	-	-	LC	-	S	B	C	Ins	-	-		2				2	2
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	-	-	-	LC	-	S	B	M/C	Ins	-	-	12	5	21	2	6	34	40
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	-	-	-	LC	-	S	B	C	Ins	-	MPR		19	13	18	14	36	50
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	-	-	-	LC	-	I	B	C	Ins	-	-	5		5		7	3	10

Tabela 6.3.3.2.3.2-1 – Lista das espécies de aves registradas durante a campanha de levantamento de aves

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Status de Conservação					Hab.	Sen.	Est.	Gui.	End.	Mig.	Módulos e Zona Amostrada				Métodos		Total
		RJ	ES	ICMBio	IUCN	CITES							M1	M2	M3	ZA01	Censo	Mackinnon	
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	-	-	-	LC	-	F	B	U	Ins	-	MPR			2		1	1	2
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	-	-	-	LC	-	I	B	T	Ins	-	-	1		2			3	3
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	-	-	-	LC	-	I	M	T/C	Ins	-	-				3		3	3
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo	-	-	-	LC	-	I	M	T/C	Ins	-	-			2			2	2
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	-	-	-	LC	-	S	B	U/M	Ins	-	-	2				1	1	2
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	-	-	-	LC	-	S	M	M	Ins	-	MPR	4		7		5	6	11
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	-	-	-	LC	-	S	B	M/C	Ins	-	-			1	2		3	3
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	-	-	-	LC	-	I	M	T/U	Ins	-	-			3	3		6	6
Vireonidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	-	-	-	LC	-	S	B	M/C	Ins	-	-	8	2	3		6	7	13
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	-	-	-	LC	-	F	A	C	Ins	-	-			12		2	10	12
<i>Vireo chivi</i>	juruvira	-	-	-	LC	-	F	B	C	Ins	-	MPR	6	36	1		25	18	43
Corvidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	-	-	-	LC	-	I	M	M/C	Oni	-	-	7				4	3	7
Hirundinidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	-	-	-	LC	-	I	B	A	Ins	-	-		4				4	4
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	-	-	-	LC	-	I	B	A	Ins	-	MPR	9	11	11	27	5	53	58
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	-	-	-	LC	-	I	B	A	Ins	-	MPR	1	5		10	10	6	16
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	-	-	-	LC	-	I	B	A	Ins	-	-	1					1	1
Troglodytidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Troglodytes musculus</i>	corruira	-	-	-	LC	-	S	B	T/U	Ins	-	-	23	3	20	19	23	42	65
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrincho-pai-avô	-	-	-	LC	-	F	B	U	Ins	-	-			23		9	14	23
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrincho-de-bico-grande	-	-	-	LC	-	S	B	U	Ins	E	-	6	1				7	7
Turdidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	-	-	-	LC	-	I	B	T/C	Oni	-	-	10	9	23		23	19	42
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	-	-	-	LC	-	S	B	T/C	Oni	-	-	1	6	2		3	6	9
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	-	-	-	LC	-	S	B	T/C	Oni	-	MPR	8		4	1	2	11	13
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	-	-	-	LC	-	S	M	U/M	Oni	-	-			3		3		3
Mimidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	-	-	-	LC	-	S	B	C	Oni	-	-		6	4	6		16	16
Motacillidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	-	-	-	LC	-	I	B	T	Ins	-	-		10	1	1		12	12
Passerellidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	-	-	-	LC	-	S	B	T/U	Gra	-	-	8				1	7	8
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	-	-	-	LC	-	I	B	T	Gra	-	-		1		15	3	13	16
Parulidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	-	-	-	LC	-	F	M	C	Ins	-	-				44	20	24	44
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	-	-	-	LC	-	F	M	U/M	Ins	-	-	68	4	20		64	28	92
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	-	-	-	LC	-	F	M	U	Ins	MA	-		9			7	2	9
Icteridae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	-	-	-	LC	-	S	M	C	Oni	-	-	6					6	6
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	-	-	-	LC	-	S	B	M/C	Oni	-	-		2	55		20	37	57
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	-	-	-	LC	-	S	B	T/C	Oni	-	-			1			1	1
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	-	-	-	LC	-	I	B	T/U	Oni	-	-			1			1	1
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	-	-	-	LC	-	I	B	T	Oni	-	-		4	1	8		13	13
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	-	-	-	LC	-	I	B	T/U	Ins	-	-		1		9		10	10
Thraupidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tangara brasiliensis</i>	cambada-de-chaves	-	-	-	LC	-	F	M	C	Fru	E	-		5			4	1	5
<i>Tangara seledon</i>	saira-sete-cores	-	-	-	LC	-	F	M	C	Fru	MA	-		10			8	2	10
<i>Tangara cyanocephala</i>	saira-militar	-	-	-	LC	-	S	M	C	Fru	MA	-	20	1			20	1	21
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	-	-	-	LC	-	S	B	C	Fru	-	-	27	8	7		22	20	42
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaço-de-encontro-azul	-	-	-	NT	-	S	B	C	Fru	E, MA	-			3			3	3

Tabela 6.3.3.2.3.2-1 – Lista das espécies de aves registradas durante a campanha de levantamento de aves

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Status de Conservação					Hab.	Sen.	Est.	Gui.	End.	Mig.	Módulos e Zona Amostral				Métodos		Total
		RJ	ES	ICMBio	IUCN	CITES							M1	M2	M3	ZA01	Censo	Mackinnon	
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	-	-	-	LC	-	S	B	C	Fru	-	-		7			4	3	7
<i>Tangara ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo	-	-	-	LC	-	S	M	C	Fru	E, MA	-			1			1	1
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	-	-	-	LC	-	S	M	U/C	Fru	-	-	10	3	2		7	8	15
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	-	-	-	LC	-	S	B	C	Fru	-	-			8		4	4	8
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	-	-	-	LC	-	S	B	C	Oni	-	-	1		6	23	4	26	30
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	-	-	-	LC	-	I	B	T	Gra	-	-	5	5	72	7	4	85	89
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	-	-	-	LC	-	F	B	C	Fru	E, MA	-	1	3			3	1	4
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	-	-	-	LC	-	I	B	T/U	Gra	-	-	3			4	2	5	7
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	-	-	-	LC	-	F	M	U/M	Fru	-	-	8		4		6	6	12
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo	-	-	-	LC	-	F	M	C	Fru	-	-	2	3			3	2	5
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	-	-	-	LC	-	F	B	U/C	Fru	-	-	5				2	3	5
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	-	-	-	LC	-	S	B	M/C	Fru	MA	-	5			5	7	3	10
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	-	-	-	LC	-	F	B	U/M	Fru	E, MA	-		1				1	1
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	-	-	-	LC	-	F	B	C	Oni	-	MPR	5	1			4	2	6
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	-	-	-	LC	-	F	B	C	Fru	-	-	32	14	3	8	37	20	57
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	-	-	-	LC	-	S	B	C	Nec	-	-		7	4	2	2	11	13
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	-	-	-	LC	-	I	B	U	Gra	-	MPR	3		4		2	5	7
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	-	-	-	LC	-	I	B	U	Gra	-	MPR	2	3				5	5
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	-	-	-	LC	-	I	B	U	Gra	-	-	2					2	2
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	-	-	-	LC	-	I	B	U	Ins	-	-		2		1		3	3
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	-	-	-	LC	-	S	B	M/C	Oni	-	-	7	1			3	5	8
Cardinalidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando	-	-	-	LC	-	S	A	U/M	Fru	-	-	14				14		14
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	VU	CR	-	LC	-	F	M	U	Gra	-	-	1	2				3	3
Fringillidae		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	-	-	-	LC	-	I	B	C	Gra	-	-	1					1	1
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	-	-	-	LC	-	S	B	C	Fru	-	-		5	9	5	8	11	19
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo	-	-	-	LC	-	F	B	C	Fru	-	-			3	1	2	2	4
Total Geral													803	604	948	1029	1262	2122	3384

Fonte: JGP, 2019.

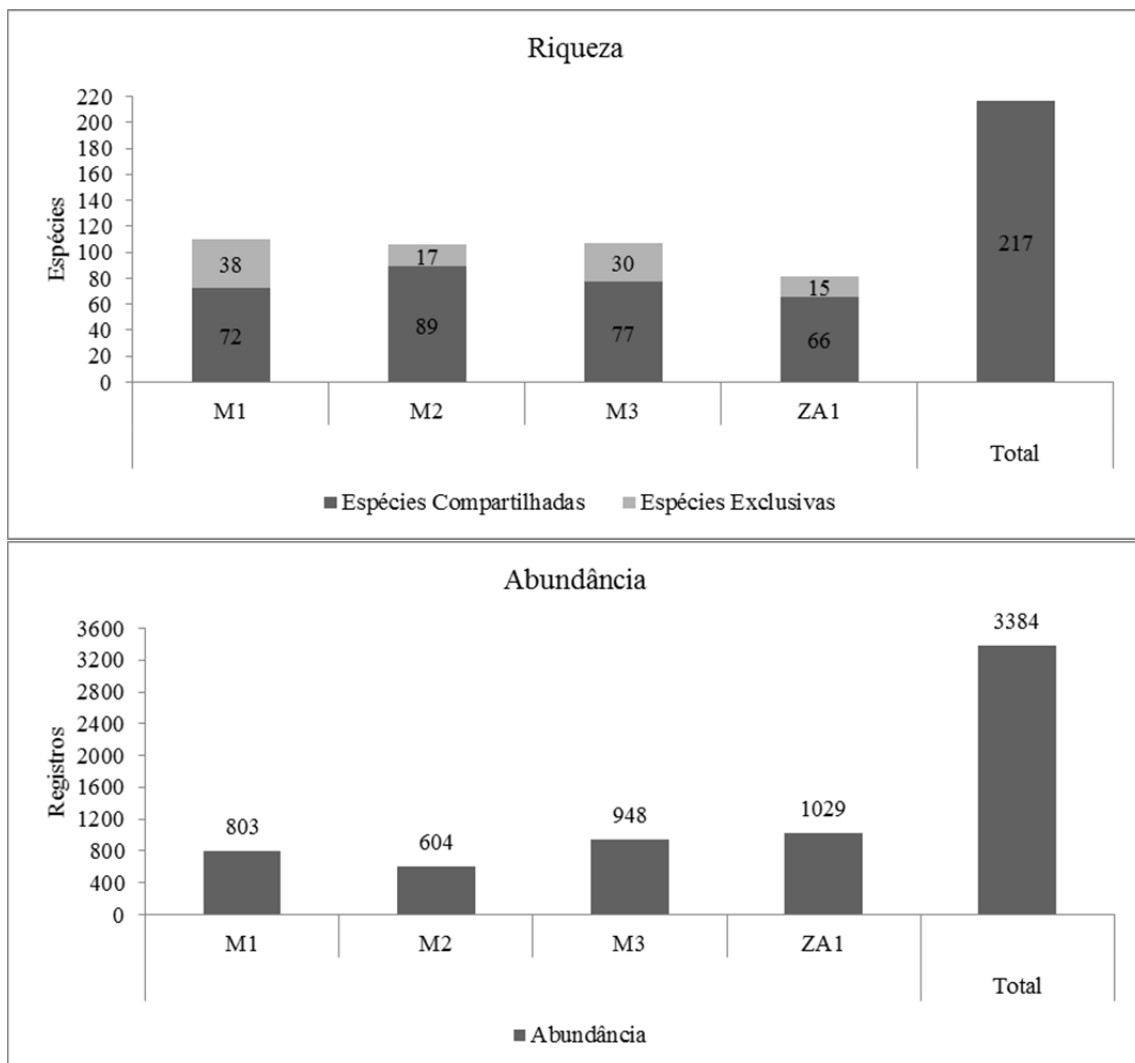
Legenda: Status de Conservação: DD – “Deficiente de Dados”, NA – “Não Avaliado”, LC – “Pouco Preocupante”, NT – “Quase ameaçado”, VU – “Vulnerável”, EN – “Em Perigo”, CR – “Criticamente em Perigo”, Apêndices I e II (ver texto). Habitat: F – Florestal, S – Semi-florestal, I – Independente Florestal. Sensibilidade: A – alta, M – média, B – baixa. Estrato: C – copa, M – estrato médio; T – terrestre; U – sub-bosque; A – aéreo, W – aquático. Guilda: Car – Carnívoros, Det – Detritívoros, Fru – Frugívoros, Gra – Granívoros, Ins – Insetívoros, Nec – Nectarívoros, Oni – Onívoros, Fol – Folívoros, Inv – Invertebrados, Pis – Piscívoros. Endemismo: E – espécie endêmica do Brasil, MA – espécie endêmica da Mata Atlântica. Migração: MPR – espécie parcialmente migratória, Regional – espécie regionalmente migratória. Metodologias: Censo – Censo por Transeção, Mackinnon – Listas de Mackinnon.

Observando os resultados da campanha entre os Módulos e Zona Amostral de aves, observa-se que os três Módulos apresentaram as maiores riquezas, sendo o M01 com o maior valor de riqueza obtida, com 110 espécies registradas, seguido do M03 com 107 espécies e do M02 com 106 espécies, e com o menor valor de riqueza está a Zona Amostral ZA01, com 81 espécies registradas. Para os valores de exclusividade o mesmo padrão é observado, sendo o M01 com o maior número de espécies exclusivas, ou seja, espécies que foram registradas apenas neste Módulo Amostral, com 38 espécies registradas, seguido do M03 com 30 espécies, do M02 com 17 espécies e da ZA01, com 15 espécies exclusivas registradas. Já para os valores de abundância, a ZA01 apresentou o maior valor, tendo sido realizados 1.029 registros ao longo da campanha, seguido do M03 com 948 registros, do M01 com 803 registros e do M02 com 604 registros obtidos (**Figura 6.3.3.2.3.2-1**). As variações dos resultados obtidos já eram esperadas, levando em consideração o esforço amostral despendido e a aleatoriedade da amostragem em campo. Além disso, os Módulos e a Zona Amostral estão inseridos em diferentes regiões, apresentando diferentes características e fitofisionomias, o que conseqüentemente resulta em variadas composições faunísticas, que por sua vez, podem sofrer influências sazonais, tais como fatores bióticos (interações biológicas entre as diferentes composições faunísticas) e abióticos (como temperatura, pluviosidade, luminosidade etc.).

A heterogeneidade dos ambientes influencia diretamente na composição e na riqueza das espécies de aves de uma determinada comunidade, sendo importante mencionar que os Módulos Amostrais estão inseridos em remanescentes florestais, com vegetações que variam de Floresta Ombrófila Densa Submontana a Floresta Estacional Semidecidual, com forte presença de sub-bosque, o qual é capaz de manter espécies especialistas com alta especificidade de habitat e com pequena capacidade de dispersão, ficando mais restritas ao interior e borda da floresta, podendo desaparecer com a fragmentação da mesma (STOUFFER & BIERREGAARD 1995). Já a Zona Amostral ZA01 está inserida em pequenos fragmentos florestais isolados e com elevado grau de antropização, o que de certa forma pode justificar a menor riqueza e a elevada abundância desta área. Por se tratar de um pequeno fragmento, este não apresenta uma estrutura complexa, capaz de suportar uma maior comunidade de aves, as quais necessitam de elevada disponibilidade de oferta de alimento, água e abrigo. Em contrapartida, a presença de áreas abertas como fazendas com plantações e pastos para gado, como observado no entorno da Zona Amostral ZA01, atraem algumas espécies de aves, que

apesar de não serem representativas em termos de riqueza, são abundantes nas áreas em que ocorrem, como foi o caso do anu-branco (*Guira guira* – N=100), da garça-vaqueira (*Bubulcus ibis* – N=93), da rolinha (*Columbina talpacoti* – N=55), do anu-preto (*Crotophaga ani* – N=37), do quero-quero (*Vanellus chilensis* – N=22) e de outras, as quais são generalistas, podendo ser beneficiadas com as atividades humanas, sendo muito abundantes nesta área amostral em comparação aos Módulos.

Figura 6.3.3.2.3.2-1 – Distribuição da riqueza, exclusividade e abundância das aves registradas entre os Módulos e Zona Amostral

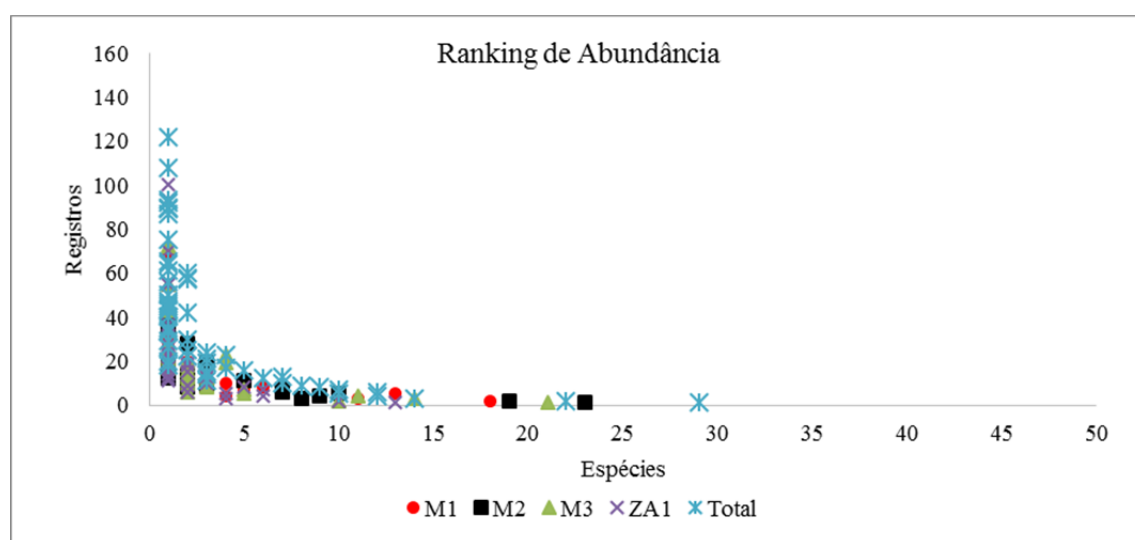


Fonte: JGP, 2019.

Nenhuma comunidade real apresenta de fato uma diversidade máxima, onde todos os grupos definidos (espécies, guildas) têm importâncias iguais (BARROS, 2007). Em geral, na

natureza, para o número total de grupos, a maior parte dos seus constituintes é rara (poucos indivíduos, pequena biomassa, baixa produtividade, ou outra medida de importância) enquanto poucos são dominantes ou comuns (altos valores de importância). Tal observação levou ao desenvolvimento de modelos de abundância de espécies, também chamados diagramas de rankings de abundância. Esses modelos utilizam o conjunto total dos valores de importância de cada espécie, plotando tais valores contra um ranking de abundância das espécies, ou seja, as espécies são plotadas das mais comuns para as mais raras (BARROS, 2007). A seguir são apresentados os rankings de abundância de indivíduos de aves registradas durante a campanha de levantamento para os Módulos e a Zona Amostrada. O posicionamento dos plotes, na porção inferior, próximo ao zero entre os dois eixos (X e Y) e ao longo do eixo X indica a falta de domínio em abundância de uma espécie em relação às outras, já os plotes posicionados ao longo do eixo Y e principalmente em sua porção superior indicam a dominância de espécies (Figura 6.3.3.2.3.2-2).

Figura 6.3.3.2.3.2-2 – Rankings de abundância por espécie entre os Módulos e Zona Amostrada



Fonte: JGP, 2019.

De acordo com o gráfico acima, é possível perceber que a grande concentração de plotes apresenta um maior agrupamento entre o zero dos eixos X e Y e ao longo do eixo X, os quais são representados pelas muitas espécies que apresentaram poucos indivíduos registrados, porém, ainda assim, nota-se que alguns plotes aparecem em destaque ao longo do

eixo Y, indicando que algumas espécies apresentaram muitos registros em relação às demais, sendo estas: o anu-branco (*Guira guira*) com 100 registros e a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) com 93 registros, ambas registradas no M03. De forma geral, podemos afirmar que, com exceção dos plotes em destaque, nas demais áreas amostrais os resultados foram semelhantes, havendo uma sutil variação no número de indivíduos por espécie, com o predomínio de espécies com poucos registros, indicando a homogeneidade da amostragem da presente campanha de levantamento.

Uma forma de se calcular a abundância relativa das espécies, é através do Índice de Frequência em Listas (IFL) obtido a partir da metodologia padronizada das Listas de Mackinnon. Esta frequência é calculada pela razão entre o número de vezes que uma determinada espécie compôs uma lista e o número total de listas geradas (RIBON 2010). Embora a confiabilidade das estimativas de abundância relativa obtidas pelo método de Listas de *n* espécies seja limitada para comparações entre espécies (POULSEN *et al.*, 1997; HERZOG *et al.*, 2002; O'DEA *et al.*, 2004), o IFL pode ser útil para comparar diferenças na frequência de uma mesma espécie entre áreas distintas, ou entre campanhas. Neste caso, por tratar-se da primeira campanha de levantamento de aves, estas comparações serão realizadas apenas entre espécies e áreas amostrais, sendo possíveis as comparações entre campanhas apenas com a realização de futuros levantamentos. Os valores do IFL para o total são mostrados na **Tabela 6.3.3.2.3.2-2**, a seguir.

Tabela 6.3.3.2.3.2-2 – Índice de Frequência em Listas (IFL) de cada espécie considerando o resultado da presente campanha de levantamento

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	M1	M2	M3	ZA01	Total
Tinamiformes						
Tinamidae						
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu	0.057	0.031	0.026		0.030
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã	0.057				0.015
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela				0.037	0.008
Anseriformes						
Anatidae						
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí			0.154		0.045
Galliformes						
Cracidae						
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba			0.308		0.090
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu	0.057			0.037	0.023
Pelecaniformes						
Ardeidae						
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi				0.037	0.008
<i>Butorides striata</i>	socozinho			0.026		0.008
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira				3.444	0.699

Tabela 6.3.3.2.3.2-2 – Índice de Frequência em Listas (IFL) de cada espécie considerando o resultado da presente campanha de levantamento

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	M1	M2	M3	ZA01	Total
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura		0.031			0.008
<i>Ardea alba</i>	garça-branca		0.125		0.370	0.105
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real			0.026		0.008
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena		0.344	0.026		0.090
Cathartiformes						
Cathartidae						
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha		0.063		0.148	0.045
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela		0.063		0.074	0.030
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	0.086	0.219	1.103	1.963	0.797
Accipitriformes						
Accipitridae						
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato			0.051	0.037	0.023
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo		0.125	0.026	0.481	0.135
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	0.286	0.063	0.154	0.185	0.173
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	0.029				0.008
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato				0.037	0.008
Gruiformes						
Rallidae						
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes				0.037	0.008
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	0.029				0.008
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó				0.037	0.008
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul				0.037	0.008
Charadriiformes						
Charadriidae						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero		0.188	0.436	0.741	0.323
Jacanidae						
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã			0.077		0.023
Columbiformes						
Columbidae						
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	0.086	0.156	0.308	1.963	0.549
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	0.057	0.063	0.256	0.444	0.195
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	0.057	0.031			0.023
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante				0.630	0.128
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	0.343	0.313	0.103	0.296	0.256
Cuculiformes						
Cuculidae						
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	0.114	0.063	0.179		0.098
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca				0.444	0.090
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto		0.344	0.410	0.852	0.376
<i>Guira guira</i>	anu-branco		0.250		3.185	0.707
<i>Tapera naevia</i>	saci	0.029	0.031	0.026	0.222	0.068
Strigiformes						
Strigidae						
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	0.029				0.008
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu				0.037	0.008
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé				0.148	0.030
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira				0.148	0.030
Caprimulgiformes						
Caprimulgidae						
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	0.029			0.074	0.023

Tabela 6.3.3.2.3.2-2 – Índice de Frequência em Listas (IFL) de cada espécie considerando o resultado da presente campanha de levantamento

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	M1	M2	M3	ZA01	Total
Apodiformes						
Apodidae						
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	0.029			0.741	0.158
Trochilidae						
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado	0.229	0.063			0.075
<i>Phaethornis idaliae</i>	rabo-branco-mirim			0.205		0.060
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	0.114	0.031			0.038
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado			0.077		0.023
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		0.094	0.026	0.074	0.045
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto			0.051		0.015
<i>Chlorestes notata</i>	beija-flor-de-garganta-azul			0.026		0.008
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho			0.051		0.015
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	0.086				0.023
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo			0.026		0.008
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde			0.103	0.037	0.038
Trogoniformes						
Trogonidae						
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	0.114	0.031			0.038
Coraciiformes						
Momotidae						
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	jujuva	0.029				0.008
Galbuliformes						
Bucconidae						
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo			0.077		0.023
Piciformes						
Ramphastidae						
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	0.171			0.037	0.053
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto		0.156			0.038
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	0.229				0.060
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco			0.154	0.111	0.068
Picidae						
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	0.171	0.250	0.308	0.259	0.248
<i>Veniliornis maculifrons</i>	picapauzinho-de-testa-pintada			0.154		0.045
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	0.057	0.031			0.023
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador		0.031			0.008
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	0.057				0.015
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		0.125		0.259	0.083
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela				0.111	0.023
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	0.057				0.015
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	0.029				0.008
Cariamiformes						
Cariamidae						
<i>Cariama cristata</i>	seriema		0.094	0.256	0.259	0.150
Falconiformes						
Falconidae						
<i>Caracara plancus</i>	carcará	0.029		0.103	0.296	0.098
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	0.057		0.103	0.222	0.090
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acaçuã			0.026		0.008
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri				0.148	0.030

Tabela 6.3.3.2.3.2-2 – Índice de Frequência em Listas (IFL) de cada espécie considerando o resultado da presente campanha de levantamento

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	M1	M2	M3	ZA01	Total
Psittaciformes						
Psittacidae						
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	0.057		0.564	0.296	0.241
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	0.029	0.031			0.015
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei			0.103	0.074	0.045
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	0.029				0.008
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca			0.026		0.008
<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá		0.156		0.593	0.158
Passeriformes						
Thamnophilidae						
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco		0.031			0.008
<i>Rhopias gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada	0.086	0.063			0.038
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	0.029				0.008
<i>Dysithamnus xanthopterus</i>	choquinha-de-asa-ferrugem	0.057				0.015
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	0.114				0.030
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	0.057				0.015
<i>Thamnophilus torquatus</i>	choca-de-asa-vermelha	0.057				0.015
<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada			0.564		0.165
<i>Thamnophilus ambiguus</i>	choca-de-sooretama			0.231		0.068
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	0.057				0.015
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	0.029				0.008
<i>Dryophila squamata</i>	pintadinho	0.057				0.015
Conopophagidae						
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta	0.114	0.125			0.060
Dendrocolaptidae						
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	0.114				0.030
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	0.029				0.008
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado			0.026		0.008
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto			0.051		0.015
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	0.086				0.023
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso			0.026		0.008
Xenopidae						
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	0.057				0.015
Furnariidae						
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama		0.063	0.231	0.074	0.098
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro		0.156	0.103	0.074	0.083
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	0.229				0.060
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	0.029				0.008
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau			0.487	0.111	0.165
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié		0.031	0.103	0.074	0.053
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé			0.179		0.053
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	0.057				0.015
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi			0.026		0.008
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	0.171	0.031			0.053
Pipridae						
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	0.143	0.156	0.436		0.203
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	0.086	0.031	0.128		0.068
Tityridae						
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	0.029				0.008
Platyrinchidae						

Tabela 6.3.3.2.3.2-2 – Índice de Frequência em Listas (IFL) de cada espécie considerando o resultado da presente campanha de levantamento

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	M1	M2	M3	ZA01	Total
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	0.057		0.051		0.030
Rhynchocyclidae						
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	0.029				0.008
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo		0.031	0.026		0.015
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	0.114	0.063	0.179		0.098
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo		0.281	0.077	0.148	0.120
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque			0.308		0.090
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio		0.188	0.077	0.222	0.113
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	0.029			0.333	0.075
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato		0.031			0.008
Tyrannidae						
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	0.057				0.015
<i>Ornithion inerme</i>	poiaeiro-de-sobrancelha	0.029				0.008
<i>Campostoma obsoletum</i>	risadinha	0.114	0.063	0.308	0.556	0.248
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela		0.281		0.407	0.150
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	0.086	0.031			0.030
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	0.057				0.015
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	0.029	0.063	0.154		0.068
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	0.029				0.008
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado			0.359	0.111	0.128
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	0.143	0.531	0.513	0.444	0.406
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro		0.031	0.051		0.023
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	0.086	0.063	0.077		0.060
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea		0.063			0.015
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	0.257	0.156	0.462	0.074	0.256
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri		0.500	0.333	0.259	0.271
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	0.029		0.051		0.023
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe			0.026		0.008
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	0.029		0.051		0.023
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha				0.111	0.023
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo			0.051		0.015
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	0.029				0.008
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	0.114		0.051		0.045
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno			0.026	0.074	0.023
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca			0.077	0.111	0.045
Vireonidae						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	0.086	0.031	0.077		0.053
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite			0.256		0.075
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	0.143	0.375	0.026		0.135
Corvidae						
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	0.086				0.023
Hirundinidae						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa		0.125			0.030
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	0.143	0.344	0.282	0.963	0.398
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	0.029	0.031		0.148	0.045
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	0.029				0.008
Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	0.343	0.094	0.410	0.407	0.316
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô			0.359		0.105
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	0.171	0.031			0.053

Tabela 6.3.3.2.3.2-2 – Índice de Frequência em Listas (IFL) de cada espécie considerando o resultado da presente campanha de levantamento

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	M1	M2	M3	ZA01	Total
Turdidae						
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	0.171	0.063	0.282		0.143
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	0.029	0.094	0.051		0.045
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	0.171		0.103	0.037	0.083
Mimidae						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo		0.188	0.103	0.222	0.120
Motacillidae						
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor		0.313	0.026	0.037	0.090
Passerellidae						
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	0.200				0.053
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo		0.031		0.444	0.098
Parulidae						
<i>Setophaga pitayumi</i>	mariquita				0.889	0.180
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	0.514		0.256		0.211
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador		0.063			0.015
Icteridae						
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	0.171				0.045
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe		0.063	0.897		0.278
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto			0.026		0.008
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi			0.026		0.008
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim		0.125	0.026	0.296	0.098
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul		0.031		0.333	0.075
Thraupidae						
<i>Tangara brasiliensis</i>	cambada-de-chaves		0.031			0.008
<i>Tangara seledon</i>	saira-sete-cores		0.063			0.015
<i>Tangara cyanocephala</i>	saira-militar		0.031			0.008
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzentos	0.286	0.094	0.179		0.150
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaço-de-encontro-azul			0.077		0.023
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro		0.094			0.023
<i>Tangara ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo			0.026		0.008
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	0.200	0.031			0.060
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto			0.103		0.030
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	0.029		0.154	0.704	0.195
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	0.143	0.156	1.846	0.111	0.639
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	0.029				0.008
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	0.029			0.148	0.038
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	0.057		0.103		0.045
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo	0.057				0.015
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	0.086				0.023
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	0.057			0.037	0.023
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue		0.031			0.008
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	0.029	0.031			0.015
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	0.143	0.188	0.077	0.222	0.150
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica		0.156	0.103	0.074	0.083
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	0.029		0.103		0.038
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	0.057	0.094			0.038
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	0.057				0.015
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo		0.063		0.037	0.023
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	0.114	0.031			0.038
Cardinalidae						

Tabela 6.3.3.2.3.2-2 – Índice de Frequência em Listas (IFL) de cada espécie considerando o resultado da presente campanha de levantamento

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	M1	M2	M3	ZA01	Total
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	0.029	0.063			0.023
Fringillidae						
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	0.029				0.008
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim		0.094	0.103	0.148	0.083
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo			0.026	0.037	0.015

Fonte: JGP, 2019.

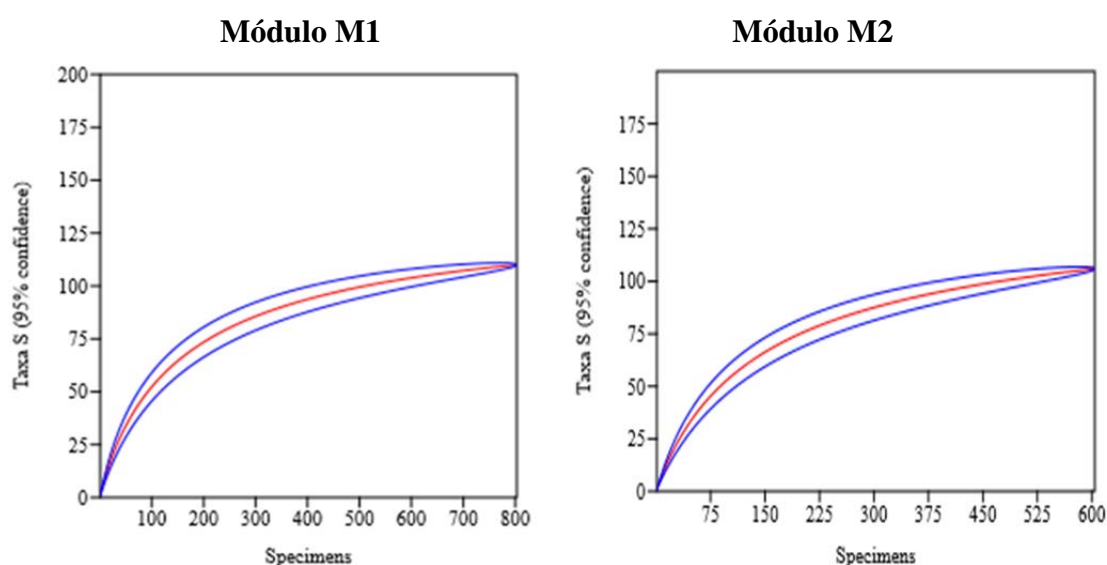
Através das 133 listas de Mackinnon obtidas nas amostragens de aves, observa-se que para o Módulo M01, o pula-pula (*Basileuterus culicivorus*) apresentou o maior índice, com IFL de 0.514, seguido da corruíra (*Troglodytes musculus*) e da juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*) ambas com IFL de 0.343, e do gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) e do sanhaço-cinzento (*Tangara sayaca*), com índices de 0.286. Para o M02, as espécies com maior abundância relativa foram o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), com IFL de 0.531, seguido do suiriri (*Tyrannus melancholicus*), com índice de 0.500, da juruviara (*Vireo chivi*), com IFL de 0.375, e da andorinha-serradora (*Stelgidopteryx ruficollis*), do anu-preto (*Crotophaga ani*) e da garça-branca-pequena (*Egretta thula*), ambas com índice de 0.344. Para o M03, as espécies mais abundantes foram o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), com IFL de 1.846, seguida do urubu (*Coragyps atratus*), com índice de 1.103, do guaxe (*Cacicus haemorrhous*) com 0.897, e a maracanã (*Primolius maracana*) e a choca-listrada (*Thamnophilus palliatus*), ambas com índice de 0.564. Por fim, para a ZA01, duas apresentaram índices discrepantes em relação a todas as demais, incluindo os Módulos Amostrais, sendo elas a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) com índice de 3.444 e o anu-branco (*Guira guira*) com IFL de 3.185 (**Tabela 6.3.3.2.3.2-2**).

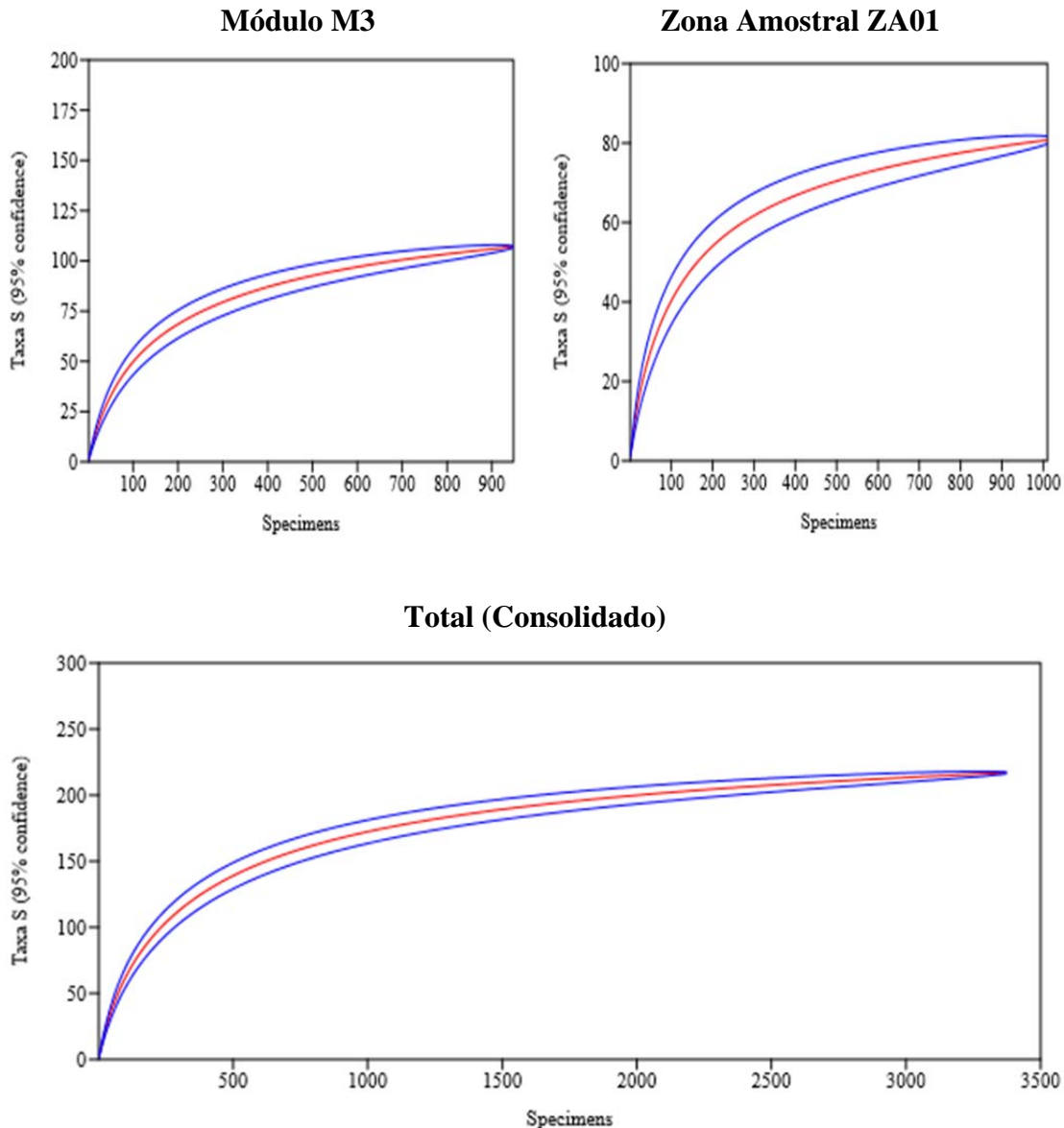
Comparando os resultados de IFL entre Módulos e Zona Amostral, nota-se que das 204 espécies registradas através da metodologia de Listas de Mackinnon, apenas 14 foram registradas em todas as áreas de amostragem, para estes casos as variações de abundância relativa são melhores de se comparar. Dentre estas 14 espécies, as que apresentaram as maiores variações de abundância entre os Módulos Amostrais e Zona Amostral foram o urubu (*Coragyps atratus*) e a rolinha (*Columbina talpacoti*), com os menores índices obtidos no M01 (IFL=0.086) e o maior na ZA01 (IFL=1.963), em seguida esta o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), com o menor índice obtido na ZA01 (IFL=0.111) e o maior obtido no M03 (IFL=1.846), a andorinha-serradora (*Stelgidopteryx ruficollis*) com o menor índice obtido no

M01 (IFL=0.143) e o maior na ZA01 (IFL=0.963) e o risadinha (*Camptostoma obsoletum*), com o menor índice (IFL=0.063) obtido no M02 e o maior obtido na ZA01 (IFL=0.556) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-2**). Desta forma, é possível notar que as espécies que apresentaram os maiores índices, foram também as que apresentaram as maiores oscilações entre as áreas amostrais. Com a realização de novas campanhas de monitoramento, haverá dados mais robustos, capazes de fornecer informações a cerca da flutuação de abundância das espécies registradas entre as campanhas amostrais.

Quando comparado à estrutura de comunidades, o número de espécies por número de indivíduos amostrados é uma medida bastante útil. Entretanto, as comparações de comunidades são frequentemente baseadas em diferentes tamanhos amostrais, que, por sua vez, dificultam as conclusões. Uma solução proposta para este problema é a adoção da técnica da curva de rarefação, que consiste em calcular o número esperado de espécies em cada amostra para um tamanho de amostra padrão. Portanto, com a intenção de testar a eficiência dos esforços realizados durante a campanha de levantamento da avifauna, foram confeccionadas curvas por unidade amostral (Módulos e Zona Amostral) e para o total observado (Consolidado) (**Figura 6.3.3.2.3.2-3**).

Figura 6.3.3.2.3.2-3 – Curvas de rarefação por área amostral (Módulos e Zona Amostral) e para o total observado (Consolidado)





Fonte: JGP, 2019.

De acordo com as figuras acima, é possível notar que tanto as curvas de rarefação de espécies geradas por Módulos e Zona Amostral quanto à curva para o total (consolidado) mostram-se ascendentes, sem indícios de estabilização, indicando que a riqueza real não foi alcançada e que é esperado um número maior de espécies para as áreas amostradas e conseqüentemente para o total. Estes resultados já eram esperados, levando em consideração que estudos com pequenos esforços amostrais não são suficientes para alcançar a estabilidade das curvas, a qual só deve ocorrer em longo prazo, principalmente quando se leva em consideração as espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção, as quais são naturalmente raras e apresentam baixa densidade populacional, demandando muito mais tempo para serem

registradas em campo (COSTA-BRAGA et al., 2014; STRAUBE et al., 2010; VASCONCELOS, 2006). Desta forma, mais espécies poderão ser registradas com o aumento do esforço amostral, resultados que são corroborados pelos estimadores de riqueza, os quais estimaram mais espécies para as áreas de estudo (**Tabela 6.3.3.2.3.2-3**).

A comparação da riqueza observada com os estimadores de riqueza pode ser utilizada como mais uma análise da suficiência amostral. Em estudos de curta duração, é possível considerar riquezas equivalentes a 90% ou mais da estimada como indicadores de uma amostragem representativa (p.ex. HERZOG *et al.*, 2002; CAVARZERE *et al.*, 2012). Esses valores são indicados para a presente campanha, servindo como sugestão do esforço adicional mínimo necessário para atingir amostragem representativa para a estação em questão. A **Tabela 6.3.3.2.3.2-3** mostra riqueza, número de registros, estimadores de riqueza baseados em incidência (Chao2 e Jackknife 1), índices de diversidade alfa (Alfa de Fisher e Shannon exponencial) e equitabilidade, calculados considerando os dados obtidos através dos métodos de Censo por Transecção e Listas de Mackinnon. O uso do índice de Shannon exponencial e^H permite comparar os valores dos índices diretamente com a riqueza observada (HILL, 1973; KEYLOCK, 2005; TUOMISTO, 2010).

O índice de Chao 2 estimou mais espécies para todas as áreas amostrais, sendo estimadas 129.83 espécies para o Módulo M01, equivalente a cerca de 13% a mais de espécies em relação ao observado, 122.24 espécies para o M02 e 122.81 espécies para o M03, cerca de 13% a mais de espécies para ambos, e 98.33 espécies para a ZA01, correspondente a 17% a mais de espécies. Semelhantemente é observado com o estimador Jackknife 1, o qual estimou 138 e 132.4 espécies para os M01 e M02, indicando que são esperados cerca de 20% a mais de espécies, para ambos os módulos amostrais. Para o M03 foram estimadas 131 espécies e para a ZA01 foram estimadas 101.8 espécies, valores que correspondem a cerca de 18 e 21% a mais de espécies, respectivamente. E de forma consolidada, ou seja, considerado os resultados de todas as áreas estudadas, os índices foram de 241.28 espécies para Chao 2 e 258.8 espécies para Jackknife 1, indicando que são esperados cerca de 10% e 16% de espécies a mais do que o total observado (**Tabela 6.3.3.2.3.2-3**). Desta forma, nota-se que todos os índices gerados estimaram mais espécies para as áreas amostrais, corroborando com as curvas de acúmulo de espécies (**Figura 6.3.3.2.3.2-3**), as quais não apresentaram tendência à estabilização.

O índice de diversidade Shannon (também chamado de índice Shannon-Wiener (H')) é

um dos diversos índices utilizados para medir a diversidade em dados categóricos. É simplesmente a informação entrópica da distribuição. Este índice mede o grau de incerteza em se prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido ao acaso, numa amostra de S espécies e N indivíduos. Quanto maior o valor do índice, maior será a diversidade da área considerada (LUDWIG & REYNOLDS, 1988). Para este índice os valores apontaram o M02 como o mais diverso, com índice de 4.23, seguido do M01 com índice de 4.19, do M03 com índice de 4.12 e da ZA01 com índice de 3.71. E para o total amostrado o índice foi de 4.72 (**Tabela 6.3.3.2.3.2-3**). De forma geral, todos os índices obtidos podem ser considerados altos, uma vez que os valores assumidos pelo índice de Shannon-Wiener situam-se entre 1,5 e 3,5, e raramente ultrapassam o valor de 4,5 (MAGURRAN, 1988). Saber a diversidade de espécies numa área é fundamental para compreensão da natureza e, por extensão, para otimizar o gerenciamento da área em relação à atividade de exploração de baixo impacto, conservação dos recursos naturais ou recuperação de ecossistemas degradados (MELO, 2008) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-3**).

Outro índice utilizado é o Alpha de Fisher, o qual tem algumas vantagens sobre outros índices de diversidade, por ser pouco influenciado pelo tamanho da amostra ou pela abundância das espécies mais comuns (TAYLOR & FORSMAN 1976). O índice Alpha de Fisher relaciona o número de espécies (S) ao número de indivíduos (N) em uma comunidade através da seguinte equação: $S = \alpha \ln(1 + N/\alpha)$ (FISHER et al. 1943). Comparando os valores entre as áreas amostradas, observa-se o mesmo padrão, com o M02 sendo classificado como o mais diverso, com índice de 37.25, seguido do M01 (F=34.48), do M03 (F=30.99) e da ZA01 (F=20.61), e para o total amostrado o índice foi de 51.71 (**Tabela 6.3.3.2.3.2-3**).

A Equitabilidade varia de 0 (zero) a 1 (um), sendo que valores próximos de 1 indicam uma uniformidade de distribuição da abundância dos registros no universo amostral (riqueza) (BROWER & ZAR 1984). Para o presente estudo, o índice de Equitabilidade variou de 0.84 a 0.9 entre os Módulos e a Zona Amostrada e para o total observado o índice foi de 0.87, indicando a homogeneidade da abundância sobre as espécies, fato corroborado pelo ranking de abundância das espécies registradas (**Figura 6.3.3.2.3.2-2**) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-3**).

Tabela 6.3.3.2.3-2-3 – Estimadores de riqueza e equitabilidade de aves registradas durante a campanha de levantamento de aves

Índices	M1	M2	M3	ZA01	Total
Riqueza Observada (S)	110	106	107	81	217
Número de registros (N)	803	604	948	1029	3384
Riqueza Estimada (Chao 2)	129.83	122.24	122.81	98.33	241.28
Riqueza Estimada (Jackknife 1)	138	132.4	131	101.8	258.8
Diversidade (Shannon, eH)	4.19	4.23	4.12	3.71	4.72
Diversidade (Alfa de Fisher)	34.48	37.25	30.99	20.61	51.71
Equitabilidade J	0.89	0.9	0.88	0.84	0.87

Fonte: JGP, 2019.

A seguir são apresentadas as classificações das aves em subitens quanto a: dependência florestal, endemismos, raridade, ameaças, hábitos migratórios, etc.

Dependência Florestal

O uso do habitat é baseado na maneira como um indivíduo de determinada espécie utiliza os recursos disponíveis em um ambiente para suprir suas necessidades biológicas, tais como forrageio, alimentação, descanso, nidificação, entre outros. Os mais variados recursos disponíveis num ambiente, juntamente com a influência de outras espécies, podendo ser competidoras ou predadoras, resultam em diferentes tipos de habitats utilizados pelas espécies na paisagem, especialmente em ambientes heterogêneos (BLOCK & BRENNAN 1993; LEE & ROTENBERRY 2005). As espécies de aves registradas na presente campanha de levantamento foram classificadas e analisadas quanto ao uso do habitat em três grandes categorias: “I – independente de ambientes florestais”; “S – semidependente de ambientes florestais”; e “F – dependente de ambientes florestais” (STOTZ et al., 1996).

Ao analisar os resultados entre as diferentes áreas estudadas, observa-se o mesmo padrão para os módulos M01 e M02, sendo as espécies florestais as mais representativas, tendo sido registradas 52 (47%) e 45 (42%) espécies, respectivamente. Seguida das espécies semidependentes de ambientes florestais, com 37 espécies registradas no M01, valor que representa cerca de 34% da assembleia de aves registrada neste módulo amostral, e 33 espécies registradas no M02, equivalente a cerca de 31% do total de aves registradas neste módulo. E em menor representatividade, estão as espécies independentes florestais, com 21 (19%) espécies registradas no M01 e 28 (26%) espécies no M02. Já para o M03 e a ZA01 variações distintas foram observadas, sendo para o primeiro, por uma pequena diferença, a

maior representatividade de espécies semidependentes florestais, com 39 (37%) espécies registradas, seguida das espécies dependentes, 38 (35%) espécies e das espécies independentes florestais, com 30 (28%) espécies registradas. E para a ZA01, observou-se o predomínio de espécies independentes de ambientes florestais, com 33 (41%) espécies registradas, seguida das espécies semidependentes, com 30 (37%) espécies registradas e em menor representatividade estão as espécies dependentes florestais, com 18 (22%) espécies registradas. E de forma geral, observa-se o predomínio de espécies dependentes florestais, com 94 espécies registradas (44%), seguida das espécies independentes florestais, com 66 espécies registradas (30%) e das espécies semidependentes de ambientes florestais, com 57 espécies registradas (26%) (**Figura 6.3.3.2.3.2-4**).

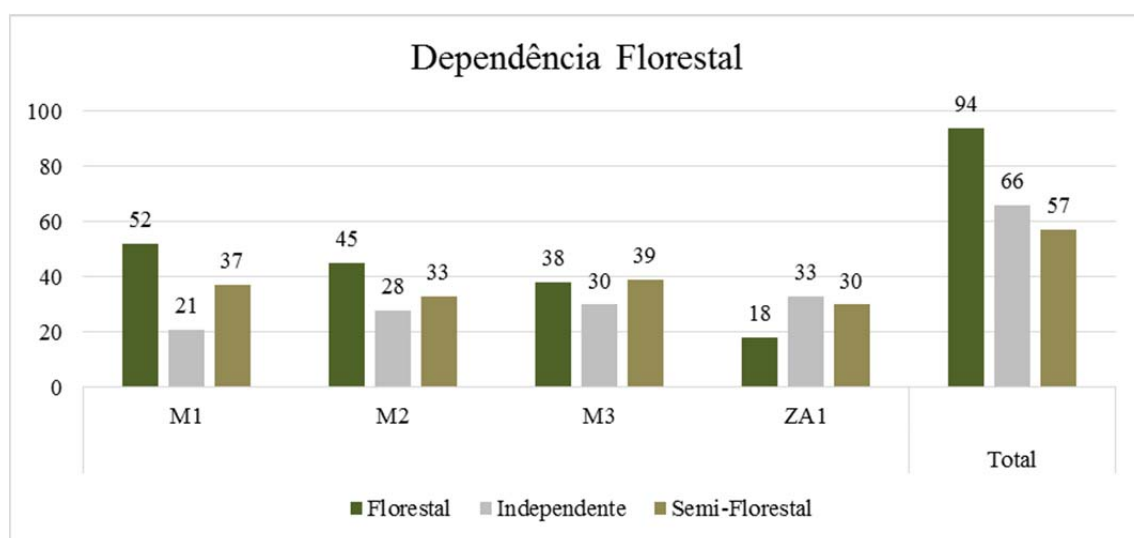
Para as espécies florestais, é importante mencionar que dentre as 94 espécies registradas, 12 espécies (13%) apresentam alta sensibilidade a alterações do ambiente, sendo elas o chauá (*Amazona rhodocorytha*), o arapaçu-de-bico-torto (*Campylorhamphus falcularius*), o cuspidor-de-máscara-preta (*Conopophaga melanops*), o pinto-do-mato (*Hylopezus nattereri*), o vite-vite (*Hylophilus thoracicus*), o chocão-carijó (*Hypoedaleus guttatus*), o chibante (*Laniisoma elegans*), o arapaçu-escamoso (*Lepidocolaptes squamatus*), o uru (*Odontophorus capueira*), o pica-pau-bufador (*Piculus flavigula*), o tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*) e o arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**). Espécies dependentes florestais como as citadas acima estão associadas a florestas maduras, podendo, em alguns casos, também ocorrer em ambientes de borda. Essas espécies apresentam alta especificidade de habitat e são prejudicadas pelos processos da fragmentação. A diminuição de áreas de vida dessas espécies geralmente acarreta na diminuição de suas populações e aumenta a possibilidade de extinções locais (MARINI & GARCIA, 2005).

Dentre as espécies semidependentes de ambientes florestais, três apresentam alta sensibilidade às alterações do ambiente, sendo elas o gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*), a saracura-três-potes (*Aramides cajaneus*) e o tiê-de-bando (*Habia rubica*). E outras 20 espécies apresentaram média sensibilidade às perturbações ambientais, entre elas estão o enferrujado (*Lathrotriccus euleri*), o cabeçudo (*Leptopogon amaurocephalus*), o japu (*Psarocolius decumanus*), a saíra-militar (*Tangara cayana*) a saíra-militar (*Tangara cayana*) e entre outras. Além desses, vale destacar os gaviões, como o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o gavião-gato (*Leptodon cayanensis*) e a coruja jacurutu (*Bubo virginianus*), que por serem predadores de topo de cadeia, podem ser considerados bons indicadores da qualidade do

ambiente (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**). Estas espécies semidependentes florestais ocorrem tanto em vegetação secundária (capoeiras) como em florestas maduras e suas bordas, podendo algumas estar associadas a vegetações abertas.

Dentre as espécies independentes de ambientes florestais, as quais podem ocorrer em áreas abertas como campos, pastagens, capoeiras baixas, campos sujos, e outros ambientes, vale destacar espécies como o urubu (*Coragyps atratus* – N=122), o anu-branco (*Guira guira* – N=108), a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis* – N=93), o canário-da-terra (*Sicalis flaveola* – N=89) e o anu-preto (*Crotophaga ani* – N=64), sendo as mais abundantes neste estudo (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**). Estas espécies, em sua maioria, apresentam grande capacidade adaptativa às alterações do ambiente, em muitos casos podendo se beneficiar com os processos de antropização, resultado que condiz com o número de espécies com baixa sensibilidade desta categoria de dependência florestal, onde das 57 espécies semidependentes registradas, 72% apresenta, baixa sensibilidade às alterações do ambiente (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Figura 6.3.3.2.3.2-4 – Classificação das aves quanto à dependência florestal



Fonte: JGP, 2019.

Sensibilidade

As espécies de aves também foram analisadas quanto à sensibilidade aos distúrbios causados pelas atividades humanas, sendo classificadas da seguinte forma: Baixa sensibilidade “B” - espécies encontradas em ecossistemas antropogênicos, independentemente

de estarem próximas a ecossistemas naturais; Média sensibilidade “M” - espécies encontradas em ecossistemas antropogênicos somente se estiverem próximas a ecossistemas naturais ou ecossistemas aquáticos; Alta sensibilidade “A” - espécies encontradas apenas em paisagens compostas de ecossistemas intactos ou quase imperturbados (STOTZ et al., 1996).

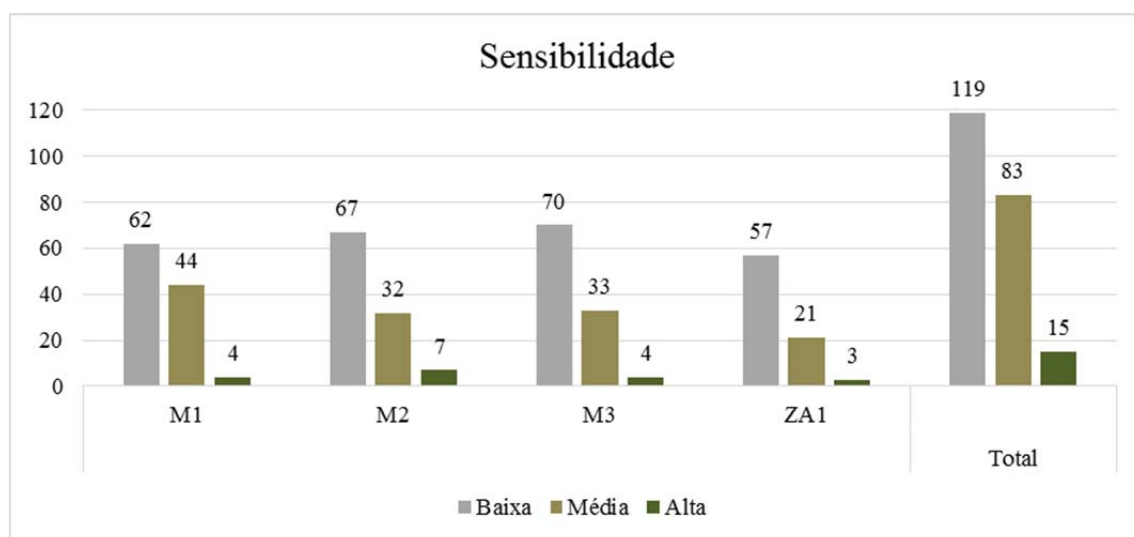
Com base nessa classificação, observa-se o predomínio de espécies com baixa sensibilidade, com 119 espécies registradas, valor que representa aproximadamente 55% da assembleia de aves registrada, seguida das espécies com média sensibilidade, com 83 espécies registradas, representando 38% das aves registradas e, por fim, as espécies com alta sensibilidade às perturbações do ambiente, com 15 espécies registradas, valor que representa apenas 7% da comunidade de aves registradas (**Figura 6.3.3.2.3.2-5**). Observando os valores entre os Módulos e Zona Amostral para as espécies dependentes florestais, o M01 apresentou o maior número de espécies florestais, com 52 espécies registradas, seguido do M02 com 45 espécies e do M03 com 38 espécies registradas. Os valores entre Módulos apresentaram uma diferença de até 14 espécies, do M01 para o M03. Já para a Zona Amostral ZA01, esta apresentou o menor valor, com 18 espécies dependentes, aproximadamente 65% a menos de espécies em relação ao M01, módulo com a maior riqueza de espécies florestais. Para as espécies semidependentes, os valores foram bem distintos entre as áreas amostradas, porém, com uma diferença que não ultrapassou nove espécies. E para as espécies independentes de ambientes florestais, observa-se que a ZA01 apresentou a maior riqueza, com 33 espécies registradas, seguida do M03 com 30 espécies, do M02 com 28 espécies e do M01 com 21 espécies registradas (**Figura 6.3.3.2.3.2-5**).

Conforme mencionado anteriormente, as fitofisionomias presentes nos Módulos e Zona Amostral, no geral, são compostas por remanescentes florestais e alguns casos, como na ZA01, em pequenos fragmentos florestais, com presença de plantações, campos abertos e cabeças de gado no entorno imediato destas áreas. Tais características favorecem as espécies mais generalistas e com baixa sensibilidade às alterações do ambiente, sendo, em muitos casos, favorecidas pelo processo de antropização, este fato pode explicar a dominância de 55% das espécies com baixa sensibilidade (alta capacidade adaptativa) aos distúrbios do ambiente bem como as espécies independentes de ambientes florestais, com 26% de representatividade. Além disso, o predomínio de espécies com baixa sensibilidade está também relacionado às espécies das Famílias Tyrannidae, sendo a mais rica neste estudo. As espécies dessa família, de forma geral, apresentam maior tolerância aos efeitos da

fragmentação, além de apresentarem maior plasticidade no uso de diferentes ambientes (MENCATO & TRECO 2016; RATON & GOMES 2015; ROCHA et al., 2015; PADOVEZI et al., 2014) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Para as espécies com alta sensibilidade, vale destacar aqueles presentes em algumas das listas de ameaças consultadas, como o chauá (*Amazona rhodocorytha*), o chibante (*Laniisoma elegans*), o uru (*Odonophorus capueira*), o tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*) e o gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*). Além das endêmicas da Mata Atlântica, como o arapaçu-de-bico-torto (*Capylorhynchus falcularius*), o arapaçu-escamoso (*Lepidocolaptes squamatus*), o arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*), o cuspidor-de-máscara-preta (*Conopophaga melanops*), o pinto-do-mato (*Hylopexus nattereri*), o chocão-carijó (*Hypoedaleus guttatus*). Essas espécies merecem atenção, pois são espécies que apresentam alta sensibilidade às alterações do ambiente, além de apresentarem baixa densidade populacional e em alguns casos serem restritas ao bioma da Mata Atlântica ou a regiões específicas do território nacional (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Figura 6.3.3.2.3.2-5 – Classificação das aves quanto à sensibilidade a perturbações do ambiente



Fonte: JGP, 2019.

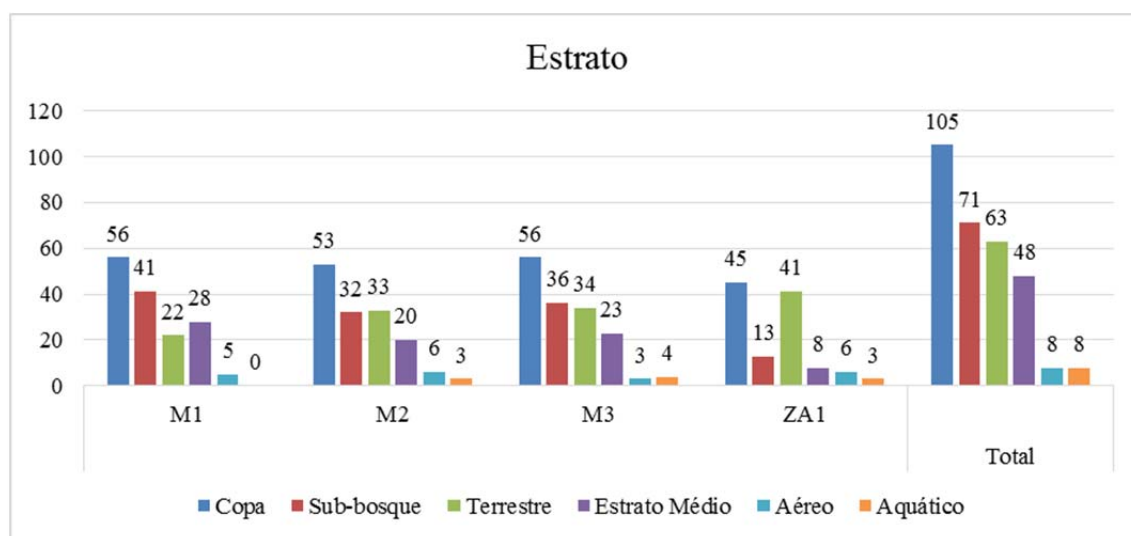
Estratificação

A análise de estratificação é uma importante ferramenta para estudos de impacto. As florestas tropicais apresentam ao menos seis diferentes estratos, o que promove diferentes

nichos ecológicos. A riqueza de aves registradas foi classificada com base nos critérios de STOTZ et al. (1996) quanto ao estrato em que cada espécie ocupa na paisagem. É importante mencionar que algumas espécies ocupam mais de um estrato no ambiente e, desta forma, a soma de valores de cada estrato será maior que a riqueza total observada.

De acordo com as classificações adotadas, o estrato que apresentou a maior riqueza foi a copa (C) com 105 espécies registradas, o que representa 48% da assembleia de aves, seguida do sub-bosque (U) com 71 espécies registradas (33%), do estrato terrestre (T) com 63 espécies (29%), do estrato médio (M) com 48 espécies (22%), do aéreo (A) e aquático (W), ambos com oito espécies registradas (4%) (**Figura 6.3.3.2.3.2-6**). Comparando os resultados entre os módulos amostrais, se observa valores próximos para as diferentes categorias, com as maiores diferenças de representatividades pertencentes ao estrato terrestre (T), com uma diferença de 12 espécies do M03, com 34 espécies registradas para o M01, com 22 espécies registradas. E para o estrato do sub-bosque (U), com uma diferença de nove espécies, tendo sido registradas 41 espécies no M01 e 32 espécies no M02. E quando comparados os Módulos Amostrais com a Zona Amostrais, os valores mostram-se bem inferiores para a ZA01, principalmente no caso dos estratos do sub-bosque, com apenas 13 espécies registradas, e do estrato médio com oito espécies registradas.

Dentre as espécies que são dependentes de ambientes florestais e que apresentam alta sensibilidade às alterações do ambiente, estão o chibante (*Laniisoma elegans*) e o arapaçu-escamoso (*Lepidocolaptes squamatus*), as quais utilizam predominantemente o estrato médio e a copa das florestas, além do cuspidor-de-máscara-preta (*Conopophaga melanops*), sendo uma espécie que utiliza o sub-bosque, a poucos metros do chão da floresta, o pinto-do-mato (*Hylopezus nattereri*) e o uru (*Odontophorus capueira*), as quais utilizam o estrato terrestre no interior de florestas úmidas e capoeiras maduras, e o arapaçu-de-bico-torto (*Campylorhamphus falcularius*), sendo uma espécie que forrageia em tronco e galhos de árvores do sub-bosque e estrato médio. As espécies que utilizam o estrato terrestre e o sub-bosque são consideradas mais sensíveis à fragmentação florestal, devido à baixa capacidade de dispersão que estas apresentam, tornando-se boas indicadoras da qualidade do ambiente (DONATELLI et al., 2007; STOUFFER & BIERREGAARD 1995). De forma geral, a copa, o estrato médio e o sub-bosque, são importantes para as espécies na obtenção de recursos alimentares e de abrigo, tais como folhas, galhos, flores, frutos e sementes e na conservação e manutenção natural dos ecossistemas florestais (LIMA et al., 2015) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Figura 6.3.3.2.3.2-6 – Classificação das aves quanto à estratificação


Fonte: JGP, 2019.

Guildas Tróficas

As guildas tróficas correspondem ao grupo de espécies que exploram a mesma classe de recursos de maneira semelhante (ROOT 1967). Segundo TERBORGH & ROBINSON (1986), o conceito de guilda abre a possibilidade para comparações entre a organização funcional de diferentes comunidades, embora elas possam possuir diferentes composições específicas. A estrutura e a composição de uma comunidade de aves sofrem mudanças quando ocorre alguma alteração na vegetação, seja ela natural ou provocada pelas atividades humanas (ALEIXO 1999). Estudos demonstraram que espécies com dieta específica, como os insetívoros e frugívoros, tendem a ser mais sensíveis à redução de habitats (WILLIS 1979; GRAY et al., 2007; O'DEA & WHITTAKER 2007). A ausência ou presença de determinadas espécies destas guildas pode indicar o grau de preservação do ambiente (CAVARZERE et al., 2012). Bierregaard (1990) e Stouffer & Bierregaard (1995), estudando comunidades de aves na Amazônia, verificaram a predominância de insetívoros, os quais representaram até 92,8% de todos os indivíduos amostrados, incluindo todos aqueles que consomem esses artrópodes, seja primária ou secundariamente.

Para o presente levantamento, observou-se o predomínio de insetívoros, com 99 espécies registradas, o que representa 46% da assembleia de aves registrada (**Figura 6.3.3.2.3.2-7**).

A grande representatividade de insetívoros foi também observada em diversos estudos

realizados em levantamentos de avifauna (BIERREGAARD 1990; STOUFFER & BIERREGAARD 1995; PIRATELLI & PEREIRA 2002, PONÇO et al., 2013, SOUZA et al., 2015). O número elevado de espécies insetívoras é padrão para a região tropical, uma vez que estas possuem disponibilidade de alimento em grande parte do ano. Além disso, o elevado número de espécies insetívoras parece ser influenciado pela alta diversidade de espécies da família Tyrannidae, as quais representam 18% das espécies da América do Sul e possuem um elevado número de espécies insetívoras (SICK 1997). Para esta guilda, é importante destacar espécies como o barbudo-rajado (*Malacoptila striata*), a ariramba (*Galbula ruficauda*), o arapaçu-de-bico-torto (*Campylorhamphus falcularius*), o arapaçu-liso (*Dendrocincla turdina*), o arapaçu-de-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*), o arapaçu-verde (*Sittasomus griseicapillus*), o arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*), o pintadinho (*Drymophila squamata*), a choquinha-lisa (*Dysithamnus mentalis*), o formigueiro-assobiador (*Myrmoderus loricatus*), a choquinha-de-flanco-branco (*Myrmotherula axillaris*), a papa-taoca-do-sul (*Pyriglena leucoptera*) e a choquinha-de-garganta-pintada (*Rhopias gularis*), as quais apresentam alta especificidade de habitat, com pequena capacidade de dispersão, ficando mais restritas ao interior e borda da floresta, podendo desaparecer com a fragmentação da mesma (STOUFFER & BIERREGAARD 1995) (Tabela 6.3.3.2.3.2-1) (Figura 6.3.3.2.3.2-7). Comparando os valores entre as áreas de estudo, nota-se que os módulos amostrais apresentaram os maiores valores, sendo o M01 com a maior representatividade, com 54 espécies insetívoras registradas, seguido do M02 com 49 espécies, do M03 com 47 espécies, e com o menor valor está a ZA01, com 29 espécies registradas.

Os animais onívoros têm um fator a seu favor mediante os outros animais, eles facilmente podem se alimentar, em qualquer lugar, a qualquer momento que desejem e por isso estão propícios a se adaptarem em diversas regiões. Estes animais possuem características diversas, onde cada uma favorece determinado tipo de **alimentação**, assim permitindo uma dieta de grande abrangência. Desta forma, a presença de aves onívoras pode, em alguns casos, indicar um menor grau de preservação dos ambientes amostrados, uma vez que estas espécies apresentam grande plasticidade, com elevada capacidade de se adaptar aos ambientes alterados, sendo pouco exigentes em relação aos recursos ambientais (SICK 1997). Dentre os onívoros registrados destacam-se espécies como a seriema (*Cariama cristata*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), o anu-preto (*Crotophaga ani*), o anu-branco (*Guira guira*), o carcará (*Caracara plancus*), o carrapateiro (*Milvago chimachima*), o chupim (*Molothrus*

bonariensis), o sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), a garça-branca (*Ardea alba*), a garça-branca-pequena (*Egretta thula*) e a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), por serem espécies generalistas e com grande capacidade adaptativa aos distúrbios do ambiente (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**) (**Figura 6.3.3.2.3.2-7**). Para esta categoria a diferença de valores entre as áreas não foi alta, entretanto, nota-se que a ZA01 apresentou o maior valor, com 26 espécies registradas, seguida do M03 com 23 espécies, do M02 com 22 espécies e do M01 com 18 espécies onívoras registradas.

Os frugívoros participam da dispersão de sementes de diversas espécies vegetais e sua morfologia influencia o tipo de fruto consumido e a eficiência como agente dispersor (SILVA 2008). As espécies frugívoras representam 56% das famílias de aves de todo o mundo, sendo que nas florestas neotropicais cerca de 30% da avifauna inclui frutos em sua dieta. Este é considerado um dos grupos de animais mais importantes para a dispersão de sementes, não só pela abundância de indivíduos e alta frequência de consumo de frutos, mas também pela capacidade de deslocamento por grandes distâncias, tornando a dispersão ainda mais eficiente. (PIZO & GALETTI 2010). A grande quantidade de frugívoros na Mata Atlântica se deve, principalmente, pela diversificação de espécies da família Thraupidae, a qual está entre as famílias mais abundantes neste bioma, corroborando com os resultados desta campanha de levantamento, onde 47% das espécies frugívoras registradas (N=34) são pertencentes à família Thraupidae, das quais se destacam a saí-azul (*Dacnis cayana* – N=57), o sanhaço-cinzento (*Tangara sayaca* – N=42), a saíra-militar (*Tangara cyanocephala* – N=21), a saíra-amarela (*Tangara cayana* – N=15) e o tiê-de-topete (*Trichothraupis melanops* – N=12), por serem as mais abundantes nesta campanha de levantamento (**Figura 6.3.3.2.3.2-7**).

Para estas espécies, também é importante mencionar frugívoros como a juriti-de-testa-branca (*Leptotila rufaxilla*), a juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*), o chauá (*Amazona rhodocorytha*) e a maitaca (*Pionus maximiliani*) por serem mais restritos a habitats florestais e suas bordas, sendo importantes bioindicadores das áreas amostradas. Além disso, alguns estudos relataram que espécies frugívoras de médio e grande porte, em especial aquelas que forrageiam no solo como o inambuguaçu (*Crypturellus obsoletus*) e o inambu-chintã (*Crypturellus tataupa*), registradas nesta campanha, são as mais afetadas pela fragmentação de habitats (PIZO 2001; CAVARZERE et al., 2012) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**) (**Figura 6.3.3.2.3.2-7**).

Dentre as áreas de amostragem, os M01 e M02 apresentaram as maiores riquezas de espécies frugívoras, com 21 espécies registradas em ambos os módulos amostrais, seguido do M03 com 18 espécies e da ZA01, com 10 espécies registradas.

Os nectarívoros registrados foram representados por um traupídeo: cambacica (*Coereba flaveola*) e por 11 troquilídeos, dos quais seis apresentam média sensibilidade às alterações do ambiente, sendo eles o beija-flor-de-garganta-azul (*Chlorestes notata*), o beija-flor-preto (*Florisuga fusca*), o rabo-branco-mirim (*Phaethornis idaliae*), o rabo-branco-rubro (*Phaethornis ruber*), o beija-flor-rajado (*Ramphodon naevius*) e o beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*). O baixo número de espécies desta guilda pode indicar um alto grau de antropização dos ambientes estudados, com poucos remanescentes e/ou fragmentos florestais, os quais não são capazes de manter um elevado número de espécies vegetais, principalmente as angiospermas, que produzem néctar, servindo de base alimentar para estas espécies (MENDONÇA & ANJOS 2005) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**) (**Figura 6.3.3.2.3.2-7**). O maior número de espécies nectarívoras foi obtido no M03, com 10 espécies registradas, seguido do M02 com cinco espécies e do M01 e ZA01, ambos com três espécies registradas.

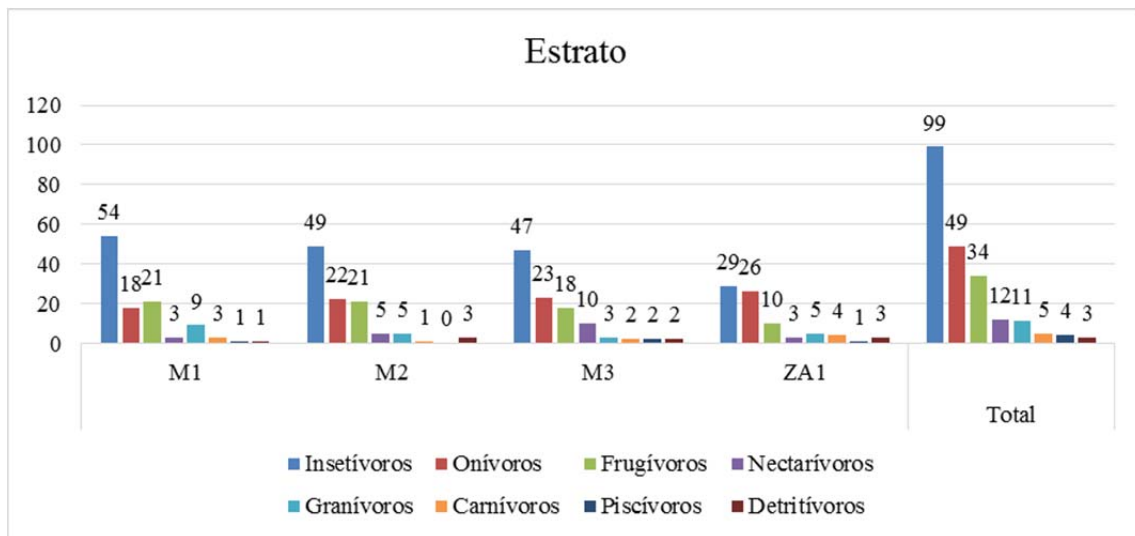
Há uma relação de dependência de habitats com as guildas tróficas onde a maioria dos insetívoros especialistas e frugívoros são dependentes ou semidependentes de ambientes florestais, ao passo que grande parcela das aves granívoras apresenta baixa sensibilidade e independência florestal. Nesta campanha, os granívoros foram representados por 11 espécies, sendo pertencentes a cinco famílias, sendo elas: a Columbidae, representada pela rolinha (*Columbina talpacoti*) e a avoante (*Zenaida auriculata*), a Cardinalidae, representada pelo azulão (*Cyanoloxia brissonii*), a Fringilidae, representada pelo pintassilgo (*Spinus magellanicus*), a Passerilidae sendo representada pelo tico-tico (*Zonotrichia capensis*) e pelo tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*) e a Thraupidae, família representada pelo canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), pelo coleirinho (*Sporophila caerulea*), pelo chorão (*Sporophila leucoptera*), pelo bigodinho (*Sporophila lineola*) e pelo tiziu (*Volatinia jacarina*) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**) (**Figura 6.3.3.2.3.2-7**). A maior representatividade de granívoros foi observada no M01, onde foram registradas nove espécies, seguida do M02 e ZA01, ambos com cinco espécies registradas e do M03 com apenas três espécies.

Para os carnívoros e detritívoros, foram registradas cinco e três espécies, respectivamente. Os carnívoros registrados foram o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), o gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o acauã

(*Herpetotheres cacchinans*) e o jacurutu (*Bubo virginianus*). Por serem predadores de topo de cadeia, as espécies carnívoras são naturalmente menos comuns e abundantes quando comparadas a outros grupos tróficos, o que está relacionado às extensas áreas que estas aves ocupam e por apresentarem naturalmente menor abundância em relação às suas presas. A presença destas espécies nas áreas de estudo pode ser considerada um bom indicador da qualidade ambiental, uma vez que estas espécies necessitam de um número razoável de presas para que seja viável a permanência de suas populações nas áreas em questão, além de atuarem como importantes agentes na manutenção dos ecossistemas (FILHO & SILVEIRA 2012). Espécies necrófagas como o urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*), o urubu-de-cabeça-amarela (*Cathartes burrovianus*) e o urubu (*Coragyps atratus*), registradas no presente estudo de fauna, são normalmente abundantes, possuem comportamento gregário e ampla distribuição. No entanto, a guilda de detritívoros é representada por poucas espécies, sendo que para o Brasil são listadas apenas cinco espécies, o que justifica o baixo número de espécies para esta guilda (SICK 1997; FILHO & SILVEIRA 2012; RIDGELY et al., 2015) (**Figura 6.3.3.2.3.2-7**).

Para os carnívoros, o maior número de espécies foi observado na ZA01, com quatro espécies registradas, seguida do M01 com três espécies, do M03 com duas espécies e do M02, com apenas uma espécie registrada.

Por fim, quanto aos piscívoros, apenas quatro espécies foram registradas, sendo elas o martim-pescador-grande (*Megaceryle torquata*), o socozinho (*Butorides striata*), a garça-real (*Pilherodius pileatus*) e o socó-boi (*Tigrisoma lineatum*), tendo sido observadas realizando deslocamentos, cruzando os Módulos e Zona Amostral de fauna, sendo registradas três espécies no M02 e na ZA01, duas espécies no M03 e apenas uma espécie no M01 (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Figura 6.3.3.2.3.2-7 – Classificação das aves quanto às guildas tróficas


Fonte: JGP, 2019.

Status de Conservação

Com o intuito de verificar o status de conservação das espécies registradas na presente campanha, foram consultadas listas de espécies ameaçadas de extinção nas esferas estadual, nacional e internacional. De acordo com os critérios estaduais, segundo a publicação da Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro (BERGALLO et al., 2000), sete espécies são classificadas como “Provavelmente Ameaçadas – PA” de extinção, sendo elas o uru (*Odontophorus capueira*), a garça-real (*Pilherodius pileatus*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o beija-flor-rajado (*Ramphodon naevius*), o rabo-branco-mirim (*Phaethornis idaliae*), o pica-pau-rei (*Campephilus robustus*) e o chibante (*Laniisoma elegans*). E com o status de conservação mais crítico estão o gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*), o araçari-de-bico-branco (*Pteroglossus aracari*), o chauá (*Amazona rhodocorytha*), o poiaieiro-de-sobrancelha (*Ornithion inerne*) e o azulão (*Cyanoloxia brissonii*), sendo classificados como “Vulnerável – VU” à extinção (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**). Para esta lista de ameaça, é importante mencionar, que apesar da garça-real (*Pilherodius pileatus*), do araçari-de-bico-branco (*Pteroglossus aracari*) e do rabo-branco-mirim (*Phaethornis idaliae*) apresentarem algum grau de ameaça para o estado do Rio de Janeiro, estes foram registrados apenas no estado do Espírito Santo (M03).

Para a lista de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo (PASSAMANI & MENDES 2007), nove espécies apresentam algum grau de ameaça, sendo elas: o jacaguaçu (*Penelope obscura*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o gavião-

pato (*Spizaetus melanoleucus*) e o chibante (*Laniisoma elegans*), classificados como “Vulnerável – VU” à extinção; e o beija-flor-rajado (*Ramphodon naevius*), o estalador (*Corythopsis delalandi*) e o uru (*Odontophorus capueira*) classificados como “Em Perigo – EN” de extinção. E com o status de conservação mais crítico estão o chauá (*Amazona rhodocorytha*) e o azulão (*Cyanoloxia brissonii*), sendo classificadas como “Criticamente em Perigo – CR” de extinção. Entretanto, para todas essas espécies, não se teve registros no M03, o qual está inserido no estado do Espírito Santo, sendo registradas nas demais áreas amostrais, localizadas no Rio de Janeiro (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Quanto aos critérios nacionais, para o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018), apenas uma espécie registrada é classificada como “Vulnerável – VU” à extinção, sendo o chauá (*Amazona rhodocorytha*). Essa espécie apresenta sua distribuição na costa leste do Brasil, na qual habita matas altas na Serra do Mar e no interior de Minas Gerais, podendo ocorrer em altitudes de até 1.000 m. Estima-se que a população atual seja inferior a 10.000 indivíduos maduros, ocorrendo um declínio populacional continuado de 10% em três gerações, as quais são causadas principalmente devido à perda e alteração de habitats e ao tráfico ilegal tanto de filhotes quanto de adultos, sendo capturados para abastecer os mercados nacional e internacional (SOMENZARI 2018) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

E para os critérios internacionais, de acordo com a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN 2019), seis espécies são classificadas como “Quase Ameaçada – NT” à extinção, sendo o beija-flor-rajado (*Ramphodon naevius*), o barbudo-rajado (*Malacoptila striata*), o maracanã (*Primolius maracana*), o tiririzinho-do-mato (*Hemitriccus orbitatus*), o sanhaço-de-encontro-azul (*Tangara cyanoptera*) e o chibante (*Laniisoma elegans*). E outras duas espécies estão classificadas como “Vulnerável – VU” à extinção, sendo o chauá (*Amazona rhodocorytha*) e o tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*). De forma geral, as justificativas dos graus de ameaça destas espécies são variadas, mas têm como base, principalmente, o declínio populacional que vem ocorrendo nos últimos anos devido ao desmatamento de florestas nativas, além da susceptibilidade das espécies à caça, seja para consumo, produção de adornos ou ornamentação (IUCN 2019) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Ainda com base nos critérios internacionais, segundo a Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES 2017),

foram registradas duas espécies presentes no Apêndice I, o chauá (*Amazona rhodocorytha*) e o maracanã (*Primolius maracana*), sendo consideradas ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio, de modo que sua comercialização somente poderá ser autorizada pela autoridade administrativa mediante concessão de licença ou certificado. Outras 31 espécies estão inseridas no Apêndice II desta mesma lista, entre elas estão o gavião-gato (*Leptodon cayanensis*), o gavião-caboclo (*Heterospizias meridionalis*), o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), o beija-flor-rajado (*Ramphodon naevius*), a corujinha-do-mato (*Megascops choliba*), o beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), o beija-flor-preto (*Florisuga fusca*), o beija-flor-de-garganta-azul (*Chlorestes notata*), o besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*), o beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*), o quiriquiri (*Falco sparverius*), o periquitão (*Psittacara leucophthalmus*), o periquito-rei (*Eupsittula aurea*), o tuim (*Forpus xanthopterygius*), a maitaca (*Pionus maximiliani*), entre outras espécies. Este apêndice inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas cujo comércio e transporte devem ser regulados para evitar usos incompatíveis com sua sobrevivência, além de espécies consideradas semelhantes a espécies ameaçadas devido à utilização comercial (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Endemismo

Os padrões de distribuição geográfica de espécies endêmicas têm sido empregados na identificação de áreas prioritárias para conservação em todo o mundo (KERR 1997, STATTERSFIELD et al. 1998). Esse reconhecimento se deve principalmente à alta riqueza de espécies, aliada a significativos níveis de endemismo e ao elevado grau de fragmentação de seus ambientes (CORDEIRO 1999).

A Mata Atlântica é um bioma caracterizado pela alta biodiversidade, número de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, sendo um dos 34 hotspots mundiais, classificada como uma área prioritária para a conservação (DINERSTEIN et al. 1995). Originalmente, o bioma cobria cerca de 1.350.000 km² em uma extensa faixa no Brasil que se estendia do Piauí ao Rio Grande do Sul, sendo considerada a segunda maior floresta tropical, perdendo apenas para a Floresta Amazônica. Durante séculos a Mata Atlântica foi explorada, porém nas últimas décadas houve uma drástica redução da vegetação nativa. As principais ameaças a este bioma foram e continuam sendo a exploração madeireira, a caça e comércio ilegal de animais, o desenvolvimento urbano e industrial, a expansão de áreas agrícolas e a

implantação de pastagens. Atualmente, restam apenas 8% da vegetação natural da Mata Atlântica, ocorrendo, principalmente, em pequenos remanescentes isolados em paisagens onde predominam a agricultura e os grandes centros urbanos (INPE, 2019). Grande fração do que restou de sua mata nativa está protegida em unidades de conservação, principalmente no Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), que possui a maior área de florestas do domínio do bioma Mata Atlântica no país. Apesar do longo histórico de degradação, a Mata Atlântica abriga uma comunidade de aves extremamente rica e diversa. O bioma possui aproximadamente 700 espécies com uma distribuição bastante restrita. Cerca de 200 espécies são endêmicas do bioma e apenas 8,5% ocorrem em áreas alteradas devido à sensibilidade às alterações ambientais que muitas espécies apresentam (MOREIRA-LIMA 2013).

Do total de espécies observadas durante a presente campanha, foram registradas 43 espécies endêmicas do Bioma Mata Atlântica (*sensu* BROOKS et al. 1999), dentre estas espécies endêmicas estão o beija-flor-preto (*Florisuga fusca*), o beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*), a juruva (*Baryphthengus ruficapillus*), o uru (*Odontophorus capueira*), a saracura-do-mato (*Aramides saracura*), o arapaçu-de-bico-torto (*Campylorhamphus falcularius*), o arapaçu-liso (*Dendrocincla turdina*), o arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*), o barranqueiro-de-olho-branco (*Automolus leucophthalmus*), o pichororé (*Synallaxis ruficapilla*), o pinto-do-mato (*Hylopezus nattereri*), o pula-pula-assobiador (*Myiothlypis leucoblephara*), o tangará (*Chiroxiphia caudata*), o abre-asa-de-cabeça-cinza (*Mionectes rufiventris*), o miudinho (*Myiornis auricularis*), entre outras (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**). Além do endemismo do bioma da Mata Atlântica, tem-se um total de 23 espécies endêmicas do território brasileiro, estando entre elas o casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*), a choca-de-sooretama (*Thamnophilus ambiguus*), o cambada-de-chaves (*Tangara brasiliensis*), o garrinchão-de-bico-grande (*Cantorchilus longirostris*), o casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*), o tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*), o sanhaço-de-encontro-azul (*Tangara cyanoptera*), o sanhaço-de-encontro-amarelo (*Tangara ornata*), o chibante (*Laniisoma elegans*), o capitão-de-saíra (*Attila rufus*) e outras espécies (PIACENTINI et al., 2015) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

IBAs e EBAs

Quanto à presença de áreas protegidas, é importante mencionar que segundo a BirdLife International (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2019), as áreas de amostragem de

fauna (Módulos e Zona Amostral), estão inseridas em áreas prioritárias para a conservação, sendo duas EBAs e próximas de IBAs. Estas siglas são utilizadas para classificar áreas com presença de espécies que apresentam algum grau de ameaça de conservação, além de endemismo e raridade. Uma EBA é classificada como uma área de aves endêmicas “Endemic Bird Area – EBA”, sendo definida como uma área que abrange faixas sobrepostas de espécies com ocorrência restrita, de forma que estas faixas de ocorrência sejam inteiramente incluídas dentro do limite da EBA. As espécies de áreas restritas são definidas como todas as aves terrestres que apresentam uma área total de reprodução global estimada abaixo de 50.000 km². Espécies com faixas históricas estimadas acima desse limite, mas que foram reduzidas para menos de 50.000km² devido à perda de habitat ou outras pressões antrópicas, não estão inseridas em EBAs, uma vez que estas áreas devem representar áreas naturais de endemismo para as aves (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2019).

Segundo a BirdLife International (2019), os Módulos M01, M03 e a Zona Amostral ZA01 estão inseridas na área de abrangência da EBA 075 – Atlantic Forest Lowlands, já o M02 está dentro dos limites da EBA 076 – Atlantic Forest Mountains. Para a primeira, EBA 075, esta possui uma área de cerca de 29.000 km², com altitudes que variam de 0 a 1700 metros, sendo classificada como prioridade crítica de conservação com perda severa de habitats. Abrange um extenso trecho do litoral Leste do Brasil e também partes do Nordeste da Argentina e Leste do Paraguai, com cerca de 2.500 km de extensão, indo da costa atlântica do litoral sul do estado da Bahia, passando pelos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina até o Rio Grande do Sul. Esta EBA apresenta uma avifauna particularmente distinta, incluindo dez gêneros endêmicos, como *Triclaria*, *Ramphodon*, *Jacamaralcyon*, *Acrobatornis*, *Clibanornis*, *Cichlocolaptes*, *Biatas*, *Psilorhamphus*, *Merulaxis* e *Calyptura*.

E a segunda, EBA 076, esta possui uma área de cerca de 260.000 km², com altitudes que variam de 500 a 2800 metros, sendo classificada como prioridade urgente de conservação com perda moderada de habitats. Abrange as áreas subtropicais e montanas superiores do leste do Brasil e extremo nordeste da Argentina, estando centrada nas áreas altas da Serra da Mantiqueira e na Serra do Mar de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, também estendendo-se mais ao norte, sul e oeste. No norte existem bolsões pequenos e frequentemente isolados de floresta montanhosa no Espírito Santo, leste de Minas Gerais e na Serra do Ouricana, no centro-sul da Bahia. Ao sul, a EBA se estende para o Paraná ao longo da Serra

Paranapiacaba e para Santa Catarina e Rio Grande do Sul ao longo da Serra do Mar, Serra Geral e na Serra do Sudeste do sudeste do Rio Grande do Sul. Para o oeste, a EBA atinge o extremo nordeste da Argentina, no estado de Misiones. Ao lado desta EBA encontram-se as terras baixas da floresta atlântica do sudeste brasileiro, indo de encontro à primeira EBA mencionada (EBA 075). Com relação às espécies desta EBA, muitas delas podem se sobrepor em seus menores limites de altitude com algumas das espécies encontradas nas planícies adjacentes da floresta atlântica do sudeste brasileiro (EBA 075), sendo importante destacar espécies como *Amazona pretrei*, *Leptasthenura striolata*, *L. setaria* e *Piprites pileatus*.

Em relação às IBAs “*Important Bird and Biodiversity Areas*”, estas são selecionadas por meio de critérios ornitológicos quantitativos, fundamentados em conhecimento sobre os tamanhos e tendências populacionais das aves, estes critérios devem assegurar que as áreas selecionadas tenham verdadeiro significado para a conservação internacional das populações de aves (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2019). Neste caso, nenhum dos módulos e zona amostral estão inseridos dentro de limites de IBAs, cabendo apenas mencionar que o M01 está a aproximadamente 15 quilômetros de distância da IBA Serra do Tinguá (RJ06), o M02 está a 14 quilômetros da IBA Reserva Biológica União (RJ03), o M03 está a 30 quilômetros da IBA Cafundó e Bananal do Norte (ES10) e a ZA01 está a cerca de 20 quilômetros da IBA Parque Estadual do Desengano e Entorno (RJ01).

Migração

Quanto à migração, no sentido amplo, o termo migração é mais frequentemente utilizado para os movimentos direcionais em massa de um grande número de indivíduos de uma determinada espécie de uma localidade para a outra (BEGON et al., 1990). No sentido estrito, a migração se caracteriza pelo deslocamento realizado anualmente e que se repete, de forma estacional, por uma determinada população animal que se desloca da sua área de reprodução para áreas de alimentação e descanso, em uma determinada época do ano, retornando à sua área de reprodução original (ALERSTAM & HENDENSTRÖM 1998). Este ciclo, que se repete, tem como causa a oferta de alimento sazonalmente disponível (SICK 1983). Nas latitudes mais distantes do equador, ou regiões mais frias, a intensidade de luz diária tem sido indicada como um fator que estimula os órgãos reprodutores, com consequente aumento do acúmulo de gordura, que serve como reserva para os deslocamentos de longa distância (ROWAN, 1930). Nas regiões tropicais, onde há pouca variação no

fotoperíodo, comparativamente às regiões temperadas, outros fatores como a precipitação e conseqüentemente a floração e a frutificação podem servir como estímulo para as migrações (SICK, 1983).

SICK (1983) fez uma síntese sobre o conhecimento de aves migratórias na América do Sul. Em resumo, este autor divide os movimentos que ocorrem neste continente da seguinte forma: migrações neárticas (aves provenientes do hemisfério norte); migrações austrais (aves que se deslocam para o norte a partir do hemisfério sul, havendo dentro do continente diversas migrações a partir da parte meridional em direção ao norte); deslocamentos em resposta à sazonalidade de recursos hídricos e tróficos (tais como florações e frutificações), que incluem movimentos regionais, locais ou parciais; deslocamentos nos Andes e nas cadeias de montanhas do sudeste do Brasil, produzindo migrações altitudinais importantes.

As aves que realizam migrações neárticas se deslocam do Hemisfério Norte para a América do Sul, utilizam as áreas de baixa elevação do leste americano até atingirem o Golfo do México, alcançando o continente Sul-Americano pela costa da Colômbia, Venezuela e Guianas, utilizando-se das diversas rotas no interior do Brasil (**Figura 6.3.3.2.3.2-8**). O maior número de migrantes de que se tem informações pertence a espécies da ordem Charadriiformes, as quais realizam rotas migratórias na região costeira do país. Grande parte das aves limícolas brasileiras tem suas áreas de reprodução no ártico e a cada ano, durante o verão austral, migram para a América do Sul, onde se concentram em alguns locais, principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Sul do país, onde permanecem de setembro a maio e dependem de habitats importantes para descanso e alimentação, para posteriormente retornarem para suas áreas de reprodução (ICMBio, 2016).

Figura 6.3.3.2.3.2-8 – Mapa das principais rotas de aves nas Américas



Fonte: Relatório Anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil (ICMBio, 2016).

Movimentos regionais e de menor escala são comuns em algumas áreas e entre alguns grupos de aves neotropicais. Por exemplo, na América Central e sudeste do Brasil ocorrem movimentos sazonais de altitude, particularmente de frugívoros e nectarívoros. Espécies que realizam este tipo de movimento se encontram em risco elevado de vulnerabilidade devido ao desmatamento mais severo em regiões de baixada (STOTZ et al. 1996). Migrações altitudinais e de grande escala são conhecidas para espécies da família Turdidae. Após a reprodução, populações meridionais (que alcançam o Espírito Santo) migram em grande escala, procurando regiões setentrionais mais quentes. Foi registrado *Turdus amaurochalinus*, que aparece no Rio de Janeiro em ondas (abril e maio) e em seguida desaparecem (SICK 1997). Segundo este autor, *T. amaurochalinus* alcança o baixo Amazonas. Não se sabe a procedência dos sabiás migrantes, mas suspeita-se que sejam oriundos do sul e das terras altas adjacentes (populações também migratórias, que provavelmente vão para o norte). Passam de volta em julho no Rio de Janeiro rapidamente. O frequente aparecimento de migrantes pode obscurecer o quadro de residentes.

Além disso, migrações altitudinais têm sido registradas no Sul e Sudeste do Brasil, particularmente nas Serras do Mar e da Mantiqueira (Itatiaia), para beija-flores, tiranídeos e alguns traupídeos (SICK 1997). Exemplos de espécies que apresentam essas migrações são

Turdus albicollis, *T. amaurochalinus*, *T. leucomelas* e *T. rufiventris*, as quais saem de regiões altas, onde ocorrem na primavera e no verão, e para as regiões baixas (sopés) durante o inverno. Um renomado ornitólogo chamado Élio Gouvêa trabalhou por quase duas décadas anilhando aves no Parque Nacional do Itatiaia, e verificou que há uma distribuição espacial e sazonal entre as espécies da Família Turdidae (MAIA-GOUVÊA et al., 2002). Essas informações mostram separação altitudinal das espécies, embora seja difícil evidência quantitativa sobre seus movimentos altitudinais.

Tyrannus savana ocorre em todo o Brasil (SICK, 1997). Existem várias raças/subespécies, sendo uma delas *T. savana savana* (raça meridional), que migra até o Equador, Colômbia, Guiana, Curaçao, Trinidad e Texas. Ocorre na Amazônia (incluindo Roraima e Amapá) de fevereiro a julho, sendo sua área de invernada os campos dessa região. Migra para o sul em rotas ainda não definidas. Migra para o Planalto Central do Brasil de julho a agosto, onde se reproduz de setembro a dezembro (PIMENTEL, 1985). A partir de setembro, passa o segundo pico migratório, possivelmente de aves que se reproduzem no Sul do Brasil, Argentina e Uruguai. Após a reprodução no Planalto Central, os indivíduos desta espécie deslocam-se para o norte de janeiro a fevereiro. As aves da população do sul do Brasil reproduzem-se até um pouco mais tarde que as da população do Planalto Central, sendo encontrados filhotes nos ninhos em janeiro (ANTAS, 1987).

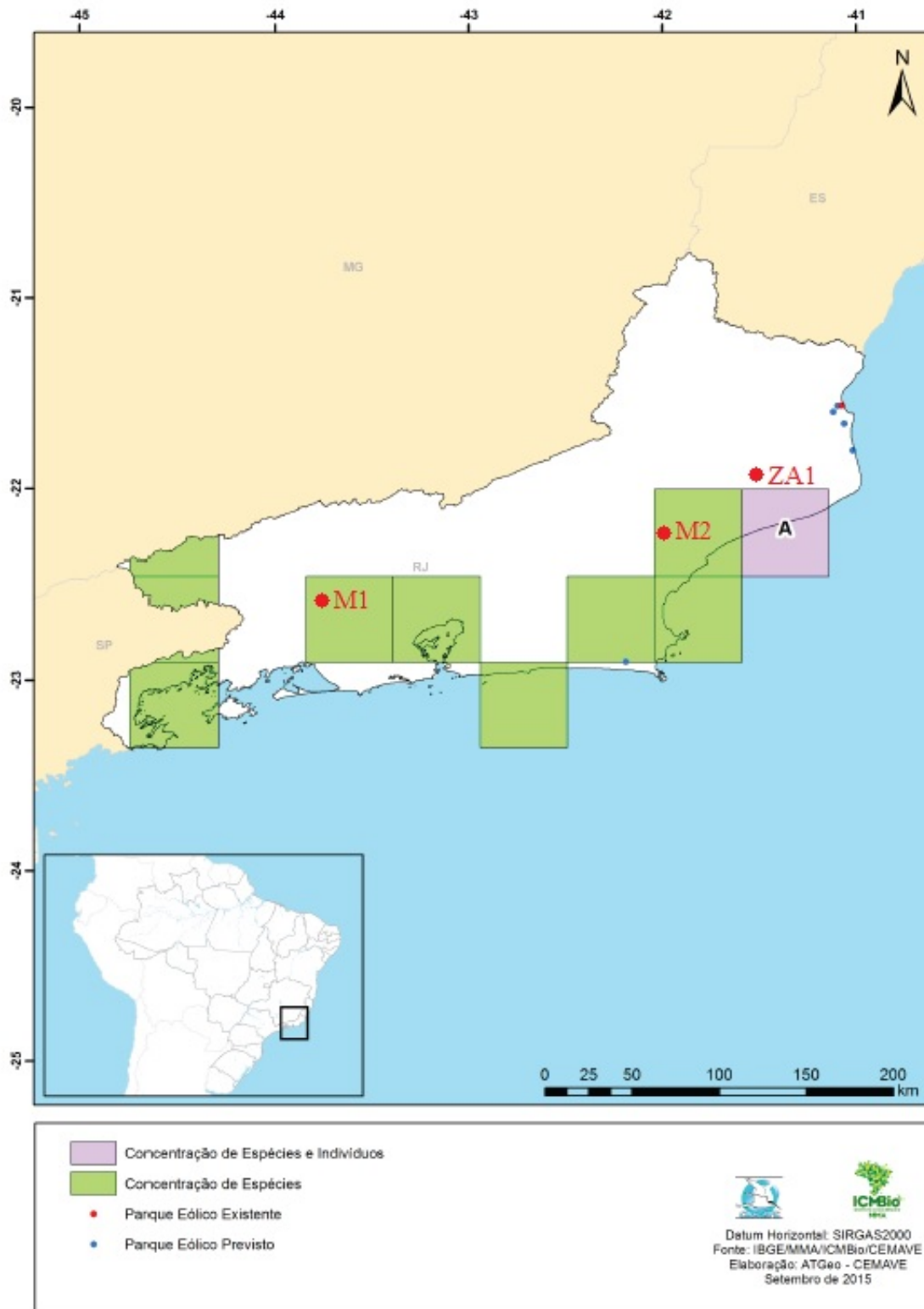
Considerando os tipos de migrações, verifica-se que, segundo o Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (ICMBIO, 2016), há presença de rota migratória neártica próxima dos Módulos e Zona Amostrada, sendo classificada como “Rota Atlântica”. As espécies migratórias que utilizam dessa rota realizam voos ao longo de toda costa brasileira, do Amapá até o Rio Grande do Sul (**Figura 6.3.3.2.3.2-9**). Além disso, segundo o mesmo relatório, há presença de duas Áreas de Concentração de Aves Migratórias, a primeira em uma área que abrange o módulo M01 e a segunda o módulo M02 de fauna (**Figura 6.3.3.2.3.2-10 e Figura 6.3.3.2.3.2-11**). Estas áreas apresentam concentração de espécies de aves que realizam algum tipo de migração, seja neártica, austral ou regional, com 41 espécies migratórias classificadas na área de concentração de espécies que abrange o M01 e 63 espécies de aves para a região que abrange o M02. Já para o M03 e a ZA01, apesar de próximas, não estão localizadas dentro de nenhuma das áreas de concentração de espécies migratórias.

Figura 6.3.3.2.3.2-9 – Mapa das principais rotas de aves migratórias no Brasil



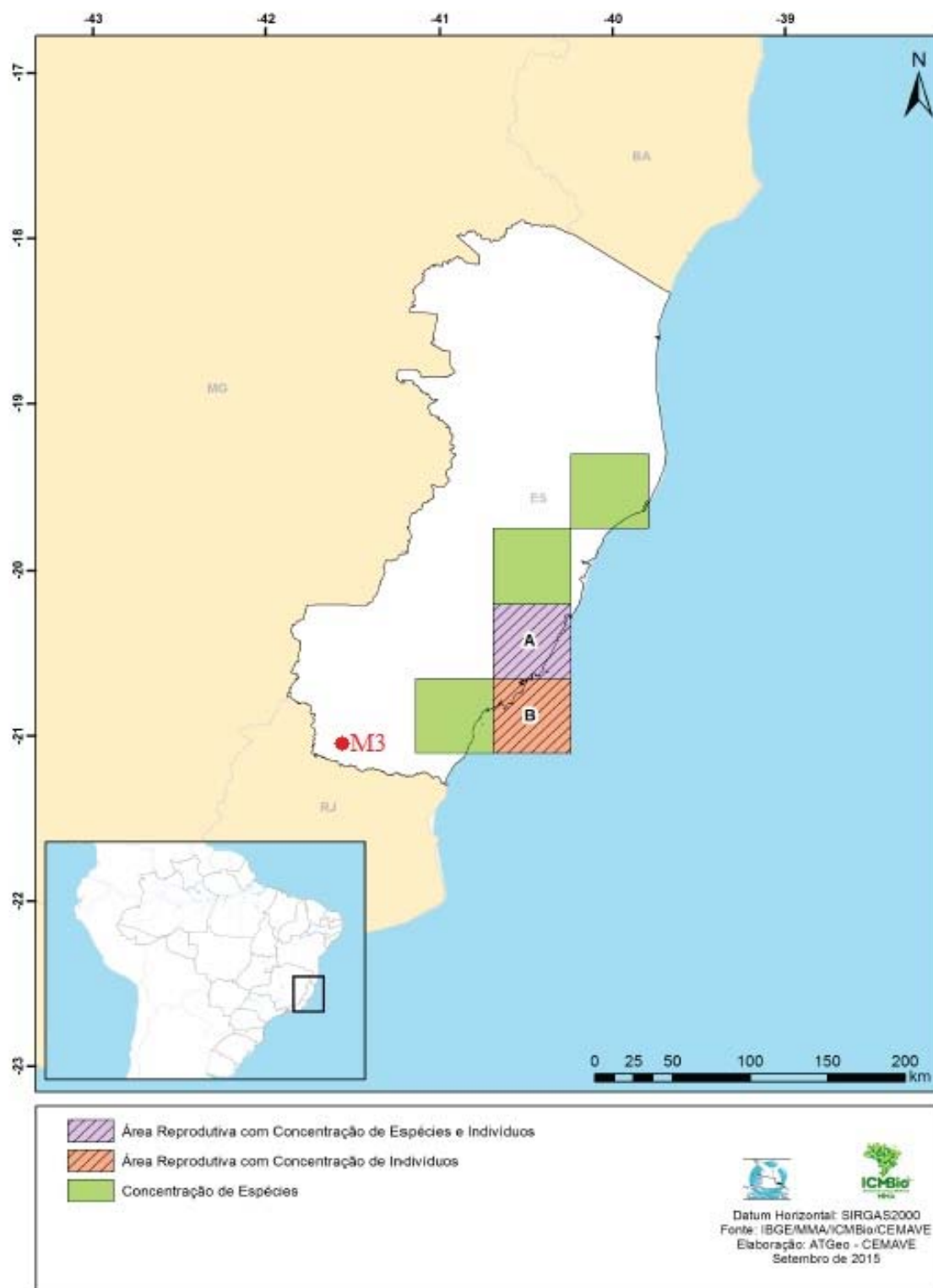
Fonte: Relatório Anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil (ICMBio, 2016).

Figura 6.3.3.2.3-10 – Mapa das Áreas importantes para as aves migratórias no estado do Rio de Janeiro



Fonte: Adaptado do Relatório Anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil (ICMBio, 2016).

Figura 6.3.3.2.3.2-11 – Mapa das Áreas importantes para as aves migratórias no estado do Espírito Santo



Fonte: Adaptado do Relatório Anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil (ICMBio, 2016).

Diante dos dados apresentados, apesar das áreas estarem próximas de uma das rotas migratórias (Rota Atlântica), para a presente campanha de levantamento não foram registradas espécies que realizam migrações de longa escala (neárticas ou austrais), entretanto, 14 espécies registradas realizam pequenas migrações, sendo classificadas como “Parcialmente Migratórias – MPR” (SOMENZARI et al., 2018). Estas ocorrem em menor escala, podendo estar associadas às estações do ano, que interfere diretamente nas condições do ambiente, oferta de alimento e abrigo (ALVES, 2007). As espécies parcialmente migratórias registradas foram o frango-d'água-azul (*Porphyrio martinicus*), o beija-flor-preto (*Florisuga fusca*), a guaracava-de-crista-alaranjada (*Myiopagis viridicata*), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o suiriri (*Tyrannus melancholicus*), o filipe (*Myiophobus fasciatus*), o enferrujado (*Lathrotriccus euleri*), o juruviara (*Vireo chivi*), a andorinha-serradora (*Stelgidopteryx ruficollis*), a andorinha-do-campo (*Progne tapera*), o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*), o saí-andorinha (*Tersina viridis*), o bigodinho (*Sporophila lineola*) e o coleirinho (*Sporophila caerulea*) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Além disso, uma das espécies registradas, a pomba-de-bando (*Zenaidura macroura*), tem registros de movimentos em bando relevantes dentro da América do Sul, com populações migrando desde a Patagônia até áreas mais ao norte (ou áreas urbanas) durante o inverno (BUCHER, 1982). Há registros de grandes bandos da espécie atravessando a Caatinga em direção a áreas de reprodução no nordeste brasileiro após a estação úmida, quando há maior disponibilidade de sementes no solo (BUCHER, 1982; AZEVEDO-JÚNIOR & ANTAS, 1990). Esta espécie é bastante comum e encontrada em áreas urbanas, e o comportamento de formação de bandos descrito acima é considerado endêmico da caatinga do nordeste brasileiro e possivelmente de algumas regiões da Argentina. Sendo assim, este tipo de comportamento migratório provavelmente não ocorre na região do projeto (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Espécies de Valor Significativo, Econômico ou Alimentício para as Populações Locais

A região do Empreendimento apresenta uma rica diversidade em relação às espécies cinegéticas, as quais estão entre as primeiras a desaparecer de qualquer área em função da caça, ou do interesse para comercialização (BEZERRA et al., 2011; ALVES et al., 2012; BARBOSA et al., 2014). A caça, tanto para obtenção de alimento, quanto para o comércio ilegal, voltado para as espécies de gaiola, é uma atividade passada de geração em geração, e ao longo de anos é responsável pela diminuição das populações de algumas espécies, e quase

extinção de outras, como o jaó-do-sul (*Crypturellus noctivagus*), o pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*), o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), e algumas espécies da família Psittacidae, que tiveram suas populações muito reduzidas, chegando à beira da extinção (BEZERRA et al., 2011). Na presente campanha de levantamento, foram registradas espécies cinegéticas que sofrem com a pressão de caça principalmente para alimentação, sendo elas: o ananaí (*Amazonetta brasiliensis*), o bacurau (*Nyctidromus albicollis*), a rolinha (*Columbina talpacoti*), a juriti-de-testa-branca (*Leptotila rufaxilla*), a juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*), a pomba-galega (*Patagioenas cayennensis*), a asa-branca (*Patagioenas picazuro*), a avoante (*Zenaida auriculata*), o jacuguaçu (*Penelope obscura*), o jacupemba (*Penelope superciliaris*), o uru (*Odontophorus capueira*), a saracura-três-potes (*Aramides cajaneus*), a saracura-domato (*Aramides saracura*), a sanã-carijó (*Mustelirallus albicollis*), o frango-d'água-azul (*Porphyrio martinicus*), o inambuguaçu (*Crypturellus obsoletus*), o inambu-chintã (*Crypturellus tataupa*) e a codorna-amarela (*Nothura maculosa*) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

E entre as espécies registradas que são visadas para o comércio ilegal com fins de ornamentação e/ou como pets, estão aquelas pertencentes às famílias do Apêndice II da CITES e outras espécies o azulão (*Cyanoloxia brissonii*), o pintassilgo (*Spinus magellanicus*), o guaxe (*Cacicus haemorrhous*), o pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*), o chupim (*Molothrus bonariensis*), o tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*), o tico-tico (*Zonotrichia capensis*), o trinca-ferro (*Saltator similis*), o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), o coleirinho (*Sporophila caerulescens*), o chorão (*Sporophila leucoptera*), o bigodinho (*Sporophila lineola*), o tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*), a pipira-preta (*Tachyphonus rufus*), a corruíra (*Troglodytes musculus*), o sabiá-coleira (*Turdus albicollis*), o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*), o sabiá-branco (*Turdus leucomelas*), o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) e o araçari-poca (*Selenidera maculirostris*) (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**). Estas espécies merecem atenção, pois são importantes bioindicadoras do grau de preservação do ambiente, tendo em vista que são as primeiras a desaparecer com a pressão de caça.

Espécies Potencialmente Invasoras e de Risco Epidemiológico

Ao longo desta campanha de levantamento de aves, apenas uma espécie invasora foi registrada, sendo a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*). *Bubulcus ibis* é uma espécie originalmente nativa de partes da África, Ásia e sul da península ibérica, e aparentemente teve uma rápida expansão de sua distribuição a partir do século 19, expandindo sua distribuição inicialmente

para o sul da África no final do século 19. A garça-vaqueira foi registrada pela primeira vez no Suriname também no final do século 19, e parece ter se estabelecido na América do Sul por volta da década de 1930 (CROSBY, 1972). A espécie hoje ocupa praticamente toda a África subsaariana e América do Sul, e ocorre também em áreas na América Central e do Norte. Esta espécie foi registrada em abundância (N=93) em áreas de campos abertos da ZA01 (**Tabela 6.3.3.2.3.2-1**).

Alguns estudos realizados no Brasil relataram o contato com aves silvestres como provável via de transmissão de salmonelose para populações humanas e de animais de criação (DEVAULT et al., 2003; DELLA BELLA & AZEVEDO-JÚNIOR, 2004), principalmente espécies de Ciconiformes sinantrópicas. Ambientes com presença de água como açudes, reservatórios, córregos e riachos e que são utilizados por espécies de ardeídeos, podem promover a contaminação da água e disseminar a salmonelose para populações humanas e de animais domésticos e silvestres. No Brasil, a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), é um representante da família Ardeidae que pode representar risco de contaminação. A população desta espécie tem aumentado consideravelmente, tanto no continente, quanto em ilhas, como Fernando de Noronha, sendo comum avistá-la em áreas abertas, forrageando próxima de gados e equinos, além de galpões aviários. As enfermidades infecciosas causadas pela salmonelose podem ocasionar o declínio populacional de animais silvestres, podendo representar uma ameaça à biodiversidade local (ANDRIOLO 2006, HERNANDEZ-DIVERS et al., 2006)

Espécies com Potencial Risco de Colisão com a Linha de Transmissão

Os primeiros estudos que identificaram a interação entre aves e estruturas elétricas como um problema para conservação da natureza surgiram nos anos 1979 e 1980, identificando a colisão e a eletrocussão como os principais problemas. Um terceiro aspecto desta interação é a escolha destas estruturas para nidificação. Os estudos com colisão foram conduzidos na Holanda, por Renson (1975) e Heijnes (1980). Nos Estados Unidos foi Beaulair (1981) que realizou o primeiro grande esforço para identificar as causas das mortalidades. OLENDORFF et al. (1981) iniciou os primeiros trabalhos nos Estados Unidos sobre eletrocussão de aves e nidificação de gaviões em postes elétricos. Dos anos 1980 em diante, diversas Companhias Elétricas passaram a estudar e promover planos de conservação.

Portanto, ao longo da história recente, o impacto ambiental relacionado a linhas de

transmissão tem gerado a necessidade de estudos mais aprofundados sobre os reflexos desses empreendimentos em comunidades zoológicas, particularmente sobre as aves (AVERY et al., 1976; AVERY et al. 1980). A relevância relativa de cada um desses impactos dependerá de uma gama de fatores. O modelo das torres de transmissão, o ambiente do empreendimento, tipo fitofisionômico e o grau de conservação desse ambiente, a localização geográfica, o relevo, as condições atmosféricas, a sazonalidade, as condições de luminosidade e a própria comunidade de aves da região.

A grande maioria dos acidentes e impactos negativos relacionando linhas de transmissão às aves é reportada em outros continentes, como Europa, África e América do Norte (SAVERENO et al. 1996; JENKINS et al. 2010). Nesses continentes, o fluxo de espécies migratórias como gansos, cegonhas e grou, é muito elevado. No Brasil, o conhecimento sobre eventuais colisões de aves em linhas de transmissão são limitados quando comparados aos estudos de países desenvolvidos. As diferenças na estrutura das comunidades de aves brasileiras certamente terão influência na magnitude dos impactos sofridos pelas aves, como exemplo, os movimentos migratórios continentais de grandes bandos de aves são, em geral, menos comuns no Brasil. Da mesma forma, as espécies migratórias continentais brasileiras são, em boa parte, de pequeno porte (FERREIRA 2013).

Desta forma, ainda hoje, existem muitas questões a serem respondidas em relação a este tema, como por exemplo, qual a incidência de colisão de passeriformes com linhas de transmissão que cruzam os biomas florestais brasileiros? Aves de sub-bosque se chocam com linhas de transmissão em áreas florestadas? Há aves grandes o suficiente para serem eletrocutadas em linhas de alta tensão? As áreas alagadas (ex. Pantanal) apresentam resultados semelhantes de mortandade como em ambientes semelhantes e já relatados em outros países? Quais são as espécies brasileiras que mais se chocam com linhas de transmissão e suas torres? Em que período isto mais acontece? Todas estas perguntas ainda são insatisfatoriamente respondidas e justificam estudos mais intensificados e cuidadosos em tal tipo de empreendimento.

Enquanto não se tem respostas objetivas e conclusivas para estas questões, dados bibliográficos tornam-se ferramentas importantes, mesmo que colhidos em outros países e continentes, como referências teóricas razoáveis para planejamento e mitigações de impactos. Desta forma, a incorporação das informações disponíveis fora do Brasil nos processos de licenciamento ambiental no país é de grande importância. Um exemplo claro disso é a grande

preocupação com linhas de transmissão de alta tensão e a negligência com as linhas de distribuição (baixa e média tensão), de natureza mais local. Em muitos aspectos, está claramente demonstrado pela literatura que estas pequenas linhas de transmissão podem ter efeitos de grande impacto para rapinantes (gaviões, falcões, corujas e urubus). Os efeitos também são surpreendentes durante a reprodução. Há relatos em outros países sobre a morte de filhotes por eletrocussão. Em torres de baixa e média tensão a porcentagem de mortandade chega a 60% (OLLENDORF et al. 1981).

Por outro lado, a literatura também já traz algumas alternativas que se mostram eficientes. ALLONSO et al. (1994) demonstraram claramente a eficiência do uso de espirais de PVC pintadas para evitar colisões. Estes autores compararam criteriosamente colisões e comportamento evasivos de aves que cruzavam linhas de transmissão de 380 kV em trechos sinalizados e não sinalizados. Seus resultados apontaram para a redução em mais de 60% no número de colisões após a instalação dos sinalizadores. Este método foi confirmado por SAVERENO et al. (1996) em Carolina do Sul/EUA com uma eficiência semelhante, confirmando a eficácia do método. JANNS & FERRER (1998) mapeando algumas linhas de transmissão chegaram à conclusão que um estudo prévio do traçado e a escolha certa dele pode reduzir significativamente o potencial de colisão. BEVANGER & BROSETH (2001), estudando o impacto de aves sobre linhas de 300,66 e 22 kV, concluíram que as retiradas dos cabos para-raios reduziram as mortes de aves em mais de 50% em relação às colisões. Esses autores acreditam que o desenvolvimento de tecnologias que permitam a supressão desses cabos é emergencial. Este resultado também foi alcançado por RAAB et al. (2011) na Áustria e Hungria. Uma revisão da literatura que trata das estatísticas de colisões e sucesso de métodos de mitigação pode ser encontrada em BEVANGER (1994) e JENKINS et al. (2010).

Embora a literatura sobre impactos de linhas de transmissão sobre aves no Brasil seja escassa, entende-se que ao menos a identificação e proteção de áreas de alimentação e descanso ao longo das rotas migratórias sejam fundamentais, pois estas áreas são importantes para a troca de penas desgastadas e aquisição de reservas energéticas necessárias à continuidade de suas longas jornadas (HUTTO 2000, PETIT 2000, LEU & THOMPSON 2002).

Para os resultados obtidos na presente campanha, de forma geral, os Módulos e Zona Amostrada apresentam características diferentes, o que pode proporcionar diferentes tipos de ambientes e conseqüentemente diferentes comunidades de aves. A diversidade morfológica e

comportamental nas diferentes famílias de aves, pode significar que estas não respondam de maneira igual em relação à linha de transmissão e suas estruturas (BIASOTTO et al., 2017). A literatura relata diversos estudos sobre acidentes de aves com as linhas de transmissão, sendo que a maior parte destes estudos relaciona os acidentes à envergadura, às características de voo, e aos hábitos congregatórios de algumas espécies de aves. A avifauna brasileira é relativamente menor que a avifauna onde tais estudos foram desenvolvidos, espécies como cisnes, grou, abutres, gansos e patos são maiores do que os representantes brasileiros. No entanto, ainda assim, algumas espécies de aves, principalmente as pertencentes às famílias Accipitridae, Anatidae, Anhimidae, Anhingidae, Aramidae, Ardeidae, Cathartidae, Charadriidae, Ciconiidae, Columbidae, Falconidae, Hirundinidae, Laridae, Phalacrocoracidae, Picidae, Podicipedidae, Psittacidae, Rallidae, Ramphastidae, Recurvirostridae, Scolopacidae, apresentam características de voo, hábitos e tamanho suficiente para se colidirem com algumas das estruturas da linha de transmissão e suas torres, sendo consideradas as de maior potencial de risco de colisão com as linhas de transmissão de energia (MICHENER 1928, BENSON, 1980, 1982; HAAS, 1980; JANSS, 2000; BEVANGER & BROSETH, 2001; FROST, 2008; SHAW 2010).

Além disso, o tamanho e o alinhamento da linha de transmissão podem influenciar no risco de colisão uma vez que as aves podem não visualizar as estruturas, tal quadro pode ser ainda mais agravado, durante condições climáticas adversas, que diminuem a visibilidade das espécies, aumentando os riscos de colisão. A localização das estruturas da linha de transmissão próxima de áreas congregatórias de aves como ninhais e principalmente áreas com rotas migratórias já conhecidas podem ocasionar em elevados números de colisões, uma vez que as espécies se deslocam em bandos numerosos, o que conseqüentemente aumenta a probabilidade de colisões com a linha e suas estruturas. Os distúrbios causados também durante as atividades das obras (aumento de ruído, supressão de vegetação, aumento da luminosidade, etc.) podem afetar os deslocamentos das aves e contribuir com o aumento de risco de colisão nas estruturas já implantadas. Sendo assim, na **Tabela 6.3.3.2.3.2-4**, são apresentadas as aves registradas ao longo do levantamento que apresentam maior potencial risco de colisão com a linha de transmissão de acordo com as características de voo e hábitos, representando um total de 1.107 registros pertencentes a 57 espécies de aves, as quais estão distribuídas em 13 ordens e 14 famílias.

Tabela 6.3.3.2.3.2-4 – Lista das espécies de aves com maior potencial risco de colisão com linhas de transmissão registradas durante a campanha de levantamento

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Potencial	M1	M2	M3	ZA01	Total
Anseriformes							
Anatidae							
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	Aquática/Congregante			6		6
Pelecaniformes							
Ardeidae							
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	Aquática/Característica de Voo				1	1
<i>Butorides striata</i>	socozinho	Aquática/Característica de Voo			1		1
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	Característica de Voo/Congregante				93	93
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	Aquática/Característica de Voo		1			1
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	Aquática/Característica de Voo		4		13	17
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	Característica de voo				2	2
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	Característica de voo			1		1
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	Característica de voo		11	1		12
Cathartiformes							
Cathartidae							
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	Rapinante		4		4	8
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	Rapinante		12	1	2	15
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	Rapinante	5	18	43	56	122
Accipitriformes							
Accipitridae							
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	Rapinante			5	1	6
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	Rapinante		4	1	18	23
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	Rapinante	13	2	7	7	29
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	Rapinante	1				1
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	Rapinante				1	1
Charadriiformes							
Charadriidae							
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	Característica de voo		6	17	22	45
Columbiformes							
Columbidae							
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	Característica de voo	3	5	12	55	75

Tabela 6.3.3.2.3.2-4 – Lista das espécies de aves com maior potencial risco de colisão com linhas de transmissão registradas durante a campanha de levantamento

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Potencial	M1	M2	M3	ZA01	Total
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	Característica de voo	4	5	19	19	47
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	Característica de voo	3	1			4
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	Característica de voo				17	17
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	Característica de voo	31	14	7	8	60
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	Característica de voo		2			2
Strigiformes							
Strigidae							
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	Rapinante/Noturno	1				1
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	Rapinante				1	1
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	Rapinante				5	5
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	Rapinante				4	4
Apodiformes							
Apodidae							
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	Característica de voo/Congregante	26			20	46
Coraciiformes							
Alcedinidae							
<i>Megasceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	Característica de voo	1				1
Piciformes							
Ramphastidae							
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	Característica de voo	6			1	7
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	Característica de voo		11			11
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	Característica de voo	24				24
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	Característica de voo		3	8	7	18
Picidae							
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	Característica de voo	11	19	19	11	60
<i>Veniliornis maculifrons</i>	picapauzinho-de-testa-pintada	Característica de voo			7		7
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	Característica de voo	2	4			6
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	Característica de voo		1			1
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	Característica de voo	5				5
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	Característica de voo		4		7	11

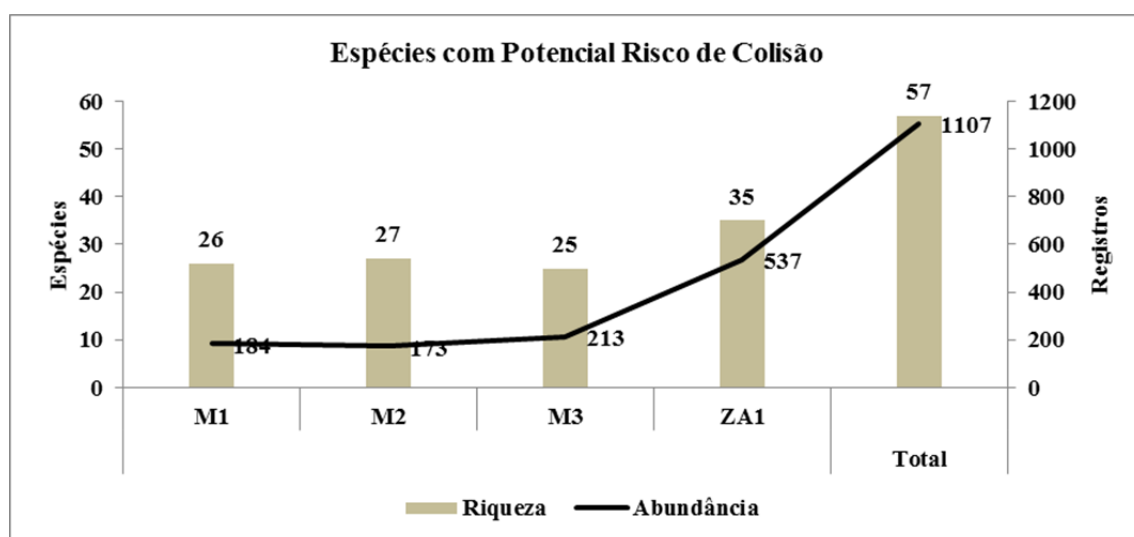
Tabela 6.3.3.2.3.2-4 – Lista das espécies de aves com maior potencial risco de colisão com linhas de transmissão registradas durante a campanha de levantamento

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Potencial	M1	M2	M3	ZA01	Total
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	Característica de voo		2		7	9
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	Característica de voo	3	2	1		6
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	Característica de voo	2				2
Falconiformes							
Falconidae							
<i>Caracara plancus</i>	carcará	Rapinante	2		4	10	16
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	Rapinante	3		4	10	17
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	Rapinante	2		1	1	4
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	Rapinante				4	4
Psittaciformes							
Psittacidae							
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	Característica de voo	20		23	15	58
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	Característica de voo	1	1		6	8
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	Característica de voo			11	2	13
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	Característica de voo	4		2		6
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca	Característica de voo			1		1
<i>Amazona rhodocorytha</i>	chauá	Característica de voo		17		70	87
Passeriformes							
Hirundinidae							
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	Característica de voo		4			4
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	Característica de voo	9	11	11	27	58
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	Característica de voo	1	5		10	16
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	Característica de voo	1				1
Total Geral			184	173	213	537	1107

Fonte: JGP, 2019.

Observando os resultados entre as áreas de estudo, verifica-se que com exceção da ZA01 a qual apresentou a maior riqueza de espécies que apresentam características que as enquadram com maior potencial risco de colisão com linha de transmissão, com 35 espécies registradas, os módulos amostrais apresentaram valores semelhantes, com diferença de até duas espécies, na qual foram registradas 27 espécies no M02, 26 espécies no M01 e 25 espécies registradas no M03. E para a abundância foram realizados 537 registros na ZA01, seguido do M03 com 213 registros, do M01 com 184 registros e do M02 com 173 registros realizados (**Figura 6.3.3.2.3.2-12**). Desta forma, é possível perceber que as espécies com maior potencial de risco de colisão, foram registradas em maior riqueza e abundância na ZA01, área com a menor representatividade florestal, com presença de pastos e fazendas em seu entorno, características que favoreceram espécies como a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), sendo uma espécie congregante e de médio porte, apresentando características de voo em alturas que podem atingir a linha de transmissão. Espécies de rapinantes como a maria-faceira (*Syrigma sibilatrix*), a avoante (*Zenaida auriculata*), a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) e o quiriquire (*Falco sparverius*).

Figura 6.3.3.2.3.2-12 – Distribuição da riqueza e abundância das aves com maior potencial de risco de colisão registradas nos Módulos e na Zona Amostral



Fonte: JGP, 2019.

Os efeitos de uma linha de transmissão sobre a avifauna são relativos e dependem de fatores como as características do ambiente, número de espécies presentes na área de estudo,

biologia das espécies e entre outros. Entretanto, um dos principais impactos sobre a avifauna é a perturbação de rotas de espécies migratórias, na qual a linha pode atuar como barreira física aos deslocamentos, sendo a colisão uma consequência deste tipo de empreendimento. Vários estudos apontaram que o maior índice de mortalidade de aves ocorre em zonas de importantes corredores de migração ou de deslocamentos diários, neste sentido, vale novamente ressaltar que não foram registradas espécies migrantes neárticas e/ou migrantes austrais, as quais costumam se deslocar em bandos numerosos, tendo sido registradas apenas espécies migrantes regionais, as quais realizam migrações mais esporádicas e em menor quantidade de indivíduos.

Dentre as espécies mais vulneráveis às colisões registradas também podem ser citadas aquelas que fazem longos voos diários ou ficam planando por períodos prolongados, como é o caso das espécies de rapinantes como os gaviões, falcões e urubus os quais costumam utilizar as correntes de ar ascendentes e térmicas para ganhar altura e planar por longas distâncias. Estas espécies utilizam desta tática para evitar a perda de energia, uma vez que voos batidos (com o bater de asas) geram grande gasto de energia, isso se torna ainda mais importante, quando se leva em consideração que estes animais necessitam caçar quase diariamente, gerando um gasto ainda maior de energia (MENQ & DELARIVA, 2015). Para as espécies destas famílias foram registrados o urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*), o urubu-de-cabeça-amarela (*Cathartes burrovianus*), o urubu (*Coragyps atratus*), o gavião-pato (*Leptodon cayanensis*), o gavião-caboclo (*Heterospizias meridionalis*), o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) e o gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*). Além disso, é importante mencionar o rapinante noturno, a corujinha-do-mato (*Megascops choliba*), que devido às atividades de forrageio noturnas tornam-se ainda mais vulneráveis às colisões (**Tabela 6.3.3.2.3.2-4**).

Comparação com dados secundários

O levantamento em campo obteve registros de três espécies cuja presença na região não está indicada na lista de aves de provável ocorrência baseada em dados secundários (ver **Quadro 6.3.3.1-2**, na **Seção 6.3.3.1**): o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o cambada-de-chaves (*Tangara brasiliensis*) e a choca-de-asa-vermelha (*Thamnophilus torquatus*). Para todas essas espécies, embora não haja registros especificamente nos municípios afetados pelo projeto e/ou em áreas próximas nos trabalhos e bancos de dados considerados para a

elaboração da lista de espécies de provável ocorrência na região, com base na distribuição conhecida (IUCN, 2019; WIKIAVES, 2019) é possível afirmar que sua presença nas áreas do projeto não é inesperada. O número de aves registradas em campo que consta na lista de espécies esperadas para a região segundo os dados secundários (214, desconsiderando as três espécies ausentes da lista de provável ocorrência) representando 34,57% da riqueza esperada (619 espécies). Nota-se, portanto, que a campanha permitiu o registro de mais de um terço das espécies esperadas segundo dados secundários, um resultado que pode ser considerado bastante representativo, especialmente ao considerar que a lista elaborada a partir de dados secundários pode incluir inventários de maior prazo e esforço amostral e incluir fisionomias variadas.

Considerações Finais

Para a avifauna, as diferenças de riqueza e abundância entre os Módulos e Zona Amostral, sofreram reflexos em virtude dos diferentes tipos de ambientes destas áreas, sendo observadas as maiores riquezas nas áreas com a maior influência florestal, com grandes corredores de remanescentes florestais, já para a abundância, observou-se o inverso, com a ZA01, área de pequenos fragmentos florestais, apresentando a maior abundância. Os diferentes tipos de ambientes presentes em cada área de amostragem influenciaram diretamente na composição avifaunística, isto ocorre devido à correlação das espécies e seus diferentes hábitos com os ambientes e seu tipo vegetacional e estado de conservação, além da disponibilidade de recursos. Diante disso, os módulos amostrais M01 e M02 apresentaram uma maior proporção de espécies dependentes/semidependentes florestais, ao passo que o M03 apresentou uma proporção maior de espécies semidependentes/dependentes florestais, enquanto a ZA01 apresentou uma maior riqueza de espécies semidependentes/independentes florestais. Nota-se assim, que a dependência florestal das espécies diminuiu no mesmo passo em que a vegetação foi passando de grandes remanescentes florestais a pequenos fragmentos vegetacionais. Situação semelhante foi observada para a sensibilidade das espécies às alterações do ambiente, com as maiores proporções de espécies de alta/média sensibilidade nos M01 e M02, enquanto a ZA01 apresentou a menor proporção. Para os estratos vegetacionais, a maior discrepância foi observada no sub-boque da ZA01, apresentando um valor bem baixo quando comparado aos módulos amostrais, ficando evidente que os ambientes desta Zona Amostral carecem de vegetação densa, com maior grau

de conservação, não sendo capaz de suportar espécies que utilizam o sub-bosque como estrato para forrageio. E para as guildas tróficas, conforme mencionado em texto, os insetívoros tendem a ser mais sensíveis com a redução de habitats, entretanto, foi abundante em todos os Módulos e Zona Amostral, porém, para a ZA01, a riqueza de onívoros foi tão elevada quanto a de insetívoros, indicando a maior perturbação desta área.

De forma geral, todas as espécies registradas já eram esperadas de ocorrerem nas regiões de estudo, principalmente aquelas endêmicas. As curvas de rarefação de espécies para para cada Módulo e Zona Amostral bem como para o total observado não apresentou tendência à estabilização, demonstrando que grande parcela da riqueza ainda não foi alcançada, dados que são corroborados pelos estimadores de riqueza, os quais estimaram mais espécies para a região do Empreendimento. De forma corroborativa, os dados desta campanha foram comparados aos dados secundários, e os resultados obtidos representaram aproximadamente 34%, da riqueza esperada para a região de estudo, acrescentando ainda três espécies que não constavam na lista destes dados. Nota-se, portanto, que a campanha permitiu o registro de mais de um terço das espécies esperadas segundo esses dados, um resultado que pode ser considerado bastante representativo, especialmente ao considerar que a lista elaborada a partir de dados secundários pode incluir inventários de maior prazo e esforço amostral e incluir fisionomias variadas.

Com a caracterização das espécies com maior potencial risco de colisão com linhas de transmissão é possível perceber que grande parte destas espécies apresenta características de voo, como altura e velocidade, que aumentam as chances de colisões com a linha, além das espécies rapinantes, as quais realizam longos voos diários, ficando mais expostas a possíveis colisões.

Os dados obtidos nesta campanha servirão de base para futuras inferências quanto à influência do Empreendimento sobre a comunidade de aves.

6.3.3.2.3.3 Mastofauna de Médio e Grande Porte

Durante a primeira campanha de mamíferos de médio e grande porte foram obtidos registros de 13 espécies, distribuídas por 10 famílias e seis ordens, das quais uma espécie é considerada doméstica. Apesar de doméstica, essa espécie foi incluída na Tabela por ter sido registrada nos transectos de amostragem (**Tabela 6.3.3.2.3.3-1**). Três espécies foram citadas

em entrevistas, sem que tenha sido possível obter registros de sua presença em campo durante o período de amostragem.

Quanto à identificação das espécies, no caso do macaco bugio optou-se por utilizar o nível taxonômico de subespécie, visto que recentemente foi demonstrada a presença de três grupos distintos de bugios para a Mata Atlântica com base em análises de diversidade genética (BONVICINO et al., 2016). De acordo com este trabalho *Alouatta belzebul* é a espécie que ocorre no norte da Mata Atlântica, sub-região de Pernambuco, enquanto *Alouatta fusca* ocorreria no restante deste bioma. Para esta espécie a diversidade genética indica a presença de duas subespécies, sendo *A. f. fusca* para a sub-região da Bahia e *A. f. clamitans* ocupando o restante da Mata Atlântica até o Rio Grande do Sul (BONVICINO et al., 2016). Desta forma, os registros obtidos para este Empreendimento pertencem ao grupo *A. f. clamitans*. Cabe ressaltar que alguns autores aplicam o nome *guariba* em vez de *fusca* para as populações de *Alouatta* do centro e sul da Mata Atlântica. Entretanto, o nome *fusca* tem prioridade sobre *guariba* porque foi aplicado primeiro para essas populações (GREGORIN, 2006). Esta divisão em subespécies é inclusive utilizada na mais recente lista de espécies ameaçadas do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018), que reconhece status diferentes para as subespécies, com *A. f. clamitans* sendo considerada como vulnerável – VU, e *A. f. fusca*, listada como criticamente ameaçada – CR.

Para esta campanha foram amostrados os três módulos denominados como M01, M02 e M03 e a Zona Amostral ZA01, por cinco (5) dias em cada área. Para tanto, em cada uma destas áreas foram utilizadas cinco (5) armadilhas fotográficas, tendo sido também realizadas buscas por registros diretos (avistamento) e indiretos (e.g. pegadas, tocas, sinais e marcações, fezes), de forma que o esforço amostral foi cumprido em sua totalidade.

Do total de 28 registros, 15 foram obtidos por avistamentos (53,5%), com 12 registros obtidos pelas armadilhas fotográficas (43%), e um único obtido por registros indiretos (toca), o que representou 3,5% do total de registros.

As espécies observadas nesta campanha apresentam uma variedade de dietas e habitats (**Tabela 6.3.3.2.3.3-1**). Foram registradas espécies com dieta mais restrita, como no caso da preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*), que se alimenta de folhas, e do tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), que se alimenta de formigas, mas também espécies com dieta mais abrangente, como no caso das espécies frugívoras/onívoras, que incluem o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), o quati (*Nasua nasua*) e o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), ou das

espécies insetívoras/onívoras, como os tatus (*Dasypus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*).

Em relação aos hábitos, foram registradas desde espécies semifossoriais, no caso dos tatus (*Dasypus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*); espécies terrestres, como o quati (*Nasua nasua*); espécies escansoriais, como o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e o caxinguelê (*Guerlinguetus brasiliensis*); até espécies arborícolas, como, por exemplo, o caso dos primatas bugio (*Alouatta fusca clamitans*) e sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*).

Tabela 6.3.3.2.3.3-1 – Espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas durante a primeira campanha por Módulo e Zona Amostral, método de registro, status de ameaça (ICMBio, 2018; IUCN, 2019; CITES, 2017; RJ - BERGALLO, 2000; ES, 2005), endemismo (End.) para a Mata Atlântica, dieta e o hábitat (Hab.) das espécies. O asterisco indica espécie doméstica

ORDEM/Família/Espécie	nome-popular	Zonas			Total	Registro	Status de Ameaça					End.	Dieta	Hab.	
		M01	M02	ZA01			ICMBio	IUCN	CITES	RJ	ES				
DIDELPHIMORPHIA															
Didelphidae															
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	1		5	6	AF	LC	LC	-	-	LC	MA	Fr/On	Sc	
CINGULATA															
Dasypodidae															
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	1	1		2	Av	LC	LC	-	-	LC	-	In/On	SF	
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba			1	1	To	LC	LC	-	-	LC	-	In/On	SF	
PILOSA															
Bradypodidae															
<i>Bradypus torquatus</i>	preguiça-de-coleira			Av, E	E	E	VU	VU	-	EP	EN	-	Fo	Ar	
Myrmecophagidae															
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	1		1	2	Av, AF	LC	LC	-	-	LC	-	Myr	Sc	
PRIMATES															
Callitrichidae															
<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-de-tufos-brancos	3			3	Av, E	LC	LC	II	-	LC	-	Fr/In/Go	Ar	
Atelidae															
<i>Alouatta fusca clamitans</i>	bugio			4	4	Av, E	VU	LC	II	PA	LC	MA	Fo/Fr	Ar	
RODENTIA															
Erethizontidae															
<i>Coendou spinosus</i>	ouriço			E	E	E	LC	LC	-	-	LC	-	Fr/Fo	Ar	
Sciuridae															
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i>	caxinguelê	2			2	Av	na	na	-	-	LC	-	Fr/Gr	Sc	
CARNIVORA															
Canidae															
<i>Canis lupus familiaris*</i>	cão-doméstico	1	1	1	3	AF									
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato			E	E	E	LC	LC	II	-	LC	-	In/On	Te	
Procyonidae															

Tabela 6.3.3.2.3.3-1 – Espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas durante a primeira campanha por Módulo e Zona Amostral, método de registro, status de ameaça (ICMBio, 2018; IUCN, 2019; CITES, 2017; RJ - BERGALLO, 2000; ES, 2005), endemismo (End.) para a Mata Atlântica, dieta e o hábitat (Hab.) das espécies. O asterisco indica espécie doméstica

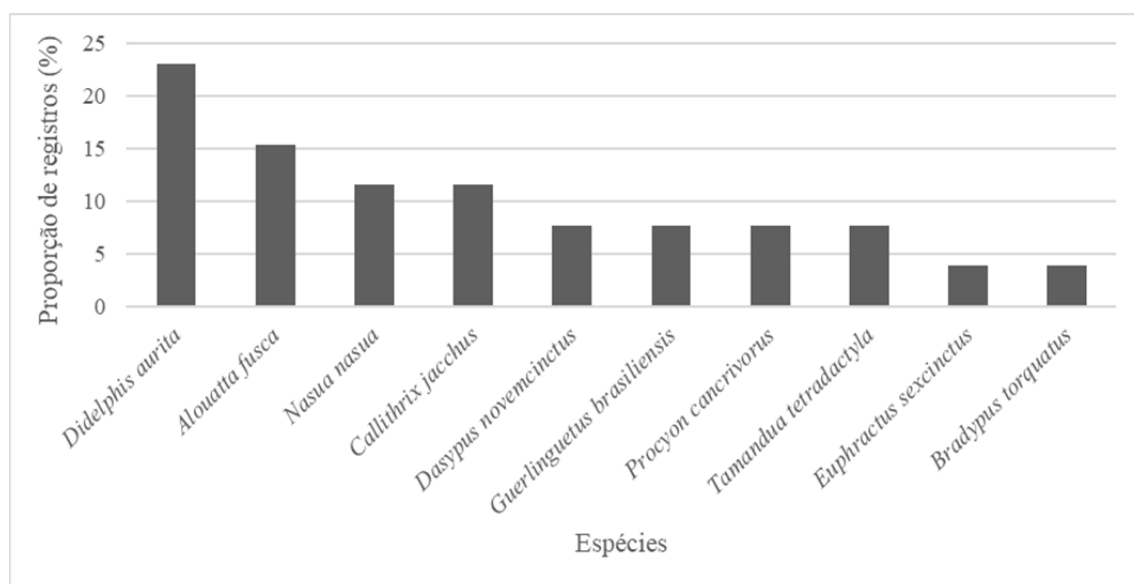
ORDEM/Família/Espécie	nome-popular	Zonas			Total	Registro	Status de Ameaça					End.	Dieta	Hab.
		M01	M02	ZA01			ICMBio	IUCN	CITES	RJ	ES			
<i>Nasua nasua</i>	quati	3		E	3	AF, E	LC	LC	-	-	LC	-	Fr/On	Te
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada			2	2	Av	LC	LC	-	-	LC	-	Fr/On	Sc
Total		11	1	16	29									

Fonte: JGP, 2019.

Legenda - Status de Ameaça: LC- espécie não ameaçada/de menor preocupação; VU – espécie vulnerável; PA – espécie presumivelmente ameaçada; EN ou EP – espécie em perigo; II – espécie não ameaçada constante do Apêndice II da CITES; na – espécie não avaliada. **Endemismo** (PAGLIA et al., 2012): MA – espécie endêmica da Mata Atlântica. **Dieta** (PAGLIA et al., 2012): Fo – folívora; Fr – frugívora; Go – gomívora; Gr – granívora; In – insetívora; Myr – mirfecófaga; On – onívora. **Hábitat** (PAGLIA et al., 2012): Ar – arborícola; Sc – escansorial; SF – semifossorial; Te – terrestre.

Dentre as espécies silvestres registradas em campo durante esta primeira campanha, o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) apresentou o maior número de registros (N = 6), seguido pelo bugio (*Alouatta fusca clamitans*), que teve um bando de quatro indivíduos avistados em campo (**Figura 6.3.3.2.3.3-1**). No outro extremo, duas espécies, o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e a preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*), foram registradas uma única vez cada.

Figura 6.3.3.2.3.3-1 – Proporção de registros das espécies de pequenos mamíferos nesta primeira campanha



Fonte: JGP, 2019.

A seguir são apresentadas as classificações das espécies, seguindo a recomendação do Termo de Referência emitido pelo IBAMA, onde constam as classificações de ameaças, endemismos, cinegética, doméstica, etc.

Espécies ameaçadas de extinção

Foram consultadas cinco listas de espécies ameaçadas, sendo duas listas internacionais, a da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2019) e a da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES, 2017), uma lista nacional, do Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018), e as listas estaduais do Rio de Janeiro (BERGALLO et al., 2000) e do Espírito Santo (2005). De acordo com estas listas, são duas as

espécies ameaçadas registradas nesta campanha (**Tabela 6.3.3.2.3.3-1**).

A preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*), registrada na Zona Amostrada ZA01, localizada no município de Campos dos Goytacazes (RJ), é considerada como uma espécie vulnerável – VU, pelas listas do ICMBio e da IUCN, enquanto pelas listas estaduais é considerada como uma espécie em perigo.

A preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*) ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Sergipe (MEDRI et al., 2010, CHIARELLO et al., 2018). É encontrada tanto em florestas localizadas ao nível do mar como em florestas baixo-montanas, de 600 a 900 m de altitude. Parece preferir as matas ombrófilas densas (80% dos seus pontos de ocorrência estão nesta fisionomia) e ainda não foi encontrada em florestas semidecíduas ou decíduas (CHIARELLO et al., 2018). Após uma gestação estimada em 6 meses, a fêmea dá à luz um filhote por vez, com um período de amamentação que dura de dois a quatro meses. É uma espécie que se alimenta principalmente de folhas, de preferência as mais jovens. Possui hábito arborícola e solitário. Sua atividade pode ser tanto diurna quanto noturna, dependendo da área ou região (MEDRI et al., 2010, CHIARELLO et al., 2018). Dentre as principais ameaças a esta espécie estão o desmatamento decorrente de expansão agrícola e pecuária, a expansão urbana, o aumento da matriz rodoviária e incêndios (CHIARELLO et al., 2018).

O bugio (*Alouatta fusca clamitans*), registrada nesta campanha na mesma área da preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*), ZA01, também é considerada como uma espécie vulnerável – VU, pela lista do ICMBio (2018). Pela lista de espécies utilizadas para o Estado do Rio de Janeiro (BERGALLO, et al., 2000), esta espécie consta como presumivelmente ameaçada, categoria que inclui os táxons para os quais existem fortes suspeitas de que sua situação merece maiores atenções conservacionistas (BERGALLO et al., 2000).

O bugio-ruivo (*Alouatta fusca clamitans*) ocorre por toda a Mata Atlântica ombrófila e florestas semidecíduas dos estados da região sul e sudeste (GREGORIN et al., 2010; BICCA-MARQUES et al., 2015). Entretanto, não é um táxon endêmico do Brasil, também ocorrendo na Argentina (BICCA-MARQUES et al., 2015). É encontrada desde as terras baixas até florestas submontanas e montanas, estendendo-se até florestas sazonais semidecíduas no estado de Minas Gerais e em floresta ombrófila mista (araucária) nos estados do Sul. Há indicações de que sua distribuição atualmente esteja reduzida em relação à sua ocupação histórica, devido à extensa fragmentação florestal nos estados do Sul e Sudeste do Brasil (BICCA-MARQUES et al., 2015). Sua dieta é rica em folhas e frutos, mas pode incluir

também flores e caules. A fêmea atinge a maturidade sexual aos quatro anos e a cada parto há o nascimento de um único filhote, com um intervalo médio entre os nascimentos de aproximadamente 22 meses. Indivíduos desta espécie formam grupos de até 10 indivíduos (GREGORIN et al., 2010; PORTO et al., 2015). Como principais ameaças a esta espécie constam a expansão urbana, o desmatamento e a fragmentação do habitat devido à agricultura e à pecuária, além da vulnerabilidade a epidemias (BICCA-MARQUES et al., 2015), como as recentes de febre amarela. O cão doméstico também pode representar uma importante ameaça para esta espécie em fragmentos florestais próximos a áreas urbanas e rurais (BICCA-MARQUES et al., 2015).

Espécies endêmicas

Também são duas as espécies consideradas como endêmicas para o bioma da Mata Atlântica (PAGLIA et al., 2012), o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) e o bugio (*Alouatta fusca clamitans*).

Espécies indicadoras de qualidade ambiental

Como espécies indicadoras de qualidade ambiental podem ser citadas as espécies arborícolas, por conta de sua natural associação com ambientes florestados, tendo sido registradas nesta campanha o bugio (*Alouatta fusca clamitans*) e a preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*), sendo ambas consideradas espécies ameaçadas de extinção.

Espécies cinegéticas/de importância econômica

Espécies de tatus costumam ser caçadas para consumo humano. Nesta campanha foram registrados tanto o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) quanto o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*).

O cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), espécie registrada apenas através de entrevistas, também pode vir a ser caçada, mas por conta dos possíveis prejuízos que podem trazer a criações domésticas (BEISIEGEL et al., 2013).

Espécies potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico

Originalmente presente na Caatinga e Mata Atlântica do nordeste, o sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) foi introduzida em diversos estados do Brasil (VALENÇA-

MONTENEGRO et al., 2012). A espécie atualmente está presente nos estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte, onde é uma espécie residente e nativa. Nos estados da Bahia, Maranhão, Sergipe e, possivelmente no nordeste do Tocantins, é considerada como espécie residente, mas com origem incerta, enquanto nos estados do Espírito Santo, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina é considerada como uma espécie residente, mas introduzida (VALENÇA-MONTENEGRO et al., 2012).

Quanto ao risco epidemiológico, recentemente mostrou-se que 62% dos tatus-galinha (*Dasybus novemcinctus*) amostrados do estado do Pará apresentaram sinais de exposição à bactéria (*Mycobacterium leprae*) que causa a hanseníase, também conhecida como lepra ou doença de Hansen (SILVA et al., 2018). O estudo constatou ainda que as pessoas que comem esta espécie com mais frequência apresentam maiores concentrações de anticorpos contra a hanseníase, sugerindo uma forte correlação entre a caça, o manejo e a ingestão desses animais e a contração da doença.

Espécies domésticas

Foi observada a presença de diversas espécies domésticas nas áreas de amostragem, visto que os fragmentos ou remanescentes amostrados durante a campanha apresentam, no geral, intensa atividade humana. Desta forma foram registradas espécies de cães (*Canis lupus familiaris*) e gatos domésticos (*Felis catus*), pertencentes ao proprietário e funcionários das fazendas e sítios amostrados durante a campanha, em todas as áreas amostradas. Foi registrada também a presença de gado bovino (*Bos taurus*) e cavalos (*Equus caballus*), no entorno do fragmento da ZA01, visto se tratar de uma fazenda, e nos módulos M02 e M03, localizados em Macaé – RJ, e Mimoso do Sul – ES, respectivamente. Na área de Mimoso do Sul, também havia na fazenda a criação de porcos (*Sus scrofa domesticus*).

Espécies raras, espécies não descritas para a área e/ou ciência

Nenhuma das espécies registradas pode ser considerada como rara na natureza. Também não foram registradas espécies não descritas para a área ou espécies novas para a ciência.

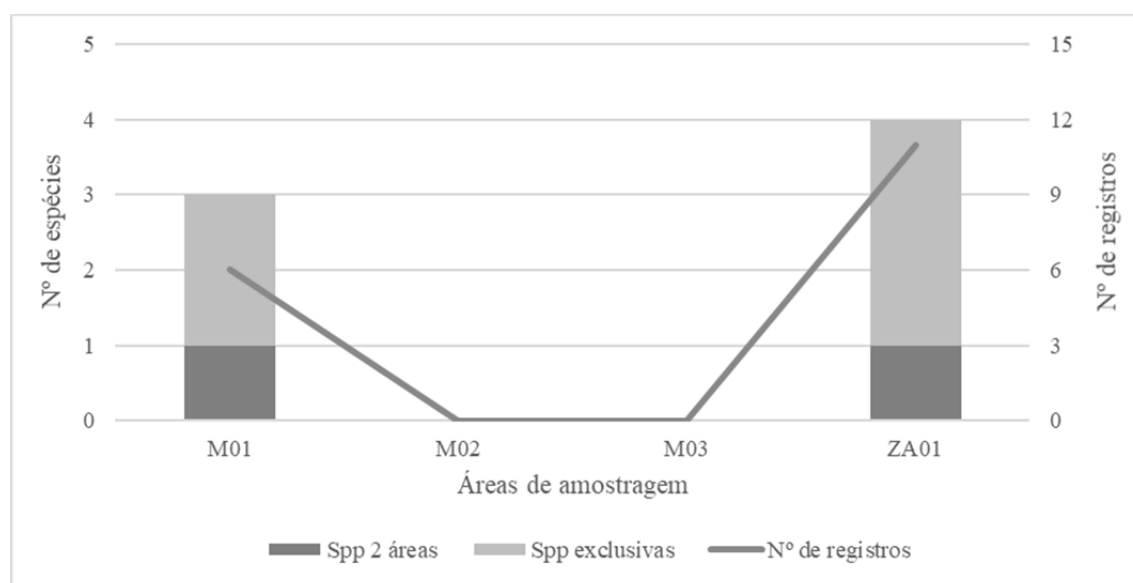
Análises dos Módulos, Parcelas e Zona Amostral

Para as análises dos módulos, zona amostral e suas respectivas parcelas foram

avaliados apenas os registros das espécies silvestres obtidos pelas metodologias padronizadas (buscas nas áreas e armadilhas fotográficas), de forma a aumentar a comparabilidade destas informações ao longo das diferentes campanhas. Desta forma, registros obtidos de forma ocasional (fora da área ou período de amostragem) e os obtidos por terceiros (incluindo entrevistas), são utilizados apenas para compor a lista de riqueza geral das campanhas.

A avaliação do número de espécies e registros de cada área mostra que a zona amostral ZA01 foi a que apresentou tanto a maior riqueza ($S = 4$), quanto a maior abundância ($N = 11$) (**Figura 6.3.3.2.3.3-2**). No M01 foram obtidos seis registros de três espécies. Em contrapartida, para M02 não houve registros de mamíferos de médio e grande porte pelos métodos padronizados, enquanto para M03 não houve qualquer registro de animais desse grupo (**Figura 6.3.3.2.3.3-2**).

Figura 6.3.3.2.3.3-2 – Número de espécies e de registros obtidos para cada área de amostragem (M01, M02, M03 e ZA01)



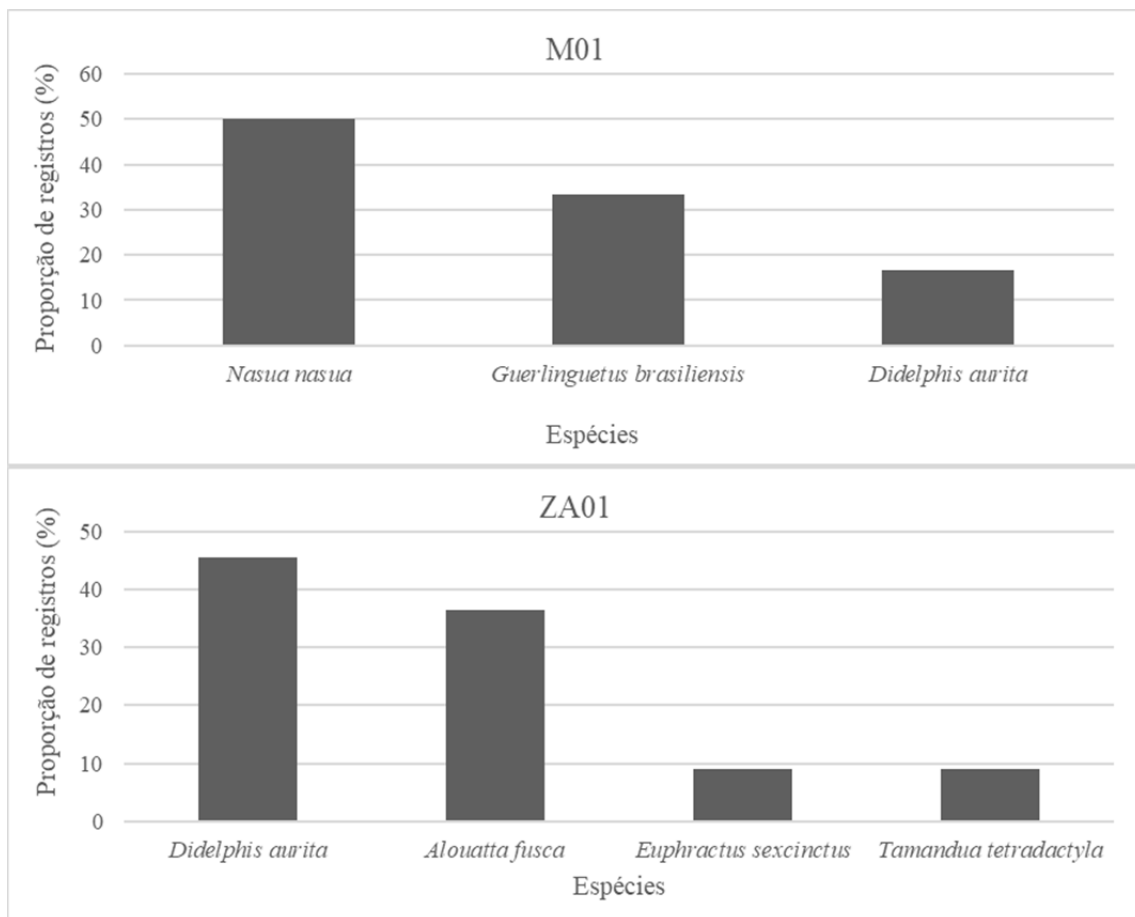
Fonte: JGP, 2019.

Ainda avaliando esta figura observa-se que uma espécie foi registrada tanto no M01 quanto na ZA01 (**Figura 6.3.3.2.3.3-2**), no caso o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*). Em relação às espécies exclusivas (espécies não registradas em outras áreas de amostragem), em ZA01 foram registradas três destas espécies e em M01, duas espécies.

Avaliando o número de registros destas espécies nas áreas de amostragem tem-se para M01 o quati (*Nasua nasua*), com três registros, que foi o responsável pela metade do total

obtido, seguido pelo caxinguelê (*Guerlinguetus brasiliensis*), com dois registros, e pelo gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), com um único registro (**Figura 6.3.3.2.3.3-3**). Em ZA01, este mesmo gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) foi a espécie com maior número de registros (N=5), seguido pelo bugio (*Alouatta fusca clamitans*) com quatro (**Figura 6.3.3.2.3.3-3**). As duas outras espécies foram registradas uma única vez cada.

Figura 6.3.3.2.3.3-3 – Proporção de registros das espécies de mamíferos de médio e grande porte nas áreas amostrais, a exceção de M02, que teve uma única espécie registrada e de M03, para a qual não houve registros deste grupo

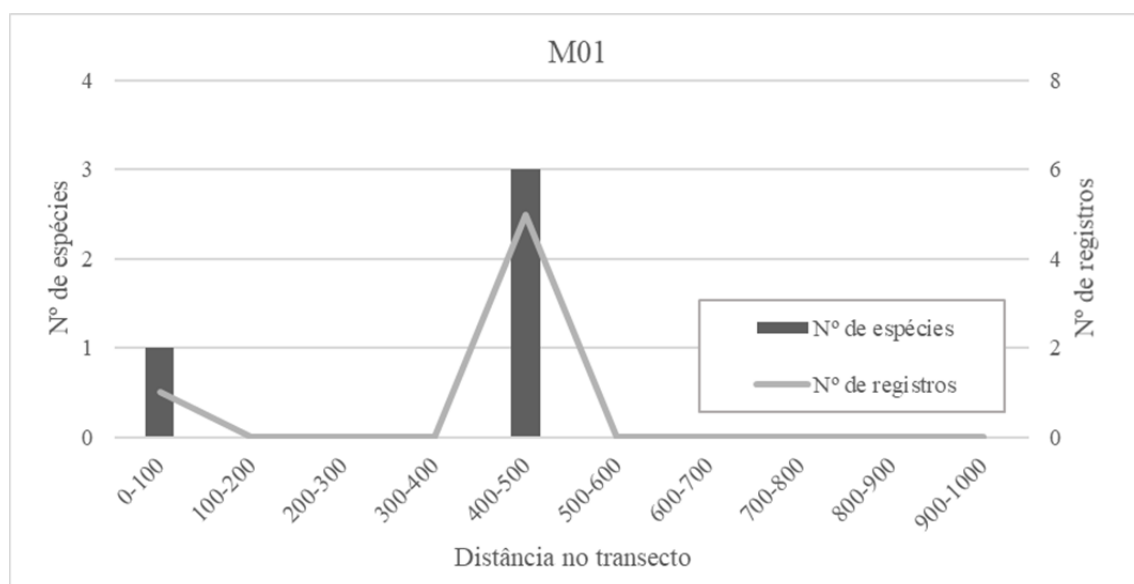


Fonte: JGP, 2019.

Em cada um dos três módulos foram instalados transectos com 1 quilômetro de extensão, perpendiculares ao traçado da linha de transmissão, com três parcelas distantes 50 m, 500 m, e 1000 m em relação a este traçado. Este desenho amostral objetiva avaliar futuramente os impactos da instalação e operação da LT, visto que com o aumento da distância em relação à linha de transmissão, menor o impacto esperado.

Embora o Empreendimento ainda esteja em fase de planejamento, a avaliação foi feita e o número de espécies e registros obtidos no único módulo com informações suficientes para este tipo de análise, o M01, permitiu observar que todos os registros foram realizados na primeira metade do transecto (**Figura 6.3.3.2.3.3-4**). Enquanto um registro de uma espécie foi obtido na primeira parcela, os demais, cinco registros de três espécies, foram obtidos todos na segunda parcela.

Figura 6.3.3.2.3.3-4 – Número de espécies e registros obtidos em relação à distância do traçado da futura Linha de Transmissão

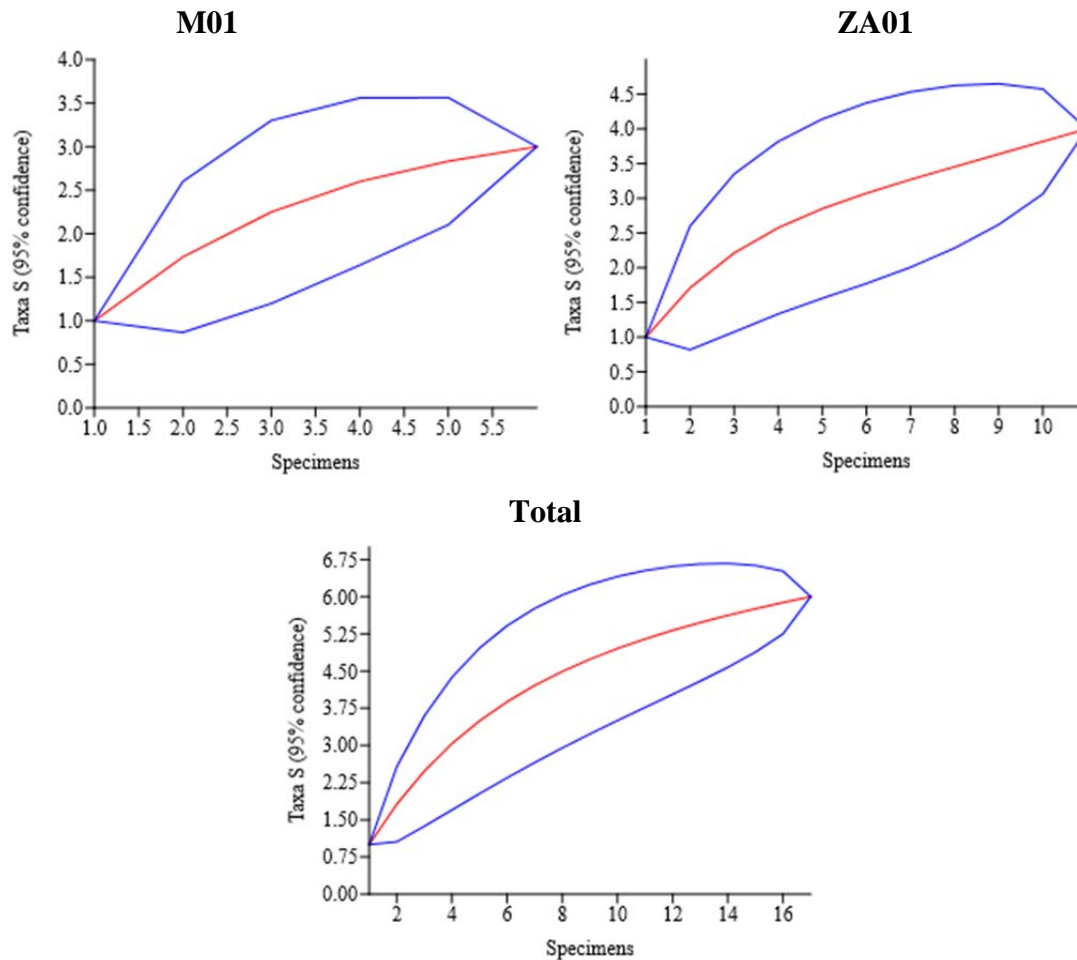


Fonte: JGP, 2019.

De forma a avaliar o esforço amostral despendido na campanha, foram geradas curvas de rarefação para M01 e ZA01 (únicas áreas com informações suficientes para este tipo de análise), além do total da campanha. As curvas foram obtidas utilizando-se o algoritmo de Krebs (1989) no software PAST versão 3.22 (HAMMER et al., 2001), com base no número de indivíduos (da amostra e das espécies) e do número total de espécies.

Todas as curvas obtidas, tanto para as áreas separadamente quanto para o total da campanha, apresentam-se ascendentes e sem indícios de estabilização, indicando que com o aumento do esforço amostral é esperado o registro de mais espécies (**Figura 6.3.3.2.3.3-5**). Este resultado é o esperado para uma amostragem que tem como base uma única campanha. Normalmente são necessárias diversas campanhas em diferentes épocas do ano para se obter uma amostragem significativa da comunidade registrada numa região.

Figura 6.3.3.2.3.3-5 – Curvas de rarefação para os Módulos (M01, M03), Zona Amostrada (ZA01) e para o total da campanha



Fonte: JGP, 2019.

Também foram geradas estatísticas de riqueza, diversidade e equitabilidade para as áreas de amostragem e para o total da campanha, com exceção dos módulos M02 e M03 porque, como já mencionado, não tiveram registros. Para tanto, foram geradas estatísticas no software PAST versão 3.22 (HAMMER et al., 2001). Para estimativas de riqueza foram utilizados os estimadores não paramétricos de Chao 2 (CHAO, 1987) e Jackknife de primeira ordem (BURNHAM & OVERTON, 1978; BURNHAM & OVERTON, 1979; HELTSHE & FORRESTER, 1983), com o desvio padrão sendo obtido através de 1.000 reamostragens com substituição (*bootstrapping*). Para estimativas de diversidade foram utilizados os índices de Shannon e de Alfa de Fisher, enquanto para a equitabilidade foi utilizada a estimativa de Pielou (HARPER, 1999).

Em relação às estimativas de riqueza, em todos os casos os valores estimados foram maiores que os registrados em campo (**Tabela 6.3.3.2.3.3-2**), o que corrobora os resultados obtidos pelas curvas de rarefação apresentadas acima. Para as duas áreas amostrais ambos os estimadores, Chao 2 e Jackknife 1, obtiveram o mesmo valor. Para M01 foi estimado um número de espécies 80% maior que o registrado em campo, enquanto para ZA01 foi estimado 60% mais espécies que as registradas. Para o total das áreas, Chao 2 estimou 150% mais espécies que as registradas, enquanto por Jackknife 1 foram estimadas 75% mais espécies (**Tabela 6.3.3.2.3.3-2**).

Em relação às estimativas de diversidade, os valores gerados para todas as amostras foram bastante similares entre si (**Tabela 6.3.3.2.3.3-2**). Por Alfa de Fisher o módulo M01 foi considerado como o mais diverso, enquanto a ZA01 e o total da campanha apresentaram praticamente a mesma estimativa de diversidade. Já por H de Shannon, o total da campanha obteve a maior estimativa de diversidade, enquanto M01 e ZA01 apresentaram valores bastante similares entre si (**Tabela 6.3.3.2.3.3-2**).

Avaliando os valores de equitabilidade obtidos, tem-se que apenas para M01 o resultado pode ser considerado alto, à medida que em ZA01 e para o total da campanha, os valores mais baixos obtidos indicam que as abundâncias registradas foram mais desiguais entre si (**Tabela 6.3.3.2.3.3-2**), como no caso de ZA01 onde duas das quatro espécies (*Didelphis aurita* e *Alouatta fusca clamitans*) foram responsáveis por 82% dos registros nesta área.

Tabela 6.3.3.2.3.3-2 – Número de espécies (S) e de registros (N), estimativas de riqueza, diversidade e equitabilidade para as áreas amostradas e para o total desta primeira campanha

Estatísticas	M01	M02	M03	ZA01	Total
Riqueza observada (S)	3	1	0	4	6
Número de registros (N)	6	1	0	11	17
Chao 2 - riqueza estimada	5,40	-	-	6,40	15,00
Chao 2 - desvio padrão	3,46	-	-	3,52	9,09
Jackknife 1 - riqueza estimada	5,40	-	-	6,40	10,50
Jackknife 1 - desvio padrão	0,98	-	-	2,40	2,77
Alfa de Fisher (Diversidade)	0,92	-	-	0,84	0,89
H' de Shannon (Diversidade)	1,01	-	-	1,16	1,60
J' de Pielou - Equitabilidade	0,92	-	-	0,84	0,89

Fonte: JGP, 2019.

Comparação com a lista de dados secundários

De acordo com o levantamento bibliográfico foram listadas 200 espécies de 32 famílias e 10 ordens de mamíferos com potencial ocorrência para a área do Empreendimento, incluindo os pequenos mamíferos não voadores, os mamíferos de médio e grande porte, além dos morcegos. Considerando apenas os mamíferos de médio e grande porte, obteve-se um total de 58 espécies, distribuídas por 22 famílias e nove ordens. Nesta primeira campanha foram registradas 12 espécies silvestres, distribuídas por 10 famílias e seis ordens. Estes valores representam 21% das espécies, 46% das famílias, e 60% das ordens com ocorrência para a área de influência do projeto.

Ressalta-se que a primeira campanha foi realizada em período de seca na região, o que estava bastante evidente em todas as áreas amostradas por conta da vegetação mais seca, e que deve ter influenciado no baixo número de registros e espécies. Em uma das áreas houve apenas um registro, enquanto em outra área não houve qualquer registro deste grupo. Espera-se que com a realização de mais campanhas, especialmente durante o período de chuvas, sejam registradas mais espécies de mamíferos de médio e grande porte, e que a riqueza total registrada na área de influência do Empreendimento venha a subir.

Considerações Finais

Com a realização desta primeira campanha foram registradas 12 espécies de mamíferos de médio e grande porte, de seis ordens e 10 famílias. Deste total, ressalta-se que três espécies foram registradas apenas por entrevistas e, durante esta campanha, não foram obtidos indícios de sua presença em campo. Além destas 12 espécies, foram registradas ainda espécies domésticas, incluindo gado bovino e suíno, cavalos, além de cães e gatos domésticos.

Duas espécies, ambas registradas no município de Campos dos Goytacazes – RJ (zona amostral ZA01) constam como ameaçadas de extinção de acordo com as listas consultadas: a preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*) e o bugio (*Alouatta fusca clamitans*), espécies que também podem ser consideradas como indicadoras de qualidade ambiental, por conta de sua associação a ambientes florestados. O bugio é ainda, junto com o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), endêmica do bioma da Mata Atlântica.

Destaca-se também o registro de uma espécie que pode ser considerada como invasora, o sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*), que originalmente se distribuía pela Caatinga e Mata Atlântica do nordeste, mas que foi introduzida em diversos estados da região

sul e sudeste, sendo bastante comum em algumas áreas, inclusive urbanas.

Quanto ao risco epidemiológico destaca-se o registro do tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*). Recentemente apontou-se que na região norte esta espécie está associada à bactéria responsável pela causa da hanseníase.

Comparando os resultados da campanha à lista de espécies obtida com base em dados bibliográficos, foram registrados em campo 21% das espécies, 46% das famílias, e 60% das ordens com ocorrência esperada para a área de influência do projeto. Como já comentado nas Seções anteriores, é importante mencionar que o levantamento de dados secundários apoiou-se em estudos realizados em Unidades de Conservação que, por se tratarem de áreas de preservação ambiental, naturalmente apresentam uma riqueza em seu interior que dificilmente será encontrada nas áreas do entorno, que não contam com a mesma proteção. Além disso, a realização desta campanha no período de seca na região contribuiu para o baixo número de registros. Das quatro áreas amostradas, uma teve apenas um registro e outra, nenhum. Espera-se que com a realização de mais campanhas de fauna, especialmente na época de chuvas, mais espécies sejam registradas.

6.3.3.2.3.4 Mastofauna de Pequeno Porte

A primeira campanha de pequenos mamíferos permitiu o registro de 10 espécies, sendo metade delas de marsupiais (Didelphimorphia) da família Didelphidae, e a outra metade de roedores (Rodentia), pertencente às famílias Cricetidae e Echimyidae (**Tabela 6.3.3.2.3.4-1**). No total foram obtidos 44 registros.

Para esta campanha foram amostrados os três módulos (M01, M02 e M03) e a Zona Amostral ZA01, por cinco dias cada área, utilizando-se armadilhas de interceptação e queda (*Pitfalls*) e armadilhas de contenção viva do tipo *Sherman* e *Tomahawk*, com o esforço amostral tendo sido cumprido em sua totalidade. As armadilhas de contenção foram responsáveis por 37 dos 44 registros realizados (84%), enquanto apenas sete registros (16%) foram obtidos pelas armadilhas de interceptação e queda. As armadilhas de contenção também foram responsáveis por um maior número de espécies registradas, nove (90%), enquanto apenas três espécies (30%) foram registradas pelas armadilhas de interceptação e queda. Destas três espécies, apenas uma, um filhote que se acredita ser de *Nectomys squamipes*, foi registrada apenas pelas armadilhas de interceptação e queda.

As espécies apresentam uma diversidade de dieta, sendo a maioria das espécies insetívora/onívora (50%), algumas frugívora/granívora (30%), e outras frugívora/onívora (20%). Metade das espécies possui hábito terrestre, enquanto quatro espécies (40%) são escansoriais e uma, de hábito semiaquático (**Tabela 6.3.3.2.3.4-1**).

Tabela 6.3.3.2.3.4-1 – Espécies de pequenos mamíferos registradas durante a primeira campanha por Módulo e Zona Amostral, método de registro, status de ameaça (ICMBio, 2018; IUCN, 2019; CITES, 2017; RJ, 2000; ES, 2005), Endemismo (End.) para a Mata Atlântica, dieta e o hábitat (Hab.) das espécies

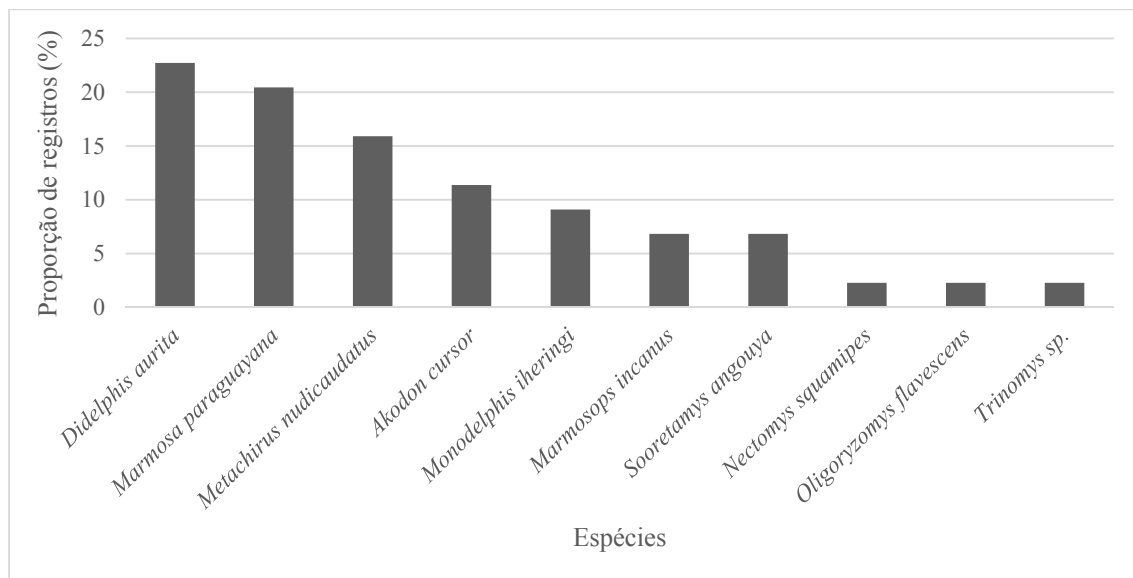
ORDEM/Família/Espécie	M01				M02				M03				ZA01				Total	Registro	Status de Ameaça					End.	Dieta	Hab.
	P1	P2	P3	T	P1	P2	P3	T	P1	P2	P3	T	P1	P2	P3	T			ICMBio	IUCN	CITES	RJ	ES			
DIDELPHIMORPHIA																										
Didelphidae																										
<i>Didelphis aurita</i>	1	2		3	1			1	3	3		6					10	AC	LC	LC	-	LC	LC	MA	Fr/On	Sc
<i>Marmosa paraguayana</i>													4	3	2	9	9	AC	LC	LC	-	LC	LC	-	In/On	Sc
<i>Marmosops incanus</i>			1	1					1	1		2					3	AC	LC	LC	-	LC	LC	-	In/On	Sc
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	2			2						3	2	5					7	AC	LC	LC	-	LC	LC	-	In/On	Te
<i>Monodelphis iheringi</i>			1	1	1			1		1	1	2					4	AC/AIQ	LC	DD	-	LC	LC	MA	In/On	Te
RODENTIA																										
Cricetidae																										
<i>Akodon cursor</i>									3	2		5					5	AC/AIQ	LC	LC	-	LC	LC	-	In/On	Te
<i>Nectomys squamipes</i>													1			1	1	AIQ	LC	LC	-	LC	LC	-	Fr/On	SA
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	1			1													1	AC	LC	LC	-	LC	LC	-	Fr/Gr	Sc
<i>Sooretamys angouya</i>													3			3	3	AC	LC	LC	-	LC	LC	MA	Fr/Gr	Te
Echimyidae																										
<i>Trinomys sp.</i>										1		1					1	AC	-	-	-	-	-	-	Fr/Gr	Te
Total	4	2	2	8	2	0	0	2	8	10	3	21	8	3	2	13	44									

Fonte: JGP, 2019.

Legenda - Status de Ameaça: LC- espécie não ameaçada/de menor preocupação; DD – espécie deficiente de dados. **Endemismo** (PAGLIA et al., 2012): MA – espécie endêmica da Mata Atlântica. **Dieta** (PAGLIA et al., 2012): Fr – frugívora; Gr – granívora; In – insetívora; On – onívora. **Hábito** (PAGLIA et al., 2012): SA – semiaquático; Sc – escansorial; Te – terrestre.

Dentre as espécies registradas o gambá-de-orelha-preta *Didelphis aurita* apresentou o maior número de registros, dez, seguido pela cuíca *Marmosa paraguayana*, com nove, e pela cuíca-de-quatro-olhos *Metachirus nudicaudatus*, com sete registros (**Figura 6.3.3.2.3.4-1**). A estas espécies se seguem outras com valores intermediários de registros, variando de cinco a três por espécie, enquanto no outro extremo, três espécies foram registradas uma única vez cada.

Figura 6.3.3.2.3.4-1 – Proporção de registros das espécies de pequenos mamíferos registradas nesta primeira campanha



Fonte: JGP, 2019.

A seguir são apresentadas as classificações das espécies, seguindo a recomendação do Termo de Referência emitido pelo IBAMA, quanto a ameaças, endemismos, cinegética, de interesse epidemiológico, etc.

Espécies ameaçadas de extinção

Foram consultadas cinco listas de espécies ameaçadas, sendo duas listas internacionais, a da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2019) e a da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES, 2017), uma lista nacional, do Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018), e as listas estaduais do Rio de Janeiro (2000) e do Espírito Santo (2005).

Nenhuma das espécies consta como ameaçada de extinção por qualquer uma das listas consultadas (**Tabela 6.3.3.2.3.4-1**).

A cuíca-de-três-listras (*Monodelphis iheringi*) é considerada como deficiente de dados pela IUCN (2019), categoria atribuída a espécies que não possuem informações suficientes para a avaliação de seu status de ameaça. No caso desta espécie, os problemas se referem a sua taxonomia e à ausência de informações recentes quanto à extensão da sua ocorrência e dados ecológicos. De acordo com a IUCN, suspeita-se que esta espécie seja ameaçada, mas não é possível determinar o grau de ameaça sem maiores informações a respeito da adaptabilidade desta espécie a mudanças no hábitat, e o quanto resta da sua área de ocupação (PAVAN, 2016). Esta espécie foi registrada nos três módulos amostrados.

Espécies endêmicas

Das dez espécies registradas, três são consideradas como endêmicas da Mata Atlântica (PAGLIA et al., 2012), o gambá-de-orelha-preta *Didelphis aurita*, a cuíca-de-três-listras *Monodelphis iheringi*, além do rato-do-mato *Sooretamys angouya* (**Tabela 6.3.3.2.3.4-1**).

Espécies indicadoras de qualidade ambiental

Informações deste tipo são escassas para espécies de pequenos mamíferos. Sabe-se, entretanto, que a cuíca-de-três-listras (*Monodelphis iheringi*) é mais sensível ao desmatamento, uma vez que é fortemente afetada pela fragmentação da floresta, não ocorrendo em áreas abertas ou ambientes alterados (ROSSI, 2011).

Espécies raras, espécies não descritas para a área e/ou ciência

Nenhuma das espécies registradas pode ser considerada como rara na natureza. Também não foram registradas espécies não descritas para a área ou espécies novas para a ciência.

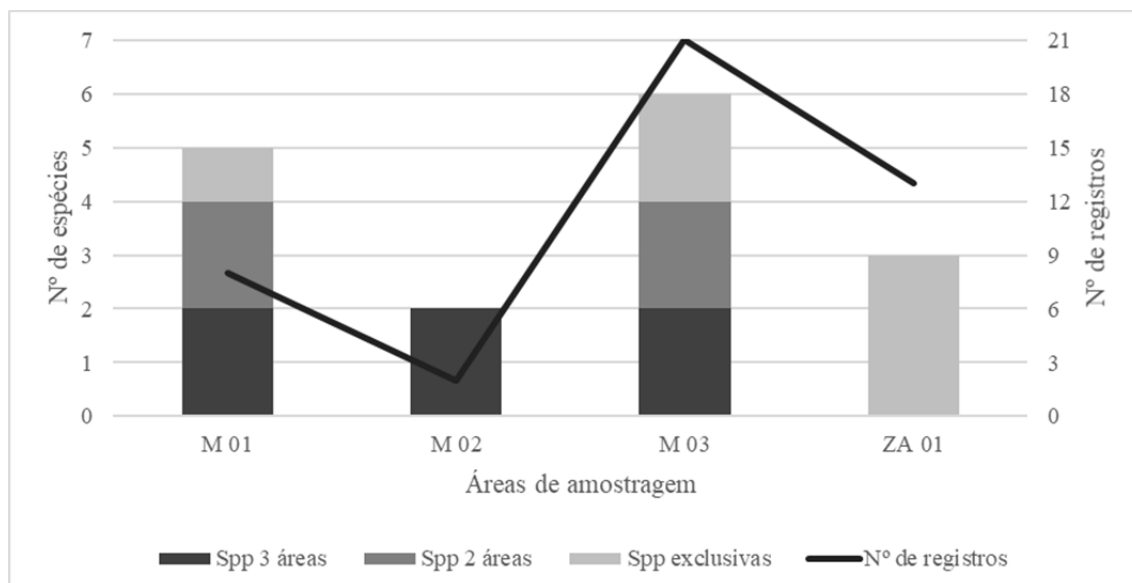
Análises dos Módulos, Parcelas e Zona Amostral

Apesar da ausência do transecto principal de 1 km no caso da Zona Amostral, o esforço despendido para a amostragem de pequenos mamíferos foi exatamente o mesmo do realizado nos módulos de amostragem. Em cada uma das quatro áreas (M01, M02, M03, ZA01) foram montadas três parcelas onde foi instalado um sistema de *Pitfalls* com oito

baldes, além de 20 armadilhas de contenção, que permaneceram ativos por cinco dias consecutivos.

A comparação do número de espécies e registros de cada área mostra que o módulo M03 foi o que apresentou o maior número de espécies registradas, seis, seguido pelo M01, com cinco espécies, ZA01 com três espécies, e, por último, M02, com apenas duas espécies registradas (**Figura 6.3.3.2.3.4-2**). Em relação ao número de registros, M03 além de ter apresentado o maior número de espécies também apresentou o maior número de registros (N=21), seguido por ZA01, com 13 registros e por M01, com oito registros (**Figura 6.3.3.2.3.4-2**). O módulo M02, além de ter apresentado o menor número de espécies também apresentou o menor número de registros, apenas dois.

Figura 6.3.3.2.3.4-2 – Número de espécies e de registros obtidos para cada área de amostragem (M01, M02, M03 e ZA01)

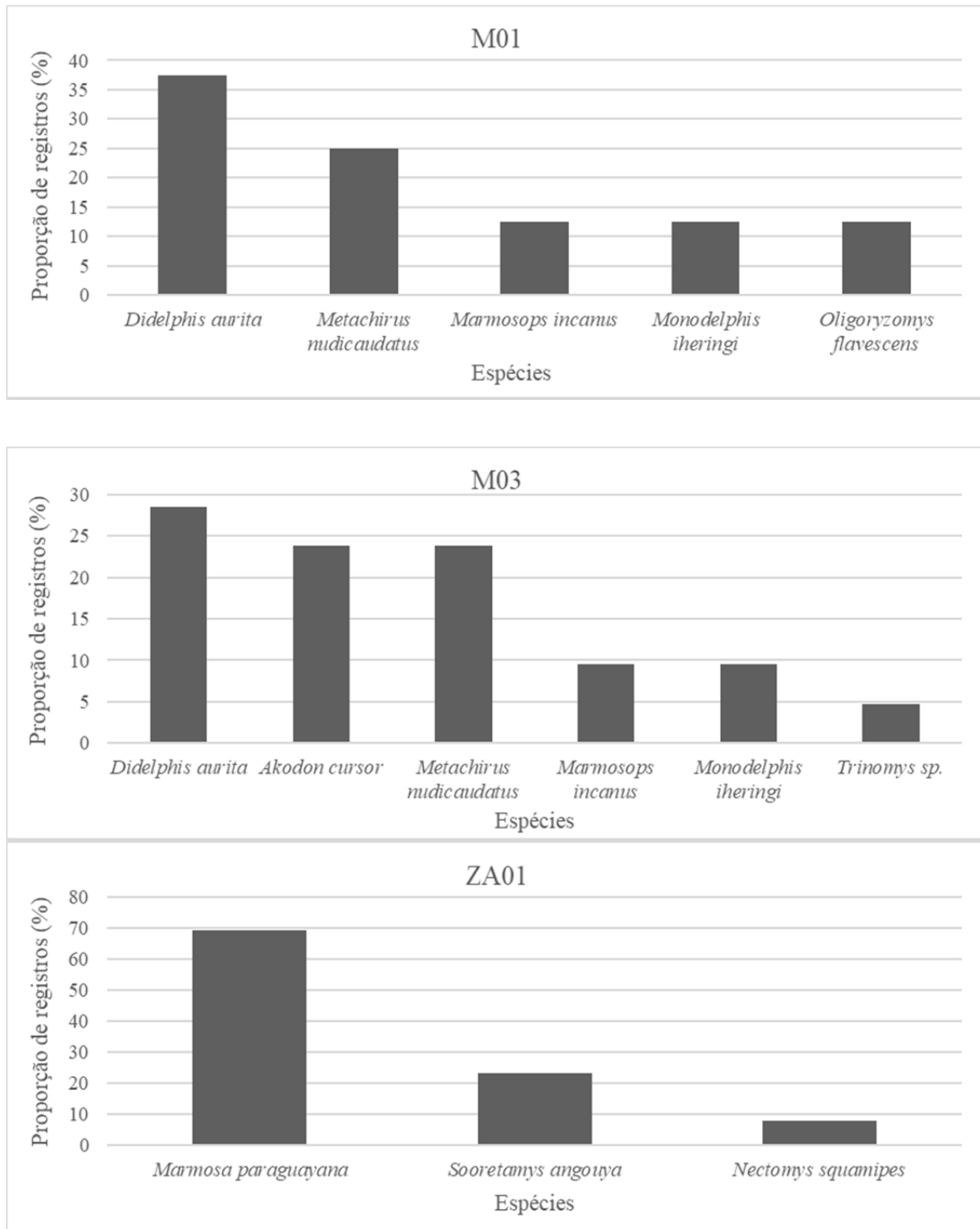


Fonte: JGP, 2019.

Ainda avaliando esta figura observa-se que duas espécies (*Didelphis aurita* e *Monodelphis iheringi*) foram comuns aos três módulos, enquanto duas espécies (*Marmosops incanus* e *Metachirus nudicaudatus*) foram registradas em dois deles, M01 e M03 (**Figura 6.3.3.2.3.4-2**). Em relação às espécies exclusivas, aquelas registradas em apenas uma das áreas, M01 apresentou uma espécie, M03 duas espécies, enquanto todas as três espécies registradas em ZA01 foram registradas exclusivamente nesta área. No caso de M02, não foram registradas espécies exclusivas.

Avaliando o número de registros destas espécies em cada área de amostragem observa-se que o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), além de ter sido a espécie mais abundante no total da amostragem, foi a espécie mais abundante nas duas áreas onde foi registrado pelos métodos utilizados na amostragem de pequenos mamíferos, M01 e M03 (**Figura 6.3.3.2.3.4-3**). Em M01 esta espécie e a cuíca-de-quatro olhos (*Metachirus nudicaudatus*) tiveram dois registros, enquanto as outras três espécies foram registradas uma vez cada (**Figura 6.3.3.2.3.4-3**). Em M03 o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) teve seis registros, seguido pela cuíca de quatro olhos (*Metachirus nudicaudatus*) e pelo roedor (*Akodon cursor*), com cinco registros, enquanto as demais espécies tiveram apenas um ou dois registros cada (**Figura 6.3.3.2.3.4-3**). Já a ZA01 teve como espécie dominante a cuíca *Marmosa paraguayana*, que com nove registros foi responsável por quase 70% do total obtido para esta área (**Figura 6.3.3.2.3.4-3**).

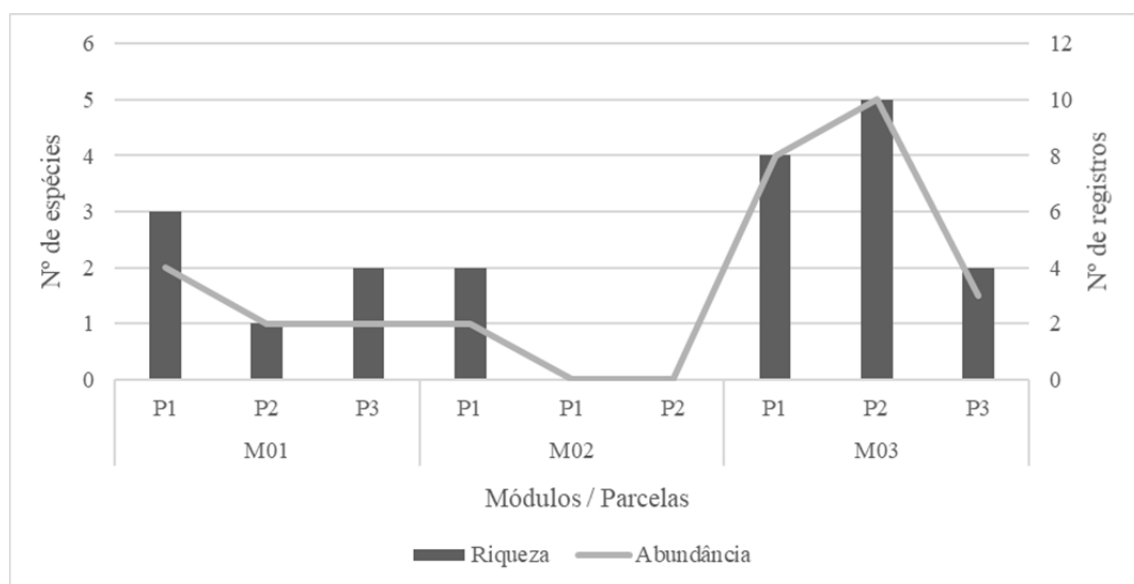
Figura 6.3.3.2.3.4-3 – Proporção de registros das espécies de pequenos mamíferos registradas em cada uma das áreas amostrais, a exceção de M02, que teve apenas duas espécies com um registro cada uma



Fonte: JGP, 2019.

Avaliando o número de espécies e registros obtidos nas três parcelas de cada módulo, observa-se, de modo geral, uma congruência dos parâmetros, onde um maior número de espécies vem acompanhado de um maior número de registros (**Figura 6.3.3.2.3.4-4**). O único módulo onde não houve registros em todas as parcelas foi o segundo, M02. Neste módulo, espécimes foram capturados apenas na primeira parcela, a mais próxima do traçado da futura LT.

Figura 6.3.3.2.3.4-4 – Número de espécies e registros obtidas nas três parcelas dos três módulos amostrais

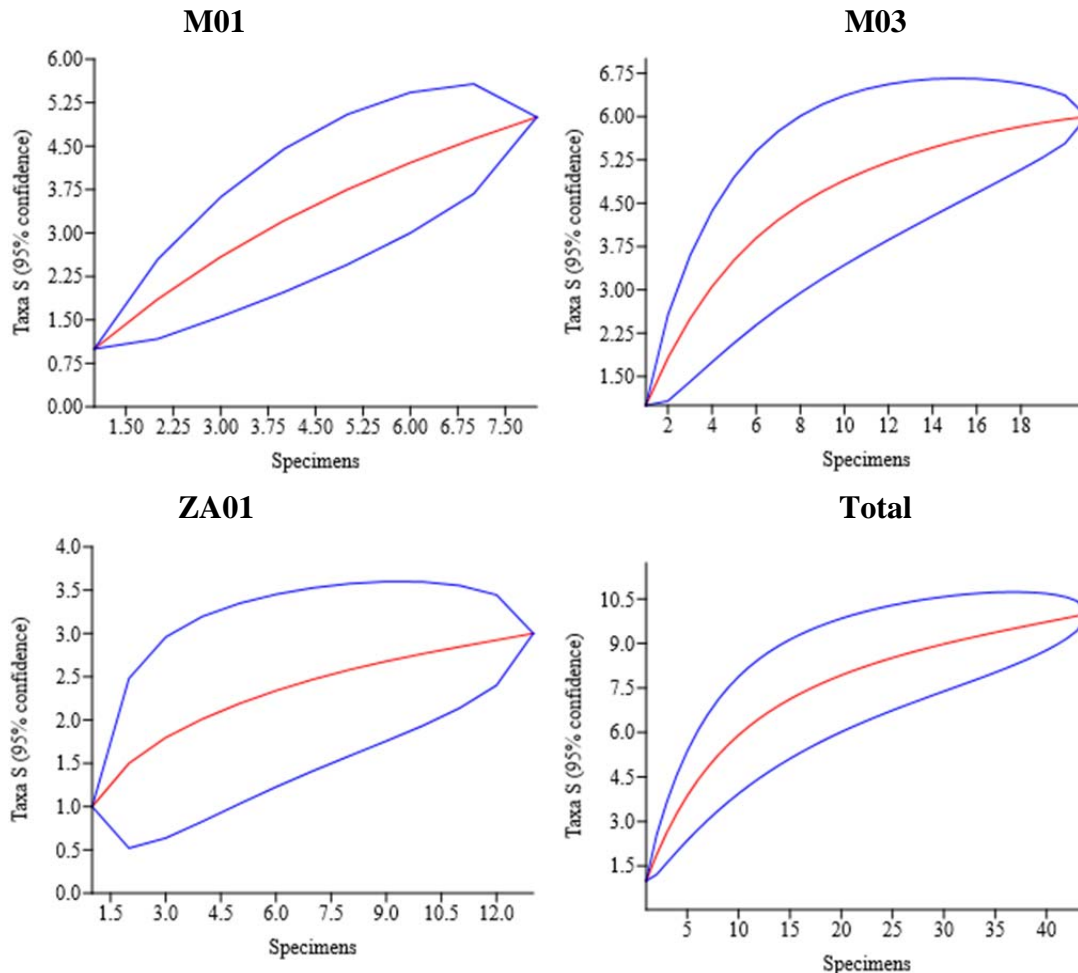


Fonte: JGP, 2019.

De forma a avaliar o esforço amostral despendido na campanha foram geradas curvas de rarefação para as áreas amostradas e para o total da campanha, com exceção do módulo M02. Como para este módulo foram obtidos apenas dois registros de duas espécies, não foram geradas estatísticas para esta área. Nos demais casos as curvas foram obtidas utilizando-se o algoritmo de Krebs (1989) no software PAST versão 3.22 (HAMMER et al., 2001), com base no número de indivíduos (da amostra e das espécies) e do número total de espécies.

Todas as curvas obtidas, tanto para as áreas separadamente quanto para o total da campanha, apresentam-se ascendentes e sem indícios de estabilização, indicando que com o aumento do esforço amostral é esperado o registro de mais espécies (**Figura 6.3.3.2.3.4-5**). Este resultado é o esperado para uma amostragem que tem como base uma única campanha.

Figura 6.3.3.2.3.4-5 – Curvas de rarefação para os Módulos (M01, M03), Zona Amostral (ZA01) e para o total da campanha



Fonte: JGP, 2019.

Também foram geradas estatísticas de riqueza, diversidade e equitabilidade para as áreas de amostragem e para o total da campanha, com exceção do módulo M02, por conta do seu baixo número de espécies e registros, como já mencionado. Para tanto, foram geradas estatísticas no software PAST versão 3.22 (HAMMER et al., 2001). Para estimativas de riqueza foram utilizados os estimadores não paramétricos de Chao 2 (CHAO, 1987) e Jackknife de primeira ordem (BURNHAM & OVERTON, 1978; BURNHAM & OVERTON, 1979; HELTSHE & FORRESTER, 1983), com o desvio padrão sendo obtido através de 1.000 reamostragens com substituição (*bootstrapping*). Para estimativas de diversidade foram utilizados os índices de Shannon e de Alfa de Fisher, enquanto para a equitabilidade foi utilizada a estimativa de Pielou (HARPER, 1999).

Em relação às estimativas de riqueza, na maioria dos casos as estimadas foram maiores do que as registradas em campo (**Tabela 6.3.3.2.3.4-2**), o que corrobora os resultados obtidos pelas curvas de rarefação apresentadas acima. As exceções foram obtidas para o M03 e para a ZA01 por Chao 2, cujos valores estimados foram iguais aos observados em campo. Ainda por Chao 2, para M01 foi estimado 24% mais espécies e 28,5% mais espécies para o total da amostragem (**Tabela 6.3.3.2.3.4-2**). Pelo estimador Jackknife de primeira ordem, foram estimadas 48% mais espécies que as observadas para M01, 13% mais espécies em M03, 27% para ZA01 e 28,5% mais espécies para o total da campanha.

Em relação às estimativas de diversidade, M01 foi apontada como a área mais diversa pelo estimador Alfa de Fisher, seguida pelo total das áreas (**Tabela 6.3.3.2.3.4-2**). Já por H de Shannon, a maior estimativa de diversidade foi obtida para o total da campanha, seguida pelo M03 (**Tabela 6.3.3.2.3.4-2**). Por ambos os estimadores a ZA01 foi considerada como a menos diversa.

Em relação à equitabilidade, os módulos M01 e M03 apresentaram valores que podem ser considerados como altos, indicando que para estas áreas as abundâncias das espécies foram mais similares entre si (**Tabela 6.3.3.2.3.4-2**). Em contrapartida, o valor mais baixo obtido para ZA01 indica que nesta área uma espécie se destacou como consideravelmente mais abundante que as demais, no caso a cuíca *Marmosa paraguayana*, responsável por 69% do total de registros obtidos nesta área.

Tabela 6.3.3.2.3.4-2 – Número de espécies (S) e de registros (N), estimativas de riqueza, diversidade e equitabilidade para as áreas amostradas e para o total desta primeira campanha

Estatísticas	M01	M02	M03	ZA01	Total
Riqueza observada (S)	5	2	6	3	10
Número de registros (N)	8	2	21	13	44
Chao 2 - riqueza estimada	6,20	-	6,00	3,00	12,85
Chao 2 - desvio padrão	2,14	-	0,13	0,33	4,28
Jacknife 1 - riqueza estimada	7,40	-	6,80	3,80	12,85
Jacknife 1 - desvio padrão	1,60	-	0,80	0,80	1,56
Alfa de Fisher (Diversidade)	5,71	-	2,81	1,22	4,04
H' de Shannon (Diversidade)	1,49	-	1,63	0,79	2,04
J' de Pielou - Equitabilidade	0,93	-	0,91	0,72	0,89

Fonte: JGP, 2019.

Comparação com a lista de dados secundários

De acordo com as informações bibliográficas foram listadas 200 espécies distribuídas entre 32 famílias e 10 ordens de mamíferos com potencial ocorrência para a área do Empreendimento, considerando os pequenos mamíferos não voadores, os mamíferos de médio e grande porte, além dos morcegos. Deste total, 49 espécies são de pequenos mamíferos, das ordens Rodentia e Didelphimorphia. Nesta primeira campanha foram registradas 10 espécies de pequenos mamíferos, o que representa aproximadamente 20% deste total. Todas as espécies registradas em campo constam da lista de espécies com potencial ocorrência para a região.

Esta primeira campanha foi realizada em período de seca na região, o que foi percebido por todos os profissionais em campo e que resultou em um baixo número de registros e espécies. Desta forma, espera-se que com a realização de mais campanhas, especialmente durante o período de chuvas, sejam registradas mais espécies e que a riqueza total venha a subir.

Considerações Finais

Nesta primeira campanha foram obtidos, nas quatro áreas de amostragem, 44 registros de 10 espécies de pequenos mamíferos, distribuídas por três famílias e duas ordens, Rodentia e Didelphimorphia.

Nenhuma das espécies registradas consta como ameaçada de extinção, de acordo com as listas consultadas. Entretanto, a cuíca-de-três-listras *Monodelphis iheringi* consta como deficiente de dados, de acordo com a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2019), categoria utilizada quando não se tem informações suficientes para determinar o status de conservação da espécie. De acordo com a IUCN, suspeita-se que esta espécie seja ameaçada, mas não é possível determinar o grau de ameaça sem maiores informações a respeito da adaptabilidade desta espécie a mudanças no hábitat, e o quanto resta da sua área de ocupação.

Em relação ao endemismo, três espécies, o gambá-de-orelha-preta *Didelphis aurita*, a cuíca-de-três-listras *Monodelphis iheringi*, além do rato-do-mato *Sooretamys angouya*, são consideradas como endêmicas da Mata Atlântica.

Comparando os resultados desta campanha à lista de espécies obtidas para a AE com base em dados bibliográficos, tem-se que foram registrados 20% do total de espécies de

pequenos mamíferos com potencial de ocorrência para a área de influência do Empreendimento. Novamente ressalta-se que as fontes consultadas para elaboração da lista de provável ocorrência, correspondem principalmente a estudos realizados em Unidades de Conservação da região, que obviamente apresentam uma riqueza em seu interior, que não será encontrada nas áreas amostrais.

Ademais, esta primeira campanha foi realizada durante o período de seca na região, época que costuma apresentar menor atividade de muitas espécies. Desta forma, espera-se que com a realização da próxima campanha prevista para o período entre os meses de novembro e dezembro de 2019, em época de chuvas, sejam registradas mais espécies que as obtidas até o momento.

6.3.3.2.3.5 Quirópteros

A identificação de espécies de morcegos através de vocalizações obtidas por gravadores ultrasônicos na região Neotropical ainda está muito longe de ser uma ciência exata, mas avanços têm sido realizados (BARATAUD, *et al.*, 2013, LÓPEZ-BAUCELLS *et al.*, 2016, ARIAS-AGUILAR, *et al.*, 2018). Das 93 espécies de morcegos insetívoros aéreos passíveis de identificação acústica, 65 possuem os sonotipos formalmente descritos, ao passo que para 28 não existe informação disponível (ARIAS-AGUILAR, *et al.*, 2018). Mesmo para essas 65 espécies em que o sonotipo já foi descrito, a grande maioria ainda carece de avaliações quanto a possíveis variações geográficas em suas vocalizações. Por este motivo os levantamentos realizados desta forma ainda trazem um grande número de incertezas, o que de forma alguma diminui sua importância, uma vez que padrões reais de riqueza e atividade são obtidos, além do que para alguns grupos a identificação a nível específico já é uma realidade (ARIAS-AGUILAR, *et al.*, 2018).

Partindo então dessas premissas, durante a primeira campanha foram registrados 21 táxons de nível específico, genérico e/ou grupo fônico, distribuídos por quatro famílias (**Tabela 6.3.3.2.3.5-1**). A família Vespertilionidae está representada por nove táxons, Molossidae por oito, Emballonuridae com três e por fim Thyropteridae com um táxon.

Foram obtidos durante a campanha 805 registros (arquivos) passíveis de identificação, registros esses que refletem o padrão de atividade e não abundância das espécies, uma vez que na bioacústica não é possível individualizar os registros e sim trabalhar com intensidade de atividade, dessa forma, as espécies mais representativas nesse diagnóstico são aquelas que estavam mais ativas durante o estudo e não necessariamente que eram as mais abundantes (**Tabela 6.3.3.2.3.5-1**). Arquivos com poucos pulsos, atenuados e/ou com muito ruído associado foram descartados por aumentar substancialmente a possibilidade nos erros de identificação.

Destes 21 táxons, quatro puderam ser identificados apenas até o nível de gênero: *Histiotus* sp., *Thyroptera* sp., *Molossus* sp. e *Eumops* sp. (**Tabela 6.3.3.2.3.5-1**). Em dois casos a identificação ficou a nível de grupo fônico *Lasiurus ega/L. egregius* e *Nyctinomops macrotis/Eumops* sp. (ARIAS-AGUILAR, *et al.*, 2018) (**Tabela 6.3.3.2.3.5-1**). Os demais 15 táxons identificados foram classificados até o nível específico, segundo a recente revisão da bioacústica dos morcegos insetívoros aéreos com ocorrência para o Brasil e bibliografias com chaves de identificação acústica (LÓPEZ-BAUCELLS *et al.*, 2016, ARIAS-AGUILAR, *et al.*, 2018) (**Tabela 6.3.3.2.3.5-1**).

Os táxons identificados somente no nível de gênero foram assim classificados porque os parâmetros obtidos em suas vocalizações não se encaixaram dentro das variações conhecidas para as espécies com sonotipos já descritos para área de estudo. Neste caso pode se tratar de espécies com sonotipos ainda não descritos, variações regionais não documentadas ou mesmo de espécies com vocalizações crípticas (LÓPEZ-BAUCELLS *et al.*, 2016, ARIAS-AGUILAR, *et al.*, 2018).

A classificação em grupos fônicos é um recurso que vem sendo utilizado na bioacústica de morcegos neotropicais por dois motivos. Primeiro, pela baixa amostragem de uma parte considerável das espécies passíveis de identificação acústica e, especialmente, pela baixa amostragem geográfica das espécies conhecidas. Segundo, pela semelhança dos parâmetros e/ou na morfologia do sinal em espécies distintas, o que no atual estado de conhecimento sobre a bioacústica de morcegos neotropicais se faz ainda necessário e é altamente recomendado (LÓPEZ-BAUCELLS *et al.*, 2016, ARIAS-AGUILAR, *et al.*, 2018). Esse é o caso de sonotipos identificados como *Lasiurus ega/L. egregius* e *Nyctinomops macrotis/Eumops* sp. que podem conter uma riqueza subestimada para área de influência do projeto.

Tabela 6.3.3.2.3.5-1 – Espécies de quirópteros registradas durante a 1ª campanha por Módulo e Zona Amostral, método de registro, status de ameaça (ICMBio, 2018; IUCN, 2019; CITES, 2017; RJ, 2000; ES, 2005), Endemismo (End.) para a Mata Atlântica das espécies

Família/espécie	M01				M02				M03				ZA01				Total Geral	ICMBio	IUCN	RJ	ES	CITES	End
	P1	P2	P3	TR	P1	P2	P3	TR	P1	P2	P3	TR	P1	P2	P3	TR							
Emballonuridae																							
<i>Peropteryx kappleri</i>				2							1		1			4	8	LC	LC	-	-	-	-
<i>Peropteryx macrotis</i>		2		20				5					2			4	33	LC	LC	-	-	-	-
<i>Saccopteryx bilineata</i>				3				1					1	5			10	LC	LC	-	-	-	-
Molossidadae																							
<i>Eumops perotis</i>										21	2			1		2	26	-	-	-	-	-	-
<i>Eumops sp.</i>											1	1	2			16	20	-	-	-	-	-	-
<i>Molossus molossus</i>				1			1									2	4	LC	LC	-	-	-	-
<i>Molossus sp.</i>			1	1	1		11		4	1		4	8			43	74	-	-	-	-	-	-
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>								2	2			1					5	LC	LC	-	-	-	-
<i>Nyctinomops macrotis/Eumops sp.</i>				16		2		1		12	2	5					38	-	-	-	-	-	-
<i>Promops nasutus</i>		2		10													12	-	-	-	-	-	-
<i>Tadarida brasiliensis</i>							4					3					7	LC	LC	-	-	-	-
Thyropteridae																							
<i>Thyropera sp.</i>				3													3	-	-	-	-	-	-
Vespertilionidae																							
<i>Eptesicus brasiliensis</i>					2												2	LC	LC	-	-	-	-
<i>Eptesicus furinalis</i>																31	31	LC	LC	-	-	-	-
<i>Histiotus sp.</i>		1		1													2	-	-	-	-	-	-
<i>Lasiurus blossevillii</i>										2						1	3	LC	LC	-	-	-	-
<i>Lasiurus cinereus</i>											3			5	7	15	15	LC	LC	-	-	-	-
<i>Lasiurus ega/L. egregius</i>		38	3	99							2				1	143	143	-	-	-	-	-	-
<i>Myotis nigricans</i>	1	37	1	161			2					2	6		2	69	281	LC	LC	-	-	-	-
<i>Myotis riparius</i>	1	4	4	30	2		3	14	2	2		1	1			3	67	LC	LC	-	-	-	-
<i>Myotis ruber</i>		4	2	14											1		21	LC	NT	VU	-	-	-
Total Geral	2	88	11	361	5	2	21	23	8	38	8	20	21	6	8	183	805						

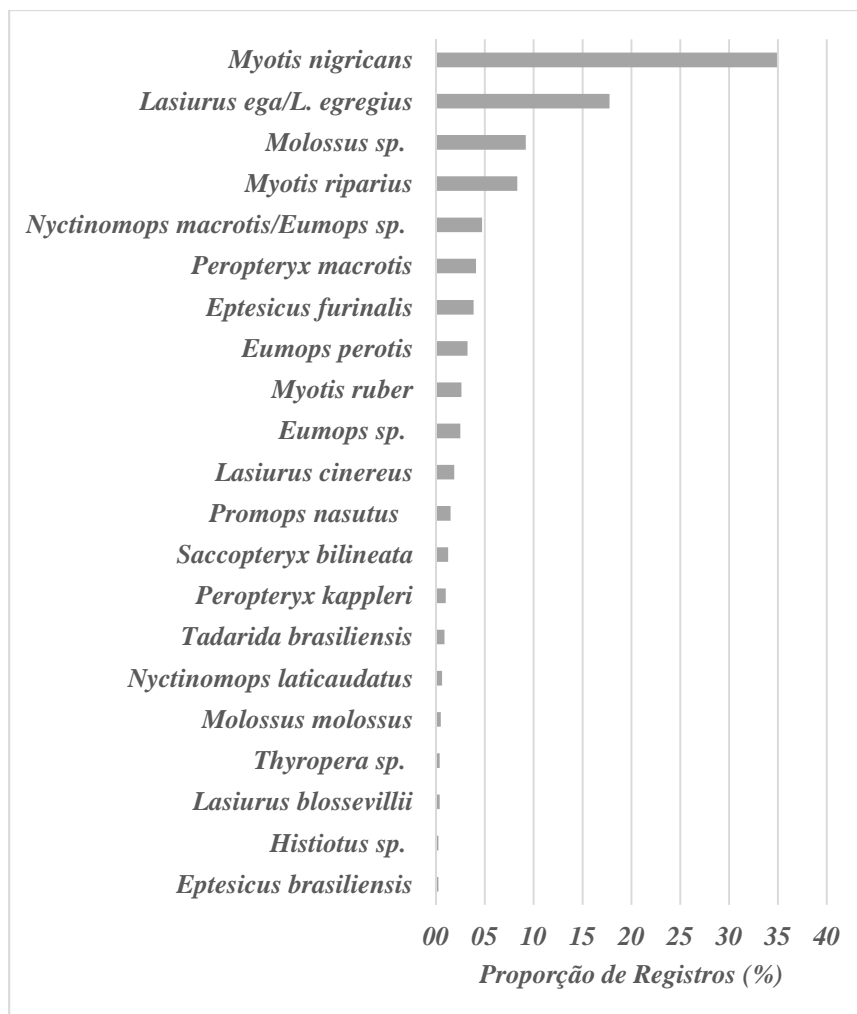
Fonte: JGP, 2019.

Legenda - Status de Ameaça: LC- espécie não ameaçada;/de menor preocupação; NT – espécie quase ameaçada; VU - vulnerável. **Endemismo** (PAGLIA et al., 2012): MA – espécie endêmica da Mata Atlântica.

Apesar destas incertezas nas identificações, é seguro afirmar que a riqueza amostrada foi de pelo menos 21 táxons (**Tabela 6.3.3.2.3.5-1**), e a partir dessas identificações é possível caracterizar essa fauna, bem como monitorar seus padrões de riqueza e padrão de atividade ao longo da construção e operação do projeto.

Dentre as espécies registradas *Myotis nigricans* apresentou o maior número de registros (maior atividade), 281, seguido pelo grupo fônico *Lasiurus ega/L. egregius*, com 143, e *Molossus sp.* e *Myotis riparius*, com 74 e 67 registros respectivamente (**Figura 6.3.3.2.3.5-1**). A estas espécies se seguem outras com valores intermediários de registros, variando de 38 a dez registros por espécie, enquanto no outro extremo oito espécies foram registradas menos que dez vezes.

Figura 6.3.3.2.3.5-1 – Proporção de registros das espécies de pequenos mamíferos registradas nesta primeira campanha



Fonte: JGP, 2019.

Espécies ameaçadas de extinção

Foram consultadas cinco listas de espécies ameaçadas, sendo duas listas internacionais, a da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2019) e a da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES, 2017), uma lista nacional, do Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018), e as listas estaduais do Rio de Janeiro (2000) e do Espírito Santo (2005).

Das espécies identificadas a nível específico, *Myotis ruber* consta como quase ameaçada (NT) pela IUCN e vulnerável (VU) pela lista das espécies ameaçadas do estado do Rio de Janeiro (**Tabela 6.3.3.2.3.5-1**).

Myotis ruber é uma espécie com distribuição no sudeste do Paraguai, nordeste da Argentina e leste do Brasil, com registros nos estados do Sudeste e Sul, na Bahia e os brejos de altitude em Pernambuco (REIS *et al.*, 2017). É uma espécie insetívora que captura insetos em voo, seus hábitos reprodutivos são pouco conhecidos e não parece ter preferência por habitats específicos, sendo capturado até em ambientes periurbanos (REIS *et al.*, 2017). Embora seja capturado com certa frequência em algumas regiões (p.ex. Santa Catarina e Paraná), sua baixa taxa de captura ao longo da sua faixa de distribuição tem influenciado pela manutenção de status de ameaça por duas das cinco listas consultadas. No presente diagnóstico foi detectada no Módulo 01 e na Zona Amostral 01 (M01 e ZA01).

Também foi detectado um morcego do gênero *Thyroptera*, que não pode ser identificado a nível específico. Para os morcegos desse gênero, apenas a identificação genérica é possível e ainda são desconhecidos os sonotipos específicos dessas espécies (ARIAS-AGUILAR, *et al.*, 2018). Para esse gênero, duas podem ocorrer na área de influência do projeto, *T. tricolor* e *T. wynneae*. *Thyroptera tricolor* é considerada como em perigo no estado do Rio de Janeiro (RJ, 2000), enquanto que *T. wynneae* foi recentemente descrita e ainda não foi avaliada quanto ao seu status de conservação, porém sua ocorrência é conhecida de apenas três localidades (uma no distrito de Loreto no Peru e nos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, no Brasil), indicando ser naturalmente rara e, portanto, deve entrar em algum status de ameaça nas próximas edições dessas listas a despeito da sua grande área de ocorrência. Dessa forma, é provável que esse táxon que foi detectado pode estar sob algum grau de ameaça de extinção.

Espécies endêmicas

Nenhuma das espécies que puderam ser identificadas é considerada como endêmica.

Espécies indicadoras de qualidade ambiental

De forma geral, não existem estudos que associem a presença de espécies ou grupo de espécies de morcegos insetívoros aéreos com a qualidade ambiental, não sendo possível então classificar qualquer das espécies identificadas nesta categoria.

Espécies de Importância Econômica ou Cinegética e Espécies Potencialmente Invasoras ou de risco epidemiológico

Não há estudos que indiquem detalhadamente a importância econômica do grupo de morcegos insetívoros aéreos, mas as informações disponíveis já são suficientes para indicar a importância desse grupo de morcegos em termos econômicos, seja na produção de alimentos, na questão epidemiológica ou na disponibilidade de elementos extremamente importantes, como na ciclagem do nitrogênio através de suas fezes (guano) (REIS *et al.*, 2008).

A predação dos insetos crepusculares e noturnos pelos morcegos insetívoros aéreos, que sem dúvida são os mais numerosos, devido à abundância das presas, é extremamente importante para a redução do número de mosquitos transmissores de dengue, leishmaniose, malária, além de insetos daninhos para diversos tipos de lavouras, podendo assim até reduzir a quantidade de agrotóxicos utilizada nas plantações (YALDEN, MORRIS, 1975). Sua importância como controladores de insetos é imensa, pois algumas espécies podem comer até uma vez e meia seu peso corporal em uma única noite (GOODWIN & GREENHAL, 1961). Os insetos são nutritivos e proporcionam um guano fértil, que pode ser até comercializado devido à grande quantidade de nitrogênio que contém (REIS *et al.*, 2008).

Espécies raras, espécies não descritas para a área e/ou ciência

O conceito de raridade é muito relativo, uma vez que dependendo do método de estudo com morcegos há uma seletividade nas espécies capturadas. Praticamente todas as espécies de insetívoros aéreos podem ser consideradas como raras em estudos de morcegos que utilizam o método tradicional de captura com redes de neblina. Esses morcegos possuem o sistema de ecolocalização muito desenvolvido que permite detectar as redes e assim evitar a sua captura. Com o advento da bioacústica, espécies de insetívoros aéreos, antes consideradas extremamente raras, têm se mostrado bem comuns, demonstrando que a raridade, nesses casos,

está associada à detectabilidade e não à abundância das mesmas. Dessa forma, não é possível atribuir aos táxons detectados parâmetros de raridade, mesmo que na nossa amostra ele tenha tido poucos registros.

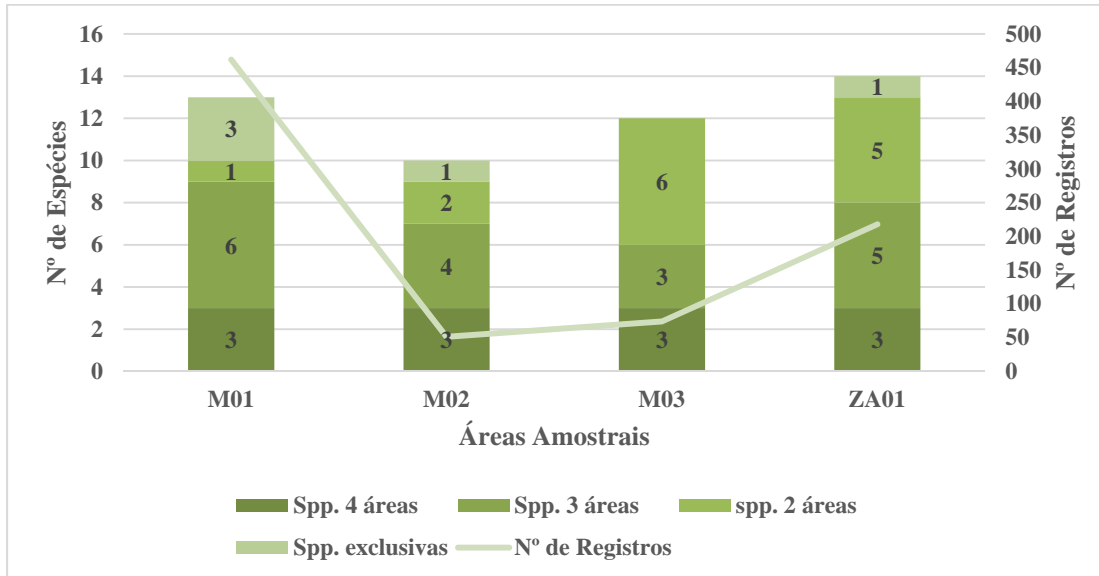
Devido ao estado de arte da bioacústica neotropical, não é possível descartar a hipótese que as espécies não identificadas ao nível específico sejam novas para a ciência ou para área de influência do Empreendimento. Esses táxons podem se tratar de espécies conhecidas, mas com sonotipos ainda não descritos, variações regionais não documentadas, espécies com vocalizações crípticas ou mesmo não descritas para área e/ou ciência (LÓPEZ-BAUCELLS *et al.*, 2016, ARIAS-AGUILAR, *et al.*, 2018). No entanto, devido ao grau de desenvolvimento desse método atualmente, essas questões ainda permanecem inconclusas.

Análises dos Módulos, Parcelas e Zona Amostral

O esforço despendido para a amostragem dos quirópteros foi o mesmo do realizado nos Módulos de amostragem. Em cada uma das quatro áreas (M01, M02, M03, ZA01) foram amostradas as três parcelas por quinze minutos cada e uma hora de amostragem no transecto por noite.

A comparação do número de espécies e registros de cada área, embora seja similar, mostra que a Zona Amostral ZA01, localizada em Campos dos Goytacazes – RJ, foi a área que apresentou o maior número de espécies registradas, 14, seguido pelo Módulo M01 (Paracambi – RJ), com 13 espécies, Módulo M03 (Mimoso do Sul – ES) com 12 espécies, e, por último, por M02 (Macaé – RJ), com dez espécies registradas (**Figura 6.3.3.2.3.5-2**). Em relação ao número de registros, M01 apresentou o maior número de registros (N=462), seguido por ZA01, com 218 registros e por M03, com 74 registros (**Figura 6.3.3.2.3.4-2**). O módulo M02, além de ter apresentado o menor número de espécies também apresentou o menor número de registros (N=51).

Figura 6.3.3.2.3.5-2 – Número de espécies e de registros obtidos para cada área de amostragem (M01, M02, M03 e ZA01)



Fonte: JGP, 2019.

Ainda avaliando esta figuram observa-se que três táxons (*Molossus* sp., *Myotis nigricans* e *Myotis riparius*) foram comuns às quatro áreas amostrais (três módulos e mais uma zona amostral), enquanto seis táxons (*Lasiurus ega/L. egregius*, *Molossus molossus*, *Nyctinomops macrotis/Eumops* sp., *Peropteryx macrotis*, *P. kappleri* e *Saccopteryx bilineata*) foram registradas em três áreas e sete táxons (*Eumops perotis*, *eumops* sp., *Lasiurus blossevillii*, *Lasiurus cinereus*, *Myotis ruber*, *Nyctinomops laticaudatus* e *Tadarida brasiliensis*) estiveram presentes em duas áreas (**Figura 6.3.3.2.3.5-2**).

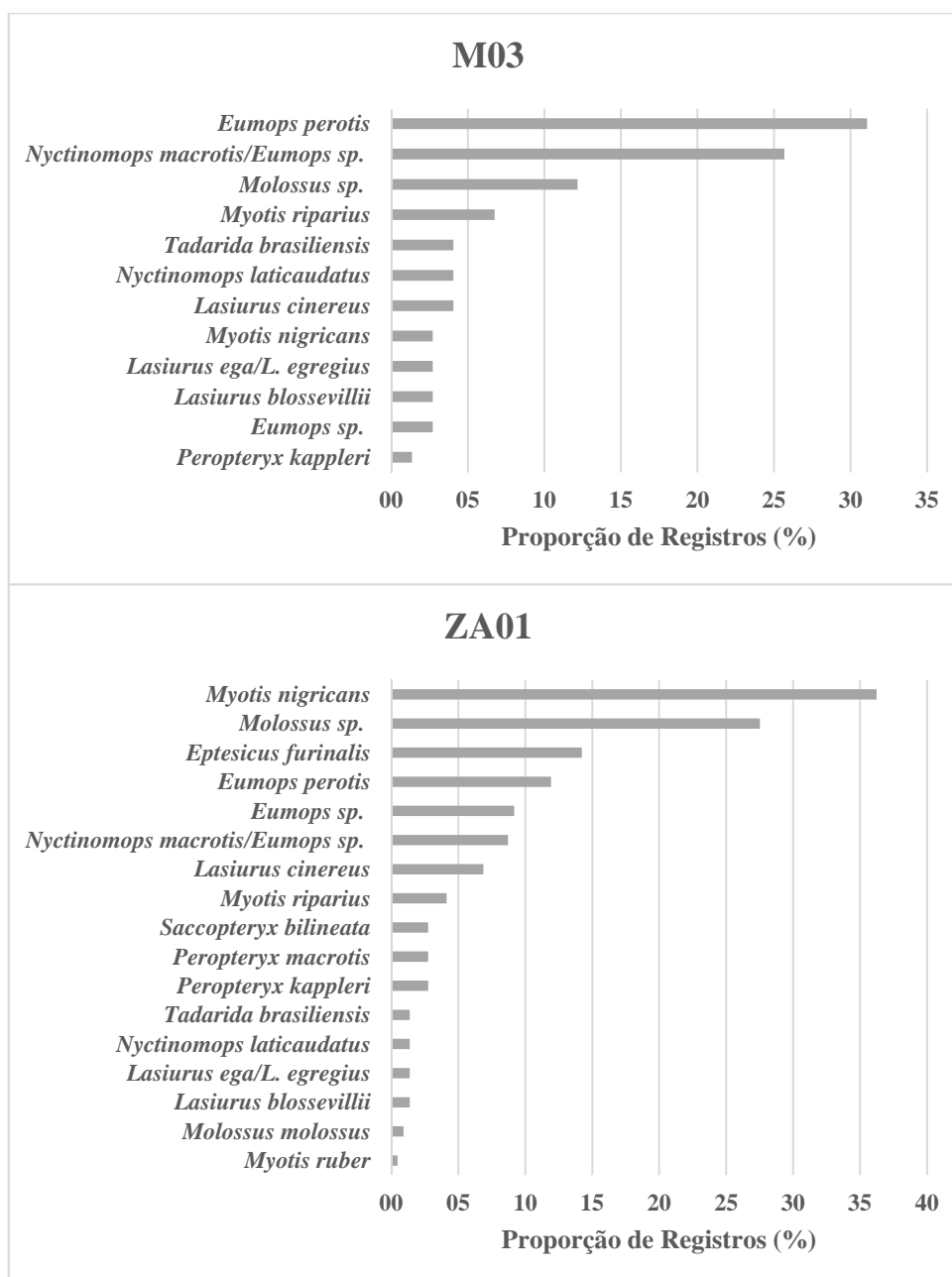
Em relação às espécies exclusivas, aquelas registradas em apenas uma das áreas, M01 resultou em três espécies (*Histiotus* sp., *Promops nasutus* e *Thyroptera* sp.), M02 em uma espécie (*Eptesicus brasiliensis*) e ZA01 também apenas uma espécies exclusiva (*Eptesicus furinalis*), enquanto que todas as espécies registradas em M03 foram compartilhadas com as demais áreas amostrais, com três espécies compartilhadas nas quatro áreas, três compartilhadas com três áreas e seis espécies compartilhadas com duas áreas (**Figura 6.3.3.2.3.5-2**).

Avaliando o número de registros (intensidade de atividade) destas espécies em cada área de amostragem observa-se que *Myotis nigricans*, além de ter sido a espécie mais representativa no total da amostragem, foi a espécie mais ativa nas duas áreas, M01 e ZA01 (**Figura 6.3.3.2.3.5-3**). Em M01 esta espécie teve 100 registros, seguida por *Lasiurus ega/L.*

egregius, com 140 registros, enquanto as demais espécies foram registradas com menos de 40 registros cada (**Figura 6.3.3.2.3.5-3**). Em M03 *Myotis nigricans* teve 79 registros, seguida por *Molossus* sp. com 60 registros, enquanto que as demais foram registradas com menos de 32 registros (**Figura 6.3.3.2.3.5-3**). Já no Módulo M02, a espécie mais ativa foi *Myotis riparius* com 19 registros, seguida por *Molossus* sp. com 12 registros e as demais com menos de seis registros cada e no Módulo M03, a espécie mais ativa foi *Eumops perotis* com 23 registros, seguida por *Nyctinomops macrotis/Eumops* sp. com 19 registros e as demais com menos de dez registros cada (**Figura 6.3.3.2.3.5-3**).

Figura 6.3.3.2.3.5-3 – Proporção de registros das espécies de quirópteros registradas em cada uma das áreas amostrais





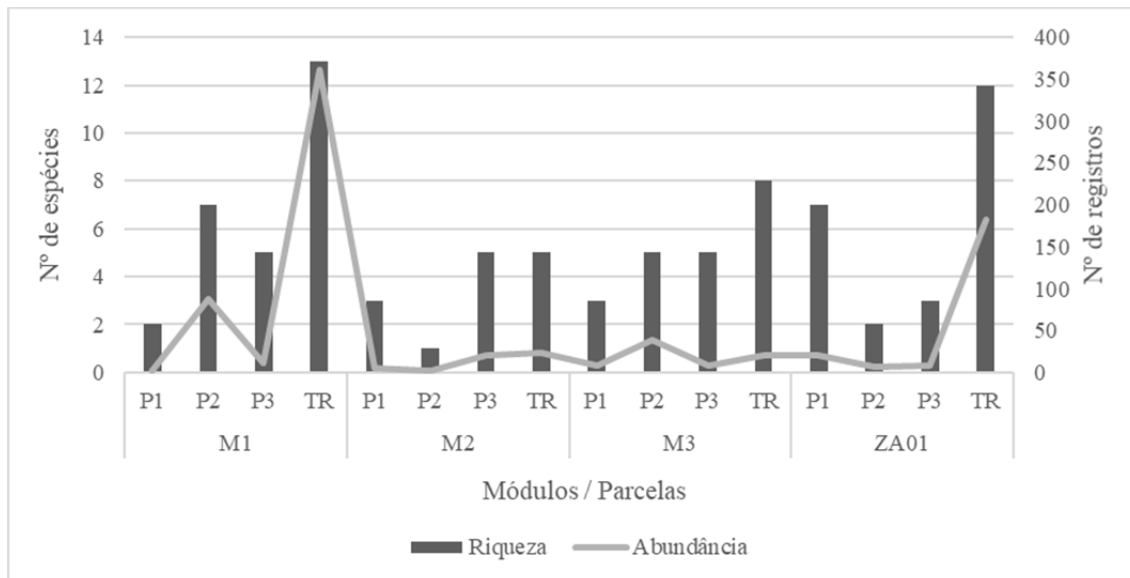
Fonte: JGP, 2019.

Em cada um dos três módulos foram instalados transectos com 1 quilômetro de extensão, perpendiculares ao traçado da linha de transmissão, com três parcelas distantes 50 m, 500 m, e 1000 m em relação a este traçado. Este desenho amostral objetiva avaliar os impactos da instalação e posteriormente da operação do Empreendimento, na medida em que parcelas mais próximas ao traçado serão mais afetadas pelo Empreendimento em relação às parcelas mais distantes. Embora a Zona Amostral ZA01, não esteja implementada dessa

forma, também será analisada com os resultados nas parcelas para futuras comparações com a implementação das linhas de transmissão.

Avaliando o número de espécies e registros (atividade) obtidos nas três parcelas de cada módulo e da zona amostral e também da amostragem no transecto, observa-se, de modo geral, que não há uma congruência destes parâmetros, onde um maior número de espécies seria acompanhado de um maior número de registros (**Figura 6.3.3.2.3.5-4**), demonstrando que algumas poucas espécies foram mais ativas na amostragem (**Figura 6.3.3.2.3.5-3**). Como era esperado, os maiores números de espécies e registros foram nas amostragens nos transectos, enquanto que em relação às parcelas, destacam-se a P2 no M01, a P3 no M02, a P2 e a P3 no M03 e a P1 na ZA01, como os pontos com maior riqueza e atividade entre as parcelas de cada respectivo módulo ou zona amostral (**Figura 6.3.3.2.3.5-4**).

Figura 6.3.3.2.3-4 – Número de espécies e registros obtido nas três parcelas dos três módulos amostrais

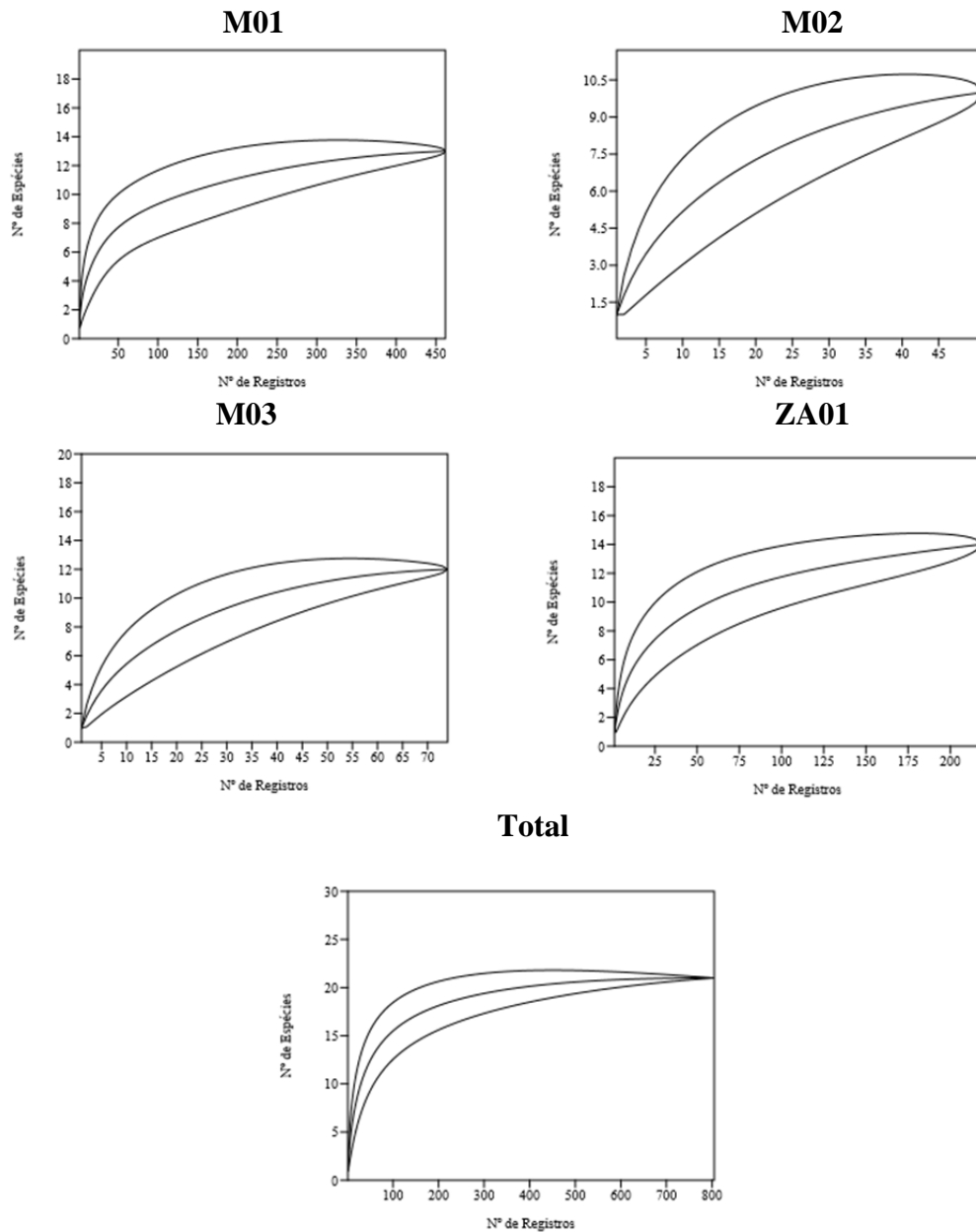


Fonte: JGP, 2019.

De forma a avaliar o esforço amostral despendido na campanha foram geradas curvas de rarefação para as áreas amostradas e para o total da campanha. As curvas foram obtidas utilizando-se o algoritmo de Krebs (1989) no software PAST versão 3.22 (HAMMER *et al.*, 2001), com base no número de indivíduos (da amostra e das espécies) e do número total de espécies.

Todas as curvas obtidas para cada área em separado apresentam-se ascendentes e sem sinais claros de estabilização (**Figura 6.3.3.2.3.5-5**). Já para o total da área, a curva se estabiliza, indicando que a amostragem global foi suficiente para amostrar a riqueza regional de quirópteros na área de influência do projeto nesse período, no entanto, esse resultado não descarta a hipótese de que mais espécies possam ser detectadas com o aumento do esforço amostral e em outra estação climática (**Figura 6.3.3.2.3.5-5**). De toda forma, certamente as espécies mais comuns na área de influência do projeto foram detectadas, como indica a curva para o total de área (**Figura 6.3.3.2.3.5-5**).

Figura 6.3.2.3.5-5 – Curvas de rarefação para os Módulos (M01, M02 e M03), a Zona Amostral (ZA01) e para o total da campanha



Fonte: JGP, 2019.

Também foram geradas estatísticas de riqueza, diversidade e equitabilidade para as áreas de amostragem e para o total da campanha. Para tanto, foram geradas estatísticas no software PAST versão 3.22 (HAMMER *et al.*, 2001). Para estimativas de riqueza foram utilizados os estimadores não paramétricos de Chao 2 (CHAO, 1987) e Jackknife de primeira ordem (BURNHAM & OVERTON, 1978; BURNHAM & OVERTON, 1979; HELTSHE & FORRESTER, 1983), com o desvio padrão sendo obtido através de 1.000 reamostragens com

substituição (*bootstrapping*). Para estimativas de diversidade foram utilizados os índices de Shannon e de Alfa de Fisher, enquanto para a equitabilidade foi utilizada a estimativa de Pielou (HARPER, 1999).

Em relação às estimativas de riqueza, os resultados corroboram as curvas de rarefação de espécies, pois foi estimado um número maior de espécies para as áreas em separado e para o total da área, porém com uma porcentagem bem menor de riqueza estimada (**Tabela 6.3.3.2.3.5-2**). Para M01, estima-se uma riqueza de 16,6% e 23,5% maior do que a observada pelos índices de Chao 2 e Jackknife de primeira ordem, respectivamente, para M02, 10,7% e 24,2%, para M03, 14,2% e 28,5% e para a ZA01, 7,8% e 22,2 % (**Tabela 6.3.3.2.3.5-2**). Já para o total da área, Chao 2 estimou 6,25% e Jackknife de primeira 12,1% de riqueza maior do que a registrada, corroborando com os resultados das curvas de rarefação (**Figura 6.3.3.2.3.5-5**).

Em relação às estimativas de diversidade, M03 foi apontada como a área mais diversa por ambos os estimadores (**Tabela 6.3.3.2.3.5-2**). Já por H de Shannon, a segunda área mais diversa foi ZA01, enquanto que para Alfa de Fischer foi para o total das áreas (**Tabela 6.3.3.2.3.5-2**). Para H de Shannon a área menos diversa foi o total das áreas e para Alfa de Fischer foi M01 a área menos diversa (**Tabela 6.3.3.2.3.5-2**). Essas diferenças se devem ao peso atribuído às espécies raras por cada estimador, no entanto, ambos concordam que a melhor relação de entre riqueza e abundância foi obtida para M03, sendo essa a área com maior diversidade amostrada (**Tabela 6.3.3.2.3.5-2**).

Em relação à equitabilidade, os Módulos M02 e M03 apresentaram valores que podem ser considerados como altos, indicando que para estas áreas as abundâncias das espécies foram mais similares entre si (**Tabela 6.3.3.2.3.4-2**). Em contrapartida, o valor mais baixo obtido para M01, ZA01 e total das áreas indica que nestas áreas, poucas espécies se destacaram como consideravelmente mais abundante que as demais, como por exemplo, *Myotis nigricans* que foi dominante nessas três áreas (**Figura 6.3.3.2.3.5-3 e Figura 6.3.3.2.3.5-1**).

Tabela 6.3.3.2.3.5-2 – Número de espécies (S) e de registros (N), estimativas de riqueza, diversidade e equitabilidade para as áreas amostradas e para o total desta 1ª campanha

Estatísticas	M01	M02	M03	ZA01	Total
Riqueza observada (S)	13	10	12	14	21
Número de registros (N)	462	51	74	218	805
Chao 2 - riqueza estimada	15.6	11.2	14.0	15.2	22.4
Chao 2 - desvio padrão	3.4	1.9	2.4	2.1	2.5
Jacknife 1 - riqueza estimada	17.0	13.2	16.8	18.0	23.9
Jacknife 1 - desvio padrão	1.8	1.5	2.3	3.1	1.6
Alfa de Fisher (Diversidade)	2.48	3.72	4.06	3.34	3.94
H' de Shannon (Diversidade)	1.57	1.84	1.99	1.88	0.82
J' de Pielou - Equitabilidade	0.61	0.80	0.80	0.71	0.72

Fonte: JGP, 2019.

Comparação com a lista de dados secundários

De acordo com as informações bibliográficas foram listadas 200 espécies distribuídas entre 32 famílias e 10 ordens de mamíferos com potencial ocorrência para a área do Empreendimento, considerando os pequenos mamíferos não voadores, os mamíferos de médio e grande porte, além dos morcegos. Deste total, 41 espécies são de morcegos insetívoros aéreos, grupo alvo da metodologia aplicada, distribuídos em sete famílias. Nesta primeira campanha foram registrados 21 táxons, sendo identificados quatro a nível de gênero, dois a nível de grupo fônico e 16 a nível de espécie. Todos os táxons identificados no nível de espécie constam na lista de dados secundários, exceto *Lasiurus cinereus* que embora não tenha sido registrado para a área de estudo do Empreendimento, sua distribuição geográfica abrange essa região. Dessa forma, foi registrado em campo 48,7% da riqueza esperada para área e consolidando a lista dos dados secundários e dados primários, tem-se uma riqueza de, pelo menos, 42 espécies de morcegos insetívoros aéreos, distribuídas em sete famílias para a AE do Empreendimento.

Considerações Finais

Nessa campanha foram registrados 21 táxons de nível específico, genérico e/ou grupo fônico, distribuídos por quatro famílias. A família Vespertilionidae está representada por nove táxons, Molossidae por oito, Emballonuridae com três e por fim, Thyropteridae, com um táxon.

Desses 21 táxons, quatro puderam ser identificados apenas até o nível de gênero: *Histiotus* sp., *Thyroptera* sp., *Molossus* sp. e *Eumops* sp. Em dois casos a identificação ficou a nível de grupo fônico *Lasiurus ega/L.egregius* e *Nyctinomops macrotis/Eumops* sp. Os

demais 15 táxons identificados, foram classificados até o nível específico, segundo a recente revisão da bioacústica dos morcegos insetívoros aéreos com ocorrência para o Brasil e bibliografias com chaves de identificação acústica.

Das espécies identificadas a nível específico, *Myotis ruber* consta como quase ameaçada (NT) pela IUCN e vulnerável (VU) pela lista das espécies ameaçadas do estado do Rio de Janeiro. Nenhuma das espécies que puderam ser identificadas são consideradas como endêmicas e indicadoras de qualidade ambiental. No entanto, é possível indicar a importância dos morcegos insetívoros aéreos em termos econômicos, seja na produção de alimentos, na questão epidemiológica ou na disponibilidade de elementos extremamente importantes, como na ciclagem do nitrogênio através de suas fezes (guano).

A comparação do número de espécies e registros de cada área, embora seja similar, mostra que a Zona Amostral ZA01, localizado em Campos dos Goytacazes – RJ, foi a área que apresentou o maior número de espécies registradas, 14, seguido pelo Módulo M01 (Paracambi – RJ), com 13 espécies, Módulo M03 (Mimoso do Sul – ES) com 12 espécies, e, por último, por M02 (Macaé – RJ), com dez espécies registradas. Em relação ao número de registros, M01 apresentou o maior número de registros (N=462), seguido por ZA01, com 218 registros e por M03, com 74 registros. O módulo M02, localizado em Macaé – RJ, além de ter apresentado o menor número de espécies também apresentou o menor número de registros (N=51).

Avaliando o número de registros (intensidade de atividade) das espécies detectadas em cada área de amostragem, observa-se que *Myotis nigricans*, além de ter sido a espécie mais representativa no total da amostragem, foi a espécie mais ativa nas duas áreas, M01 e ZA01.

Avaliando o esforço amostral, as curvas obtidas para cada área em separado, apresentam-se ascendentes e sem sinais claros de estabilização. Já para o total da área, a curva se estabiliza, indicando que a amostragem global foi suficiente para amostrar a riqueza regional de quirópteros na área de influência do projeto nesse período, no entanto, esse resultado não descarta a hipótese de que mais espécies possam ser detectadas com aumento do esforço amostral e em outra estação climática.

Comparando os resultados desta campanha à lista de espécies obtidas para a AII com base em dados bibliográficos, obtêm-se que foram registrados 48,7% do total de espécies de morcegos insetívoros aéreos com potencial de ocorrência para a AE, demonstrando a eficiência da amostragem. Consolidando a lista dos dados secundários e dados primários, temos uma

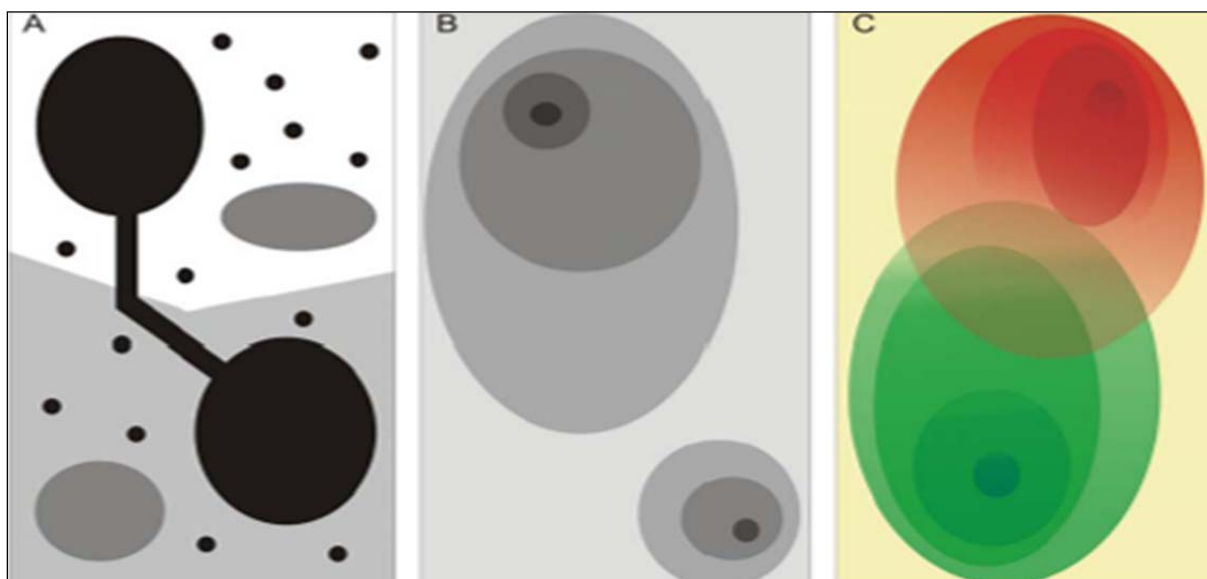
riqueza de, pelo menos, 42 espécies distribuídas em sete famílias para a AE do Empreendimento de morcegos insetívoros aéreos.

Por fim, ressalta-se que apesar das incertezas em algumas identificações, é seguro afirmar que a riqueza amostrada foi de pelo menos 21 táxons, e a partir dessas identificações foi possível caracterizar essa fauna, bem como ter elementos para monitorar seus padrões de riqueza e atividade ao longo da construção e operação do projeto.

6.3.4 Ecologia da Paisagem

Esta seção apresenta a análise de paisagem da Área de Estudo (AE), realizada com base nos conceitos e técnicas da Ecologia de Paisagem em sua vertente biológica/ecológica. A ecologia da paisagem tem se firmado nas últimas duas décadas como uma ferramenta para orientar o direcionamento da conservação de áreas naturais, principalmente em paisagens fragmentadas. Essa metodologia proporciona a qualificação e mensuração das relações ecológicas horizontais, de forma a entender manchas de habitats, fragmentos de vegetação, no âmbito de suas conexões, bordas, distâncias e tamanhos, considerando suas inter-relações (FORMAN 1986; METZGER, 1999; LANG; BLASCHKE, 2009).

Segundo Gustafson (1994), os índices da paisagem geralmente recaem sobre duas categorias, espaciais e não espaciais: os índices não espaciais descrevem a composição da paisagem e incluem medidas de número de manchas de uma determinada classe (ou habitat) e proporções das classes em relação à área total; já os índices espaciais descrevem atributos relacionados às manchas e contêm relevantes informações sobre a fragmentação da paisagem. Os índices espaciais podem ser divididos novamente em outras categorias de análise, descrevendo configuração e forma das manchas ou fragmentos de habitat.

Figura 6.3.4-1 – Modelos Conceituais de Paisagem


Fonte: Dobrovolski, 2006.

A: Modelo matriz, mancha, corredor e trampolins ecológicos (Forman e Godron, 1986).

B: Modelo de variação com continuidade entre matriz e mancha (McIntyre e Hobbs, 1999).

C: Modelo de contorno hábitat (Fischer *et al.*, 2004). As cores correspondem a diferentes organismos.

Os resultados permitiram a identificação de áreas prioritárias para o estabelecimento de corredores ecológicos, preservação e/ou recuperação das condições ambientais, particularmente no que se refere à cobertura vegetal.

6.3.4.1 Metodologia

Como já comentado, as paisagens podem ser descritas pela sua estrutura, função e dinâmica. Esses aspectos estão intimamente relacionados e sua descrição é um indicativo das tendências evolutivas da paisagem.

Conforme preconizado no Termo de Referência - TR (**Anexo A**), no âmbito deste trabalho foi priorizado o desenvolvimento de uma análise de linha base “*sem o empreendimento*” (**Figura 6.3.4.1-1**), (T_0 atual), que pode ser comparada com a condição (T_1 futura) “*com o empreendimento*”.

Para a condição “*com o empreendimento*” foi considerado o corte raso da vegetação em uma faixa de 6 metros de largura (**Figura 6.3.4.1-2**), sendo 3,0 metros para cada lado do traçado, com as praças de torres no tamanho de 70 x 70m.

Figura 6.3.4.1-1 – Composição da Paisagem SEM o Empreendimento



Fonte: Google Earth.

Figura 6.3.4.1-2 – Composição da Paisagem COM o Empreendimento



Fonte: Google Earth.

Para atendimento ao TR, a análise foi abordada por segmento de bacias hidrográficas baixadas no INEA-RJ em uma faixa de 2 km (1 km para cada lado do traçado), as quais foram comparadas para identificar, por segmento e por classe de mapeamento, as áreas mais sensíveis, que possuem manchas de vegetação nativas extensas e com maior grau de conectividade e as áreas prioritárias para criação de corredores ecológicos.

Tabela 6.3.4.1-1 – Bacias Hidrográficas Consideradas na Análise da Paisagem

Bacia Hidrográfica	Coletor Principal	Extensão do Traçado na Bacia (km)	% da Área da Faixa de 2 km Dentro da Bacia Hidrográfica
Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	Rio Paraíba do Sul e Rio Itabapoana	136,53	2,06%
Guandu	Rio Ribeirão das Lages e Rio Guandu	31,04	1,76%
Itabapoana	Rio Itabapoana	34,88	2,56%
Itapemirim	Rio Itapemirim	80,77	2,74%
Macaé Das Ostras	Rio Macaé as Bacias dos Rios Jundiá e Imboacica	69,7	7,09%
Médio Paraíba do Sul	Rio Preto e Médio Paraíba do Sul	25,72	0,85%
Piabanha	Rio Piabanha	86,59	5,09%
Rio Dois Rios	Rio Dois Rios	41,24	1,92%
Rio Manhuaçu	Rio Manhuaçu	32,29	0,75%

Fonte: JGP, 2019.

A primeira parte do diagnóstico consistiu na elaboração de um mapa temático ou categórico de uso atual das terras na região objeto de análise, na escala 1:25.000 (**Figuras 6.3.2.1-1, 6.3.2.1-2 e 6.3.2.1-3 - Cobertura Vegetal e Uso do Solo do Apêndice G**) (ver **Seção 6.3.2.1** deste EIA).

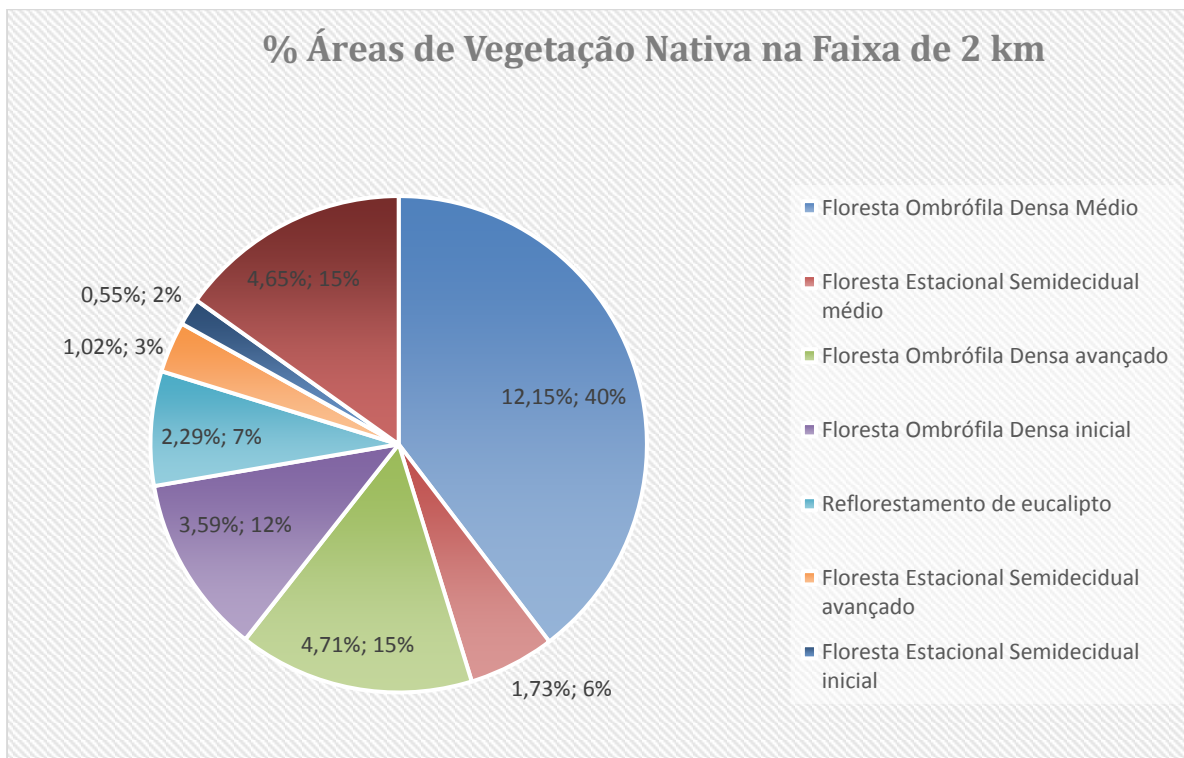
A legenda das referidas figuras contemplou 18 classes que permitem a descrição dos diferentes tipos de vegetação e dos diferentes usos do solo. Foram mapeadas 9 categorias de vegetação nativa. As formações florestais nativas foram subdivididas em estágios de regeneração, quando aplicável.

Os resultados apresentados na **Tabela 6.3.2.1-8 da Seção 6.3.2.1** mostram que 28,38% da área mapeada estão cobertos por vegetação nativa (30,67% considerando o reflorestamento de eucalipto). Nessa classe, a Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio de Regeneração (Montana, Submontana e Terras Baixas somadas) é a cobertura mais extensa, com 13.128,72 ha (12,15%). Essa fitofisionomia distribui-se de maneira homogênea pela AE, principalmente nos estados do Espírito Santo (Municípios de Alegre e Mimoso do Sul) e Rio de Janeiro (Municípios de Campos dos Goytacazes, Quissamã, Macaé e Bom Jardim).

A Floresta Ombrófila Densa Montana em Estágio Avançado de Regeneração (Montana, Submontana e Terras Baixas somadas) é a segunda formação nativa mais extensa na AE, com 5.088,11 ha (4,71%). Essa fitofisionomia aparece principalmente no estado do Rio de Janeiro, no município de Campos dos Goytacazes.

Já a Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre é a terceira formação nativa mais extensa na AE, com 5.018,41 ha (4,65%). Essa fitofisionomia também aparece principalmente no estado do Rio de Janeiro, no município de Campos dos Goytacazes.

Figura 6.3.4.1-3 – Porcentagem das Áreas de Vegetação Nativa na Faixa de 2 km

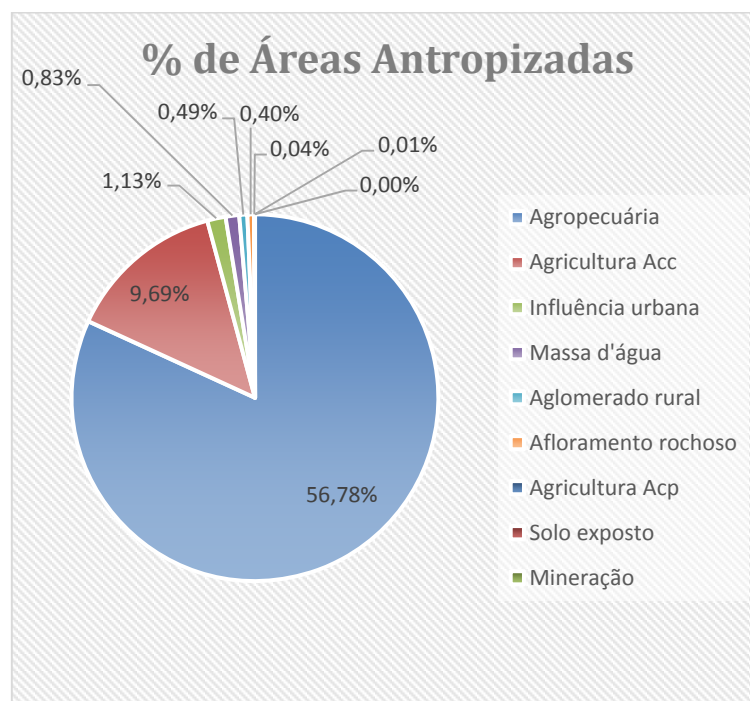


Fonte: JGP, 2019.

As áreas antropizadas caracterizadas por uso antrópicos, por outro lado, correspondem a 69,33% da área, sendo a classe mais relevante agropecuária com 61.323,49 ha (56,76%) da área de estudo. Em segundo lugar está a agricultura com 10.452,02 ha (9,67%) da área de estudo.

De posse das informações supracitadas foram aplicadas as métricas de paisagem através dos *softwares ArcGis v.10.2.2 e Fragstat v.4.2.*

Figura 6.3.4.1-4 - Porcentagem das Áreas Antropizadas na Faixa de 2 km



Fonte: JGP, 2019.

São apresentadas a seguir as classes de cobertura do solo mapeadas em cada segmento de bacia hidrográfica e, na sequência, os resultados das métricas de paisagem utilizadas.

- Bacia do Rio Munhaçu:
 - Floresta Ombrófila Densa Avançado
 - Floresta Ombrófila Densa Médio
 - Floresta Ombrófila Densa Inicial
 - Floresta Estacional Semidecidual Médio
 - Floresta Estacional Semidecidual Inicial
 - Reflorestamento de Eucalipto
- Bacia do Rio Itapemirim
 - Floresta Ombrófila Densa Avançado
 - Floresta Ombrófila Densa Médio
 - Floresta Ombrófila Densa Inicial
 - Floresta Estacional Semidecidual Avançado
 - Floresta Estacional Semidecidual Médio
 - Floresta Estacional Semidecidual Inicial
 - Reflorestamento de Eucalipto

- Bacia do Rio Itapaboana
 - Floresta Estacional Semidecidual Avançado
 - Floresta Estacional Semidecidual Médio
 - Floresta Estacional Semidecidual Inicial
 - Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre
 - Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada
 - Reflorestamento de Eucalipto
- Bacia do Baixo Paraíba do Sul
 - Floresta Ombrófila Densa Avançado
 - Floresta Ombrófila Densa Médio
 - Floresta Ombrófila Densa Inicial
 - Floresta Estacional Semidecidual Avançado
 - Floresta Estacional Semidecidual Médio
 - Floresta Estacional Semidecidual Inicial
 - Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre
 - Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada
 - Reflorestamento de Eucalipto
- Bacia de Macaé das Ostras
 - Floresta Ombrófila Densa Avançado
 - Floresta Ombrófila Densa Médio
 - Floresta Ombrófila Densa Inicial
 - Floresta Estacional Semidecidual Avançado
 - Floresta Estacional Semidecidual Médio
 - Floresta Estacional Semidecidual Inicial
 - Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada
 - Reflorestamento de Eucalipto
- Bacia Rio Dois Rios
 - Floresta Ombrófila Densa Avançado
 - Floresta Ombrófila Densa Médio
 - Floresta Ombrófila Densa Inicial
 - Floresta Estacional Semidecidual Avançado
 - Floresta Estacional Semidecidual Médio

- Floresta Estacional Semidecidual Inicial
- Reflorestamento de eucalipto
- Bacia do Piabanha
 - Floresta Ombrófila Densa Avançado
 - Floresta Ombrófila Densa Médio
 - Floresta Ombrófila Densa Inicial
 - Reflorestamento de eucalipto
- Bacia Medio Paraíba do Sul
 - Floresta Ombrófila Densa Avançado
 - Floresta Ombrófila Densa Médio
 - Floresta Ombrófila Densa Inicial
 - Floresta Estacional Semidecidual Médio
 - Reflorestamento de eucalipto

6.3.4.2 Métricas de Paisagem

Métricas de Composição

A Composição da Paisagem descreve a qualidade e quantidade de elementos (manchas de fragmentos florestais) que a compõem, englobando a variedade e abundância dos tipos de manchas.

Nesta perspectiva, não é apenas importante a posição e localização dessas manchas no mosaico da paisagem. Também é importante sua descrição quantitativa e qualitativa.

Existem várias formas de quantificar a composição e a proporção de paisagem (tipos de manchas, riqueza, equidade de distribuição, diversidade, etc.). Originalmente utilizadas para diversidade de plantas e animais, medidas de diversidade têm sido utilizadas extensivamente em uma grande variedade de aplicações ecológicas.

Dentre as diversas métricas de composição da paisagem, foram utilizadas as métricas associadas a área, atendendo à solicitação do TR. As métricas utilizadas são descritas a seguir.

1. *Total Área (TA)* - Área total da paisagem. A área total muitas vezes não tem uma grande quantidade de valor interpretativo com relação à avaliação padrão da paisagem, mas é importante porque define a extensão da paisagem. Além disso, a TA é usada nos cálculos de muitas outras métricas.

$$TA = A \left(\frac{1}{10.000} \right)$$

Onde:

A = área (m)

2. *Total Class Area (TCA)* – corresponde à soma de todas as áreas de um mesmo tipo de mancha. Descreve o quanto da paisagem é recoberto por um tipo específico de mancha. Além de seu valor interpretativo direto, é igualmente utilizada para o cálculo de muitas outras métricas.

$$CA = - \sum_{j=1}^a \left[a_{ij} \left(\frac{1}{10.000} \right) \right]$$

Onde:

CA = *Class Area*

a_{ij} = tamanho da mancha (m)

Métricas de Configuração

A configuração da paisagem é a forma como as manchas, corredores e matriz estão distribuídos espacialmente na paisagem. Segundo Forman (1995), todo ecossistema está inter-relacionado, com uma taxa de movimento ou fluxo de energia, matéria e espécies que diminui severamente com o aumento da distância, mas de forma mais gradual entre ecossistemas do mesmo tipo. Assim, alguns padrões espaciais auxiliam a percepção da configuração espacial dos elementos da paisagem.

Índices de configuração da paisagem medem o grau de conectividade ou isolamento entre as manchas de habitat de uma determinada paisagem. A noção de conectividade ou isolamento origina-se na Teoria da Biogeografia Insular (MacARTHUR e WILSON, 1967), que relaciona a persistência de espécies em ilhas com o equilíbrio dinâmico entre as taxas de extinção e colonização.

Medidas de configuração de manchas podem geralmente ser divididas em duas categorias: índices baseados em distâncias entre manchas e índices que comparam o padrão espacial geral da paisagem. A seguir são descritas as métricas de configuração utilizadas neste estudo, conforme orientações do TR.

Métricas de Área Núcleo

Trata-se da quantificação das áreas núcleo (*core area*) de cada mancha existente na paisagem. É equivalente à área da mancha, descontando-se os efeitos de borda. Neste estudo foi considerado, para cada mancha, um efeito de borda (ou seja, de profundidade) de 30 metros. Para os cálculos de áreas núcleo são utilizados os resultados das métricas de composição.

1. *Total Core Area* (TCA) – corresponde à soma de todas as áreas núcleo existentes na paisagem, considerando-se uma profundidade de borda específica. Nesta métrica agregam-se os valores independentemente do tipo de mancha.
2. *Total Class Core Area* (TCCA) – corresponde à soma das áreas núcleo de manchas de um mesmo tipo, considerando-se uma profundidade de borda específica.

$$TCCA = - \sum_{j=1}^a \left[a_{ij} \left(\frac{1}{10.000} \right) \right]$$

Onde:

TCCA = *Total Class Core Area*

a_{ij} = tamanho da área núcleo (m)

3. *Core Area Index* (CAI) – corresponde à área núcleo de uma mancha dividida pela área total da mancha, multiplicado por 100 para se obter o valor em porcentagem. Representa o quanto da mancha é ocupada por sua área núcleo.

$$CAI = \frac{a_{ij}^c}{a_{ij}} (100)$$

Onde:

a_{ij}^c = área núcleo da mancha

a_{ij} = área da mancha

4. *Cority* – reflete a quantidade efetiva de perda de habitat (sem áreas núcleo remanescentes) e o grau de disjunção dos núcleos remanescentes.

$$Cority = \frac{a-b}{c}$$

Onde:

a = número de manchas

b = número de manchas sem área núcleo

c = total de áreas núcleo

5. *Número de Áreas Núcleo Disjuntas* (NDCA) - É igual à soma do número de áreas núcleo disjuntas (number of disjunct core area - NDCA), contidas em cada mancha, considerando a degradação das manchas em metros (n_{ij}). Conforme já explicitado, neste estudo considerou-se 30 metros como o valor de profundidade de degradação de borda.

$$NDCA = \sum_{j=1}^n n_{ij}^c$$

Onde:

n_{ij}^c = número de áreas núcleo disjuntas em uma mancha ij .

Métricas de Forma

O significado mais importante da forma está relacionado ao efeito de borda: quanto mais irregular a forma de uma mancha de habitat, maior será a proporção de áreas de borda com características diferentes das áreas de interior das manchas. Genericamente, manchas circulares possuem menor área de borda do que manchas alongadas. Manchas alongadas podem ter uma função na paisagem de corredores florestais. As métricas de forma utilizadas são apresentadas a seguir.

1. *Mean Shape Index* (MSI) – índice médio de forma. É igual ao perímetro da mancha (medido em número de superfícies celulares) dividido pelo perímetro mínimo possível de uma mancha maximamente compacta (em formato quadrado) da área da mancha correspondente.

$$MSI = \frac{P_{ij}}{Min_{p_{ij}}}$$

Onde:

P_{ij} = perímetro de uma mancha medido em unidades celulares

$Min_{p_{ij}}$ = perímetro mínimo de uma mancha medido em unidades celulares

2. *Mean Perimeter Area Ratio* (MPAR) - é a média da divisão da soma dos perímetros pela área das manchas de habitats - Mean Perimeter Area Ratio (MPAR). Esse índice combina duas funções, uma quadrática para a área e outra linear para o perímetro. Assim, quanto maior a área da mancha, existe uma tendência de diminuição do valor do índice.

3. *Mean Fractal Dimension* (MFRACT) – é a média da dimensão fractal. Corresponde a duas vezes o logaritmo do perímetro de uma mancha dividido pelo logaritmo da área da mancha. Varia entre 1, para manchas de formas simples (como um quadrado), a 2, para manchas de formas mais complexas.

$$MFRACT = \frac{2 * \ln(.25P_{ij})}{\ln A_{ij}}$$

Onde:

P_{ij} = perímetro de uma mancha

A_{ij} = área de uma mancha

Métricas de Borda e Densidade

1. *Proporção de bordas* (TE) - É a soma das bordas de todas as manchas de uma determinada classe, em relação a área da classe de habitat.
2. *Densidade de Borda* (DE) - É igual à soma dos comprimentos (em metros) de todos os seguimentos de borda de uma classe de mancha de habitat, dividido pelo total da área, multiplicado por 10.0000, para a transformação em hectares.

$$ED = \frac{\sum_{k=1}^m e_{ik}}{A} (10.000)$$

Métrica de Proximidade

1. *Proximity* (PROX) - a conectividade dos habitats na paisagem foi calculada por meio do Índice de Proximidade (Prox). O índice é igual à soma das áreas das manchas de habitat, dividida pela soma das distâncias das manchas mais próximas (borda a borda).

$$PROX = \sum_{s=1}^n \frac{a_{ijs}}{h_{ijs}^2}$$

Onde:

a_{ij} = área de uma mancha dentro de um raio de proximidade

h_{ij} = distância entre as bordas de manchas dentro de um raio de proximidade

Para o cálculo desta métrica foi considerado um raio de 500 metros.

Métrica Moving Window (MW)

1. A métrica *Moving Window* pode ser chamada de janelas flutuantes, consiste em uma métrica que utiliza uma mancha de vegetação sendo chamada esta mancha chamada de mancha focal e são adicionadas janelas(buffers) nesta mancha até que

estes buffers encontrem a mancha focal mais próxima, quanto menos buffers entre as duas manchas focais maior é a força de conexão entre os dois fragmentos e assim é feito para paisagem toda dando uma ideia onde são os melhores pontos de conexão ou para reconexão florestal na paisagem.

6.3.4.3 Resultados “Métrica Área”

No conjunto de Tabelas 6.3.4.3-1 até 6.3.4.3-9, a seguir, apresenta-se a métrica de área para bacia como um todo e para cada classe de vegetação dentro da bacia estudada.

Tabela 6.3.4.3-1 – Métrica Área para a Bacia do Rio Munhaçu

Bacia do Rio Munhaçu				
Métrica Área (A)	Área SEM a LT (ha)	Área COM a LT (ha)	Delta Variação em hectares com a LT	Delta Variação em Porcentagem com a LT
Floresta Ombrófila Densa Avançado	308,32	307,71	0,62	0,20%
Floresta Ombrófila Densa Médio	1.017,88	1.015,50	2,38	0,23%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	232,74	231,50	1,24	0,53%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	4,64	4,64	0,00	0,00%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	8,62	8,62	0,00	0,00%
Reflorestamento de Eucalipto	409,95	409,06	0,90	0,22%
TOTAL	1.982,16	1.977,03	5,13	0,26%

Fonte: JGP, 2019.

A métrica de área para bacia do Rio Munhaçu revela que haverá uma perda de 0,26% ou 5,13 ha de vegetação na paisagem da bacia como um todo. Sendo que a maior perda em hectares é para classe Floresta Ombrófila Densa Médio com 2,38 ha ou 0,23%. Já em termos de proporcionais (relação quantidade de área de determinada classe e perda desta) a classe que tem maior perda é a de Floresta Ombrófila Densa Inicial com 1,24 ha o que corresponde a 0,53%. Um dado interessante desta métrica para bacia do Rio Munhaçu é que as classes: Floresta Estacional Semidecidual estágios iniciais e médio não sofreram nenhum tipo de perda com o Empreendimento.

Tabela 6.3.4.3-2 – Métrica Área para a Bacia do Rio Itapemirim

Bacia do Rio Itapemirim				
Métrica Área (A)	Área SEM a LT (ha)	Área COM a LT (ha)	Valor de Perda em hectares com a LT	Delta Variação em Porcentagem com a LT
Floresta Ombrófila Densa Avançado	481,67	480,84	0,83	0,17%
Floresta Ombrófila Densa Médio	726,45	724,67	1,78	0,24%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	174,80	174,44	0,36	0,20%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	266,46	266,18	0,28	0,11%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	764,24	762,06	2,18	0,29%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	142,20	142,04	0,15	0,11%
Reflorestamento de Eucalipto	511,22	509,24	1,98	0,39%
TOTAL	3.067,04	3.059,48	7,56	0,25%

Fonte: JGP, 2019.

A métrica de área para bacia do Rio Itapemirim indica que haverá uma perda de 0,25% ou 7,56 ha de vegetação na paisagem da bacia como um todo, sendo que a maior perda em hectares é para classe Floresta Ombrófila Densa Médio com 2,18 ha ou 0,29%. Já em termos de proporcionais (relação quantidade de área de determinada classe e perda desta) a classe que tem maior perda é a de Reflorestamento de Eucalipto com 1,98 ha o que corresponde a 0,39%.

Tabela 6.3.4.3-3 – Métrica Área para a Bacia do Rio Itabapoana

Bacia do Rio Itabapoana				
Métrica Área (A)	Área SEM a LT (ha)	Área COM a LT (ha)	Valor de Perda em hectares com a LT	Delta Variação em Porcentagem com a LT
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	274,11	273,04	1,07	0,39%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	792,26	789,14	3,12	0,39%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	267,90	266,26	1,64	0,61%
Reflorestamento de Eucalipto	582,48	580,50	1,98	0,34%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	3,67	3,67	0,00	0,00%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	3,84	3,84	0,00	0,00%
TOTAL	1.924,26	1.916,46	7,80	0,41%

Fonte: JGP, 2019.

A métrica de área para bacia do Rio Itapaboana mostra que haverá uma perda de 0,41% ou 7,80 ha de vegetação na paisagem da bacia como um todo. A maior perda em hectares é para a classe Floresta Ombrófila Densa Médio com 3,12 ha ou 0,39%. Já em termos de proporcionais (relação quantidade de área de determinada classe e perda desta), a classe que tem maior perda é a Floresta Estacional Semidecidual Inicial com 1,64 há, o que corresponde a 0,61%.

Tabela 6.3.4.3-4 – Métrica Área para a Bacia do Baixo Paraíba e Itabapoana

Bacia do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana				
Métrica Área (A)	Área SEM a LT (ha)	Área COM a LT (ha)	Valor de Perda em hectares com a LT	Delta Variação em Porcentagem com a LT
Floresta Ombrófila Densa Avançado	35,81	35,81	0,00	0,00%
Floresta Ombrófila Densa Médio	282,50	281,81	0,69	0,24%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	109,21	109,05	0,16	0,14%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	173,49	173,44	0,04	0,03%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	683,67	682,25	1,42	0,21%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	412,96	411,72	1,23	0,30%
Reflorestamento de Eucalipto	54,60	54,37	0,23	0,42%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	676,94	675,41	1,53	0,23%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	3.347,46	3.336,44	11,02	0,33%
TOTAL	5.776,62	5.760,30	16,32	0,28%

Fonte: JGP, 2019.

A métrica de área para bacia do Baixo Paraíba e Itabapoana revela que haverá uma perda de 0,28% ou 16,32 ha de vegetação na paisagem da bacia como um todo. A maior perda em hectares é para classe Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada com 11,02 ha ou 0,33%. Com relação aos proporcionais, a classe que tem maior perda é a de Reflorestamento de Eucalipto, com 0,23 ha, o que corresponde a 0,42%. Para a bacia do Baixo Paraíba e Itabapoana, nessa métrica, a Floresta Ombrófila Densa Avançado não sofreu nenhum tipo de perda com o Empreendimento.

Tabela 6.3.4.3-5 – Métrica Área para a Bacia de Macaé das Ostras

Bacia Macaé das Ostras				
Métrica Área (A)	Área SEM a LT (ha)	Área COM a LT (ha)	Valor de Perda em hectares com a LT	Delta Variação em Porcentagem com a LT
Floresta Ombrófila Densa Avançado	245,91	245,45	0,46	0,19%
Floresta Ombrófila Densa Médio	503,33	501,99	1,34	0,27%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	87,48	87,08	0,40	0,46%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	1.173,06	1.170,95	2,11	0,18%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	1.437,06	1.434,50	2,56	0,18%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	307,31	306,25	1,06	0,34%
Reflorestamento de Eucalipto	3,47	3,47	0,00	0,11%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	1.071,76	1.067,31	4,45	0,41%
TOTAL	4.829,38	4.817,01	12,37	0,26%

Fonte: JGP, 2019.

A métrica de área para bacia de Macaé das Ostras indica que haverá uma perda total de 0,26% ou 12,37 ha de vegetação na paisagem da bacia, sendo que a maior perda em hectares é para classe Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada com 4,45 ha ou 0,41%. Em termos de proporcionais a classe que tem maior perda é a Floresta Ombrófila Densa Inicial com 0,40 ha ou 0,46%.

Tabela 6.3.4.3-6 – Bacia Dois Rios

Bacia Rio Dois Rios				
Métrica Área (A)	Área SEM a LT (ha)	Área COM a LT (ha)	Valor de Perda em hectares com a LT	Delta Variação em Porcentagem com a LT
Floresta Ombrófila Densa Avançado	163,48	163,31	0,17	0,11%
Floresta Ombrófila Densa Médio	723,94	722,01	1,94	0,27%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	344,38	343,07	1,30	0,38%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	250,73	250,16	0,56	0,22%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	587,88	586,18	1,70	0,29%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	226,54	226,25	0,29	0,13%
Reflorestamento de Eucalipto	292,09	290,93	1,16	0,40%
TOTAL	2.589,03	2.581,91	7,13	0,28%

Fonte: JGP, 2019.

De acordo com a métrica de área para bacia de Rio Dois Rios, haverá uma perda de 0,28% ou 7,13 ha de vegetação na paisagem da bacia, e a maior perda em hectares é para a classe de Floresta Ombrófila Densa Médio com 1,94 ha ou 0,27%. Já em termos de proporcionais (relação quantidade de área de determinada classe e perda desta), a classe com maior perda é a de Reflorestamento de Eucalipto com 1,16 ha ou 0,40%.

Tabela 6.3.4.3-7 – Bacia do Rio Piabanha

Bacia Piabanha				
Métrica Área (A)	Área SEM a LT (ha)	Área COM a LT (ha)	Valor de Perda em hectares com a LT	Delta Variação em Porcentagem com a LT
Floresta Ombrófila Densa Avançado	1.255,73	1.252,97	2,76	0,22%
Floresta Ombrófila Densa Médio	4.114,04	4.099,08	14,96	0,36%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	1.665,38	1.659,08	6,30	0,38%
Reflorestamento de Eucalipto	407,22	406,21	1,00	0,25%
TOTAL	7.442,37	7.417,34	25,02	0,34%

Fonte: JGP, 2019.

A métrica de área para bacia de Rio Piabanha revela que haverá perda total de 0,34% ou 25,02 ha, sendo que a maior perda em hectares é para a classe Floresta Ombrófila Densa Médio, com 14,96 ha ou 0,36%. Já em termos de proporcionais (relação quantidade de área de determinada classe e perda desta) a classe que tem maior perda é a Floresta Ombrófila Densa Inicial com 6,30 ha o que corresponde a 0,38%.

Tabela 6.3.4.3-8 – Bacia do Médio Paraíba do Sul

Bacia Médio Paraíba do Sul				
Métrica Área (A)	Área SEM a LT (ha)	Área COM a LT (ha)	Valor de Perda em hectares com a LT	Delta Variação em Porcentagem com a LT
Floresta Ombrófila Densa Avançado	47,31	47,27	0,04	0,08%
Floresta Ombrófila Densa Médio	1.189,32	1.187,58	1,75	0,15%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	220,71	220,65	0,07	0,03%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	15,78	15,78	0,00	0,00%
Reflorestamento de Eucalipto	95,03	95,03	0,00	0,00%
TOTAL	1.568,16	1.566,31	1,85	0,12%

Fonte: JGP, 2019.

A métrica de área para bacia do Médio Paraíba do Sul mostra uma perda de 0,12% ou 1,85 ha de vegetação na paisagem da bacia como um todo. A maior perda em hectares é para a Floresta Ombrófila Densa Médio, com 1,75 ha ou 0,15%. Para a bacia do Médio Paraíba do Sul, nessa métrica, a Floresta Estacional Médio e o Reflorestamento de Eucalipto não sofreram nenhum tipo de perda com o Empreendimento.

Tabela 6.3.4.3-9 – Bacia do Rio Guandu

Bacia do Rio Guandu				
Métrica Área (A)	Área SEM a LT (ha)	Área COM a LT (ha)	Valor de Perda em hectares com a LT	Delta Variação em Porcentagem com a LT
Floresta Ombrófila Densa Avançado	1.405,30	1.400,91	4,39	0,31%
Floresta Ombrófila Densa Médio	2.090,08	2.083,38	6,71	0,32%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	294,01	292,35	1,66	0,57%
Reflorestamento de Eucalipto	109,38	109,25	0,13	0,12%
TOTAL	3.898,77	3.885,88	12,89	0,33%

Fonte: JGP, 2019.

A métrica de área para bacia do Rio Guandu revela que haverá uma perda de 0,33% ou 12,89 ha de vegetação na paisagem da bacia como um todo. A maior perda em hectares é para classe Floresta Ombrófila Densa médio com 6,71 ha ou 0,32%. Já em termos de proporcionais, a classe que tem maior perda é a Floresta Ombrófila Densa Inicial com 1,66 ha, o que corresponde a 0,57%.

Conclusão Sobre a Métrica de Área (A)

Apesar de ser uma métrica muito simples esta métrica permite fazer comparações precisas de perda de habitats na paisagem e entre paisagens. No caso deste Empreendimento verifica-se um baixo impacto nas bacias estudadas, sempre abaixo dos 0,50%. A bacia que sofre maior perda é a bacia **do Rio Itabapoana** com uma perda de 0,41%, e a bacia que que menos perda de habitats é a **Médio Paraíba do Sul** com 0,12%, e as demais bacias têm perdas que oscilam entre 0,26% e 0,34%.

Áreas núcleo (*Core Area*)

As fronteiras entre os habitats e mesmo entre as manchas geralmente são zonas de transição, com variedades particulares de espécies (FORMAN, 1995). No geral, pode-se distinguir espécies que apresentam pouca sensibilidade a essas zonas, espécies que as preferem e até as espécies que as evitam. Quando consideradas as espécies que apresentam sensibilidade às áreas de borda dos fragmentos, a área efetiva de uma mancha diferencia-se da sua área total, correspondendo a uma área núcleo (*core area*). Em casos de manchas muito pequenas, as áreas núcleo podem não existir, demonstrando ser uma mancha pouca densa em termos de núcleo e, por outro lado, manchas alongadas (tais como florestas aluviais ao longo de canais hídricos) podem resultar em um grande número de áreas núcleo disjuntas (LANG & KLUG, 2006).

Para a análise das áreas núcleos, e conforme já comentado anteriormente, foi assumido um *buffer* negativo de 30 metros, medidos da borda para o interior das manchas. Os resultados são apresentados nas **Tabelas 6.3.4.3-10 a 6.3.4.3-12**, a seguir, para os segmentos de bacia como se fossem paisagens individuais (*landscape*) apresentando os valores das métricas para situação atual (t1) e para situação futura com o empreendimento (t2) e a tabela síntese com a variação em porcentagem dos valores (t1) e (t2).

Tabelas 6.3.4.3-10 – Análise de Métricas de Área Core para Paisagem das Bacias Estudadas SEM a LT contendo as Métricas: Número de Manchas sem Área Núcleo, Área das Manchas (TA), Cority, Índice de Área Núcleo (CAI) e Núcleos Disjuntos (Disjunction)

Métricas de Área Core SEM a LT para Paisagem (Landscape)						
BACIA HIDROGRÁFICA	Nº de Manchas sem Área Core	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Cority	Core Area Index (CAI)	Núcleos Disjuntos
Bacia Baixo Paraíba do Sul e Itaboapoana	67	57.766.187,77	36.805.808,47	0,486	63,72	136 de 427
Médio Paraíba do Sul	6	15.681.600,46	9.554.188,83	0,539	60,93	31 de 88
Bacia do Guandu	7	38.987.744,12	22.530.069,27	0,585	57,79	75 de 230
Bacia do Rio Munhaçu	4	19.821.581,47	10.906.262,75	0,64	55,02	57 de 182
Bacia do Piabanha	16	74.423.676,61	40.622.477,47	0,586	54,58	185 de 569
Bacia Rio itabopoana	38	19.242.621,59	9.844.171,51	0,539	51,16	80 de 246
Bacia Macaé das Ostras	24	48.293.833,96	29.447.579,27	0,503	60,98	117 de 324
Bacia Dois Rios	9	25.890.309,54	12.529.773,22	0,645	48,4	99 de 323
Bacia Rio Itapemirim	27	30.670.412,01	14.817.389,56	0,639	48,31	115 de 420

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-11 – Análise de Métricas de Área Core para Paisagem das Bacias Estudadas COM a LT contendo as Métricas: Número de Manchas sem Área Núcleo, Área das Manchas (TA), Cority, Índice de Área Núcleo (CAI) e Núcleos Disjuntos (Disjunction)

Métricas de Área Core COM a LT para Paisagem (Landscape)						
BACIA HIDROGRÁFICA	Nº de Manchas sem Área Core	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Cority	Core Area Index (CAI)	Núcleos Disjuntos
Bacia Baixo Paraíba do Sul e Itaboapoana	127	57.603.013,33	35.707.783,45	0,491	61,99	148 de 544
Médio Paraíba do Sul	11	15.663.111,36	9.410.305,43	0,56	60,08	33 de 105
Bacia do Guandu	46	38.858.822,92	21.829.453,37	0,602	56,18	89 de 346
Bacia do Rio Munhaçu	40	19.770.257,71	10.668.321,62	0,585	53,96	62 de 236
Bacia do Piabanha	95	74.173.443,96	39.267.123,22	0,586	52,94	215 de 763
Bacia Rio itabopoana	79	19.164.605,13	9.414.576,58	0,527	49,12	84 de 325
Bacia Macaé das Ostras	353	28.629.152,17	17.379.719,09	0,366	60,71	67 de 609
Bacia Dois Rios	54	25.819.051,45	12.227.648,82	0,619	47,36	99 de 403
Bacia Rio Itapemirim	61	30.594.793,99	14.436.368,81	0,628	47,19	122 de 489

Fonte: JGP, 2019.

Tabelas 6.3.4.3-12 – Análise de PORCENTAGEM DE VARIAÇÃO das Métricas de Área Core para Paisagem das Bacias Estudadas COM a LT contendo as Métricas: Número de Manchas sem Área Núcleo, Área das Manchas (TA), Area Total Core e Area Core index

PORCENTAGEM de Variação das Métricas de Área Core SEM E COM a LT para Paisagem (Landscape)				
BACIA HIDROGRÁFICA	Nº de Manchas sem Área Core	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)
Bacia Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	47,2%	0,3%	3,0%	2,7%
Médio Paraíba do Sul	45,5%	0,1%	1,5%	1,4%
Bacia do Guandu	84,8%	0,3%	3,1%	2,8%
Bacia do Rio Munhaçu	90,0%	0,3%	2,2%	1,9%
Bacia do Piabanha	83,2%	0,3%	3,3%	3,0%
Bacia Rio itabopoana	51,9%	0,4%	4,4%	4,0%
Bacia Macaé das Ostras	93,2%	40,7%	41,0%	0,4%
Bacia Dois Rios	83,3%	0,3%	2,4%	2,1%
Bacia Rio Itapemirim	55,7%	0,2%	2,6%	2,3%

Fonte: JGP, 2019.

A análise das métricas de área core permite-nos auferir com precisão a respeito da quantidade de manchas de fragmentos florestais que ficaram sem área núcleo por serem demasiadamente pequenas na paisagem (Nº de Manchas sem Área Core), a quantidade de área core na paisagem por segmentos de bacia hidrográficas (Total Core Area - TCA), construção de um índice que permita comparar paisagens com e sem o empreendimento (Core Área Index – CAI) que quanto mais próximo de 100 denota uma situação de melhor área núcleo na bacia hidrográfica como um todo e por último uma métrica que permita saber quantos fragmentos se separaram (por não possuírem área núcleo) no momento em que a métrica é rodada (Disjunct Core Areas).

Analisando as métricas de índice paisagem Core Area Index (CAI), que permite comparar as paisagens entre si, verifica-se que a bacia que mais sofre variação da situação atual para a situação com o empreendimento é a bacia do **Rio Itabopoana** com 4% de variação, seguida da **bacia do Piabanha** com 3% e em terceiro lugar a bacia do Guandu com 2,8%. As outras bacias variam entre 2,7% e 1,4 % destacando-se a bacia de **Macaé das Ostras** com variação de apenas 0,4%.

Já o índice Total Core Area (TCA) indica que a bacia que tem a pior qualidade de fragmentos em área núcleo é a bacia de **Macaé das Ostras** com variação de 41%, corroborado pelo índice de Número de Manchas de Área Core com variação de 93%. Aplicando-se a métrica de Area Core, a situação atual resulta em 24 fragmentos de vegetação sem a Area Core e para a situação com o empreendimento passa-se a ter 329 fragmentos sem Area Core.

A partir dessa análise, pode-se constatar que a bacia de Macaé das Ostras já possuía uma grande fragmentação florestal e que os **tamanhos e formas** (quanto mais alongado o fragmento e menos próximo do formato circular, pior a forma para Área Núcleo, o que faz ocorrer o efeito de borda) destes fragmentos não são bons para mensurar-se a área core. Através do *software* de sistemas de informações geográficas ArcGis verifica-se que o tamanho médio destes fragmentos era de 14 ha na situação atual, sem o empreendimento e sem a métrica de área core, já com o empreendimento e com a métrica de área core, a média do tamanho dos fragmentos passou a ser de 2,8 ha.

Ainda analisando o Total Core Area (TCA), em segundo lugar tem-se a bacia do Rio Itabapoana com variação de 4,4% e com uma variação 51,9% de manchas que ficaram sem área

core, sendo que a situação atual com a métrica de área core resulta em 38 manchas de fragmentos florestais sem área núcleo e a situação com o empreendimento passou-se a ter 79 manchas de fragmentos florestais sem áreas núcleo.

Para finalizar a análise da métrica Total Core Area (TCA) convém apontar que as outras sete bacias têm percentuais de variação entre 0,3% e 0,1% e com um grande aumento no número de manchas que ficaram sem área core.

Conclusão Sobre a Métrica de Área Core (CA)

De um modo geral as bacias tiveram pouca variação nos dois índices principais o Core Area Index (CAI) e Total Core Area (TCA) com exceção da bacia de Macaé das Ostras que apresentou valores destoantes que foram analisados no texto acima. Por outro lado, a métrica que aponta as manchas que ficaram sem área núcleo teve variações significativas o que pode ser explicado pela qualidade da forma dos fragmentos florestais que quanto mais alongado menor a área núcleo e também pela metodologia adotada no Termo de Referência “*Para a definição da AE da Ecologia de Paisagem, deverá ser considerado um corredor de 2 km de largura (sendo 1 km para cada lado do eixo da LT) a partir da diretriz preferencial da LT*”, uma vez que o fragmento pode ser até maior mas foi considerado apenas a faixa de 2 km o que pode explicar o formato alongado dos fragmentos.

Métrica de Área Core (CA) – Por bacia

A seguir são apresentadas as **Tabelas de 6.3.4.3-13 a 6.3.4.3-21** com a análise da paisagem por métricas de áreas core por bacias hidrográficas sendo consideradas como paisagens individuais.

Tabela 6.3.4.3-13 – Análise das Métricas de Área Core para Bacia Hidrográfica do Rio Munhaçu

BACIA DO RIO MUNHAÇU											
Métricas de Área Core SEM a LT por Classe					Métricas de Área Core COM a LT por Classe					Delta Variação do Core Área Index (CAI)	Porcentagem de Variação do Core Área Index (CAI)
Classe	NCA	Total Área (TA)	Total Core Área (TCA)	Core Área Index (CAI)	Classe	NCA	Total Área (TA)	Total Core Área (TCA)	Core Área Index (CAI)		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	44	3.083.233,60	1.639.812,90	53,18	Floresta Ombrófila Densa Avançado	52	3.077.080,54	1.623.289,98	52,75	0,43	0,81%
Floresta Ombrófila Densa Médio	152	10.178.800,19	5.317.952,72	52,25	Floresta Ombrófila Densa Médio	179	10.155.011,93	5.209.402,97	51,3	0,95	1,82%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	41	2.327.415,49	1.206.327,77	51,83	Floresta Ombrófila Densa Inicial	51	2.315.025,26	1.137.425,36	49,13	2,70	5,21%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	1	46.408,06	20.977,16	45,2	Floresta Estacional Semidecidual Médio	1	46.408,06	20.977,16	45,2	0,00	0,00%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	1	86.176,25	42.850,19	49,72	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	1	86.176,25	42.850,19	49,72	0,00	0,00%
Reflorestamento de Eucalipto	39	4.099.547,89	2.678.341,99	65,33	Reflorestamento de Eucalipto	51	4.090.555,67	2.634.375,95	64,4	0,93	1,42%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-14 – Análise das Métricas de Área Core para Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim

BACIA DO RIO ITAPEMIRIM											
Métricas de Área Core SEM a LT por Classe					Métricas de Área Core COM a LT por Classe					Delta Variação do Core Área Index (CAI)	Porcentagem de Variação do Core Área Index (CAI)
Classe	NCA	Total Área (TA)	Total Core Área (TCA)	Core Área Index (CAI)	Classe	NCA	Total Área (TA)	Total Core Área (TCA)	Core Área Index (CAI)		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	47,00	4.816.714,58	2.866.268,85	59,51	Floresta Ombrófila Densa Avançado	54,00	4.808.415,23	2.818.234,69	58,61	0,90	1,51%
Floresta Ombrófila Densa Médio	164,00	7.264.486,13	3.378.971,14	46,51	Floresta Ombrófila Densa Médio	181,00	7.246.716,27	3.286.971,74	45,36	1,15	2,47%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	28,00	1.747.998,42	1.002.548,92	57,35	Floresta Ombrófila Densa Inicial	29,00	1.744.438,32	983.608,70	56,39	0,96	1,67%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	42,00	2.664.600,68	1.338.863,49	50,25	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	45,00	2.661.770,20	1.330.016,50	49,97	0,28	0,56%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	180,00	7.642.445,33	3.223.006,67	42,17	Floresta Estacional Semidecidual Médio	198,00	7.620.606,39	3.139.280,52	41,19	0,98	2,32%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	63,00	1.421.958,89	423.630,40	29,79	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	66,00	1.420.440,58	413.816,22	29,13	0,66	2,22%
Reflorestamento de Eucalipto	91,00	5.112.207,98	2.584.100,09	50,55	Reflorestamento de Eucalipto	109,00	5.092.407,00	2.464.440,44	48,39	2,16	4,27%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-15 – Análise das Métricas de Área Core para Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana

BACIA DO RIO ITABAPOANA											
Métricas de Área Core SEM a LT por Classe					Métricas de Área Core COM a LT por Classe					Delta Variação do Core Area Index (CAI)	Porcentagem de Variação do Core Area Index (CAI)
Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)	Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)		
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	42	2.741.102,72	1.535.166,42	56,01	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	53	2730412,24	1.461.641,04	53,53	2,48	4,43%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	191	7.922.575,42	3.594.705,41	45,37	Floresta Estacional Semidecidual Médio	226	7891419,11	3.449.978,12	43,72	1,65	3,64%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	111	2.679.025,75	874.102,10	32,63	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	134	2662614,23	807.196,35	30,32	2,31	7,08%
Reflorestamento de Eucalipto	39	5.824.759,74	3.822.631,27	65,63	Reflorestamento de Eucalipto	51	5805001,58	3.678.194,76	63,36	2,27	3,46%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	2	36.740,22	9.374,63	25,52	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	2	36740,22	9.374,63	25,52	0,00	0,00%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	1	38.417,74	8.191,67	21,32	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	1	38417,74	8.191,67	21,32	0,00	0,00%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-16 – Análise das Métricas de Área Core para Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e Itabapoana

BACIA DO BAIXO PARAÍBA DO SUL E ITABAPOANA											
Métricas de Área Core SEM a LT por Classe					Métricas de Área Core COM a LT por Classe					Delta Variação do Core Area Index (CAI)	Porcentagem de Variação do Core Area Index (CAI)
Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)	Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	11	358.084,49	134.307,47	37,51	Floresta Ombrófila Densa Avançado	11	358.084,49	134.307,47	37,51	0,00	0,00%
Floresta Ombrófila Densa Médio	38	2.824.983,68	1.510.701,49	53,48	Floresta Ombrófila Densa Médio	46	2.818.083,70	1.485.170,25	52,7	0,78	1,46%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	32	1.092.077,45	475.471,17	43,54	Floresta Ombrófila Densa Inicial	35	1090502,07	464730,42	42,62	0,92	2,11%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	15	1.734.857,18	1.146.334,68	66,08	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	16	1734420,82	1145591,1	66,05	0,03	0,05%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	243	6.836.714,96	2.505.356,15	36,65	Floresta Estacional Semidecidual Médio	261	6822546,6	2450184,29	35,91	0,74	2,02%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	178	4.129.568,38	1.014.080,63	24,56	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	203	4.117.238,31	982.932,62	23,87	0,69	2,81%
Reflorestamento de Eucalipto	17	545971,55	242742,43	44,46	Reflorestamento de Eucalipto	21	543.694,67	242.184,74	44,44	0,02	0,04%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	77	6769353,57	3893928,46	57,52	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	87	6.754.068,74	3.792.850,57	56,16	1,36	2,36%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	130	33474576,52	25882885,99	77,32	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	169	33.364.373,95	25.009.831,99	74,96	2,36	3,05%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-17 – Análise das Métricas de Área Core para Bacia Hidrográfica Macaé das Ostras

BACIA MACAÉ DAS OSTRAS											
Métricas de Área Core SEM a LT por Classe					Métricas de Área Core COM a LT por Classe					Delta Variação do Core Area Index (CAI)	Porcentagem de Variação do Core Area Index (CAI)
Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)	Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	32	2.459.132,26	1.335.498,41	54,31	Floresta Ombrófila Densa Avançado	38	1.313.139,18	568.598,70	52,60	1,71	3,15%
Floresta Ombrófila Densa Médio	142	5.033.279,62	2.017.577,29	40,08	Floresta Ombrófila Densa Médio	146	1.972.435,68	726.945,73	36,86	3,22	8,03%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	33	874.835,15	238.490,79	27,26	Floresta Ombrófila Densa Inicial	35	220.213,34	32.413,21	14,72	12,54	46,00%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	65	11.730.608,84	8.005.419,19	68,24	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	93	7.849.082,58	4.892.182,62	62,33	5,91	8,66%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	215	14.370.557,64	7.708.886,09	53,64	Floresta Estacional Semidecidual Médio	263	7.605.498,81	4.000.506,75	43,30	10,34	19,28%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	97	3.073.110,30	1.107.771,08	36,05	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	99	1.063.893,60	337.640,89	31,74	4,31	11,96%
Reflorestamento de Eucalipto	3	34.663,52	4.994,28	14,41	Reflorestamento de Eucalipto	3	34.663,52	4.994,28	14,41	0,00	0,00%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	10	10.717.646,64	9.028.942,14	84,24	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	23	8.599.891,21	6.821.431,19	79,32	4,92	5,84%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-18 – Análise das Métricas de Área Core para Bacia Hidrográfica do Rio Dois Rios

BACIA RIO DOIS RIOS											
Métricas de Área Core SEM a LT por Classe					Métricas de Área Core COM a LT por Classe					Delta Variação do Core Area Index (CAI)	Porcentagem de Variação do Core Area Index (CAI)
Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)	Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	16	1.634.771,71	1.039.869,24	63,61	Floresta Ombrófila Densa Avançado	18	1.633.052,15	1.029.680,72	63,05	0,56	0,88%
Floresta Ombrófila Densa Médio	123	7.239.431,44	3.685.803,91	50,91	Floresta Ombrófila Densa Médio	141	7.220.056,18	3.601.118,72	49,88	1,03	2,02%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	68	3.443.750,47	1.501.081,70	43,59	Floresta Ombrófila Densa Inicial	80	3.430.744,94	1.445.150,39	42,12	1,47	3,37%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	33	2.507.263,62	1.349.218,44	53,81	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	41	2.501.646,38	1.334.089,41	53,33	0,48	0,89%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	129	5.878.801,28	2.577.491,40	43,84	Floresta Estacional Semidecidual Médio	146	5.861.788,43	2.500.005,80	42,65	1,19	2,71%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	58	2.265.407,53	891.012,73	39,33	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	63	2.262.467,78	873.250,91	38,6	0,73	1,86%
Reflorestamento de Eucalipto	60	2.920.883,49	1.485.295,81	50,85	Reflorestamento de Eucalipto	75	2.909.295,60	1.444.352,87	49,65	1,20	2,36%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-19 – Análise das Métricas de Área Core para Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha

Métricas de Área Core SEM a LT por Classe					Métricas de Área Core COM a LT por Classe					Delta Variação do Core Area Index (CAI)	Porcentagem de Variação do Core Area Index (CAI)
Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)	Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	106	12.557.255,52	7.513.957,35	59,84	Floresta Ombrófila Densa Avançado	128	12.529.704,92	7.348.890,20	58,65	1,19	1,99%
Floresta Ombrófila Densa Médio	514	41.140.434,12	22.530.806,13	54,77	Floresta Ombrófila Densa Médio	620	40.990.798,05	21.678.726,67	52,89	1,88	3,43%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	260	16.653.803,76	8.460.532,78	50,80	Floresta Ombrófila Densa Inicial	313	16.590.802,83	8.148.567,53	49,11	1,69	3,33%
Reflorestamento de Eucalipto	63	4.072.183,21	2.117.181,21	51,99	Reflorestamento de Eucalipto	77	4.062.138,15	2.097.802,46	51,64	0,35	0,67%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-20 – Análise das Métricas de Área Core para Bacia Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul

Métricas de Área Core SEM a LT por Classe					Métricas de Área Core COM a LT por Classe					Delta Variação do Core Area Index (CAI)	Porcentagem de Variação do Core Area Index (CAI)
Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)	Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	5	473.109,44	252.679,66	53,41	Floresta Ombrófila Densa Avançado	6	472.726,00	252.267,23	53,36	0,05	0,09%
Floresta Ombrófila Densa Médio	86	11.893.206,61	7.674.924,46	64,53	Floresta Ombrófila Densa Médio	100	11.875.753,26	7.534.105,53	63,44	1,09	1,69%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	43	2.207.122,65	1.054.406,65	47,77	Floresta Ombrófila Densa Inicial	44	2.206.470,33	1.051.754,61	47,67	0,10	0,21%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	3	157.833,28	60.803,51	38,52	Floresta Estacional Semidecidual Médio	3	157.833,28	60.803,51	38,52	0,00	0,00%
Reflorestamento de Eucalipto	15	950.328,48	511.374,55	53,81	Reflorestamento de Eucalipto	15	950.328,48	511.374,55	53,81	0,00	0,00%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-21 – Análise das Métricas de Área Core para Bacia Hidrográfica do Rio Guandu

Métricas de Área Core SEM a LT por Classe					Métricas de Área Core COM a LT por Classe					Delta Variação do Core Area Index (CAI)	Porcentagem de Variação do Core Area Index (CAI)
Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)	Classe	NCA	Total Area (TA)	Total Core Area (TCA)	Core Area Index (CAI)		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	91	14.052.998,74	8.485.482,10	60,38	Floresta Ombrófila Densa Avançado	126	14.009.111,93	8.262.424,81	58,98	1,40	2,32%
Floresta Ombrófila Densa Médio	201	20.900.850,52	12.155.688,30	58,16	Floresta Ombrófila Densa Médio	262	20.833.759,85	11.786.334,10	56,57	1,59	2,73%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	74	2.940.120,43	1.296.811,91	44,11	Floresta Ombrófila Densa Inicial	92	2.923.493,26	1.193.830,43	40,84	3,27	7,41%
Reflorestamento de Eucalipto	15	1.093.774,42	592.086,97	54,13	Reflorestamento de Eucalipto	18	1.092.457,87	586.864,03	53,72	0,41	0,76%

Fonte: JGP, 2019.

Análise da Tabela 6.3.4.3-13 Métrica Área Core por classe para bacia do Rio Munhaçu

A bacia teve uma baixa variação da métrica Core Área Index (CAI), sendo que para todas as classes de vegetação os valores ficaram abaixo dos 5,50%, e a classe com maior variação percentual é a Floresta Ombrófila Densa Inicial com variação de 5,21%. Em seguida tem-se a Floresta Ombrófila Densa Médio com uma variação de 1,82%, a Floresta Ombrófila Densa Avançado com 0,81% e o Reflorestamento de Eucalipto, com 1,42%. As classes Floresta Estacional Semidecidual Médio e Floresta Estacional Semidecidual Inicial tiveram variação de 0%, o que significa que o Empreendimento não afetou estas duas classes de vegetação de maneira significativa.

Análise da Tabela 6.3.4.3-14 Métrica Área Core por classe para bacia do Rio Itapemirim

A bacia teve uma baixa variação da métrica Core Área Index (CAI), sendo que para todas as classes de vegetação os valores ficaram abaixo dos 4,50%, e a classe com maior variação percentual é a de Reflorestamento de Eucalipto, com variação de 4,27%. Em seguida tem-se a Floresta Ombrófila Densa Médio com uma variação de 2,47%, e as demais classes ficaram com valores abaixo dos 2,32%.

Análise da Tabela 6.3.4.3-15 Métrica Área Core por classe para bacia do Rio Itabapoana

A bacia teve uma baixa variação da métrica Core Área Index (CAI), sendo que para todas as classes de vegetação os valores ficaram abaixo dos 7,50%, e a classe com maior variação percentual é a Floresta Estacional Semidecidual Inicial com variação de 7,08% , seguida pela Floresta Estacional Semidecidual Avançado, com uma variação de 4,43%. A Floresta Estacional Semidecidual Médio ficou com 3,64% e o Reflorestamento de Eucalipto ficou com 3,46%. As classes Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre e Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada tiveram variação nula, o que significa que o Empreendimento não afetou estas duas classes de vegetação de maneira significativa.

Análise da Tabela 6.3.4.3-16 Métrica Área Core por classe para bacia Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana

A bacia teve uma baixa variação da métrica Core Área Index (CAI), sendo que para todas as classes de vegetação os valores ficaram abaixo dos 3,50%, sendo que a classe com maior variação percentual é a Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre

Antropizada com variação de 3,05%. Em seguida tem-se a Floresta Estacional Semidecidual Inicial com uma variação de 2,81%. As outras classes ficaram com valores abaixo do 2,36%, destacando-se a classe Floresta Ombrófila Densa avançado que teve variação de 0%, o que significa que o Empreendimento não afetou esta classe.

Análise da Tabela 6.3.4.3-17 Métrica Área Core por classe para bacia de Macaé das Ostras

Esta bacia é a que teve maior variação dentre todas bacias estudadas, com uma variação de 46,00% da métrica Core Área Index (CAI) para classe Floresta Ombrófila Densa Inicial, seguida da classe Floresta Estacional Semidecidual Médio com 19,28% e da Floresta Estacional Semidecidual Inicial com 11,96%. As outras classes se mantiveram com uma variação abaixo dos 9% com destaque para Reflorestamento de Eucaliptos que teve uma variação de 0,00% ou seja não foi afetada pelo Empreendimento.

O que se pode concluir a partir desses resultados é que as duas classes que tiveram maior variação possuem fragmentos alongados, não apresentando boa qualidade de área núcleo. Com a interceptação pelo Empreendimento a qualidade de área core destes habitats é afetada. Por outro lado, em atendimento ao TR a análise foi feita no corredor de 2 km, logo, é possível que essas duas classes tenham a maior parte do fragmento fora da AE, o que explicaria o formato alongado dentro da AE.

Análise da Tabela 6.3.4.3-18 Métrica Área Core por classe para bacia do Rio Dois Rios

De modo geral a bacia teve uma baixa variação da métrica Core Área Index (CAI), sendo que para todas as classes de vegetação os valores ficaram abaixo dos 3,50%, sendo que a classe com maior variação percentual é a Floresta Ombrófila Densa Inicial com variação de 3,37%, seguida da Floresta Estacional Semidecidual Médio com variação de 2,71% e do Reflorestamento de Eucaliptos, com 2,36%. As outras classes ficaram com valores abaixo dos 2,02%.

Análise da Tabela 6.3.4.3-19 Métrica Área Core por classe para bacia do Rio Piabanha

A bacia teve uma baixa variação da métrica Core Área Index (CAI), sendo que para todas as classes de vegetação os valores ficaram abaixo dos 3,50%, sendo que a classe com maior variação percentual é a Floresta Ombrófila Densa Médio com variação de 3,43%, seguida da Floresta Ombrófila Densa Inicial, com 3,33%. A Floresta Ombrófila Densa Avançado teve variação de 1,99% e o Reflorestamento de Eucalipto, de 0,67%.

Análise da Tabela 6.3.4.3-20 Métrica Área Core por classe para bacia do Médio Paraíba do Sul

A análise dos dados da **Tabela 6.3.4.3-20** mostra que de modo geral a bacia teve muito baixa variação da métrica Core Area Index (CAI), sendo que para todas as classes de vegetação os valores ficaram abaixo dos 2,00%, sendo que a classe com maior variação percentual é a Floresta Ombrófila Densa Médio com variação de 1,69%, seguida da Floresta Ombrófila Densa Inicial, com variação de 0,21%, e da Floresta Ombrófila Densa Avançado, com 0,09%. As classes de Reflorestamento de Eucalipto e de Floresta Estacional Semidecidual Médio tiveram variação nula, denotando nenhuma interferência do Empreendimento.

Análise da Tabela 6.3.4.3-21 Métrica Área Core por classe para bacia do Guandu

De modo geral a bacia teve uma baixa variação da métrica Core Área Index (CAI), sendo que para todas as classes de vegetação os valores ficaram abaixo dos 7,50%. A classe com maior variação percentual é a Floresta Ombrófila Densa Inicial com variação de 7,41%. Em seguida tem-se as Florestas Ombrófilas Densas Médio e Inicial, com 2,73% e 2,32%, respectivamente, e, por último, o Reflorestamento de Eucalipto, com 0,76%.

Considerações a respeito da métrica de Área Core por classe de cada Bacia Hidrográfica

Considerando a análise apresentada, verifica-se que o impacto potencialmente causado pelo Empreendimento seria pouco significativo para todas as bacias, uma vez que os resultados demonstraram baixa variação da métrica Core Are index (CAI), com exceção da Bacia de Macaé das Ostras, que teve uma variação de 46% para classe Floresta Ombrófila Densa Inicial, 19,28% para Floresta Estacional Semidecidual Médio e 11,96% para Floresta Estacional Semidecidual Inicial. No entanto, conforme explicado anteriormente, esses resultados se devem principalmente às condições atuais dos fragmentos e ao recorte da área analisada.

As demais bacias apresentaram comportamentos semelhantes entre si, com variações abaixo de 7,41%, esta verificada na bacia do Rio Guandu para classe Floresta Ombrófila Densa Inicial.

A seguir é apresentado o resultado para métricas de Forma para a Paisagem (Landscape).

Métrica Forma para a Paisagem (Landscape)

Abaixo, na **Tabela 6.3.4.3-22** é apresentado o resultado para métricas de forma para paisagem que engloba as nove bacias hidrográficas estudadas.

Para compreensão do índice de forma da paisagem deve-se saber:

- Um fragmento terá sempre a sua melhor forma quanto mais redondo ou quadrado ele for e para o Fragstats isto é traduzido para forma quadrada = 1.
- Para efeitos de comparação das paisagens serão utilizada as métricas: Mean Shape Index (MSI) quanto mais recortado e com menos área, maior será o valor deste índice e o Mean Fractal Dimension (MFRACT) que quanto mais próximo do 2 denota formas mais complexas e recortadas dos fragmentos analisados.

Tabela 6.3.4.3-22 – Métrica de Área Core Para Paisagem (Landscape)

Métricas de Área Core SEM a LT para Paisagem (Landscape)					Métricas de Área Core COM a LT para Paisagem (Landscape)				
Bacia Hidrográfica	NP	Mean Shape Index (MSI)	Mean Perimeter-Area Ratio (MPAR)	Mean Fractal Dimension (MFRACT)	Bacia Hidrográfica	NP	Mean Shape Index (MSI)	Mean Perimeter-Area Ratio (MPAR)	Mean Fractal Dimension (MFRACT)
Bacia Baixo Paraíba do Sul e Itaboapoana	427	1,85	0,07	1,36	Bacia Baixo Paraíba do Sul e Itaboapoana	544	1.625,73	241,15	3,76
Bacia do Guandu	230	6,10	16,66	1,75	Bacia do Guandu	346	4,54	11,36	1,67
Bacia do Piabanha	567	1,76	0,03	1,32	Bacia do Piabanha	761	1,71	0,65	1,35
Bacia do Rio Munhaçu	182	1,67	0,03	1,319	Bacia do Rio Munhaçu	236	1,66	0,08	1,37
Bacia Dois Rios	323	1,65	0,04	1,33	Bacia Dois Rios	403	1,61	0,09	1,36
Bacia Macaé das Ostras	324	184,97	377,96	20,80	Bacia Macaé das Ostras	403	1,81	0,11	1,38
Bacia Rio itabopoana	325	1,68	0,17	1,39	Bacia Rio itabopoana	325	1,68	0,17	1,39
Bacia Rio Itapemirim	420	13,39	0,02	1,50	Bacia Rio Itapemirim	489	14,02	0,02	1,50
Médio Paraíba do Sul	88	1,77	0,14	1,34	Médio Paraíba do Sul	105	1,75	0,15	1,36

Fonte: JGP, 2019.

Obs.: NP – Número de Manchas.

A partir da análise dos dados da tabela acima verifica-se que a bacia que sofreu maior alteração na forma dos fragmentos, passando a ter fragmentos de formas mais complexas e recortados foi a Bacia Baixo Paraíba do Sul e Itaboapoana que teve maiores mudanças, seguida da Bacia de Macaé das Ostras.

Já a bacia que tem maior aumento de número de fragmentos é a Bacia do Rio Guandu. É importante observar os 3 índices acima expostos, pois o Mean Fractal Dimension (MFRACT) consegue traduzir melhor as formas mais complexas em 3D, no caso da relação perímetro/área métrica (MPAR), verifica-se que, na situação com o Empreendimento, as médias são maiores, uma vez que a divisão causada pela imposição da faixa aumenta o perímetro e diminui a área, elevando o resultado final, como pode ser observado na tabela.

Os dados obtidos através da métrica de forma corroboram com os dados advindos da métrica de Area Core, indicando que as bacias possuem pequenos fragmentos, a maioria de forma alongada.

Tendo-se por base que o bioma da Mata Atlântica possui menos de 30% do seu tamanho original e que a maioria dos fragmentos possui até 3 hectares, qualquer mudança ou intersecção de fragmentos colabora para a mudança da forma e principalmente para fragmentação, como mostra a **Tabela 6.3.4.3-22**, onde se observa que todas as bacias sofreram um aumento do número de fragmentos com o Empreendimento.

Abaixo serão apresentadas as **Tabelas de 6.3.4.3-23** até **6.3.4.3-31**, com as métricas de forma para cada uma das bacias, como se elas fossem paisagens individuais.

Tabela 6.3.4.3-23 – Métricas de Forma para Bacia do Rio Munhaçu COM e SEM a LT

Bacia do Rio Munhaçu											
Métrica de Forma para Classes SEM a LT					Métrica de Forma para Classes COM a LT					Variação Delta MFRAC T	Variação Porcentagem MFRAC T
Classe	NP	MSI	MPAR	MFRAC T	Classe	NP	MSI	MPAR	MFRAC T		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	32	1,575	0,022	1,302	Floresta Ombrófila Densa Avançado	41	1,562	0,114	1,375	0,073	5,31%
Floresta Ombrófila Densa Médio	93	1,744	0,028	1,327	Floresta Ombrófila Densa Médio	118	1,733	0,085	1,373	0,046	3,35%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	25	1,707	0,028	1,328	Floresta Ombrófila Densa Inicial	34	1,674	0,055	1,354	0,026	1,92%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	1	1,275	0,021	1,281	Floresta Estacional Semidecidual Médio	1	1,275	0,021	1,281	0	0,00%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	1	1,581	0,019	1,303	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	1	1,581	0,019	1,303	0	0,00%
Reflorestamento de Eucalipto	30	1,545	0,025	1,307	Reflorestamento de Eucalipto	41	1,542	0,073	1,351	0,044	3,26%

Fonte: JGP, 2019.

Obs.: NP – Número de Manchas.

Tabela 6.3.4.3-24 – Métricas de Forma para Bacia do Rio Itapemirim COM e SEM a LT

Bacia do Rio Itapemirim											
Métrica de Forma para Classes SEM a LT					Métrica de Forma para Classes COM a LT					Variação Delta MFRAC T	Variação Porcentagem MFRAC T
Classe	NP	MSI	MPAR	MFRAC T	Classe	NP	MSI	MPAR	MFRAC T		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	40	9,088	0,015	1,451	Floresta Ombrófila Densa Avançado	47	9,405	0,015	1,456	0,005	0,34%
Floresta Ombrófila Densa Médio	111	15,855	0,021	1,510	Floresta Ombrófila Densa Médio	131	16,458	0,022	1,515	0,005	0,33%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	20	6,035	0,016	1,426	Floresta Ombrófila Densa Inicial	21	6,281	0,017	1,432	0,006	0,42%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	33	8,505	0,018	1,460	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	36	8,638	0,019	1,463	0,003	0,21%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	104	17,566	0,023	1,521	Floresta Estacional Semidecidual Médio	124	18,215	0,023	1,526	0,005	0,33%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	40	9,895	0,029	1,502	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	43	10,072	0,03	1,505	0,003	0,20%
Reflorestamento de Eucalipto	72	12,167	0,019	1,487	Reflorestamento de Eucalipto	87	12,925	0,02	1,495	0,008	0,54%

Fonte: JGP, 2019.

Obs.: NP – Número de Manchas.

Tabela 6.3.4.3-25 – Métricas de Forma para Bacia do Rio Itabapoana COM e SEM a LT

Bacia do Rio Itabapoana											
Métrica de Forma para Classes SEM a LT					Métrica de Forma para Classes COM a LT					Variação Delta MFRACT	Variação Porcentagem MFRACT
Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT	Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT		
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	27	1,581	0,028	1,312	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	37	1,516	0,101	1,364	0,052	3,81%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	110	1,748	0,04	1,348	Floresta Estacional Semidecidual Médio	145	1,694	0,097	1,375	0,027	1,96%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	79	1,839	0,294	1,425	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	101	1,758	0,366	1,449	0,024	1,66%
Reflorestamento de Eucalipto	28	1,64	0,025	1,306	Reflorestamento de Eucalipto	40	1,578	0,041	1,322	0,016	1,21%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	1	1,669	0,031	1,338	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	1	1,669	0,031	1,338	0	0,00%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	1	1,859	0,034	1,357	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	1	1,859	0,034	1,357	0	0,00%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-26 – Métricas de Forma para Bacia do Baixa Paraíba do Sul e Itabapoana COM e SEM a LT

Bacia do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana											
Métrica de Forma para Classes SEM a LT					Métrica de Forma para Classes COM a LT					Variação Delta MFRACT	Variação Porcentagem MFRACT
Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT	Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	7	1,604	0,037	1,333	Floresta Ombrófila Densa Avançado	7	400,986	237,542	5,058	3,725	73,65%
Floresta Ombrófila Densa Médio	22	1,804	0,037	1,339	Floresta Ombrófila Densa Médio	28	870,313	183,782	3,848	2,509	65,20%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	18	1,754	0,061	1,366	Floresta Ombrófila Densa Inicial	21	686,688	233,105	4,324	2,958	68,41%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	14	1,382	0,022	1,287	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	15	463,006	124,628	3,872	2,585	66,76%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	168	1,678	0,089	1,363	Floresta Estacional Semidecidual Médio	191	2021,49	274,349	3,721	2,358	63,37%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	101	1,99	0,048	1,377	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	127	1993,62	348,292	3,944	2,567	65,09%
Reflorestamento de Eucalipto	17	1,861	0,221	1,428	Reflorestamento de Eucalipto	21	505,592	243,068	4,750	3,322	69,94%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	35	2,121	0,035	1,356	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	85	1487,84	91,31	3,113	1,757	56,44%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	45	2,225	0,018	1,321	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	49	1213,86	165,574	3,568	2,247	62,98%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-27 – Métricas de Forma para Bacia de Macaé das Ostras Itabapoana COM e SEM a LT

Bacia de Macaé das Ostras											
Métrica de Forma para Classes SEM a LT					Métrica de Forma para Classes COM a LT					Variação Delta MFRAC	Variação Porcentagem MFRAC
Classe	NP	MSI	MPAR	MFRAC	Classe	NP	MSI	MPAR	MFRAC		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	25	152,65	197,54	7,906	Floresta Ombrófila Densa Avançado	28	158,142	607,371	8,340	0,434	5,20%
Floresta Ombrófila Densa Médio	67	193,09	710,31	30,680	Floresta Ombrófila Densa Médio	86	186,568	2116,85	32,522	1,842	5,66%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	22	180,57	404,9	16,529	Floresta Ombrófila Densa Inicial	28	176,327	1151,06	15,772	0,757	4,53%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	52	160,28	160,65	6,747	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	59	161,967	194,297	7,161	0,414	5,78%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	92	199,73	313,35	30,905	Floresta Estacional Semidecidual Médio	120	191,739	1281,19	30,573	0,332	1,07%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	58	186,97	375,11	16,724	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	70	179,074	577,466	14,557	2,167	12,96%
Reflorestamento de Eucalipto	3	135,32	517,53	41,577	Reflorestamento de Eucalipto	3	135,321	517,525	41,577	0	0,00%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	5	248,74	106,14	4,258	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	9	217,05	126,551	5,363	1,105	20,60%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-28 – Métricas de Forma para Bacia Rio Dois Rios COM e SEM a LT

Bacia Rio Dois Rios											
Métrica de Forma para Classes SEM a LT					Métrica de Forma para Classes COM a LT					Variação Delta MFRACT	Variação Porcentagem MFRACT
Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT	Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	15	1,459	0,028	1,304	Floresta Ombrófila Densa Avançado	17	1,468	0,036	1,315	0,011	0,84%
Floresta Ombrófila Densa Médio	85	1,631	0,052	1,331	Floresta Ombrófila Densa Médio	105	1,581	0,076	1,350	0,019	1,41%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	41	1,78	0,032	1,333	Floresta Ombrófila Densa Inicial	55	1,663	0,095	1,377	0,044	3,20%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	27	1,499	0,021	1,297	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	34	1,529	0,26	1,365	0,068	4,98%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	74	1,718	0,03	1,328	Floresta Estacional Semidecidual Médio	92	1,669	0,053	1,346	0,018	1,34%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	34	1,758	0,031	1,336	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	39	1,728	0,038	1,344	0,008	0,60%
Reflorestamento de Eucalipto	47	1,511	0,032	1,319	Reflorestamento de Eucalipto	61	1,535	0,097	1,372	0,053	3,86%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-29 – Métricas de Forma para Bacia Rio Piabanha COM e SEM a LT

Bacia do Piabanha											
Métrica de Forma para Classes SEM a LT					Métrica de Forma para Classes COM a LT					Variação Delta MFRACT	Variação Porcentagem MFRACT
Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT	Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	91	1,583	0,018	1,296	Floresta Ombrófila Densa Avançado	113	1,544	0,036	1,312	0,016	1,22%
Floresta Ombrófila Densa Médio	276	1,855	0,029	1,329	Floresta Ombrófila Densa Médio	379	1,784	0,056	1,354	0,025	1,85%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	149	1,753	0,027	1,325	Floresta Ombrófila Densa Inicial	203	1,7	0,072	1,363	0,038	2,79%
Reflorestamento de Eucalipto	51	1,613	0,031	1,323	Reflorestamento de Eucalipto	66	1,576	0,15	1,361	0,038	2,79%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-30 – Métricas de Forma para Bacia Rio Paraíba do Sul COM e SEM a LT

Bacia Baixo Paraíba do Sul											
Métrica de Forma para Classes SEM a LT					Métrica de Forma para Classes COM a LT					Variação Delta MFRACT	Variação Porcentagem MFRACT
Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT	Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	7	1,604	0,037	1,333	Floresta Ombrófila Densa Avançado	7	400,99	237,54	5,060	3,73	74%
Floresta Ombrófila Densa Médio	22	1,804	0,037	1,339	Floresta Ombrófila Densa Médio	28	870,31	183,78	3,850	2,51	65%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	18	1,754	0,061	1,366	Floresta Ombrófila Densa Inicial	21	686,69	233,11	4,320	2,96	68%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	14	1,382	0,022	1,287	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	15	463,01	124,63	3,870	2,59	67%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	168	1,678	0,089	1,363	Floresta Estacional Semidecidual Médio	191	2.021,49	274,35	3,720	2,36	63%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	101	1,99	0,048	1,377	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	127	1.993,62	348,29	3,940	2,57	65%
Reflorestamento de Eucalipto	17	1,861	0,221	1,428	Reflorestamento de Eucalipto	21	505,59	243,07	4,750	3,32	70%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	35	2,121	0,035	1,356	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	49	1.213,86	165,57	3,570	2,21	62%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	45	2,225	0,018	1,321	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	85	1.487,84	91,31	3,110	1,79	58%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-31 – Métricas de Forma para Bacia Rio Paraíba do Sul COM e SEM a LT

Bacia do Rio Guandu											
Métrica de Forma para Classes SEM a LT					Métrica de Forma para Classes COM a LT					Variação Delta MFRACT	Variação Porcentagem MFRACT
Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT	Classe	NP	MSI	MPAR	MFRACT		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	76	1,685	0,017	1,297	Floresta Ombrófila Densa Avançado	111	1,570	0,032	1,313	0,016	1,22%
Floresta Ombrófila Densa Médio	102	11,655	37,527	2,317	Floresta Ombrófila Densa Médio	161	7,928	24,336	2,012	0,305	13,16%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	43	1,666	0,044	1,337	Floresta Ombrófila Densa Inicial	62	1,598	0,140	1,494	0,157	10,51%
Reflorestamento de Eucalipto	9	1,681	0,020	1,307	Reflorestamento de Eucalipto	12	1,687	0,067	1,361	0,054	3,97%

Fonte: JGP, 2019.

Obs.: NP – Número de Manchas.

Análise da Tabela 6.3.4.3-23 Métricas de Forma para Bacia do Rio Munhaçu Com e Sem a LT

A análise da Tabela mostra que a classe Floresta Ombrófila Densa Avançado teve uma variação de 5,31% na métrica MFRACT (permite compreender fragmentos de formas complexas) com aumento de 9 fragmentos da situação atual para situação com o Empreendimento. Em segundo lugar tem-se a classe Floresta Ombrófila Densa Médio com uma variação de 3,35%, porém com maior número de aumento de fragmentos ficando com 25 fragmentos a mais na situação com a LT. Interessante ressaltar que duas classes tiveram variação 0% na métrica MFRACT, quais sejam: Floresta Estacional Semidecidual Médio e Floresta Estacional Semidecidual Inicial.

Análise da Tabela 6.3.4.3-24 Métricas de Forma para Bacia do Rio Itapemirim Com e Sem a LT

A classe Reflorestamento de Eucalipto teve uma variação de 0,54% na métrica MFRACT com aumento de 15 fragmentos da situação atual para situação com o Empreendimento, em segundo lugar tem-se a classe Floresta Ombrófila Densa Inicial com uma variação de 0,42%, e as outras classes tiveram variações abaixo do 0,34%. As classes com maior aumento no número de fragmentos foram a Floresta Ombrófila Densa Médio e a Floresta Estacional Semidecidual Médio, que ficaram com 20 fragmentos a mais na situação com a LT.

Análise da Tabela 6.3.4.3-25 Métricas de Forma para Bacia do Itabapoana Com e Sem a LT

A análise da Tabela mostra que a classe Floresta Ombrófila Densa Avançado teve a maior variação, de 3,81% na métrica MFRACT, com um aumento de 10 fragmentos da situação atual para situação com o Empreendimento. Em segundo lugar está a classe Floresta Estacional Semidecidual Médio com uma variação de 1,96%, com um aumento de 35 fragmentos.

Análise da Tabela 6.3.4.3-26 Métricas de Forma para Bacia do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana Com e Sem a LT

A classe Floresta Ombrófila Densa Avançado teve a maior variação no estudo de todas as bacias com uma variação de 73,65% na métrica MFRACT, porém sem aumento de fragmentos da situação atual para situação com o Empreendimento. Em segundo lugar está a

classe Reflorestamento de Eucalipto com uma variação de 69,94% na métrica MFRACT com um aumento de 4 fragmentos, porém a classe com maior número de aumento de fragmentos é a Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada que ficou com 50 fragmentos a mais na situação com LT. As outras classes tiveram variações entre 68,41% e 56,44%.

Análise da Tabela 6.3.4.3-27 Métricas de Forma para Bacia de Macaé das Ostras Com e Sem a LT

Análise **Tabela 6.3.4.3-27** mostra que a classe Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada é a que possui maior variação com uma taxa de 20,60% na métrica MFRACT e um aumento de 4 fragmentos em relação à situação sem a LT. Em seguida tem-se a classe Floresta Estacional Semidecidual Inicial com uma taxa de variação de 12,96% na métrica MFRACT e um aumento de 12 fragmentos com a implantação da LT. As demais classes tiveram uma variação abaixo dos 5,78% sendo interessante apontar que a classe Floresta Estacional Semidecidual Médio teve uma variação de 1,07% porém foi a classe que teve um maior aumento no número de fragmentos saindo da condição de 92 fragmentos sem a LT para 120 fragmentos com a LT um aumento de 28 fragmentos florestais.

Análise da Tabela 6.3.4.3-28 Métricas de Forma para Bacia Dois Rios Com e Sem a LT

Todas as classes desta bacia sofreram pouca variação da métrica MFRACT, sendo que a classe que sofreu maior variação foi Floresta Estacional Semidecidual Avançado com uma taxa de variação de 4,98% e um aumento de 7 fragmentos com implantação da LT. As outras classes tiveram uma variação abaixo do 3,86% com destaque para classe Floresta Ombrófila Densa Médio que teve uma variação de 1,41% da métrica MFRACT porém com um aumento de 20 fragmentos com implantação da LT.

Análise da Tabela 6.3.4.3-29 Métricas de Forma para Bacia do Piabanha Com e Sem a LT

A análise da Tabela mostra que todas as classes desta bacia sofreram pouca variação da métrica MFRACT, sendo que as classes que sofreram maior variação foram a Floresta Ombrófila Densa Inicial e o Reflorestamento de Eucalipto com taxa de variação de 2,79%. As outras classes tiveram variação abaixo deste valor. Com relação ao número de fragmentos, o aumento foi de 103 para a Floresta Ombrófila Densa Médio, de 54 para a Floresta Ombrófila

Densa Inicial, de 22 para a Floresta Ombrófila Densa Avançado e de 15 para o Reflorestamento de Eucalipto.

Análise da Tabela 6.3.4.3-30 Métricas de Forma para Bacia do Baixo Paraíba do Sul Com e Sem a LT

Todas as classes desta bacia sofreram muita variação da métrica MFRACT, sendo que a classe que sofreu maior variação foi Floresta Ombrófila Densa Avançado com uma taxa de variação de 74%, porém sem aumento de número de fragmentos, seguida de Reflorestamento de Eucaliptos com uma variação de 70% e com um aumento de 4 fragmentos. As outras classes tiveram uma variação entre 68% e 58%, com destaque para classe Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada que teve uma aumento de 40 fragmentos com implantação da LT.

Análise da Tabela 6.3.4.3-31 Métricas de Forma para Bacia Guandu Com e Sem a LT

A análise mostra que todas as classes desta bacia sofreram pouca variação da métrica MFRACT, sendo que a classe que sofreu maior variação foi a Floresta Ombrófila Densa Médio com uma variação de 13,16% e aumento de 59 fragmentos com a implantação do Empreendimento. As outras classes da bacia mantiveram índices de variação abaixo dos 10,51%.

Considerações a respeito da métrica de Forma por classe de cada Bacia Hidrográfica

Analisando-se os dados das tabelas acima verifica-se que duas das nove bacias sofreram variações significativas dos índices de forma, são elas: Bacia do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana e Baixo Paraíba do Sul, que tiveram variações da ordem de 70%. O que se pode aferir é que nestas bacias os fragmentos florestais já possuem um alto grau de degradação, sendo pequenos e possuindo já formas complexas (menos próximas de um círculo ou um quadrado, que são os melhores formatos). Por possuírem fragmentos de formatos irregulares, qualquer tipo de Empreendimento implantado nessas bacias faz com que a forma dos fragmentos seja bastante alterada.

As outras sete bacias tiveram variações baixas na métrica MFRACT sendo o valor mais alto de 20,60% na bacia de Macaé das Ostras para classe Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada e a variação mais baixa (excluídas as nulas) foi de 0,20% para classe Floresta Estacional Semidecidual Inicial na bacia do Rio Itapemirim.

A seguir é apresentada a **Tabela 6.3.4.3-32** com as métricas de borda e densidade de borda para paisagens, onde cada bacia é interpretada como uma paisagem na situação atual e na situação com o Empreendimento.

Tabela 6.3.4.3-32 – Métricas de Borda e Densidade de Borda para cada Bacia

Bacia	Métricas de Borda e Densidade de Borda <u>SEM</u> a LT para Paisagem (Landscape)			Métricas de Borda e Densidade de Borda <u>COM</u> a LT para Paisagem (Landscape)			Delta Variação da Total Edge (TE)	Porcentagem de Variação Total Edge (TE)
	Total Edge (TE)	Edge Density (ED)	Mean Patch Edge (MPE):	Total Edge (TE)	Edge Density (ED)	Mean Patch Edge (MPE):		
Itapemirim	48.430.645,99	206,82	115.311,06	59.355.055,06	215,30	121.380,48	10.924.409,07	18,41%
Guandu	594.063,45	152,37	2.582,88	631.687,53	162,56	1.825,69	37.624,08	5,96%
Piabanha	1.246.684,20	167,91	2.198,74	1.323.075,53	178,38	1.738,60	76.391,33	5,77%
Itabapoana	373.268,33	193,98	1.517,35	396.025,72	206,64	1.218,54	22.757,39	5,75%
Macaé das Ostras	719.190,07	1.489.196,46	2.219,72	756.676,44	1.570.844,12	1.877,61	37.486,37	4,95%
Rio Munhaçu	333.744,09	168,37	1.833,76	348.128,12	176,09	1.475,12	14.384,03	4,13%
Rio Dois Rios	510.281,51	197,09	1.579,82	530.824,36	205,59	1.317,18	20.542,85	3,87%
Médio Paraíba do Sul	221.640,49	141,34	2.518,64	228.732,50	146,03	2.178,40	7.092,01	3,10%
Bacia Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	819.242,87	141,82	1.918,60	8.506,03	237,54	1.215,15	810.736,84	1,04%

Fonte: JGP, 2019.

A análise **Tabela 6.3.4.3-32** - Métricas de Borda e Densidade de Borda SEM e COM a LT para Paisagem (*Landscape*) permite-nos verificar que a bacia que teve maior variação foi a do Rio Itapemirim, com um incremento de 18,41% na métrica (Total Edge -TE). Todas as outras bacias ficaram com valores abaixo dos 5,96% o que denota pouca mudança nas bordas dos fragmentos.

Métrica de Borda – Por Bacia

As **Tabelas de 6.3.4.3-33** até **6.3.4.3-41** indicam a análise da paisagem por métricas de borda por bacias hidrográficas sendo consideradas como paisagens individuais.

Tabela 6.3.4.3-33 – Métrica de Borda para Bacia do Rio Munhaçu

Bacia do Rio Munhaçu								
Classe	Métrica de Borda SEM a LT			Métrica de Borda COM a LT			Delta variação TE	Porcentagem de Variação do TE
	NP	TE (m)	MPE	NP	TE (m)	MPE		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	32	53.573,56	1.674,17	41	54.960,16	1.340,49	1.386,60	2,52%
Floresta Ombrófila Densa Médio	93	182.048,80	1.957,51	118	188.799,08	1.599,99	6.750,28	3,58%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	25	42.888,68	1.715,55	34	46.308,26	1.362,01	3.419,58	7,38%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	1	973,98	973,98	1	973,98	973,98	0,00	0,00%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	1	1.645,76	1.645,76	1	1.645,76	1.645,76	0,00	0,00%
Reflorestamento de Eucalipto	30	52.613,30	1.753,78	41	55.440,88	1.352,22	2.827,58	5,10%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-34 – Métrica de Borda para Bacia do Rio Itapemirim

Bacia do Rio Itapemirim								
Classe	Métrica de Borda SEM a LT			Métrica de Borda COM a LT			Delta variação TE	Porcentagem de Variação do TE
	NP	TE (m)	MPE	NP	TE (m)	MPE		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	40	2.828.184,08	70.704,60	47	3.436.208,08	73.110,81	608.024,00	17,69%
Floresta Ombrófila Densa Médio	111	16.815.062,83	151.487,05	131	20.574.660,71	157.058,48	3.759.597,88	18,27%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	20	565.691,61	28.284,58	21	617.576,85	29.408,42	51.885,24	8,40%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	33	1.624.128,16	49.216,00	36	1.798.410,22	49.955,84	174.282,06	9,69%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	104	17.902.955,49	172.143,80	124	22.102.864,03	178.248,90	4.199.908,54	19,00%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	40	1.673.066,97	41.826,67	43	1.829.808,84	42.553,69	156.741,87	8,57%
Reflorestamento de Eucalipto	72	7.021.556,86	97.521,62	87	8.995.526,33	103.396,85	1.973.969,47	21,94%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-35 – Métrica de Borda para Bacia do Rio Itabapoana

Bacia do Rio Itabapoana								
Classe	Métrica de Borda SEM a LT			Métrica de Borda COM a LT			Delta variação TE	Porcentagem de Variação do TE
	NP	TE (m)	MPE	NP	TE (m)	MPE		
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	27	44.761,56	1.657,84	37	48.023,29	1.297,93	3.261,73	6,79%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	110	172.498,38	1.568,17	145	181.655,23	1.252,79	9.156,85	5,04%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	79	81.856,25	1.036,16	101	85.918,71	850,68	4.062,46	4,73%
Reflorestamento de Eucalipto	28	71.726,64	2.561,67	40	78.002,99	1.950,07	6.276,35	8,05%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	1	1.133,78	1.133,78	1	1.133,78	1.133,78	0,00	0,00%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	1	1.291,72	1.291,72	1	1.291,72	1.291,72	0,00	0,00%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-36 – Métrica de Borda para Bacia do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana

Bacia do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana								
Classe	Métrica de Borda SEM a LT			Métrica de Borda COM a LT			Delta variação TE	Porcentagem de Variação do TE
	NP	TE (m)	MPE	NP	TE (m)	MPE		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	7	8.506,03	1.215,15	7	8.506,03	1.215,15	0,00	0,00%
Floresta Ombrófila Densa Médio	22	50.207,58	2.282,16	28	51.791,37	1.849,69	1.583,80	3,06%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	18	24.689,42	1.371,63	21	25.420,12	1.210,48	730,70	2,87%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	14	21.415,37	1.529,67	15	21.615,66	1.441,04	200,29	0,93%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	168	182.108,37	1.083,98	191	187.175,85	979,98	5.067,49	2,71%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	101	140.135,76	1.387,48	127	143.400,13	1.129,13	3.264,37	2,28%
Reflorestamento de Eucalipto	17	12.988,62	764,04	21	13.215,47	629,31	226,85	1,72%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	35	107.057,68	3.058,79	49	111.829,50	2.282,23	4.771,82	4,27%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	45	272.134,05	6.047,42	85	304.651,14	3.584,13	32.517,09	10,67%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-37 – Métrica de Borda para Bacia de Macaé das Ostras

Bacia de Macaé das Ostras								
Classe	Métrica de Borda SEM a LT			Métrica de Borda COM a LT			Delta variação TE	Porcentagem de Variação do TE
	NP	TE (m)	MPE	NP	TE (m)	MPE		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	25	41.310,68	1.652,43	28	42.500,87	1.517,89	1.190,19	2,80%
Floresta Ombrófila Densa Médio	67	122.826,81	1.833,24	86	127.180,69	1.478,85	4.353,88	3,42%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	22	27.801,27	1.263,69	28	29.106,80	1.039,53	1.305,53	4,49%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	52	132.118,51	2.540,74	59	138.940,65	2.354,93	6.822,14	4,91%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	92	252.860,00	2.748,48	120	259.982,77	2.166,52	7.122,77	2,74%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	58	82.901,16	1.429,33	70	85.791,89	1.225,60	2.890,73	3,37%
Reflorestamento de Eucalipto	3	1.521,91	507,30	3	1.521,91	507,30	0,00	0,00%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	5	57.849,74	11.569,95	9	71.650,86	7.961,21	13.801,12	19,26%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-38 – Métrica de Borda para Bacia Rio Dois Rios

Bacia Rio Dois Rios								
Classe	Métrica de Borda SEM a LT			Métrica de Borda COM a LT			Delta variação TE	Porcentagem de Variação do TE
	NP	TE (m)	MPE	NP	TE (m)	MPE		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	15	22.318,57	1.487,90	17	22.975,69	1.351,51	657,12	2,86%
Floresta Ombrófila Densa Médio	85	135.592,42	1.595,20	105	140.995,20	1.342,81	5.402,78	3,83%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	41	74.052,28	1.806,15	55	77.181,19	1.403,29	3.128,91	4,05%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	27	42.597,81	1.577,70	34	43.680,16	1.284,71	1.082,35	2,48%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	74	126.000,84	1.702,71	92	131.479,15	1.429,12	5.478,31	4,17%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	34	53.565,90	1.575,47	39	54.984,13	1.409,85	1.418,23	2,58%
Reflorestamento de Eucalipto	47	56.153,70	1.194,76	61	59.528,82	975,88	3.375,12	5,67%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-39 – Métrica de Borda para Bacia Rio Piabanha

Bacia do Piabanha								
Classe	Métrica de Borda SEM a LT			Métrica de Borda COM a LT			Delta variação TE	Porcentagem de Variação do TE
	NP	TE (m)	MPE	NP	TE (m)	MPE		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	91	181.986,02	1.999,85	113	190.164,01	1.682,87	8.177,99	4,30%
Floresta Ombrófila Densa Médio	276	684.133,22	2.478,74	379	727.961,66	1.920,74	43.828,44	6,02%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	149	304.528,04	2.043,81	203	326.466,60	1.608,21	21.938,56	6,72%
Reflorestamento de Eucalipto	51	76.036,91	1.490,92	66	78.483,25	1.189,14	2.446,34	3,12%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-40 – Métrica de Borda para Bacia do Médio Paraíba do Sul

Bacia do Médio Paraíba do Sul								
Classe	Métrica de Borda SEM a LT			Métrica de Borda COM a LT			Delta variação TE	Porcentagem de Variação do TE
	NP	TE (m)	MPE	NP	TE (m)	MPE		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	5	8.008,53	1.601,71	6,00	8.187,85	1.364,64	179,32	2,19%
Floresta Ombrófila Densa Médio	52	150.821,38	2.900,41	67,00	157.417,42	2.349,51	6.596,04	4,19%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	17	42.713,62	2.512,57	18,00	43.030,26	2.390,57	316,65	0,74%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	2	3.506,96	1.753,48	2,00	3.506,96	1.753,48	0,00	0,00%
Reflorestamento de Eucalipto	12	16.590,00	1.382,50	12,00	16.590,00	1.382,50	0,00	0,00%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-41 – Métrica de Borda para Bacia Rio Guandu

Guandu								
Classe	Métrica de Borda SEM a LT			Métrica de Borda COM a LT			Delta variação TE	Porcentagem de Variação do TE
	NP	TE (m)	MPE	NP	TE (m)	MPE		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	43	196.294,25	50,35	62	335.669,05	2.084,90	139.374,81	42,00%
Floresta Ombrófila Densa Médio	102	316.439,43	80,31	161	335.669,05	1.110,89	19.229,62	6,00%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	76	63.063,39	16,18	110	208.249,47	1.876,12	145.186,08	70,00%
Reflorestamento de Eucalipto	9	18.266,38	4,69	12	18.894,11	1.574,51	627,73	3,00%

Fonte: JGP, 2019.

Análise da Tabela 6.3.4.3-33 - Métrica de Borda para Bacia do Rio Munhaçu

A análise da Tabela 6.3.4.3-33 mostra que a bacia teve uma baixa variação no aumento de bordas sendo que a classe que possui maior variação na métrica (Total Edge – TE (M)) foi a Floresta Ombrófila Densa Inicial com um incremento de borda de 7,38%, seguida pela classe Reflorestamento de Eucaliptos com um incremento de 5,10%. As outras classes tiveram incremento abaixo dos 3,58%, sendo interessante destacar que as classes Floresta Estacional Semidecidual Médio e Floresta Estacional Semidecidual Inicial não tiveram incremento de borda com o Empreendimento.

Análise da Tabela 6.3.4.3-34 - Métrica de Borda para Bacia do Rio Itapemirim

A análise mostra que a bacia teve uma baixa para média variação no aumento de bordas sendo que a classe com maior variação na métrica (Total Edge – TE (M)) foi o Reflorestamento de Eucalipto com incremento nas bordas de 21,94%, seguida da Floresta Estacional Semidecidual Médio com incremento de 19,00% e a Floresta Ombrófila Densa Médio com incremento de 18,27%. As demais classes tiveram incremento abaixo dos 17,69%.

Análise da Tabela 6.3.4.3-35 - Métrica de Borda para Bacia do Rio Itabapoana

A análise da Tabela 6.3.4.3-35 indica que a bacia teve uma baixa variação no aumento de bordas, sendo que a classe que possui maior variação na métrica (Total Edge – TE (M)) é o Reflorestamento de Eucalipto com um incremento nas bordas de 8,05%. Todas as outras classes ficaram abaixo dos 6,79%, com destaque para as classes Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre e Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada, que não tiveram incremento de borda.

Análise da Tabela 6.3.4.3-36 - Métrica de Borda para Bacia Baixo Paraíba do Sul e Rio Itabapoana

A bacia teve uma baixa variação no aumento de bordas sendo que a classe que possui maior variação na métrica (Total Edge – TE (M)) é a Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada com um incremento nas bordas de 10,67%, seguida da Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre que teve um incremento de 4,27% nas bordas. Todas as outras classes ficaram abaixo dos 3,06%, e a classe Floresta Ombrófila Densa Avançado não teve incremento de borda.

Análise da Tabela 6.3.4.3-37 - Métrica de Borda para Bacia de Macaé das Ostras

A análise da Tabela 6.3.4.3-37 indica que a bacia teve uma baixa para média variação no aumento de bordas, sendo que a classe que possui maior variação na métrica (Total Edge – TE (M)) é a classe Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada, com um incremento nas bordas de 19,26%, seguida da classe Floresta Estacional Semidecidual Avançado, que teve um incremento de 4,91% nas bordas. Todas as outras classes ficaram abaixo dos 4,49% com destaque para a classe Reflorestamento de Eucalipto que não teve incremento de borda.

Análise da Tabela 6.3.4.3-38 - Métrica de Borda para Bacia do Rio Dois Rios

A análise da Tabela 6.3.4.3-38 mostra que a bacia teve uma baixa variação no aumento de bordas, e a classe que possui maior variação na métrica (Total Edge – TE (M)) é a Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada com um incremento nas bordas de 5,67%, seguida da classe Floresta Estacional Semidecidual Médio que teve um incremento de 4,17% nas bordas. As demais classes ficaram abaixo dos 4,05%.

Análise da Tabela 6.3.4.3-39 - Métrica de Borda para Bacia do Piabanha

A bacia teve uma baixa variação no aumento de bordas sendo que a classe que possui maior variação na métrica (Total Edge – TE (M)) é a Floresta Ombrófila Densa Inicial com um incremento nas bordas de 6,72%, seguida da classe Floresta Ombrófila Densa Médio, que teve um incremento de 6,02% nas bordas. As outras classes ficaram abaixo dos 4,30%.

Análise da Tabela 6.3.4.3-40 - Métrica de Borda para Bacia do Médio Paraíba do Sul

A Análise da Tabela mostra que a bacia teve uma baixa variação no aumento de bordas e a classe que possui maior variação na métrica (Total Edge – TE (M)) é a Floresta Ombrófila Densa Médio com um incremento nas bordas de 4,19%, seguida da Floresta Ombrófila Densa Avançado que teve incremento de 2,19% nas bordas e da Floresta Ombrófila Densa Inicial, com incremento de 0,74%. O Reflorestamento de Eucaliptos não teve incremento de borda.

Análise da Tabela 6.3.4.3-41 - Métrica de Borda para Bacia Rio Guandu

A bacia teve uma alta variação no aumento de bordas sendo que a classe que possui maior variação na métrica (Total Edge – TE (M)) é a classe Floresta Ombrófila Densa Inicial com um incremento nas bordas de 70%, seguida da classe Floresta Ombrófila Densa Avançado que teve um incremento de 42,00% nas bordas, da Floresta Ombrófila Densa Médio, com incremento de 6% e do Reflorestamento de Eucalipto, com 3%.

Considerações a respeito das métricas de Borda por classe de cada Bacia Hidrográfica

De um modo geral as bacias hidrográficas tiveram um baixo incremento de borda por classe, sendo a mais alta taxa de incremento de borda verificada na classe Floresta Ombrófila Densa Inicial na Bacia do Rio Guandu, com um aumento de 70%. Em segundo está a classe de Floresta Ombrófila Densa Avançado, também na bacia do Rio Guandu, com um incremento de bordas de 42%, seguida da classe de Reflorestamento de Eucaliptos na Bacia do Rio Itapemirim, com incremento de borda de 21,94% e a Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada na bacia de Macaé das Ostras, com incremento de 19,26%. Todas as outras classes em todas as bacias ficaram abaixo de 19%.

A bacia do rio Guandu possui grande quantidade de fragmentos e é mais preservada em termos quantitativos de vegetação, o que explica o grande aumento da quantidade de bordas para as duas classes que tiveram maior aumento percentual. Praticamente todos os fragmentos da bacia foram seccionados com a métrica de borda, uma vez que, por limitações do software utilizado, não é possível inserir uma variável de corte raso.

Proximidade

O índice de proximidade não possui uma unidade específica, e serve para se comparar paisagens onde:

PROX = 0 se uma mancha de determinada classe não tiver vizinhos do mesmo tipo de classe dentro do raio de pesquisa especificado.

PROX >= O PROX aumenta à medida em que a vizinhança (definida pelo raio de busca especificado 500m) é cada vez mais ocupado por manchas do mesmo tipo e como essas manchas se tornam mais próximas e mais contíguas (mais ou menos fragmentados) na distribuição.

O limite superior de PROX é afetado pelo raio de pesquisa e a distância mínima entre as manchas.

A seguir é apresentada a **Tabela 6.3.4.3-42**.

Tabela 6.3.4.3-42 – Métrica Proximidade para Paisagem SEM e COM a LT

Métrica Prox para Todas as Bacias (Landscape)				
Bacia	SEM a LT	COM a LT	Delta Variação do Prox	Porcentagem de Variação do Prox
	Mean Prox Index (MPI)	Mean Prox Index (MPI)		
Piabanha	94,47	21.114,81	21.020,34	99,55%
Rio Manhuaçu	35,55	2.782,84	2.747,29	98,72%
Guandu	147,71	8.078,00	7.930,29	98,17%
Itabapoana	60,09	2.988,43	2.928,34	97,99%
Rio Dois Rios	47,94	1.753,00	1.705,06	97,27%
Itapemirim	73,02	1.376,42	1.303,40	94,69%
Macaé Das Ostras	449,49	5.823,94	5.374,45	92,28%
Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana	456,62	2.988,43	2.531,81	84,72%
Médio Paraíba do Sul	1.343,47	7.834,32	6.490,85	82,85%

Fonte: JGP, 2019.

O índice de proximidade mostra o efeito da fragmentação nas bacias, uma vez que secciona fragmentos aumentando a quantidade e diminuindo a distância de centro a centro de uma mesma classe de fragmentos. Para este estudo de Paisagem como um todo, este índice não consegue traduzir com precisão a conectividade ou isolamento dos fragmentos na paisagem o que deve ser verificado com maior acuidade no estudo por classes nas bacias.

A seguir são apresentadas as **Tabelas 6.3.4.3-43** até a **6.3.4.3-51** com a métrica Proximidade por classe e por bacia como se esta fosse uma paisagem individual.

Tabela 6.3.4.3-43 – Métrica de Proximidade para Bacia do Rio Munhaçu

Bacia do Rio Munhaçu							
SEM a LT			COM a LT			Delta Variação Prox	Porcentagem Variação Prox
Classe	NP	Mean Proximity	Classe	NP	Mean Proximity		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	32	2,05	Floresta Ombrófila Densa Avançado	41	862,34	860,29	99,76%
Floresta Ombrófila Densa Médio	93	63,99	Floresta Ombrófila Densa Médio	118	3.151,32	3.087,33	97,97%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	25	2,84	Floresta Ombrófila Densa Inicial	34	4.270,88	4.268,04	99,93%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	1	0	Floresta Estacional Semidecidual Médio	1	0,00	0,00	0,00%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	1	0	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	1	0,00	0,00	0,00%
Reflorestamento de Eucalipto	30	12,75	Reflorestamento de Eucalipto	41	2.544,59	2.531,84	99,50%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-44 – Métrica de Proximidade para Bacia do Rio Itapemirim

Rio Itapemirim							
SEM a LT			COM a LT			Delta Variação Prox	Porcentagem Variação Prox
Classe	NP	Mean Proximity	Classe	NP	Mean Proximity		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	40	10,60	Floresta Ombrófila Densa Avançado	47	1290,68	1280,08	99,18%
Floresta Ombrófila Densa Médio	104	74,88	Floresta Ombrófila Densa Médio	131	1272,49	1197,61	94,12%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	40	8,97	Floresta Ombrófila Densa Inicial	21	1665,90	1656,93	99,46%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	20	0,09	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	36	339,82	339,73	99,97%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	111	9,09	Floresta Estacional Semidecidual Médio	124	1780,33	1771,24	99,49%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	33	8,37	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	43	324,43	316,06	97,42%
Reflorestamento de Eucalipto	72	289,04	Reflorestamento de Eucalipto	87	1882,54	1593,5	84,65%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-45 – Métrica de Proximidade para Bacia do Rio Itabapoana

Rio Itabapoana							
SEM a LT			COM a LT			Delta Variação Prox	Porcentagem Variação Prox
Classe	NP	Mean Proximity	Classe	NP	Mean Proximity		
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	27	30,75	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	37	2.793,91	2.763,16	98,90%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	110	62,13	Floresta Estacional Semidecidual Médio	145	2.920,89	2.858,76	97,87%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	79	8,98	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	101	1.103,01	1.094,03	99,19%
Reflorestamento de Eucalipto	28	228,86	Reflorestamento de Eucalipto	40	8.323,31	8.094,45	97,25%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	1	0,00	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	1	0,00	0,00	0,00%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	1	0,00	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	1	0,00	0,00	0,00%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-46 – Métrica de Proximidade para Bacia de Macaé das Ostras

Macaé das Ostras							
SEM a LT			COM a LT			Delta Variação Prox	Porcentagem Variação Prox
Classe	NP	Mean Proximity	Classe	NP	Mean Proximity		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	25	16,32	Floresta Ombrófila Densa Avançado	28	632,91	616,59	97,42%
Floresta Ombrófila Densa Médio	67	1.224,92	Floresta Ombrófila Densa Médio	86	2.733,78	1.508,86	55,19%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	22	14,90	Floresta Ombrófila Densa Inicial	28	955,63	940,73	98,44%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	52	185,91	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	59	2.549,95	2.364,04	92,71%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	92	232,34	Floresta Estacional Semidecidual Médio	120	8.361,03	8.128,69	97,22%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	58	7,20	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	70	1.639,91	1.632,71	99,56%
Reflorestamento de Eucalipto	3	0,00	Reflorestamento de Eucalipto	3	0,00	0,00	0,00%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	5	6.273,66	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	9	88.766,75	82.493,09	92,93%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-47 – Métrica de Proximidade para Bacia do Baixo Paraíba e Itabapoana

Bacia do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana							
SEM a LT			COM a LT			Delta Variação Prox	Porcentagem Variação Prox
Classe	NP	Mean Proximity	Classe	NP	Mean Proximity		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	7	4,91	Floresta Ombrófila Densa Avançado	7	4,91	0,00	0,00%
Floresta Ombrófila Densa Médio	22	130,94	Floresta Ombrófila Densa Médio	28	5.349,46	5.218,52	97,55%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	18	422,23	Floresta Ombrófila Densa Inicial	21	1.015,95	593,72	58,44%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	14	98,73	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	15	1.243,27	1.144,54	92,06%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	168	8,67	Floresta Estacional Semidecidual Médio	191	643,86	635,19	98,65%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	101	14,38	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	127	1.630,19	1.615,81	99,12%
Reflorestamento de Eucalipto	17	8,14	Reflorestamento de Eucalipto	21	100,84	92,70	91,93%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	35	19,07	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre	49	8.753,53	8.734,46	99,78%
Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	45	3.985,87	Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada	85	35.395,36	31.409,49	88,74%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-48 – Métrica de Proximidade para Bacia Rio Dois Rios

Rio Dois Rios							
SEM a LT			COM a LT			Delta Variação Prox	Porcentagem Variação Prox
Classe	NP	Mean Proximity	Classe	NP	Mean Proximity		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	15	13	Floresta Ombrófila Densa Avançado	17	2.569,27	2.556,00	99,49%
Floresta Ombrófila Densa Médio	85	83	Floresta Ombrófila Densa Médio	105	2.841,16	2.758,00	97,07%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	41	21	Floresta Ombrófila Densa Inicial	55	1.380,00	1.359,00	98,51%
Floresta Estacional Semidecidual Avançado	27	95	Floresta Estacional Semidecidual Avançado	34	1.001,59	907,00	90,52%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	74	53	Floresta Estacional Semidecidual Médio	92	1.782,69	1.730,00	97,02%
Floresta Estacional Semidecidual Inicial	34	9	Floresta Estacional Semidecidual Inicial	39	655,30	646,00	98,65%
Reflorestamento de Eucalipto	47	13	Reflorestamento de Eucalipto	61	1064,62	1.052,00	98,82%

Tabela 6.3.4.3-49 – Métrica de Proximidade para Bacia Piabanha

Piabanha							
SEM a LT			COM a LT			Delta Variação Prox	Porcentagem Variação Prox
Classe	NP	Mean Proximity	Classe	NP	Mean Proximity		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	91	18,01	Floresta Ombrófila Densa Avançado	113	1.921,92	1.903,91	99,06%
Floresta Ombrófila Densa Médio	276	124,99	Floresta Ombrófila Densa Médio	379	5.381,67	5.256,68	97,68%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	149	93,73	Floresta Ombrófila Densa Inicial	203	67.647,23	67.553,50	99,86%
Reflorestamento de Eucalipto	51	67,92	Reflorestamento de Eucalipto	66	1.199,29	1.131,37	94,34%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-50 – Métrica de Proximidade para Bacia Piabanha

Medio Paraíba do Sul							
SEM a LT			COM a LT			Delta Variação Prox	Porcentagem Variação Prox
Classe	NP	Mean Proximity	Classe	NP	Mean Proximity		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	5	0,62	Floresta Ombrófila Densa Avançado	6	2.218,93	2.218,31	99,97%
Floresta Ombrófila Densa Médio	52	2.255,89	Floresta Ombrófila Densa Médio	67	11.722,95	9.467,06	80,76%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	17	33,47	Floresta Ombrófila Densa Inicial	18	1.305,86	1.272,39	97,44%
Floresta Estacional Semidecidual Médio	2	0,54	Floresta Estacional Semidecidual Médio	2	0,54	0,00	0,00%
Reflorestamento de Eucalipto	12	28,81	Reflorestamento de Eucalipto	12	28,81	0,00	0,00%

Fonte: JGP, 2019.

Tabela 6.3.4.3-51 – Métrica de Proximidade para Bacia Piabanha

Bacia do Guandu							
SEM a LT			COM a LT			Delta Variação Prox	Porcentagem Variação Prox
Classe	NP	Mean Proximity	Classe	NP	Mean Proximity		
Floresta Ombrófila Densa Avançado	76	64,04	Floresta Ombrófila Densa Avançado	111	7.128,18	7.064,14	99,10%
Floresta Ombrófila Densa Médio	102	278,77	Floresta Ombrófila Densa Médio	161	11.572,89	11.294,12	97,59%
Floresta Ombrófila Densa Inicial	43	8,44	Floresta Ombrófila Densa Inicial	62	1.684,86	1.676,42	99,50%
Reflorestamento de Eucalipto	9	34,25	Reflorestamento de Eucalipto	12	3.005,46	2.971,21	98,86%

Fonte: JGP, 2019.

Análise da Tabela 6.3.4.3-43 - Métrica de Proximidade para Bacia do Rio Munhaçu

A análise da **Tabela 6.3.4.3-43** mostra que a classe Floresta Ombrófila Densa Inicial foi a classe que teve o maior percentual de aumento do índice de proximidade (99,93%). Esta grande variação mostra um aumento do número de fragmentos e diminuição do tamanho destes, com a redução das distâncias entre os centros dos polígonos, tem-se um aumento no valor do índice de Proximidade. Nota-se que duas classes Floresta Estacional Semidecidual Médio e Floresta Estacional Semidecidual Inicial possuem apenas um fragmento e por isso elas não se conectam a nenhum outro fragmento na paisagem.

Análise da Tabela 6.3.4.3-44 - Métrica de Proximidade para Bacia do Rio Itapemirim

A análise da Tabela indica que a classe Floresta Estacional Semidecidual Avançado teve o maior percentual de aumento do índice de proximidade (99,97 %), o que mostra um aumento do número de fragmentos e diminuição do tamanho destes, com a redução das distâncias entre os centros dos polígonos, tem-se um aumento no valor do índice de Proximidade.

Análise da Tabela 6.3.4.3-45 - Métrica de Proximidade para Bacia do Rio Itabapoana

Conforme Tabela 6.3.4.3-45, a classe Floresta Estacional Semidecidual Inicial teve o maior percentual de aumento do índice de proximidade (99,19%). Nota-se que duas classes, a Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre e Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre Antropizada possuem apenas um fragmento e por isso não se conectam com nenhum outro fragmento na paisagem.

Análise da Tabela 6.3.4.3-46 - Métrica de Proximidade para Bacia de Macaé das Ostras

De acordo com a Tabela 6.3.4.3-46, a Floresta Estacional Semidecidual Inicial foi a classe que teve o maior percentual de aumento do índice de proximidade (99,56%). Nota-se que a classe de Reflorestamento de Eucalipto não teve alteração no índice de proximidade por não se conectar com outros fragmentos da mesma classe.

Análise da Tabela 6.3.4.3-47 - Métrica de Proximidade para Bacia do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana

A análise da Tabela indica que a classe Formação Pioneira de Influência Fluvial e/ou Lacustre teve o maior percentual de aumento do índice de proximidade (99,78 %). Nota-se

que a classe Floresta Ombrófila Densa Avançado mesmo possuindo 07 fragmentos na paisagem, nenhum se conectou com ele no raio de 500 m utilizado no estudo, o que aponta um afastamento maior de 500 m entre os fragmentos.

Análise da Tabela 6.3.4.3-48 - Métrica de Proximidade para Bacia Rio Dois Rios

A análise da Tabela 6.3.4.3-48 mostra que a Floresta Ombrófila Densa Avançado teve o maior percentual de aumento do índice de proximidade (99,49%). Esta grande variação mostra um aumento do número de fragmentos e diminuição do tamanho destes, e com a redução das distâncias entre os centros dos polígonos, tem-se um aumento no valor do índice de Proximidade.

Análise da Tabela 6.3.4.3-49 - Métrica de Proximidade para Bacia do Piabanha

A Floresta Ombrófila Densa Inicial teve o maior percentual de aumento do índice de proximidade (99,86%). Como já mencionado, esta grande variação mostra um aumento do número de fragmentos e diminuição do tamanho destes, e com a redução das distâncias entre os centros dos polígonos, tem-se um aumento no valor do índice de Proximidade.

Análise da Tabela 6.3.4.3-50 - Métrica de Proximidade para Bacia do Médio Paraíba do Sul

A Tabela 6.3.4.3-50 mostra que a Floresta Ombrófila Densa Inicial teve o maior percentual de aumento do índice de proximidade (99,97%). Nota-se que as classes de Floresta Estacional Semidecidual Médio e de Reflorestamento de Eucalipto não tiveram alterações no índice de proximidade por não sofrerem influência do Empreendimento.

Análise da Tabela 6.3.4.3-51 - Métrica de Proximidade para Bacia do Guandu

Conforme Tabela 6.3.4.3-51, a Floresta Ombrófila Densa Inicial teve o maior percentual de aumento do índice de proximidade (99,50%), demonstrando aumento do número de fragmentos e diminuição do tamanho destes.

Considerações a respeito das métricas de Proximidade por classe de cada Bacia Hidrográfica

De um modo geral as bacias tiveram comportamentos muito parecidos, com a métrica de Proximidade e raio de 500 m, mostrando que dentro deste raio todos os fragmentos florestais das classes mapeadas se conectam entre si, com exceção da classe Floresta

Omrófila Densa Avançado para bacia do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana em que os fragmentos não se conectam entre si num raio de 500 m.

Outra informação que podemos extrair da métrica de Proximidade é que as classes que tiveram maior variação são as mais seccionadas pelo Empreendimento e que possuem uma redução de tamanho e/ou multiplicação do número de manchas, tendo-se assim um maior número de fragmentos vizinhos e com menor distância de um ponto central do fragmento até o ponto central do fragmento vizinho da mesma classe, elevando-se muito o índice de Proximidade.

Resultados Métrica Moving Window

A métrica MW mostrou que as melhores bacias em termos de conexão dentro da área de estudo, são as Bacias do Rio Guandu, Rio Piabanha e Rio Dois Rios. Também foi possível verificar os pontos de ruptura, restauração e conservação em todas as bacias que podem ser verificados no quadro síntese abaixo e na descrição dos pontos de interesse.

Tabela 6.3.4.3-52 – Tabela Síntese Com os Pontos de Interesse Identificados com a Métrica Movie Window

Ponto	Resumo	X	Y	Bacia
A	Corredor Leste - Oeste	-41,449118	-19,953841	Rio Manhuaçu
B	Step in Stone (Ruptura)	-41,450935	-19,996836	Rio Manhuaçu
C	Step in Stone (Ruptura)	-41,447093	-20,02298	Rio Manhuaçu
D	Step in Stone (Ruptura)	-41,460337	-20,117708	Rio Manhuaçu
E	Step in Stone (Ruptura)	-41,462146	-20,161465	Rio Manhuaçu
F	Melhoria qualidade do Fragmento	-41,509597	-20,457291	Itapemirim
G	Corredor Leste - Oeste	-41,47508	-20,771534	Itapemirim
H	Corredor Leste - Oeste	-41,456853	-20,881096	Itapemirim
I	Corredor Leste - Oeste	-41,444673	-20,980716	Itabapoana
J	Corredor Leste - Oeste	-41,426607	-21,121631	Itabapoana
K	Potencial Para Restauração	-41,382262	-21,574489	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana
L	Ponto de Ruptura	-41,393632	-21,752782	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana
M	Corredor Leste - Oeste	-41,386006	-21,848211	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana
N	Corredor Norte - Sul	-41,493967	-21,918011	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana
O	Corredor Norte - Sul	-41,568124	-22,020179	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana
P	Preservação/Restauração	-41,698147	-22,189461	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana
AF	Ponto de Ruptura	-42,003399	-22,397638	Macaé das Ostras
AE	Corredor Leste - Oeste	-43,691702	-22,538691	Guandu
AD	Ponto de Ruptura	-43,582829	-22,445552	Guandu
AC	Ponto de Ruptura	-43,415807	-22,376879	Médio Paraíba do Sul
Z	Ponto de Ruptura	-43,054924	-22,241292	Piabanha
T	Ponto de Ruptura	-42,296358	-22,221053	Rio Dois Rios
Q	Corredor Leste - Oeste	-41,835131	-22,305947	Macaé das Ostras
R	Conservação Fragmento	-42,00206	-22,301882	Macaé das Ostras
S	Corredor Norte - Sul	-42,180789	-22,213328	Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana

Tabela 6.3.4.3-52 – Tabela Síntese Com os Pontos de Interesse Identificados com a Métrica Movie Window

Ponto	Resumo	X	Y	Bacia
U	Corredor Norte - Sul	-42,552468	-22,150999	Rio Dois Rios
V	Conservação Fragmento	-42,760498	-22,207025	Piabanha
X	Corredor Norte - Sul	-42,907445	-22,205534	Piabanha
AA	Corredor Norte - Sul	-43,143217	-22,26304	Piabanha
AB	Corredor Norte - Sul	-43,245442	-22,299759	Piabanha

Fonte: JGP, 2019.

Descrição dos Pontos:

- Ponto A - Maior fragmento da bacia, pode ser utilizado como corredor ecológico sentido Leste-Oeste;
- Ponto B - Ponto de ruptura na paisagem, porém pode ser usado para restauração e como *step in stone*;
- Ponto C - Ponto de ruptura na paisagem, porém pode ser usado para restauração e como *step in stone*;
- Ponto D - Ponto de ruptura na paisagem, porém pode ser usado para restauração e como *step in stone*;
- Ponto E - Ponto de ruptura na paisagem, porém pode ser usado para restauração e como *step in stone*;
- Ponto F - Melhor conjunto de Fragmentos na bacia, pode ser utilizado como corredor, mediante medidas em seu interior que permitam melhor percolação no sentido Leste-Oeste;
- Ponto G - Melhor conjunto de fragmentos na bacia, pode ser utilizado como corredor, mediante medidas em seu interior que permitam melhor percolação no sentido Leste-Oeste;
- Ponto H - Melhor conjunto de fragmento na paisagem, pode ser utilizado como corredor e faz conexão com Bacia Itabapoana ao Sul;
- Ponto I - Melhor maciço de vegetação na bacia, medindo 14 km Norte-Sul, pode ser utilizado tanto como Corredor Leste-Oeste quanto Norte-Sul, e está ligado à Bacia do Itapemirim ao Sul;

- Ponto J - Conjunto de fragmentos florestais separados que possuem potencial para se reconectarem estabelecendo assim dois maciços na paisagem para corredores florestais Leste –Oeste;
- Ponto K - Conjunto de fragmentos florestais que possuem potencial para restauração;
- Ponto L - Ponto de ruptura total na paisagem, sem possibilidade de restauração;
- Ponto M - Principal fragmento na paisagem por permitir percolação Leste-Oeste entre as UCs APA Serra da Itaoca e PE Lagoa Açú;
- Ponto N - Conjunto de fragmentos florestais com potencial para restauração estabelecendo conectividade Norte - Sul na paisagem;
- Ponto O - Conjunto de fragmentos florestais com potencial para restauração estabelecendo conectividade Norte - Sul na paisagem;
- Ponto Q - Principal fragmento florestal de conexão Leste-Oeste conectando PNM Restinga do Barreto e PNM Estuário Rio Macaé com a APA da Procura;
- Ponto R - Fragmento de destaque na paisagem, por pertencer ou estar adjacente ao Parque Municipal Fazenda Atalaia;
- Ponto S - Conjuntos de fragmentos florestais em bom estado, que fazem a conexão entre a APA do Alto Rio Macabu e a APA do Sana;
- Ponto T - Ponto de ruptura na paisagem que seria interessante para reconexão, permitindo uma percolação Leste-Oeste na paisagem;
- Ponto U - Fragmentos de importância na ligação Norte - Sul entre a APA do Alto Rio Negro e a RPPN Alto da Boa Vista Resgate VIII;
- Ponto V - Fragmento bem conservado próximo à RPPN Olho d'Água;
- Ponto X - Maciço de vegetação que faz a ligação Norte - Sul entre a REBIO do Dindi e RPPN dos Pássaros I, APA Maravilha, RPPN Fazenda Miosótis e PNM Araponga;
- Ponto Z - Ponto de ruptura na paisagem, que seria interessante a restauração para manter uma percolação Leste-Oeste e entre as diversas APAs, RPPNs e PNMs no entorno do Área de Estudo;
- Ponto AA - Conjunto de fragmentos que permitem uma percolação na paisagem entre a APA Vale do Piabanha e a APA Vale Fagundes;
- Ponto AB - Conjunto de fragmentos conectados dentro da APA Rainha das Águas.

Conclusões

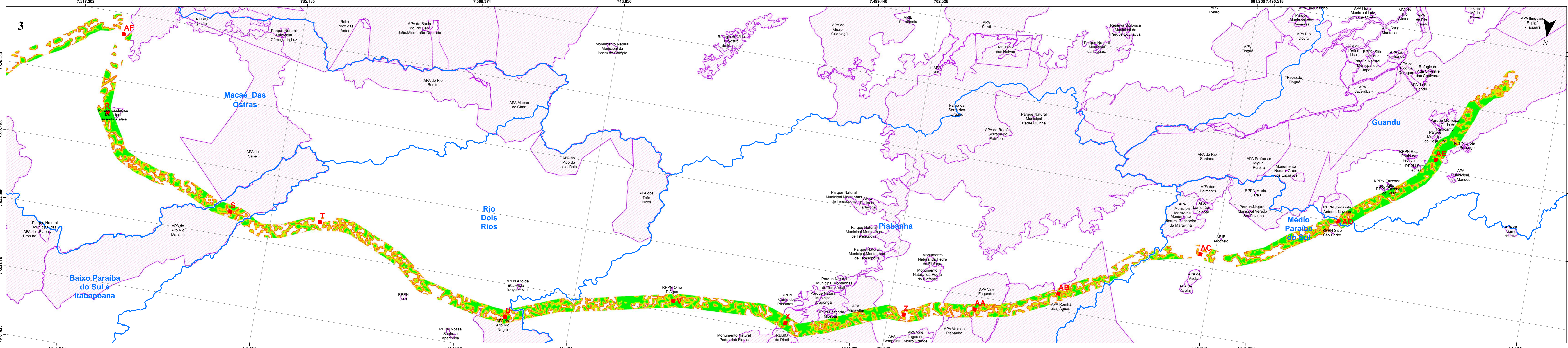
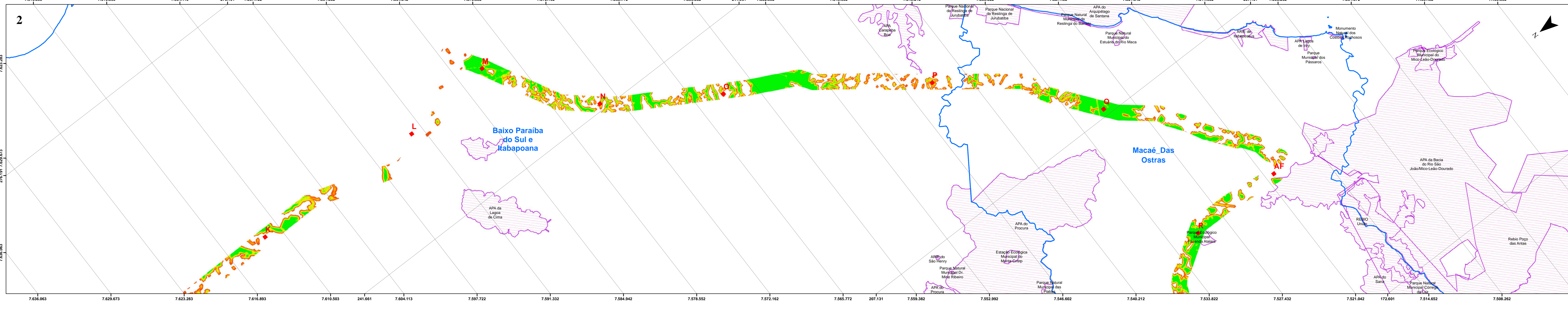
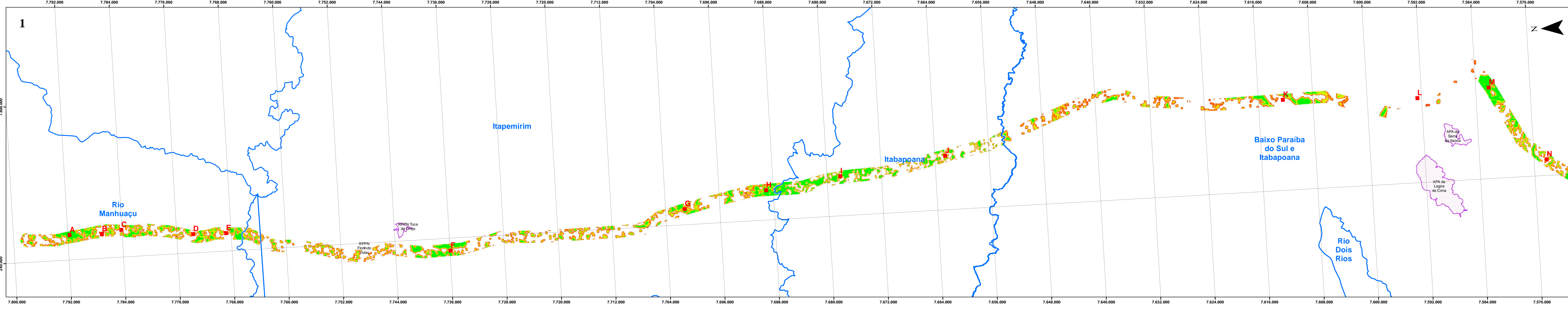
De uma maneira geral as métricas de paisagem obtidas com o aplicativo Fragstat 4.2 mostraram as condições estruturais da paisagem revelando os níveis de antropização e/ou degradação e as condições dos fragmentos florestais, enquanto habitats para a vida silvestre e para as condições de percolação na paisagem que é o grau de conectividade entre esses fragmentos florestais.

O caráter linear das linhas de transmissão e o formato da área de estudo não permitem chegar a resultados conclusivos a respeito, principalmente sobre a forma e a borda dos fragmentos, uma vez que a área de estudo proposta no TR já secciona fragmentos que estão fora dessa área. Por outro lado, pelo Empreendimento ter uma área de intervenção pequena (corte raso de vegetação), em relação à matriz da paisagem onde se insere, os resultados demonstraram na métrica de área, um baixo impacto na perda de cobertura dos fragmentos florestais.

Já a métrica de área core mostrou que, para as bacias que já possuíam fragmentos pequenos, existe um ligeiro aumento do número desses fragmentos. O motivo desse aumento pode ser atribuído ao pequeno tamanho dessas áreas, que se seccionaram na hora de medir o core e não à inserção do Empreendimento.

A métrica Movie Window (**Figura 6.3.4.3-1**), por sua vez, permitiu uma análise criteriosa da paisagem verificando os pontos onde já existe ruptura da conectividade dentro da área de estudo, e onde estão localizados os melhores fragmentos para implantação de corredores ecológicos que atravessam a área analisada, identificando fragmentos chave próximos a Unidades de Conservação. Assim, esses locais seriam melhor aproveitados para a aplicação de recursos para restauração, incrementando a percolação na paisagem.

Figura 6.3.4.3-1 – Mapa da Métrica Moving Window (MW)



Legenda

- Pontos de Interesse
- Bacias Hidrográficas
- Unidades de Conservação

Métrica Moving Window (MW)

	21 - 30
	31 - 40
	41 - 50
	51 - 60
	61 - 70
	71 - 80
	81 - 100

Força de Conexão

	-1.000 - 1
	1,1 - 10
	11 - 20

Responsável: _____

Cliente: **NEOENERGIA** EKT 03
 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica S/A

Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000
 Projeção: UTM Fuso 1 e 2 - Fuso 20° S e Fuso 21° S

Projeto: Implantação dos LTES dos Linhas 2 e 3
 Lote ANEEL Nº04/2018

Mapa: _____

Mapa da Métrica Moving Window (MW)

DATA: 23/07/2019	Escala: _____	Letra de Trans. _____	Revisão: _____
------------------	---------------	-----------------------	----------------

JCP Consultoria e Participações Ltda.