



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA EM RIO TANQUE (ETA
TANQUE)

CL-HC-1085-EIA-004-VOL-III

OUTUBRO | 2022





APRESENTAÇÃO

Trata o presente documento do VOLUME III do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque (ETA Tanque), que consiste no Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico. A estrutura do EIA em sua totalidade é apresentada a seguir, estando em destaque os tópicos que serão apresentados neste volume.

Volume I	Introdução
	Localização e acessos
	Legislação ambiental
	Identificação do empreendedor e da empresa de consultoria
	Estudo de alternativas locacionais e tecnológicas
	Caracterização da intervenção
	Definição de área de estudo
Volume II	Diagnóstico Ambiental do Meio Físico
	Clima e Meteorologia
	Qualidade do Ar
	Ruído Ambiental
	Geologia
	Geomorfologia
	Hidrogeologia
	Espeleologia
	Recursos Hídricos e Qualidade das Águas Superficiais
	Recursos Hídricos e Qualidade das Águas Subterrâneas
Volume III	Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico
	Flora regional
	Flora local
	Fauna Terrestre e Biota Aquática
Volume IV	Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico
	Contextualização Regional
	Contextualização Local
	Propriedades
	Caracterização das comunidades ao entorno
	Análise Integrada do Diagnóstico Ambiental
Volume V	Serviços Ecosistêmicos Associados à Vegetação Nativa
	Passivos Ambientais
	Avaliação de Impactos



	Definição das Áreas de Influência
	Programas Ambientais
	Prognóstico Ambiental
	Conclusão
	Referências
	Equipe Técnica
Volume VI	Anexos



ÍNDICE

6	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	16
6.2	Meio biótico	16
6.2.1	Contextualização Regional	16
6.2.2	Contextualização Local	43



LISTA DE FIGURAS

Figura 6-1 - Inserção da Área de Estudo (AE) na dispersão dos biomas brasileiros	18
Figura 6-2 - Unidades de Conservação presentes ao longo da Área de Estudo	20
Figura 6-3 - Áreas Prioritárias para Conservação segundo Biodiversitas (2005)	22
Figura 6-4 - Áreas Prioritárias para Conservação, segundo MMA (2018)	23
Figura 6-5 - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica ao longo da Área de Estudo (AE)	25
Figura 6-6 – Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço ao longo da Área de Estudo (AE)	26
Figura 6-7 - Cobertura vegetal e uso do solo sobre a Área de Estudo (AE)	32
Figura 6-8 - Gráfico das famílias (esquerda, n=47) e gêneros (direita, n=43) levantados na listagem a partir de dados secundários, para a área de Estudo (AE) considerando riqueza maior que 3 espécies	36
Figura 6-9 - Relação Entre o a Síndrome de Dispersão, Grupo Ecológico e Grupo Funcional das espécies amostradas, em porcentagem do total de espécies com classificação válida (dados secundários para a área de compensação)	37
Figura 6-10 - Gráfico dos domínios fitogeográficos de distribuição de ocorrência das espécies encontradas na presente amostragem na FESD-M	38
Figura 6-11 - Espécies ameaçadas e de interesse originárias de levantamento de dados secundários para região do projeto da Área de Estudo (AE)	40
Figura 6-12 - Espécies de interesse encontradas na presente amostragem da área de compensação.	42
Figura 6-13 –Localização das parcelas amostrais (Florestais)	49
Figura 6-14 - Demarcação de parcelas amostrais	50
Figura 6-15 - Demarcação de parcelas amostrais	50
Figura 6-16 - Marcação dos indivíduos arbóreos no interior das parcelas	50
Figura 6-17 - Marcação dos indivíduos arbóreos no interior das parcelas	50
Figura 6-18 - Marcação dos indivíduos arbóreos no interior das parcelas	51
Figura 6-19 – Medição do CAP de indivíduo arbóreo	51
Figura 6-20 – Fixação de estacas de madeira nos vértices das parcelas amostrais	51
Figura 6-21 - Marcação dos indivíduos arbóreos no interior das parcelas	51
Figura 6-22 - Mensuração de indivíduos arbóreos isolados	52
Figura 6-23 - Mensuração de indivíduos arbóreos isolados	52
Figura 6-24 - Indivíduos arbóreos isolados em pastagens	52
Figura 6-25 - Indivíduos arbóreos isolados em pastagens	52
Figura 6-26 - Desenho esquemático ilustrando uma parcela amostral e sua sub parcelas. Em preto o estrato arbóreo do inventário florestal (parcela de 25x6=150 m ²), com as estacas de madeira representadas pelos pontos em vermelho; em azul o estrato 1 (herbáceo) (duas subparcelas de 1x1=1 m ²), em laranja o estrato 2 (arbustivo/regeneração) (uma subparcela de 5x3=15 m ²)	54
Figura 6-27 - Sub parcelas amostrais de 1m	54



Figura 6-28 - Sub parcelas amostrais de 1m	54
Figura 6-29 - Sub parcelas amostrais de 1m	55
Figura 6-30 - Sub parcelas amostrais de 1m	55
Figura 6-31 - Medição de indivíduos dentro das sub parcelas	55
Figura 6-32 - Medição de indivíduos dentro das sub parcelas	55
Figura 6-33 - Demarcação das sub parcelas amostrais do estrato arbustivo / regeneração natural (5m x 3m).....	56
Figura 6-34 - Demarcação das sub parcelas amostrais do estrato arbustivo / regeneração natural (5m x 3m).....	56
Figura 6-35 - Medição de indivíduos amostrados dentro das parcelas de 5x3 metros	56
Figura 6-36 - Medição de indivíduos amostrados dentro das parcelas de 5x3 metros	56
Figura 6-37 - Porcentagens do Uso e Ocupação do Solo do Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque - Itabira/MG	66
Figura 6-38 – Mapa de uso e cobertura do solo da Estação de Água em Rio Tanque	67
Figura 6-39 - Visão geral dos indivíduos arbóreos isolados em meio a pastagem.....	68
Figura 6-40 - Visão geral dos indivíduos arbóreos isolados em meio a pastagem.....	68
Figura 6-41 - Visão geral dos indivíduos arbóreos isolados em meio a pastagem.....	69
Figura 6-42 - Medição de indivíduos dentro das sub parcelas	69
Figura 6-43 - Visão geral dos acessos pavimentados.....	69
Figura 6-44 - Visão geral dos acessos pavimentados.....	69
Figura 6-45 - Visão geral dos acessos não pavimentados	70
Figura 6-46 - Visão geral dos acessos não pavimentados	70
Figura 6-47 - Visão geral da FESD em estágio médio.....	71
Figura 6-48 - Visão geral da FESD em estágio médio.....	71
Figura 6-49- Visão geral da FESD em estágio médio.....	71
Figura 6-50- Visão geral da FESD em estágio médio.....	71
Figura 6-51 - Visão geral da camada de serapilheira no interior dos fragmentos florestais	72
Figura 6-52 - Visão geral da camada de serapilheira no interior dos fragmentos florestais	72
Figura 6-53 - Visão geral do dossel florestal no interior dos fragmentos florestais.....	72
Figura 6-54 - Visão geral do dossel florestal no interior dos fragmentos florestais.....	72
Figura 6-55 - Visão geral das florestas ciliares do Rio Tanque e a intensa influência de atividades agropecuárias no local	73
Figura 6-56 - Visão geral das florestas ciliares do Rio Tanque e a intensa influência de atividades agropecuárias no local	73
Figura 6-57 - Visão geral das florestas ciliares do Rio Tanque e a intensa influência de atividades agropecuárias no local	73
Figura 6-58 - Visão geral das florestas ciliares do Rio Tanque e a intensa influência de atividades agropecuárias no local	73
Figura 6-59 - Visão geral das pastagens na região do projeto	74



Figura 6-60 - Visão geral das pastagens na região do projeto	74
Figura 6-61 - Visão geral das pastagens na região do projeto	74
Figura 6-62 - Visão geral das pastagens na região do projeto	74
Figura 6-63 - Visão geral do interior da silvicultura de <i>Pinus</i>	75
Figura 6-64 - Visão geral do interior da silvicultura de <i>Pinus</i>	75
Figura 6-65 - Visão geral do interior da silvicultura de <i>Pinus</i>	75
Figura 6-66 - Visão geral do interior da silvicultura de <i>Pinus</i>	75
Figura 6-67 - Visão geral da camada de serapilheira no interior da silvicultura de <i>Pinus</i>	75
Figura 6-68 - Visão geral da camada de serapilheira no interior da silvicultura de <i>Pinus</i>	75
Figura 6-69 - Visão geral do dossel florestal no interior da silvicultura de <i>Pinus</i>	76
Figura 6-70 - Visão geral do dossel florestal no interior da silvicultura de <i>Pinus</i>	76
Figura 6-71 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto.....	76
Figura 6-72 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto.....	76
Figura 6-73 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto.....	77
Figura 6-74 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto.....	77
Figura 6-75 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto.....	77
Figura 6-76 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto.....	77
Figura 6-77 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto.....	78
Figura 6-78 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto.....	78
Figura 6-79 - Visão geral dos brejos na região do projeto	79
Figura 6-80 - Visão geral dos brejos na região do projeto	79
Figura 6-81 - Visão geral dos bambuzais na região do projeto.....	79
Figura 6-82 - Visão geral dos bambuzais na região do projeto.....	79
Figura 6-83 - Curva do coletor para as amostras realizadas em Floresta Estacional Semidecidual - Amostragem 1x1.....	80
Figura 6-84 - Riqueza de famílias (esquerda) e gêneros (direita) com mais de uma espécie para as amostras realizadas em FESD - Amostragem 1x1	81
Figura 6-85 - Número de indivíduos por família na amostragem realizada em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1x1.....	83
Figura 6-86 - Número de indivíduos por espécie na amostragem realizada em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1x1.....	87
Figura 6-87 - Número de indivíduos (Ni) e Riqueza de espécies nas parcelas da amostragem de 1x1 da FESD em estágio médio.....	89
Figura 6-88 - Espécies que apresentam os maiores valores de importância (IVI) na amostragem de 1x1 da FESD.....	90
Figura 6-89 - Cobertura aparente de vegetação viva ao nível do solo na amostragem de 1x1 da FESD em estágio médio de regeneração	97
Figura 6-90 - Cobertura por espécie na amostragem de 1x1 da FESD em estágio médio de regeneração	98



Figura 6-91 - Cobertura relativa de espécies ameaçadas/endêmicas na presente amostragem	99
Figura 6-92 - Curva do coletor para as amostras realizadas em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3	100
Figura 6-93 - Curva de rarefação de espécies para as amostras realizadas em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3.....	100
Figura 6-94 - Riqueza de famílias (esquerda) e gêneros (direita) para as amostras realizadas em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3.....	102
Figura 6-95 - Número de indivíduos por família na amostragem realizada em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3.....	104
Figura 6-96 - Número de indivíduos por espécie na amostragem realizada em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3.....	107
Figura 6-97 - Espécies que apresentam os maiores valores de importância na amostragem 5mx3m da FESD em estágio médio de regeneração.....	109
Figura 6-98 - Número de troncos por hectare por classe de diâmetro encontrada na amostragem 5x3 da FESD em estágio médio de regeneração.....	116
Figura 6-99 - Área basal por hectare por classe de diâmetro encontrada na amostragem 5x3 da FESD em estágio médio de regeneração	116
Figura 6-100 - Distribuição de frequência das classes de altura para o estrato 5x3 da FESD em estágio médio de regeneração	117
Figura 6-101 - Somatório da cobertura registrada por indivíduo dentro das sub parcelas amostrais e sua variação em relação à média de cobertura	118
Figura 6-102 - Espécies que apresentam os maiores valores de importância na amostragem 5mx3m da FESD em estágio médio de regeneração.....	119
Figura 6-103 - Estimativas de número de indivíduos por hectare das espécies ameaçadas de extinção na amostragem da FESD - Amostragem 5x3.....	119
Figura 6-104 - Curva do coletor para as amostras realizadas em Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 1x1.....	120
Figura 6-105 – Riqueza de famílias com mais de uma espécie para as amostras realizadas em Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 1x1.....	121
Figura 6-106 - Número de indivíduos por família na amostragem realizada em Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 1x1	123
Figura 6-107 - Número de indivíduos por espécie na amostragem realizada em Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 1x1	124
Figura 6-108 - Espécies que apresentam os maiores valores de importância (IVI) na amostragem de 1x1 da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.....	125
Figura 6-109 - Cobertura aparente de vegetação viva ao nível do solo na amostragem de 1x1 da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	128
Figura 6-110 - Cobertura por espécie na amostragem de 1x1 da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	129
Figura 6-111 - Cobertura relativa de espécies ameaçadas/endêmicas na presente amostragem	130



Figura 6-112 - Curva de coletor para as amostras realizadas em Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 5x3.....	131
Figura 6-113 - Curva de rarefação de espécies para as amostras realizadas em Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 5x3	131
Figura 6-114 - Riqueza de famílias para as amostras realizadas em Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 5x3.....	132
Figura 6-115 - Número de indivíduos por família na amostragem realizada em Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 5x3.....	133
Figura 6-116 - Número de indivíduos por espécie na amostragem realizada em Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 5x3.....	135
Figura 6-117 - Espécies que apresentam os maiores valores de importância na amostragem 5mx3m da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp	136
Figura 6-118 - Distribuição de frequência das classes de altura para o estrato 5x3 da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.....	139
Figura 6-119 - Somatório da cobertura registrada por indivíduo dentro das sub parcelas amostrais e sua variação em relação à média de cobertura	140
Figura 6-120 - Número de troncos por hectare por classe de diâmetro encontrada na amostragem 5x3 da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. na área de intervenção do projeto	140
Figura 6-121 - Área basal por hectare por classe de diâmetro encontrada na amostragem 5x3 da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. na área de intervenção do projeto.....	140
Figura 6-122 - Porcentagem de cobertura de espécies ameaçadas e/ou endêmicas nas sub parcelas amostrais da amostragem 5mx3m da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	141
Figura 6-123 - Estimativas de número de indivíduos por hectare das espécies ameaçadas de extinção/endêmicas na amostragem da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 5x3	142
Figura 6-124 - Número de parcelas com a presença de espécies epífitas	142
Figura 6-125 - Riqueza de famílias para as amostras de espécies epífitas realizadas em FESD-M e Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	143
Figura 6-126 - Riqueza de espécies epífitas nas parcelas amostrais de FESD-M e Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.....	145
Figura 6-127 - Frequência das espécies de epífitas encontradas nas parcelas amostrais	145
Figura 6-128 - Número de parcelas com a presença de espécies lianas/trepadeiras	146
Figura 6-129 - Riqueza de famílias para as amostras de espécies lianas/trepadeiras realizadas em FESD-M e Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	147
Figura 6-130 - Riqueza de espécies de lianas/trepadeiras nas parcelas amostrais de FESD-M (verde) e Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. (amarelo).....	150
Figura 6-131 - Frequência das espécies de lianas/trepadeiras encontradas nas parcelas amostrais	151
Figura 6-132 - Curva de coletor para as amostras realizadas em FESD em estágio médio de regeneração	152
Figura-6-133 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo	159



Figura 6-134 - Índice de Valor de Importância (IVI%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	165
Figura 6-135 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	171
Figura-6-136 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo	172
Figura 6-137 - Índice de Valor de Importância (IVI%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	182
Figura 6-138 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	185
Figura 6-139 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo	186
Figura 6-140 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo	192
Figura 6-141 - Índice de Valor de Importância (IVI%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	197
Figura 6-142 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	201
Figura 6-143 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo	202
Figura 6-144 - Curva de coletor para as amostras realizadas em Silvicultura de Pinus sp.	205
Figura-6-145 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo	207
Figura-6-146 - Índice de Valor de Importância (IVI%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	210
Figura 6-147 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	212
Figura-6-148 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo	213
Figura-6-149 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo	217
Figura-6-150 - Índice de Valor de Cobertura (IVC%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	220
Figura 6-151 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	222
Figura-6-152 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo	223
Figura-6-153 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo	231
Figura-6-154 - Índice de Valor de Cobertura (IVC%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	238
Figura 6-155 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	244



Figura-6-156 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo	245
Figura-6-157 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo	251
Figura-6-158 - Índice de Valor de Cobertura (IVC%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	254
Figura 6-159 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada	256
Figura-6-160 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo	257
Figura 6-161 – Resumo dos valores encontrados de altura média (m.) nas diferentes amostragens...	260
Figura 6-162 – Resumo do número de indivíduos (Ni) (esquerda) e riqueza (direita) encontrados na amostragem dos ambientes florestais.....	261
Figura 6-163 - Resumo do número de indivíduos por hectare (Ni/ha) nas amostragens, exceto herbáceas (esquerda) e Ni/ha (direita) do estrato herbáceo encontrados na amostragem dos ambientes florestais.....	262
Figura 6-164 – Resumo dos valores de Área basal (G) por hectare (esquerda) e cobertura (Cob.) por hectare (direita) nas diferentes amostragens	262



LISTA DE TABELAS

Tabela 6-1 - Guildas e estratégias de ocupação e dispersão no espaço natural designado para as espécies vegetais	29
Tabela 6-2 - Lista de registros figurando em listas de interesse dos dados secundários para a flora na Área de Estudo (AE).....	39
Tabela 6-3 - Espécies ameaçadas de extinção segundo MMA 2022 e suas outras indicações de interesse conservacionista segundo dados secundários para a Área de Estudo (AE).....	41
Tabela 6-4 - Espécies indicadoras e de interesse encontradas na presente amostragem de dados secundários para a Área de Estudo (AE)	42
Tabela 6-5 - Coordenadas geográficas das parcelas amostrais instaladas nas formações florestais	46
Tabela 6-6 - Critérios de inclusão e dimensões das unidades amostrais do estudo fitossociológico as Formações Florestais	53
Tabela 6-7 - Coordenadas geográficas das sub parcelas amostrais nas formações florestais	57
Tabela 6-8 - Medidas de diversidade e suas respectivas fórmulas.....	62
Tabela 6-9 - Fórmulas e simbologias utilizadas no cálculo dos parâmetros fitossociológicos	62
Tabela 6-10 - Parâmetros utilizados na análise estrutural vertical.....	64
Tabela 6-11 - Fórmula de volumetria utilizada.....	64
Tabela 6-12 - Uso do solo e Cobertura Vegetal da Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque – Vale S.A - Itabira/MG	65
Tabela 6-13 - Listagem das famílias encontradas na Fitosociologia da FESD em estágio médio de regeneração, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos	82
Tabela 6-14 -Listagem das espécies botânicas encontradas no estudo fitossociológico da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem-1x1, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizada por ordem decrescente do número de indivíduos	84
Tabela 6-15 - Diversidade por sub parcela para a FESD-M_1x1	87
Tabela 6-16 - Parâmetros fitossociológicos na comunidade vegetal da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1mx1m.	91
Tabela 6-17 - Listagem das famílias encontradas na Fitosociologia da FESD em estágio médio de regeneração, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos	102
Tabela 6-18 - Listagem das espécies botânicas encontradas no estudo fitossociológico da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem-5x3, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos	104
Tabela 6-19 - Diversidade por parcela para a amostragem 5x3 - FESD.....	108



Tabela 6-20 - Parâmetros fitossociológicos na comunidade vegetal da FESD em estágio médio de regeneração_Amostragem 5x3.....	110
Tabela 6-21 - Estrutura diamétrica, dividida por classe de diâmetro, encontrada na amostragem das áreas de FESD em estágio médio de regeneração.....	115
Tabela 6-22 - Classes de altura por número de troncos e número relativo de troncos e cumulativo do número relativo de troncos para o estrato de 5x3 da FESD em estágio médio de regeneração ..	117
Tabela 6-23 - Listagem das famílias encontradas na fitossociologia da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp., com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Tabela organizada por ordem decrescente do número de indivíduos	122
Tabela 6-24 -Listagem das espécies botânicas encontradas no estudo fitossociológico da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. – Amostragem 1x1, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos.....	123
Tabela 6-25 - Parâmetros fitossociológicos na comunidade vegetal da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 1mx1m.....	126
Tabela 6-26 - Listagem das famílias encontradas na Fitossociologia da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp., com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos	133
Tabela 6-27 - Listagem das espécies botânicas encontradas no estudo fitossociológico da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 5x3, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos.....	134
Tabela 6-28 - Diversidade por parcela para a amostragem 5x3 - Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.....	136
Tabela 6-29 - Parâmetros fitossociológicos na comunidade vegetal da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp. - Amostragem 5x3.....	137
Tabela 6-30 - Estrutura diamétrica, dividida por classe de diâmetro, encontrada na amostragem das áreas de Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.....	138
Tabela 6-31 - Classes de altura por número de troncos e número relativo de troncos e cumulativo do número relativo de troncos para o estrato de 5x3 da Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.....	139
Tabela 6-32 - Espécies de epífitas encontradas nas parcelas amostrais	143
Tabela 6-33 - Espécies de lianas/trepadeiras encontradas nas parcelas amostrais	147
Tabela 6-34 - Florística Local da área de FESD-M (Baixo Rendimento Lenhoso) do projeto.....	154
Tabela 6-35 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de FESD-M (Baixo Rendimento Lenhoso)	158
Tabela 6-36 - Diversidade na área de FESD-M (Baixo Rendimento Lenhoso) do projeto.....	160
Tabela 6-37 - Estrutura Horizontal da área de FESD-M (Baixo Rendimento Lenhoso)	161
Tabela 6-38 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada - FESD-M (Baixo Rendimento Lenhoso)	167
Tabela 6-39 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada.....	171



Tabela 6-40 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada.....	173
Tabela 6-41 - Florística local da área de FESD-M (Médio Rendimento Lenhoso) do projeto	176
Tabela 6-42 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de FESD-M (Médio rendimento lenhoso).....	178
Tabela 6-43 - Diversidade na área de FESD-M (Médio Rendimento Lenhoso) do projeto.....	179
Tabela 6-44 - Estrutura Horizontal da área de FESD-M (Médio Rendimento Lenhoso).....	180
Tabela 6-45 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estuda - FESD-M (Médio Rendimento Lenhoso).....	183
Tabela 6-46 - Classes diamétricas por fuste no compartimento que compõem a comunidade vegetal estudada	185
Tabela 6-47 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada.....	186
Tabela 6-48 - Florística Local da área de FESD-M (Alto Rendimento Lenhoso) do projeto	188
Tabela 6-49 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de FESD-M (Alto Rendimento Lenhoso)	191
Tabela 6-50 - Diversidade na área de FESD-M (Alto Rendimento Lenhoso) do projeto	193
Tabela 6-51 - Estrutura Horizontal da área de FESD-M (Alto Rendimento Lenhoso).....	194
Tabela 6-52 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada - FESD-M (Alto Rendimento Lenhoso)	198
Tabela 6-53 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada.....	201
Tabela 6-54 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada.....	202
Tabela 6-55 - Florística Local da área de Silvicultura de Pinus.....	206
Tabela 6-56 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de Silvicultura de Pinus.....	207
Tabela 6-57 - Diversidade na área de Silvicultura de Pinus	208
Tabela 6-58 - Estrutura Horizontal da área de Silvicultura de Pinus	209
Tabela 6-59 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada – Silvicultura de Pinus	211
Tabela 6-60 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada.....	212
Tabela 6-61 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada.....	213
Tabela 6-62 - Análise Estatística da Amostragem Utilizada na Estimativa do Volume de Rendimento Lenhoso.....	214
Tabela 6-63 - Florística Local da área de Silvicultura de Eucalipto	216
Tabela 6-64 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de Silvicultura de Eucalipto	217
Tabela 6-65 - Diversidade na área de Silvicultura de Eucalipto	218



Tabela 6-66 - Estrutura Horizontal da área de Silvicultura de Eucalipto.....	219
Tabela 6-67 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada – Silvicultura de Eucalipto.....	221
Tabela 6-68 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada.....	222
Tabela 6-69 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada.....	223
Tabela 6-70 - Florística Local da área de Pastagem com Árvores Isoladas.....	225
Tabela 6-71 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de Pastagem com Árvores Isoladas.....	230
Tabela 6-72 - Diversidade na área de Pastagem com Árvores Isoladas.....	232
Tabela 6-73 - Estrutura Horizontal da área de Pastagem com Árvores Isoladas.....	233
Tabela 6-74 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada – Pastagem com Árvores Isoladas.....	239
Tabela 6-75 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada.....	244
Tabela 6-76 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada.....	246
Tabela 6-77 - Florística Local da área de Pastagem com Árvores Isoladas - ETA.....	250
Tabela 6-78 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de Pastagem com Árvores Isoladas - ETA.....	251
Tabela 6-79 - Diversidade na área de Pastagem com Árvores Isoladas - ETA.....	252
Tabela 6-80 - Estrutura Horizontal da área de Pastagem com Árvores Isoladas - ETA.....	253
Tabela 6-81 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada – Pastagem com Árvores Isoladas - ETA.....	255
Tabela 6-82 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada.....	256
Tabela 6-83 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada.....	258
Tabela 6-84 - Avaliação do estágio de regeneração natural da Floresta Estacional Semidecidual.....	259
Tabela 6-85 - Quadro resumo das amostragens nas formações florestais.....	263



6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.2 MEIO BIÓTICO - FLORA

6.2.1 Contextualização Regional

6.2.1.1 Bioma

A área de estudo (AE), intercepta os municípios de Itabira, Itambé do Mato Dentro, Santa Maria de Itabira, São Sebastião do Rio Preto, Ferros e Passabém (Minas Gerais) e se encontra na imensa maioria inserida no domínio fitogeográfico da Mata Atlântica (Figura 6-1) com uma pequena parte da porção oeste no domínio do Cerrado. A separação entre os dois biomas na região é marcada pelo maciço da cadeia do Espinhaço (ANDRADE LIMA 1966; FERNANDES & BEZERRA 1990).

A porção ao leste é a região do alto da bacia Rio Doce, originalmente recoberta com vegetação característica de florestas semidecíduais ou perenifólias que se estendem em direção ao litoral. A cadeia do espinhaço a oeste que possui uma variedade de tipologias fitofisionômicas que vão desde formações mais abertas, savânicas (cerrados) até formações florestais.

Em relação ao Bioma Mata Atlântica, seu domínio geográfico coincide com o limite do Mapa de Aplicação da Mata Atlântica, disposto pela Lei Federal nº 11.428 de 2006 e delimitado pelo Decreto 6660/2008, sob regime jurídico de proteção.

A Mata Atlântica e o Cerrado são ecossistemas ricos em diversidade e endemismo de espécies vegetais e também extremamente ameaçados, restando pouca fração de suas áreas originais preservadas. Em virtude dessa riqueza biológica e níveis de ameaça, a Mata Atlântica e o Cerrado, foram indicados entre os 34 *hotspots* mundiais (MITTERMEIER et. al., 2004), ou seja, são duas áreas prioritárias para a conservação de biodiversidade em todo o mundo.

A Mata Atlântica, em específico, é um dos biomas mais diversificados do planeta, com 15.782 espécies de plantas registradas, o que corresponde a 5% da flora mundial (STEHMANN et al., 2009). Em relação aos endemismos, o bioma também se destaca com 45% da flora restrita aos limites da Mata Atlântica (STEHMANN et al., 2009). No sentido amplo do termo, a Floresta Atlântica engloba um diversificado mosaico de ecossistemas florestais com estruturas e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando a diversidade dos solos, relevos e características climáticas da vasta região onde ocorre, tendo como elemento comum a exposição aos ventos úmidos que sopram do oceano. Na região em estudo, o domínio da Mata



Atlântica é representado principalmente pelas Florestas Estacionais Semidecíduais, em diferentes estágios de regeneração e com diferentes históricos de conservação (VELOSO, 1991; CETEC, 1996; IBGE, 2012).

Já o bioma Cerrado, do ponto de vista da diversidade biológica, é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas (MMA, 2014). Apresenta extrema abundância de espécies endêmicas e sofre uma excepcional perda de habitat, encontrando-se fortemente ameaçado pela expansão agrícola desordenada. MITERMEYER et al. (2000) estimaram que 67% das áreas de Cerrado são consideradas como "altamente modificadas" e apenas 20% encontram-se em seu estado original. Sua vegetação também não possui uma fisionomia única em toda a sua extensão, apresentando desde formações campestres bastante abertas, como os Campos Limpos, até formações relativamente densas, florestais, como os Cerradões.

A Cadeia do Espinhaço, porção savânica da AE, é considerada uma das regiões de maior diversidade florística da América do Sul (HARLEY, 1995), com mais de 30% de endemismo em sua flora (GIULIETTI et al., 1987). As formações florestais da cadeia do Espinhaço vêm sofrendo perturbações de forma mais evidente desde o ciclo da mineração no século XVII (KAMINO et al., 2008), no entanto, o quadro agravou-se a partir da década de 1940, com a adoção do corte raso de florestas nativas, visando à produção do carvão vegetal para as usinas siderúrgicas instaladas junto às reservas de minério de ferro. Em um passado mais recente, a supressão da cobertura florestal nativa teve como causa principal a abertura dos campos de pastagens para a pecuária extensiva, devido a isso, atualmente as florestas remanescentes encontram-se fragmentadas, em diferentes estágios de regeneração e, em alguns casos, exploradas por meio da extração seletiva de madeira.

A Figura 6-1 ilustra a dispersão dos biomas e da área de aplicação da lei da Mata Atlântica na Área de Estudo.

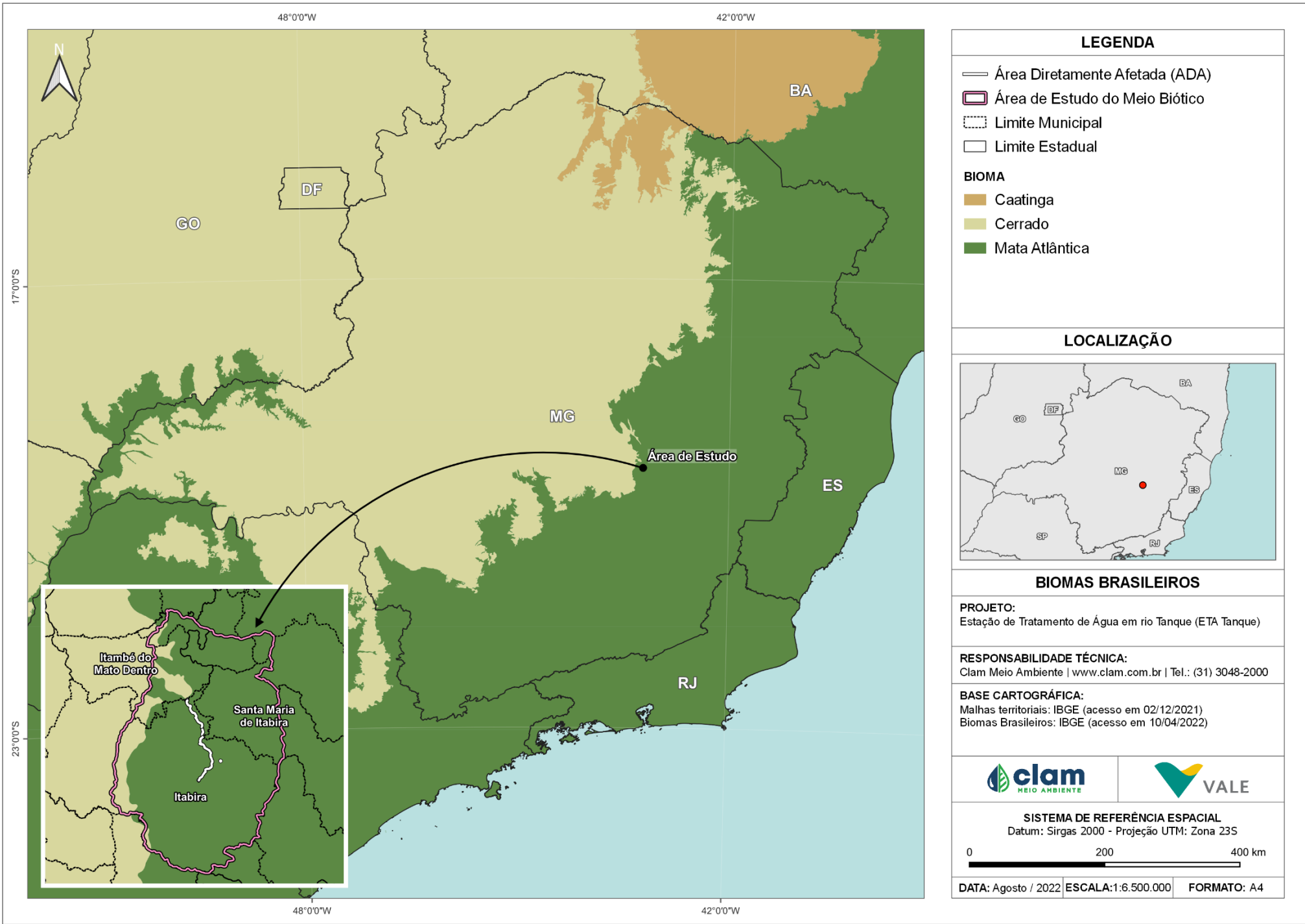


Figura 6-1 - Inserção da Área de Estudo (AE) na dispersão dos biomas brasileiros



6.2.1.2 Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UC) constituem como uma estratégia eficaz para a manutenção dos recursos naturais em longo prazo. Para atingir esse objetivo de forma efetiva e eficiente, foi instituído o Sistema Nacional de Conservação da Natureza (SNUC), com a promulgação da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. A Lei do SNUC representou grandes avanços à criação e gestão das UC nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal), pois ele possibilita uma visão de conjunto das áreas naturais a serem preservadas. Além disso, estabeleceu mecanismos que regulamentam a participação da sociedade na gestão das UC, potencializando a relação entre o Estado, os cidadãos e o meio ambiente.

As Unidades de Conservação (UCs) são divididas entre as de Proteção Integral, Proteção Especial e as de Uso Sustentável e todas estas, à exceção das Áreas de Proteção Ambiental e das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, sempre que conveniente, corredores ecológicos, cabendo ao responsável pela administração estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos naqueles espaços.

Foram pontuadas em seguida as UC's encontradas na área de estudo na categoria de uso sustentável:

- APA Municipal Itacuru, no município de Itambé do Mato Dentro,
- APA Municipal Córrego da Mata, em Santa Maria de Itabira,
- APA Municipal Gatos,
- APA Municipal Piracicaba,
- RPPN Mata São Jose e RPPN Itabiruçu, em Itabira.

Destaca-se que o empreendimento está inserido apenas na APA Municipal Gatos.

De categoria de proteção integral, o empreendimento está inserido em:

- Zona de Amortecimento - Parque Municipal do Tropeiro,
- Zona de Amortecimento - Parque Municipal Natural Mata do Intelecto,
- Zona de Amortecimento – Parque Municipal Água Santa;

A figura seguinte ilustra as unidades de conservação presentes no ambiente de estudo.

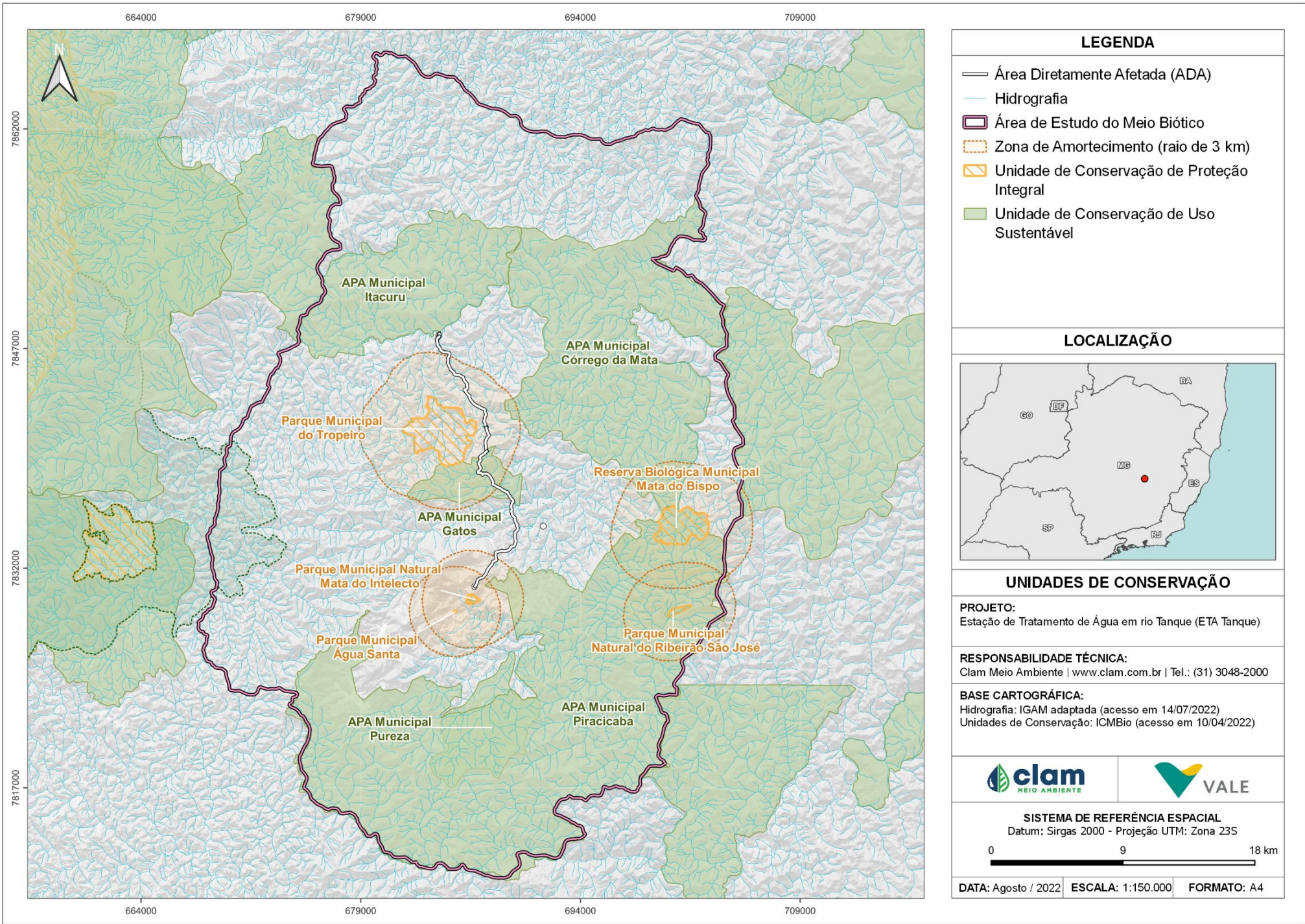


Figura 6-2 - Unidades de Conservação presentes ao longo da Área de Estudo



6.2.1.3 Áreas Prioritárias para Conservação

Em relação as Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade para a Flora, definidas para o estado de Minas Gerais (DRUMMOND et al., 2005), destaca-se na região alvo dos estudos, ocupando praticamente toda a AE, a área denominada “Região Hidrográfica Atlântico Sudeste” classificada como de prioridade de conservação “muito alta”; parte da AE, ao noroeste, é enquadrada com de prioridade de conservação “extremamente alta”; neste mesmo ponto há área: Corredor Espinhaço de categoria: “corredor”; perpassando a AE há traçados que têm prioridade de conservação “especial” (área: Espinhaço Meridional).

Os enquadramentos se dão em função da elevada riqueza de espécies da fauna e da flora (DRUMMOND et al., 2005) e a principal ação prioritária para promoção da conservação são a implementação de unidades de conservação e investigação científica. Segundo estes estudos, o único grupo onde a área diretamente afetada – ADA do empreendimento intercepta é para a ictiofauna, sendo representada por rios de importância biológica especial.

Entretanto, a área de estudo – AE, para alguns deles se sobrepõe a áreas prioritárias, a saber: para o grupo da herpetofauna, a região noroeste intercepta seus limites com a área considerada especial. Para o grupo da avifauna, na região sudeste a área de estudo, intercepta uma pequena porção considerada como área muito alta prioridade. Para a flora, toda a porção oeste, se estendendo de norte a sul, intercepta uma área de corredor ecológico.

Outra particularidade da área de estudo – AE, é que se considerarmos outra fonte de dados oficiais, o mapa de área prioritárias para conservação da biodiversidade, segundo MMA (2018), a porção sul, se estendendo até a área da ETA Tanque, sobrepõe uma área de alta prioridade e apenas uma pequena porção, na região noroeste, se sobrepõe a uma área considerada como extremamente alta.

Nota-se que à despeito da importância da Mata Atlântica na maior parte da extensão da AE, a porção mais ao oeste, noroeste é de suma importância para a conservação da biodiversidade do estado, pois compreende fisionomias de refúgio ecológico e transição entre biomas. A localização das áreas prioritárias para conservação está ilustrada nas figuras seguintes.

Neste primeiro momento, a Área de Estudo (AE), não se configura, propriamente dito, como área de impactos, mas abarca as possíveis áreas que serão impactadas pelo empreendimento, direta ou indiretamente, considerando aspectos positivos e negativos.

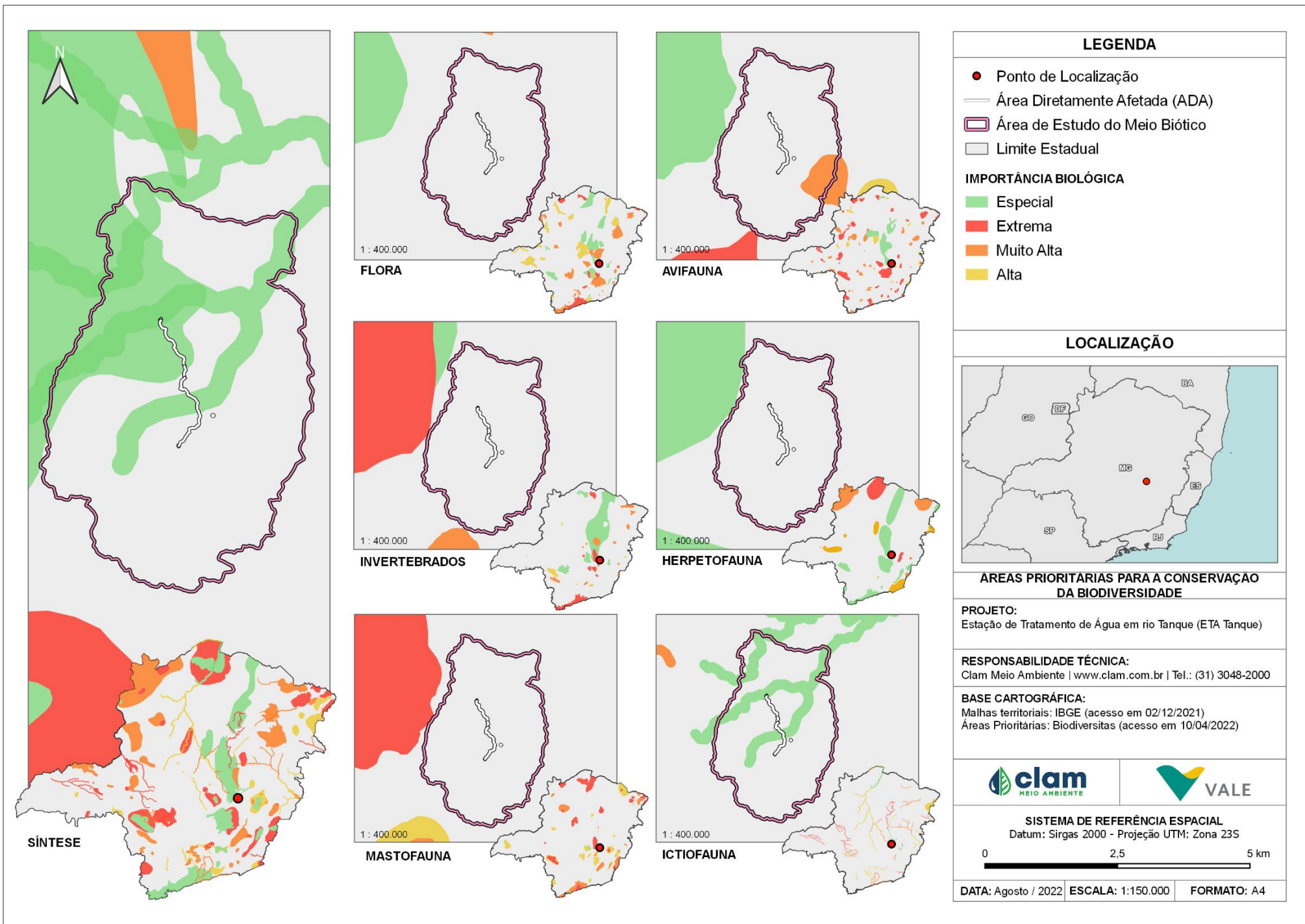


Figura 6-3 - Áreas Prioritárias para Conservação segundo Biodiversitas (2005)

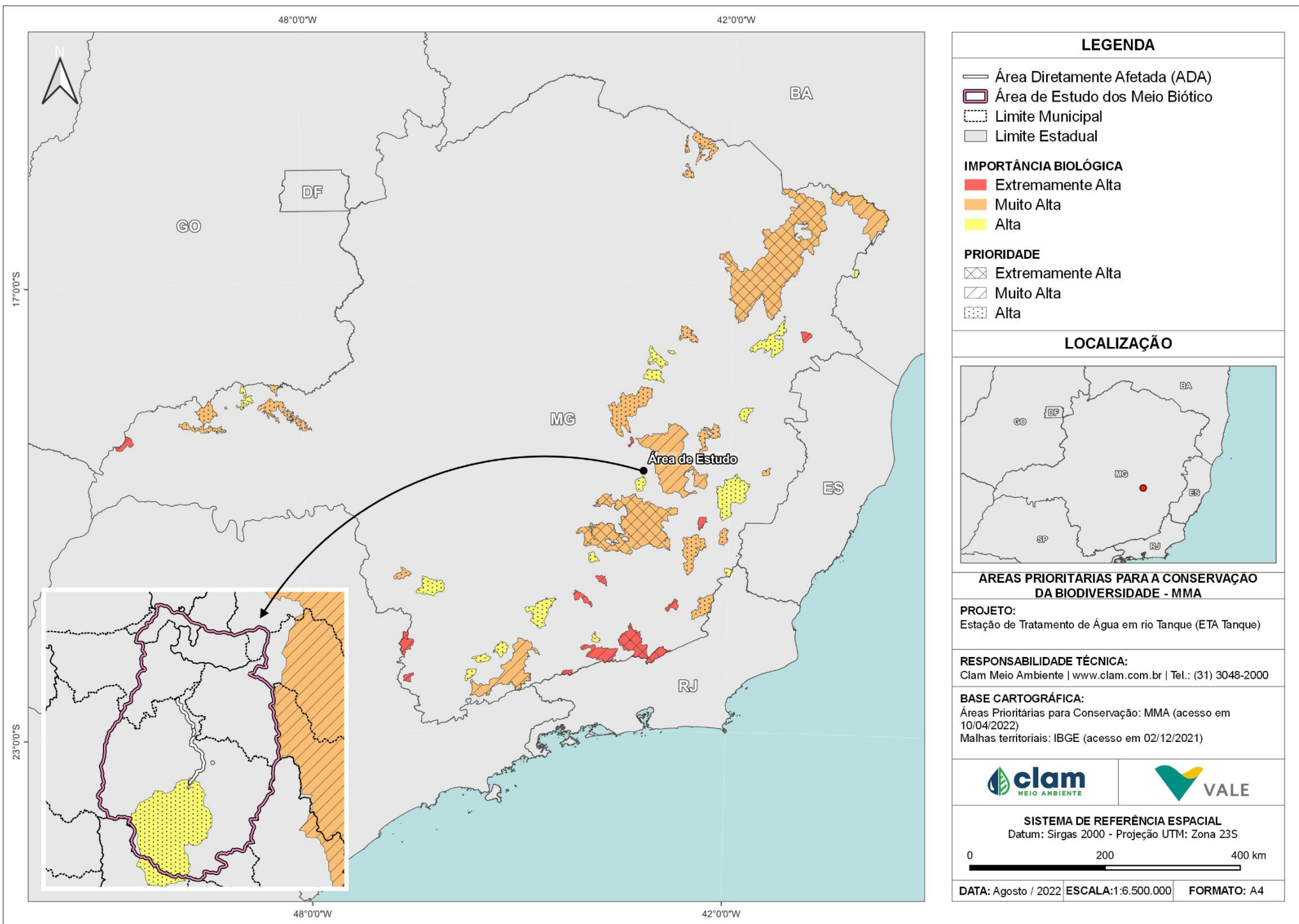


Figura 6-4 - Áreas Prioritárias para Conservação, segundo MMA (2018)



6.2.1.4 Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço e da Mata Atlântica

A Reserva da Biosfera é um modelo adotado internacionalmente de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais. O Brasil reconhece tais áreas, definidas pela UNESCO como Reservas da Biosfera, as quais têm por objetivo promover a conservação da biodiversidade e da paisagem, bem como contribuir para pesquisas científicas para produção e difusão do conhecimento e educação ambiental.

De acordo com a UNESCO, as Reservas da Biosfera devem apresentar um zoneamento, de modo a aperfeiçoar os esforços e ações necessárias para a gestão ambiental da região. Sendo assim, estas são constituídas por três zonas: áreas-núcleo, as quais são destinadas à proteção integral da natureza; zonas de amortecimento, onde somente são admitidas atividades que não resultem em danos para as respectivas áreas-núcleo; zonas de transição, onde o processo de ocupação e o manejo dos recursos naturais são conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis (UNESCO, 2019).

A região da AE está inserida em porções da Zona de Amortecimento e de Transição da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (RBSE) e porções da AE perpassam Zonas de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RMA), conforme mostra a Figura 6-5.

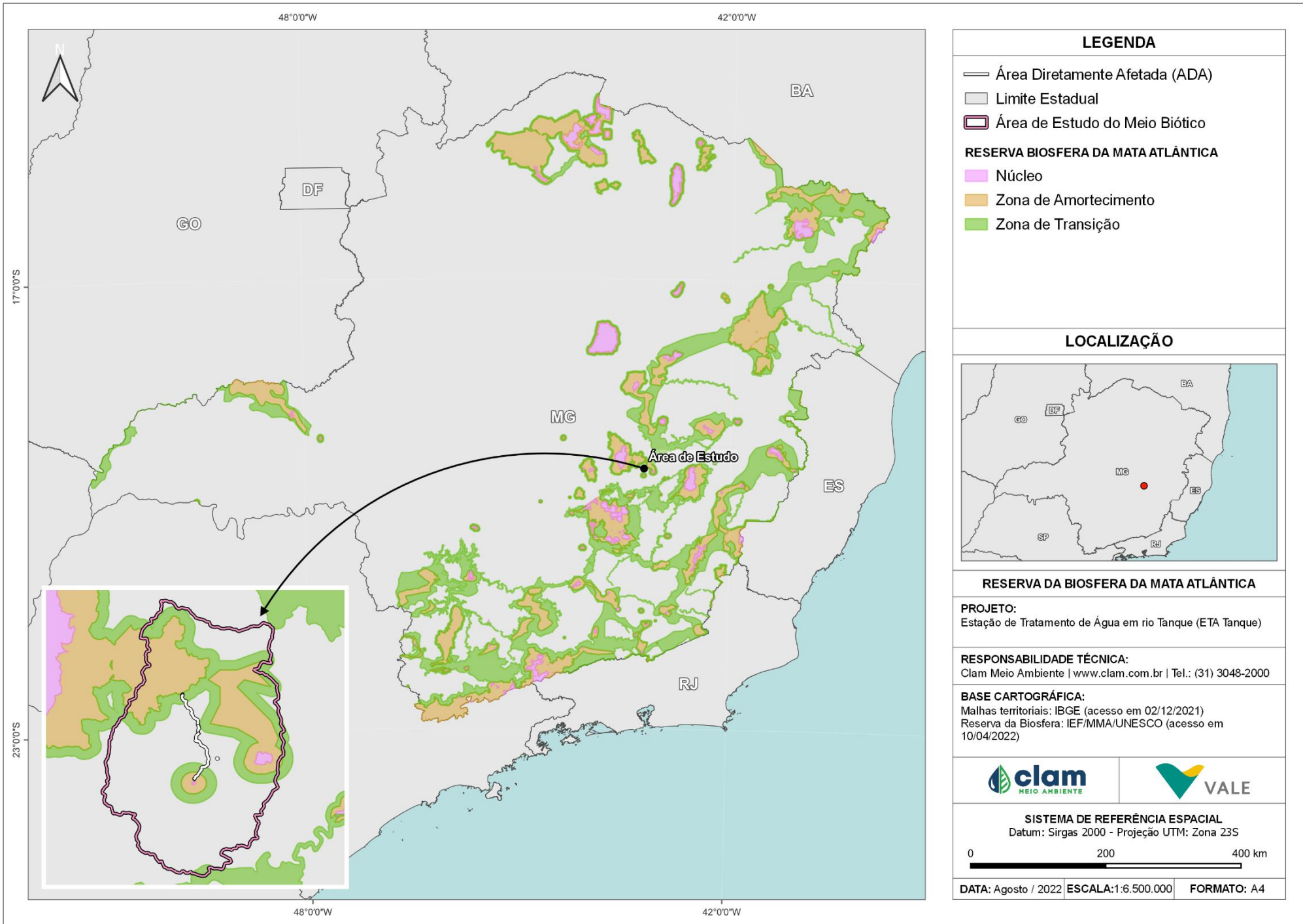


Figura 6-5 - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica ao longo da Área de Estudo (AE)

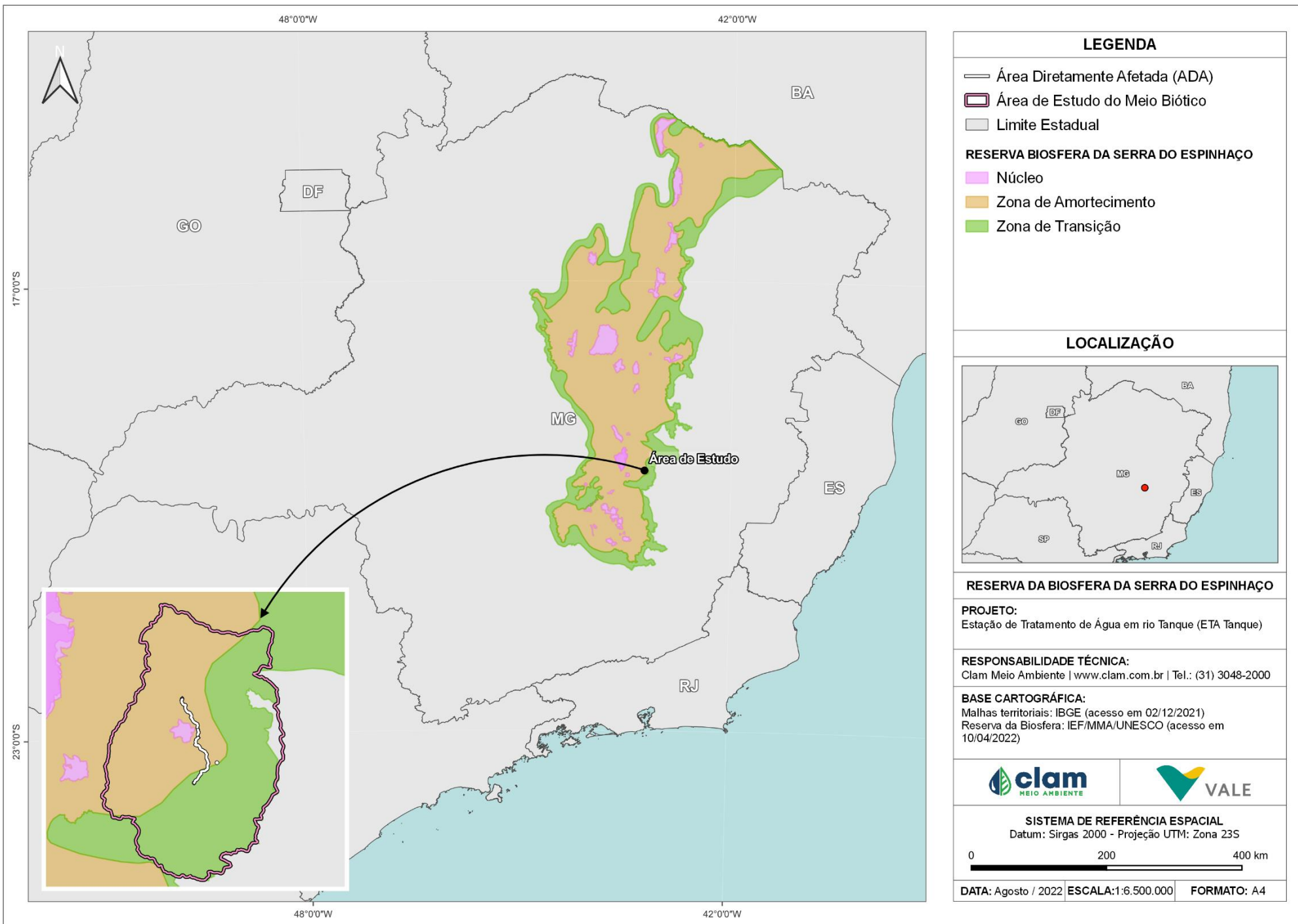


Figura 6-6 – Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço ao longo da Área de Estudo (AE)



6.2.1.5 Flora regional

6.2.1.5.1 Introdução e métodos amostrais

A vegetação e as espécies encontradas na AE (Área de Estudo) foram enquadradas de acordo com a reunião de dados secundários para a região a partir de artigos científicos, planos de manejo de Unidades de Conservação, dissertações, teses e livros encontrados. As coordenadas geográficas foram corrigidas utilizando ferramentas de GIS (*Geographic Information System*). A taxonomia das espécies foi atualizada e/ou corrigida seguindo FLORA DO BRASIL 2020 (2022) e fitofisionomias conforme delimitação estabelecida pela Base Cartográfica Contínua do Brasil 1:250.000 (IBGE, 2012). Todos os procedimentos estão detalhados abaixo.

6.2.1.5.2 Planejamento e pesquisa de dados secundários

Inicialmente foi realizado um planejamento prévio, por meio da análise de dados secundários sobre a flora produzidos para a região, imagens de satélite e arquivos digitais georreferenciados, contendo delimitação da área de intervenção do projeto.

Com base nestas informações geradas, foi realizado o mapeamento preliminar das fitofisionomias ocorrentes na Área de Estudo (AE).

Para compor o diagnóstico da flora regional foram utilizados dados secundários obtidos de BDBio, *SpeciesLink* e Neotroptree.

O BDBio (BDBio Vale S.A) é um Banco de Dados de Biodiversidade que integra o Plano de Conservação da Biodiversidade do Sistema de Ferrosos da Vale. Esse banco de dados tem como objetivo principal a gestão do conhecimento sobre biodiversidade, validando e consolidando dados históricos e recentes gerados nas operações da área de negócios de minerários.

Ainda como dados secundários, os registros referentes à ocorrência das espécies ameaçadas encontradas durante o levantamento de dados primários foram obtidos a partir do banco de dados *speciesLink* (CRIA, 2022 - <http://www.splink.org.br/index>). Para a consulta, foi restringida a taxonomia ao grupo de plantas (*Plantae*), secundariamente, foi necessário realizar 5 tipos de filtragem, ou seja, restrições de análise de qualidade dos dados, sendo a primeira filtragem considerou a confiabilidade de ocorrência, verificando se cada espécie era, de fato, condizente com a distribuição conhecida para a mesma através de FLORA DO BRASIL 2020 (2022), a segunda filtragem eliminou todas as ocorrências que não estavam identificadas em nível de espécie, a terceira filtragem buscou dados específicos, nos quais se procurou correlação com os dados primários, quais sejam: dados coletados a partir de 900 m de altitude, dados cuja localização ocorresse em área de mineração e dados que não estivessem em ambiente urbano. Os dados foram trabalhados e utilizados para construção de um mapa de distribuição das ocorrências das espécies ameaçadas citadas acima. Os dados foram coletados



através do programa R software, por meio de código disponibilizado por Saramortara / RCRIA, 2021-SpeciesLink (2020) e dos aplicativos (“packages”) Coordinate Cleaner e rnatuarearthdata (ZIZKA *et al.*, 2019), modelados para limpar erros em dados de coleção biológica.

Finalmente, foram coadunados dados advindos de NeoTropTree, ou NTT, um banco de dados interativo que contém listas de espécies arbóreas da Região Biogeográfica Neotropical. O NTT foi compilado ao longo de 25 anos (1992-2017) (OLIVEIRA-FILHO, 2017), com o objetivo de fornecer dados para pesquisa que demandem aspectos de padrões florísticos e variáveis ambientais e espaciais, biogeografia histórica, diversidade filogenética, conservadorismo de nicho e características ecológicas da comunidade, cuja lista é composta a partir de informações sobre a ocorrência de espécies obtidas de pesquisas publicadas e monografias taxonômicas, bem como de espécimes de herbário. No NeoTropTree cada site e sua respectiva lista de verificação têm vinculação com área circular com um raio de 5 km centrado nas coordenadas geográficas centrais em seguida a lista de verificação.

Em seguida para todas as listagens compiladas, verificou-se a taxonomia do grupo estava atualizada que é um sistema de informação que integra dados de coleções científicas (FLORA DO BRASIL 2020, 2022).

Os dados secundários obtidos através dos trabalhos disponíveis no BDBio (Vale S.A.), CRIA, 2022 e NeotropTree (OLIVEIRA-FILHO, 2017) perfilam estudos distintos, realizados nos municípios de Itabira, Itambé do Mato Dentro, Santa Maria de Itabira, São Sebastião do Rio Preto, Ferros e Passabém seguindo o determinado para a Área de Estudo (AE).

6.2.1.5.3 Processamento Taxonômico e determinação de guildas ecológicas

Os nomes científicos foram verificados para atualizações e eliminação de sinonímias. A listagem final de espécies foi agrupada, conforme os sistemas de classificação *Angiosperm Phylogeny Group IV* (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2016) e *Pteridophyte Phylogeny Group* (THE PTERIDOPHYTE PHYLOGENY GROUP I, 2016). A verificação do nome correto das espécies foi realizada de acordo com a Lista de Espécies da Flora do Brasil (FLORA DO BRASIL, 2020, 2021), disponível em: (<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>); e por meio do website Tropicos.org, do *Missoure Botanical Garden* (disponível em <http://www.tropicos.org/>).

A classificação de espécies ameaçadas foi realizada de acordo com a revisão das listas das espécies da flora ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais (BIODIVERSITAS, 2007); e com a portaria do Ministério do Meio Ambiente N^o 148, de 07 de junho de 2022 (MMA, 2022), que estipula a lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.

As espécies de interesse comum e imunes de corte foram consideradas segundo a Lei N^o 20.308, de 27 de julho de 2012, que declara como de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte no Estado de Minas Gerais o pequi (*Caryocar brasiliense*) e as



espécies de ipê-amarelo e pau-d'arco (gêneros *Tabebuia* e *Handroanthus*).

Ademais, foram consideradas também: a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da International Union for Conservation of Nature - *The IUCN Red List* (IUCN, 2020); a listagem da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção no Brasil (CITIES) (UNEP-WCMC, 2020), indicada na INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº 01, de 15 de abril de 2014; as informações do CNCFlora (CNCFlora, 2020) e do Flora do Brasil (2020) para indicação de endemismos em macro-escala, além das listagens de JACOBI & CARMO (2012), para indicação de espécies endêmicas do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais; a lista de GIULIETTI *et al.* (2009), para indicação de plantas raras para o Brasil e OLIVEIRA-FILHO (2006) para padrões de distribuição e ocorrência das espécies; e, por fim, foi utilizada, no intuito de verificar a ocorrência de espécies exóticas e/ou invasoras a listagem do Instituto Hórus (Institutohorus.org.br., 2019), informação também utilizada na composição de Flora do Brasil, 2020.

A classificação ecológica das espécies foi feita para avaliar quanto ao perfil de estratégias ecológicas da comunidade, com a identificação em três sistemas de guildas de acordo com as estratégias de regeneração, ocupação do espaço e dispersão.

As informações das espécies para a classificação quanto à guilda de dispersão foram coletadas na literatura e classificadas, de acordo com VAN DER PIJL (1982), como: Bióticas e Abióticas.

Quanto às estratégias de regeneração e ocupação do espaço natural, as espécies foram classificadas seguindo a metodologia descrita por BUDOWSKI (1965), WHITMORE (1982), SWAINE & WHITMORE (1988), MACIEL *et al.* (2003) e SMA (2008) com modificações sugeridas por OLIVEIRA-FILHO *et al.* (1994).

Desta maneira foram definidos conceitos e relação à grupos ou guildas de atuação ecológica e funcional e quanto à sua síndrome de dispersão (biótica ou abiótica), conforme descrito na Tabela 6-1.

Tabela 6-1 - Guildas e estratégias de ocupação e dispersão no espaço natural designado para as espécies vegetais

Guilda biológica / estratégia ecológica	Enquadramento	Abreviação
Grupo Ecológico (GE)	Pioneira	P
	Não Pioneira	NP
	Secundária Inicial	Si
	Secundária Tardia	St
	Climácica	C
Grupo Funcional (GF)	Preenchimento	P
	Diversidade	D
Sem Grupo Definido	Sem Classificação	SC



Guilda biológica / estratégia ecológica	Enquadramento	Abreviação
Dispersão	Biótica	-
	Abiótica	-

Fonte: CLAM Meio Ambiente (2022)

O Grupo Ecológico classifica as plantas em pioneiras (ou oportunistas), secundárias e tardias (climácicas). Pioneiras (Pi) são as espécies que se estabelecem no ambiente na primeira etapa da sucessão ecológica, podem ter características agressivas em relação à competição ou resistentes/resilientes em relação à sua fisiologia. Secundárias são aquelas que constituem os estágios intermediários da sucessão vegetal, desenvolvendo-se depois do estabelecimento das espécies pioneiras. As secundárias iniciais (Si) têm crescimento rápido como as pioneiras, mas perduram no ambiente mais tempo que aquelas. Uma pioneira pode durar na sucessão e ter comportamento de secundária (P[Si]). As secundárias tardias e climácicas são ainda posteriores e crescem mais lentamente (St, C). Em geral as secundárias preferem sombreamento quando jovens, mas continuam crescendo em busca de clarões entre as copas das árvores já adultas e chegam a atingir as porções mais altas da floresta (dossel). Ao contrário da maioria das pioneiras, as espécies secundárias geralmente são árvores de médio a grande porte.

O Grupo Funcional é o agrupamento de espécies que apresentam características semelhantes em relação à exploração do ambiente. Espécies de preenchimento são as que possuem rápido crescimento e boa cobertura de copa, proporcionando o rápido fechamento da área. Essas espécies em sua maioria são classificadas como pioneiras, mas algumas espécies secundárias também podem fazer parte desse grupo. Com o rápido recobrimento da área, estas espécies criam um ambiente favorável ao desenvolvimento de espécies de diversidade (mais frequentemente, secundárias tardias e clímax) que por sua vez desfavorecem o desenvolvimento de espécies competidoras e agressivas como gramíneas e lianas, através do sombreamento da área em sucessão. O fato de pertencer a um grupo funcional inicial na sucessão não implica dizer que a espécie se encaixa no grupo de preenchimento. Para uma espécie pertencer a esse grupo ela deve ter como características, além do rápido crescimento, a capacidade de formar copa densa e ampla, sendo assim uma eficiente sombreadora do solo. Inclui na característica grupo de preenchimento espécies que possuam florescimento e produção precoce de sementes. Já o grupo de diversidade inclui as espécies que não possuem característica de crescimento rápido, nem necessariamente tem boa cobertura de copa, mas tem características que permitem que gradualmente substituam o grupo de preenchimento, quando este entrar em senescência, e ocupa definitivamente a área. O grupo de diversidade pode ser referido como das não-pioneiras (NP) e são as demais espécies regionais não pertencentes ao grupo de preenchimento, inclusive as de outras formas de vida que não a arbórea, como as arvoretas, os arbustos, etc. (NBL, 2013).

A definição de cada conceito de grupo ecológico é complexa (KAGEYAMA & GANDARA, 2004), e no trabalho de revisão bibliográfica, assumiu-se a classificação em que a espécie



predominava de acordo com as fontes/autores: MARTINS (2001), SILVA et al., (2003), BLUM (2008), NAVE (2005), NBL (2013) e SCOLFORO et al., (2008) e IEMA (2016).

6.2.1.5.4 Classificação das fitofisionomias

Para a classificação das fitofisionomias florestais encontradas na área foi adotada a metodologia proposta por VELOSO et al., (1991) - Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal e IBGE (2012) (Manual Técnico da Vegetação Brasileira), com adaptações propostas por RIZZINI (1979) e JACOBI et al., (2008) para enquadramento das formações florestais relacionadas a campos rupestres em solos ferruginosos ou quartzíticos.

Para a discussão sobre os estágios sucessionais das fitofisionomias foram adotados os parâmetros de IBGE (2012) e as descrições constantes nas Resoluções CONAMA nº 392/2007 (formações florestais) e nº 423/2010 (formações campestres).

Para a representação das fitofisionomias e o uso e cobertura do solo foram utilizadas as bases de dados disponíveis pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (Geo.Fbds.Org.Br, 2022), que realizou o "Mapeamento em Alta Resolução dos Biomas Brasileiros" em Base cartográfica elaborada a partir da classificação supervisionada e vetorização de imagens. Foram utilizados dados para os municípios de Itabira, Itambé do Mato Dentro, Santa Maria de Itabira, São Sebastião do Rio Preto, Ferros e Passabém seguindo o determinado para a Área de Estudo (AE).

6.2.1.5.5 Análise e processamento de dados

Todos os dados coletados em campo foram digitalizados, organizados em planilhas e processados utilizando-se os softwares Excel (MICROSOFT, 2007), o programa estatístico R (R core team, 2019), com os pacotes Vegan (OKSANEN et al., 2013), Labdsv (ROBERTS, 2013), spdep, BIVAND (2003) e pacote acessório ggplot2 (WICKHAM, 2009), análises com base em LEGENDRE & LEGENDRE (2012), BOCCARD et. al., (2011) e o software Python (PYTHON SOFTWARE FOUNDATION, 2020), com os pacotes ALTAIR, MATPLOTLIB, PANDAS e SEABORN. Mapas segundo roteiro de programação de SARAMORTARA/R_UFOB. (2021).

6.2.1.5.6 Fitofisionomias

As fitofisionomias e uso do solo abaixo apresentadas derivam de mapeamento oriundo de (Geo.Fbds.Org.Br, 2022), que mostra que há seis tipologias de vegetação e uso do solo ao longo da área de estudo (AE) sendo:

- Área Antropizada,
- Campo Rupestre,
- Floresta Semidecidual,
- Silvicultura,
- Zona Urbana.

Corpos hídricos estão também mapeados, conforme Figura 6-7 e descrições suscintas sobre cada tipologia são apresentadas em seguida.

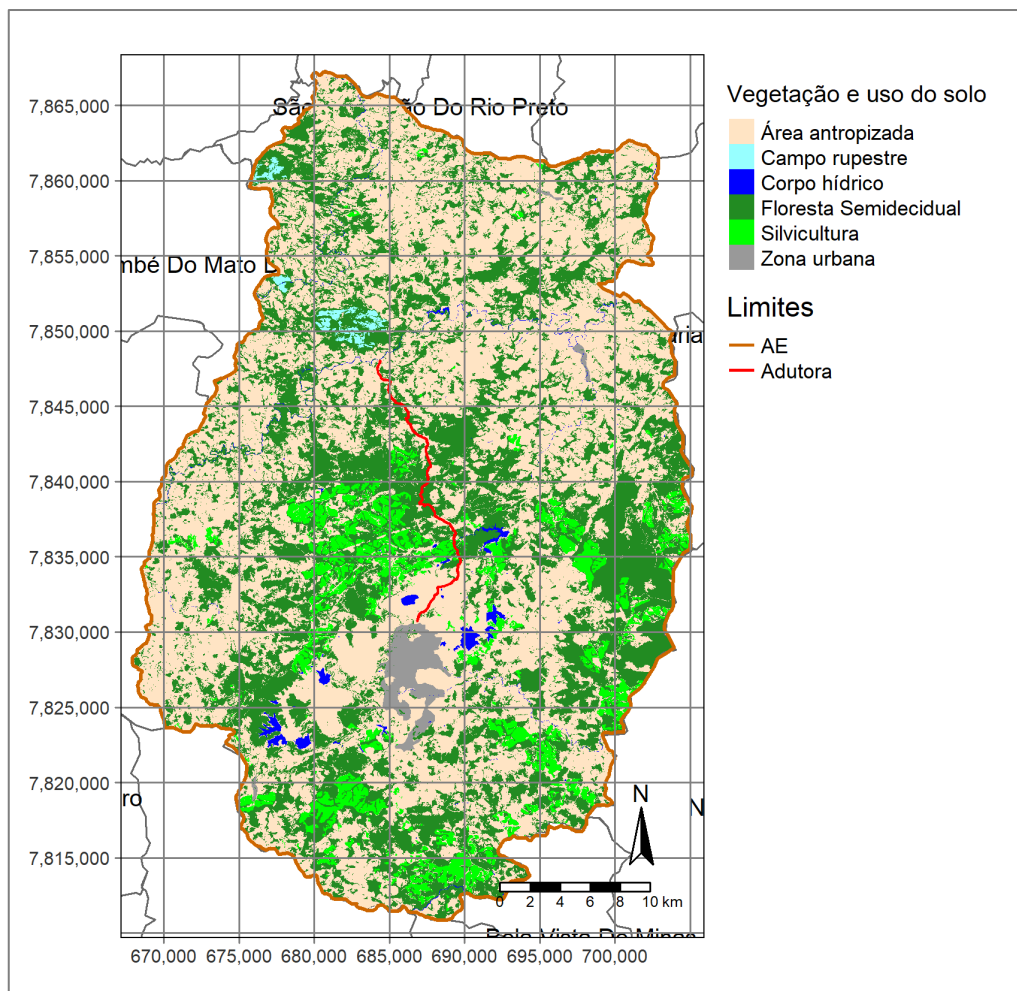


Figura 6-7 - Cobertura vegetal e uso do solo sobre a Área de Estudo (AE)

Floresta Estacional Semidecidual

A Floresta Estacional Semidecidual abrange as formações florestais caracterizadas por diversos níveis de caducifolia durante a estação seca, dependentes das condições químicas, físicas e principalmente da profundidade do solo (RIBEIRO & WALTER, 1998). Na época chuvosa as copas tocam-se fornecendo uma cobertura arbórea de 70 a 95%. O dossel na época chuvosa desfavorece a presença de muitas plantas arbustivas, enquanto a diminuição da cobertura na época seca não possibilita a presença de muitas espécies epífitas (VELOSO, 1991; RIBEIRO & WALTER, 1998). A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal, e não das espécies que perdem as folhas individualmente, é de 20 e 50% (VELOSO, 1991).

Nas proximidades da Cadeia do Espinhaço (Harley, 1995; Kamino et al., 2008) as florestas semidecíduais variam consideravelmente em composição e estrutura como resposta às condições geoclimáticas, muitas vezes resultando em uma grande heterogeneidade de



fitofisionomias em áreas florestais relativamente pequenas. Ainda, segundo os mesmos autores, as florestas semidecíduais são observadas principalmente associadas às linhas de drenagem e em fundos de vale, apresentando variações estruturais decorrentes do substrato que as suportam, variando em termos de fertilidade, profundidade e estrutura física e química, disponibilidade de água, etc. Por exemplo, as florestas de fundos de vale podem apresentar caráter perenifólio nas margens dos cursos d'água (florestas ripárias) e serem semidecíduas nas encostas adjacentes.

Próximo aos cursos d'água as espécies arbóreas apresentam um comportamento menos caducifólio, e o estrato herbáceo, em geral, apresenta maior riqueza de espécies de pteridófitas e briófitas. As formações florestais associadas aos cursos d'água possuem extensões variáveis com variações em estrutura e composição florística. Elas desempenham importantes funções ecológicas e hidrológicas na bacia hidrográfica, melhorando a qualidade da água, permitindo uma melhor regularização dos recursos hídricos, dando estabilidade aos solos marginais e promovendo o melhor desenvolvimento, sustentação e proteção da fauna ribeirinha e dos organismos aquáticos (VELOSO, 1991; Ribeiro & Walter, 1998).

Tendo em vista as características das florestas encontradas, estas devem ser classificadas, de acordo com a proposta da resolução CONAMA nº 392, de 25 de junho de 2007, como Florestas Estacionais Semidecíduais em estágio inicial, médio ou avançado de regeneração.

Formações campestres

As formações campestres caracterizam-se pela presença marcante de arbustos e subarbustos entremeados por um estrato herbáceo mais desenvolvido, eventualmente com indivíduos arbóreos isolados (IBGE, 2012). Na área de estudos os representantes destas formações são os Campos de Altitude, principalmente Campos Rupestres e Campos Limpos.

Com uma distribuição descontínua, geralmente restrita aos topos de montanhas, os Campos Rupestres são reconhecidos mundialmente como centros de diversidade e endemismo de plantas (Alves & Kolbek, 1994; Porembski et al., 1994; Giuliatti et al., 1997; Jacobi & Carmo, 2008). Os Campos Rupestres são aqueles que se desenvolvem sobre afloramentos rochosos ou sobre neossolos primários com diferentes graus de desagregação da rocha, podendo diferir quanto à composição florística de acordo com a natureza geológica do substrato (Ataíde et al., 2011). É um tipo fitofisionômico predominantemente herbáceo-arbustivo, com a presença eventual de arvoretas e árvores pouco desenvolvidas. Abrange um complexo de vegetação que agrupa paisagens em micro relevos, com espécies típicas, ocupando trechos de afloramentos rochosos. Geralmente ocorrem em altitudes superiores a 900 metros, ocasionalmente a partir de 700 metros, em áreas onde há ventos constantes e variações extremas de temperatura, com dias quentes e noites frias (Harley, 1995).

Estes campos são do tipo Campos Rupestres Quartzíticos, que estão na maior parte presentes nas cercanias ou sobre a Cadeia do Espinhaço, cujos solos são originados da decomposição dos minerais quartzito, arenito ou itacolomito, cujo material decomposto permanece nas frestas dos afloramentos rochosos, pode ser carregado para locais mais baixos ou, então, forma



depósitos quando o relevo permite. Em geral, a disponibilidade de água no solo é restrita, pois as águas pluviais escoam rapidamente para os rios, devido a pouca profundidade e reduzida capacidade de retenção pelo solo. Podem ser encontrados eventualmente formações de Campos Rupestres Ferruginosos sobre itabirito (formações ferríferas) entremeados aos Campos Rupestres Quartzíticos (Jacobi & Carmo, 2008).

A composição da flora em áreas de Campo Rupestre pode variar muito em poucos metros de distância e a densidade das espécies depende do substrato, da profundidade e fertilidade do solo, da disponibilidade de água, da posição topográfica, etc. Nos afloramentos rochosos, por exemplo, as árvores concentram-se nas fendas das rochas, onde a densidade pode ser muito variável. Há locais em que os arbustos praticamente dominam a paisagem, enquanto em outros a flora herbácea predomina. Também são comuns agrupamentos de uma única espécie, cuja presença é condicionada, entre outros fatores, pela umidade disponível no solo. Algumas espécies podem crescer diretamente sobre as rochas (rupícolas), sem a presença de solo. Pela dependência das condições restritivas do solo e do clima peculiar, a flora é típica, contendo muitos endemismos e plantas raras. Entre as espécies comuns há inúmeras características xeromórficas, tais como folhas pequenas, espessadas e com textura coriácea, além de folhas com disposição opostas cruzadas, determinando uma coluna quadrangular (IBGE, 2012; RIBEIRO & WALTER, 1998).

Áreas antropizadas

Os ambientes aqui denominados áreas antropizadas são compostos por uma ampla gama de usos, entre elas, há vilarejos, distritos, núcleos urbanos em contexto predominantemente rural, áreas de uso misto residencial e comercial com culturas agregadas, terrenos, com residências, ou construções, pequenas propriedades rurais, chácaras, com terrenos amplos de uso predominantemente de lazer ou misto, superfícies agropecuárias ou campos nativos, com pastagens melhoradas com introdução de gramíneas exóticas ou pastagens / campos nativos extensivos formando então pastos limpos ou pasto sujo, este em geral com remanescentes relictuais da vegetação, isolados ou formando bosquetes. São encontradas ainda linhas de transmissão elétrica e rodovias / estradas. A vegetação pode ser caracterizada como locais com alguma concentração de vegetação herbácea, característica de colonização inicial de ambientes alterados, com grande representatividade das gramíneas (Poaceae). Entre os arbustos podemos destacar os assa peixes (*Baccharis* spp.).

Zona urbana

Os ambientes aqui tratados são áreas de uso residencial e comercial com construções e superfícies e instalações para o trânsito, vias de grande circulação, mas com vegetação nativa descaracterizada, substituída, com grande representatividade das gramíneas (Poaceae) e arbustos ruderais.



Silvicultura

Os ambientes aqui denominados são reflorestamentos com espécies exóticas (eucalipto/pinus), cujo manejo pode ser extensivo ou sem manejo (nesse caso apresentando subosque nativo) ou com manejo intensivo (nesse caso culturas puras).

Com o foco sobre especificamente nas áreas próximas ao empreendimento propriamente dito, as tipologias de vegetação e uso do solo derivadas de dados secundários não apresentam o Campo Rupestre e inclui apenas uma pequena porção da Zona urbanizada.

6.2.1.5.7 Florística Regional

Os dados secundários obtidos através dos trabalhos disponíveis em BDBio (Vale S.A.), Neotropree (OLIVEIRA-FILHO, 2017) e SpeciesLink (CRIA, 2022), perfilam estudos distintos, realizados nos municípios de Itabira, Itambé do Mato Dentro, Santa Maria de Itabira, São Sebastião do Rio Preto, Ferros e Passabém constantes na Área de Estudo (AE).

No total deste levantamento de dados secundários (Anexo VIII) foram registradas 712 espécies botânicas distintas, que se distribuem em 354 gêneros e classificadas entre 101 famílias botânicas.

As famílias mais representativas foram Fabaceae, com 92 espécies (12,92% do total), Myrtaceae, com 56 espécies (7,87% do total); Asteraceae, com 46 espécies (6,46% do total); Melastomataceae, com 34 espécies (4,78%), Lauraceae, com 30 espécies (4,21%), Rubiaceae, com 27 espécies (3,29%); Eriocaulaceae, com 25 espécies (3,51% do total); Euphorbiaceae, com 18 espécies cada (2,53%), Annonaceae, com 15 espécies (2,1%) e Velloziaceae, com 14 espécies (1,97% do total). Estas dez famílias compreendem 50,1% do total das espécies compiladas. As demais famílias foram menos representativas (menos de 1,85% do total das espécies) (Figura 6-8).

Já entre os gêneros, os mais representativos foram *Myrcia*, com 20 espécies (2,81% do total); *Miconia*, com 16 espécies (2,25%); *Ocotea* e *Eugenia*, com 12 espécies cada (1,69% cada), *Paepalanthus* com 10 espécies (1,4%) e *Vellozia*, *Swartzia*, *Senna*, *Nectandra*, *Machaerium* e *Casearia* com oito espécies cada (1,12% do total cada). Estes gêneros têm 16,56% das espécies. Todos os demais gêneros apresentaram representatividade total menor do que 1% do total de espécies levantadas (Figura 6-8).

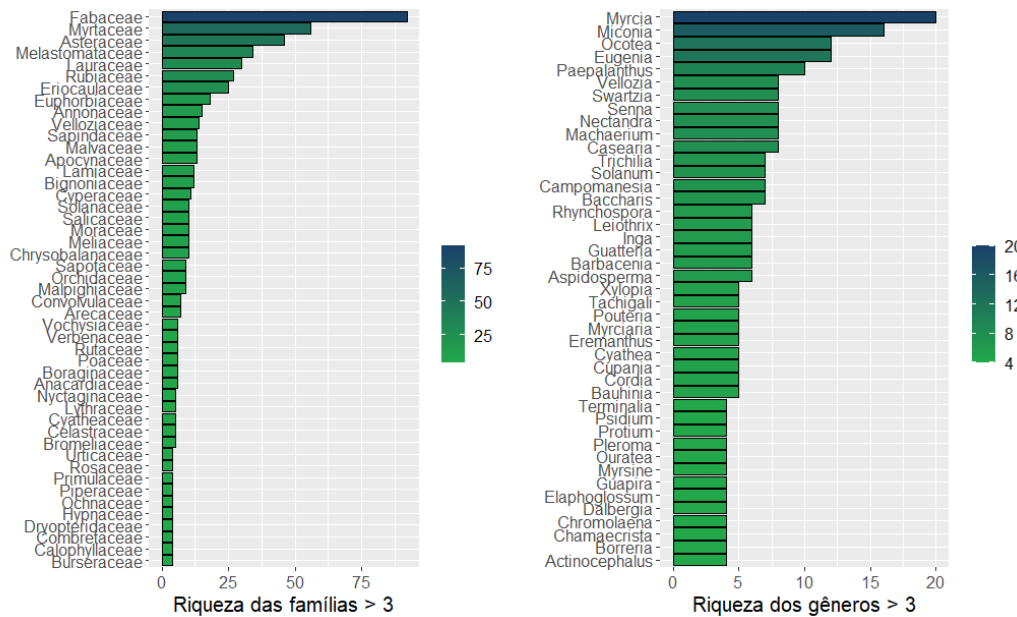


Figura 6-8 - Gráfico das famílias (esquerda, n=47) e gêneros (direita, n=43) levantados na listagem a partir de dados secundários, para a área de Estudo (AE) considerando riqueza maior que 3 espécies

As estratégias de regeneração e ocupação natural do espaço (grupos ecológico e funcional) e a forma de dispersão das espécies estão representadas na Figura 6-9. Para a representação gráfica as espécies que não têm classificação conhecida (SC) foram descartadas e aquelas que foram classificadas em mais de uma categoria foram replicadas.

Em relação à Síndrome de Dispersão predominaram os táxons com dispersão biótica (69%), 212 registros, enquanto a dispersão abiótica responde por 31% do total de registros (95 registros). Esse resultado era esperado e pode ser explicado devido aos trabalhos em ecossistemas florestais, ambientes que tendem a ter mais plantas dispersas pela fauna (Figura 6-9 - Esquerda).

Considerando o Grupo Ecológico, a maioria das espécies foi classificada como não pioneiras, pois as pioneiras tem 24,5% do total e todo o restante (75,5% do total) foi classificado em categoria distintas, diferentes das pioneiras, abarcando as categorias: não pioneira (NP); secundária inicial (SI); secundária tardia (ST) e climácicas (C) (Figura 6-9 - Centro).

Para o Grupo Funcional, a grande maioria das espécies é do tipo funcional de diversidade (D=92%), indicando que a vegetação amostrada possui um estágio de regeneração mais avançado, corroborando o que foi verificado nos grupos ecológicos (Figura 6-9 - Direita).

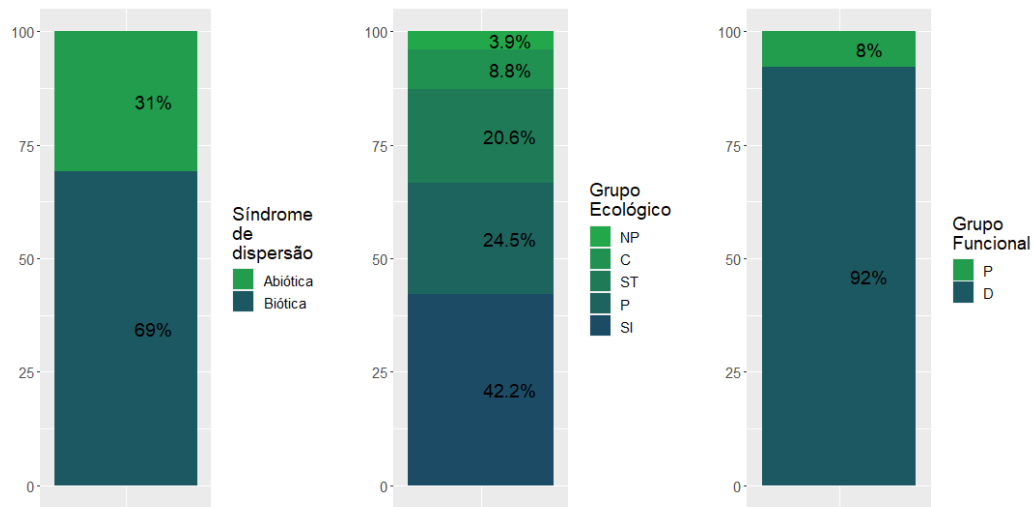


Figura 6-9 - Relação Entre o a Síndrome de Dispersão, Grupo Ecológico e Grupo Funcional das espécies amostradas, em porcentagem do total de espécies com classificação válida (dados secundários para a área de compensação)

Legenda - Grupo Ecológico, C=climáticas, NP=não pioneira, ST=secundária tardia, P=pioneira, Si=secundária inicial, Grupo Funcional, P=preenchimento, D=diversidade.

A distribuição das espécies encontradas dentro dos Domínios Fitogeográficos brasileiros (FLORA DO BRASIL 2020, 2022) mostra ampla predominância e emparelhamento dos valores de distribuição entre os Bioma Mata Atlântica (com 83,22% de registros de espécies) e Cerrado (com 82,89% de ocorrência), fato que pode ser explicado pela proximidade entre estes biomas no ponto de inserção da AE e por esta abranger a fitofisionomia dos campos rupestres (fisionomia essencialmente savânica) em área de Mata Atlântica.

Somente a metade destes números de porcentagem de distribuição acima citados está para aquelas espécies que pertencem ao domínio Amazônico e ao domínio da Caatinga (38,65% e 37,34% respectivamente), mas estes valores já são relativamente pequenos para que tenha importância ecológica real (Figura 6-10).

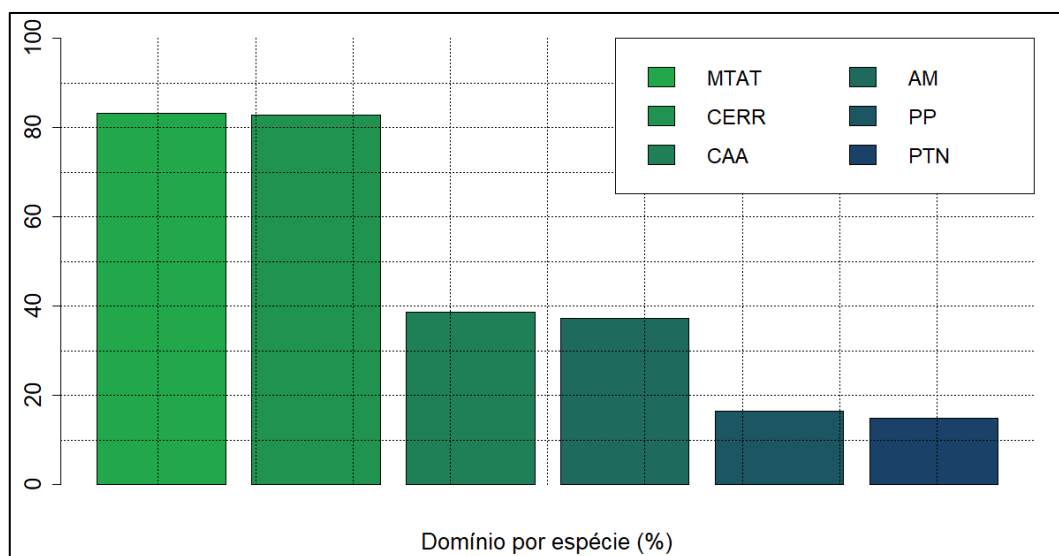


Figura 6-10 - Gráfico dos domínios fitogeográficos de distribuição de ocorrência das espécies encontradas na presente amostragem na FESD-M.

Legenda: MTAL=Mata Atlântica, CERR=Cerrado, AM=Amazônia, CAA=caatinga, PP=Pampa, PTN=Pantanal

Espécies de interesse: ameaçadas de extinção, endêmicas, raras, indicadoras ou potencial danoso

Das espécies levantadas, 341 possuem algum nível de interesse, figurando em alguma das listas de espécies ameaçadas e/ou em listas de espécies endêmicas da Mata Atlântica, de Minas Gerais e Plantas Raras para o Brasil, conforme apresentado na Tabela 6-2 e Figura 6-11.

Na lista oficial de espécies ameaçadas para o Brasil (MMA, 2022), quatro espécies dentre as levantadas são citadas na categoria “Criticamente em perigo” (CR), 10 espécies dentre as levantadas são citadas na categoria “Em perigo” (EN) e mais 10 são citadas na categoria “Vulnerável” (VU), totalizando 24 espécies ameaçadas (Figura 6-11).

Na revisão da lista de espécies ameaçadas para Minas Gerais (BIODIVERSITAS, 2007; 2008) constam uma espécie na categoria “Criticamente em perigo” (CR), cinco na categoria “Em perigo” (EN) e mais 12 na categoria “Vulnerável” (VU).

A listagem de ameaçadas para o Brasil (CNC Flora, 2020) têm uma na categoria “Criticamente em perigo” (CR), 7 na categoria “Em perigo” (EN) e mais 7 na categoria “Vulnerável” (VU).

Como ameaçadas em nível global (IUCN, 2020), há três na categoria “Em perigo” e mais 16 na categoria “Vulnerável” (VU).

Listadas pela Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES, 2020), há 9 espécies: uma no Anexo I, que implica plantas consideradas ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio, cuja comercialização deveria ser autorizada mediante Licença ou Certificado; têm oito espécies no Anexo II, que implica espécies sob algum grau de ameaça, com recomendação de



comercialização com autorização especial.

GIULIETTI et al., (2009) descreve 12 espécies como rara para o Brasil, OLIVEIRA-FILHO (2006) cita 145 das espécies encontradas, sendo 27 citadas como “Raríssima”, 50 espécies como “Muito rara” e mais 56 como “Rara” distribuição geográfica (Tabela 6-2 e Figura 6-11).

Consideradas endêmicas do bioma Mata Atlântica são 85 espécies e endêmicas do Estado de Minas Gerais são 65 (Figura 6-11).

Tabela 6-2 - Lista de registros figurando em listas de interesse dos dados secundários para a flora na Área de Estudo (AE)

Lista	Categoria	Número de espécies
MMA, 2022	Criticamente em perigo	4
	Em perigo	10
	Vulnerável	10
BIODIVERSITAS, 2007	Criticamente em perigo	1
	Em perigo	5
	Vulnerável	12
CNCFLORA, 2020	Criticamente em perigo	1
	Em perigo	7
	Vulnerável	7
IUCN, 2020	Em perigo	3
	Vulnerável	16
CITIES, 2020	Anexo I	1
	Anexo II	8
GIULIETTI, 2009	Rara-Brasil	12
Endêmicas	Mata Atlântica	85
	Minas Gerais	65
Distribuição geográfica	Muito rara	50
	Ocasional	1
	Rara	56
	Raríssima	27

Fonte: CLAM Meio Ambiente (2022)

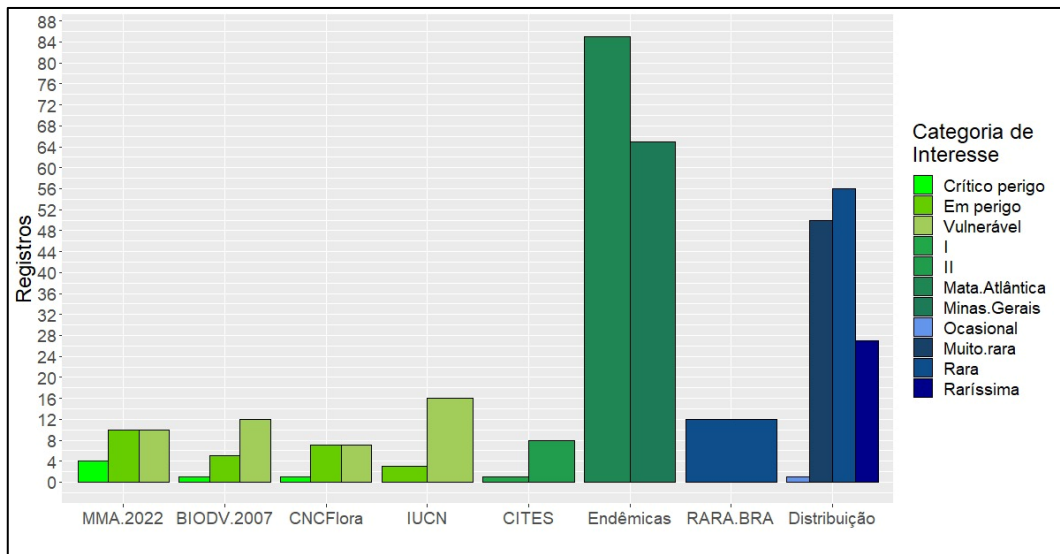


Figura 6-11 - Espécies ameaçadas e de interesse originárias de levantamento de dados secundários para região do projeto da Área de Estudo (AE)

Legenda - RARA.BRA= rara para o Brasil (GIULIETTI et al., 2009)

As espécies que são encontradas em MMA 2022, lista oficial de espécies ameaçadas da flora brasileira, junto com demais itens de interesse conservacionista estão elencados na Tabela 6-3.



Tabela 6-3 - Espécies ameaçadas de extinção segundo MMA 2022 e suas outras indicações de interesse conservacionista segundo dados secundários para a Área de Estudo (AE)

Família	Espécie	MMA 2022	RARAS BRA	END. MT ATL	END. MG	DISTR.	CONAMA-392	CONAMA 423	ECON
Amaranthaceae	<i>Pfaffia minarum</i>	VU	Rara						
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	VU		END-MtAtl					
Arecaceae	<i>Syagrus glaucescens</i>	VU			END-MG	Raríssima			
Asteraceae	<i>Richterago arenaria</i>	VU			END-MG				
Bignoniaceae	<i>Paratecoma peroba</i>	EN		END-MtAtl		Muito.rara			
Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium engleri</i>	EN			END-MG	Raríssima			
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	VU					avan		ECON
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	VU		END-MtAtl		Ocasional			ECON
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	VU							ECON
Fabaceae	<i>Pterodon apparicioi</i>	EN			END-MG				
Lauraceae	<i>Beilschmiedia vestita</i>	CR		END-MtAtl	END-MG				
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	EN							
Lythraceae	<i>Diplusodon minasensis</i>	EN	Rara		END-MG				
Melastomataceae	<i>Merianthera sipolisii</i>	VU			END-MG	Raríssima			
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i>	EN		END-MtAtl					
Myrtaceae	<i>Eugenia tenuipedunculata</i>	VU			END-MG	Raríssima			
Oleaceae	<i>Chionanthus ferrugineus</i>	EN				Muito.rara			
Orchidaceae	<i>Cattleya ghillanyi</i>	EN			END-MG				
Orchidaceae	<i>Cattleya wittigiana</i>	EN							
Rubiaceae	<i>Kerianthera longiflora</i>	VU		END-MtAtl					
Sapindaceae	<i>Toulicia stans</i>	CR		END-MtAtl					
Simaroubaceae	<i>Homalolepis floribunda</i>	CR		END-MtAtl	END-MG				
Velloziaceae	<i>Barbacenia glutinosa</i>	CR			END-MG				
Velloziaceae	<i>Vellozia gigantea</i>	EN	Rara		END-MG	Raríssima			

Legenda - EN = Em perigo, CR = criticamente em Perigo, VU = Vulnerável; MMA(2022): Ministério do Meio Ambiente – MMA (2022); End.Mt.Atl.: endêmicas da Mata Atlântica & End.MG: endêmicas de Minas Gerais (Reflora, 2015; Flora do Brasil 2020, 2022); Raras.Bra: espécie rara para o Brasil (GIULIETTI et al., 2009); DISTR.: distribuição das espécies (OLIVEIRA-FILHO, 2006); CONAMA.392/07: avan = indicador de estágio avançado; ini/med = indicador de estágio inicial/médio de regeneração; CONAMA.423/10: IVP = indicador veg primária; ECON.: Planta de valor econômico (Campo Filho e Sartorelli, 2015)



Em relação à autoctonia, as espécies foram analisadas segundo sua capacidade de causar danos como invasoras (INSTITUTO HÓRUS). Esta análise apontou duas espécies consideradas invasoras, *Pinus elliottii* (pinheiro) e *Eriobotrya japonica* (ameixeira, nêspera), mas as espécies não registradas nos dados secundários explorados: *Eucalyptus* spp (eucalipto) e braquiária (*Urochloa* spp) são certamente esperadas para a AE (Tabela 6-3 e Figura 6-12).

Espécies indicadoras de estágios sucessionais em formações florestais (Resolução CONAMA nº392/2007), foram registradas para de estágio médio/avançado de regeneração e estágio inicial/estágio médio/estágio avançado, sendo que para este último foi encontrado um grande número de espécies (25). Espécies indicadoras de estágios primários em formações campestres na Mata Atlântica (Resolução CONAMA nº423/2010), registradas para a AE são 14 espécies (Tabela 6-3 e Figura 6-12). De acordo com a listagem do Guia de Árvores com Valor Econômico (CAMPOS FILHO & SARTORELLI, 2015) há 45 espécies com algum valor econômico (Tabela 6-4 e Figura 6-12).

Tabela 6-4 - Espécies indicadoras e de interesse encontradas na presente amostragem de dados secundários para a Área de Estudo (AE)

Lista	Categoria	Número de espécies
Exótica	Exótica, invasora	2
Conama 392	Indicadora de Estágio inicial, Estágio médio	5
Conama 392	Indicadora de Estágio avançado	25
Conama 423	Indicador de Vegetação Primária	14
Econômica	Planta de valor econômico	45

Fonte: CLAM Meio Ambiente (2022)

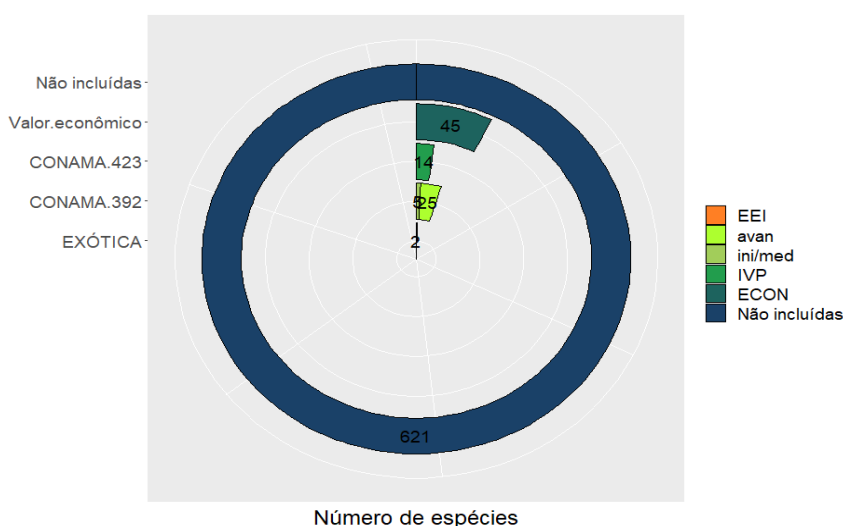


Figura 6-12 - Espécies de interesse encontradas na presente amostragem da área de compensação.

Legenda- avan = indicador de estágio avançado; ini/med = indicador de estágio inicial/médio de regeneração; IVP = indicador de vegetação primária; EEI = Espécie Exótica Invasora; ECON.: Planta de valor econômico.



6.2.2 Contextualização Local

6.2.2.1 Flora Local

6.2.2.1.1 Planejamento, metodologia e campanhas de campo para caracterização local da área de intervenção

Planejamento, pesquisa de dados secundários e campanhas de campo

Inicialmente foi realizado um planejamento prévio, por meio da análise de dados secundários sobre a flora produzidos para a região, imagens de satélite e arquivos digitais georreferenciados, contendo delimitação da área de intervenção do projeto. A partir destes dados foi feita a identificação, delimitação e caracterização, preliminar, das tipologias vegetais ocorrentes e seu contexto biogeográfico.

Com base nestas informações geradas, foi realizado o mapeamento preliminar das fitofisionomias ocorrentes nas áreas alvo, que foram, posteriormente, confirmadas e revisadas através de observações diretas em campo dos ambientes e de suas espécies vegetais componentes, de forma a caracterizar os principais aspectos da estrutura florística e fisionômica da cobertura vegetal, bem como o estágio sucessional da vegetação.

Os trabalhos para a coleta de dados em campo ocorreram entre o mês de julho de 2022 e o mês de maio de 2022, por uma equipe executora composta por engenheiros florestais, biólogos e auxiliares de campo.

Classificação das fitofisionomias encontradas e definição dos estágios sucessionais

Para a classificação das fitofisionomias florestais encontradas na área foi adotada a metodologia proposta por VELOSO et al. (1991) - Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal, IBGE (Manual Técnico da Vegetação Brasileira - IBGE 2012).

Para a definição dos estágios sucessionais das fitofisionomias foram adotados os parâmetros descritos na Resolução CONAMA nº 392/2007 (formações florestais).



Amostragens quali-quantitativas da vegetação

Inventário florestal

Parcelas amostrais - Formações Florestais

Nas áreas alvo do estudo, para a obtenção dos dados referentes ao inventário florestal das áreas com rendimento lenhoso significativo para as tipologias Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, além da Silvicultura de *Pinus* sp., adotou-se a estratégia de coleta de dados por meio da amostragem por parcelas, utilizando unidades amostrais de dimensões de 25 x 6 metros (0,0150 hectares). A determinação e alocação das parcelas em campo ocorreram de forma a representar qualitativa e quantitativamente as formações vegetais com rendimento lenhoso encontradas na área.

A distribuição e alocação de unidades de amostra de forma casual sobre uma área que será inventariada somente será eficiente se a área for homogênea quanto à distribuição da variável de interesse. Se a área não for homogênea, haja vista a presença de povoamentos com diferentes idades, espécies, espaçamentos e topografias, entre outras fontes de variação, a amostragem estratificada será uma estratégia de amostragem mais eficiente (SHIVER & BORDERS, 1996). Desta forma, o presente inventário florestal foi realizado pelo método de Amostragem Casual Estratificada (ACE) para as Florestas Estacionais Semidecíduais (FESD), em seus três estratos de rendimento lenhoso (baixo rendimento, médio rendimento e alto rendimento) e pelo método de Amostragem Casual Simples (ACS) para as Silviculturas de *Pinus* sp., conforme metodologia descrita por SOARES *et al.* (2006).

Para a marcação das parcelas amostrais foram utilizadas estacas de madeira, instaladas nos quatro vértices destas. Para sua demarcação uma trena era esticada no local, formando o seu eixo central e indicando seu comprimento, enquanto a largura foi delimitada com auxílio de outra trena esticada transversalmente ao eixo central da parcela, nos pontos inicial e final, de modo a permanecer três metros da fita de cada lado do eixo central, onde foram marcados os vértices. Também foi utilizada uma trena de marceneiro em caso de dúvida e/ou conferência da distância entre indivíduos específicos e o eixo central da parcela.

Nas tipologias de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, em seus três estratos de rendimento lenhoso, foram instaladas 25 parcelas amostrais, totalizando uma área amostral de 0,375 hectares. Já na Silvicultura de *Pinus* sp. foram instaladas seis parcelas, totalizando uma área amostral de 0,09 hectares.

Para a localização das parcelas em campo foram coletadas as coordenadas geográficas referentes aos quatro vértices de cada unidade amostral, utilizando aparelho de GPS (sistema UTM com “Datum” SIRGAS 2000, Fuso: 23K), e essas coordenadas, separadas e ordenadas por fitofisionomias estudada, são apresentadas na tabela abaixo (Tabela 6-5) e na

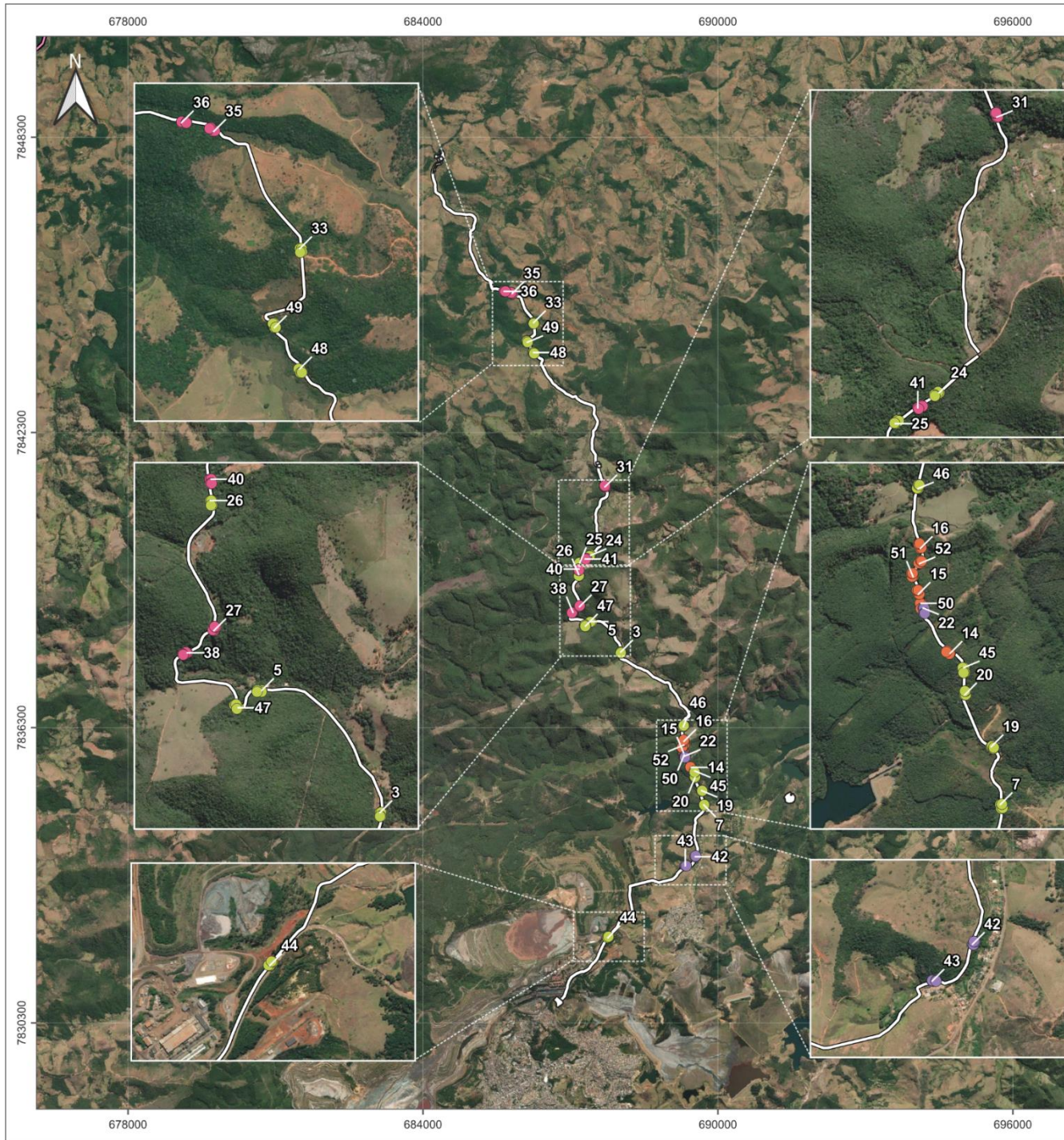


Figura 6-13.



Tabela 6-5 - Coordenadas geográficas das parcelas amostrais instaladas nas formações florestais

Fitofisionomia	Parcela	PTO. VÉRTICE	X	Y
FESD-Baixo Rendimento	3	P 3-1	688027	7837838
FESD-Baixo Rendimento	3	P 3-2	688032	7837838
FESD-Baixo Rendimento	3	P 3-3	688031	7837818
FESD-Baixo Rendimento	3	P 3-4	688027	7837819
FESD-Baixo Rendimento	5	P 5-1	687429	7838455
FESD-Baixo Rendimento	5	P 5-2	687428	7838448
FESD-Baixo Rendimento	5	P 5-3	687406	7838455
FESD-Baixo Rendimento	5	P 5-4	687405	7838448
FESD-Baixo Rendimento	7	P7-1	689715	7834728
FESD-Baixo Rendimento	7	P7-2	689720	7834708
FESD-Baixo Rendimento	7	P7-3	689727	7834711
FESD-Baixo Rendimento	7	P7-4	689723	7834730
FESD-Baixo Rendimento	19	P19-1	689669	7835020
FESD-Baixo Rendimento	19	P19-2	689673	7835023
FESD-Baixo Rendimento	19	P19-3	689681	7835011
FESD-Baixo Rendimento	19	P19-4	689682	7835016
FESD-Baixo Rendimento	20	P20-1	689535	7835282
FESD-Baixo Rendimento	20	P20-2	689540	7835282
FESD-Baixo Rendimento	20	P20-3	689540	7835301
FESD-Baixo Rendimento	20	P20-4	689536	7835301
FESD-Baixo Rendimento	24	P24-1	687413	7839803
FESD-Baixo Rendimento	24	P24-2	687407	7839807
FESD-Baixo Rendimento	24	P24-3	687388	7839793
FESD-Baixo Rendimento	24	P24-4	687391	7839787
FESD-Baixo Rendimento	25	P25-1	687191	7839647
FESD-Baixo Rendimento	25	P25-2	687187	7839650
FESD-Baixo Rendimento	25	P25-3	687202	7839664
FESD-Baixo Rendimento	25	P25-4	687209	7839661
FESD-Baixo Rendimento	26	P26-1	687169	7839414
FESD-Baixo Rendimento	26	P26-2	687174	7839414
FESD-Baixo Rendimento	26	P26-3	687178	7839390
FESD-Baixo Rendimento	26	P26-4	687172	7839390
FESD-Baixo Rendimento	33	P33-1	686253	7844533
FESD-Baixo Rendimento	33	P33-2	686262	7844533
FESD-Baixo Rendimento	33	P33-3	686264	7844516
FESD-Baixo Rendimento	33	P33-4	686255	7844514
FESD-Baixo Rendimento	44	P44-1	687766	7832030
FESD-Baixo Rendimento	44	P44-2	687760	7832032
FESD-Baixo Rendimento	44	P44-3	687781	7832050
FESD-Baixo Rendimento	44	P44-4	687775	7832051
FESD-Baixo Rendimento	45	P45-1	689531	7835420



Fitofisionomia	Parcela	PTO. VÉRTICE	X	Y
FESD-Baixo Rendimento	45	P45-2	689525	7835419
FESD-Baixo Rendimento	45	P45-3	689535	7835395
FESD-Baixo Rendimento	45	P45-4	689529	7835394
FESD-Baixo Rendimento	46	P46-1	689299	7836324
FESD-Baixo Rendimento	46	P46-2	689295	7836326
FESD-Baixo Rendimento	46	P46-3	689301	7836343
FESD-Baixo Rendimento	46	P46-4	689306	7836342
FESD-Baixo Rendimento	47	P47 1	687310	7838367
FESD-Baixo Rendimento	47	P47 2	687303	7838362
FESD-Baixo Rendimento	47	P47 3	687291	7838381
FESD-Baixo Rendimento	47	P47 4	687299	7838384
FESD-Baixo Rendimento	48	P48 1	686253	7843926
FESD-Baixo Rendimento	48	P48 2	686247	7843925
FESD-Baixo Rendimento	48	P48 3	686256	7843906
FESD-Baixo Rendimento	48	P48 4	686263	7843907
FESD-Baixo Rendimento	49	P49 1	686125	7844134
FESD-Baixo Rendimento	49	P49 2	686131	7844135
FESD-Baixo Rendimento	49	P49 3	686123	7844156
FESD-Baixo Rendimento	49	P49 4	686117	7844154
FESD-Médio Rendimento	22	P22-1	689325	7835721
FESD-Médio Rendimento	22	P22-2	689330	7835720
FESD-Médio Rendimento	22	P22-3	689329	7835694
FESD-Médio Rendimento	22	P22-4	689333	7835694
FESD-Médio Rendimento	42	P42-1	689542	7833677
FESD-Médio Rendimento	42	P42-2	689547	7833675
FESD-Médio Rendimento	42	P42-3	689554	7833690
FESD-Médio Rendimento	42	P42-4	689549	7833691
FESD-Médio Rendimento	43	P43-1	689338	7833491
FESD-Médio Rendimento	43	P43-2	689338	7833494
FESD-Médio Rendimento	43	P43-3	689359	7833495
FESD-Médio Rendimento	43	P43-4	689358	7833491
FESD-Alto Rendimento	27	P27-1	687187	7838757
FESD-Alto Rendimento	27	P27-2	687181	7838760
FESD-Alto Rendimento	27	P27-3	687197	7838775
FESD-Alto Rendimento	27	P27-4	687191	7838777
FESD-Alto Rendimento	31	P31-1	687705	7841195
FESD-Alto Rendimento	31	P31-2	687710	7841197
FESD-Alto Rendimento	31	P31-3	687696	7841216
FESD-Alto Rendimento	31	P31-4	687701	7841217
FESD-Alto Rendimento	35	P35-1	685818	7845125
FESD-Alto Rendimento	35	P35-2	685823	7845128
FESD-Alto Rendimento	35	P35-3	685802	7845144



Fitofisionomia	Parcela	PTO. VÉRTICE	X	Y
FESD-Alto Rendimento	35	P35-4	685796	7845140
FESD-Alto Rendimento	36	P36-1	685655	7845169
FESD-Alto Rendimento	36	P36-2	685655	7845174
FESD-Alto Rendimento	36	P36-3	685680	7845172
FESD-Alto Rendimento	36	P36-4	685679	7845168
FESD-Alto Rendimento	38	P38-1	687052	7838645
FESD-Alto Rendimento	38	P38-2	687046	7838648
FESD-Alto Rendimento	38	P38-3	687029	7838638
FESD-Alto Rendimento	38	P38-4	687032	7838635
FESD-Alto Rendimento	40	P40-1	687174	7839522
FESD-Alto Rendimento	40	P40-2	687166	7839521
FESD-Alto Rendimento	40	P40-3	687170	7839500
FESD-Alto Rendimento	40	P40-4	687176	7839501
FESD-Alto Rendimento	41	P41-1	687305	7839727
FESD-Alto Rendimento	41	P41-2	687309	7839722
FESD-Alto Rendimento	41	P41-3	687325	7839739
FESD-Alto Rendimento	41	P41-4	687329	7839735
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	14	P14-1	689462	7835492
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	14	P14-2	689458	7835489
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	14	P14-3	689445	7835504
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	14	P14-4	689442	7835499
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	15	P15-1	689301	7835791
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	15	P15-2	689306	7835791
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	15	P15-3	689294	7835811
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	15	P15-4	689300	7835811
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	16	P16-1	689311	7836022
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	16	P16-2	689316	7836025
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	16	P16-3	689302	7836044
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	16	P16-4	689307	7836047
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	50	P50-1	689315	7835745
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	50	P50-2	689309	7835745
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	50	P50-3	689319	7835717
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	50	P50-4	689313	7835717
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	51	P51-1	689274	7835879
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	51	P51-2	689269	7835879
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	51	P51-3	689266	7835897
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	51	P51-4	689272	7835896
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	52	P52-1	689307	7835946
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	52	P52-2	689302	7835948
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	52	P52-3	689313	7835960
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	52	P52-4	689317	7835957

Legenda: FESD = Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração

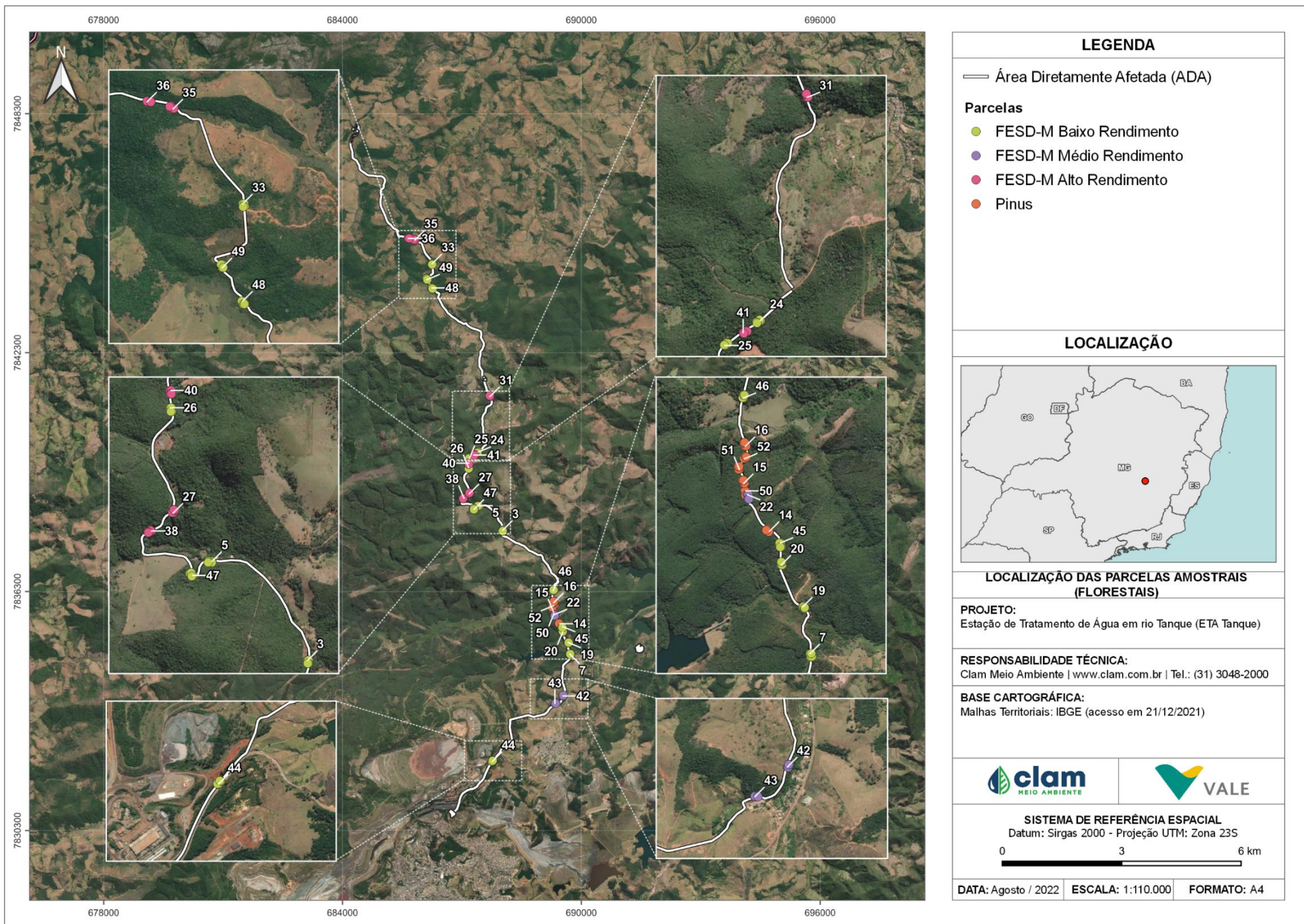


Figura 6-13 –Localização das parcelas amostrais (Florestais)

No interior destas parcelas foram medidos, identificados e marcados, com placas de identificação numeradas, os troncos dos indivíduos arbóreos com Circunferência a Altura do Peito (CAP) maior ou igual a 15,8 centímetros, o que equivale a 5 cm de Diâmetro a Altura do Peito (DAP), e destes também foi estimada a altura, com o uso de um cano de alumínio graduado. Para os indivíduos que perfilharam ou bifurcaram abaixo de 1,30 metros de altura, todos os seus múltiplos troncos, que apresentaram CAP maior ou igual a 15,8 centímetros, foram medidos e suas alturas também estimadas.

Os critérios utilizados na obtenção dos dados biométricos foram os citados na Resolução Conjunta SEMAD/IEF N° 3.102 de 26 de outubro de 2021, assim como seguem o padrão estabelecido no Termo de Referência (TR) do IEF/SEMAD de fevereiro de 2022 para elaboração de Projeto de Intervenção Ambiental (PIA).



Figura 6-14 - Demarcação de parcelas amostrais



Figura 6-15 - Demarcação de parcelas amostrais



Figura 6-16 - Marcação dos indivíduos arbóreos no interior das parcelas



Figura 6-17 - Marcação dos indivíduos arbóreos no interior das parcelas



Figura 6-18 - Marcação dos indivíduos arbóreos no interior das parcelas



Figura 6-19 – Medição do CAP de indivíduo arbóreo



Figura 6-20 – Fixação de estacas de madeira nos vértices das parcelas amostrais



Figura 6-21 - Marcação dos indivíduos arbóreos no interior das parcelas

Censo Florestal (inventário 100%) - Pastagens com árvores isoladas e silvicultura de *Eucalyptus* sp.

Nas áreas ocupadas pelas fitofisionomias de pastagens com árvores isoladas e silvicultura de eucalipto optou-se por utilizar a metodologia de Inventário 100% (Censo Florestal). Na primeira fitofisionomia a escolha deste método se deu pelo espalhamento irregular dos indivíduos arbóreos ao longo das áreas afetadas, já na segunda, o eucalipto, esta escolha se deve ao fato da adutora interceptar esta fitofisionomia apenas em um local, uma área pequena (0,3665 hectares), onde a distribuição dos indivíduos de eucalipto também é bastante irregular, inclusive com sinais de queimadas recentes no local, que afetou a distribuição dos indivíduos arbóreos. Em ambas as situações, não seria possível a alocação de parcelas amostrais de forma eficiente.

O Censo consiste na mensuração de todos os indivíduos presentes na área de supressão. Os dados obtidos do censo, juntamente com o mapeamento das árvores, em coordenadas UTM, integrados e processados em um Sistema de Informações Geográficas (SIG), geram mapas

com a localização das árvores dentro das fitofisionomias mapeadas.

Nestas fitofisionomias todos os indivíduos com Circunferência a altura do peito (CAP) maior ou igual à 15,8 cm, o que equivale a 5 cm de Diâmetro a Altura do Peito (DAP), foram medidos, identificados e marcados, com placas de identificação numeradas. Destes, também foi estimada a altura, com o uso de um cano de alumínio graduado. Para os indivíduos que perfilharam ou bifurcaram abaixo de 1,30 metros de altura, todos os seus múltiplos troncos, que apresentaram CAP maior ou igual a 15,8 centímetros, foram medidos e suas alturas estimadas, conforme apresentado nas figuras a seguir. Os critérios utilizados na obtenção dos dados biométricos são os citados na Resolução Conjunta SEMAD/IEF Nº 3.102.

Para a localização dos indivíduos arbóreos foram coletadas as coordenadas geográficas referentes a cada indivíduo amostrado, utilizando aparelho de GPS (sistema UTM com “Datum” SIRGAS 2000, Fuso: 23K).



Figura 6-22 - Mensuração de indivíduos arbóreos isolados



Figura 6-23 - Mensuração de indivíduos arbóreos isolados



Figura 6-24 - Indivíduos arbóreos isolados em pastagens



Figura 6-25 - Indivíduos arbóreos isolados em pastagens

Fitossociologia dos estratos herbáceo e o estrato arbustivo/regeneração natural das



formações florestais

Para avaliar os estratos não arbóreos que compõem a estrutura da vegetação nos ambientes de Floresta Estacional Semidecidual e Silvicultura de *Pinus* sp., onde foi realizado o inventário florestal pelo método de parcelas, foi realizado um estudo fitossociológico, com a instalação de sub parcelas amostrais no interior das parcelas do inventário florestal arbóreo, seguindo metodologias sumarizadas por ANDRADE *et al.* (2019) (amostragens em formações campestres), adaptadas para amostragem em formações florestais.

A amostragem do estrato 1, herbáceo, fundamentou-se nos métodos clássicos de Braun-Blanquet (BRAUN-BLANQUET, 1979) e Mueller-Dombois & Ellenberg (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974) de amostragens de vegetação, com adaptações citadas em ANDRADE *et al.* (2019), Boldrini & Overbeck (2015), Eisenlohr, *et al.* (2015) e Menezes *et al.* (2018), ajustadas para amostragem de formações florestais, adotando-se a instalação de duas sub parcelas amostrais de 1,0x1,0 m (1m²) no interior das parcelas amostrais do inventário florestal arbóreo. Os critérios de inclusão de indivíduos adotados nessa amostragem são apresentados na tabela abaixo (Tabela 6-6).

Já a amostragem fitossociológica do estrato 2, arbustivo / regeneração natural, se baseou nos métodos descritos em Felfili *et al.* (2005) e Santiago *et al.* (2014), com adaptações para alocação de sub parcelas dentro das parcelas amostrais do inventário florestal. Sendo assim, a amostragem preconizou a instalação de uma sub parcela amostral de 5,0x3,0 m (15m²) por parcela do inventário florestal de arbóreas. Os critérios de inclusão de indivíduos adotados também são apresentados na tabela a seguir (Tabela 6-6).

Tabela 6-6 - Critérios de inclusão e dimensões das unidades amostrais do estudo fitossociológico as Formações Florestais

Estrato	Critério de inclusão	Unidade amostral
1 (Herbáceo)	Altura inferior a 0,5 m	2 sub parcelas de 1,0 x 1,0 m
2 (Arbustivo/Regeneração Natural)	DAS \geq 1 cm < 4,78 cm e altura > 0,5 m	1 sub parcela de 5,0 x 3,0 m

Legenda: DAS – Diâmetro à altura do solo

A amostragem consistiu na instalação de um conjunto de sub parcelas no interior das parcelas amostrais do inventário florestal, que se compõe de duas sub parcelas do estrato 1 (1mx1m), localizadas em diagonal nos vértices das parcelas do inventário florestal (ex. P1 e P3 ou P2 e P4) e mais uma sub parcela do estrato arbustivo/regeneração natural (5mX3m) demarcados, preferencialmente, nos vértices mais distantes do ambiente antrópico das estradas ou acessos vicinais, que acompanham boa parte do projeto. Em cada sub parcela coordenadas geográficas foram tomadas com aparelho de GPS, totalizando três pontos de coordenadas de sub parcelas por parcela amostral do inventário florestal de arbóreas.

A figura abaixo apresenta o diagrama representativo de uma parcela amostral de inventário florestal com suas sub parcelas (Figura 6-26).

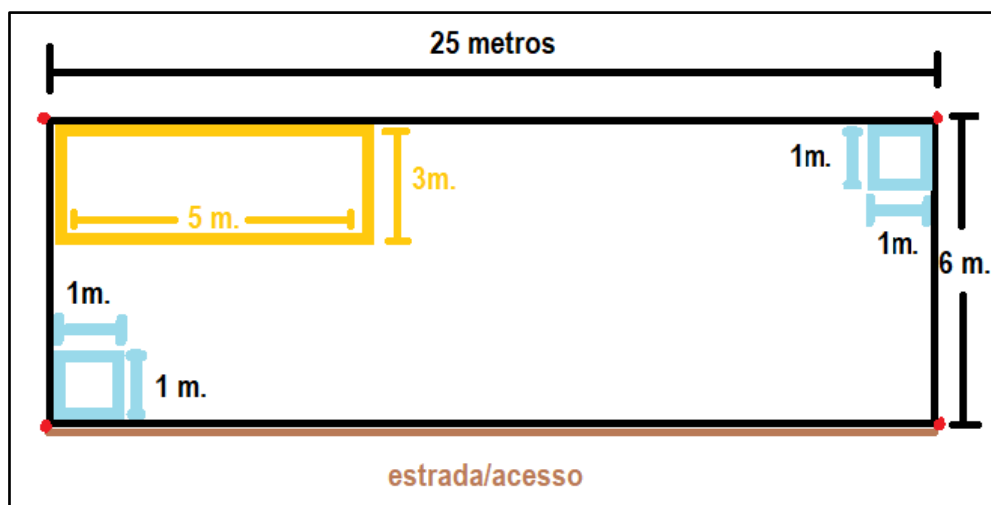


Figura 6-26 - Desenho esquemático ilustrando uma parcela amostral e suas sub parcelas. Em preto o estrato arbóreo do inventário florestal (parcela de $25 \times 6 = 150 \text{ m}^2$), com as estacas de madeira representadas pelos pontos em vermelho; em azul o estrato 1 (herbáceo) (duas subparcelas de $1 \times 1 = 1 \text{ m}^2$), em laranja o estrato 2 (arbustivo/regeneração) (uma subparcela de $5 \times 3 = 15 \text{ m}^2$)

Para a demarcação em campo das sub parcelas de amostragem, o procedimento consistiu na delimitação para cada sub parcela de 1 m^2 com canos de PVC, formando um quadrado de 1 m^2 , onde foram anotados o número de indivíduos presentes de cada espécie encontrada e sua porcentagem de área de cobertura foi estimada visualmente, conforme Braun-Blanquet (1979). No caso de espécies com reprodução clonal, ou que ocorrem agrupadas formando touceiras, cada touceira isolada foi considerada como um único indivíduo, conforme observado na figura a seguir.



Figura 6-27 - Sub parcelas amostrais de 1m



Figura 6-28 - Sub parcelas amostrais de 1m



Figura 6-29 - Sub parcelas amostrais de 1m



Figura 6-30 - Sub parcelas amostrais de 1m



Figura 6-31 - Medição de indivíduos dentro das sub parcelas



Figura 6-32 - Medição de indivíduos dentro das sub parcelas

Para a amostragem dos indivíduos do estrato 2 – arbustivo / regeneração natural - (5mx3m), os dados mensurados foram de DAS (diâmetro à altura do solo) com o uso de paquímetro, e a sub parcela foi delimitada com uma trena delimitando 5 metros de comprimento e outra delimitando 3 metros de largura. Dentro dela, todos os indivíduos dentro dos critérios de inclusão foram amostrados.



Figura 6-33 - Demarcação das sub parcelas amostrais do estrato arbustivo / regeneração natural (5m x 3m)



Figura 6-34 - Demarcação das sub parcelas amostrais do estrato arbustivo / regeneração natural (5m x 3m)



Figura 6-35 - Medição de indivíduos amostrados dentro das parcelas de 5x3 metros



Figura 6-36 - Medição de indivíduos amostrados dentro das parcelas de 5x3 metros

As análises de dados utilizam os mesmos parâmetros utilizados nas amostragens arbóreas florestais, como frequência, densidade, dominância, IVC, IVI (descritores da estrutura horizontal da comunidade), assim como análises dos índices de diversidade e as curvas do coletor para as amostragens.

Nas tipologias de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração as sub parcelas (duas do estrato 1 e uma do estrato 2) foram instaladas em 30 parcelas amostrais do inventário florestal arbóreo, totalizando 60 sub parcelas do estrato 1 (área total de 0,006 hectares) e 30 sub parcelas do estrato 2 (área total de 0,045 hectares). Após amostragens em campo, cinco parcelas desta fitofisionomia não foram utilizadas no inventário florestal arbóreo, porém optou-se por manter estes dados nos estudos fitossociológicos, uma vez que essas parcelas se localizam dentro da área diretamente afetada pelo projeto da Adutora do Rio Tanque e são desta mesma fitofisionomia florestal estudada. Já na Silvicultura de *Pinus* sp. as sub parcelas (duas do estrato 1 e uma do estrato 2) foram instaladas nas seis parcelas amostrais do inventário florestal arbóreo, totalizando 12 sub parcelas do estrato 1 (área total de 0,0012 hectares) e seis sub parcelas do estrato 2 (área total de 0,009 hectares).

Para a localização das parcelas em campo foram coletadas as coordenadas geográficas referentes a cada uma das sub parcelas instaladas, utilizando aparelho de GPS (sistema UTM com “Datum” SIRGAS 2000, Fuso: 23K), e essas coordenadas, separadas e ordenadas por fitofisionomias estudada e tipo de amostragem, são apresentadas na Tabela 6-7 e na

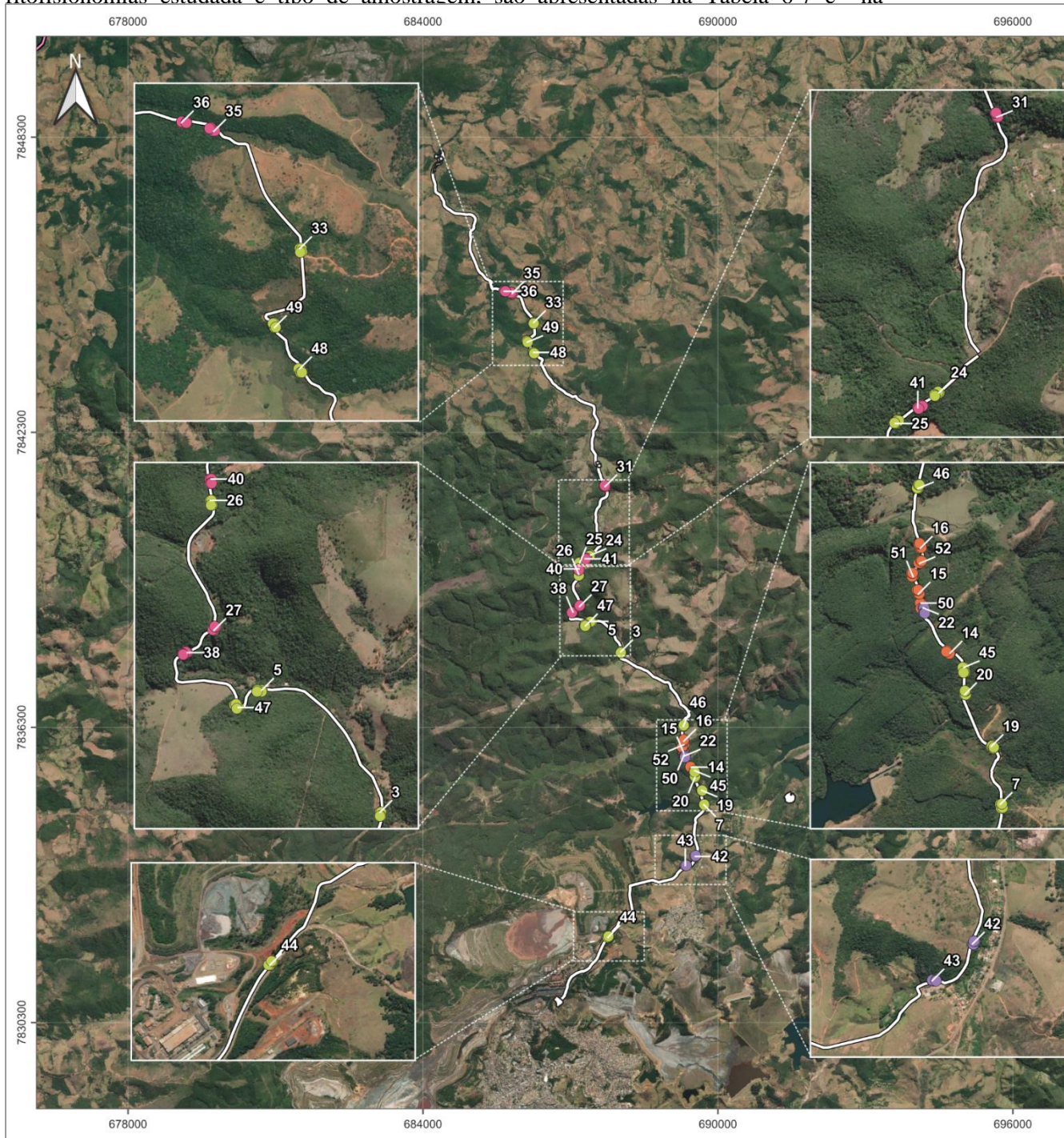


Figura 6-13.

Tabela 6-7 - Coordenadas geográficas das sub parcelas amostrais nas formações florestais



Amostragem	Fitofisionomia	Parcela	Ponto sub parcela	X	Y
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	3	S-3-1	688031	7837836
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	3	S-3-2	688028	7837818
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	4	S-4-1	687988	7838004
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	4	S-4-2	687973	7838019
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	5	S-5-1	687426	7838448
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	5	S-5-2	687407	7838454
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	7	S-7-1	689724	7834729
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	7	S-7-2	689721	7834708
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	19	S-19-1	689674	7835022
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	19	S-19-2	689679	7835011
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	20	S-20-1	689539	7835282
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	20	S-20-2	689537	7835300
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	22	S-22-1	689331	7835719
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	22	S-22-2	689330	7835693
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	24	S-24-1	687408	7839806
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	24	S-24-2	687392	7839787
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	25	S-25-1	687188	7839649
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	25	S-25-2	687207	7839661
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	26	S-26-1	687174	7839412
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	26	S-26-2	687173	7839389
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	27	S-27-1	687182	7838760
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	27	S-27-2	687195	7838773
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	28	S-28-1	687002	7838577
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	28	S-28-2	687000	7838601
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	30	S-30-1	687129	7839287
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	30	S-30-2	687110	7839276
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	31	S-31-1	687709	7841196
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	31	S-31-2	687697	7841215
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	32	S-32-1	687640	7841364
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	32	S-32-2	687644	7841343
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	33	S-33-1	686263	7844531
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	33	S-33-2	686256	7844515
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	35	S-35-1	685821	7845128
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	35	S-35-2	685798	7845140
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	36	S-36-1	685657	7845172
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	36	S-36-2	685676	7845168



Amostragem	Fitofisionomia	Parcela	Ponto sub parcela	X	Y
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	38	S-38-1	687047	7838647
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	38	S-38-2	687032	7838636
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	39	S-39-1	687098	7838670
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	39	S-39-2	687107	7838686
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	40	S-40-1	687167	7839519
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	40	S-40-2	687174	7839500
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	41	S-41-1	687307	7839722
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	41	S-41-2	687326	7839737
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	42	S-42-1	689548	7833675
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	42	S-42-2	689550	7833690
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	43	S-43-1	689339	7833494
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	43	S-43-2	689356	7833490
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	44	S-44-1	687761	7832032
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	44	S-44-2	687782	7832048
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	45	S-45-1	689526	7835417
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	45	S-45-2	689533	7835395
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	46	S-46-1	689293	7836327
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	46	S-46-2	689307	7836341
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	47	S-47-1	687304	7838362
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	47	S-47-2	687298	7838382
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	48	S-48-1	686248	7843924
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	48	S-48-2	686261	7843906
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	49	S-49-1	686129	7844136
Sub parcelas 1 X 1	FESD média	49	S-49-2	686118	7844153
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	14	S-14-1	689459	7835489
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	14	S-14-2	689446	7835502
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	15	S-15-1	689307	7835790
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	15	S-15-2	689295	7835810
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	16	S-16-1	689314	7836025
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	16	S-16-2	689303	7836043
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	50	S-50-1	689310	7835744
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	50	S-50-2	689318	7835717
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	51	S-51-1	689270	7835879
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	51	S-51-2	689272	7835894
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	52	S-52-1	689303	7835947
Sub parcelas 1 X 1	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	52	S-52-2	689316	7835956



Amostragem	Fitofisionomia	Parcela	Ponto sub parcela	X	Y
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	3	SP-3	688028	7837836
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	4	SP-4	687985	7838000
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	5	SP-5	687427	7838454
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	7	SP-7	689716	7834727
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	19	SP-19	689670	7835019
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	20	SP-20	689536	7835281
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	22	SP-22	689326	7835720
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	24	SP-24	687411	7839801
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	25	SP-25	687192	7839647
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	26	SP-26	687170	7839413
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	27	SP-27	687186	7838758
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	28	SP-28	686995	7838576
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	30	SP-30	687125	7839290
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	31	SP-31	687706	7841194
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	32	SP-32	687636	7841365
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	33	SP-33	686254	7844532
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	35	SP-35	685819	7845125
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	36	SP-36	685654	7845170
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	38	SP-38	687050	7838644
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	39	SP-39	687094	7838675
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	40	SP-40	687172	7839520
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	41	SP-41	687306	7839726
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	42	SP-42	689543	7833676
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	43	SP-43	689338	7833489
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	44	SP-44	687767	7832029
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	45	SP-45	689530	7835418
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	46	SP-46	689300	7836323
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	47	SP-47	687311	7838365
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	48	SP-48	686251	7843927
Sub parcelas 5 X 3	FESD média	49	SP-49	686126	7844134
Sub parcelas 5 X 3	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	14	SP-14	689463	7835491
Sub parcelas 5 X 3	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	15	SP-15	689302	7835790
Sub parcelas 5 X 3	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	16	SP-16	689312	7836022
Sub parcelas 5 X 3	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	50	SP-50	689315	7835743
Sub parcelas 5 X 3	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	51	SP-51	689274	7835880
Sub parcelas 5 X 3	Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	52	SP-52	689308	7835945

Legenda: FESD média= Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração



Levantamento qualitativo de espécies epífitas e lianas/trepadeiras

Para a amostragem das espécies epífitas e lianas/trepadeiras a metodologia adotada foi a de uma abordagem qualitativa (presença ou ausência de espécies) dentro das 36 parcelas amostrais do inventário florestal arbóreo, conforme descrito por Wilson (2012), com adaptações aos ambientes estudados. Foi realizado através de uma busca ativa por estas espécies no interior das parcelas, realizando um caminhamento no ambiente, tanto nas Florestas Estacionais Semidecíduais, quanto na Silvicultura de *Pinus* sp.

Amostragem da vegetação e identificação botânica

As espécies encontradas foram identificadas em campo, fotografadas ou coletadas amostras para posterior identificação por comparação em herbários e/ou por meio do auxílio de literatura especializada. Os indivíduos mensurados na área do projeto foram identificados em nível de família, gênero e espécie, em sua maioria. As espécies caducas amostradas no inventário florestal, que estavam sem folha no período de coleta, foram denominadas “sem material botânico” (SMB).

Os nomes científicos foram verificados para atualizações e eliminação de sinonímias. A listagem final de espécies foi agrupada, conforme os sistemas de classificação *Angiosperm Phylogeny Group IV* (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2016) e *Pteridophyte Phylogeny Group* (THE PTERIDOPHYTE PHYLOGENY GROUP I, 2016). A verificação do nome correto das espécies foi realizada de acordo com a Lista de Espécies da Flora do Brasil (FLORA DO BRASIL, 2020, 2022), disponível em: (<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>); e por meio do website Tropicos.org, do *Missoure Botanical Garden* (disponível em <http://www.tropicos.org/>).

A classificação de espécies ameaçadas foi realizada de acordo com a portaria do Ministério do Meio Ambiente Nº 148, de 7 de junho de 2022 (MMA, 2022), que estipula a lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção e, acessoriamente, com a revisão das listas das espécies da flora ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais (BIODIVERSITAS, 2007), quando pertinente. Ainda, as espécies de interesse comum e imunes de corte foram consideradas segundo a Lei Nº 20.308, de 27 de julho de 2012, que declara como de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte no Estado de Minas Gerais o pequi (*Caryocar brasiliense*) e as espécies de ipê-amarelo e pau-d'arco (gêneros *Tabebuia* e *Handroanthus*).

Análise de dados

Suficiência amostral

Curva de Acumulação de Espécies

Para ilustrar o esforço amostral, considerou-se a construção gráfica do número estimado de espécies acumuladas em uma curva, juntamente com uma curva de rarefação baseada em amostras para a comunidade vegetal, que consiste em sucessivas re-amostragens (simulações de amostragens baseadas na coleta realizada), para se verificar a quantidade de espécies que

poderiam ter sido coletadas em um ambiente ideal.

Acessoriamente, em um subgráfico, a abundância das espécies ao longo das unidades amostrais foi também alvo de simulações, a partir das quais se verifica a densidade de valores da contagem das espécies coletadas. Para esta simulação é esperado que haja uma contração da amplitude da densidade de valores, com a curva de sua representação tornando-se gradativamente mais afilada (tendência leptocúrtica), indicando uma coleta robusta.

A curva de acumulação de ocorrências de espécies (curva do coletor) é apresentada em forma gráfica, onde o eixo X representa o esforço despendido e o eixo Y apresenta a riqueza estimada de espécies.

Diversidade

Para o cálculo da diversidade para a amostragem por parcelas foram utilizados: o índice de Shannon-Wiener (H'), o Índice de Dominância de Simpson (C), a Equabilidade de Pielou (J) e o Coeficiente de mistura de Jentsch (QM), que são definidos na Tabela 6-8.

Tabela 6-8 - Medidas de diversidade e suas respectivas fórmulas

Índice	Definição	Expressão
Índice de diversidade de Shannon-Wiener	Índice de quantificação da riqueza e uniformidade da diversidade. Quanto maior for o valor de H' , maior será a diversidade florística da população. 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)	$H' = \frac{N \cdot \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \cdot \ln(n_i)}{N}$
Índice de dominância de Simpson	Mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencer à mesma espécie. O valor estimado de C varia de 0 (zero) a 1 (um), sendo que para valores próximos de 1 (um), a diversidade é considerada maior. n_i = número de indivíduos amostrados da i -ésima espécie; N = número total de indivíduos amostrados; S = número de espécies amostradas	$C = 1 - \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i-1)}{N(N-1)}$
Equabilidade de Pielou	O valor 1 representa a máxima diversidade (todas as espécies são igualmente abundantes). $H' \text{ Max} = \ln(S)$ = diversidade máxima; S = número de espécies amostradas = riqueza	$J' = H' / H'_{\text{max}}$
Coeficiente de Mistura de Jentsch	Indica em média, o número de árvores de cada espécie que é encontrado no povoamento. Valores mais próximos de 1 indicam uma população mais diversa. S = número de espécies amostradas; N = número total de indivíduos amostrados	$QM = (S/N)$

Estrutura horizontal

A análise fitossociológica avalia a representatividade de cada espécie vegetal na comunidade, em relação às outras espécies e a forma em que se encontra distribuída espacialmente na área. São calculados os valores absolutos e relativos de densidade, frequência e dominância e gerado Índice de Valor de Importância (IVI), para a amostragem por parcelas. As equações utilizadas para o cálculo de cada uma das estimativas são apresentadas na (Tabela 6-9).

Tabela 6-9 - Fórmulas e simbologias utilizadas no cálculo dos parâmetros fitossociológicos



Variável	Und.	Definições	Simbologia / expressão
Circunferência	cm	Medida linear do contorno do tronco da árvore com casca realizada a uma altura de 1,3 m acima do nível do solo	c
Altura	m	Longitude da árvore desde o nível do solo até o ápice da árvore (m)	h
Diâmetro (d)	cm	Distância entre dois pontos do tronco da árvore que passa pelo centro do tronco; determinada a 1,3 m de altura acima do nível do solo. π = Constante proporcional numérica que estabelece uma relação entre o perímetro de uma circunferência e seu diâmetro	$d = c/\pi$
Área seccional (g)	cm²	Superfície da seção transversal do tronco da árvore a 1,3 m de altura acima do nível do solo.	$g = \pi \cdot d^2/40.000$
Área Basal (G)	m²/ha	Somatória das áreas seccionais de todos os troncos do povoamento ou da i-ésima espécie por unidade de área	$G = \sum_{i=1}^n g_i$
Densidade Absoluta	n_i/ha	Indica o número total de indivíduos de uma determinada espécie por unidade de área n _i = número de indivíduos da i-ésima espécie da amostragem; A = área total amostrada	$DA_i = n_i/A$
Densidade Relativa	%	Indica o número de indivíduos de uma determinada espécie em relação ao total de indivíduos de todas as espécies identificadas no levantamento. DT= densidade total (soma das densidades de todas as espécies amostrada)	$DR_i = (DA_i/DT) * 100$
Dominância Absoluta	m²/ha	Soma das áreas seccionais dos indivíduos pertencentes a uma mesma espécie, por unidade de área.	$DoA_i = G_i/A$
Dominância Relativa	%	Indica a proporção da área basal de cada espécie em relação à área amostrada. DoT = dominância total (soma das dominâncias de todas as espécies)	$DoR_i = (DoA_i/DoT) * 100$
Valor de Cobertura absoluto	-	Corresponde à soma dos valores de densidade e dominância relativos.	$VC_i = DR_i + DoR_i$
Valor de Cobertura relativo	%	Valor de Cobertura expressado em porcentagem	$VC_i(\%) = VC_i/2$
Frequência Absoluta		Expressa a porcentagem de parcelas em que cada espécie ocorre. u _i = Número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre; u _t = Número total de unidades amostrais	$FA_i = (u_i/u_t) * 100$
Frequência Relativa	%	Ocorrência de determinada espécie nas parcelas amostradas em relação ao total das frequências absolutas de todas as espécies, expressado em porcentagem. p=número de espécies amostradas	$FR_i = (FA_i/\sum_{i=1}^p FA_i) * 100$
Valor de Importância absoluto	-	É a soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência.	$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i$
Valor de Importância relativo	%	Valor de Importância expressado em porcentagem	$VI_i(\%) = VI_i/3$

Estrutura vertical

A análise da estrutura vertical é uma avaliação dos estratos verticais da floresta avaliada. Os estratos verticais encontrados no povoamento são divididos em posições sociológicas distintas: espécies dominantes (estrato superior), intermediárias (estrato médio) e dominadas (estrato inferior). Para estudar a posição sociológica de cada espécie da floresta em avaliação, o povoamento é dividido em três estratos de altura, e para tanto se utilizam as fórmulas apresentadas na Tabela 6-10.



Tabela 6-10 - Parâmetros utilizados na análise estrutural vertical

Parâmetro	Fórmula	Descrição das variáveis
Estratos	Est. inferior: $h_j < (\bar{h} - 1 Sh)$ Est. médio: $(\bar{h} - 1 Sh) \parallel h_j \parallel (\bar{h} + 1 Sh)$ Est. superior: $h_j > (\bar{h} + 1 Sh)$	h_j = altura total \bar{h} = média aritmética das alturas Sh = desvio padrão das alturas
Valor Fitossociológico	$V.F. = \frac{n^\circ \text{ de indivíduos no estrato}}{n^\circ \text{ total de indivíduos observados}} \cdot 100$	
Posição Sociológica Absoluta	$PsA = [VF (Ei) \cdot n(Ei)] + [VF (Em) \cdot n(Em)] + [VF (Es) \cdot n(Es)]$	PsA = Posição Fitossociológica da espécie considerada VF = Valor Fitossociológico do Estrato Ei, Em, Es = Estratos inferior, médio e superior n = número de indivíduos da espécie
Posição Fitossociológica Relativa	$PsR = \frac{PsA}{\sum PsA} \cdot 100$	PSA = Posição Fitossociológica Absoluta

Estrutura diamétrica

A estrutura diamétrica é também denominada de distribuição diamétrica ou distribuição dos diâmetros. A distribuição diamétrica da vegetação estudada é obtida por meio do agrupamento dos indivíduos em intervalos de diâmetro à altura do peito (DAP). A distribuição diamétrica permite caracterizar tipologias vegetais, estágios sucessionais, estados de conservação, entre outros parâmetros.

A amplitude de classe diamétrica utilizada para a amostragem por parcelas foi de 5 centímetros. A análise foi feita a partir do número de troncos, área basal e volume de madeira mensurados.

Volumetria da madeira

Os modelos que foram utilizados para as estimativas dos volumes de madeira dos indivíduos amostrados nos presentes levantamentos de indivíduos arbóreos são descritos em CETEC (1995), conforme apresentado na Tabela 6-11 seguinte.

Tabela 6-11 - Fórmula de volumetria utilizada

Fitofisionomia	Volume total com casca (vtcc)
FESD-M	$VT_{cc} = 0,00007423 \times (DAP^{1,707348}) \times (Ht^{1,16873})$
Árvores Isoladas (ETA e Adutora)	$VT_{cc} = 0,00007423 \times (DAP^{1,707348}) \times (Ht^{1,16873})$
Silvicultura Eucalipto	$VT_{cc} = DAP^2 \times \pi \times Ht \times FF / 40.000$
Silvicultura Pinus	$VT_{cc} = DAP^2 \times \pi \times Ht \times FF / 40.000$

Legenda - VTcc = volume total com casca (m³); DAP = diâmetro a altura do peito (cm); Ht = altura total (m).

Processamento de dados

Todos os dados coletados em campo foram digitalizados, organizados em planilhas e processados utilizando-se os softwares Excel (MICROSOFT, 2019), o programa estatístico R (R core team, 2019), com os pacotes Vegan (OKSANEN *et al.*, 2013), Labdsv (ROBERTS,



2013), spdep, Bivand (2003) e pacote acessório ggplot2 (WICKHAM, 2009), análises com base em Legendre & Legendre (2012), Boccard *et. al* (2011) e o software Mata Nativa 4 (2020).

Resultados

Uso e cobertura vegetal da área de intervenção

A área de estudo totaliza 51,3677 hectares, sendo 2,3875 hectares correspondentes a área da estação de tratamento de água – ETA e 48,9802 hectares correspondentes a adutora. Foram observados diferentes tipos de uso do solo, sendo eles: Pastagem com Árvores Isoladas (32,97%), Acessos (26,12%), Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração – FESD-M (20,01%), Pastagem (18,35%), Silvicultura de *Pinus* sp. (1,13%), Silvicultura de Eucalipto (0,71%), Edificações (0,40%), Brejo (0,23%) e Bambuzal (0,08%) (Tabela 6-12, Figura 6-37 e Figura 6-38).

Haverá intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) em um total de 9,0513 hectares dentre os diferentes usos do solo. A seguir são apresentados os quantitativos de uso, o mapa de uso e ocupação do solo, a caracterização e os registros fotográficos na área do projeto.

Tabela 6-12 - Uso do solo e Cobertura Vegetal da Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque – Vale S.A - Itabira/MG

Uso do solo e cobertura vegetal - Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque								
Uso do solo	Adutora			ETA			Total geral	%
	Total	EM APP	Fora APP	Total	Em APP	Fora APP		
Pastagem com árvores isoladas	14,6236	2,192	12,4316	2,3120	0	2,3120	16,9356	32,97
Acesso	13,4180	2,8809	10,5371	0	0	0	13,4180	26,12
Pastagem	9,4253	1,2154	8,2099	0	0	0	9,4253	18,35
FESD-M (Baixo rendimento)	5,8754	1,3181	4,5573	0	0	0	5,8754	11,44
FESD-M (Alto rendimento)	3,5125	1,0547	2,4578	0	0	0	3,5125	6,84
FESD-M (Médio rendimento)	0,8886	0,1474	0,7412	0	0	0	0,8886	1,73
Silvicultura de <i>Pinus</i> sp.	0,5815	0,0001	0,5814	0	0	0	0,5815	1,13
Silvicultura de Eucalipto	0,3665	0,1148	0,2517	0	0	0	0,3665	0,71
Edificações	0,1290	0,0879	0,0411	0,0755	0	0,0755	0,2045	0,40
Brejo	0,1198	0	0,1198	0	0	0	0,1198	0,23
Bambuzal	0,0400	0,0400	0	0	0	0	0,0400	0,08
TOTAL GERAL	48,9802	9,0513	39,9289	2,3875	0	2,3875	51,3677	100,00

Legenda: FESD-M: Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração

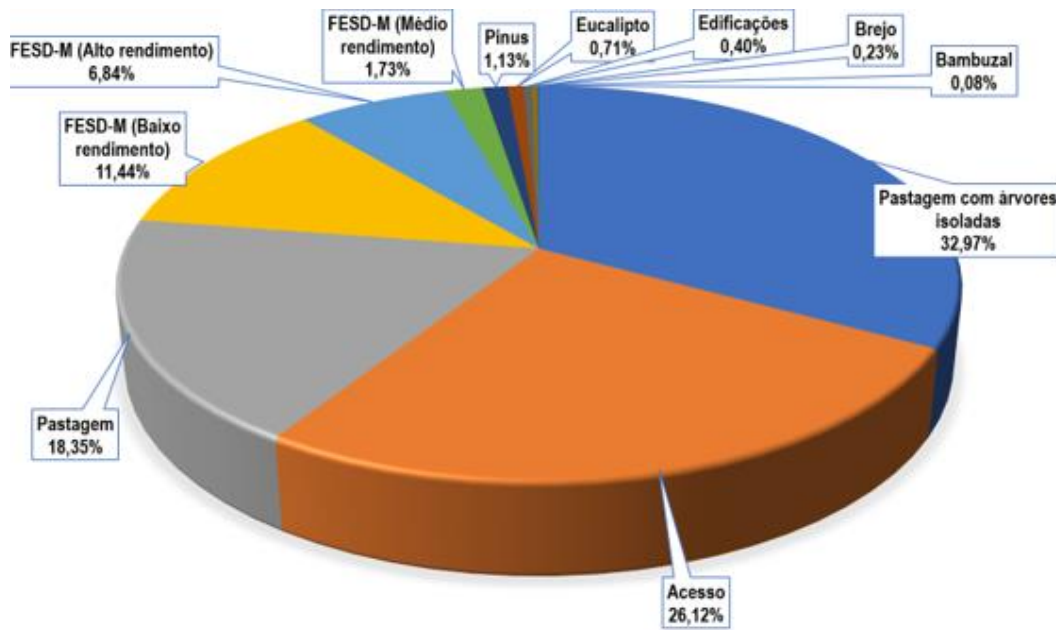
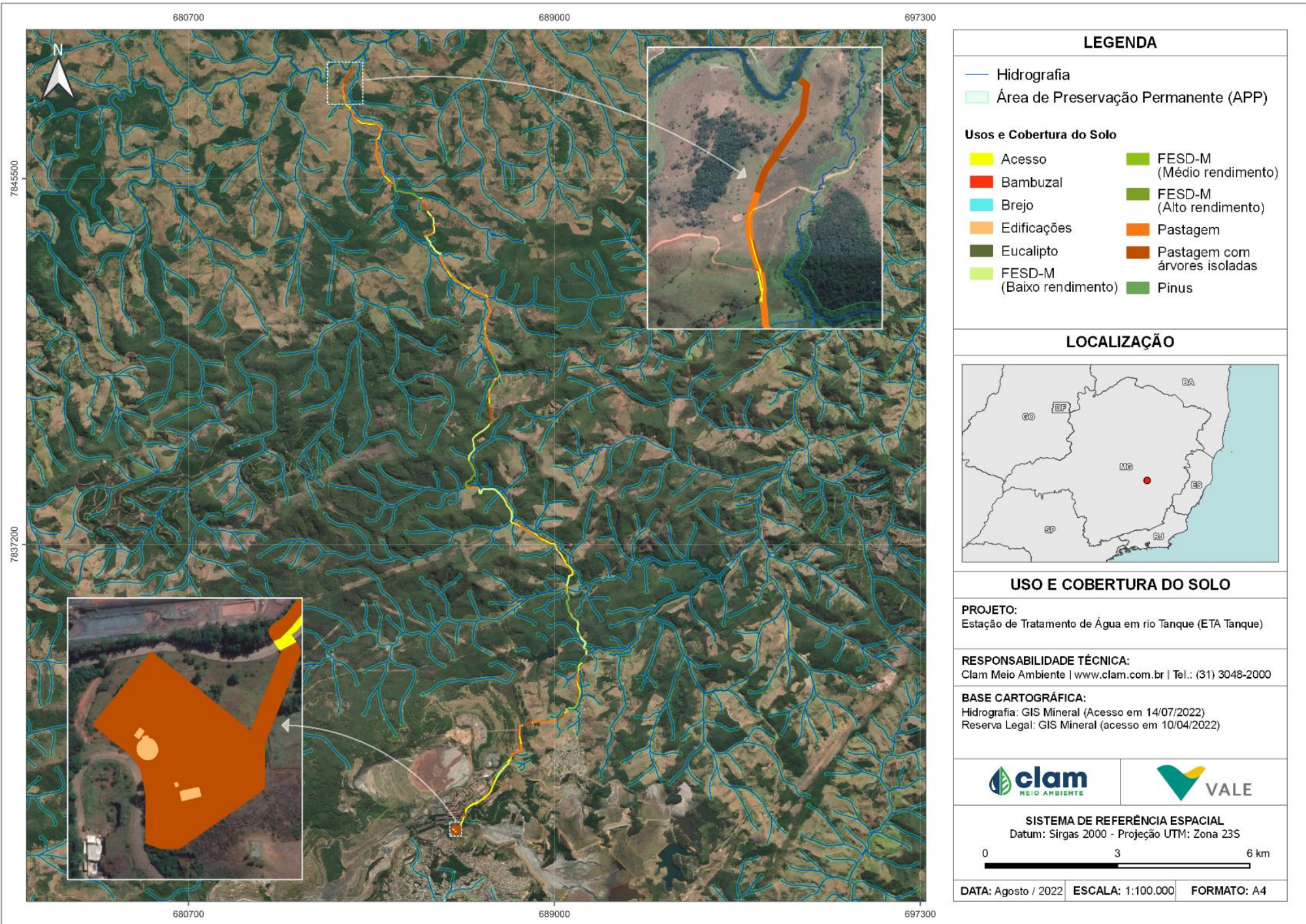


Figura 6-37 - Porcentagens do Uso e Ocupação do Solo do Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque - Itabira/MG



LEGENDA

- Hidrografia
 - Área de Preservação Permanente (APP)
- Usos e Cobertura do Solo**
- Acesso
 - Bambuzal
 - Brejo
 - Edificações
 - Eucalipto
 - FESD-M (Baixo rendimento)
 - FESD-M (Médio rendimento)
 - FESD-M (Alto rendimento)
 - Pastagem
 - Pastagem com árvores isoladas
 - Pinus

LOCALIZAÇÃO



USO E COBERTURA DO SOLO

PROJETO:
Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque)

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
Clam Meio Ambiente | www.clam.com.br | Tel.: (31) 3048-2000

BASE CARTOGRÁFICA:
Hidrografia: GIS Mineral (Acesso em 14/07/2022)
Reserva Legal: GIS Mineral (acesso em 10/04/2022)



SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL
Datum: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S



DATA: Agosto / 2022 **ESCALA:** 1:100.000 **FORMATO:** A4

Figura 6-38 – Mapa de uso e cobertura do solo da Estação de Água em Rio Tanque



Pastagem com árvores isoladas

As obras do projeto da Adutora do Rio Tanque interceptam 16,9356 hectares dessa classe de uso do solo (32,97% da área total).

A vegetação destas áreas constitui ambientes estruturalmente pobres e homogêneos, ocupados por gramíneas exóticas forrageiras, especialmente o capim braquiária (*Urochloa decumbens*), podendo apresentar diferenças estruturais em decorrência do tipo e intensidade do manejo a que são submetidas. Em alguns pontos existem concentrações maiores de vegetação herbácea, características de colonização inicial de ambientes alterados, com destaque para espécies da família Asteraceae, e as árvores isoladas se distribuem em diferentes densidades nessa fitofisionomia ao longo do trajeto da adutora.

Algumas espécies arbóreas são: mais frequentes, como: *Eucalyptus* sp. (eucalipto), *Mabea fistulifera* (canudo-de-pito), *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré), *Pinus* sp. (pinheiro), *Acrocomia aculeata* (macaúba), *Guarea guidonia* (marinheiro), *Leucaena leucocephala* (leucena) e *Mimosa caesalpinifolia* (sabiá). Também foram registrados muitos indivíduos arbóreos mortos. Entre os arbustos podemos destacar os assa peixe (*Baccharis* spp.), além de espécies da família Melastomataceae e entre as herbáceas são frequentes a macela (*Achyrocline satureioides*), a enxuga (*Cyrtocymura scorpioides*) e o capim rabo de burro (*Andropogon bicornis*). As figuras a seguir ilustram essa classe de uso do solo.



Figura 6-39 - Visão geral dos indivíduos arbóreos isolados em meio a pastagem



Figura 6-40 - Visão geral dos indivíduos arbóreos isolados em meio a pastagem



Figura 6-41 - Visão geral dos indivíduos arbóreos isolados em meio a pastagem



Figura 6-42 - Medição de indivíduos dentro das sub parcelas

Acessos

As obras referentes à implantação da Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque interceptam 13,4180 hectares de áreas de acessos. São estradas principais (asfaltadas) e marginais (não pavimentadas) entre o município de Itabira e seus distritos, sendo estes, em maioria, de fácil acessibilidade e de moderada circulação de veículos. As figuras a seguir ilustra essa classe de uso do solo.



Figura 6-43 - Visão geral dos acessos pavimentados



Figura 6-44 - Visão geral dos acessos pavimentados



Figura 6-45 - Visão geral dos acessos não pavimentados



Figura 6-46 - Visão geral dos acessos não pavimentados

Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESD-M)

As Florestas Estacionais Semidecíduais (FESD) em estágio médio de regeneração foram observadas em diversos trechos da área proposta para a intervenção ambiental nas obras do Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque, ocupando uma área de 10,2765 hectares (20,01% da área total do projeto). Essas florestas ocupam os fundos dos vales e os interflúvios, muitas vezes se estendendo por locais bem drenados, interligando as formações florestais de mais de um curso d'água e formando fragmentos florestais de tamanho considerável e com relativa conectividade entre eles. A intervenção ambiental proposta afeta principalmente ambientes de borda destes ecossistemas florestais, em locais de contato entre estes e áreas anteriormente alteradas por ações antrópicas, como, por exemplo, as estradas de acesso.

Em geral, pudemos observar duas condições básicas destes fragmentos de FESD em estágio médio de regeneração na área do projeto: a) os locais amostrados desta fitofisionomia eram ambientes de borda de fragmentos florestais maiores; b) os ambientes amostrados foram fragmentos florestais de pequena extensão e área, entremeados por uma matriz de outros usos do solo.

Em ambas das condições, em todas as formações de FESD observadas é possível constatar a formação de dois estratos mais bem definidos, o dossel e o sub-bosque. O dossel florestal apresenta altura média bastante variada, porém sempre estando acima de sete metros, mas árvores emergentes observadas alcançam mais de 20 metros. Existe na comunidade florestal um grande número de indivíduos arbóreos jovens, com baixa área basal, mas também existem indivíduos de maior área basal, porém em menor densidade, o que se reflete no DAP médio dos indivíduos arbóreos dessa comunidade, que, apesar de também apresentar variações, sempre é maior do que 10 centímetros. Também pudemos perceber um banco de plântulas considerável regenerando, garantindo assim a continuidade da sucessão florestal. É notada a presença de alguns cipós, lenhosos e não-lenhosos, porém estes não chegam a ser abundantes. Podem ser observadas algumas clareiras no interior destes fragmentos florestais, mais comuns nas bordas dos fragmentos e suas adjacências com ambientes de origem antrópica, como as estradas, acessos e propriedades rurais. A quantidade de serapilheira pode ser considerada

mediana, com concentrações maiores em alguns pontos e a condição de solo totalmente exposto (ausência de serrapilheira) raramente observada. A dominância monoespecífica no estrato arbóreo é diminuta, se fazendo mais representativa em alguns ambientes de borda dos fragmentos e locais que sofreram perturbações, antrópicas ou naturais.

Dentre as espécies arbóreas destacam-se: *Mabea fistulifera*, *Xylopia sericea*, *Piptadenia gonoacantha*, *Cupania vernalis*, *Apuleia leiocarpa*, *Casearia sylvestris*, *Luehea grandiflora*, *Platypodium elegans*, *Dalbergia nigra*, *Anadenanthera colubrina* dentre outras. No sub-bosque ocorre grande representatividade das famílias Fabaceae, Melastomataceae e Rubiaceae. Espécies epífitas são pouco abundantes nestes ambientes, tendo como principais representantes as famílias Bromeliaceae e Polypodiaceae. Já no estrato herbáceo podemos destacar as famílias Cyperaceae, Melastomataceae, Piperaceae, Poaceae e Rubiaceae.



Figura 6-47 - Visão geral da FESD em estágio médio



Figura 6-48 - Visão geral da FESD em estágio médio



Figura 6-49- Visão geral da FESD em estágio médio



Figura 6-50- Visão geral da FESD em estágio médio



Figura 6-51 - Visão geral da camada de serapilheira no interior dos fragmentos florestais



Figura 6-52 - Visão geral da camada de serapilheira no interior dos fragmentos florestais

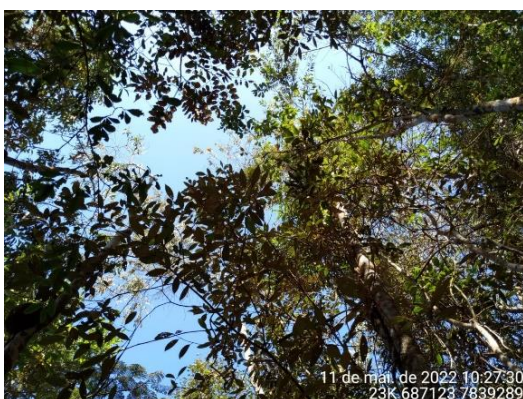


Figura 6-53 - Visão geral do dossel florestal no interior dos fragmentos florestais

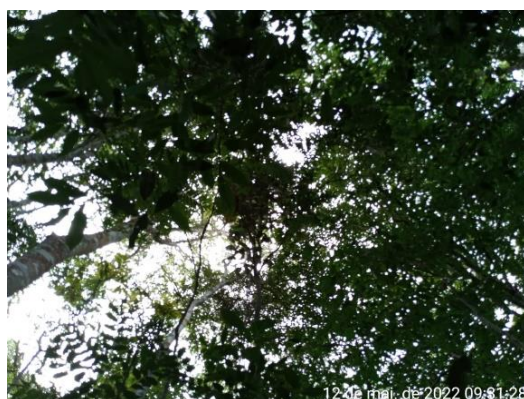


Figura 6-54 - Visão geral do dossel florestal no interior dos fragmentos florestais

Mais um ponto que vale ser ressaltado é a condição das florestas ciliares da beira do Rio Tanque nos locais onde será feita a captação d'água. Essas se encontram muito fragmentadas, em alguns locais até inexistentes, e com forte pressão de atividades antrópicas ao seu redor, especialmente a pecuária.



Figura 6-55 - Visão geral das florestas ciliares do Rio Tanque e a intensa influência de atividades agropecuárias no local



Figura 6-56 - Visão geral das florestas ciliares do Rio Tanque e a intensa influência de atividades agropecuárias no local



Figura 6-57 - Visão geral das florestas ciliares do Rio Tanque e a intensa influência de atividades agropecuárias no local



Figura 6-58 - Visão geral das florestas ciliares do Rio Tanque e a intensa influência de atividades agropecuárias no local

Pastagens

Esse tipo de uso do solo corresponde a 9,4253 hectares da área de intervenção (18,35% da área total), onde não foram encontrados indivíduos arbóreos com rendimento lenhoso. Caracteriza-se pela dominância de espécies exóticas forrageiras, principalmente *Urochoa decumbens*. Parte desta pastagem encontra-se bastante degradada, com a presença de erosões. As figuras a seguir ilustram esse tipo de uso do solo.



Figura 6-59 - Visão geral das pastagens na região do projeto



Figura 6-60 - Visão geral das pastagens na região do projeto



Figura 6-61 - Visão geral das pastagens na região do projeto



Figura 6-62 - Visão geral das pastagens na região do projeto

Reflorestamento de *Pinus sp.*

Dentre as classes de uso do solo do projeto, temos 0,5815 hectares de Silvicultura de *Pinus sp.* (1,13% da área total), concentrada em um único local ao longo da adutora.

Esta fitofisionomia é caracterizada por um dossel definido por um estrato de indivíduos de *Pinus sp.*, de portes relativamente homogêneos, com indivíduos arbóreos de espécies nativas de menor porte no sub-bosque. A densidade destes indivíduos arbóreos nativos não foi muito grande, porém espécies nativas também foram registradas na regeneração natural e no estrato herbáceos, como será descrito em pormenores mais à frente neste documento.

de diferentes portes e alturas, entremeado por poucos indivíduos arbóreos de espécies características de florestas estacionais, em geral jovens, de porte pequeno. O local também apresentava sinais de queimadas recentes quando da coleta de dados, sendo observados tocos de indivíduos arbóreos mortos anteriormente. As figuras a seguir ilustram estes ambientes.



Figura 6-63 - Visão geral do interior da silvicultura de *Pinus*



Figura 6-64 - Visão geral do interior da silvicultura de *Pinus*



Figura 6-65 - Visão geral do interior da silvicultura de *Pinus*



Figura 6-66 - Visão geral do interior da silvicultura de *Pinus*



Figura 6-67 - Visão geral da camada de serapilheira no interior da silvicultura de *Pinus*



Figura 6-68 - Visão geral da camada de serapilheira no interior da silvicultura de *Pinus*



Figura 6-69 - Visão geral do dossel florestal no interior da silvicultura de *Pinus*



Figura 6-70 - Visão geral do dossel florestal no interior da silvicultura de *Pinus*

Reflorestamento de *Eucalyptus* sp.

A área de intervenção das obras da adutora do Rio Tanque intercepta em alguns pontos, uma área pequena (0,3665 hectares - 0,71% da área total), ocupada por uma silvicultura de eucalipto.

Esta fitofisionomia é caracterizada por um dossel definido por um estrato de indivíduos de eucalipto, de diferentes portes e alturas, entremeado por poucos indivíduos arbóreos de espécies características de florestas estacionais, em geral jovens, de porte pequeno. O local também apresentava sinais de queimadas recentes quando da coleta de dados, sendo observados tocos de indivíduos arbóreos mortos anteriormente. As figuras a seguir ilustram estes ambientes.



Figura 6-71 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto



Figura 6-72 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto



Figura 6-73 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto



Figura 6-74 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto

Edificações

A área de intervenção das obras do projeto da Adutora do Rio Tanque intercepta em alguns pontos (0,2045 hectares – 0,40% da área total)) áreas com edificações, sendo elas construções civis e públicas, como casas, loteamentos, entre outras. As figuras a seguir ilustra essa classe de uso do solo presente na região.



Figura 6-75 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto



Figura 6-76 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto



Figura 6-77 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto



Figura 6-78 - Visão geral da Silvicultura de eucalipto na região do projeto

Brejo (campo hidromórfico)

A área de intervenção das obras intercepta em alguns pontos (cerca de 0,1198 hectares) áreas brejosas (0,23% da área total).

Os cursos d'água assoreados, antigas represas de propriedades rurais e que formam ambientes brejosos foram denominados também como campos hidromórficos. Apesar de serem consequência de usos do solo antropizados, os campos hidromórficos representam um ambiente de significância ambiental, pois nele diversas espécies da fauna encontram nichos adequados para forragear e reproduzir.

A comunidade vegetal é formada por uma densa biomassa de ervas, onde as famílias Poaceae, Cyperaceae e também as espécies *Typha domingensis* (taboa) e *Hedychium coronarium* (lírio do brejo) possuem grande participação. Já o estrato arbustivo pode ser considerado ralo e poucas espécies o compõem, com destaque para as plantas conhecidas como cruz-de-malta (*Ludwigia* spp.), a espécie de pteridófito *Thelypteris salzmanii*, além de algumas espécies das famílias Asteraceae e Melastomataceae. Nestes ambientes também foi registrada a presença de algumas espécies aquáticas, com destaque para *Nymphoides indica*, além de *Echinodorus grandiflorus* (chapéu de couro) e *Eleocharis interstincta*, muito comuns em ambientes brejosos. A figura a seguir ilustra esse tipo de uso do solo presente na região.



Figura 6-79 - Visão geral dos brejos na região do projeto



Figura 6-80 - Visão geral dos brejos na região do projeto

Bambuzal

O projeto intercepta em alguns pontos (cerca de 0,0400 hectares) áreas com incidência de touceiras de bambu (bambuzal). Essas touceiras são da espécie *Bambusa vulgaris* e suas variedades. As figuras a seguir ilustra essa classe de uso do solo presente na região.



Figura 6-81 - Visão geral dos bambuzais na região do projeto



Figura 6-82 - Visão geral dos bambuzais na região do projeto

Resultados dos estudos quali-quantitativos das espécies não arbóreas dos ambientes florestais

Análise da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1x1

Na área da intervenção do projeto da Adutora Rio Tanque, no município de Itabira (MG) estão presentes 10,2765 hectares de áreas de vegetação nativa pertencentes à tipologia Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, os quais correspondem a aproximadamente 20,88 % da área total de intervenção do projeto. Estas áreas foram estudadas por meio da alocação de trinta parcelas amostrais, cada uma delas contendo 2 sub parcelas de 1 metro por 1 metro (1 m²), totalizando 60 sub parcelas e uma área amostral de 0,0060 hectares, o que representa 0,058 % da área total de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração presente na área passível de intervenção do projeto.

As coordenadas geográficas das sub parcelas das áreas de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração são evidenciadas na Tabela 6-7, apresentada anteriormente.

Curva do coletor da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1x1

Para a Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, para esta amostragem em sub parcelas de 1m. por 1m. (1 m²) foram registradas 115 espécies e a curva do coletor apresentada na Figura 6-83 apresenta o acúmulo de espécies ao longo da amostragem realizada no interior das 60 sub parcelas amostrais. Sobre essa curva básica foram feitas reamostragens (sucessivas simulações) para se verificar a riqueza estimada de espécies. A curva do coletor resultante, considerando a simulação por reamostragens, encontrou um máximo de 123 espécies, ou seja, uma expectativa de encontro de oito espécies adicionais, para esta fitofisionomia numa amostragem igual à que foi realizada.

O quadro interno à figura mostra a distribuição das abundâncias para cada reamostragem, indicando que a amostra foi robusta, com gráficos simulados tornando-se cada vez mais afilados (leptocúrticos) (Figura 6-83).

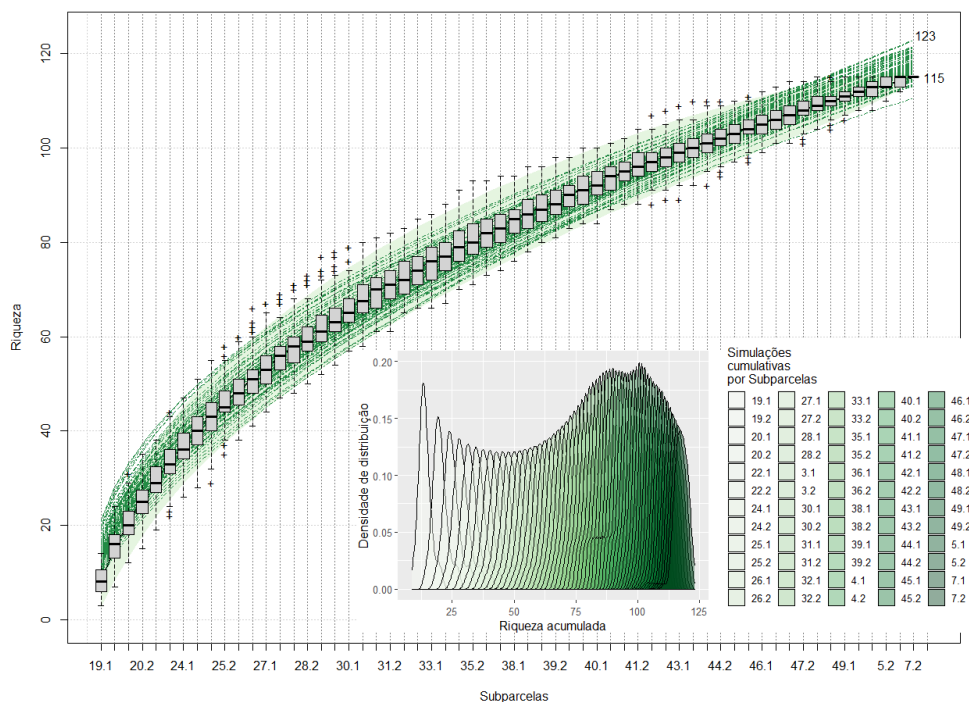


Figura 6-83 - Curva do coletor para as amostras realizadas em Floresta Estacional Semidecidual - Amostragem 1x1

Florística da fitossociologia da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1x1

Nas 60 sub parcelas amostrais nas áreas de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração foram identificadas 115 espécies pertencentes à 45 famílias botânicas, distribuídas nos 1318 indivíduos amostrados. Dez táxons foram identificados somente até o nível de gênero, quatro até nível de família e dois não puderam ser identificados, todos os demais tiveram sua identificação completa.

A família com o maior número de espécies é Fabaceae, com 17 espécies (14,78 % do total); seguida por Myrtaceae e Poaceae, com nove espécies cada (7,83 % do total cada); Rubiaceae, com sete espécies (6,09 % do total); Melastomataceae e Sapindaceae, com seis espécies cada (5,22 % do total cada); e, por fim, Lauraceae, com cinco espécies (4,35 % do total cada). As demais famílias foram representadas no presente levantamento por porcentagens menores do que 4% e quatro espécies ou menos, sendo, portanto, menos representativas na presente amostragem (Figura 6-84).

Já entre os gêneros, os mais representativos foram *Miconia*, *Myrcia* e *Palicourea*, com cinco espécies cada (4,35% do total cada), seguidos por *Ocotea*, com quatro espécies (3,48% do total) e *Guatteria*, *Handroanthus*, *Machaerium*, *Olyra*, *Piper* e *Scleria*, com duas espécies cada (1,74% do total cada). Todos os demais gêneros foram representados por uma espécie única (Figura 6-84).

Em relação às espécies ameaçadas de extinção, conforme a Lista Nacional Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (MMA 148/2022), foram encontradas a canela sassafrás (*Ocotea odorifera*) e também a garapa (*Apuleia leiocarpa*), o jacarandá caviúna (*Dalbergia nigra*) e a braúna (*Melanoxylon braúna*). Além destas podemos citar as duas espécies de ipê amarelo imunes ao corte pela legislação estadual (Lei Nº 20.308, 2012), *Handroanthus chrysotrichus* e *Handroanthus serratifolius*.

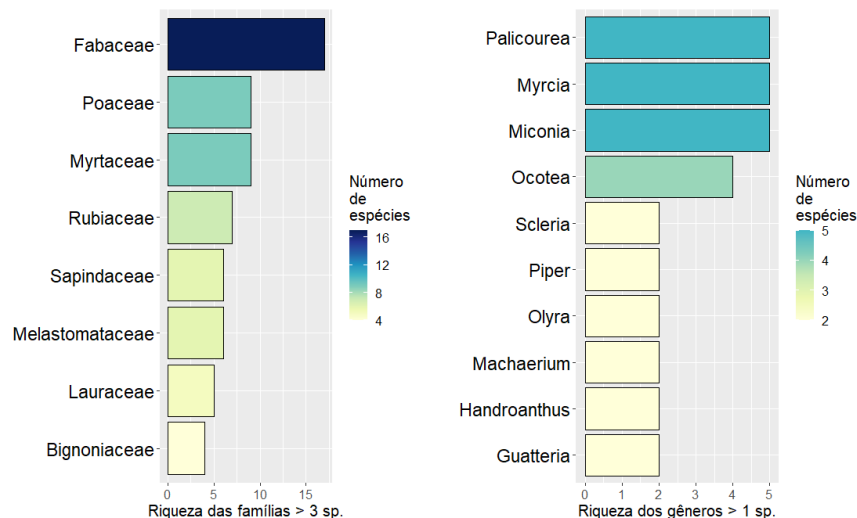


Figura 6-84 - Riqueza de famílias (esquerda) e gêneros (direita) com mais de uma espécie para as amostras realizadas em FESD - Amostragem 1x1



Já em relação ao número de indivíduos na amostragem, a família Poaceae é a mais representativa, com 304 indivíduos (23,07% do total), seguida por Fabaceae, 194 indivíduos (14,72% do total), Sapindaceae, com 169 indivíduos (12,82% do total), Cyperaceae, com 96 indivíduos (7,28% do total) e Rubiaceae, com 91 indivíduos (6,90% do total). A soma do número de indivíduos destas famílias totaliza mais de 64% da presente amostragem. As demais famílias foram representadas por menos de sessenta indivíduos cada na presente amostragem, sendo menos representativas (Tabela 6-13 e Figura 6-85).

Tabela 6-13 - Listagem das famílias encontradas na Fitossociologia da FESD em estágio médio de regeneração, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos

Familia	NI	%
Poaceae	304	23,07
Fabaceae	194	14,72
Sapindaceae	169	12,82
Cyperaceae	96	7,28
Rubiaceae	91	6,90
Siparunaceae	55	4,17
Euphorbiaceae	54	4,10
Annonaceae	45	3,41
Myrtaceae	38	2,88
Erythroxylaceae	36	2,73
Melastomataceae	20	1,52
Bignoniaceae	17	1,29
Piperaceae	16	1,21
Dilleniaceae	16	1,21
Lacistemataceae	15	1,14
Lauraceae	14	1,06
Indeterminadas	13	0,99
Anacardiaceae	12	0,91
Ochnaceae	11	0,83
Rutaceae	11	0,83
Commelinaceae	10	0,76
Arecaceae	7	0,53
Asteraceae	7	0,53
Menispermaceae	7	0,53
Cucurbitaceae	6	0,46
Meliaceae	6	0,46
Aquifoliaceae	5	0,38
Chrysobalanaceae	5	0,38
Gesneriaceae	5	0,38
Anemiaceae	4	0,30



Família	NI	%
Burseraceae	4	0,30
Acanthaceae	3	0,23
Malvaceae	3	0,23
Hypericaceae	3	0,23
Pteridaceae	3	0,23
Salicaceae	2	0,15
Lamiaceae	2	0,15
Orchidaceae	2	0,15
Lythraceae	1	0,08
Costaceae	1	0,08
Moraceae	1	0,08
Boraginaceae	1	0,08
Smilacaceae	1	0,08
Araliaceae	1	0,08
Peraceae	1	0,08
Total Geral	1318	100,00

Legenda - Ni = Número de indivíduos

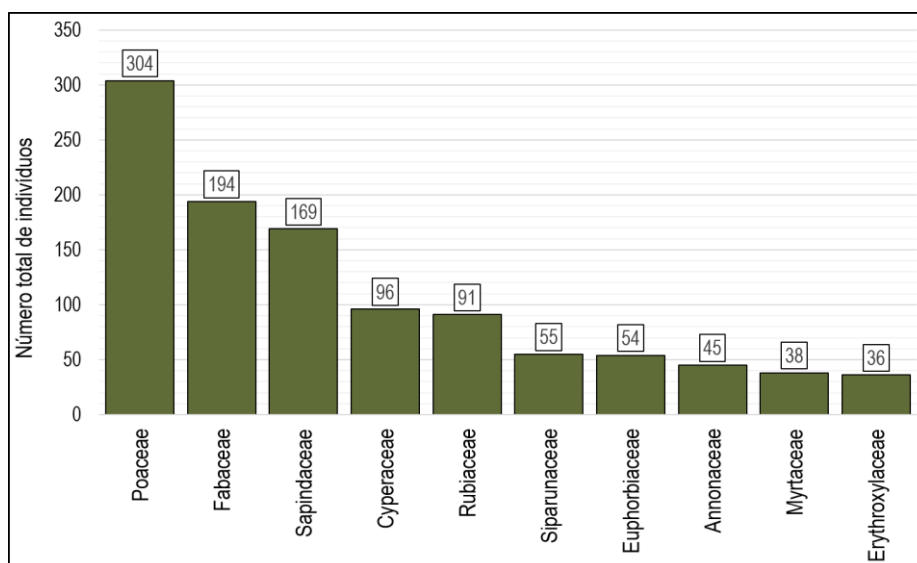


Figura 6-85 - Número de indivíduos por família na amostragem realizada em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1x1

As espécies de maior representatividade quanto ao número de indivíduos amostrados foram: *Olyra cf. humilis*, com 126 indivíduos (9,56% do total), *Serjania cf. erecta*, 125 indivíduos (9,48% do total), *Scleria cf. plusiophylla*, 91 indivíduos (6,90% do total), *Lasiacis ligulata*, 87 indivíduos (6,60% do total), *Siparuna guianensis*, 55 indivíduos (4,17% do total) e, por fim, *Mabea fistulifera*, com 53 indivíduos cada (4,02% do total). A soma destas espécies representa mais de 40% dos indivíduos da amostra (40,74% do total) (Tabela 6-14 e Figura 6-86).



Tabela 6-14 -Listagem das espécies botânicas encontradas no estudo fitossociológico da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem-1x1, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizada por ordem decrescente do número de indivíduos

Espécie	Número de indivíduos	Porcentagem (%)
<i>Olyra cf. humilis</i>	126	9,56
<i>Serjania cf. erecta</i>	125	9,48
<i>Scleria cf. plusiophylla</i>	91	6,90
<i>Lasiacis ligulata</i>	87	6,60
<i>Siparuna guianensis</i>	55	4,17
<i>Mabea fistulifera</i>	53	4,02
<i>Plathyenia reticulata</i>	51	3,87
<i>Dalbergia nigra</i>	45	3,41
<i>Olyra taquara</i>	38	2,88
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	36	2,73
<i>Palicourea deflexa</i>	31	2,35
<i>Matayba cf. guianensis</i>	29	2,20
<i>Palicourea hoffmannseggiana</i>	28	2,12
<i>Apuleia leiocarpa</i>	25	1,90
<i>Xylopia sericea</i>	22	1,67
<i>Taquara micrantha</i>	18	1,37
<i>Doliodarpus dentatus</i>	15	1,14
<i>Piper aduncum</i>	15	1,14
<i>Lacistema pubescens</i>	15	1,14
<i>Myrcia guianensis</i>	15	1,14
<i>Melinis minutiflora</i>	15	1,14
<i>Guatteria sellowiana</i>	12	0,91
<i>Bauhinia rufa</i>	12	0,91
Não identificada 2	12	0,91
<i>Guatteria villosissima</i>	11	0,83
<i>Handroanthus serratifolius</i>	11	0,83
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	11	0,83
<i>Megathyrsus maximus</i>	11	0,83
<i>Ouratea parviflora</i>	11	0,83
<i>Palicourea marcgravii</i>	10	0,76
<i>Astronium fraxinifolium</i>	10	0,76
<i>Palicourea sessilis</i>	10	0,76
<i>Ossaea cf. marginata</i>	10	0,76
<i>Toulicia sp.</i>	9	0,68
<i>Cassia ferruginea</i>	8	0,61
<i>Inga cylindrica</i>	8	0,61
<i>Anadenanthera colubrina</i>	8	0,61
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	8	0,61
<i>Commelina benghalensis</i>	7	0,53
<i>Abuta cf. selleana</i>	7	0,53
<i>Trichilia pallida</i>	6	0,46
<i>Desmodium uncinatum</i>	6	0,46



Espécie	Número de indivíduos	Porcentagem (%)
<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	6	0,46
<i>Asteraceae indeterminada</i>	6	0,46
<i>Ocotea odorifera</i>	6	0,46
<i>Myrcia sp.</i>	6	0,46
<i>Sinningia cf. aggregata</i>	5	0,38
<i>Acrocomia aculeata</i>	5	0,38
<i>Apochloa sp.</i>	5	0,38
<i>Licania kunthiana</i>	5	0,38
<i>Scleria secans</i>	5	0,38
<i>Abarema brachystachya</i>	5	0,38
<i>Ilex sp.</i>	5	0,38
<i>Eugenia sp.</i>	4	0,30
<i>Protium spruceanum</i>	4	0,30
<i>Palicourea sp.</i>	4	0,30
<i>Myrcia neocluisiifolia</i>	4	0,30
<i>Machaerium hirtum</i>	4	0,30
<i>Anemia phyllitidis</i>	4	0,30
<i>Urvillea laevis</i>	3	0,23
<i>Fevillea cf. trilobata</i>	3	0,23
<i>Miconia albicans</i>	3	0,23
<i>Miconia latecrenata</i>	3	0,23
<i>Momordica charantia</i>	3	0,23
<i>Luehea grandiflora</i>	3	0,23
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	3	0,23
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	3	0,23
<i>Ocotea sp.</i>	3	0,23
<i>Copaifera langsdorffii</i>	3	0,23
<i>Dichorisandra cf. incurva</i>	3	0,23
<i>Vismia guianensis</i>	3	0,23
<i>Ocotea corymbosa</i>	3	0,23
<i>Adiantum sp.</i>	3	0,23
<i>Tapirira guianensis</i>	2	0,15
<i>Bignoniaceae indeterminada</i>	2	0,15
<i>Melanoxylon brauna</i>	2	0,15
<i>Machaerium nyctitans</i>	2	0,15
<i>Casearia sylvestris</i>	2	0,15
<i>Oeceoclades maculata</i>	2	0,15
<i>Hiladaea pallens</i>	2	0,15
<i>Miconia ligustroides</i>	2	0,15
<i>Myrcia splendens</i>	2	0,15
<i>Amaioua guianensis</i>	2	0,15
<i>Myrtaceae indeterminada</i>	2	0,15
<i>Myrcia amazonica</i>	2	0,15
<i>Tachigali rugosa</i>	2	0,15



Espécie	Número de indivíduos	Porcentagem (%)
<i>Axonopus siccus</i>	2	0,15
<i>Cupania vernalis</i>	2	0,15
<i>Lamiaceae indeterminada</i>	2	0,15
<i>Ruellia macrantha</i>	2	0,15
<i>Plinia peruviana</i>	2	0,15
<i>Pera glabrata</i>	1	0,08
<i>Jacaranda macrantha</i>	1	0,08
Não identificada 1	1	0,08
<i>Platypodium elegans</i>	1	0,08
<i>Swartzia cf. pilulifera</i>	1	0,08
<i>Allophylus sp.</i>	1	0,08
<i>Piper sp.</i>	1	0,08
<i>Davilla rugosa</i>	1	0,08
<i>Nectandra oppositifolia</i>	1	0,08
<i>Miconia theaezans</i>	1	0,08
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	0,08
<i>Didymopanax morototoni</i>	1	0,08
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	0,08
<i>Ocotea spixiana</i>	1	0,08
<i>Miconia sp.</i>	1	0,08
<i>Geonoma schottiana</i>	1	0,08
<i>Costus sp.</i>	1	0,08
<i>Cordia sellowiana</i>	1	0,08
<i>Acanthaceae indeterminada</i>	1	0,08
<i>Aparisthium cordatum</i>	1	0,08
<i>Cuphea racemosa</i>	1	0,08
<i>Sizigium jambos</i>	1	0,08
<i>Baccharis crispa</i>	1	0,08
<i>Smilax brasiliensis</i>	1	0,08
Total Geral	1318	100,00

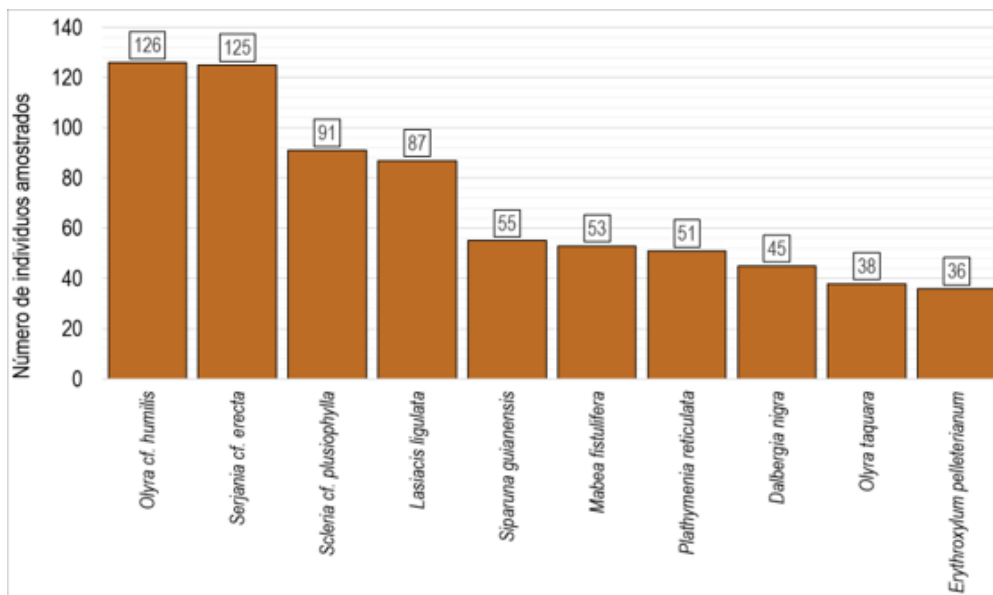


Figura 6-86 - Número de indivíduos por espécie na amostragem realizada em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1x1

Índices ecológicos da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1x1

A diversidade encontrada para o total das amostras para a Floresta Estacional Semidecidual, Amostragem 1mx1m, pelo Índice de Shannon-Wiener (H') foi de 4,12, valor bastante alto, sendo a sub parcela 5_1 a que obteve o maior valor de (H') na amostragem (2,64), enquanto as sub parcelas 44_1 e 44_2 foram as que obtiveram o menor valor de (H') na amostragem (1,10) (Tabela 6-15).

O índice de Simpson (C) é um índice de dominância e reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. Varia de 0 a 1 e quanto mais baixo for, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade. Na presente amostragem o índice de Simpson global foi de 0,97, demonstrando pouquíssima dominância de espécies na amostragem (Tabela 6-15).

Tabela 6-15 - Diversidade por sub parcela para a FESD-M_1x1

Parcela	Riqueza	NI	SHANNON (H')	SIMPSON (C)
19.1	12	47	2,48	0.92
19.2	12	28	2,48	0.92
20.1	9	17	2,2	0.89
20.2	6	13	1,79	0.83
22.1	8	10	2,08	0.88
22.2	4	4	1,39	0.75
24.1	10	39	2,3	0.9
24.2	13	44	2,56	0.92
25.1	6	14	1,79	0.83
25.2	6	29	1,79	0.83



Parcela	Riqueza	NI	SHANNON (H')	SIMPSON (C)
26.1	9	29	2,2	0.89
26.2	10	18	2,3	0.9
27.1	10	19	2,3	0.9
27.2	9	15	2,2	0.89
28.1	10	27	2,3	0.9
28.2	12	26	2,48	0.92
3.1	6	12	1,79	0.83
3.2	6	14	1,79	0.83
30.1	14	18	2,64	0.93
30.2	7	30	1,95	0.86
31.1	5	13	1,61	0.8
31.2	7	17	1,95	0.86
32.1	6	21	1,79	0.83
32.2	5	16	1,61	0.8
33.1	5	17	1,61	0.8
33.2	5	20	1,61	0.8
35.1	11	20	2,4	0.91
35.2	9	22	2,2	0.89
36.1	7	21	1,95	0.86
36.2	4	13	1,39	0.75
38.1	6	13	1,79	0.83
38.2	9	17	2,2	0.89
39.1	13	28	2,56	0.92
39.2	9	16	2,2	0.89
4.1	13	27	2,56	0.92
4.2	8	32	2,04	0.86
40.1	8	13	2,08	0.88
40.2	6	20	1,79	0.83
41.1	6	24	1,79	0.83
41.2	7	21	1,95	0.86
42.1	13	26	2,56	0.92
42.2	8	33	2,08	0.88
43.1	10	28	2,3	0.9
43.2	9	15	2,2	0.89
44.1	3	12	1,1	0.67
44.2	3	20	1,1	0.67
45.1	11	44	2,4	0.91
45.2	8	19	2,08	0.88
46.1	10	23	2,3	0.9
46.2	10	39	2,3	0.9



Parcela	Riqueza	NI	SHANNON (H')	SIMPSON (C)
47.1	10	22	2,3	0.9
47.2	11	40	2,4	0.91
48.1	6	23	1,79	0.83
48.2	5	13	1,61	0.8
49.1	8	14	2,08	0.88
49.2	11	22	2,4	0.91
5.1	14	22	2,64	0.93
5.2	13	23	2,54	0.92
7.1	6	17	1,79	0.83
7.2	5	19	1,61	0.8
Total	115	1318	4,12	0.97

Legenda –H': índice de diversidade de Shannon; C = índice de Simpson por sub parcela

Já o número de indivíduos e riqueza de espécies encontrada por parcela na amostragem, encontra-se ilustrado no gráfico da Figura 6-87. O número de indivíduos por parcela, representado pelas barras em verde e relacionados ao eixo vertical primário (escala do lado esquerdo do gráfico) variou de um máximo de 47 indivíduos (sub parcela 19-1) até um mínimo de quatro (sub parcela 22-2), com a grande maioria delas com um número de indivíduos entre 30 e 15. Já a riqueza de espécies nas parcelas relacionada ao eixo vertical secundário (escala do lado direito do gráfico) variou entre 3 e 14, com boa parte delas com riqueza entre 10 e 6 espécies (Figura 6-87).

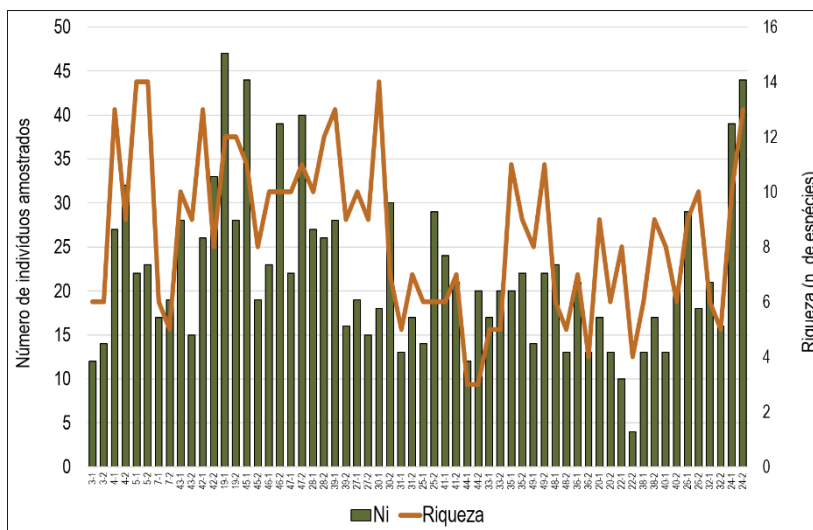


Figura 6-87 - Número de indivíduos (Ni) e Riqueza de espécies nas parcelas da amostragem de 1x1 da FESD em estágio médio

Estrutura horizontal da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1x1

Nas 60 sub parcelas amostradas foram mensurados 1318 indivíduos, que apresentaram uma área basal total de 14,09 m². A estrutura horizontal da amostragem é apresentada na Tabela 6-16.



As sete espécies que apresentaram maior índice de valor de importância (IVI) na amostragem desta fitofisionomia foram: *Olyra cf. humilis* (8,59% do IVI total), *Scleria cf. plusiophylla* (7,56% do IVI total), *Serjania cf. erecta* (7,02% do IVI total), *Lasiacis ligulata* (5,26% do IVI total), *Siparuna guianensis* (4,40% do IVI total), *Mabea fistulifera* (4,14% do IVI total) e *Olyra taquara* (3,05% do IVI total). Essas espécies correspondem a mais de 40% do IVI total, ou seja, são as espécies que compreendem as características fisionômicas mais abrangentes no quesito densidade, frequência e área basal nos ambientes estudados (Figura 6-88) (Tabela 6-16).

Pelo gráfico, infere-se que a densidade e a área basal de *Olyra cf. humilis* são os parâmetros que mais influenciaram em sua disposição como primeira colocada, assim como *Scleria cf. plusiophylla*, segunda colocada. Secundariamente, para as próximas cinco posições de importância na estrutura horizontal, a densidade foi o fator que mais se sobressaiu (Figura 6-88) (Tabela 6-16).

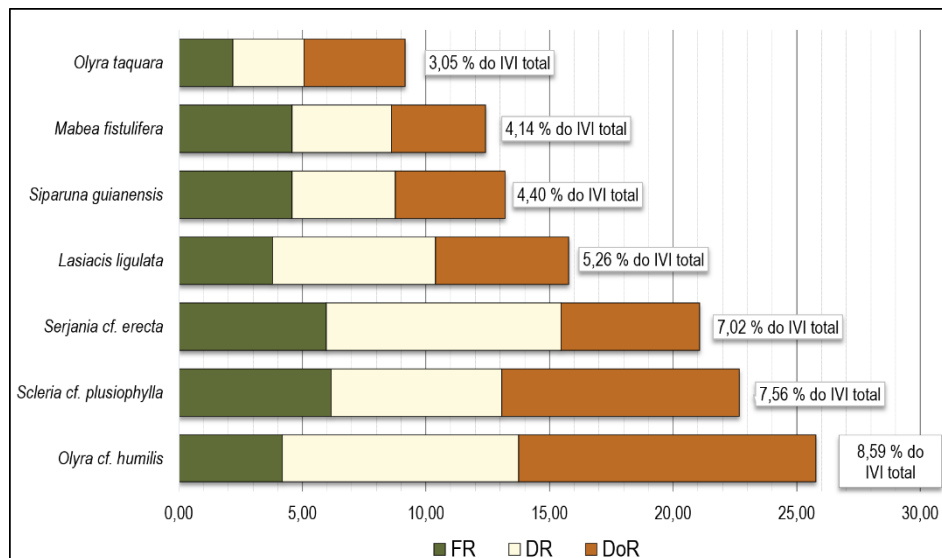


Figura 6-88 - Espécies que apresentam os maiores valores de importância (IVI) na amostragem de 1x1 da FESD



Tabela 6-16 - Parâmetros fitossociológicos na comunidade vegetal da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1mx1m.

Nome científico	UI	NI	AB (M2)	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Olyra cf. humilis</i>	21	126	1,6945	35,00	4,18	21000	9,56	282,4100	12,03	21,59	10,79	25,77	8,59
<i>Scleria cf. plusiophylla</i>	31	91	1,3515	51,67	6,18	15167	6,90	225,2444	9,59	16,50	8,25	22,67	7,56
<i>Serjania cf. erecta</i>	30	125	0,7905	50,00	5,98	20833	9,48	131,7505	5,61	15,09	7,55	21,07	7,02
<i>Lasiacis ligulata</i>	19	87	0,7601	31,67	3,78	14500	6,60	126,6912	5,39	12,00	6,00	15,78	5,26
<i>Siparuna guianensis</i>	23	55	0,6255	38,33	4,58	9167	4,17	104,2561	4,44	8,61	4,31	13,19	4,40
<i>Mabea fistulifera</i>	23	53	0,5367	38,33	4,58	8833	4,02	89,4574	3,81	7,83	3,92	12,41	4,14
<i>Olyra taquara</i>	11	38	0,5764	18,33	2,19	6333	2,88	96,0587	4,09	6,97	3,49	9,16	3,05
<i>Dalbergia nigra</i>	14	45	0,3373	23,33	2,79	7500	3,41	56,2095	2,39	5,81	2,90	8,60	2,87
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	16	36	0,2646	26,67	3,19	6000	2,73	44,1054	1,88	4,61	2,30	7,80	2,60
<i>Matayba cf. guianensis</i>	15	29	0,2672	25,00	2,99	4833	2,20	44,5273	1,90	4,10	2,05	7,08	2,36
<i>Plathymenia reticulata</i>	10	51	0,1433	16,67	1,99	8500	3,87	23,8830	1,02	4,89	2,44	6,88	2,29
<i>Palicourea hoffmannseggiana</i>	14	28	0,2442	23,33	2,79	4667	2,12	40,6985	1,73	3,86	1,93	6,65	2,22
<i>Apuleia leiocarpa</i>	15	25	0,2087	25,00	2,99	4167	1,90	34,7820	1,48	3,38	1,69	6,37	2,12
<i>Xylopia sericea</i>	14	22	0,1890	23,33	2,79	3667	1,67	31,4934	1,34	3,01	1,51	5,80	1,93
<i>Palicourea deflexa</i>	9	31	0,1514	15,00	1,79	5167	2,35	25,2326	1,07	3,43	1,71	5,22	1,74
<i>Piper aduncum</i>	11	15	0,2333	18,33	2,19	2500	1,14	38,8915	1,66	2,79	1,40	4,99	1,66
<i>Doliodocarpus dentatus</i>	11	15	0,1926	18,33	2,19	2500	1,14	32,1071	1,37	2,51	1,25	4,70	1,57
<i>Lacistema pubescens</i>	11	15	0,1732	18,33	2,19	2500	1,14	28,8687	1,23	2,37	1,18	4,56	1,52
<i>Bauhinia rufa</i>	7	12	0,1694	11,67	1,39	2000	0,91	28,2266	1,20	2,11	1,06	3,51	1,17
<i>Taquara micrantha</i>	6	18	0,1324	10,00	1,20	3000	1,37	22,0694	0,94	2,31	1,15	3,50	1,17
<i>Myrcia guianensis</i>	6	15	0,1407	10,00	1,20	2500	1,14	23,4440	1,00	2,14	1,07	3,33	1,11



Nome científico	UI	NI	AB (M2)	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	7	11	0,0933	11,67	1,39	1833	0,83	15,5533	0,66	1,50	0,75	2,89	0,96
<i>Guatteria villosissima</i>	6	11	0,1069	10,00	1,20	1833	0,83	17,8225	0,76	1,59	0,80	2,79	0,93
<i>Megathyrus maximus</i>	2	11	0,2079	3,33	0,40	1833	0,83	34,6508	1,48	2,31	1,16	2,71	0,90
<i>Palicourea sessilis</i>	4	10	0,1529	6,67	0,80	1667	0,76	25,4834	1,09	1,84	0,92	2,64	0,88
<i>Astronium fraxinifolium</i>	5	10	0,1123	8,33	1,00	1667	0,76	18,7228	0,80	1,56	0,78	2,55	0,85
<i>Scleria secans</i>	1	5	0,2716	1,67	0,20	833	0,38	45,2586	1,93	2,31	1,15	2,51	0,84
<i>Handroanthus serratifolius</i>	4	11	0,1206	6,67	0,80	1833	0,83	20,1054	0,86	1,69	0,85	2,49	0,83
<i>Guatteria sellowiana</i>	4	12	0,1063	6,67	0,80	2000	0,91	17,7111	0,75	1,66	0,83	2,46	0,82
<i>Melinis minutiflora</i>	2	15	0,1262	3,33	0,40	2500	1,14	21,0317	0,90	2,03	1,02	2,43	0,81
<i>Inga cylindrica</i>	6	8	0,0739	10,00	1,20	1333	0,61	12,3188	0,52	1,13	0,57	2,33	0,78
<i>Ouratea parviflora</i>	5	11	0,0634	8,33	1,00	1833	0,83	10,5693	0,45	1,28	0,64	2,28	0,76
<i>Urvillea laevis</i>	3	3	0,1920	5,00	0,60	500	0,23	32,0000	1,36	1,59	0,80	2,19	0,73
<i>Ossaea cf. marginata</i>	3	10	0,1123	5,00	0,60	1667	0,76	18,7137	0,80	1,56	0,78	2,15	0,72
<i>Toulicia sp.</i>	3	9	0,1207	5,00	0,60	1500	0,68	20,1162	0,86	1,54	0,77	2,14	0,71
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	5	8	0,0683	8,33	1,00	1333	0,61	11,3799	0,48	1,09	0,55	2,09	0,70
<i>Commelina benghalensis</i>	1	7	0,1500	1,67	0,20	1167	0,53	25,0000	1,06	1,60	0,80	1,79	0,60
<i>Palicourea marcgravii</i>	3	10	0,0606	5,00	0,60	1667	0,76	10,1025	0,43	1,19	0,59	1,79	0,60
<i>Trichilia pallida</i>	4	6	0,0734	6,67	0,80	1000	0,46	12,2346	0,52	0,98	0,49	1,77	0,59
<i>Licania kunthiana</i>	3	5	0,0957	5,00	0,60	833	0,38	15,9547	0,68	1,06	0,53	1,66	0,55
<i>Não identificada 2</i>	1	12	0,0762	1,67	0,20	2000	0,91	12,6984	0,54	1,45	0,73	1,65	0,55
<i>Ilex sp.</i>	2	5	0,1167	3,33	0,40	833	0,38	19,4444	0,83	1,21	0,60	1,61	0,54
<i>Apochloa sp.</i>	2	5	0,1111	3,33	0,40	833	0,38	18,5154	0,79	1,17	0,58	1,57	0,52



Nome científico	UI	NI	AB (M2)	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Ocotea odorifera</i>	4	6	0,0401	6,67	0,80	1000	0,46	6,6849	0,28	0,74	0,37	1,54	0,51
<i>Myrcia neoclausifolia</i>	3	4	0,0802	5,00	0,60	667	0,30	13,3724	0,57	0,87	0,44	1,47	0,49
<i>Myrcia sp.</i>	3	6	0,0551	5,00	0,60	1000	0,46	9,1799	0,39	0,85	0,42	1,44	0,48
<i>Anadenanthera colubrina</i>	2	8	0,0582	3,33	0,40	1333	0,61	9,7059	0,41	1,02	0,51	1,42	0,47
<i>Desmodium uncinatum</i>	3	6	0,0497	5,00	0,60	1000	0,46	8,2906	0,35	0,81	0,40	1,41	0,47
<i>Abuta cf. selloana</i>	3	7	0,0367	5,00	0,60	1167	0,53	6,1134	0,26	0,79	0,40	1,39	0,46
<i>Cassia ferruginea</i>	2	8	0,0524	3,33	0,40	1333	0,61	8,7387	0,37	0,98	0,49	1,38	0,46
<i>Fevillea cf. trilobata</i>	2	3	0,1000	3,33	0,40	500	0,23	16,6667	0,71	0,94	0,47	1,34	0,45
<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	3	6	0,0277	5,00	0,60	1000	0,46	4,6247	0,20	0,65	0,33	1,25	0,42
<i>Sinningia cf. aggregata</i>	1	5	0,0900	1,67	0,20	833	0,38	15,0000	0,64	1,02	0,51	1,22	0,41
<i>Acrocomia aculeata</i>	3	5	0,0321	5,00	0,60	833	0,38	5,3523	0,23	0,61	0,30	1,20	0,40
<i>Miconia albicans</i>	2	3	0,0784	3,33	0,40	500	0,23	13,0645	0,56	0,78	0,39	1,18	0,39
<i>Protium spruceanum</i>	3	4	0,0356	5,00	0,60	667	0,30	5,9259	0,25	0,56	0,28	1,15	0,38
<i>Dichorisandra cf. incurva</i>	1	3	0,1000	1,67	0,20	500	0,23	16,6667	0,71	0,94	0,47	1,14	0,38
<i>Miconia latecrenata</i>	3	3	0,0373	5,00	0,60	500	0,23	6,2237	0,27	0,49	0,25	1,09	0,36
<i>Machaerium hirtum</i>	3	4	0,0265	5,00	0,60	667	0,30	4,4167	0,19	0,49	0,25	1,09	0,36
<i>Amaioua guianensis</i>	1	2	0,1000	1,67	0,20	333	0,15	16,6667	0,71	0,86	0,43	1,06	0,35
<i>Asteraceae indeterminada</i>	1	6	0,0429	1,67	0,20	1000	0,46	7,1429	0,30	0,76	0,38	0,96	0,32
<i>Axonopus siccus</i>	2	2	0,0510	3,33	0,40	333	0,15	8,4921	0,36	0,51	0,26	0,91	0,30
<i>Anemia phyllitidis</i>	1	4	0,0548	1,67	0,20	667	0,30	9,1324	0,39	0,69	0,35	0,89	0,30
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	2	3	0,0356	3,33	0,40	500	0,23	5,9286	0,25	0,48	0,24	0,88	0,29
<i>Copaifera langsdorffii</i>	2	3	0,0282	3,33	0,40	500	0,23	4,6970	0,20	0,43	0,21	0,83	0,28



Nome científico	UI	NI	AB (M2)	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Eugenia sp.</i>	2	4	0,0159	3,33	0,40	667	0,30	2,6550	0,11	0,42	0,21	0,81	0,27
<i>Ocotea corymbosa</i>	2	3	0,0247	3,33	0,40	500	0,23	4,1177	0,18	0,40	0,20	0,80	0,27
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	2	3	0,0212	3,33	0,40	500	0,23	3,5322	0,15	0,38	0,19	0,78	0,26
<i>Luehea grandiflora</i>	2	3	0,0195	3,33	0,40	500	0,23	3,2540	0,14	0,37	0,18	0,76	0,25
<i>Melanoxylon brauna</i>	2	2	0,0287	3,33	0,40	333	0,15	4,7857	0,20	0,36	0,18	0,75	0,25
<i>Myrtaceae indeterminada</i>	2	2	0,0285	3,33	0,40	333	0,15	4,7519	0,20	0,35	0,18	0,75	0,25
<i>Abarema brachystachya</i>	1	5	0,0244	1,67	0,20	833	0,38	4,0650	0,17	0,55	0,28	0,75	0,25
<i>Machaerium nycitans</i>	2	2	0,0282	3,33	0,40	333	0,15	4,7027	0,20	0,35	0,18	0,75	0,25
<i>Bignoniaceae indeterminada</i>	1	2	0,0556	1,67	0,20	333	0,15	9,2593	0,39	0,55	0,27	0,75	0,25
<i>Myrcia splendens</i>	2	2	0,0267	3,33	0,40	333	0,15	4,4526	0,19	0,34	0,17	0,74	0,25
<i>Oeceoclades maculata</i>	2	2	0,0227	3,33	0,40	333	0,15	3,7826	0,16	0,31	0,16	0,71	0,24
<i>Nectandra oppositifolia</i>	1	1	0,0600	1,67	0,20	167	0,08	10,0000	0,43	0,50	0,25	0,70	0,23
<i>Ocotea sp.</i>	1	3	0,0360	1,67	0,20	500	0,23	6,0000	0,26	0,48	0,24	0,68	0,23
<i>Palicourea sp.</i>	1	4	0,0222	1,67	0,20	667	0,30	3,7037	0,16	0,46	0,23	0,66	0,22
<i>Miconia ligustroides</i>	1	2	0,0427	1,67	0,20	333	0,15	7,1111	0,30	0,45	0,23	0,65	0,22
<i>Adiantum sp.</i>	1	3	0,0288	1,67	0,20	500	0,23	4,8077	0,20	0,43	0,22	0,63	0,21
<i>Ruellia macrantha</i>	1	2	0,0381	1,67	0,20	333	0,15	6,3492	0,27	0,42	0,21	0,62	0,21
<i>Tapirira guianensis</i>	1	2	0,0380	1,67	0,20	333	0,15	6,3406	0,27	0,42	0,21	0,62	0,21
<i>Tachigali rugosa</i>	1	2	0,0378	1,67	0,20	333	0,15	6,3063	0,27	0,42	0,21	0,62	0,21
<i>Momordica charantia</i>	1	3	0,0215	1,67	0,20	500	0,23	3,5897	0,15	0,38	0,19	0,58	0,19
<i>Smilax brasiliensis</i>	1	1	0,0385	1,67	0,20	167	0,08	6,4103	0,27	0,35	0,17	0,55	0,18
<i>Jacaranda macrantha</i>	1	1	0,0375	1,67	0,20	167	0,08	6,2500	0,27	0,34	0,17	0,54	0,18



Nome científico	UI	NI	AB (M2)	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Plinia peruviana</i>	1	2	0,0229	1,67	0,20	333	0,15	3,8095	0,16	0,31	0,16	0,51	0,17
<i>Casearia sylvestris</i>	1	2	0,0223	1,67	0,20	333	0,15	3,7202	0,16	0,31	0,16	0,51	0,17
<i>Vismia guianensis</i>	1	3	0,0089	1,67	0,20	500	0,23	1,4815	0,06	0,29	0,15	0,49	0,16
<i>Myrcia amazonica</i>	1	2	0,0171	1,67	0,20	333	0,15	2,8571	0,12	0,27	0,14	0,47	0,16
<i>Lamiaceae indeterminada</i>	1	2	0,0162	1,67	0,20	333	0,15	2,7027	0,12	0,27	0,13	0,47	0,16
<i>Ocotea spixiana</i>	1	1	0,0243	1,67	0,20	167	0,08	4,0541	0,17	0,25	0,12	0,45	0,15
<i>Cupania vernalis</i>	1	2	0,0133	1,67	0,20	333	0,15	2,2222	0,09	0,25	0,12	0,45	0,15
<i>Platydictyon elegans</i>	1	1	0,0235	1,67	0,20	167	0,08	3,9216	0,17	0,24	0,12	0,44	0,15
<i>Acanthaceae indeterminada</i>	1	1	0,0233	1,67	0,20	167	0,08	3,8793	0,17	0,24	0,12	0,44	0,15
<i>Hildebrandia pallens</i>	1	2	0,0100	1,67	0,20	333	0,15	1,6667	0,07	0,22	0,11	0,42	0,14
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	1	0,0200	1,67	0,20	167	0,08	3,3333	0,14	0,22	0,11	0,42	0,14
<i>Allophylus sp.</i>	1	1	0,0190	1,67	0,20	167	0,08	3,1746	0,14	0,21	0,11	0,41	0,14
<i>Baccharis crispa</i>	1	1	0,0176	1,67	0,20	167	0,08	2,9412	0,13	0,20	0,10	0,40	0,13
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	1	0,0150	1,67	0,20	167	0,08	2,5000	0,11	0,18	0,09	0,38	0,13
<i>Sizigium jambos</i>	1	1	0,0137	1,67	0,20	167	0,08	2,2831	0,10	0,17	0,09	0,37	0,12
<i>Cordia sellowiana</i>	1	1	0,0125	1,67	0,20	167	0,08	2,0833	0,09	0,16	0,08	0,36	0,12
<i>Didymopanax morototoni</i>	1	1	0,0125	1,67	0,20	167	0,08	2,0833	0,09	0,16	0,08	0,36	0,12
<i>Não identificada 1</i>	1	1	0,0125	1,67	0,20	167	0,08	2,0833	0,09	0,16	0,08	0,36	0,12
<i>Swartzia cf. pilulifera</i>	1	1	0,0107	1,67	0,20	167	0,08	1,7857	0,08	0,15	0,08	0,35	0,12
<i>Davilla rugosa</i>	1	1	0,0100	1,67	0,20	167	0,08	1,6667	0,07	0,15	0,07	0,35	0,12
<i>Miconia sp.</i>	1	1	0,0096	1,67	0,20	167	0,08	1,6026	0,07	0,14	0,07	0,34	0,11
<i>Cuphea racemosa</i>	1	1	0,0089	1,67	0,20	167	0,08	1,4881	0,06	0,14	0,07	0,34	0,11



Nome científico	UI	NI	AB (M2)	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Miconia theaezans</i>	1	1	0,0089	1,67	0,20	167	0,08	1,4815	0,06	0,14	0,07	0,34	0,11
<i>Costus sp.</i>	1	1	0,0088	1,67	0,20	167	0,08	1,4706	0,06	0,14	0,07	0,34	0,11
<i>Geonoma schottiana</i>	1	1	0,0075	1,67	0,20	167	0,08	1,2500	0,05	0,13	0,06	0,33	0,11
<i>Piper sp.</i>	1	1	0,0054	1,67	0,20	167	0,08	0,9009	0,04	0,11	0,06	0,31	0,10
<i>Pera glabrata</i>	1	1	0,0054	1,67	0,20	167	0,08	0,8929	0,04	0,11	0,06	0,31	0,10
<i>Aparisthium cordatum</i>	1	1	0,0053	1,67	0,20	167	0,08	0,8889	0,04	0,11	0,06	0,31	0,10
Total	60	1318	14,0900	836,67	100,00	219667	100,00	2348,3333	100,00	200,00	100,00	300,00	100,00

Legenda – Ui=Número de unidades amostrais; NI: Número de indivíduos; AB: Área Basal; DA= Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; DOA: Dominância Absoluta; DOR: Dominância Relativa; IVC: Índice de Valor de Cobertura; IVI: Índice de Valor de Importância

Cobertura de vegetação ao nível do solo da FESD em estágio médio de regeneração – Amostragem 1x1

A Figura 6-89 apresenta os parâmetros de cobertura aparente de vegetação viva ao nível do solo (em porcentagem) por sub parcela amostral. Para esta análise a ausência de vegetação (substrato) foi computada como cobertura da parcela e assim, toda representação enquadra 100% desta cobertura (1 m²).

Nota-se que, de forma geral, este grupamento de unidades amostrais apresenta relativa variedade em relação à cobertura, com média das amostras apresentando valores de 23,48%. A parcela que mais tem vegetação em sua constituição é a sub parcela número 47_2, sendo esta cobertura de 70%, enquanto a que tem a menor cobertura aparente é a sub parcela 22_2, com 5% de cobertura.

Em geral a cobertura ao nível do solo observada para as FESD em estágio médio é baixa, com apenas sete das 60 sub parcelas amostradas com cobertura maior do que 40% (Figura 6-89).

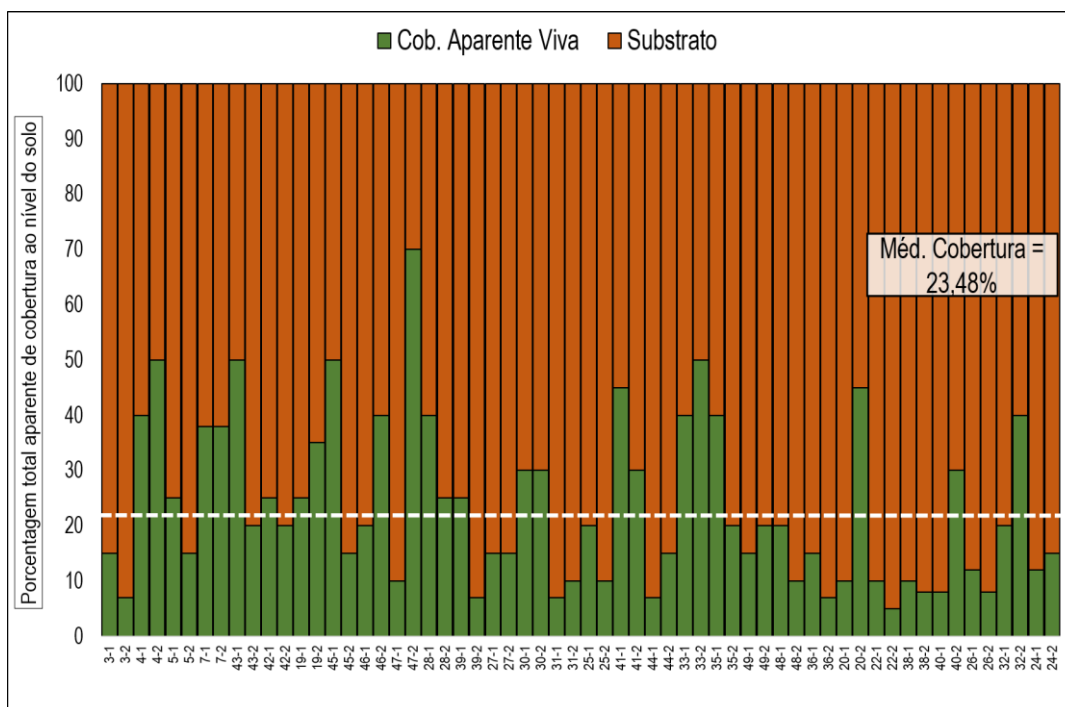


Figura 6-89 - Cobertura aparente de vegetação viva ao nível do solo na amostragem de 1x1 da FESD em estágio médio de regeneração

Já em relação à cobertura amostrada por espécie podemos perceber que *Olyra cf. humilis* e *Scleria cf. plusiophylla* se destacam bastante das outras espécies, com valores bem maiores na amostragem, o que corrobora sua importância nestas comunidades (Figura 6-90).

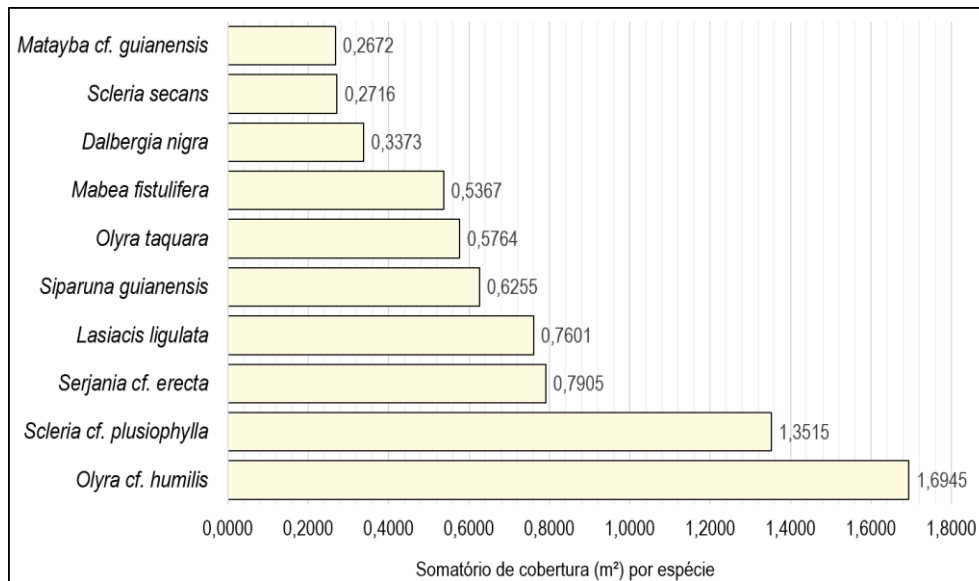


Figura 6-90 - Cobertura por espécie na amostragem de 1x1 da FESD em estágio médio de regeneração

Cobertura relativa de espécies ameaçadas e/ou com algum nível de endemismo da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 1x1

Para as análises da representatividade de cobertura das espécies ameaçadas de extinção e endêmicas, a cobertura de vegetação amostrada foi relativizada (a cobertura amostrada significa 100% da amostragem da sub parcela), e os parâmetros a serem analisados, dessa forma, são representados por porcentagem de cobertura.

As categorias apresentadas são: não ameaçada e não endêmica (NA / NE); não ameaçada e endêmica do Brasil (NA / BR); “vulnerável” (VU - MMA, 2022) e “vulnerável” (VU - BIODIVERSITAS, 2007), endêmica do Brasil e da Mata Atlântica (BR-VU; MG-VU / BR; MT. ATL.); “vulnerável” (VU - MMA, 2022) e não endêmica (BR-VU / NE); não ameaçada e endêmica do Brasil e da Mata Atlântica (NA / BR; MT. ATL.); “vulnerável” (VU - MMA, 2022) e endêmica do Brasil e da Mata Atlântica (BR-VU / BR; MT. ATL.); “vulnerável” (VU - MMA, 2022) e “vulnerável” (VU - BIODIVERSITAS, 2007), endêmica do Brasil (BR-VU; MG-VU / BR); “em perigo” (EN - MMA, 2022) e “vulnerável” (VU - BIODIVERSITAS, 2007), endêmica do Brasil (BR-EN; MG-VU / BR).

Na presente amostragem a representatividade média destas espécies ameaçadas dentro das sub parcelas amostrais foi de 16,65% do total da vegetação, sendo esta representatividade bastante variável entre as parcelas (Figura 6-91).

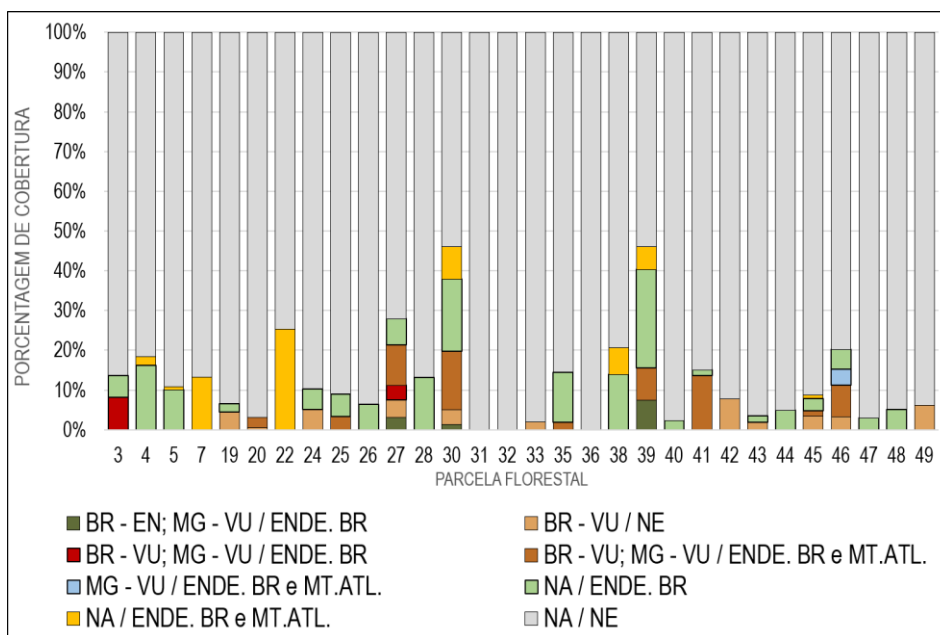


Figura 6-91 - Cobertura relativa de espécies ameaçadas/endêmicas na presente amostragem

Análise da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

Na área passível de intervenção do projeto da Adutora Rio Tanque, no município de Itabira (MG) estão presentes 10,2765 hectares de áreas de vegetação nativa pertencentes à tipologia Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, os quais correspondem a aproximadamente 20,98 % da área total de intervenção do projeto. Estas áreas foram estudadas por meio da alocação de 30 parcelas amostrais, cada uma delas contendo uma sub parcela de 5 metros por 3 metros (15 m²) para esta amostragem, totalizando uma área amostral de 0,045 hectares, o que representa 0,44 % da área total de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração presente na área de intervenção do projeto.

As coordenadas geográficas de localização das 30 sub parcelas das áreas de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração são apresentadas na Tabela 6-7, apresentada anteriormente.

Análise da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

Para a Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, para esta amostragem em sub parcelas de 5mx3m (15 m²) foram registradas 92 espécies e a curva do coletor apresentada na Figura 6-92 apresenta o acúmulo de espécies ao longo da amostragem realizada no interior das 30 sub parcelas amostrais. Sobre essa curva básica foram feitas reamostragens (sucessivas simulações) para se verificar a riqueza estimada de espécies. A curva do coletor resultante, considerando a simulação por reamostragens, encontrou um máximo de 100 espécies, ou seja, uma expectativa de encontro de oito espécies adicionais, para esta fitofisionomia em uma amostragem igual a que foi realizada.

O quadro interno à figura mostra a distribuição das abundâncias para cada reamostragem, indicando que a amostra foi robusta, com gráficos simulados tornando-se cada vez mais



afilados (leptocúrticos) (Figura 6-92).

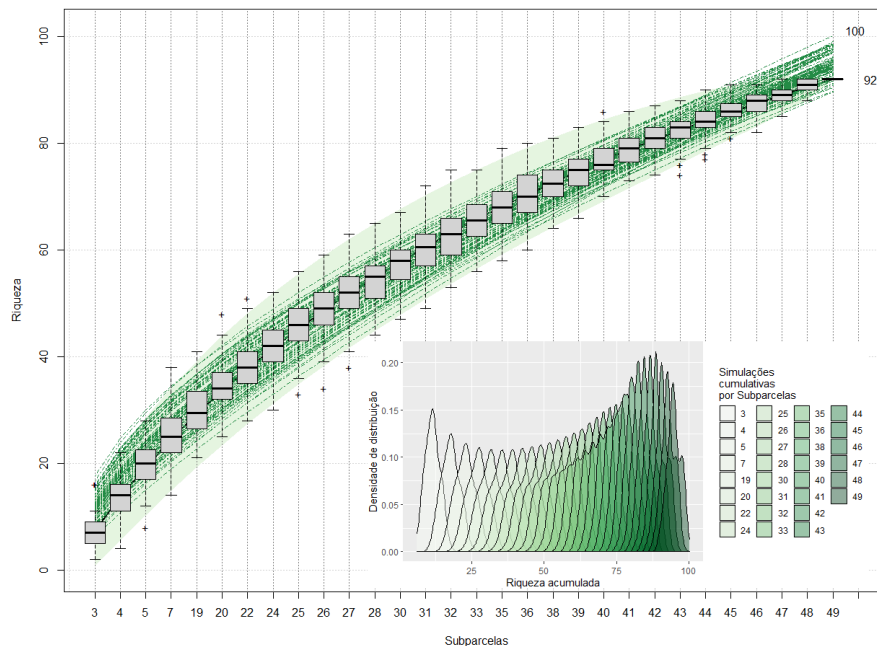


Figura 6-92 - Curva do coletor para as amostras realizadas em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

Já a Figura 6-93 apresenta as curvas de rarefação de espécies em relação ao número de indivíduos amostrados para cada uma das sub parcelas amostrais. Nelas podemos observar que na sub parcela 47, a de maior riqueza na amostra, cada um dos 17 indivíduos amostrados foi de uma espécie diferente, o que não ocorreu da mesma maneira na sub parcela de segunda maior riqueza (P31), onde os 28 indivíduos representaram 16 espécies. A maioria das sub parcelas apresentou entre 5 e 15 indivíduos, com entre 5 e 10 espécies (Figura 6-93).

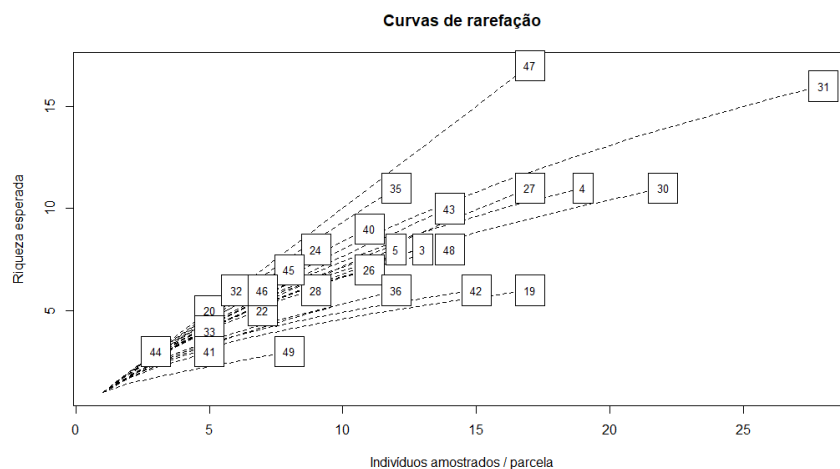


Figura 6-93 - Curva de rarefação de espécies para as amostras realizadas em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

Florística da fitossociologia da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem



5x3

Nas 30 sub parcelas amostrais nas áreas de Floresta Estacional Semidecidual foram identificadas 93 espécies pertencentes a 36 famílias botânicas, contando com os indivíduos mortos considerados como um táxon, distribuídas nos 342 indivíduos amostrados. Onze táxons foram identificados somente até o nível de gênero, um até nível de família e um não foi possível a identificação, todos os demais tiveram sua identificação completa.

A família com o maior número de espécies é Fabaceae, com 14 espécies (15,05 % do total); seguida por Myrtaceae, com 13 espécies (13,98 % do total); Rubiaceae, com oito espécies (8,60 % do total); Sapindaceae, com cinco espécies (5,38 % do total cada); e, por fim, Annonaceae, Lauraceae e Melastomataceae, com quatro espécies cada (4,30 % do total cada). As demais famílias foram representadas no presente levantamento por porcentagens menores do que 4% e quatro espécies ou menos, sendo, portanto, menos representativas na presente amostragem (Figura 6-94).

Já entre os gêneros, o mais representativo foi *Myrcia*, com cinco espécies (5,38% do total), seguido por *Ocotea* e *Palicourea*, com quatro espécies cada (4,30 % do total cada), *Casearia*, *Eugenia* e *Miconia*, com três espécies cada (3,23 % do total cada) e *Amaioua*, *Annona*, *Cupania*, *Inga* e *Piper*, com duas espécies cada (2,15 % do total cada). Todos os demais gêneros foram representados por uma espécie única (Figura 6-94).

Em relação a espécies ameaçadas de extinção, conforme a Lista Nacional Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (MMA 148/2022), foram encontradas a canela sassafrás (*Ocotea odorifera*), citada na categoria “em perigo” (EN), a garapa (*Apuleia leiocarpa*) e a braúna (*Melanoxylon braúna*), citada na categoria “vulnerável” (VU). Além destas podemos citar a espécie de ipê amarelo imune ao corte pela legislação estadual (Lei N^o 20.308, 2012), *Handroanthus serratifolius*.

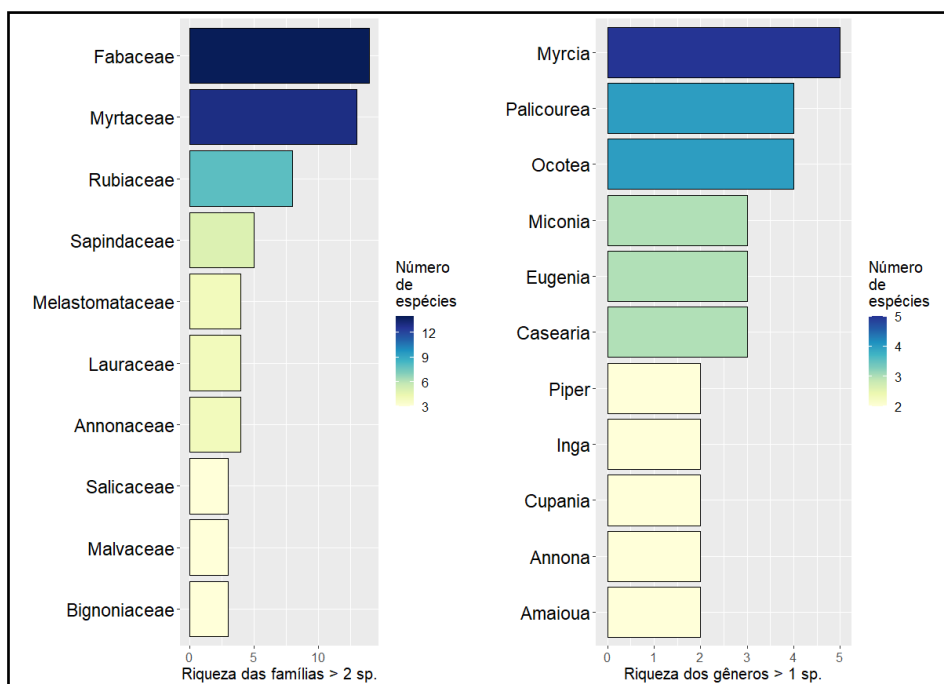


Figura 6-94 - Riqueza de famílias (esquerda) e gêneros (direita) para as amostras realizadas em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

Já em relação ao número de indivíduos na amostragem, a família Myrtaceae é a mais representativa, com 42 indivíduos (12,28% do total), seguida por Siparunaceae, 41 indivíduos (11,99% do total), Fabaceae, com 32 indivíduos (9,36% do total), Rubiaceae, com 26 indivíduos (7,60% do total), Annonaceae, com 23 indivíduos (6,73% do total) e Sapindaceae, com 21 indivíduos (6,14% do total cada). As demais famílias foram representadas por menos de 20 indivíduos na presente amostragem, sendo, portanto, menos representativas (Tabela 6-17 e Figura 6-95).

Tabela 6-17 - Listagem das famílias encontradas na Fitossociologia da FESD em estágio médio de regeneração, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos

FAMÍLIA	NI	%
Myrtaceae	42	12,28
Siparunaceae	41	11,99
Fabaceae	32	9,36
Rubiaceae	26	7,60
Annonaceae	23	6,73
Sapindaceae	21	6,14
Indivíduos mortos	18	5,26
Piperaceae	15	4,39
Peraceae	14	4,09
Lacistemataceae	12	3,51
Erythroxylaceae	11	3,22



FAMÍLIA	NI	%
Euphorbiaceae	11	3,22
Ochnaceae	9	2,63
Melastomataceae	8	2,34
Lauraceae	7	2,05
Anacardiaceae	5	1,46
Bignoniaceae	5	1,46
Salicaceae	5	1,46
Malvaceae	4	1,17
Asteraceae	4	1,17
Chrysobalanaceae	4	1,17
Rutaceae	3	0,88
Araliaceae	3	0,88
Aquifoliaceae	2	0,58
Monimiaceae	2	0,58
Moraceae	2	0,58
Boraginaceae	2	0,58
Nyctaginaceae	2	0,58
Primulaceae	2	0,58
Burseraceae	1	0,29
Indeterminadas	1	0,29
Celastraceae	1	0,29
Apocynaceae	1	0,29
Hypericaceae	1	0,29
Sapotaceae	1	0,29
Meliaceae	1	0,29
Total Geral	342	100,00

Legenda - Ni = Número de indivíduos

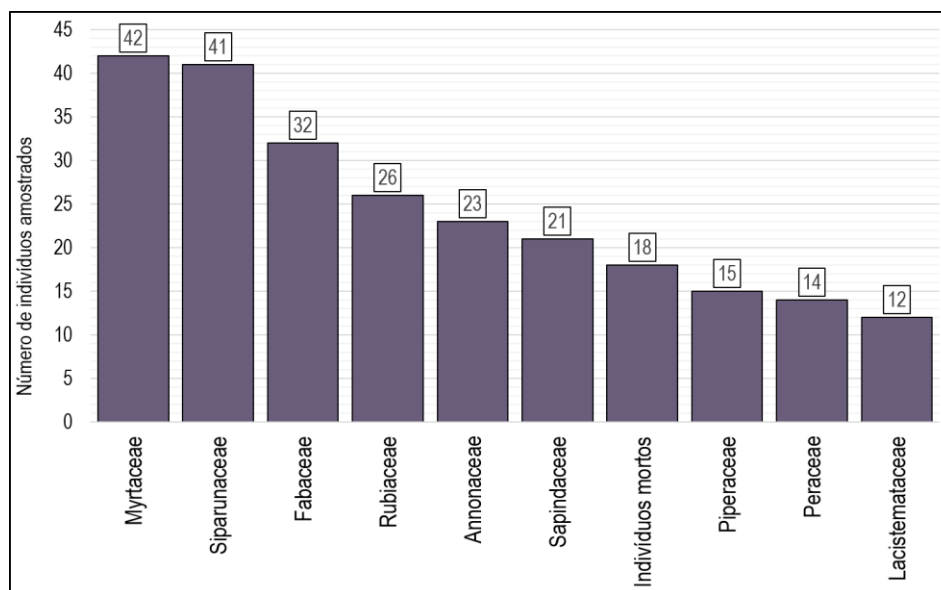


Figura 6-95 - Número de indivíduos por família na amostragem realizada em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

As espécies de maior representatividade quanto ao número de indivíduos amostrados foram: *Siparuna guianensis*, com 41 indivíduos (11,99% do total), os indivíduos mortos, 18 indivíduos (5,26% do total), *Xylopia sericea* e *Pera glabrata*, 14 indivíduos cada (4,09% do total), *Myrcia amazonica*, 13 indivíduos (3,80% do total), *Lacistema pubescens*, 12 indivíduos (3,51% do total) e, por fim, *Erythroxylum pelleterianum* e *Piper aduncum*, com 11 indivíduos cada (3,22% do total cada). A soma destas espécies representa quase 40 % dos indivíduos da amostra (39,18% do total) (Tabela 6-18 e Figura 6-96).

Tabela 6-18 - Listagem das espécies botânicas encontradas no estudo fitossociológico da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem-5x3, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos

Espécie	Número de indivíduos	Porcentagem (%)
<i>Siparuna guianensis</i>	41	11,99
<i>Indivíduo morto</i>	18	5,26
<i>Xylopia sericea</i>	14	4,09
<i>Pera glabrata</i>	14	4,09
<i>Myrcia amazonica</i>	13	3,80
<i>Lacistema pubescens</i>	12	3,51
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	11	3,22
<i>Piper aduncum</i>	11	3,22
<i>Ouratea parviflora</i>	9	2,63
<i>Matayba guianensis</i>	9	2,63
<i>Mabea fistulifera</i>	9	2,63
<i>Apuleia leiocarpa</i>	7	2,05
<i>Toulicia sp.</i>	6	1,75



Espécie	Número de indivíduos	Porcentagem (%)
<i>Amaioua intermedia</i>	6	1,75
<i>Palicourea deflexa</i>	6	1,75
<i>Myrcia guianensis</i>	6	1,75
<i>Palicourea marcgravii</i>	5	1,46
<i>Myrcia neoclusiifolia</i>	5	1,46
<i>Piper arboreum</i>	4	1,17
<i>Inga cylindrica</i>	4	1,17
<i>Myrcia splendens</i>	4	1,17
<i>Guatteria villosissima</i>	4	1,17
<i>Annona sylvatica</i>	4	1,17
<i>Astronium fraxinifolium</i>	4	1,17
<i>Cupania vernalis</i>	4	1,17
<i>Licania kunthiana</i>	4	1,17
<i>Bauhinia rufa</i>	3	0,88
<i>Amaioua guianensis</i>	3	0,88
<i>Anadenanthera colubrina</i>	3	0,88
<i>Inga vera</i>	3	0,88
<i>Jacaranda macrantha</i>	3	0,88
<i>Eugenia sp.1</i>	3	0,88
<i>Psidium rufum</i>	3	0,88
<i>Palicourea hoffmannseggiana</i>	3	0,88
<i>Piptocarpha macropoda</i>	3	0,88
<i>Didymopanax morototoni</i>	3	0,88
<i>Casearia sylvestris</i>	3	0,88
<i>Ossaea marginata</i>	3	0,88
<i>Melanoxylon brauna</i>	2	0,58
<i>Myrcia sp.</i>	2	0,58
<i>Ocotea spixiana</i>	2	0,58
<i>Guapira opposita</i>	2	0,58
<i>Cordia sellowiana</i>	2	0,58
<i>Miconia ligustroides</i>	2	0,58
<i>Myrsine umbellata</i>	2	0,58
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	0,58
<i>Maprounea guianensis</i>	2	0,58
<i>Helicteres sp.</i>	2	0,58
<i>Mollinedia schottiana</i>	2	0,58
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	2	0,58



Espécie	Número de indivíduos	Porcentagem (%)
<i>Ocotea corymbosa</i>	2	0,58
<i>Ilex sp.</i>	2	0,58
<i>Tachigali rugosa</i>	2	0,58
<i>Miconia sp.1</i>	2	0,58
<i>Ocotea odorifera</i>	2	0,58
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	1	0,29
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	1	0,29
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	1	0,29
<i>Cupania ludowigii</i>	1	0,29
<i>Handroanthus serratifolius</i>	1	0,29
<i>Monteverdia gonoclada</i>	1	0,29
<i>Miconia theaezans</i>	1	0,29
<i>Syzygium jambos</i>	1	0,29
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	0,29
<i>Ocotea sp.</i>	1	0,29
<i>Vernonia sp.</i>	1	0,29
<i>Luehea grandiflora</i>	1	0,29
Não identificada	1	0,29
<i>Allophylus sp.</i>	1	0,29
<i>Vismia brasiliensis</i>	1	0,29
<i>Bathysa australis</i>	1	0,29
<i>Platypodium elegans</i>	1	0,29
<i>Protium spruceanum</i>	1	0,29
<i>Guettarda viburnoides</i>	1	0,29
<i>Plinia peruviana</i>	1	0,29
<i>Eugenia sp.2</i>	1	0,29
<i>Tapirira guianensis</i>	1	0,29
<i>Casearia commersoniana</i>	1	0,29
<i>Casearia arborea</i>	1	0,29
<i>Palicourea sessilis</i>	1	0,29
<i>Copaifera langsdorffii</i>	1	0,29
<i>Brosimum guianense</i>	1	0,29
<i>Aspidosperma sp.</i>	1	0,29
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0,29
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1	0,29
<i>Abarema brachystachya</i>	1	0,29
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	1	0,29



Espécie	Número de indivíduos	Porcentagem (%)
<i>Plathymenia reticulata</i>	1	0,29
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	1	0,29
<i>Myrtaceae indeterminada</i>	1	0,29
<i>Trichilia pallida</i>	1	0,29
<i>Eugenia sonderiana</i>	1	0,29
<i>Annona cacans</i>	1	0,29
Total Geral	342	100,00

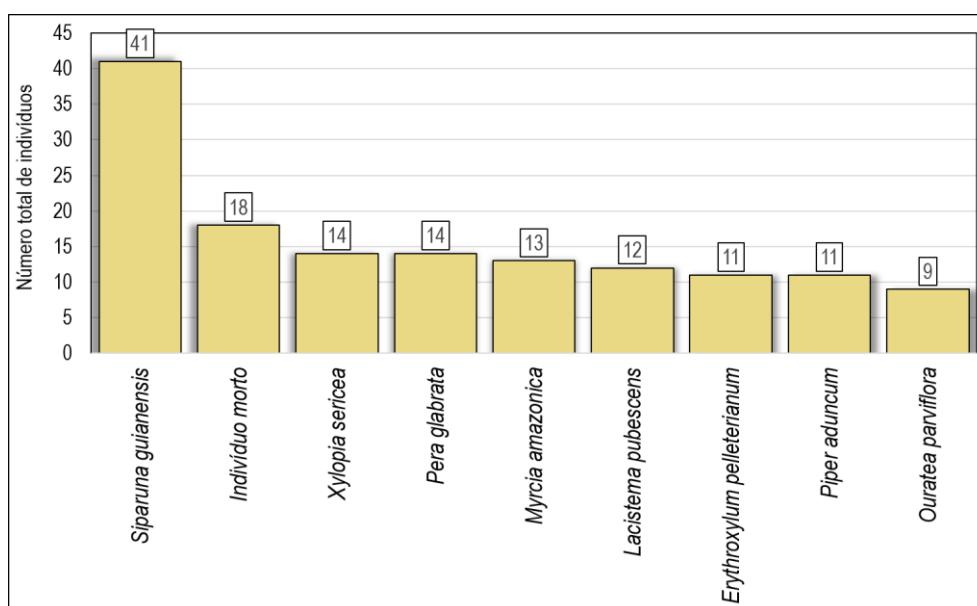


Figura 6-96 - Número de indivíduos por espécie na amostragem realizada em FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

Diversidade da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

A diversidade encontrada para o total das amostras para a Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, Amostragem 5mx3m, pelo Índice de Shannon-Wiener (H') foi de 3,95, valor relativamente alto, sendo a sub parcela 47 a que obteve o maior valor de (H') na amostragem (2,83), enquanto a sub parcela 49 foi a que obteve o maior valor de (H') na amostragem (0,74) (Tabela 6-19).

O índice de Simpson (C) é um índice de dominância e reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem a mesma espécie. Varia de 0 a 1 e quanto mais baixo for, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade. Na presente amostragem o índice de Simpson global foi de 0,97, demonstrando pouquíssima dominância de espécies na amostragem (Tabela 6-19).

A equabilidade de Pielou (J') varia com valores entre 0 a 1, onde valores próximos a zero



indicam a ocorrência de dominância ecológica de algumas espécies no ambiente. A equabilidade para o total de amostras foi de 0,87, indicando que não há dominância tão significativa de espécies na área estudada (Tabela 6-19).

O Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) geral para a amostragem, um fator usado para medir a intensidade de mistura das espécies e as possíveis condições de manejo, foi de 01:03,8, ou seja, uma espécie para cada 3,8 indivíduos amostrados (Tabela 6-19).

Tabela 6-19 - Diversidade por parcela para a amostragem 5x3 - FESD

Parcela	Riqueza	NI	SHANNON (H')	SIMPSON (C)	PIELOU (J)	QM
3	8	13	1,99	0,85	0,96	01:01,6
4	11	19	2,26	0,88	0,94	01:01,7
5	8	12	1,98	0,85	0,95	01:01,5
7	6	12	1,47	0,69	0,82	01:02
19	6	17	1,45	0,7	0,81	01:02,8
20	5	5	1,61	0,8	1	01:01
22	5	7	1,55	0,78	0,96	01:01,4
24	8	9	2,04	0,86	0,98	01:01,1
25	9	11	2,15	0,88	0,98	01:01,2
26	7	11	1,85	0,83	0,95	01:01,6
27	11	17	2,12	0,83	0,88	01:01,5
28	6	9	1,74	0,81	0,97	01:01,5
30	11	22	2,16	0,86	0,9	01:02
31	16	28	2,61	0,91	0,94	01:01,8
32	6	6	1,79	0,83	1	01:01
33	4	5	1,33	0,72	0,96	01:01,3
35	11	12	2,37	0,9	0,99	01:01,1
36	6	12	1,56	0,75	0,87	01:02
38	9	11	2,15	0,88	0,98	01:01,2
39	9	11	2,15	0,88	0,98	01:01,2
40	9	11	2,15	0,88	0,98	01:01,2
41	3	5	0,95	0,56	0,86	01:01,7
42	6	15	1,54	0,75	0,86	01:02,5
43	10	14	2,14	0,86	0,93	01:01,4
44	3	3	1,1	0,67	1	01:01
45	7	8	1,91	0,84	0,98	01:01,1
46	6	7	1,75	0,82	0,98	01:01,2
47	17	17	2,83	0,94	1	01:01
48	8	14	1,95	0,84	0,94	01:01,8
49	3	8	0,74	0,41	0,67	01:02,7



Parcela	Riqueza	NI	SHANNON (H')	SIMPSON (C)	PIELOU (J)	QM
Total Geral	93	342	3,95	0,97	0,87	01:03,8

Legenda - H': índice de diversidade de Shannon; C = índice de Simpson por parcela, J': Equabilidade de Pielou; QM: Coeficiente de mistura de Jentsch

Estrutura horizontal da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

Nas 30 sub parcelas amostradas foram mensurados 342 indivíduos arbustivos, que apresentaram uma área basal total de 0,1491 m². A estrutura horizontal da amostragem é apresentada na Tabela 6-20.

As seis espécies que apresentaram maior índice de valor de importância (IVI) na amostragem desta fitofisionomia foram: *Siparuna guianensis* (10,11% do IVI total), os indivíduos mortos (5,39% do IVI total), *Erythroxylum pelleterianum* (4,43% do IVI total), *Pera glabrata* (3,99% do IVI total), *Xylopia sericea* (3,89% do IVI total) e *Lacistema pubescens* (3,73% do IVI total). Essas espécies correspondem a mais de 30% do IVI total (31,54%), ou seja, são as espécies que compreendem as características fisionômicas mais abrangentes no quesito densidade, frequência e área basal nos ambientes estudados (Figura 6-97) (Tabela 6-20).

Pelo gráfico, infere-se que a densidade e a área basal de *Siparuna guianensis* são os parâmetros que mais influenciaram em sua disposição como primeira colocada, com valores destes parâmetros destacadamente maiores do que os encontrados para as demais espécies.

Secundariamente, para as próximas cinco posições de importância na estrutura horizontal, a dominância foi o fator que mais se sobressaiu (Figura 6-97) (Tabela 6-20).

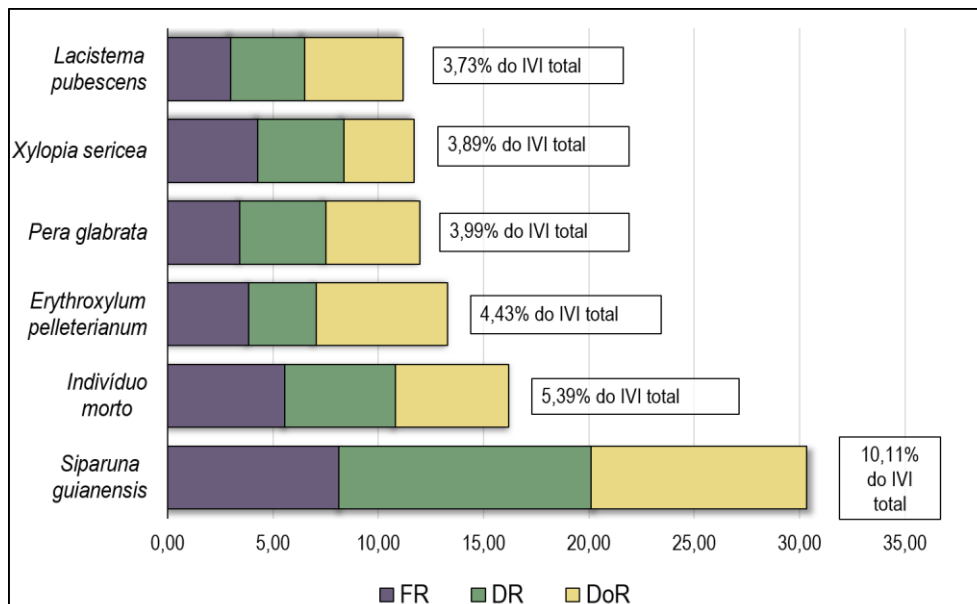


Figura 6-97 - Espécies que apresentam os maiores valores de importância na amostragem 5mx3m da FESD em estágio médio de regeneração



Tabela 6-20 - Parâmetros fitossociológicos na comunidade vegetal da FESD em estágio médio de regeneração. Amostragem 5x3

NOME CIENTÍFICO	UI	NI	AB	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Siparuna guianensis</i>	19	41	0,0152	63,33	8,12	911	11,99	0,3383	10,21	22,20	11,10	30,32	10,11
<i>Indivíduo morto</i>	13	18	0,0080	43,33	5,56	400	5,26	0,1774	5,36	10,62	5,31	16,17	5,39
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	9	11	0,0093	30,00	3,85	244	3,22	0,2065	6,23	9,45	4,72	13,29	4,43
<i>Pera glabrata</i>	8	14	0,0066	26,67	3,42	311	4,09	0,1475	4,45	8,54	4,27	11,96	3,99
<i>Xylopia sericea</i>	10	14	0,0049	33,33	4,27	311	4,09	0,1098	3,32	7,41	3,70	11,68	3,89
<i>Lacistema pubescens</i>	7	12	0,0070	23,33	2,99	267	3,51	0,1550	4,68	8,19	4,09	11,18	3,73
<i>Myrcia amazonica</i>	7	13	0,0059	23,33	2,99	289	3,80	0,1306	3,94	7,74	3,87	10,73	3,58
<i>Matayba guianensis</i>	5	9	0,0049	16,67	2,14	200	2,63	0,1091	3,29	5,92	2,96	8,06	2,69
<i>Mabea fistulifera</i>	6	9	0,0039	20,00	2,56	200	2,63	0,0877	2,65	5,28	2,64	7,84	2,61
<i>Piper aduncum</i>	4	11	0,0037	13,33	1,71	244	3,22	0,0825	2,49	5,71	2,85	7,42	2,47
<i>Ouratea parviflora</i>	3	9	0,0025	10,00	1,28	200	2,63	0,0558	1,69	4,32	2,16	5,60	1,87
<i>Myrcia guianensis</i>	4	6	0,0031	13,33	1,71	133	1,75	0,0694	2,10	3,85	1,92	5,56	1,85
<i>Palicourea deflexa</i>	3	6	0,0033	10,00	1,28	133	1,75	0,0744	2,25	4,00	2,00	5,28	1,76
<i>Amaioua intermedia</i>	2	6	0,0039	6,67	0,85	133	1,75	0,0868	2,62	4,37	2,19	5,23	1,74
<i>Palicourea marcgravii</i>	5	5	0,0024	16,67	2,14	111	1,46	0,0532	1,61	3,07	1,53	5,21	1,74
<i>Apuleia leiocarpa</i>	3	7	0,0017	10,00	1,28	156	2,05	0,0387	1,17	3,22	1,61	4,50	1,50
<i>Myrcia neoclusiifolia</i>	3	5	0,0019	10,00	1,28	111	1,46	0,0428	1,29	2,75	1,38	4,04	1,35
<i>Toulicia sp.</i>	2	6	0,0019	6,67	0,85	133	1,75	0,0425	1,28	3,04	1,52	3,89	1,30
<i>Annona sylvatica</i>	3	4	0,0021	10,00	1,28	89	1,17	0,0462	1,39	2,56	1,28	3,85	1,28
<i>Inga vera</i>	3	3	0,0021	10,00	1,28	67	0,88	0,0473	1,43	2,30	1,15	3,59	1,20
<i>Gutteria villosissima</i>	3	4	0,0015	10,00	1,28	89	1,17	0,0338	1,02	2,19	1,09	3,47	1,16



NOME CIENTÍFICO	UI	NI	AB	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Cupania vernalis</i>	4	4	0,0009	13,33	1,71	89	1,17	0,0194	0,59	1,76	0,88	3,46	1,15
<i>Myrcia splendens</i>	4	4	0,0007	13,33	1,71	89	1,17	0,0162	0,49	1,66	0,83	3,37	1,12
<i>Jacaranda macrantha</i>	3	3	0,0016	10,00	1,28	67	0,88	0,0358	1,08	1,96	0,98	3,24	1,08
<i>Licania kunthiana</i>	2	4	0,0016	6,67	0,85	89	1,17	0,0349	1,05	2,22	1,11	3,08	1,03
<i>Astronium fraxinifolium</i>	2	4	0,0015	6,67	0,85	89	1,17	0,0341	1,03	2,20	1,10	3,05	1,02
<i>Inga cylindrica</i>	3	4	0,0007	10,00	1,28	89	1,17	0,0154	0,46	1,63	0,82	2,92	0,97
<i>Psidium rufum</i>	3	3	0,0010	10,00	1,28	67	0,88	0,0230	0,69	1,57	0,79	2,85	0,95
<i>Amaioua guianensis</i>	3	3	0,0010	10,00	1,28	67	0,88	0,0213	0,64	1,52	0,76	2,80	0,93
<i>Piper arboreum</i>	2	4	0,0011	6,67	0,85	89	1,17	0,0255	0,77	1,94	0,97	2,79	0,93
<i>Palicourea hoffmannseggiana</i>	3	3	0,0009	10,00	1,28	67	0,88	0,0207	0,63	1,50	0,75	2,78	0,93
<i>Casearia sylvestris</i>	3	3	0,0008	10,00	1,28	67	0,88	0,0183	0,55	1,43	0,71	2,71	0,90
<i>Didymopanax morototoni</i>	3	3	0,0008	10,00	1,28	67	0,88	0,0177	0,53	1,41	0,70	2,69	0,90
<i>Ossaea marginata</i>	2	3	0,0013	6,67	0,85	67	0,88	0,0289	0,87	1,75	0,87	2,60	0,87
<i>Bauhinia rufa</i>	3	3	0,0006	10,00	1,28	67	0,88	0,0124	0,37	1,25	0,63	2,53	0,84
<i>Anadenanthera colubrina</i>	2	3	0,0010	6,67	0,85	67	0,88	0,0222	0,67	1,55	0,77	2,40	0,80
<i>Ilex sp.</i>	1	2	0,0018	3,33	0,43	44	0,58	0,0403	1,22	1,80	0,90	2,23	0,74
<i>Piptocarpha macropoda</i>	2	3	0,0007	6,67	0,85	67	0,88	0,0155	0,47	1,35	0,67	2,20	0,73
<i>Melanoxylon brauna</i>	2	2	0,0011	6,67	0,85	44	0,58	0,0248	0,75	1,33	0,67	2,19	0,73
<i>Maprounea guianensis</i>	2	2	0,0011	6,67	0,85	44	0,58	0,0242	0,73	1,32	0,66	2,17	0,72
<i>Ocotea corymbosa</i>	2	2	0,0010	6,67	0,85	44	0,58	0,0213	0,64	1,23	0,61	2,08	0,69
<i>Myrcia sp.</i>	2	2	0,0010	6,67	0,85	44	0,58	0,0211	0,64	1,22	0,61	2,08	0,69
<i>Ocotea odorifera</i>	1	2	0,0015	3,33	0,43	44	0,58	0,0326	0,98	1,57	0,78	2,00	0,67



NOME CIENTÍFICO	UI	NI	AB	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Eugenia sp.1</i>	2	3	0,0004	6,67	0,85	67	0,88	0,0087	0,26	1,14	0,57	1,99	0,66
<i>Cordia sellowiana</i>	1	2	0,0014	3,33	0,43	44	0,58	0,0320	0,97	1,55	0,77	1,98	0,66
<i>Miconia ligustroides</i>	2	2	0,0008	6,67	0,85	44	0,58	0,0174	0,52	1,11	0,55	1,96	0,65
<i>Tachigali rugosa</i>	2	2	0,0008	6,67	0,85	44	0,58	0,0169	0,51	1,10	0,55	1,95	0,65
<i>Helicteres sp.</i>	2	2	0,0007	6,67	0,85	44	0,58	0,0155	0,47	1,05	0,53	1,91	0,64
<i>Copaifera langsdorffii</i>	1	1	0,0017	3,33	0,43	22	0,29	0,0387	1,17	1,46	0,73	1,89	0,63
<i>Protium spruceanum</i>	1	1	0,0017	3,33	0,43	22	0,29	0,0376	1,13	1,43	0,71	1,85	0,62
<i>Vismia brasiliensis</i>	1	1	0,0017	3,33	0,43	22	0,29	0,0376	1,13	1,43	0,71	1,85	0,62
<i>Aspidosperma sp.</i>	1	1	0,0017	3,33	0,43	22	0,29	0,0373	1,12	1,42	0,71	1,84	0,61
<i>Mollinedia schottiana</i>	2	2	0,0005	6,67	0,85	44	0,58	0,0116	0,35	0,94	0,47	1,79	0,60
<i>Miconia theaezans</i>	1	1	0,0016	3,33	0,43	22	0,29	0,0347	1,05	1,34	0,67	1,77	0,59
<i>Guapira opposita</i>	2	2	0,0005	6,67	0,85	44	0,58	0,0103	0,31	0,90	0,45	1,75	0,58
<i>Ocotea spixiana</i>	1	2	0,0010	3,33	0,43	44	0,58	0,0212	0,64	1,22	0,61	1,65	0,55
<i>Luehea grandiflora</i>	1	1	0,0013	3,33	0,43	22	0,29	0,0297	0,90	1,19	0,59	1,61	0,54
<i>Annona cacans</i>	1	1	0,0013	3,33	0,43	22	0,29	0,0296	0,89	1,19	0,59	1,61	0,54
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	2	2	0,0002	6,67	0,85	44	0,58	0,0044	0,13	0,72	0,36	1,57	0,52
<i>Myrsine umbellata</i>	2	2	0,0002	6,67	0,85	44	0,58	0,0040	0,12	0,70	0,35	1,56	0,52
<i>Guettarda vibumoides</i>	1	1	0,0011	3,33	0,43	22	0,29	0,0253	0,77	1,06	0,53	1,48	0,49
<i>Miconia sp.1</i>	1	2	0,0006	3,33	0,43	44	0,58	0,0139	0,42	1,00	0,50	1,43	0,48
<i>Abarema brachystachya</i>	1	1	0,0010	3,33	0,43	22	0,29	0,0230	0,70	0,99	0,49	1,42	0,47
<i>Brosimum guianense</i>	1	1	0,0009	3,33	0,43	22	0,29	0,0201	0,61	0,90	0,45	1,33	0,44
<i>Cupania ludowigii</i>	1	1	0,0008	3,33	0,43	22	0,29	0,0176	0,53	0,82	0,41	1,25	0,42



NOME CIENTÍFICO	UI	NI	AB	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Trichilia pallida</i>	1	1	0,0007	3,33	0,43	22	0,29	0,0162	0,49	0,78	0,39	1,21	0,40
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	2	0,0002	3,33	0,43	44	0,58	0,0050	0,15	0,74	0,37	1,16	0,39
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	1	1	0,0006	3,33	0,43	22	0,29	0,0142	0,43	0,72	0,36	1,15	0,38
<i>Ocotea sp.</i>	1	1	0,0006	3,33	0,43	22	0,29	0,0139	0,42	0,71	0,36	1,14	0,38
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1	1	0,0005	3,33	0,43	22	0,29	0,0117	0,35	0,65	0,32	1,07	0,36
<i>Casearia arborea</i>	1	1	0,0004	3,33	0,43	22	0,29	0,0089	0,27	0,56	0,28	0,99	0,33
<i>Plathymenia reticulata</i>	1	1	0,0004	3,33	0,43	22	0,29	0,0087	0,26	0,56	0,28	0,98	0,33
<i>Tapirira guianensis</i>	1	1	0,0004	3,33	0,43	22	0,29	0,0084	0,25	0,55	0,27	0,97	0,32
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	1	1	0,0004	3,33	0,43	22	0,29	0,0084	0,25	0,55	0,27	0,97	0,32
<i>Myrtaceae indeterminada</i>	1	1	0,0004	3,33	0,43	22	0,29	0,0079	0,24	0,53	0,26	0,96	0,32
<i>Eugenia sp.2</i>	1	1	0,0003	3,33	0,43	22	0,29	0,0069	0,21	0,50	0,25	0,93	0,31
<i>Não identificada</i>	1	1	0,0003	3,33	0,43	22	0,29	0,0059	0,18	0,47	0,24	0,90	0,30
<i>Handroanthus serratifolius</i>	1	1	0,0003	3,33	0,43	22	0,29	0,0059	0,18	0,47	0,24	0,90	0,30
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	1	1	0,0002	3,33	0,43	22	0,29	0,0048	0,14	0,44	0,22	0,86	0,29
<i>Platypodium elegans</i>	1	1	0,0002	3,33	0,43	22	0,29	0,0043	0,13	0,42	0,21	0,85	0,28
<i>Syzygium jambos</i>	1	1	0,0002	3,33	0,43	22	0,29	0,0041	0,12	0,42	0,21	0,84	0,28
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	1	1	0,0002	3,33	0,43	22	0,29	0,0036	0,11	0,40	0,20	0,83	0,28
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	1	0,0001	3,33	0,43	22	0,29	0,0033	0,10	0,39	0,20	0,82	0,27
<i>Monteverdia gonoclada</i>	1	1	0,0001	3,33	0,43	22	0,29	0,0029	0,09	0,38	0,19	0,81	0,27
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	1	0,0001	3,33	0,43	22	0,29	0,0028	0,08	0,38	0,19	0,80	0,27
<i>Vernonia sp.</i>	1	1	0,0001	3,33	0,43	22	0,29	0,0027	0,08	0,37	0,19	0,80	0,27
<i>Casearia commersoniana</i>	1	1	0,0001	3,33	0,43	22	0,29	0,0023	0,07	0,36	0,18	0,79	0,26



NOME CIENTÍFICO	UI	NI	AB	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Palicourea sessilis</i>	1	1	0,0001	3,33	0,43	22	0,29	0,0023	0,07	0,36	0,18	0,79	0,26
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	1	1	0,0001	3,33	0,43	22	0,29	0,0021	0,06	0,36	0,18	0,78	0,26
<i>Bathysa australis</i>	1	1	0,0001	3,33	0,43	22	0,29	0,0021	0,06	0,35	0,18	0,78	0,26
<i>Allophylus sp.</i>	1	1	0,0001	3,33	0,43	22	0,29	0,0020	0,06	0,35	0,18	0,78	0,26
<i>Plinia peruviana</i>	1	1	0,0001	3,33	0,43	22	0,29	0,0020	0,06	0,35	0,18	0,78	0,26
<i>Eugenia sonderiana</i>	1	1	0,0001	3,33	0,43	22	0,29	0,0018	0,05	0,35	0,17	0,77	0,26
Total Geral	30	342	0,1491	780,00	100,00	7600	100,00	3,3132	100,00	200,00	100,00	300,00	100,00

Legenda – Ui=Número de unidades amostrais; NI: Número de indivíduos; AB: Área Basal; DA= Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; DOA: Dominância Absoluta; DOR: Dominância Relativa; IVC: Índice de Valor de Cobertura; IVI: Índice de Valor de Importância



Estrutura diamétrica da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

Os resultados das distribuições do número de troncos (Nt) e área basal (AB), na presente amostragem e por hectare, por classe de diâmetros da FESD em estágio médio na Amostragem 5x3 encontram-se apresentados na Tabela 6-21. Neste caso, foi utilizado o número de fustes ou de troncos mensurados ao invés do número de indivíduos, com o objetivo de representar de forma mais precisa a distribuição dos diâmetros dessa tipologia vegetal.

Nas 30 sub parcelas amostradas foram mensuradas 351 troncos pertencentes a 342 indivíduos arbustivos. Nessas 30 sub parcelas a área basal total amostrada foi de 0,1491 m² e, desta forma, a densidade absoluta de troncos estimada para um hectare foi de 7800 Nt/hectare (Tabela 6-21 e Figura 6-98), a dominância (AB (m²)/ ha) totalizou 3,3132 m²/ha (Tabela 6-21 e Figura 6-98). Optou se por utilizar os parâmetros por hectare na construção dos gráficos, pois facilitam as comparações com outros estudos em ambientes florestais, independente das peculiaridades nas amostragens.

Pode ser observado na Figura 6-98 e na Figura 6-99 a distribuição dos troncos em relação as classes diamétricas na amostragem desta formação, onde o maior número de troncos se encontra nas menores classes de diâmetro e este número de troncos vai diminuindo gradualmente com o aumento da classe de diâmetro. Esta estrutura é conhecida como J invertido e é comum nas formações naturais. Os maiores estoques de área basal nessa amostragem são observados nas classes de diâmetro menores, até a classe de centro de diâmetro 2,5 cm, perfilando boa parte dos indivíduos amostrados, sendo indivíduos de maior porte mais raros.

Tabela 6-21 - Estrutura diamétrica, dividida por classe de diâmetro, encontrada na amostragem das áreas de FESD em estágio médio de regeneração

Classe de diâmetro	NT	AB (M ²)	DAT(M ²)/HA	AB(M ²)/HA
1,5 cm.	112	0,0130	2489	0,2892
2 cm.	78	0,0190	1733	0,4215
2,5 cm.	62	0,0244	1378	0,5433
3 cm.	36	0,0208	800	0,4614
3,5 cm.	21	0,0173	467	0,3839
4 cm.	19	0,0206	422	0,4587
4,5 cm.	16	0,0223	356	0,4949
5 cm.	7	0,0117	156	0,2603
Total Geral	351	0,1491	7800	3,3132

Legenda - Nt = Número de troncos; AB = Área Basal (m²); DAT/ha = Densidade Absoluta, número de troncos por hectare; AB/ha = Dominância Absoluta, área basal por hectare

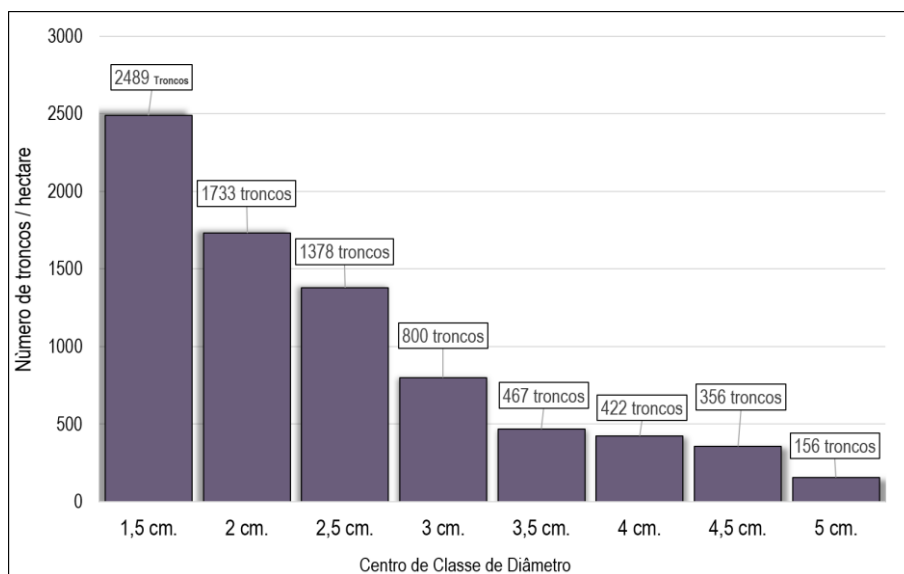


Figura 6-98 - Número de troncos por hectare por classe de diâmetro encontrada na amostragem 5x3 da FESD em estágio médio de regeneração

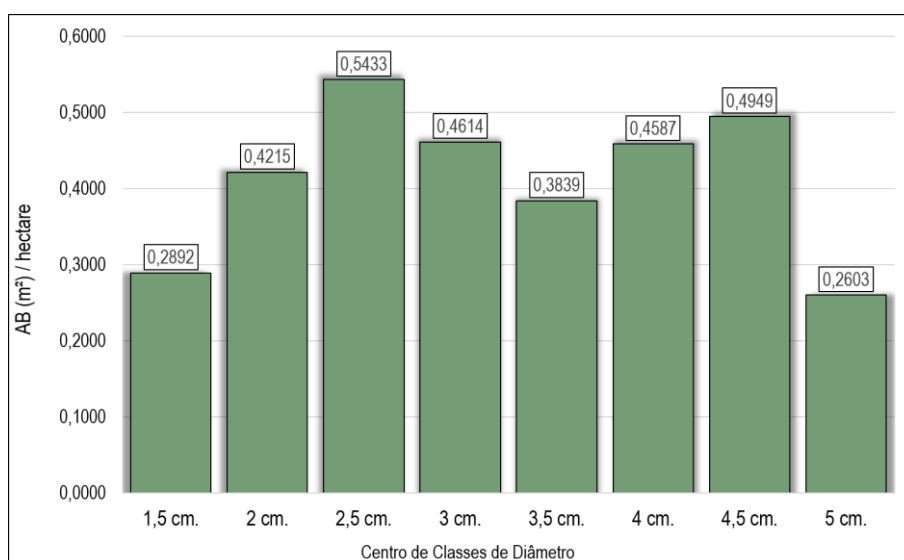


Figura 6-99 - Área basal por hectare por classe de diâmetro encontrada na amostragem 5x3 da FESD em estágio médio de regeneração

Estrutura vertical da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

Para os cálculos da estrutura vertical também foi utilizado o número de fustes ou de troncos mensurados ao invés do número de indivíduos, com o objetivo de representar de forma mais precisa a distribuição das alturas nos estratos desta tipologia vegetal.

Os registros de altura foram agrupados em classes e analisada a distribuição do número de troncos em cada classe. A Tabela 6-22 a seguir apresenta a distribuição dos troncos por classe de altura e os gráficos apresentam a distribuição para o parâmetro altura em cada um dos estratos analisados (Figura 6-100). A média e desvio padrão da altura total para este estrato da FESD em estágio médio de regeneração foi de $2,08 \pm 1,01$ metros.

A maioria dos troncos (270 troncos) mensurados encontram-se no estrato de altura intermediário, entre 1,07 e 3,09 metros (76,92% do total). Do total de troncos, apenas 11,11% (39 troncos) têm mais de 3,09 metros de altura e podem ser considerados do estrato superior.

Tabela 6-22 - Classes de altura por número de troncos e número relativo de troncos e cumulativo do número relativo de troncos para o estrato de 5x3 da FESD em estágio médio de regeneração

Estrato vertical	Número de fustes	% do total
Inferior (H < 1,07m.)	42	11,97
Intermediário (1,07m.< H < 3,09m.)	270	76,92
Superior (H > 3,09m.)	39	11,11
TOTAL	351	100,00

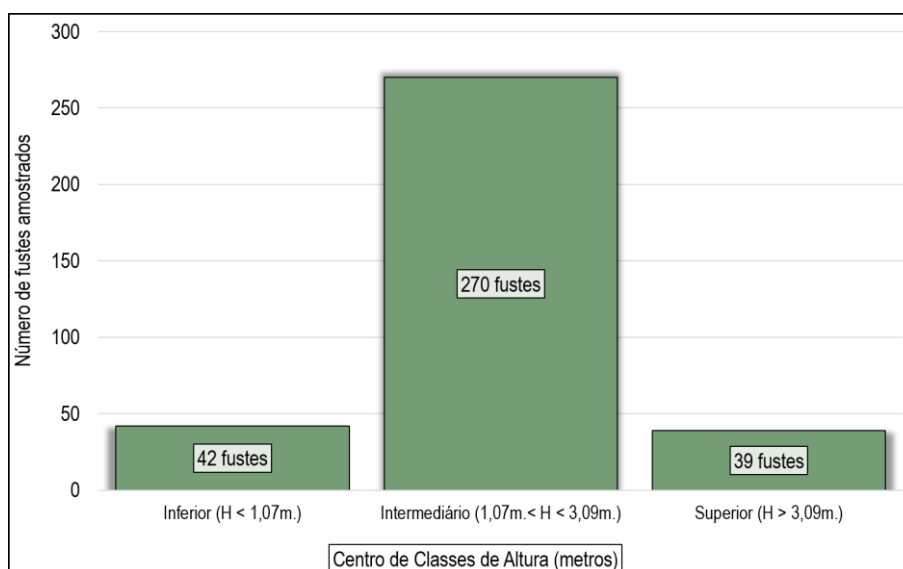


Figura 6-100 - Distribuição de frequência das classes de altura para o estrato 5x3 da FESD em estágio médio de regeneração

O somatório da cobertura (AB) registrada por sub parcela amostral, é apresentado na Figura 6-101. Podemos notar uma variação relativamente grande em relação a cobertura registrada por unidade amostral, com especialmente a sub parcela 31 apresentando um somatório de cobertura registrada maior do que as outras unidades amostrais (destacada em verde escuro no gráfico) (Figura 6-101), enquanto a sub parcela 44 apresenta a menor cobertura da amostra (destacada em vermelho no gráfico) (Figura 6-101). A média de cobertura por parcela para a amostragem foi de 0,00497 m², com um desvio padrão de $\pm 0,00312$ m².

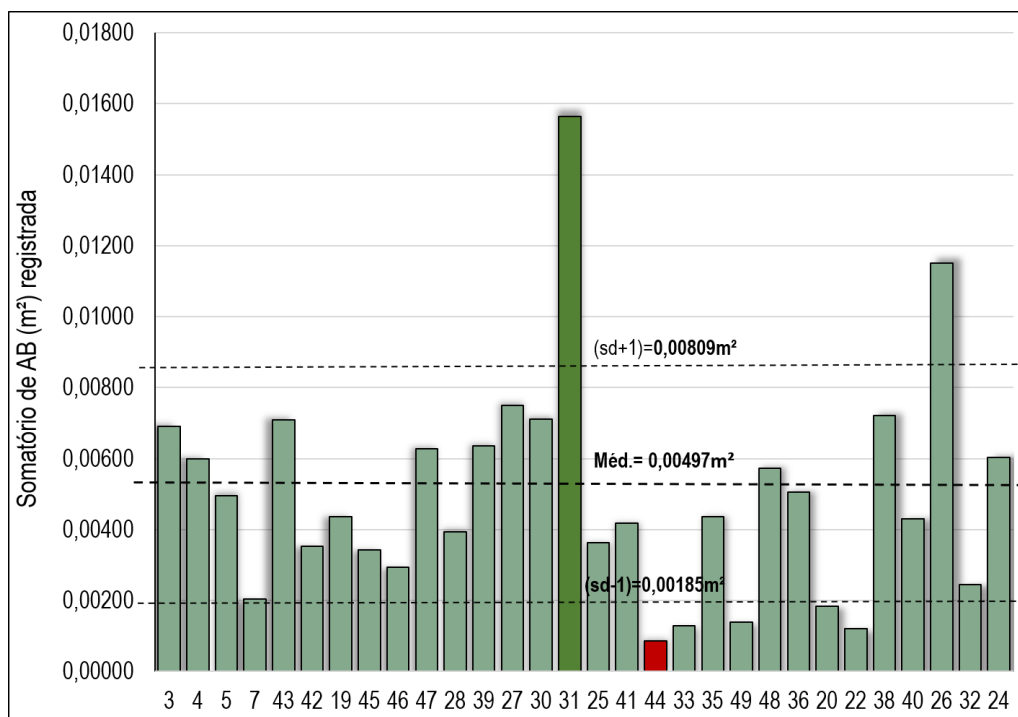


Figura 6-101 - Somatório da cobertura registrada por indivíduo dentro das sub parcelas amostrais e sua variação em relação à média de cobertura

Espécies ameaçadas de extinção da FESD em estágio médio de regeneração - Amostragem 5x3

Para as análises da representatividade de cobertura das espécies ameaçadas de extinção e endêmicas, a cobertura de vegetação amostrada foi relativizada (a cobertura amostrada significa 100% da amostragem da sub parcela), e os parâmetros a serem analisados, dessa forma, são representados por porcentagem de cobertura.

As categorias apresentadas são: não ameaçada e não endêmica (NA / NE); não ameaçada e endêmica do Brasil (NA / BR); não ameaçada e endêmica do Brasil e da Mata Atlântica (NA / BR e MT.ATL.); “vulnerável” (VU - MMA, 2022) e “vulnerável” (VU - BIODIVERSITAS, 2007), endêmica do Brasil (BR-VU; MG-VU / BR); “vulnerável” (VU - MMA, 2022) e não endêmica (BR-VU / NE); “em perigo” (EN - MMA, 2022) e “vulnerável” (VU - BIODIVERSITAS, 2007), endêmica do Brasil (BR-EN; MG-VU / BR); “vulnerável” (VU - BIODIVERSITAS, 2007) e endêmica da Mata Atlântica (MG-VU / MT. ATL.); “vulnerável” (VU - MMA, 2022) e não endêmica (BR-VU / NE).

Na presente amostragem a representatividade média destas espécies ameaçadas dentro das sub parcelas amostrais foi de 24,10% do total da vegetação, sendo esta representatividade bastante variável entre as sub parcelas (Figura 6-102).

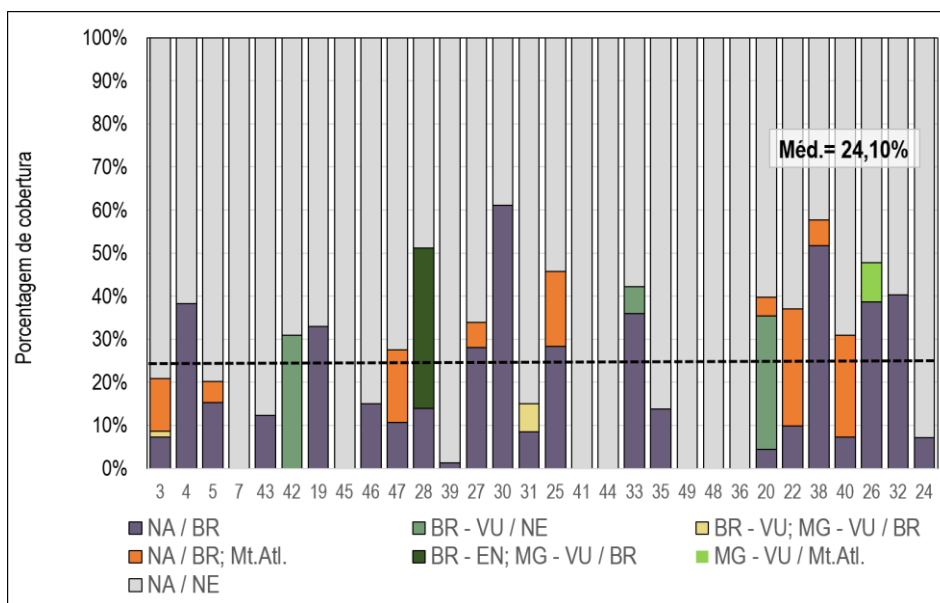


Figura 6-102 - Espécies que apresentam os maiores valores de importância na amostragem 5mx3m da FESD em estágio médio de regeneração

Por fim, a Figura 6-103 mostra a estimativa de indivíduos das espécies ameaçadas de extinção a nível nacional e estadual (BR – MMA, 2022 e MG – BIODIVERSITAS, 2007) encontradas na presente amostragem. *Apuleia leiocarpa*, a garapa, apresenta 4667 indivíduos por hectare na FESD em estágio médio de regeneração; enquanto o sassafrás (*Ocotea odorifera*) e a braúna (*Melanoxylon braúna*) apresentam 1333 indivíduos por hectares cada e *Abarema brachystachya* apresenta 667 indivíduos por hectare (Figura 6-103).

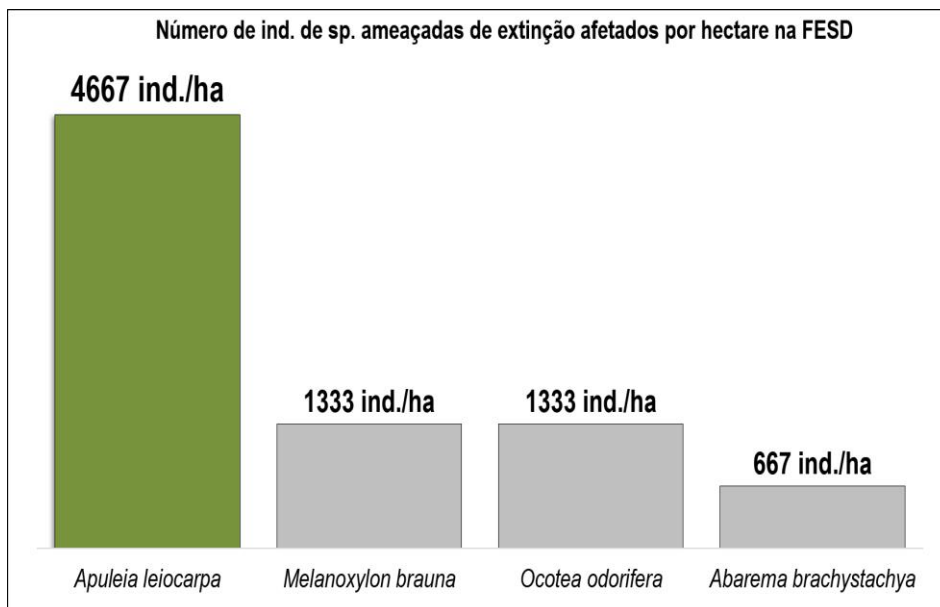


Figura 6-103 - Estimativas de número de indivíduos por hectare das espécies ameaçadas de extinção na amostragem da FESD - Amostragem 5x3

Análises da silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 1x1

Na área passível de intervenção do projeto da Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque, no município de Itabira (MG) estão presentes 0,5815 hectares de áreas de vegetação pertencentes à tipologia Silvicultura de *Pinus* sp., os quais correspondem a aproximadamente 1,19 % da área total de intervenção do projeto. Estas áreas foram estudadas por meio da alocação de seis parcelas amostrais, cada uma delas contendo 2 sub parcelas de 1 metro por 1 metro (1 m²), totalizando 12 sub parcelas e uma área amostral de 0,0012 hectares, o que representa 0,21 % da área total de Silvicultura de *Pinus* sp. presente na área de intervenção do projeto.

As coordenadas geográficas de localização das seis parcelas amostrais e suas sub parcelas das áreas de Silvicultura de *Pinus* sp. são apresentadas na Tabela 6-7, apresentada anteriormente.

Curva do coletor da silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 1x1

Para a Silvicultura de *Pinus* sp., para esta amostragem em sub parcelas de 1mx1m (1 m²) foram registradas 29 espécies e a curva do coletor apresentada na Figura 6-104 ilustra o acúmulo de espécies ao longo da amostragem realizada no interior das 12 sub parcelas amostrais. Sobre essa curva básica foram feitas reamostragens (sucessivas simulações) para se verificar a riqueza estimada de espécies. A curva do coletor resultante, considerando a simulação por re amostragens, encontrou um máximo de 33 espécies, ou seja, uma expectativa de encontro de quatro espécies adicionais, para esta fitofisionomia em uma amostragem igual à que foi realizada.

O quadro interno à figura mostra a distribuição das abundâncias para cada reamostragem, indicando que a amostra foi robusta, com gráficos simulados tornando-se cada vez mais afilados (leptocúrticos) (Figura 6-104).

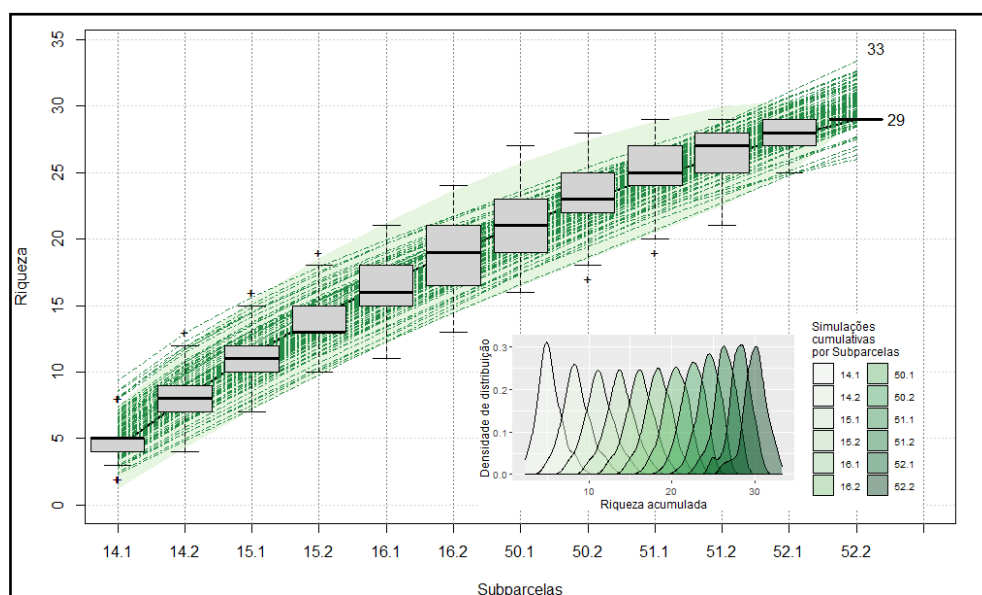


Figura 6-104 - Curva do coletor para as amostras realizadas em Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 1x1

Florística da fitossociologia da silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 1x1

Nas 12 sub parcelas amostrais nas áreas de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração foram identificadas 29 espécies pertencentes a 18 famílias botânicas, distribuídas nos 139 indivíduos amostrados. Um táxon foi identificado somente até o nível de gênero, três até nível de família e para um táxon não foi possível a identificação, todos os demais tiveram sua identificação completa.

A família com o maior número de espécies é Fabaceae e Rubiaceae, com quatro espécies cada (13,79 % do total cada); seguida por Poaceae e Sapindaceae, com três espécies cada (10,34 % do total cada); e, por fim, Bignoniaceae, com duas espécies (6,90 % do total). As demais famílias foram representadas no presente levantamento por apenas uma espécie sendo, portanto, menos representativas na presente amostragem (Figura 6-105).

Já entre os gêneros, todos os 29 gêneros foram representados por apenas uma espécie.

Em relação às espécies ameaçadas de extinção, conforme a Lista Nacional Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (MMA 148/2022), foram encontradas a canela sassafrás (*Ocotea odorifera*), que consta na lista na categoria “em perigo” (EN); a garapa (*Apuleia leiocarpa*) e o jacarandá caviúna (*Dalbergia nigra*), que aparecem na lista na categoria “vulnerável” (VU). Além destas podemos citar a espécie de ipê amarelo imune ao corte pela legislação estadual (Lei N^o 20.308, 2012), *Handroanthus serratifolius*.

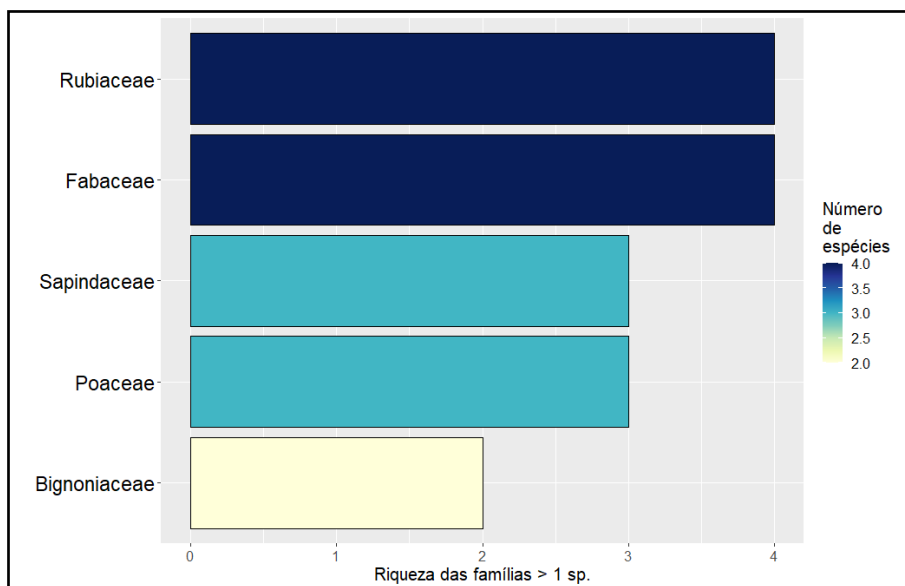


Figura 6-105 – Riqueza de famílias com mais de uma espécie para as amostras realizadas em Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 1x1

Já em relação ao número de indivíduos na amostragem, a família Fabaceae é a mais representativa, com 30 indivíduos (21,58% do total), seguida por Anacardiaceae, 21 indivíduos (15,11% do total), Poaceae, com 18 indivíduos (12,95% do total), Euphorbiaceae, com 17 indivíduos (12,23% do total) e Gesneriaceae, com 14 indivíduos (10,07% do total). A soma do número de indivíduos destas famílias totaliza mais de 71% da presente amostragem.



As demais famílias foram representadas por menos de 13 indivíduos cada na presente amostragem, sendo menos representativas (Tabela 6-23 e Figura 6-106).

Tabela 6-23 - Listagem das famílias encontradas na fitossociologia da Silvicultura de *Pinus* sp., com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Tabela organizada por ordem decrescente do número de indivíduos

Família	Ni	%
Fabaceae	30	21,58
Anacardiaceae	21	15,11
Poaceae	18	12,95
Euphorbiaceae	17	12,23
Gesneriaceae	14	10,07
Rubiaceae	12	8,63
Cyperaceae	6	4,32
Sapindaceae	4	2,88
Bignoniaceae	4	2,88
Indeterminadas	2	1,44
Menispermaceae	2	1,44
Acanthaceae	2	1,44
Malpighiaceae	2	1,44
Myrtaceae	1	0,72
Malvaceae	1	0,72
Cucurbitaceae	1	0,72
Verbenaceae	1	0,72
Lygodiaceae	1	0,72
Total Geral	139	100,00

Legenda - Ni = Número de indivíduos

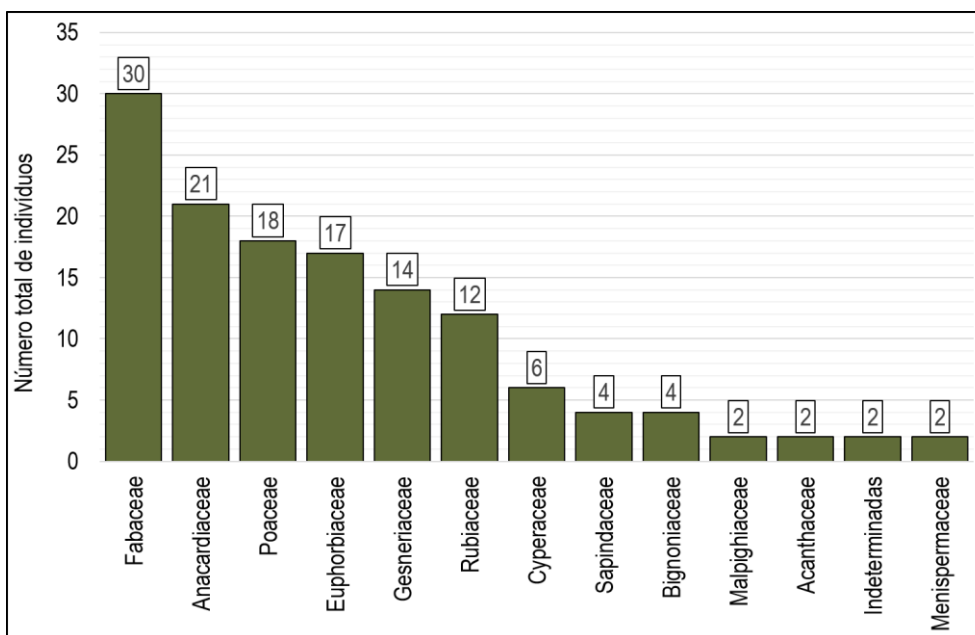


Figura 6-106 - Número de indivíduos por família na amostragem realizada em Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 1x1

As espécies de maior representatividade quanto ao número de indivíduos amostrados foram: *Astronium fraxinifolium*, com 21 indivíduos (15,11% do total), *Dalbergia nigra*, 19 indivíduos (13,67% do total), *Mabea fistulifera*, 17 indivíduos (12,23% do total), *Sinningia cf. aggregata*, 14 indivíduos (10,07% do total), *Hildaea pallens*, oito indivíduos (5,76% do total) e, por fim, *Apuleia leiocarpa*, *Rugoloa pilosa* e *Scleria secans*, com seis indivíduos cada (4,32% do total cada). A soma destas espécies representa quase 70% dos indivíduos da amostra (69,78% do total) (Tabela 6-24 e Figura 6-107).

Tabela 6-24 -Listagem das espécies botânicas encontradas no estudo fitossociológico da Silvicultura de *Pinus* sp. – Amostragem 1x1, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos

Espécie	Número de indivíduos	%
<i>Astronium fraxinifolium</i>	21	15,11
<i>Dalbergia nigra</i>	19	13,67
<i>Mabea fistulifera</i>	17	12,23
<i>Sinningia cf. aggregata</i>	14	10,07
<i>Hildaea pallens</i>	8	5,76
<i>Apuleia leiocarpa</i>	6	4,32
<i>Rugoloa pilosa</i>	6	4,32
<i>Scleria secans</i>	6	4,32
<i>Palicourea hoffmannseggiana</i>	5	3,60
Rubiaceae indeterminada	4	2,88
<i>Apochloa</i> sp.	4	2,88
Bignoniaceae indeterminada	3	2,16



Espécie	Número de indivíduos	%
<i>Desmodium uncinatum</i>	3	2,16
Não identificada 3	2	1,44
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	2	1,44
<i>Borreria verticillata</i>	2	1,44
<i>Abuta cf. seloana</i>	2	1,44
<i>Cupania vernalis</i>	2	1,44
<i>Banisteriopsis argyrophylla</i>	2	1,44
Acanthaceae indeterminada	2	1,44
<i>Urvillea laevis</i>	1	0,72
<i>Amaioua guianensis</i>	1	0,72
<i>Lygodium volubile</i>	1	0,72
<i>Apodanthera cf. glaziovii</i>	1	0,72
<i>Matayba cf. guianensis</i>	1	0,72
<i>Myrcianthes pungens</i>	1	0,72
Verbenaceae indeterminada	1	0,72
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0,72
<i>Handroanthus serratifolius</i>	1	0,72
Total Geral	139	100,00

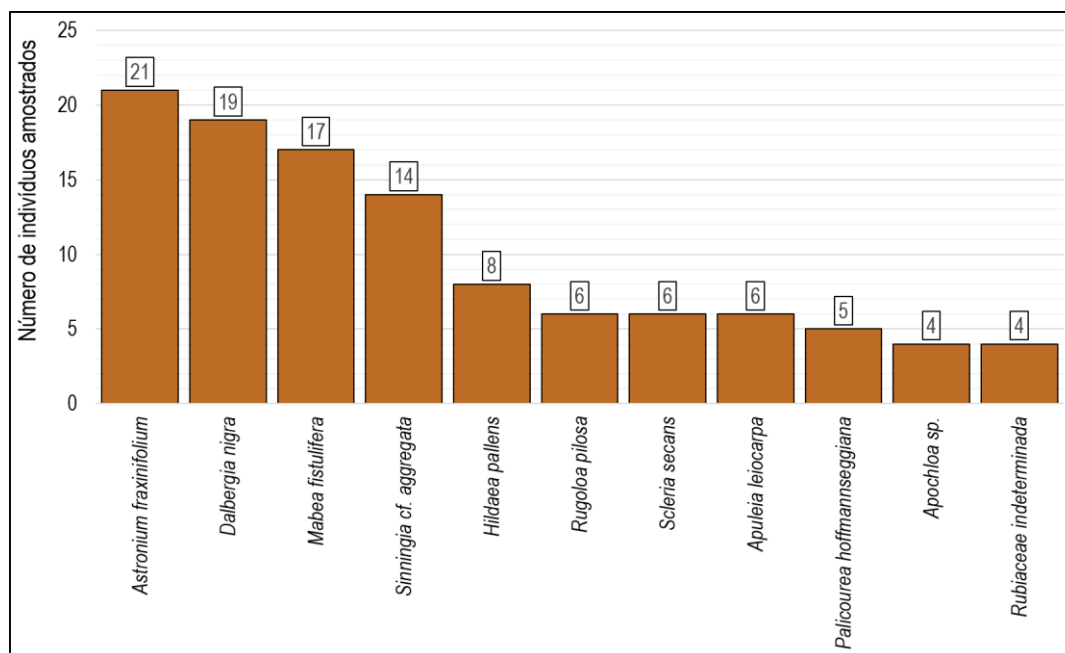


Figura 6-107 - Número de indivíduos por espécie na amostragem realizada em Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 1x1

Curva do coletor da silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 1x1

Nas 12 sub parcelas amostradas foram mensurados 139 indivíduos, que apresentaram uma área basal total de 1,30 m². A estrutura horizontal da amostragem é apresentada na Tabela 6-25.

As sete espécies que apresentaram maior índice de valor de importância (IVI) na amostragem desta fitofisionomia foram: *Mabea fistulifera* (11,31% do IVI total), *Dalbergia nigra* (9,86% do IVI total), *Astronium fraxinifolium* (9,55% do IVI total), *Sinningia cf. aggregata* (8,70% do IVI total), *Palicourea hoffmannseggiana* (7,65% do IVI total), *Hildaea pallens* (5,29% do IVI total) e *Apuleia leiocarpa* (4,35% do IVI total). Essas espécies correspondem a mais de 56% do IVI total, ou seja, são as espécies que compreendem as características fisionômicas mais abrangentes no quesito densidade, frequência e área basal nos ambientes estudados (Figura 6-108) (Tabela 6-25).

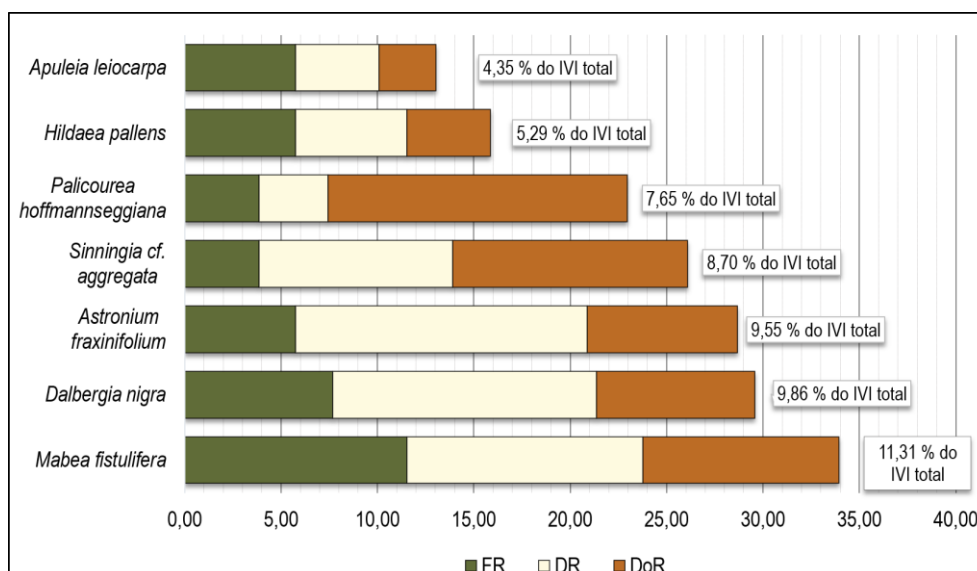


Figura 6-108 - Espécies que apresentam os maiores valores de importância (IVI) na amostragem de 1x1 da Silvicultura de *Pinus* sp.



Tabela 6-25 - Parâmetros fitossociológicos na comunidade vegetal da Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 1mx1m.

NOME CIENTÍFICO	UI	NI	AB (M2)	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	6	17	0,1322	50,00	11,54	14167	12,23	110,1758	10,17	22,40	11,20	33,94	11,31
<i>Dalbergia nigra</i>	4	19	0,1068	33,33	7,69	15833	13,67	89,0298	8,22	21,89	10,94	29,58	9,86
<i>Astronium fraxinifolium</i>	3	21	0,1012	25,00	5,77	17500	15,11	84,3254	7,78	22,89	11,45	28,66	9,55
<i>Sinningia cf. aggregata</i>	2	14	0,1582	16,67	3,85	11667	10,07	131,8438	12,17	22,24	11,12	26,09	8,70
<i>Palicourea hoffmannseggiana</i>	2	5	0,2017	16,67	3,85	4167	3,60	168,0556	15,51	19,11	9,55	22,96	7,65
<i>Hilidaea pallens</i>	3	8	0,0564	25,00	5,77	6667	5,76	47,0238	4,34	10,10	5,05	15,87	5,29
<i>Apuleia leiocarpa</i>	3	6	0,0385	25,00	5,77	5000	4,32	32,0853	2,96	7,28	3,64	13,05	4,35
<i>Desmodium uncinatum</i>	3	3	0,0443	25,00	5,77	2500	2,16	36,9352	3,41	5,57	2,78	11,34	3,78
<i>Rugoloa pilosa</i>	1	6	0,0500	8,33	1,92	5000	4,32	41,6667	3,85	8,16	4,08	10,09	3,36
<i>Scleria secans</i>	1	6	0,0500	8,33	1,92	5000	4,32	41,6667	3,85	8,16	4,08	10,09	3,36
<i>Apochloa sp.</i>	2	4	0,0375	16,67	3,85	3333	2,88	31,2255	2,88	5,76	2,88	9,61	3,20
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	2	2	0,0463	16,67	3,85	1667	1,44	38,5417	3,56	5,00	2,50	8,84	2,95
<i>Rubiaceae indeterminada</i>	2	4	0,0175	16,67	3,85	3333	2,88	14,5833	1,35	4,22	2,11	8,07	2,69
<i>Bignoniaceae indeterminada</i>	2	3	0,0246	16,67	3,85	2500	2,16	20,5026	1,89	4,05	2,03	7,90	2,63
<i>Banisteriopsis argyrophylla</i>	1	2	0,0500	8,33	1,92	1667	1,44	41,6667	3,85	5,29	2,64	7,21	2,40
<i>Cupania vernalis</i>	2	2	0,0192	16,67	3,85	1667	1,44	15,9964	1,48	2,92	1,46	6,76	2,25
Não identificada 3	1	2	0,0400	8,33	1,92	1667	1,44	33,3333	3,08	4,52	2,26	6,44	2,15
<i>Borreria verticillata</i>	1	2	0,0167	8,33	1,92	1667	1,44	13,8889	1,28	2,72	1,36	4,64	1,55
<i>Abuta cf. selloana</i>	1	2	0,0111	8,33	1,92	1667	1,44	9,2593	0,85	2,29	1,15	4,22	1,41
<i>Amaioua guianensis</i>	1	1	0,0167	8,33	1,92	833	0,72	13,8889	1,28	2,00	1,00	3,92	1,31
<i>Handroanthus serratifolius</i>	1	1	0,0167	8,33	1,92	833	0,72	13,8889	1,28	2,00	1,00	3,92	1,31



NOME CIENTÍFICO	UI	NI	AB (M2)	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Acanthaceae indeterminada</i>	1	2	0,0063	8,33	1,92	1667	1,44	5,2083	0,48	1,92	0,96	3,84	1,28
<i>Urvillea laevis</i>	1	1	0,0143	8,33	1,92	833	0,72	11,9048	1,10	1,82	0,91	3,74	1,25
<i>Verbenaceae indeterminada</i>	1	1	0,0124	8,33	1,92	833	0,72	10,2941	0,95	1,67	0,83	3,59	1,20
<i>Myrcianthes pungens</i>	1	1	0,0100	8,33	1,92	833	0,72	8,3333	0,77	1,49	0,74	3,41	1,14
<i>Lygodium volubile</i>	1	1	0,0070	8,33	1,92	833	0,72	5,8333	0,54	1,26	0,63	3,18	1,06
<i>Apodanthera cf. glaziovii</i>	1	1	0,0056	8,33	1,92	833	0,72	4,6296	0,43	1,15	0,57	3,07	1,02
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	1	0,0056	8,33	1,92	833	0,72	4,6296	0,43	1,15	0,57	3,07	1,02
<i>Matayba cf. guianensis</i>	1	1	0,0035	8,33	1,92	833	0,72	2,9167	0,27	0,99	0,49	2,91	0,97
Total	12	139	1,3000	433,33	100,00	115833	100,00	1083,3333	100,00	200,00	100,00	300,00	100,00

Legenda – Ui=Número de unidades amostrais; NI: Número de indivíduos; AB: Área Basal; DA= Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; DOA: Dominância Absoluta; DOR: Dominância Relativa; IVC: Índice de Valor de Cobertura; IVI: Índice de Valor de Importância

Cobertura da vegetação ao nível do solo na silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 1x1

A Figura 6-109 apresenta os parâmetros de cobertura aparente de vegetação viva ao nível do solo (em porcentagem) por sub parcela amostral. Para esta análise a ausência de vegetação (substrato) foi computada como cobertura da parcela e assim, toda representação enquadra 100% desta cobertura (1 m²).

Nota-se que, de forma geral, este grupamento de unidades amostrais apresenta relativa variedade em relação à cobertura, porém, quase sempre com baixa cobertura, com média das amostras apresentando valores de 13,33%. As parcelas que mais têm cobertura de vegetação em sua constituição são as sub parcelas números 50_1 e 51_2, sendo esta cobertura de 40%, enquanto a que tem a menor cobertura aparente é a sub parcela 50_2, com 5% de cobertura.

Em geral a cobertura ao nível do solo observada para as Silviculturas de *Pinus* sp. é bastante baixa, com apenas duas das 12 sub parcelas amostradas com cobertura maior do que 20% (Figura 6-109).

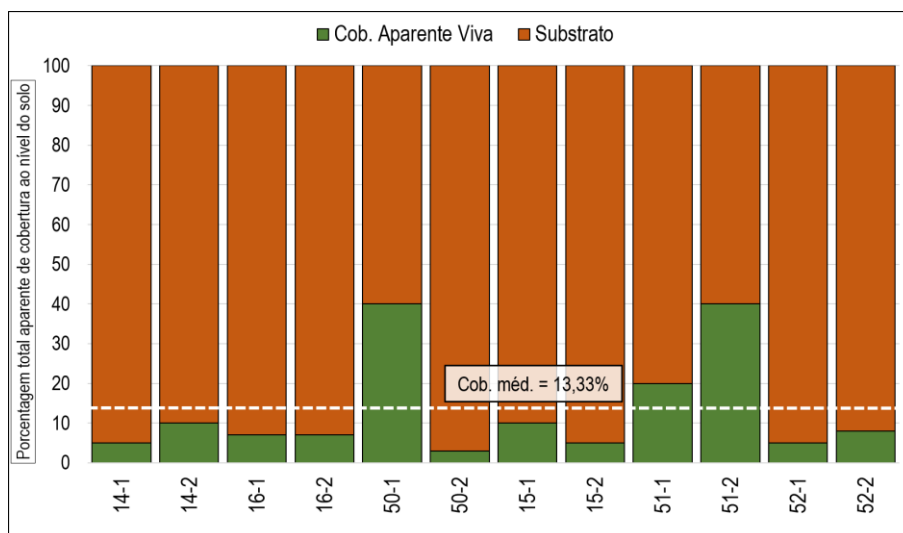


Figura 6-109 - Cobertura aparente de vegetação viva ao nível do solo na amostragem de 1x1 da Silvicultura de *Pinus* sp.

Já em relação a cobertura amostrada por espécie podemos perceber que *Palicourea hoffmannseggiana*, *Sinningia cf. aggregata* e *Mabea fistulifera* são as que mais se destacam, o que corrobora sua importância nestas comunidades (Figura 6-110).

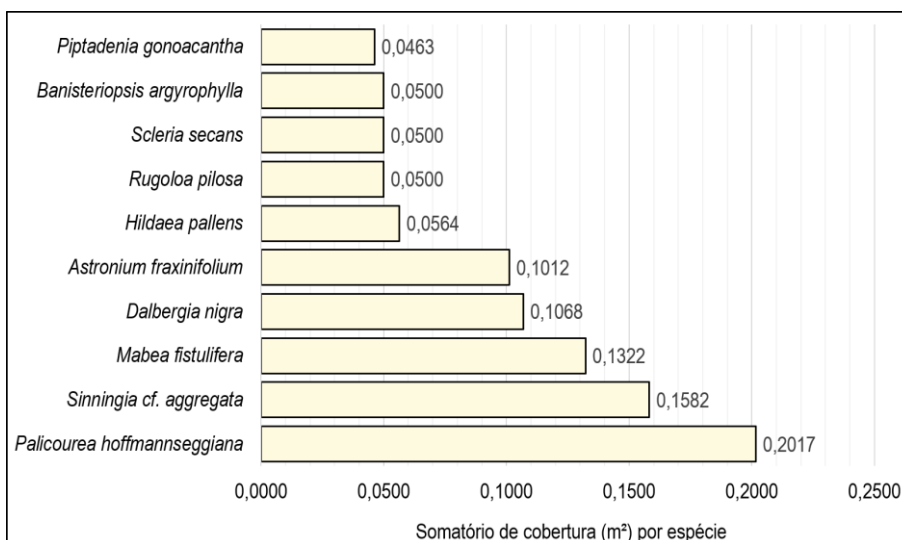


Figura 6-110 - Cobertura por espécie na amostragem de 1x1 da Silvicultura de *Pinus* sp.

Cobertura relativa de espécies ameaçadas e/ou com algum nível de endemismo na silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 1x1

Para as análises da representatividade de cobertura das espécies ameaçadas de extinção e endêmicas, a cobertura de vegetação amostrada foi relativizada (a cobertura amostrada significa 100% da amostragem da sub parcela), e os parâmetros a serem analisados são representados por porcentagem de cobertura.

As categorias apresentadas são: não ameaçada e não endêmica (NA / NE); não ameaçada e endêmica do Brasil (NA / BR); “vulnerável” (VU - MMA, 2022) e “vulnerável” (VU - BIODIVERSITAS, 2007), endêmica do Brasil e da Mata Atlântica (BR-VU; MG-VU / BR; MT. ATL.); “vulnerável” (VU - MMA, 2022) e não endêmica (BR-VU / NE).

Na presente amostragem a representatividade média destas espécies ameaçadas dentro das sub parcelas amostrais foi baixa, de 9,77% do total da vegetação, sendo esta representatividade bastante variável entre as parcelas (Figura 6-111).

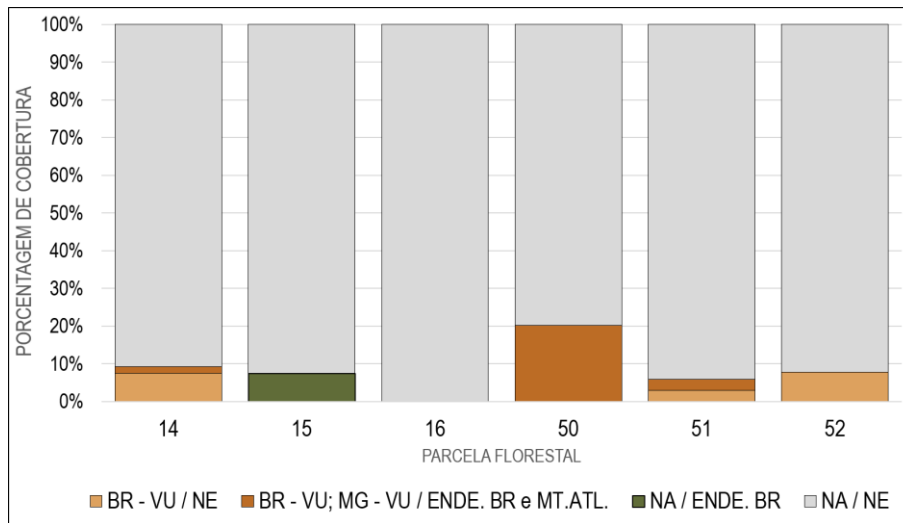


Figura 6-111 - Cobertura relativa de espécies ameaçadas/endêmicas na presente amostragem

Análises da silvicultura de *Pinus sp.* - Amostragem 5x3

Na área passível de intervenção do projeto da Adutora Rio Tanque, no município de Itabira (MG) estão presentes 0,5815 hectares de áreas de vegetação pertencentes à tipologia Silvicultura de *Pinus sp.*, os quais correspondem a aproximadamente 1,19 % da área total de intervenção do projeto. Estas áreas foram estudadas por meio da alocação de seis parcelas amostrais, cada uma delas contendo uma sub parcela de 5m por 3m (15 m²), totalizando seis sub parcelas e uma área amostral de 0,009 hectares, o que representa 1,55 % da área total de Silvicultura de *Pinus sp.* presente na área de intervenção do projeto.

As coordenadas geográficas de localização das seis parcelas amostrais e suas sub parcelas das áreas de Silvicultura de *Pinus sp.* são evidenciadas na Tabela 6-7, apresentada anteriormente.

Curva do coletor da silvicultura de *Pinus sp.* - Amostragem 5x3

Para a Silvicultura de *Pinus sp.*, para esta amostragem em sub parcelas de 5m por 3m (15 m²) foram registradas 20 espécies (excluindo os indivíduos mortos) e a curva do coletor apresentada na Figura 6-112. A Figura 6-112 apresenta o acúmulo de espécies ao longo da amostragem realizada no interior das seis sub parcelas amostrais. Sobre essa curva básica foram feitas reamostragens (sucessivas simulações) para se verificar a riqueza estimada de espécies. A curva do coletor resultante, considerando a simulação por reamostragens, encontrou um máximo de 23 espécies, ou seja, uma expectativa de encontro de três espécies adicionais para esta fitofisionomia em uma amostragem igual à que foi realizada.

O quadro interno à figura mostra a distribuição das abundâncias para cada reamostragem, indicando que a amostra foi robusta, com gráficos simulados tornando-se cada vez mais afilados (leptocúrticos) (Figura 6-112). Nas simulações para as três primeiras parcelas os dados de riqueza apresentaram mais de uma moda (gráficos mais achatados), tendência que foi se reduzindo à medida que acrescentamos mais parcelas na análise.

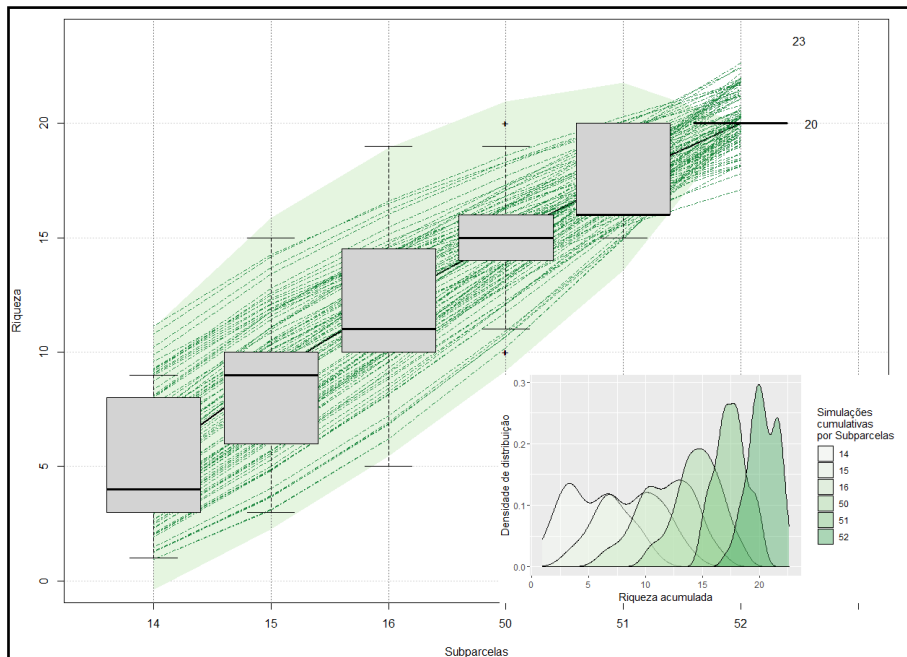


Figura 6-112 - Curva de coletor para as amostras realizadas em Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 5x3

Já a Figura 6-113 apresenta as curvas de rarefação de espécies em relação do número de indivíduos amostrados para cada uma das sub parcelas amostrais. Nelas podemos observar que na sub parcela 50, a de maior riqueza na amostra, foram amostrados 13 indivíduos de dez espécies distintas, enquanto na sub parcela 16 os três indivíduos amostrados são da mesma espécie (Figura 6-113).

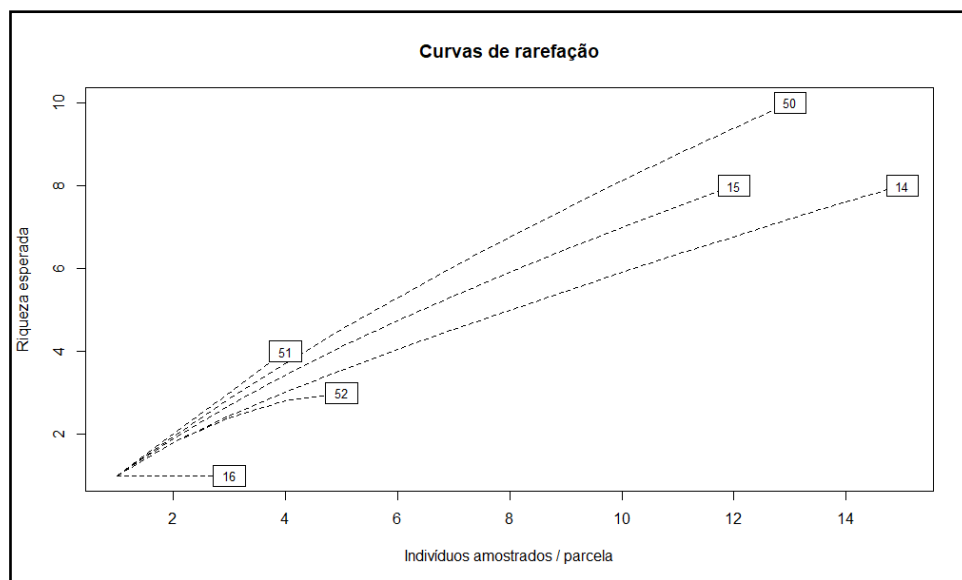


Figura 6-113 - Curva de rarefação de espécies para as amostras realizadas em Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 5x3

Florística da fitossociologia da silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 5x3

Nas seis sub parcelas amostrais nas áreas de Silvicultura de *Pinus* sp. foram identificadas 21 espécies pertencentes à 14 famílias botânicas, contando com os indivíduos mortos considerados como um táxon, distribuídas nos 51 indivíduos amostrados. Apenas um táxon foi identificado somente até o nível de gênero, todos os demais tiveram sua identificação completa.

A família com o maior número de espécies é Fabaceae, com cinco espécies (23,81 % do total); seguida por Melastomataceae, Myrtaceae e Sapindaceae, com duas espécies cada (9,52 % do total cada). As demais famílias foram representadas no presente levantamento por apenas uma espécie sendo, portanto, menos representativas na presente amostragem (Figura 6-114).

Já entre os gêneros, todos foram representados por apenas uma espécie.

Em relação às espécies ameaçadas de extinção, conforme a Lista Nacional Oficial das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (MMA 148/2022), foram encontradas a garapa (*Apuleia leiocarpa*) e o jacarandá caviúna (*Dalbergia nigra*), citadas na categoria “vulnerável” (VU).

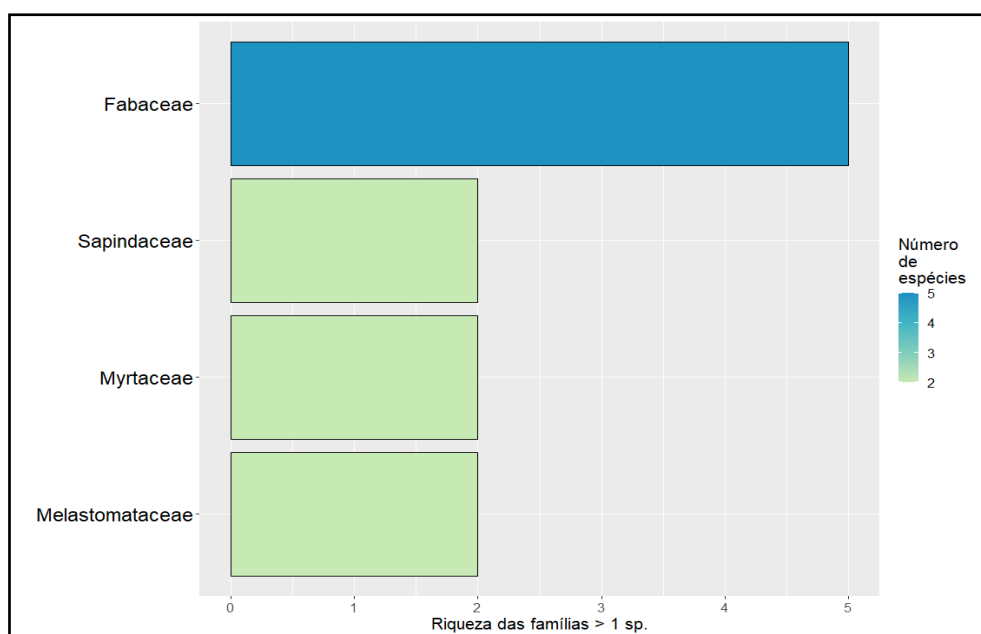


Figura 6-114 - Riqueza de famílias para as amostras realizadas em Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 5x3

Já em relação ao número de indivíduos na amostragem, a família Euphorbiaceae é a mais representativa, com 12 indivíduos (23,53% do total), seguida por Fabaceae com 11 indivíduos (21,57% do total), Anacardiaceae, com seis indivíduos (11,76% do total) e Sapindaceae, Siparunaceae, Salicaceae e os indivíduos mortos, com três indivíduos cada (5,88% do total cada). As demais famílias foram representadas por menos de três indivíduos na presente amostragem, sendo, portanto, menos representativas (Tabela 6-26 e Figura 6-115).



Tabela 6-26 - Listagem das famílias encontradas na Fitossociologia da Silvicultura de *Pinus* sp., com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos

Família	NI	%
Euphorbiaceae	12	23,53
Fabaceae	11	21,57
Anacardiaceae	6	11,76
Sapindaceae	3	5,88
Siparunaceae	3	5,88
Salicaceae	3	5,88
Indivíduos mortos	3	5,88
Melastomataceae	2	3,92
Peraceae	2	3,92
Myrtaceae	2	3,92
Piperaceae	1	1,96
Erythroxylaceae	1	1,96
Chrysobalanaceae	1	1,96
Malvaceae	1	1,96
Total Geral	51	100,00

Legenda - Ni = Número de indivíduos

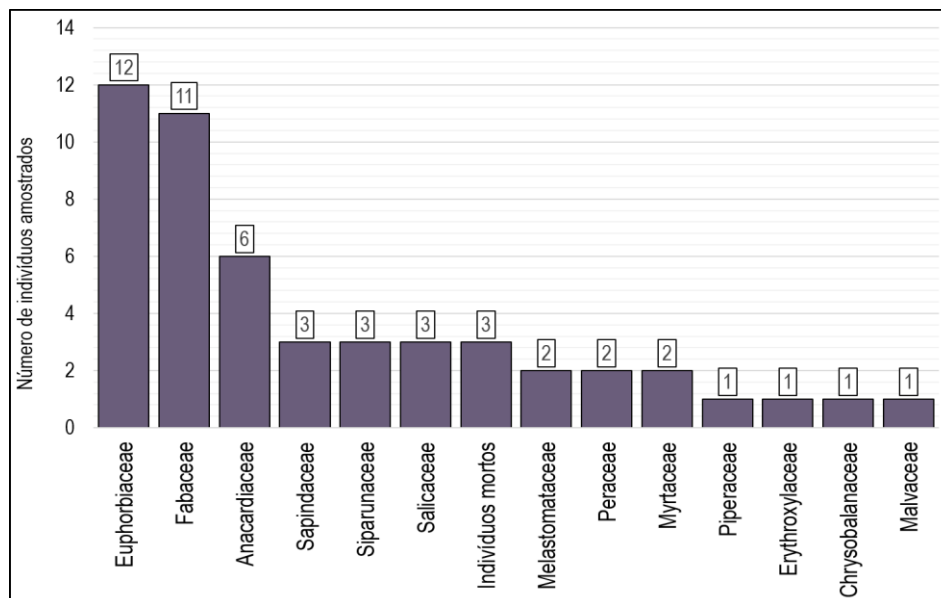


Figura 6-115 - Número de indivíduos por família na amostragem realizada em Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 5x3

As espécies de maior representatividade quanto ao número de indivíduos amostrados foram: *Mabea fistulifera*, com 12 indivíduos (23,53% do total), *Astronium fraxinifolium* e *Piptadenia gonoacantha*, com seis indivíduos cada (11,76% do total), os Indivíduos mortos, *Siparuna*



guianensis e *Casearia sylvestris*, três indivíduos cada (5,88% do total) e, por fim, *Cupania vernalis*, *Dalbergia nigra* e *Pera glabrata*, com dois indivíduos cada (3,92% do total cada). A soma destas espécies representa mais de 70 % dos indivíduos da amostra (76,47% do total) (Tabela 6-27 e Figura 6-116).

Tabela 6-27 - Listagem das espécies botânicas encontradas no estudo fitossociológico da Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 5x3, com o respectivo número de indivíduos amostrados e sua porcentagem. Quadro organizado por ordem decrescente do número de indivíduos

Espécie	Número de indivíduos	Porcentagem (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	12	23,53
<i>Astronium fraxinifolium</i>	6	11,76
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	6	11,76
Indivíduo morto	3	5,88
<i>Siparuna guianensis</i>	3	5,88
<i>Casearia sylvestris</i>	3	5,88
<i>Cupania vernalis</i>	2	3,92
<i>Pera glabrata</i>	2	3,92
<i>Dalbergia nigra</i>	2	3,92
<i>Toulicia</i> sp.	1	1,96
<i>Myrcianthes pungens</i>	1	1,96
<i>Miconia</i> sp.2	1	1,96
<i>Clidemia urceolata</i>	1	1,96
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	1	1,96
<i>Myrcia tomentosa</i>	1	1,96
<i>Tachigali rugosa</i>	1	1,96
<i>Piper aduncum</i>	1	1,96
<i>Peltophorum dubium</i>	1	1,96
<i>Licania kunthiana</i>	1	1,96
<i>Luehea grandiflora</i>	1	1,96
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	1,96
Total Geral	51	100,00

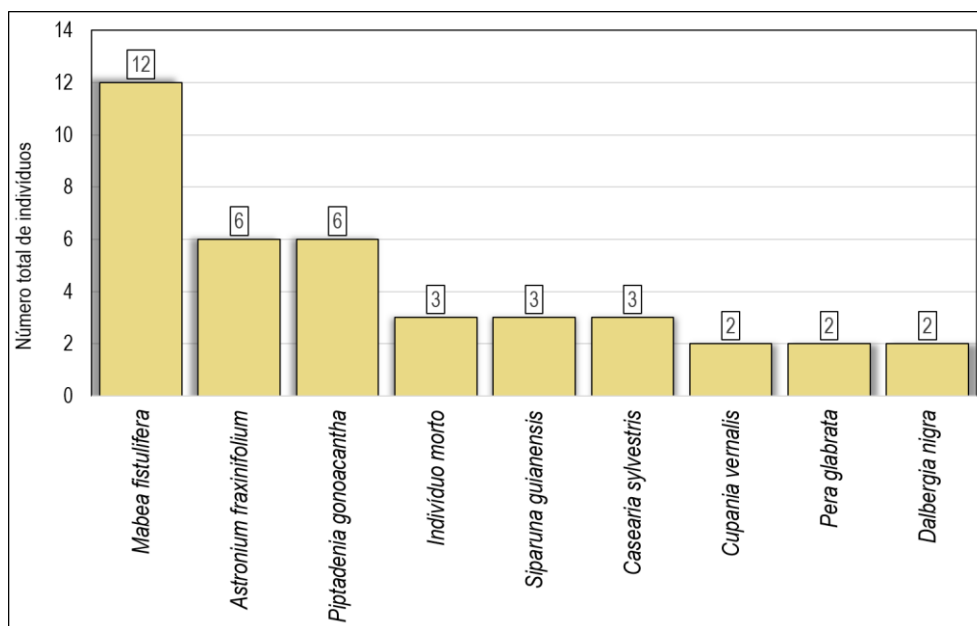


Figura 6-116 - Número de indivíduos por espécie na amostragem realizada em Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 5x3

Diversidade da silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 5x3

A diversidade encontrada para o total das amostras para a Silvicultura de *Pinus* sp., amostragem 5mx3m, pelo Índice de Shannon-Wiener (H') foi de 2,64, valor relativamente baixo, sendo a sub parcela 50 a que obteve o maior valor de (H') na amostragem (2,20), enquanto a sub parcela 16 obteve um valor de (H') na amostragem de zero, uma vez que todos os indivíduos desta amostra foram da mesma espécie (Tabela 6-28).

O índice de Simpson (C) é um índice de dominância e reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie. Varia de 0 a 1 e quanto mais baixo for, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie, ou seja, maior a dominância e menor a diversidade. Na presente amostragem o índice de Simpson global foi de 0,90, demonstrando relativamente pouca dominância de espécies na amostragem (Tabela 6-28).

A equabilidade de Pielou (J') varia com valores entre 0 a 1, onde valores próximos a zero indicam a ocorrência de dominância ecológica de algumas espécies no ambiente. A equabilidade para o total de amostras foi de 0,87, indicando que não há dominância tão significativa de espécies na área estudada (Tabela 6-28).

O Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) geral para a amostragem, fator usado para medir a intensidade de mistura das espécies e as possíveis condições de manejo, foi de 01:02,48, ou seja, uma espécie para cada 2,48 indivíduos amostrados (Tabela 6-28).



Tabela 6-28 - Diversidade por parcela para a amostragem 5x3 - Silvicultura de *Pinus sp.*

Parcela	Riqueza	NI	SHANNON (H')	SIMPSON (C)	PIELOU (J)	QM
14	8	14	1,71	0,74	0,82	1:1,88
15	8	12	1,91	0,82	0,92	1:1,5
16	1	3	0	0	-	-
50	10	13	2,2	0,88	0,96	1:1,3
51	4	4	1,39	0,75	1	1:1
52	3	5	1,05	0,64	0,96	1:1,67
Total	21	51	2,64	0,9	0,87	1:2,48

Legenda – H': índice de diversidade de Shannon; C: índice de Simpson por parcela, J': Equabilidade de Pielou; QM: Coeficiente de mistura de Jentsch

Estrutura de horizontal da silvicultura de *Pinus sp.* - Amostragem 5x3

Nas seis sub parcelas amostradas foram mensurados 51 indivíduos arbustivos, que apresentaram uma área basal total de 0,0176 m². A estrutura horizontal da amostragem é apresentada na Tabela 6-29.

As seis espécies que apresentaram maior índice de valor de importância (IVI) na amostragem desta fitofisionomia foram: *Mabea fistulifera* (20,62% do IVI total), *Piptadenia gonoacantha* (12,73% do IVI total), *Astronium fraxinifolium* (9,73% do IVI total), os indivíduos mortos (7,67% do IVI total), *Siparuna guianensis* (5,31% do IVI total) e *Casearia sylvestris* (4,81% do IVI total). Essas espécies correspondem a mais de 60% do IVI total (60,87%), ou seja, são as espécies que compreendem as características fisionômicas mais abrangentes no quesito densidade, frequência e área basal nos ambientes estudados (Figura 6-117) (Tabela 6-29).

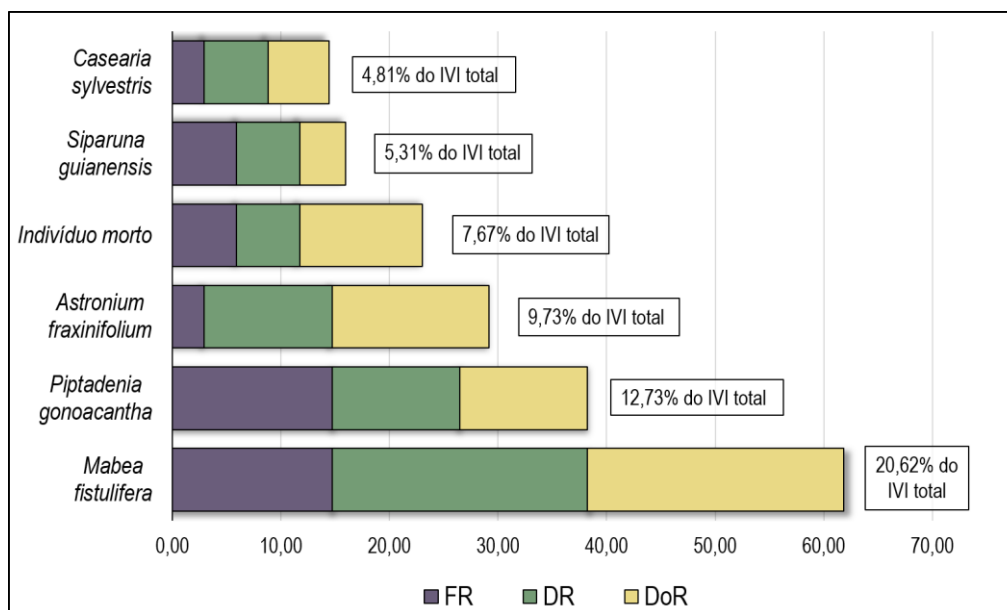


Figura 6-117 - Espécies que apresentam os maiores valores de importância na amostragem 5mx3m da Silvicultura de *Pinus sp.*



Tabela 6-29 - Parâmetros fitossociológicos na comunidade vegetal da Silvicultura de *Pinus sp.* - Amostragem 5x3

Nome científico	UI	NI	AB	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	IVC	IVC (%)	IVI	IVI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	5	12	0,0042	83,33	14,71	1333	23,53	0,4618	23,62	47,15	23,58	61,86	20,62
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	5	6	0,0021	83,33	14,71	667	11,76	0,2292	11,72	23,49	11,74	38,19	12,73
<i>Astronium fraxinifolium</i>	1	6	0,0025	16,67	2,94	667	11,76	0,2829	14,47	26,23	13,12	29,18	9,73
<i>Indivíduo morto</i>	2	3	0,0020	33,33	5,88	333	5,88	0,2198	11,25	17,13	8,56	23,01	7,67
<i>Siparuna guianensis</i>	2	3	0,0007	33,33	5,88	333	5,88	0,0815	4,17	10,05	5,03	15,93	5,31
<i>Casearia sylvestris</i>	1	3	0,0010	16,67	2,94	333	5,88	0,1099	5,62	11,50	5,75	14,44	4,81
<i>Dalbergia nigra</i>	2	2	0,0005	33,33	5,88	222	3,92	0,0515	2,64	6,56	3,28	12,44	4,15
<i>Pera glabrata</i>	2	2	0,0003	33,33	5,88	222	3,92	0,0338	1,73	5,65	2,82	11,53	3,84
<i>Cupania vernalis</i>	2	2	0,0003	33,33	5,88	222	3,92	0,0307	1,57	5,49	2,75	11,38	3,79
<i>Toulicia sp.</i>	1	1	0,0009	16,67	2,94	111	1,96	0,1033	5,29	7,25	3,62	10,19	3,40
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	1	1	0,0007	16,67	2,94	111	1,96	0,0765	3,91	5,87	2,94	8,82	2,94
<i>Myrcianthes pungens</i>	1	1	0,0006	16,67	2,94	111	1,96	0,0649	3,32	5,28	2,64	8,22	2,74
<i>Myrcia tomentosa</i>	1	1	0,0004	16,67	2,94	111	1,96	0,0458	2,35	4,31	2,15	7,25	2,42
<i>Peltophorum dubium</i>	1	1	0,0003	16,67	2,94	111	1,96	0,0362	1,85	3,81	1,91	6,75	2,25
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	1	0,0003	16,67	2,94	111	1,96	0,0341	1,74	3,71	1,85	6,65	2,22
<i>Piper aduncum</i>	1	1	0,0002	16,67	2,94	111	1,96	0,0259	1,33	3,29	1,64	6,23	2,08
<i>Luehea grandiflora</i>	1	1	0,0002	16,67	2,94	111	1,96	0,0170	0,87	2,83	1,42	5,77	1,92
<i>Miconia sp.2</i>	1	1	0,0001	16,67	2,94	111	1,96	0,0143	0,73	2,69	1,35	5,63	1,88
<i>Tachigali rugosa</i>	1	1	0,0001	16,67	2,94	111	1,96	0,0143	0,73	2,69	1,34	5,63	1,88
<i>Clidemia urceolata</i>	1	1	0,0001	16,67	2,94	111	1,96	0,0115	0,59	2,55	1,28	5,49	1,83
<i>Licania kunthiana</i>	1	1	0,0001	16,67	2,94	111	1,96	0,0098	0,50	2,46	1,23	5,40	1,80
Total Geral	6	51	0,0176	566,67	100,00	5667	100,00	1,9548	100,00	200,00	100,00	300,00	100,00

Legenda - Ui=Número de unidades amostrais; NI: Número de indivíduos; AB: Área Basal; DA= Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; DOA: Dominância Absoluta; DOR: Dominância Relativa; IVC: Índice de Valor de Cobertura; IVI: Índice de Valor de Importância



Estrutura diamétrica da silvicultura de *Pinus sp.* - Amostragem

Os resultados das distribuições do número de troncos (Nt) e área basal (AB), na presente amostragem e por hectare, por classe de diâmetros da Silvicultura de *Pinus sp.* na amostragem 5mx3m encontram-se apresentados na Tabela 6-30. Neste caso, foi utilizado o número de fustes ou de troncos mensurados ao invés do número de indivíduos, com o objetivo de representar de forma mais precisa a distribuição dos diâmetros dessa tipologia vegetal.

Nas seis sub parcelas amostradas foram mensurados 52 troncos pertencentes a 51 indivíduos arbustivos. Nessas seis sub parcelas a área basal total amostrada foi de 0,0176 m² e, desta forma, a densidade absoluta de troncos estimada para um hectare foi de 5778 Nt/hectare (Tabela 6-30 e Figura 6-120) e a dominância (AB (m²)/ ha) totalizou 1,9548 m²/ha (Tabela 6-30 e Figura 6-121). Optou-se por utilizar os parâmetros por hectare na construção dos gráficos, pois facilitam as comparações com outros estudos em ambientes florestais, independente das peculiaridades nas amostragens.

Pode ser observado na Figura 6-120 e na Figura 6-121 a distribuição dos troncos em relação às classes diamétricas na amostragem desta formação, onde o maior número de troncos se encontra nas menores classes de diâmetro e este número de troncos vai diminuindo gradualmente com o aumento da classe de diâmetro. Esta estrutura é conhecida como J invertido e é comum nas formações naturais. Os maiores estoques de área basal nessa amostragem são observados nas classes de diâmetro menores, até a classe de centro de diâmetro 3cm, perfilando boa parte dos indivíduos amostrados, sendo indivíduos de maior porte mais raros.

Tabela 6-30 - Estrutura diamétrica, dividida por classe de diâmetro, encontrada na amostragem das áreas de Silvicultura de *Pinus sp.*

Classe de diâmetro	NT	AB (M ²)	DAT(M ²) / HA	AB(M ²) / HA
1,5 cm.	19	0,0021	2111	0,2348
2 cm.	12	0,0028	1333	0,3158
2,5 cm.	10	0,0038	1111	0,4220
3 cm.	6	0,0035	667	0,3869
3,5 cm.	3	0,0026	333	0,2933
4 cm.	1	0,0012	111	0,1327
4,5 cm.	1	0,0015	111	0,1693
Total Geral	52	0,0176	5778	1,9548

Legenda - Nt = Número de troncos; AB = Área Basal (m²); DAT/ha = Densidade Absoluta, número de troncos por hectare; AB/ha = Dominância Absoluta, área basal por hectare

Estrutura vertical da silvicultura de *Pinus sp.* - Amostragem 5x3

Para os cálculos da estrutura vertical também foi utilizado o número de fustes ou de troncos mensurados ao invés do número de indivíduos, com o objetivo de representar de forma mais precisa a distribuição das alturas nos estratos desta tipologia vegetal.

Os registros de altura foram agrupados em classes e analisada a distribuição do número de troncos em cada classe. A seguir são apresentadas a tabela de distribuição dos troncos por classe de altura (Tabela 6-31) e os gráficos de distribuição para o parâmetro altura em cada um dos estratos analisados (Figura 6-118). A média e desvio padrão da altura total para este estrato da Silvicultura de *Pinus* sp. foi de $1,78 \pm 0,69$ metros.

A maioria dos troncos (35 troncos) mensurados encontram-se no estrato de altura intermediário, entre 1,09 e 2,47 metros (67,31% do total). Do total de troncos, apenas 17,31% (9 troncos) têm mais de 2,47 metros de altura e podem ser considerados do estrato superior.

Tabela 6-31 - Classes de altura por número de troncos e número relativo de troncos e cumulativo do número relativo de troncos para o estrato de 5x3 da Silvicultura de *Pinus* sp.

Estrato vertical	Número de fustes	% DO TOTAL
Inferior (H < 1,09m.)	8	15,38
Intermediário (1,09m.< H < 2,47m.)	35	67,31
Superior (H > 2,47m.)	9	17,31
TOTAL	52	100,00

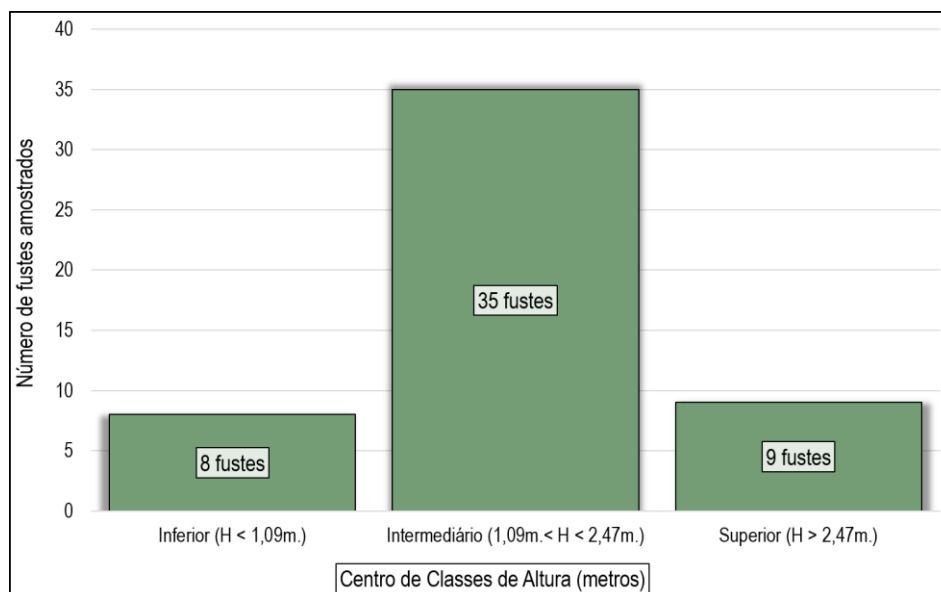


Figura 6-118 - Distribuição de frequência das classes de altura para o estrato 5x3 da Silvicultura de *Pinus* sp.

O somatório da cobertura (AB) registrada por sub parcela amostral, é apresentado na Figura 6-119. Podemos notar uma variação relativamente grande em relação a cobertura registrada por unidade amostral com, especialmente a sub parcela 50, apresentando um somatório de cobertura registrada um pouco maior do que as outras unidades amostrais (destacada em verde escuro no gráfico) (Figura 6-119), enquanto a sub parcela 16 apresenta a menor cobertura da amostra (destacada em vermelho no gráfico) (Figura 6-119). A média de cobertura por parcela para a amostragem foi de $0,00293 \text{ m}^2$, com um desvio padrão de $\pm 0,00210 \text{ m}^2$.

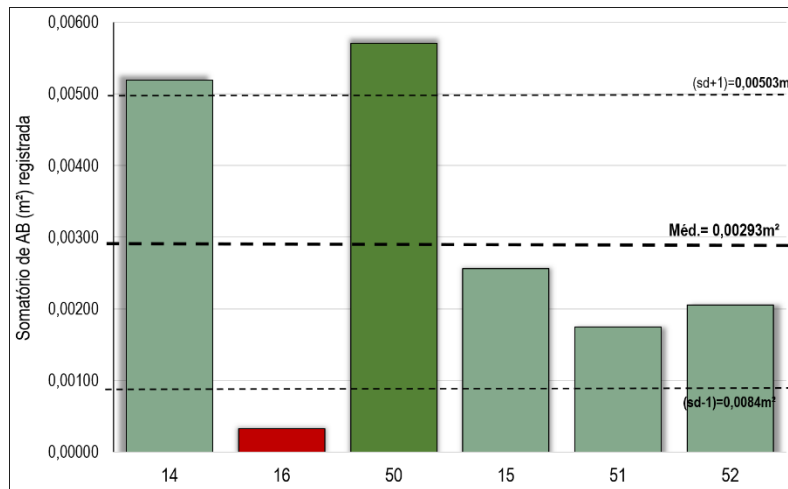


Figura 6-119 - Somatório da cobertura registrada por indivíduo dentro das sub parcelas amostrais e sua variação em relação à média de cobertura

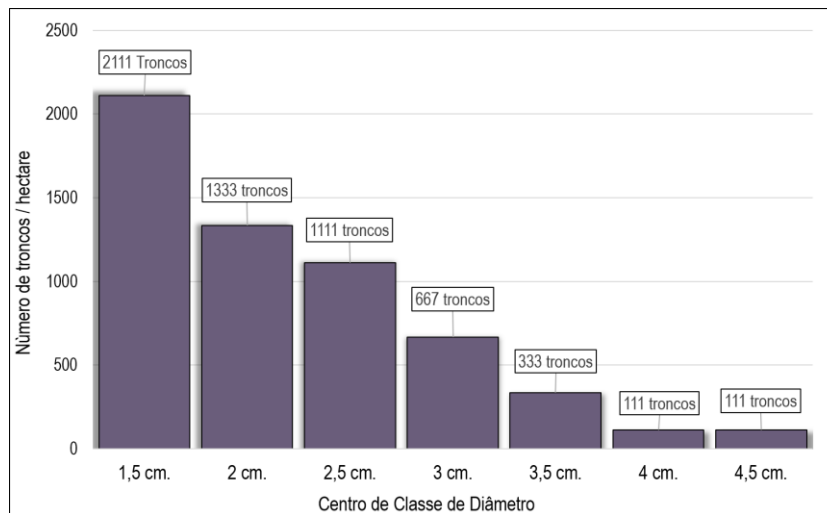


Figura 6-120 - Número de troncos por hectare por classe de diâmetro encontrada na amostragem 5x3 da Silvicultura de *Pinus* sp. na área de intervenção do projeto

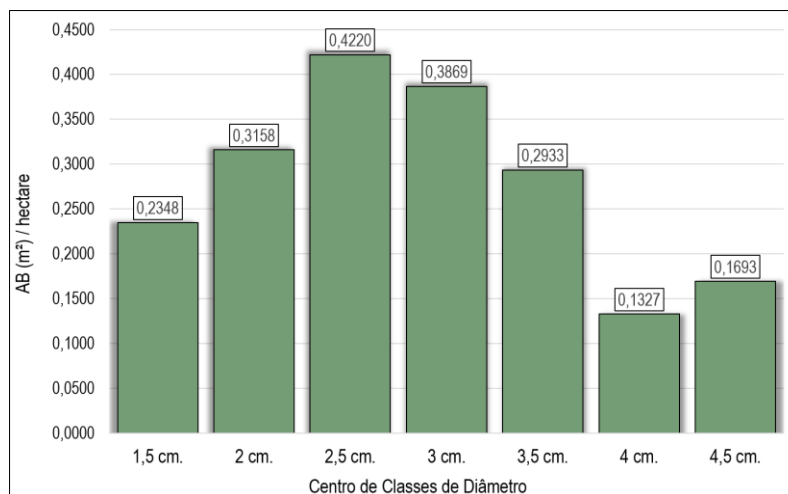


Figura 6-121 - Área basal por hectare por classe de diâmetro encontrada na amostragem 5x3 da Silvicultura de *Pinus* sp. na área de intervenção do projeto

Espécies ameaçadas de extinção na silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 5x3

Para as análises da representatividade de cobertura das espécies ameaçadas de extinção e endêmicas, a cobertura de vegetação amostrada foi relativizada (a cobertura amostrada significa 100% da amostragem da sub parcela), e os parâmetros a serem analisados são representados por porcentagem de cobertura.

As categorias apresentadas são: não ameaçada e não endêmica (NA / NE); não ameaçada e endêmica do Brasil (NA / BR); não ameaçada e endêmica do Brasil e da Mata Atlântica (NA / BR e MT.ATL.); “vulnerável” (VU - MMA, 2022) e “vulnerável” (VU - BIODIVERSITAS, 2007), endêmica do Brasil (BR-VU; MG-VU / BR); “vulnerável” (VU - MMA, 2022) e não endêmica (BR-VU / NE).

Na presente amostragem a representatividade média destas espécies ameaçadas dentro das sub parcelas amostrais foi muito baixa, de 3,53% do total da vegetação, sendo esta representatividade bastante variável entre as sub parcelas, com metade delas sem espécies ameaçadas e/ou endêmicas (Figura 6-122).

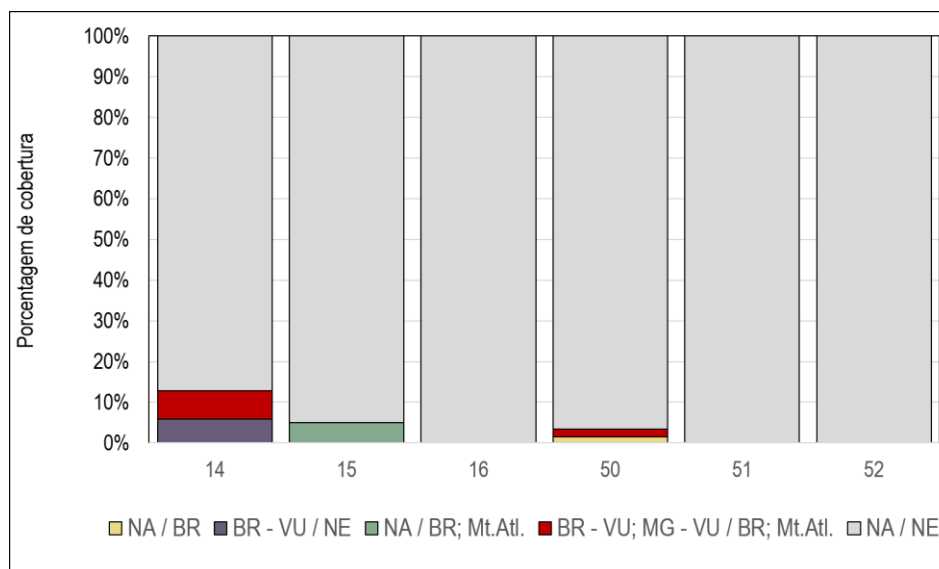


Figura 6-122 - Porcentagem de cobertura de espécies ameaçadas e/ou endêmicas nas sub parcelas amostrais da amostragem 5mx3m da Silvicultura de *Pinus* sp.

Por fim, a Figura 6-123 mostra a estimativa de indivíduos das espécies ameaçadas de extinção a nível nacional e estadual (BR - MMA, 2022 e MG – BIODIVERSITAS, 2007) e/ou algum nível de endemismo encontradas na presente amostragem. *Apuleia leiocarpa*, a garapa, apresenta 667 indivíduos por hectare na Silvicultura de *Pinus* sp.; enquanto o jacarandá caviúna (*Dalbergia nigra*) apresenta 1333 indivíduos por hectare. As espécies endêmicas *Licania kunthiana* e *Tachigali rugosa* também apresentam 667 indivíduos por hectare cada (Figura 6-123).

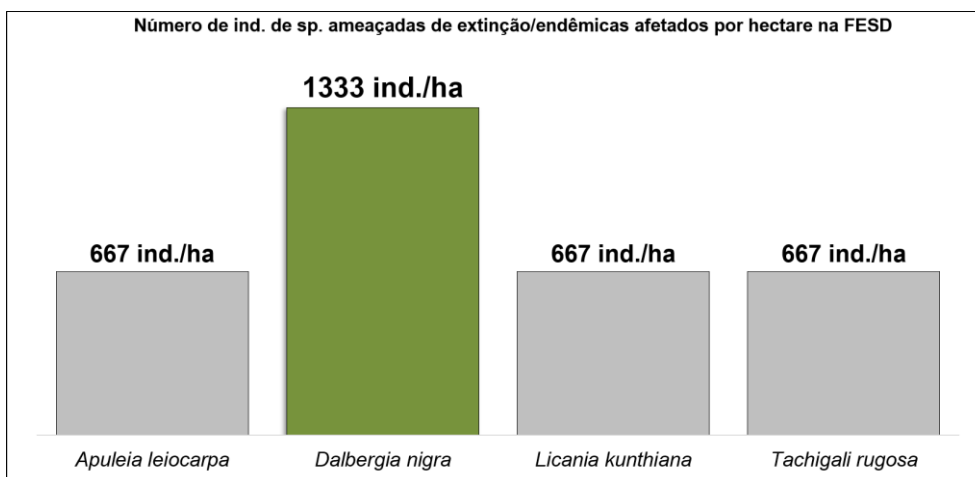


Figura 6-123 - Estimativas de número de indivíduos por hectare das espécies ameaçadas de extinção/endêmicas na amostragem da Silvicultura de *Pinus* sp. - Amostragem 5x3

Estudo qualitativo - Espécies epífitas e lianas/trepadeiras

Para o estudo das espécies epífitas e lianas/trepadeiras uma abordagem qualitativa foi adotada, sendo realizado um levantamento de presença ou ausência das espécies dentro das parcelas amostrais. Como a riqueza e a diversidade destes dois grupos não foi muito elevada nos ambientes estudados, os resultados serão apresentados para a totalidade das parcelas para cada um dos dois grupos.

Espécies epífitas - FESD-M e Silvicultura de *Pinus* sp.

Para o estudo das espécies epífitas, as 36 parcelas amostrais (30 de FESD e 6 de Silvicultura) foram percorridas e anotadas a presença ou ausência de epífitas em seu interior. Destas 36 parcelas apenas em 12 delas, ou seja, um terço do total, foi registrada a presença de epífitas, todas elas na fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (Figura 6-124). Nas outras 24 parcelas não foram registradas espécies epífitas.

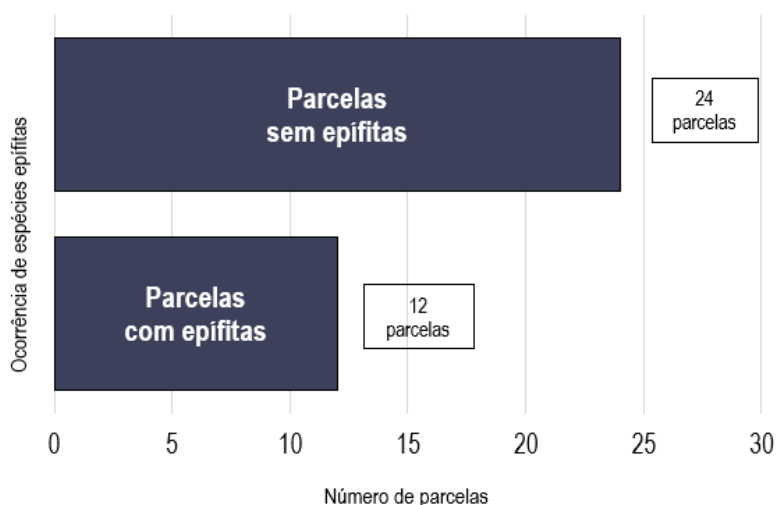


Figura 6-124 - Número de parcelas com a presença de espécies epífitas

Nas 36 sub parcelas amostrais nas áreas de FESD em estágio médio de regeneração e Silvicultura de *Pinus* sp. foram identificadas 10 espécies epífitas, pertencentes a seis famílias botânicas distintas. Três táxons foram identificados somente até o nível de gênero, todos os demais tiveram sua identificação completa.

A família com o maior número de espécies é Bromeliaceae, com quatro espécies (40,00 % do total); seguida por Polypodiaceae, com duas espécies (20,00 % do total). As demais famílias foram representadas no presente levantamento por apenas uma espécie, sendo, portanto, menos representativas na presente amostragem (Tabela 6-32) (Figura 6-125).

Já entre os gêneros, com exceção de *Bilbergia* com duas espécies, todos foram representados por apenas uma espécie (Tabela 6-32).

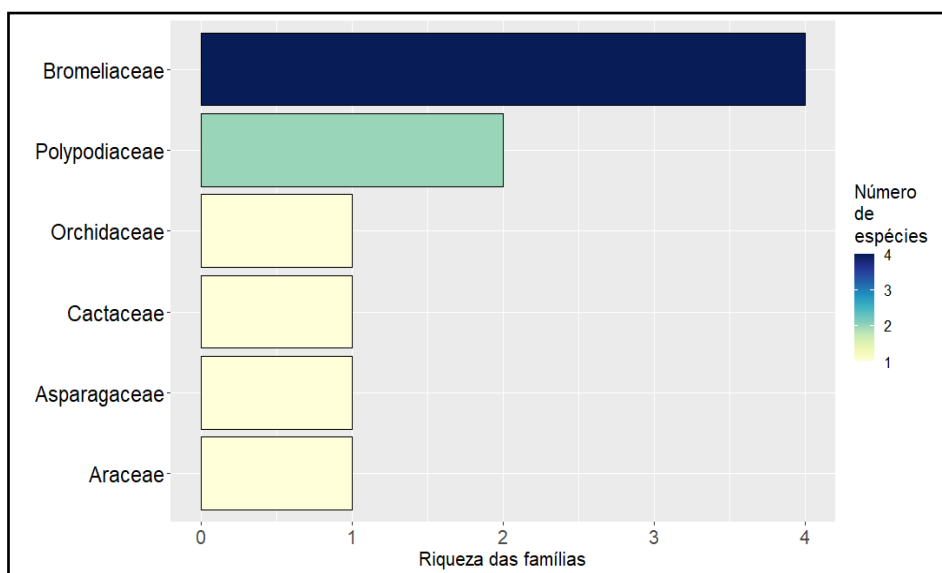


Figura 6-125 - Riqueza de famílias para as amostras de espécies epífitas realizadas em FESD-M e Silvicultura de *Pinus* sp.

Tabela 6-32 - Espécies de epífitas encontradas nas parcelas amostrais

Fitofisionomia	Parcela	Família	Espécie	Autor	Forma de vida
FESD	19	Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i>	Sol.	Erva
FESD	26	Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i>	(Rudge) Baker	Erva
FESD	28	Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i>	(Rudge) Baker	Erva
FESD	28	Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	(L.) Haw.	Erva, Subarbusto, Suculenta
FESD	28	Orchidaceae	<i>Encyclia patens</i>	Hook.	Erva
FESD	31	Araceae	<i>Philodendron</i> sp.	-	Erva
FESD	31	Asparagaceae	<i>Herreria</i> sp.	-	Erva
FESD	31	Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	(L.) Haw.	Erva, Subarbusto, Suculenta
FESD	31	Orchidaceae	<i>Encyclia patens</i>	Hook.	Erva
FESD	31	Polypodiaceae	<i>Microgramma squamulosa</i>	(Kaulf.) de la Sota	Erva
FESD	31	Polypodiaceae	<i>Phlebodium pseudoaureum</i>	(Cav.) Lellinger	Erva



Fitofisionomia	Parcela	Família	Espécie	Autor	Forma de vida
FESD	35	Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i>	(Rudge) Baker	Erva
FESD	35	Bromeliaceae	<i>Billbergia zebrina</i>	(Herb.) Lindl.	Erva
FESD	35	Bromeliaceae	<i>Billbergia sp.</i>	-	Erva
FESD	36	Araceae	<i>Philodendron sp.</i>	-	Erva
FESD	36	Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i>	(Rudge) Baker	Erva
FESD	36	Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	(L.) Haw.	Erva, Subarbusto, Suculenta
FESD	36	Polypodiaceae	<i>Microgramma squamulosa</i>	(Kauf.) de la Sota	Erva
FESD	39	Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i>	(Rudge) Baker	Erva
FESD	40	Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i>	(Rudge) Baker	Erva
FESD	42	Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i>	(Rudge) Baker	Erva
FESD	42	Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	(L.) Haw.	Erva, Subarbusto, Suculenta
FESD	43	Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i>	Sol.	Erva
FESD	46	Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i>	(Rudge) Baker	Erva
FESD	46	Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	(L.) Haw.	Erva, Subarbusto, Suculenta
FESD	47	Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i>	(Rudge) Baker	Erva
FESD	3	-	-	Sem epifitas	-
FESD	4	-	-	Sem epifitas	-
FESD	5	-	-	Sem epifitas	-
FESD	7	-	-	Sem epifitas	-
FESD	20	-	-	Sem epifitas	-
FESD	22	-	-	Sem epifitas	-
FESD	24	-	-	Sem epifitas	-
FESD	25	-	-	Sem epifitas	-
FESD	27	-	-	Sem epifitas	-
FESD	30	-	-	Sem epifitas	-
FESD	32	-	-	Sem epifitas	-
FESD	33	-	-	Sem epifitas	-
FESD	38	-	-	Sem epifitas	-
FESD	41	-	-	Sem epifitas	-
FESD	44	-	-	Sem epifitas	-
FESD	45	-	-	Sem epifitas	-
FESD	48	-	-	Sem epifitas	-
FESD	49	-	-	Sem epifitas	-
Silvicultura	14	-	-	Sem epifitas	-
Silvicultura	15	-	-	Sem epifitas	-
Silvicultura	16	-	-	Sem epifitas	-
Silvicultura	50	-	-	Sem epifitas	-



Fitofisionomia	Parcela	Família	Espécie	Autor	Forma de vida
Silvicultura	51	-	-	Sem epífitas	-
Silvicultura	52	-	-	Sem epífitas	-

Em relação à riqueza de espécies encontrada em cada parcela, das 12 parcelas com epífitas, a maior riqueza encontrada foi na parcela 31, seis espécies, enquanto outras seis parcelas apresentaram apenas uma espécie em seu interior. Em geral, locais mais próximos dos cursos d'água apresentaram uma maior quantidade e riqueza de epífitas (Figura 6-126).

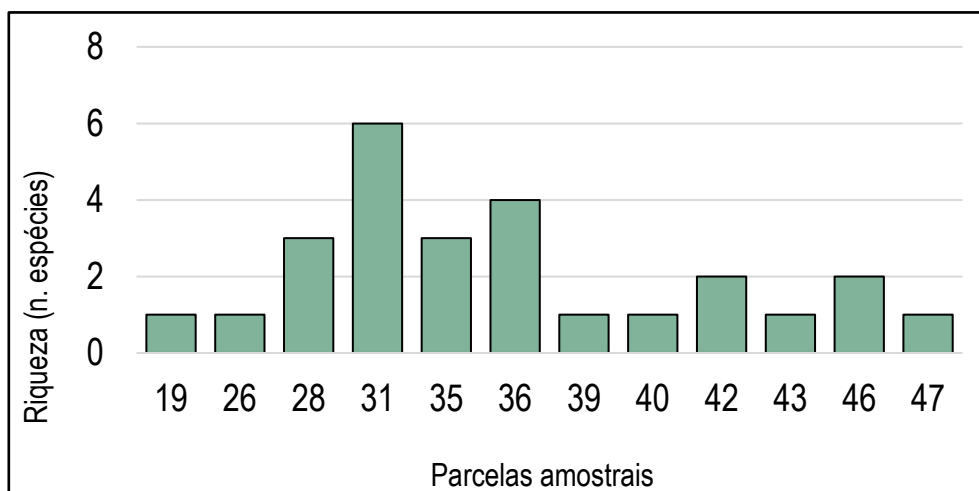


Figura 6-126 - Riqueza de espécies epífitas nas parcelas amostrais de FESD-M e Silvicultura de *Pinus* sp.

Por fim, em relação às espécies epífitas encontradas, a bromélia *Aechmea bromeliifolia* foi a mais frequentemente encontrada, sendo registrada em nove das 12 parcelas com epífitas, seguida pelo cacto *Epiphyllum phyllanthus*, que ocorreu em cinco parcelas e *Encyclia patens*, *Microgramma squamulosa*, *Philodendron* sp. e *Tillandsia stricta*, que foram registrados em duas parcelas cada (Figura 6-127).

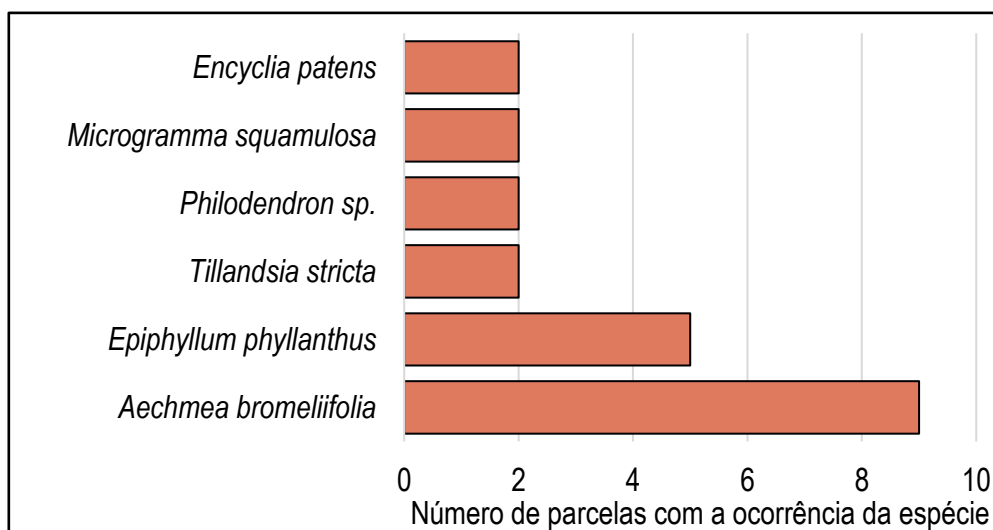


Figura 6-127 - Frequência das espécies de epífitas encontradas nas parcelas amostrais

Espécies lianas/trepadeiras - FESD-M e silvicultura

Para o estudo das espécies de lianas/trepadeiras, as 36 parcelas amostrais (30 de FESD e 6 de Silvicultura) foram percorridas e anotadas a presença ou ausência de lianas em seu interior. Destas 36 parcelas, em 25 delas foram registradas a presença de lianas, tanto na fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, quanto na Silvicultura de *Pinus* sp. (Figura 6-128). Nas outras 11 parcelas não foram registradas espécies de lianas/trepadeiras.

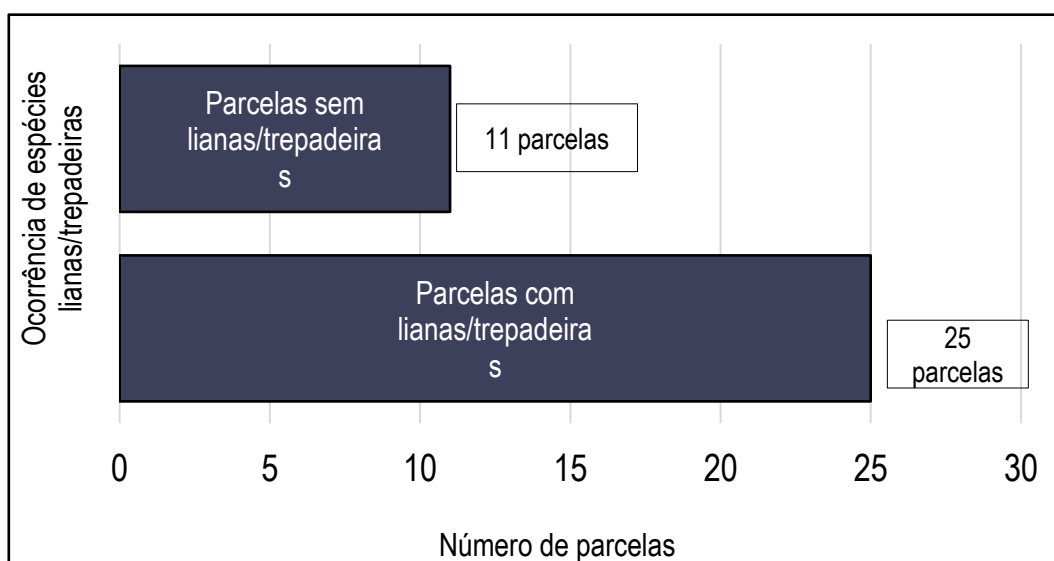


Figura 6-128 - Número de parcelas com a presença de espécies lianas/trepadeiras

Nas 36 sub parcelas amostrais nas áreas de FESD em estágio médio de regeneração e Silvicultura de *Pinus* sp. foram identificadas 19 espécies pertencentes a 15 famílias botânicas. Três táxons foram identificados somente até o nível de gênero, dois até o nível de família e para um táxon não foi possível a identificação. Todos os demais tiveram sua identificação completa (Tabela 6-33).

A família com o maior número de espécies é Fabaceae, com três espécies (15,79 % do total); seguida por Asteraceae e Dilleniaceae, com duas espécies cada (10,53 % do total cada). As demais famílias foram representadas no presente levantamento por apenas uma espécie sendo, portanto, menos representativas na presente amostragem (Tabela 6-33) (Figura 6-129).

Já entre os gêneros, todos foram representados por apenas uma espécie.

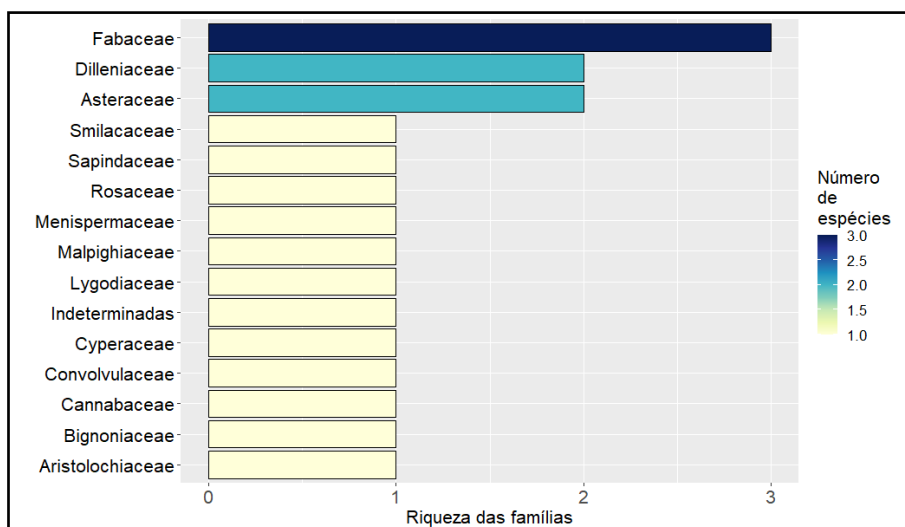


Figura 6-129 - Riqueza de famílias para as amostras de espécies lianas/trepadeiras realizadas em FESD-M e Silvicultura de *Pinus* sp.

Tabela 6-33 - Espécies de lianas/trepadeiras encontradas nas parcelas amostrais

Fitofisionomia	Parcela	Família	Espécie	Autor
FESD	43	Fabaceae	Bauhinia sp.	-
FESD	43	Smilacaceae	Smilax brasiliensis	Spreng.
FESD	43	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	43	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	43	Fabaceae	Machaerium sp.	-
FESD	42	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	42	Fabaceae	Bauhinia sp.	-
FESD	19	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	19	Convolvulaceae	Distimake macrocalyx	(Ruiz & Pav.) A.R. Simões & Staples
FESD	45	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	46	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	46	Fabaceae	Bauhinia sp.	-
Silvicultura	14	Fabaceae	Machaerium sp.	-
Silvicultura	14	Menispermaceae	Abuta cf. selloana	Eichler
Silvicultura	14	Menispermaceae	Abuta cf. selloana	Eichler
Silvicultura	14	Asteraceae	Asteraceae indeterminada	-
Silvicultura	16	Lygodiaceae	Lygodium volubile	Sw.
Silvicultura	16	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
Silvicultura	16	Cyperaceae	Scleria secans	(L.) Urb.
Silvicultura	16	Fabaceae	Bauhinia sp.	-
Silvicultura	50	Lygodiaceae	Lygodium volubile	Sw.
Silvicultura	50	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
Silvicultura	50	Menispermaceae	Abuta cf. selloana	Eichler



Fitofisionomia	Parcela	Família	Espécie	Autor
Silvicultura	52	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
Silvicultura	52	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	3	Dilleniaceae	Davilla rugosa	Poir.
FESD	3	Aristolochiaceae	Aristolochia sp.	-
FESD	4	Dilleniaceae	Davilla rugosa	Poir.
FESD	4	Bignoniaceae	Bignoniaceae indeterminada	-
FESD	4	Bignoniaceae	Bignoniaceae indeterminada	-
FESD	4	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	5	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	5	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	5	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	47	Cyperaceae	Scleria secans	(L.) Urb.
FESD	47	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	47	Fabaceae	Bauhinia sp.	-
FESD	47	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	39	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	39	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	39	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	27	Fabaceae	Machaerium sp.	-
FESD	27	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	27	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	27	Menispermaceae	Abuta cf. seloana	Eichler
FESD	27	Fabaceae	Bauhinia sp.	-
FESD	30	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	30	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	30	Menispermaceae	Abuta cf. seloana	Eichler
FESD	31	Lygodiaceae	Lygodium volubile	Sw.
FESD	31	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	31	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	31	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	31	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	31	Indeterminadas	Não identificada	-
FESD	31	Menispermaceae	Abuta cf. seloana	Eichler
FESD	31	Fabaceae	Bauhinia sp.	-
FESD	25	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	25	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	25	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.



Fitofisionomia	Parcela	Família	Espécie	Autor
FESD	25	Convolvulaceae	Distimake macrocalyx	(Ruiz & Pav.) A.R. Simões & Staples
FESD	41	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	41	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	41	Menispermaceae	Abuta cf. seloana	Eichler
FESD	41	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	41	Rosaceae	Rubus rosifolius	Sm.
FESD	41	Dilleniaceae	Davilla rugosa	Poir.
FESD	41	Malpighiaceae	Heteropterys umbellata	A.Juss.
FESD	44	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	44	Asteraceae	Mikania sessilifolia	DC.
FESD	44	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	33	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	33	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	33	Malpighiaceae	Heteropterys umbellata	A.Juss.
FESD	33	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	35	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	35	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	35	Bignoniaceae	Bignoniaceae indeterminada	-
FESD	35	Lygodiaceae	Lygodium volubile	Sw.
FESD	35	Fabaceae	Bauhinia sp.	-
FESD	49	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	49	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	49	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	49	Cannabaceae	Celtis iguanaea	(Jacq.) Sarg.
FESD	49	Lygodiaceae	Lygodium volubile	Sw.
FESD	48	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	48	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	48	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	48	Lygodiaceae	Lygodium volubile	Sw.
FESD	36	Lygodiaceae	Lygodium volubile	Sw.
FESD	36	Sapindaceae	Serjania cf. erecta	Radlk.
FESD	36	Dilleniaceae	Dolioscarpus dentatus	(Aubl.) Standl.
FESD	36	Fabaceae	Bauhinia sp.	-
FESD	36	Fabaceae	Desmodium cf. uncinatum	(Jacq.) DC.
FESD	36	Asteraceae	Mikania sessilifolia	DC.
Silvicultura	15	Sem lianas	Sem lianas	Sem lianas
Silvicultura	51	Sem lianas	Sem lianas	Sem lianas



Fitofisionomia	Parcela	Família	Espécie	Autor
FESD	7	Sem lianas	Sem lianas	Sem lianas
FESD	20	Sem lianas	Sem lianas	Sem lianas
FESD	22	Sem lianas	Sem lianas	Sem lianas
FESD	24	Sem lianas	Sem lianas	Sem lianas
FESD	26	Sem lianas	Sem lianas	Sem lianas
FESD	28	Sem lianas	Sem lianas	Sem lianas
FESD	32	Sem lianas	Sem lianas	Sem lianas
FESD	38	Sem lianas	Sem lianas	Sem lianas
FESD	40	Sem lianas	Sem lianas	Sem lianas

Em relação a riqueza de espécies encontrada em cada parcela, das 25 parcelas com lianas/trepadeiras, a maior riqueza encontrada foi na parcela 31, oito espécies, enquanto a parcela 45 apresentou apenas uma espécie em seu interior. As parcelas em FESD estão representadas em verde e as parcelas em Silvicultura estão representadas em amarelo na figura abaixo (Figura 6-130). Grande parte das parcelas apresentou riquezas entre duas e cinco espécies.

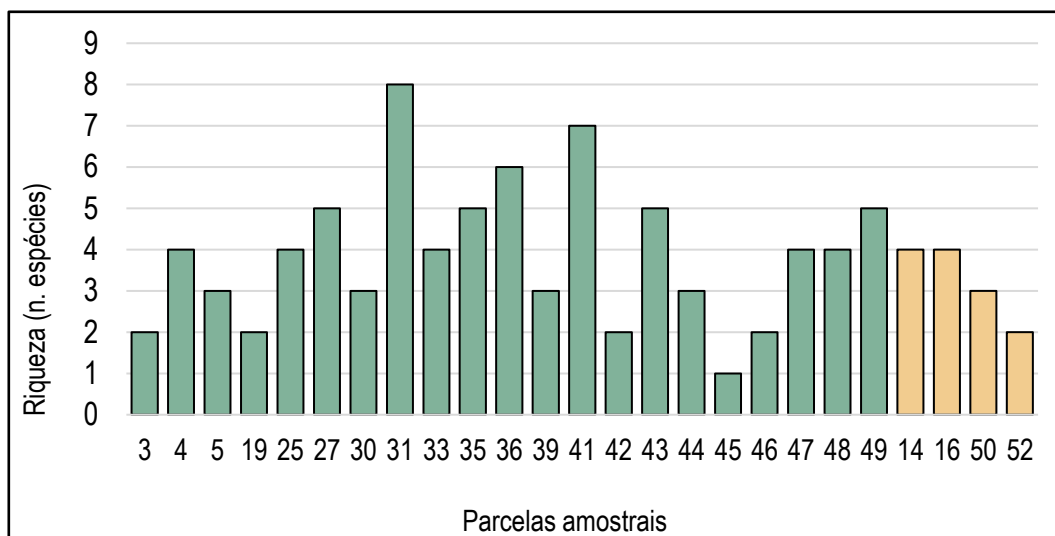


Figura 6-130 - Riqueza de espécies de lianas/trepadeiras nas parcelas amostrais de FESD-M (verde) e Silvicultura de *Pinus* sp. (amarelo)

Por fim, em relação às espécies de lianas/trepadeiras encontradas, a liana não lenhosa *Serjania* cf. *erecta* foi a mais frequentemente encontrada, sendo registrada em 22 das 25 parcelas com registros de lianas (88% do total), seguida pelo cipó fogo, *Dolioscarpus dentatus*, que ocorreu em 14 parcelas, *Desmodium uncinatum*, que foi registrado em 13 parcelas e *Bauhinia* sp., registrada em nove parcelas (Figura 6-131). As demais espécies foram encontradas em sete ou menos parcelas amostrais, sendo menos frequentes.

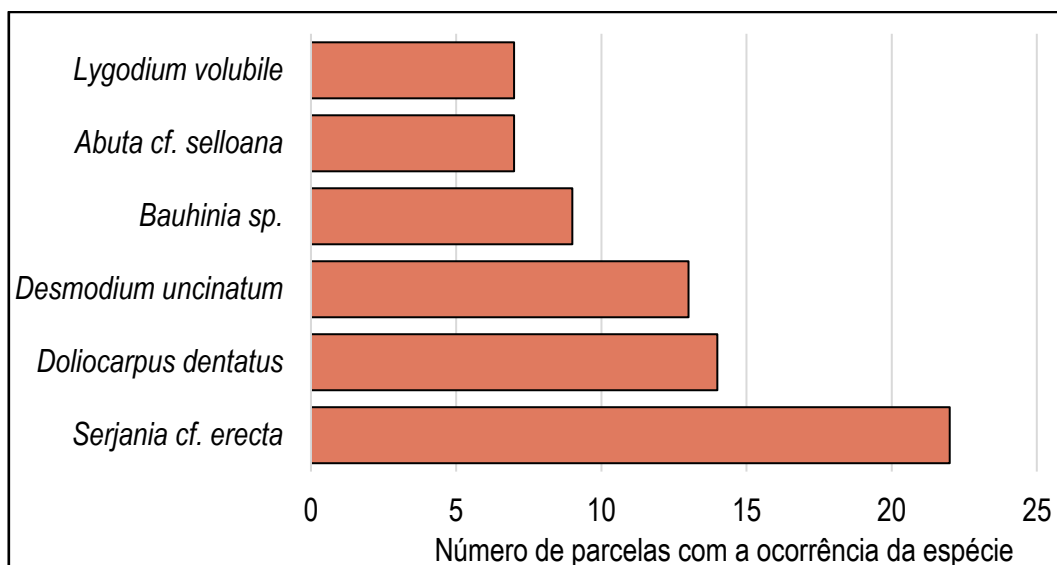


Figura 6-131 - Frequência das espécies de lianas/trepadeiras encontradas nas parcelas amostrais

6.2.2.1.2 Resultados dos estudos quantitativos das espécies arbóreas dos ambientes florestais

Amostragem de campo

A área do projeto está totalmente inserida no Domínio da Mata Atlântica. Foram identificadas em campo as fitofisionomias de FESD-M (Alto Rendimento, Médio Rendimento e Baixo Rendimento Lenhoso), Silvicultura de Pinus, Silvicultura de Eucalipto e Pastagem com presença de indivíduos isolados.

Para as áreas de FESD em estágio médio e Silvicultura de Pinus foi utilizado o método de amostragem por parcelas de 150 m² cada, já para a Silvicultura de Eucalipto e Pastagem com árvores isoladas dentro da ETA e na Adutora censo florestal (Inventário a 100%).

As análises e resultados foram divididos por áreas do projeto, sendo ETA (Estação de Tratamento de Água) e Adutora, os dados serão apresentadas a seguir.

Adutora

Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração

As áreas de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, são compostas por diversos fragmentos florestais, espalhados pelas áreas passíveis de intervenção ambiental do Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque.

Os comportamentos dessas florestas se mostraram diferentes no que tange a estrutura, composição de espécies, densidade de indivíduos, bem como os rendimentos lenhosos. Dessa forma, visando agrupar as características comuns dos fragmentos florestais, foram divididas em 3 (três) estratos as florestas de FESD-M, sendo o quantitativo de FESD-M com Baixo Rendimento Lenhoso 5,8754 ha, FESD-M com Médio Rendimento Lenhoso 0,8886 ha e FESD-M com Alto Rendimento Lenhoso 3,5125 ha.

Suficiência amostral da Floresta Estacional Semidecidual - FESD-M

Para a Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, na amostragem do Inventário Florestal de arbóreas em parcelas amostrais (parcelas de 25m x 6m = 150 m²) foram registradas 105 espécies (excluindo os indivíduos mortos) e a curva do coletor apresentada na figura abaixo ilustra o acúmulo de espécies ao longo da amostragem realizada no interior das 25 parcelas amostrais. Sobre essa curva básica foram feitas reamostragens (sucessivas simulações) para se verificar a riqueza estimada de espécies. A curva do coletor resultante, considerando a simulação por reamostragens, encontrou um máximo de 114 espécies, ou seja, uma expectativa de encontro de nove espécies adicionais para esta fitofisionomia em uma amostragem igual à que foi realizada (Figura 6-132).

O quadro interno à figura mostra a distribuição das abundâncias para cada reamostragem, indicando que a amostra foi robusta, com gráficos simulados tornando-se cada vez mais afilados (leptocúrticos) (Figura 6-132).

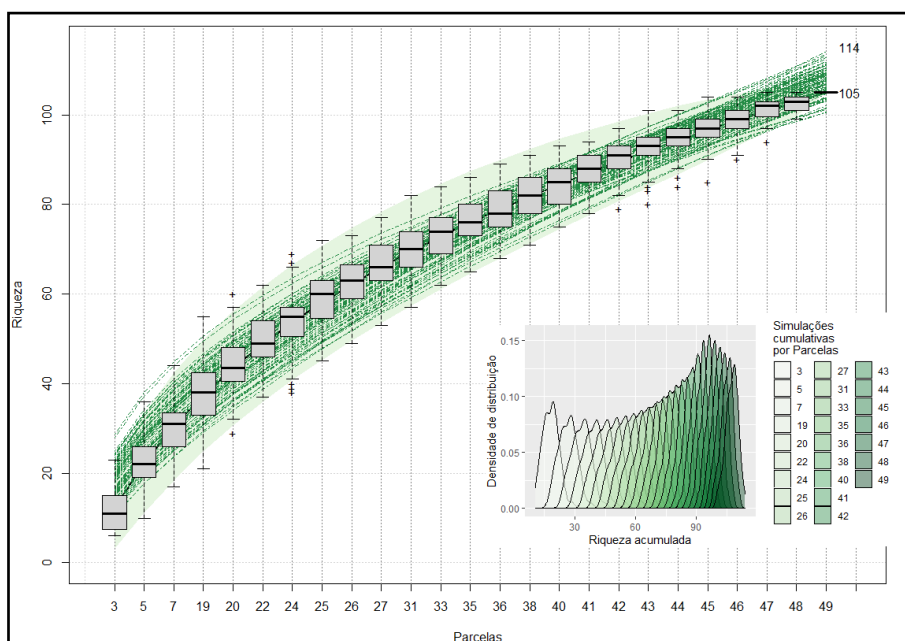


Figura 6-132 - Curva de coletor para as amostras realizadas em FESD em estágio médio de regeneração

Baixo rendimento lenhoso

Florística local

Durante o levantamento de campo foram amostrados 399 indivíduos, sendo 30 indivíduos mortos e 369 vivos, estes estão distribuídos em 77 espécies, incluindo o agrupamento dos indivíduos mortos, e 31 famílias botânicas.

Foram amostradas três espécies ameaçadas de extinção dentre as parcelas alocadas, sendo *Xylopia brasiliensis* (casca-de-barata) categoria vulnerável (VU), *Dalbergia nigra* (jacarandá-caviúna) categoria vulnerável (VU) e *Apuleia leiocarpa* (garapa) também categoria vulnerável (VU), de acordo com a Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022 e uma espécie protegida



Handroanthus chrysotrichus (ipê-amarelo), de acordo com a Lei Estadual 20.308/2012 Art. 2.

No levantamento temos 6 espécies identificadas apenas a nível de gênero, 3 espécies não identificadas e o agrupamento dos indivíduos SMB (sem material botânico viável para identificação).



Tabela 6-34 - Florística Local da área de FESD-M (Baixo Rendimento Lenhoso) do projeto

Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Schott	Aroeira-do-campo	NA	Não	3
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.	cupiúva	NA	Não	5
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Raddi	aroeira-vermelha	NA	Não	1
Annonaceae	<i>Guatteria villosissima</i>	A.St.-Hil.	Pindaíba-preta	NA	Não	4
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Spreng.	casca-de-barata	VU	Não	1
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i>	Raddi	pinha	NA	Não	8
Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i>	A.St.-Hil.	pindaíba-vermelha	NA	Não	22
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana laeta</i>	Mart.	leiteiro	NA	Não	2
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman	Jerivá	NA	Não	2
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i>	(DC.) Baker	vassourão	NA	Não	5
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	(Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo-cascudo	NA	Sim	3
Bignoniaceae	<i>Jacaranda caroba</i>	(Vell.) DC.	caroba	NA	Não	2
Bignoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i>	(Vell.) K.Schum.	caroba-branca	NA	Não	1
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	(Aubl.) Marchand	Almecegueira	NA	Não	3
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	(Jacq.) Sarg.	Esporão-de-galo	NA	Não	2
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i>	Mart. & Zucc.	capitão	NA	Não	1
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	A.St.-Hil.	Cocão-decíduo	NA	Não	7
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Mart.	canudo-de-pito	NA	Não	49
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i>	Aubl.	cascudinho	NA	Não	3
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Desf.	copaiba	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	(Vell.) Allemão ex Benth.	Jacarandá-caviúna	VU	Não	9



Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	(Rich.) H.S.Irwin & Bameby	flor de maio	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	NA	Não	22
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i>	Vogel	amendoim-do-campo	NA	Não	12
Fabaceae	<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Mart.	barbatimão	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	(Vell.) Brenan	Angico	NA	Não	4
Fabaceae	<i>Cassia ferruginea</i>	(Schrad.) Schrad. ex DC.	chuva-de-ouro	NA	Não	1
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J.F.Macbr.	Garapa	VU	Não	15
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i>	Vogel	sapuva	NA	Não	3
Fabaceae	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Benth.	Sabiá	NA	Não	10
Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i>	Benth.	vinhático	NA	Não	4
Fabaceae	<i>Swartzia pilulifera</i>	Benth.	pau-sangue	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Bauhinia sp.</i>		pata-de-vaca	NA	Não	3
Fabaceae	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	(Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	Rabo-de-bugio	NA	Não	1
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i>	Benth.	Mata-barata	NA	Não	2
Hypericaceae	<i>Vismia brasiliensis</i>	Choisy	pau-de-lacre	NA	Não	5
Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i>	Mart.	espeto-vermelho	NA	Não	11
Lamiaceae	<i>Hyptidendron asperrimum</i>	(Spreng.) Harley	salva-do-campo	NA	Não	5
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i>	(Jacq.) Moldenke	tamanqueira	NA	Não	2
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Nees & Mart.	Canela-ferrugem	NA	Não	2
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	(Meisn.) Mez	canela-do-brejo	NA	Não	2
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i>	DC.	murici	NA	Não	11
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Mart.	Açoita-cavalo	NA	Não	3



Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	(Sw.) Triana	quaresmeira-de-flor-branca	NA	Não	4
Melastomataceae	<i>Miconia sellowiana</i>	Naudin	Pixirica	NA	Não	1
Melastomataceae	<i>Pleroma granulorum</i>	(Desr.) D. Don	Quaresmeira	NA	Não	2
Melastomataceae	<i>Pleroma candolleanum</i>	(Mart. ex DC.) Triana	Quaresmeira	NA	Não	1
Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>		Guarea	NA	Não	5
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	(L.) Sleumer	Canjerana-miúda	NA	Não	1
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	(L.) D. Don ex Steud.	taiúva	NA	Não	1
Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>		Virola	NA	Não	6
Myrtaceae	<i>Myrcia amazonica</i>	DC.	Araçá	NA	Não	5
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	(Sw.) DC.	Guamirim-miúdo	NA	Não	3
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>		guamirim	NA	Não	7
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	L.	goiabeira	NA	Não	1
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	(Cambess.) O. Berg	sete-capote	NA	Não	2
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>		Eugenia	NA	Não	5
Myrtaceae	<i>Myrcia neolucida</i>	A.R.Lourenço & E.Lucas	Guaramirim	NA	Não	1
Myrtaceae	<i>Campomanesia sp.</i>		Campomanesia gabirola	NA	Não	4
Myrtaceae	<i>Myrcia selloi</i>	(Spreng.) N. Silveira	Cambuí	NA	Não	1
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	L.	Pitanga	NA	Não	2
Ochnaceae	<i>Ouratea parviflora</i>	(A.DC.) Baill.	coração-de-bugre	NA	Não	2
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i>	Aubl.	marmelada-brava	NA	Não	12
Rutaceae	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	(A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	pau-de-cutia	NA	Não	1
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Guaçatunga-preto	NA	Não	6



Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	(Rich.) Urb.	guaçatunga	NA	Não	1
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	(A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Fruto de pombo	NA	Não	4
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	Camboatá	NA	Não	9
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Radlk.	Cambuatá-branco	NA	Não	1
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Aubl.	Negramina	NA	Não	6
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i>	L.	jurubeba	NA	Não	1
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Snethl.	embaúba	NA	Não	5
Não identificada 2	Não identificada 2		Não identificada 2	NA	Não	2
Não identificada 3	Não identificada 3		Não identificada 3	NA	Não	1
Não identificada 4	Não identificada 4		Não identificada 4	NA	Não	1
SMB	SMB		SMB	NA	Não	6
Morta	Morta	Morta	Morta	NA	Não	30

Legenda: NI: Número de Indivíduos; Ameaça: Grau de ameaça da espécie segundo o site Flora do Brasil (NA: Não Ameaçada; LC= Pouco preocupante; NT= Quase ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em Perigo e CR: Criticamente Ameaçada)



Dentre as famílias inventariadas, Fabaceae é encontrada em maior quantidade de espécies (16) e também a família com maior número de indivíduos (94 indivíduos). Os dados referentes às famílias, bem como a distribuição das mesmas encontram-se a seguir.

Tabela 6-35 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de FESD-M (Baixo Rendimento Lenhoso)

Família	Espécie	NI
Fabaceae	16	94
Euphorbiaceae	2	52
Annonaceae	4	35
Myrtaceae	10	31
Sapindaceae	3	14
Rubiaceae	1	12
Lacistemataceae	1	11
Malpighiaceae	1	11
Anacardiaceae	3	9
Melastomataceae	4	8
Erythroxylaceae	1	7
Lamiaceae	2	7
Salicaceae	2	7
Bignoniaceae	3	6
Meliaceae	2	6
Myristicaceae	1	6
Siparunaceae	1	6
Asteraceae	1	5
Hypericaceae	1	5
Urticaceae	1	5
Lauraceae	2	4
Burseraceae	1	3
Malvaceae	1	3
Apocynaceae	1	2
Arecaceae	1	2
Cannabaceae	1	2
Ochnaceae	1	2
Combretaceae	1	1
Moraceae	1	1
Rutaceae	1	1
Solanaceae	1	1



Legenda: NI: Número de indivíduos, (Não foram contabilizados os indivíduos mortos, sem material botânico viável para identificação (SMB), bem como os não identificados).

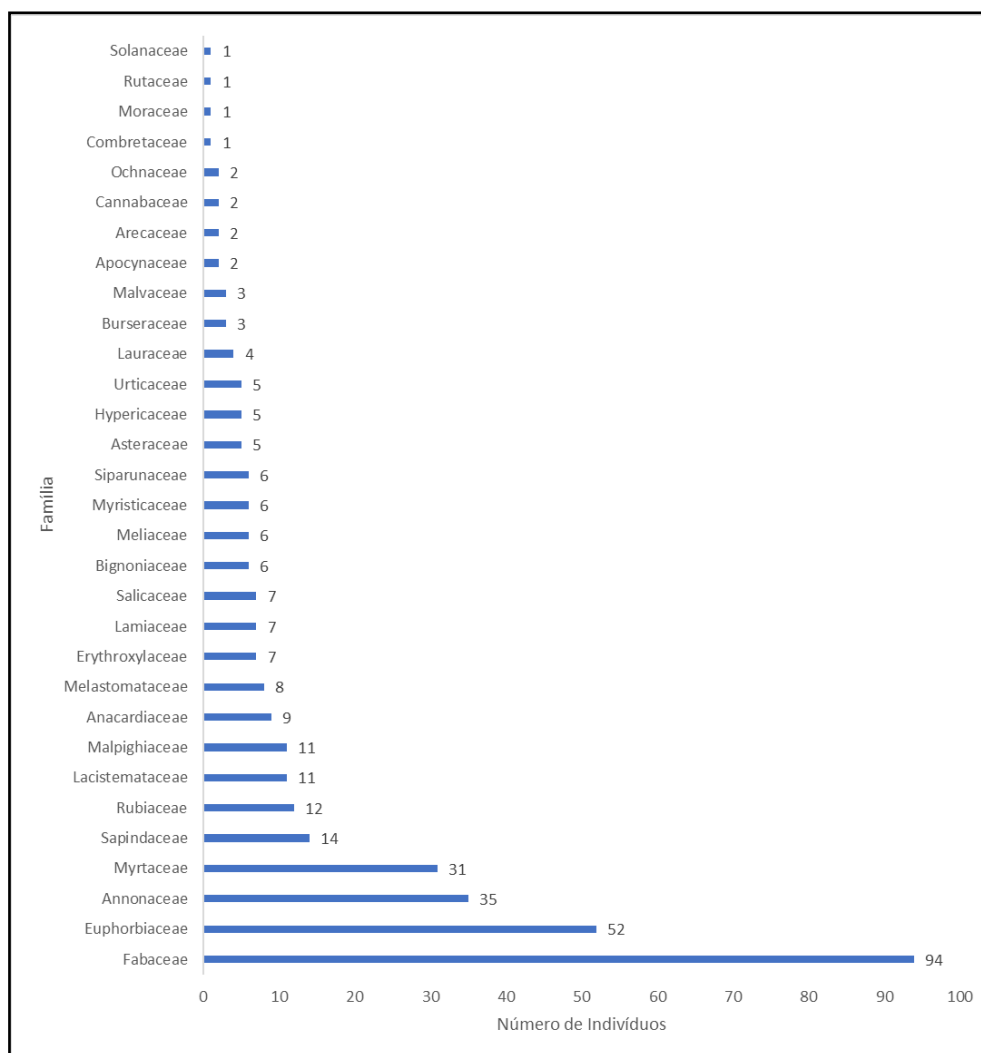


Figura-6-133 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo

Diversidade

O índice de Shannon-Weaver (H') expressa a riqueza e uniformidade da população, sendo que quanto maior for o valor de H' , maior será a diversidade florística da população. No estudo em questão o H' geral obtido foi 3,79 nats/ind.

O índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de 2 indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie. Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 a 1, sendo que para valores próximos de 1, a diversidade é considerada maior. Neste estudo um índice geral ficou em 0,96.

O índice de equabilidade de Pielou (J') permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes, e os seus valores variam de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1 mais abundante é a área. O valor geral encontrado neste trabalho foi de



0,87, o que indica que 87% da diversidade máxima foi contemplada por meio da amostragem realizada.

O Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) dá uma ideia da composição florística da floresta, pois indica, em média, o número de árvores de cada espécie no povoamento. Dessa forma tem-se um fator para se mensurar a intensidade de mistura das espécies. Neste estudo o QM geral resultou em 1:05,2 indicando uma média de 5,2 indivíduos para cada espécie amostrada.

Tabela 6-36 - Diversidade na área de FESD-M (Baixo Rendimento Lenhoso) do projeto

Parcela	N-vivo	N-morto	S	ln(S)	H'	C	J	QM
3	33	6	11	2,398	1,74	0,74	0,73	01:03,6
5	38	7	16	2,773	2,57	0,93	0,93	01:02,8
7	17	0	6	1,792	1,2	0,59	0,67	01:02,8
19	23	0	12	2,485	2,3	0,92	0,93	01:01,9
20	15	0	12	2,485	2,4	0,96	0,97	01:01,3
24	21	7	14	2,639	2,41	0,92	0,91	01:02,0
25	18	0	8	2,079	1,84	0,86	0,89	01:02,2
26	43	3	17	2,833	2,5	0,91	0,88	01:02,7
33	12	0	9	2,197	2,14	0,95	0,97	01:01,3
44	16	0	6	1,792	1,25	0,62	0,7	01:02,7
45	18	2	12	2,485	2,3	0,93	0,93	01:01,7
46	41	3	22	3,091	2,89	0,95	0,93	01:02,0
47	27	2	14	2,639	2,36	0,91	0,89	01:02,1
48	16	0	6	1,792	1,25	0,62	0,7	01:02,7
49	31	0	11	2,398	2,1	0,86	0,88	01:02,8
Geral	369	30	77	4,344	3,79	0,96	0,87	01:05,2

*** Jackknife T (90%) = 1,76

3,87 a 4,37

Legenda –S: Número de espécies; N: Número de indivíduos; H': índice de diversidade de Shannon; J': Equabilidade de Pielou; QM: Coeficiente de Mistura de Jentsch

Estrutura horizontal

Foram amostrados 399 indivíduos em uma área de amostragem de 5,8784 ha (1.774 ind./ha). A ocupação de área por madeira ou área basal foi de 6,102 m² (27,122 m²/ha). A estrutura da área está apresentada abaixo, que detalha para todas as espécies amostradas no inventário florestal seus respectivos parâmetros fitossociológicos.



Tabela 6-37 - Estrutura Horizontal da área de FESD-M (Baixo Rendimento Lenhoso)

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Morta	Morta	30	7	0,991	133,333	7,52	46,67	3,98	4,405	16,24	23,759	11,88	27,736	9,25
<i>Mabea fistulifera</i>	canudo-de-pito	49	8	0,655	217,778	12,28	53,33	4,55	2,91	10,73	23,008	11,5	27,554	9,18
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	22	5	0,626	97,778	5,51	33,33	2,84	2,781	10,25	15,766	7,88	18,607	6,2
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa	15	5	0,359	66,667	3,76	33,33	2,84	1,595	5,88	9,639	4,82	12,48	4,16
<i>Xylopia sericea</i>	pindaíba-vermelha	22	5	0,225	97,778	5,51	33,33	2,84	0,998	3,68	9,194	4,6	12,035	4,01
<i>Mimosa caesalpinifolia</i>	Sabiá	10	1	0,319	44,444	2,51	6,67	0,57	1,417	5,22	7,731	3,87	8,299	2,77
<i>Byrsonima sericea</i>	murici	11	3	0,234	48,889	2,76	20	1,7	1,038	3,83	6,585	3,29	8,29	2,76
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá	9	6	0,109	40	2,26	40	3,41	0,484	1,78	4,038	2,02	7,447	2,48
<i>Platypodium elegans</i>	amendoim-do-campo	12	3	0,138	53,333	3,01	20	1,7	0,615	2,27	5,275	2,64	6,979	2,33
<i>Annona dolabripetala</i>	pinha	8	6	0,09	35,556	2,01	40	3,41	0,399	1,47	3,474	1,74	6,884	2,29
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-caviúna	9	5	0,08	40	2,26	33,33	2,84	0,355	1,31	3,565	1,78	6,406	2,14
<i>Lacistema pubescens</i>	espeto-vermelho	11	4	0,065	48,889	2,76	26,67	2,27	0,288	1,06	3,818	1,91	6,091	2,03
<i>Amaioua guianensis</i>	marmelada-brava	12	3	0,043	53,333	3,01	20	1,7	0,191	0,7	3,71	1,86	5,415	1,8
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	Cocão-deciduo	7	5	0,049	31,111	1,75	33,33	2,84	0,218	0,8	2,558	1,28	5,399	1,8
<i>Plathymenia reticulata</i>	vinhático	4	3	0,147	17,778	1,00	20	1,7	0,651	2,4	3,404	1,7	5,109	1,7
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatunga-preto	6	5	0,03	26,667	1,50	33,33	2,84	0,133	0,49	1,996	1	4,837	1,61
<i>Piptocarpha macropoda</i>	vassourão	5	4	0,075	22,222	1,25	26,67	2,27	0,334	1,23	2,486	1,24	4,758	1,59
<i>Siparuna guianensis</i>	Negramina	6	5	0,023	26,667	1,50	33,33	2,84	0,102	0,38	1,879	0,94	4,72	1,57
<i>Vismia brasiliensis</i>	pau-de-lacre	5	5	0,031	22,222	1,25	33,33	2,84	0,138	0,51	1,763	0,88	4,603	1,53
SMB	SMB	6	4	0,039	26,667	1,50	26,67	2,27	0,175	0,64	2,148	1,07	4,421	1,47
<i>Myrcia sp.</i>	guamirim	7	4	0,023	31,111	1,75	26,67	2,27	0,104	0,38	2,138	1,07	4,41	1,47
<i>Tapirira guianensis</i>	cupiúva	5	3	0,088	22,222	1,25	20	1,7	0,392	1,45	2,7	1,35	4,404	1,47
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	3	2	0,15	13,333	0,75	13,33	1,14	0,667	2,46	3,212	1,61	4,348	1,45
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	5	3	0,07	22,222	1,25	20	1,7	0,31	1,14	2,396	1,2	4,101	1,37



Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Guarea sp.</i>	Guarea	5	1	0,127	22,222	1,25	6,67	0,57	0,566	2,09	3,342	1,67	3,91	1,3
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	4	2	0,105	17,778	1,00	13,33	1,14	0,467	1,72	2,723	1,36	3,859	1,29
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	5	2	0,067	22,222	1,25	13,33	1,14	0,296	1,09	2,346	1,17	3,482	1,16
<i>Hyptidendron asperimum</i>	salva-do-campo	5	1	0,089	22,222	1,25	6,67	0,57	0,397	1,47	2,719	1,36	3,287	1,1
<i>Senna multijuga</i>	flor de maio	2	2	0,099	8,889	0,50	13,33	1,14	0,439	1,62	2,12	1,06	3,256	1,09
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Aroeira-do-campo	3	2	0,064	13,333	0,75	13,33	1,14	0,286	1,05	1,805	0,9	2,941	0,98
<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	3	3	0,02	13,333	0,75	20	1,7	0,088	0,32	1,076	0,54	2,78	0,93
<i>Machaerium stipitatum</i>	sapuva	3	3	0,019	13,333	0,75	20	1,7	0,084	0,31	1,063	0,53	2,767	0,92
<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim-miudo	3	3	0,014	13,333	0,75	20	1,7	0,061	0,23	0,978	0,49	2,683	0,89
<i>Virola sp.</i>	Virola	6	1	0,033	26,667	1,50	6,67	0,57	0,147	0,54	2,046	1,02	2,615	0,87
<i>Maprounea guianensis</i>	casquinho	3	2	0,044	13,333	0,75	13,33	1,14	0,194	0,71	1,466	0,73	2,602	0,87
<i>Guarea guidonia</i>	Canjerana-miúda	1	1	0,106	4,444	0,25	6,67	0,57	0,47	1,73	1,984	0,99	2,552	0,85
<i>Gutteria villosissima</i>	Pindaíba-preta	4	2	0,017	17,778	1,00	13,33	1,14	0,076	0,28	1,284	0,64	2,421	0,81
<i>Campomanesia sp.</i>	Campomanesia gabiroba	4	2	0,015	17,778	1,00	13,33	1,14	0,066	0,24	1,246	0,62	2,383	0,79
<i>Miconia albicans</i>	quaresmeira-de-flor-branca	4	1	0,042	17,778	1,00	6,67	0,57	0,187	0,69	1,69	0,85	2,258	0,75
Não identificada 2	Não identificada 2	2	1	0,07	8,889	0,50	6,67	0,57	0,312	1,15	1,65	0,83	2,218	0,74
<i>Eugenia sp.</i>	Eugenia	5	1	0,02	22,222	1,25	6,67	0,57	0,089	0,33	1,581	0,79	2,149	0,72
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	barbatimão	2	2	0,027	8,889	0,50	13,33	1,14	0,122	0,45	0,952	0,48	2,088	0,7
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	ipê-amarelo-cascudo	3	2	0,008	13,333	0,75	13,33	1,14	0,034	0,12	0,876	0,44	2,013	0,67
<i>Ouratea parviflora</i>	coração-de-bugre	2	2	0,022	8,889	0,50	13,33	1,14	0,099	0,36	0,866	0,43	2,002	0,67
<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaiba	2	2	0,019	8,889	0,50	13,33	1,14	0,083	0,31	0,807	0,4	1,944	0,65
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	2	2	0,014	8,889	0,50	13,33	1,14	0,063	0,23	0,734	0,37	1,87	0,62
<i>Tabernaemontana laeta</i>	leiteiro	2	2	0,012	8,889	0,50	13,33	1,14	0,052	0,19	0,694	0,35	1,83	0,61
<i>Allophylus edulis</i>	Fruto de pombo	4	1	0,014	17,778	1,00	6,67	0,57	0,064	0,23	1,237	0,62	1,805	0,6



Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro	1	1	0,056	4,444	0,25	6,67	0,57	0,251	0,92	1,175	0,59	1,743	0,58
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	2	1	0,035	8,889	0,50	6,67	0,57	0,154	0,57	1,071	0,54	1,639	0,55
<i>Bauhinia sp.</i>	pata-de-vaca	3	1	0,013	13,333	0,75	6,67	0,57	0,058	0,21	0,966	0,48	1,534	0,51
<i>Andira fraxinifolia</i>	Mata-barata	2	1	0,028	8,889	0,50	6,67	0,57	0,126	0,46	0,965	0,48	1,533	0,51
<i>Pleroma granulorum</i>	Quaresmeira	2	1	0,025	8,889	0,50	6,67	0,57	0,111	0,41	0,912	0,46	1,48	0,49
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	sete-capote	2	1	0,025	8,889	0,50	6,67	0,57	0,109	0,4	0,903	0,45	1,471	0,49
<i>Celtis iguanaea</i>	Esporão-de-galo	2	1	0,02	8,889	0,50	6,67	0,57	0,09	0,33	0,832	0,42	1,401	0,47
<i>Aegiphila integrifolia</i>	tamanqueira	2	1	0,02	8,889	0,50	6,67	0,57	0,088	0,32	0,824	0,41	1,392	0,46
<i>Ocotea corymbosa</i>	canela-do-brejo	2	1	0,019	8,889	0,50	6,67	0,57	0,085	0,31	0,816	0,41	1,384	0,46
Não identificada 3	Não identificada 3	1	1	0,031	4,444	0,25	6,67	0,57	0,136	0,5	0,75	0,38	1,319	0,44
<i>Jacaranda caroba</i>	caroba	2	1	0,011	8,889	0,50	6,67	0,57	0,051	0,19	0,688	0,34	1,256	0,42
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	2	1	0,009	8,889	0,50	6,67	0,57	0,04	0,15	0,649	0,32	1,217	0,41
<i>Swartzia pilulifera</i>	pau-sangue	2	1	0,005	8,889	0,50	6,67	0,57	0,024	0,09	0,591	0,3	1,159	0,39
<i>Maclura tinctoria</i>	taiúva	1	1	0,015	4,444	0,25	6,67	0,57	0,067	0,25	0,499	0,25	1,067	0,36
Não identificada 4	Não identificada 4	1	1	0,009	4,444	0,25	6,67	0,57	0,039	0,15	0,396	0,2	0,964	0,32
<i>Solanum paniculatum</i>	jurubeba	1	1	0,008	4,444	0,25	6,67	0,57	0,034	0,13	0,378	0,19	0,946	0,32
<i>Schinus terebinthifolia</i>	aroeira-vermelha	1	1	0,007	4,444	0,25	6,67	0,57	0,031	0,11	0,365	0,18	0,933	0,31
<i>Xylopia brasiliensis</i>	casca-de-barata	1	1	0,007	4,444	0,25	6,67	0,57	0,031	0,11	0,364	0,18	0,932	0,31
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	pau-de-cutia	1	1	0,006	4,444	0,25	6,67	0,57	0,025	0,09	0,344	0,17	0,912	0,3
<i>Casearia arborea</i>	guaçatunga	1	1	0,005	4,444	0,25	6,67	0,57	0,024	0,09	0,34	0,17	0,908	0,3
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	caroba-branca	1	1	0,004	4,444	0,25	6,67	0,57	0,016	0,06	0,31	0,16	0,879	0,29
<i>Terminalia argentea</i>	capitão	1	1	0,003	4,444	0,25	6,67	0,57	0,014	0,05	0,301	0,15	0,869	0,29
<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	1	1	0,003	4,444	0,25	6,67	0,57	0,013	0,05	0,298	0,15	0,866	0,29
<i>Pleroma candolleianum</i>	Quaresmeira	1	1	0,003	4,444	0,25	6,67	0,57	0,012	0,04	0,295	0,15	0,863	0,29



Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	Rabo-de-bugio	1	1	0,003	4,444	0,25	6,67	0,57	0,012	0,04	0,294	0,15	0,862	0,29
<i>Myrcia neolucida</i>	Guaramirim	1	1	0,002	4,444	0,25	6,67	0,57	0,01	0,04	0,289	0,14	0,857	0,29
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Cambuatá-branco	1	1	0,002	4,444	0,25	6,67	0,57	0,01	0,04	0,289	0,14	0,857	0,29
<i>Myrcia selloi</i>	Cambuí	1	1	0,002	4,444	0,25	6,67	0,57	0,01	0,04	0,286	0,14	0,854	0,28
<i>Miconia sellowiana</i>	Pixirica	1	1	0,002	4,444	0,25	6,67	0,57	0,009	0,03	0,284	0,14	0,852	0,28
*** Total		399	15	6,102	1773,333	100,00	1173,33	100	27,122	100	200	100	300	100

Legenda - NI: Número de indivíduos; AB: Área Basal; DA= Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; DOA: Dominância Absoluta; DOR: Dominância Relativa; IVI: Índice de Valor de Importância

Analisando o sucesso de colonização das espécies e atribuindo-o aos parâmetros fitossociológicos (principalmente ao IVI), pode-se afirmar que as espécies que definem a estrutura geral na área em estudo são: Morta (11,88%), *Mabea fistulifera* (11,5%), *Piptadenia gonoacantha* (7,88%), *Apuleia leiocarpa* (4,82%), *Xylopia sericea* (4,6%), *Mimosa caesalpiniiifolia* (3,87%), *Byrsonima sericea* (3,29%), *Cupania vernalis* (2,02%), *Platypodium elegans* (2,64%) e *Annona dolabripetala* (1,74%). Juntas essas espécies correspondem a 54,24% do IVI, ou seja, são as espécies que compreendem as características fisionômicas no tocante a densidade, área basal e frequência no fragmento.

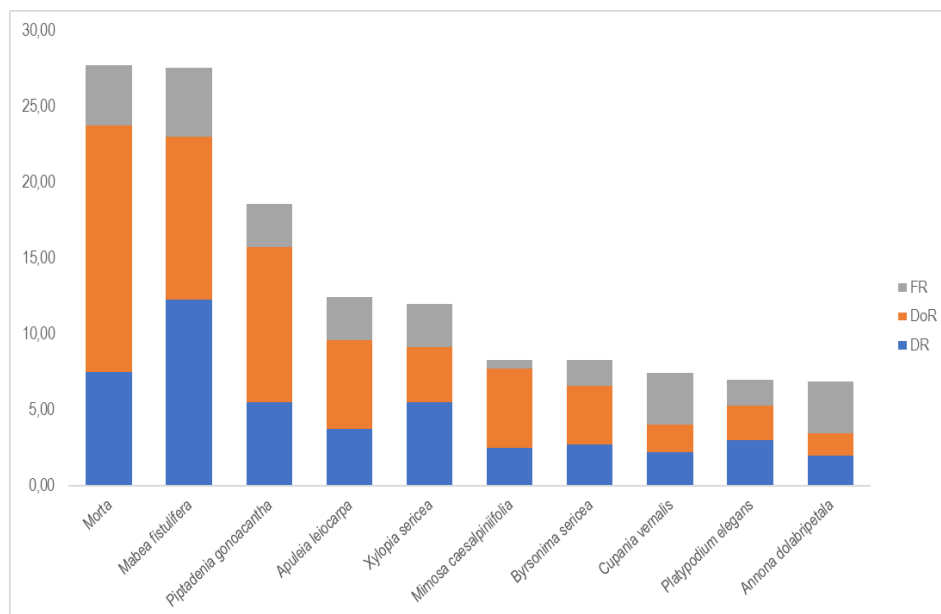


Figura 6-134 - Índice de Valor de Importância (IVI%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura vertical

A estrutura vertical é um aspecto muito importante a ser considerado nas análises estruturais, uma vez que esta fornece elementos importantes para se conhecer o estado atual da comunidade e inferir na sua dinâmica evolutiva. Em geral, pode-se dizer que uma espécie tem seu lugar assegurado na comunidade quando está presente em todos os estratos e conta com estoque de crescimento, representado pela regeneração natural. Caso a espécie só seja encontrada nos estratos superiores, pode-se supor que sua sobrevivência no desenvolvimento da comunidade é duvidosa. Isto pode se dar devido a condições naturais com espécies que, por características de sua auto-ecologia, não conseguem estabelecer regeneração natural sob sombreamento, ou pode ser devido a mudanças causadas pela intervenção humana (MARISCAL FLORES, 1993).

Da mesma forma, a ausência de certas espécies no estrato superior pode indicar que algumas delas naturalmente não ultrapassam determinada altura e que outras podem ter sido objeto de uma exploração seletiva no passado, com retirada dos indivíduos de maiores dimensões. A



partir das alturas totais (HT), foram definidos três estratos para cada área (MARISCAL FLORES, 1993), a saber:

- Estrato Inferior $\rightarrow H < 4,91$ m
- Estrato Médio $\rightarrow 4,91 \leq H < 9,79$ m
- Estrato Superior $\rightarrow H \geq 9,79$ m

A Tabela 6-38 apresenta os Valores Fitossociológicos Simplificados que exprimem a estrutura vertical. Esses valores são relativos, obtidos em função da densidade de cada espécie em cada classe de altura. As espécies que apresentaram os maiores valores em relação à posição sociológica, tanto relativa quanto absoluta foram: *Mabea fistulifera*, *Morta* e *Xylopia sericea*.



Tabela 6-38 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada - FESD-M (Baixo Rendimento Lenhoso)

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 4,91	4,91 <= HT < 9,79	HT >= 9,79	Total	PSA	PSR
Morta	Morta	27,736	9,25	11,88	8	21	1	30	68,24	7,38
<i>Mabea fistulifera</i>	canudo-de-pito	27,554	9,18	11,5	5	34	10	49	114,88	12,42
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	18,607	6,2	7,88	4	12	6	22	43,93	4,75
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa	12,48	4,16	4,82	0	9	6	15	33,02	3,57
<i>Xylopia sericea</i>	pindaíba-vermelha	12,035	4,01	4,6	0	20	2	22	62,51	6,76
<i>Mimosa caesalpinifolia</i>	Sabiá	8,299	2,77	3,87	0	5	5	10	19,94	2,16
<i>Byrsonima sericea</i>	murici	8,29	2,76	3,29	0	4	7	11	18,82	2,03
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá	7,447	2,48	2,02	0	6	3	9	21,05	2,28
<i>Platypodium elegans</i>	amendoim-do-campo	6,979	2,33	2,64	0	10	2	12	32,21	3,48
<i>Annona dolabripetala</i>	pinha	6,884	2,29	1,74	0	4	4	8	15,95	1,72
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-caviúna	6,406	2,14	1,78	1	8	0	9	24,7	2,67
<i>Lacistema pubescens</i>	espeto-vermelho	6,091	2,03	1,91	1	9	1	11	28,68	3,1
<i>Amaioua guianensis</i>	marmelada-brava	5,415	1,8	1,86	0	11	1	12	34,29	3,71
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	Cocão-decíduo	5,399	1,8	1,28	4	2	1	7	8,84	0,96
<i>Plathymenia reticulata</i>	vinhático	5,109	1,7	1,7	0	2	2	4	7,98	0,86
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatunga-preto	4,837	1,61	1	0	5	1	6	16,11	1,74
<i>Piptocarpha macropoda</i>	vassourão	4,758	1,59	1,24	1	2	2	5	8,43	0,91
<i>Siparuna guianensis</i>	Negramina	4,72	1,57	0,94	0	6	0	6	18,18	1,96
<i>Vismia brasiliensis</i>	pau-de-lacre	4,603	1,53	0,88	0	5	0	5	15,15	1,64
SMB	SMB	4,421	1,47	1,07	0	4	2	6	14,04	1,52
<i>Myrcia sp.</i>	guamirim	4,41	1,47	1,07	4	3	0	7	10,92	1,18
<i>Tapirira guianensis</i>	cupiúva	4,404	1,47	1,35	0	3	2	5	11,01	1,19
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	4,348	1,45	1,61	0	2	1	3	7,02	0,76



Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 4,91	4,91 <= HT < 9,79	HT >= 9,79	Total	PSA	PSR
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	4,101	1,37	1,2	0	4	1	5	13,08	1,41
<i>Guarea sp.</i>	Guarea	3,91	1,3	1,67	0	4	1	5	13,08	1,41
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	3,859	1,29	1,36	0	1	3	4	5,9	0,64
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	3,482	1,16	1,17	0	4	1	5	13,08	1,41
<i>Hyptidendron asperimum</i>	salva-do-campo	3,287	1,1	1,36	0	4	1	5	13,08	1,41
<i>Senna multijuga</i>	flor de maio	3,256	1,09	1,06	0	1	1	2	3,99	0,43
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Aroeira-do-campo	2,941	0,98	0,9	1	2	0	3	6,52	0,7
<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	2,78	0,93	0,54	0	1	2	3	4,95	0,53
<i>Machaerium stipitatum</i>	sapuva	2,767	0,92	0,53	0	2	1	3	7,02	0,76
<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim-miudo	2,683	0,89	0,49	1	1	1	3	4,44	0,48
<i>Viola sp.</i>	Viola	2,615	0,87	1,02	1	5	0	6	15,61	1,69
<i>Maprounea guianensis</i>	casquinho	2,602	0,87	0,73	0	2	1	3	7,02	0,76
<i>Guarea guidonia</i>	Canjerana-miúda	2,552	0,85	0,99	0	0	1	1	0,96	0,1
<i>Guatteria villosissima</i>	Pindaíba-preta	2,421	0,81	0,64	0	4	0	4	12,12	1,31
<i>Campomanesia sp.</i>	Campomanesia gabiroba	2,383	0,79	0,62	1	3	0	4	9,55	1,03
<i>Miconia albicans</i>	quaresmeira-de-flor-branca	2,258	0,75	0,85	0	4	0	4	12,12	1,31
Não identificada 2	Não identificada 2	2,218	0,74	0,83	0	0	2	2	1,92	0,21
<i>Eugenia sp.</i>	Eugenia	2,149	0,72	0,79	0	4	1	5	13,08	1,41
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	barbatimão	2,088	0,7	0,48	0	1	1	2	3,99	0,43
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	ipê-amarelo-cascudo	2,013	0,67	0,44	1	2	0	3	6,52	0,7
<i>Ouratea parviflora</i>	coração-de-bugre	2,002	0,67	0,43	0	1	1	2	3,99	0,43
<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaíba	1,944	0,65	0,4	0	2	0	2	6,06	0,65
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	1,87	0,62	0,37	0	2	0	2	6,06	0,65
<i>Tabernaemontana laeta</i>	leiteiro	1,83	0,61	0,35	0	2	0	2	6,06	0,65



Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 4,91	4,91 <= HT < 9,79	HT >= 9,79	Total	PSA	PSR
<i>Allophylus edulis</i>	Fruto de pombo	1,805	0,6	0,62	1	3	0	4	9,55	1,03
<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro	1,743	0,58	0,59	0	0	1	1	0,96	0,1
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	1,639	0,55	0,54	0	2	0	2	6,06	0,65
<i>Bauhinia sp.</i>	pata-de-vaca	1,534	0,51	0,48	0	3	0	3	9,09	0,98
<i>Andira fraxinifolia</i>	Mata-barata	1,533	0,51	0,48	0	2	0	2	6,06	0,65
<i>Pleroma granulorum</i>	Quaresmeira	1,48	0,49	0,46	0	0	2	2	1,92	0,21
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	sete-capote	1,471	0,49	0,45	0	1	1	2	3,99	0,43
<i>Celtis iguanaea</i>	Esporão-de-galo	1,401	0,47	0,42	2	0	0	2	0,91	0,1
<i>Aegiphila integrifolia</i>	tamanqueira	1,392	0,46	0,41	0	2	0	2	6,06	0,65
<i>Ocotea corymbosa</i>	canela-do-brejo	1,384	0,46	0,41	0	0	2	2	1,92	0,21
Não identificada 3	Não identificada 3	1,319	0,44	0,38	0	1	0	1	3,03	0,33
<i>Jacaranda caroba</i>	caroba	1,256	0,42	0,34	0	1	1	2	3,99	0,43
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	1,217	0,41	0,32	2	0	0	2	0,91	0,1
<i>Swartzia pilulifera</i>	pau-sangue	1,159	0,39	0,3	0	2	0	2	6,06	0,65
<i>Maclura tinctoria</i>	taiúva	1,067	0,36	0,25	0	1	0	1	3,03	0,33
Não identificada 4	Não identificada 4	0,964	0,32	0,2	0	1	0	1	3,03	0,33
<i>Solanum paniculatum</i>	jurubeba	0,946	0,32	0,19	0	1	0	1	3,03	0,33
<i>Schinus terebinthifolia</i>	aroeira-vermelha	0,933	0,31	0,18	0	0	1	1	0,96	0,1
<i>Xylopia brasiliensis</i>	casca-de-barata	0,932	0,31	0,18	0	1	0	1	3,03	0,33
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	pau-de-cutia	0,912	0,3	0,17	0	1	0	1	3,03	0,33
<i>Casearia arborea</i>	guaçatunga	0,908	0,3	0,17	0	1	0	1	3,03	0,33
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	caroba-branca	0,879	0,29	0,16	0	1	0	1	3,03	0,33
<i>Terminalia argentea</i>	capitão	0,869	0,29	0,15	0	1	0	1	3,03	0,33
<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	0,866	0,29	0,15	1	0	0	1	0,46	0,05



Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 4,91	4,91 <= HT < 9,79	HT >= 9,79	Total	PSA	PSR
<i>Pleroma candolleatum</i>	Quaresmeira	0,863	0,29	0,15	1	0	0	1	0,46	0,05
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	Rabo-de-bugio	0,862	0,29	0,15	1	0	0	1	0,46	0,05
<i>Myrcia neolucida</i>	Guaramirim	0,857	0,29	0,14	0	1	0	1	3,03	0,33
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Cambuatá-branco	0,857	0,29	0,14	0	1	0	1	3,03	0,33
<i>Myrcia selloi</i>	Cambuí	0,854	0,28	0,14	0	1	0	1	3,03	0,33
<i>Miconia sellowiana</i>	Pixirica	0,852	0,28	0,14	0	1	0	1	3,03	0,33
*** Total					41	272	86	399		

Legenda - IVI = Índice de Valor de Importância; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa

A distribuição das hipsometrias da FESD-M (Baixo Rendimento Lenhoso) indica que a população possui distribuição normal, sendo a maioria dos indivíduos entre a média e mais ou menos o desvio padrão.

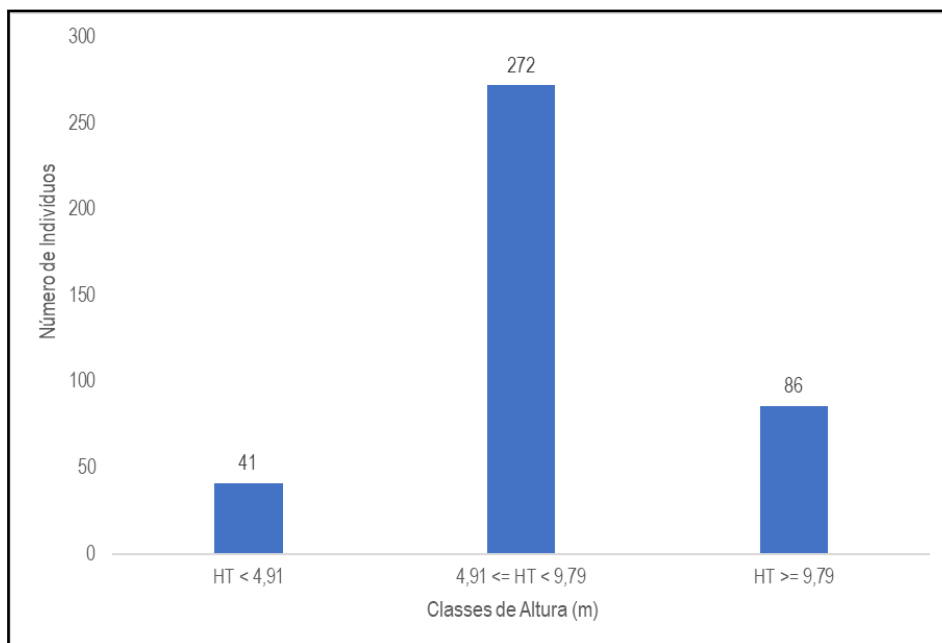


Figura 6-135 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura diamétrica

A comunidade apresentou a distribuição diamétrica no padrão J invertido. O padrão exponencial da distribuição de densidade dos indivíduos da comunidade ("J invertido") deve-se ao constante recrutamento de novos indivíduos, bem como à taxa de mortalidade acentuada nas classes diamétricas de porte intermediário, acarretando maior concentração de indivíduos na primeira classe de DAP, entre 5,0 a 10 cm; e, uma concentração moderada entre as classes de 10 a 15 cm de diâmetro (SCOLFORO, 1998).

Tabela 6-39 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
7,5	308	1,282	1368,889	5,7	6,3908
12,5	105	1,209	466,667	5,375	6,4735
17,5	37	0,833	164,444	3,702	4,1984
22,5	18	0,679	80	3,019	3,4393
27,5	8	0,431	35,556	1,917	2,0745
32,5	3	0,24	13,333	1,066	1,5237
37,5	2	0,231	8,889	1,025	2,1239
42,5	2	0,302	8,889	1,34	1,4838



Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
47,5	1	0,169	4,444	0,752	0,767
52,5	0	0	0	0	0
57,5	0	0	0	0	0
62,5	0	0	0	0	0
67,5	0	0	0	0	0
72,5	0	0	0	0	0
77,5	0	0	0	0	0
82,5	0	0	0	0	0
87,5	0	0	0	0	0
92,5	0	0	0	0	0
97,5	1	0,726	4,444	3,226	1,7527
*** Total	485	6,102	2155,556	27,122	30,2275
*** Média	25,53	0,321	113,45	1,427	1,5909
*** Desv. Padrão	72,76	0,425	323,365	1,887	2,1228

Legenda - NF = número de fuste; AB = Área Basal; DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta e VTcc (m³) = Volume com casca em metros cúbicos.

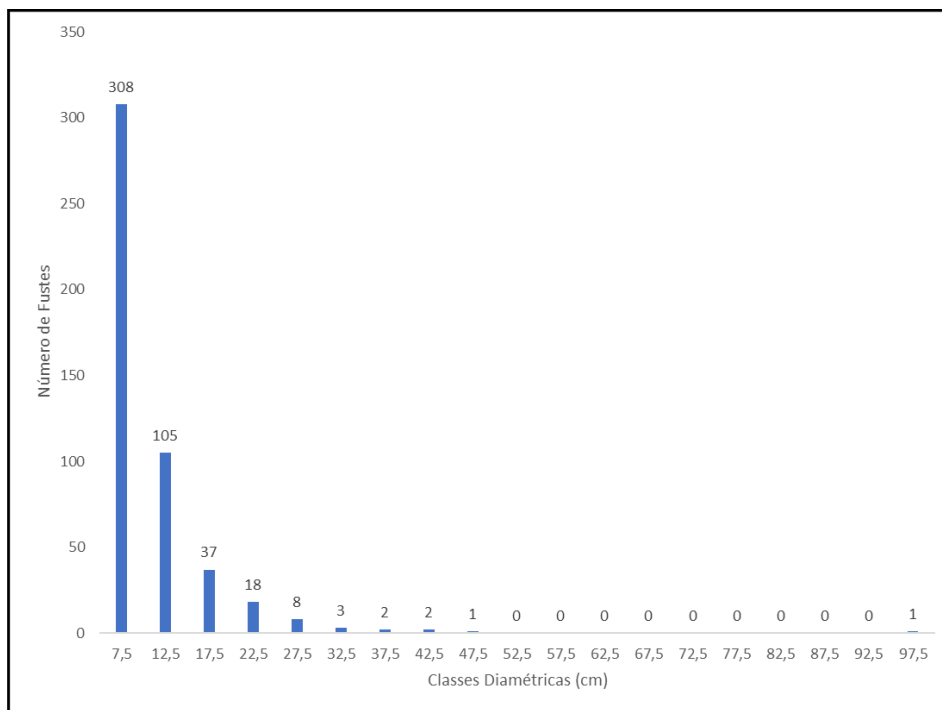


Figura-6-136 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo

O padrão “J-invertido” indica um balanço positivo entre recrutamento e mortalidade, sendo característico de comunidades auto-regenerativas, uma vez que tal padrão só ocorre quando os indivíduos menores substituem sucessivamente os indivíduos adultos na população (SILVA-JÚNIOR, 2004).



Tabela 6-40 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada

Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
<i>Mabea fistulifera</i>	canudo-de-pito	66	0,655	293,333	2,91	3,4846
Morta	Morta	32	0,991	142,222	4,405	2,6045
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	25	0,626	111,111	2,781	2,8448
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa	22	0,359	97,778	1,595	2,9288
<i>Mimosa caesalpinhiifolia</i>	Sabiá	27	0,319	120	1,417	1,2721
<i>Xylopia sericea</i>	pindaíba-vermelha	22	0,225	97,778	0,998	1,256
<i>Byrsonima sericea</i>	murici	14	0,234	62,222	1,038	1,4978
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá	12	0,109	53,333	0,484	0,6174
<i>Annona dolabriflora</i>	pinha	9	0,09	40	0,399	0,5483
<i>Platypodium elegans</i>	amendoim-do-campo	13	0,138	57,778	0,615	0,8573
<i>Lacistema pubescens</i>	espeto-vermelho	13	0,065	57,778	0,288	0,3397
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-caviúna	9	0,08	40	0,355	0,3954
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	Cocão-decíduo	8	0,049	35,556	0,218	0,2025
<i>Plathymenia reticulata</i>	vinhático	4	0,147	17,778	0,651	0,8512
<i>Amaioua guianensis</i>	marmelada-brava	12	0,043	53,333	0,191	0,2624
<i>Tapirira guianensis</i>	cupiúva	7	0,088	31,111	0,392	0,4661
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatunga-preto	6	0,03	26,667	0,133	0,1688
<i>Piptocarpha macropoda</i>	vassourão	5	0,075	22,222	0,334	0,3796
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	8	0,105	35,556	0,467	0,7257
<i>Siparuna guianensis</i>	Negramina	6	0,023	26,667	0,102	0,1009
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	4	0,15	17,778	0,667	0,8429
<i>Vismia brasiliensis</i>	pau-de-lacre	5	0,031	22,222	0,138	0,176
SMB	SMB	6	0,039	26,667	0,175	0,2675
<i>Myrcia sp.</i>	guamirim	7	0,023	31,111	0,104	0,0994
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	6	0,07	26,667	0,31	0,3552
<i>Guarea sp.</i>	Guarea	6	0,127	26,667	0,566	0,5633
<i>Senna multijuga</i>	flor de maio	4	0,099	17,778	0,439	0,4043
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Aroeira-do-campo	6	0,064	26,667	0,286	0,1669
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	5	0,067	22,222	0,296	0,3632
<i>Hyptidendron asperinum</i>	salva-do-campo	5	0,089	22,222	0,397	0,4771
<i>Maprounea guianensis</i>	casquinho	5	0,044	22,222	0,194	0,2501
<i>Machaerium stipitatum</i>	sapuva	4	0,019	17,778	0,084	0,1119
<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	3	0,02	13,333	0,088	0,1373
<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim-miudo	3	0,014	13,333	0,061	0,0641
Não identificada 2	Não identificada 2	4	0,07	17,778	0,312	0,3577



Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
<i>Guarea guidonia</i>	Canjerana-miúda	1	0,106	4,444	0,47	0,6358
<i>Gutteria villosissima</i>	Pindaíba-preta	5	0,017	22,222	0,076	0,0768
<i>Virola sp.</i>	Virola	6	0,033	26,667	0,147	0,1342
<i>Miconia albicans</i>	quaresmeira-de-flor-branca	5	0,042	22,222	0,187	0,1505
<i>Campomanesia sp.</i>	Campomanesia gabiroba	4	0,015	17,778	0,066	0,0695
<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaíba	3	0,019	13,333	0,083	0,0883
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	barbatimão	2	0,027	8,889	0,122	0,2264
<i>Eugenia sp.</i>	Eugenia	5	0,02	22,222	0,089	0,115
<i>Oureatea parviflora</i>	coração-de-bugre	2	0,022	8,889	0,099	0,1523
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	ipê-amarelo-cascudo	3	0,008	13,333	0,034	0,0379
<i>Andira fraxinifolia</i>	Mata-barata	4	0,028	17,778	0,126	0,1174
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	2	0,014	8,889	0,063	0,0791
<i>Tabemaemontana laeta</i>	leiteiro	2	0,012	8,889	0,052	0,0609
<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro	1	0,056	4,444	0,251	0,3004
<i>Allophylus edulis</i>	Fruto de pombo	4	0,014	17,778	0,064	0,0632
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	2	0,035	8,889	0,154	0,1309
<i>Celtis iguanaea</i>	Esporão-de-galo	3	0,02	13,333	0,09	0,0371
Não identificada 3	Não identificada 3	2	0,031	8,889	0,136	0,0556
<i>Bauhinia sp.</i>	pata-de-vaca	3	0,013	13,333	0,058	0,0801
<i>Pleroma granulosum</i>	Quaresmeira	2	0,025	8,889	0,111	0,298
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	sete-capote	2	0,025	8,889	0,109	0,134
<i>Aegiphila integrifolia</i>	tamanqueira	2	0,02	8,889	0,088	0,1123
<i>Ocotea corymbosa</i>	canela-do-brejo	2	0,019	8,889	0,085	0,1444
<i>Maclura tinctoria</i>	taiúva	2	0,015	8,889	0,067	0,0687
<i>Jacaranda caroba</i>	caroba	2	0,011	8,889	0,051	0,0769
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	2	0,009	8,889	0,04	0,0213
<i>Schinus terebinthifolia</i>	aroeira-vermelha	2	0,007	8,889	0,031	0,0403
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	pau-de-cutia	2	0,006	8,889	0,025	0,0216
<i>Swartzia pilulifera</i>	pau-sangue	2	0,005	8,889	0,024	0,0278
Não identificada 4	Não identificada 4	1	0,009	4,444	0,039	0,0374
<i>Solanum paniculatum</i>	jurubeba	1	0,008	4,444	0,034	0,0364
<i>Xylopia brasiliensis</i>	casca-de-barata	1	0,007	4,444	0,031	0,0303
<i>Casearia arborea</i>	guaçatunga	1	0,005	4,444	0,024	0,0292
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	caroba-branca	1	0,004	4,444	0,016	0,0175
<i>Terminalia argentea</i>	capitão	1	0,003	4,444	0,014	0,0125
<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	1	0,003	4,444	0,013	0,0032
<i>Pleroma candolleanum</i>	Quaresmeira	1	0,003	4,444	0,012	0,0088



Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	Rabo-de-bugio	1	0,003	4,444	0,012	0,0087
<i>Myrcia neolucida</i>	Guaramirim	1	0,002	4,444	0,01	0,0152
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Cambuata-branco	1	0,002	4,444	0,01	0,0098
<i>Myrcia selloi</i>	Cambuí	1	0,002	4,444	0,01	0,0121
<i>Miconia sellowiana</i>	Pixirica	1	0,002	4,444	0,009	0,0088
*** Total		485	6,102	2155,556	27,122	30,2275
*** Média		6,3	0,079	27,994	0,352	0,3926
*** Desv. Padrão		9,3	0,157	41,324	0,696	0,6837

Legenda: Nf = número de fustes; AB = Área Basal, DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; VTcc = Volume Total com casca (m³)

Médio rendimento lenhoso

Florística local

Durante o levantamento de campo foram amostrados 73 indivíduos, sendo 5 indivíduos mortos e 68 vivos, estes estão distribuídos em 28 espécies (incluindo o agrupamento dos indivíduos mortos) e 19 famílias botânicas.

Foi amostrada uma espécie ameaçada de extinção dentre as parcelas alocadas, sendo *Dalbergia nigra* (jacarandá-caviúna) categoria vulnerável (VU) de acordo com a Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Não foram encontradas espécies protegidas de acordo com a Lei Estadual 20.308/2012 Art. 2.

Todos os indivíduos foram identificados.



Tabela 6-41 - Florística local da área de FESD-M (Médio Rendimento Lenhoso) do projeto

Família	Nome Científico	Autor	Nome Popular	Ameaça	Protegida	NI
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Schott	Aroeira-do-campo	NA	Não	1
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.	cupiúva	NA	Não	1
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i>	Mart.	Araticum	NA	Não	1
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i>	Raddi	pinha	NA	Não	2
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i>	(DC.) Baker	vassourão	NA	Não	1
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i>	Cham.	Caroba-da-mata	NA	Não	1
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>	(Vell.) Arraub. ex Steud.	Louro-pardo	NA	Não	1
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	(Aubl.) Marchand	Almecegueira	NA	Não	1
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Mart.	canudo-de-pito	NA	Não	14
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	(Vell.) Brenan	Angico	NA	Não	1
Fabaceae	<i>Cassia ferruginea</i>	(Schrad.) Schrad. ex DC.	chuva-de-ouro	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	(Vell.) Allemão ex Benth.	Jacarandá-caviúna	VU	Não	3
Fabaceae	<i>Machaerium nyctitans</i>	(Vell.) Benth.	Jacarandá-bico-de-pato	NA	Não	1
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	(Mart.) J.F. Macbr.	pau-jacaré	NA	Não	6
Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i>	Benth.	vinhático	NA	Não	3
Hypericaceae	<i>Vismia brasiliensis</i>	Choisy	pau-de-lacre	NA	Não	1
Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i>	Mart.	espeto-vermelho	NA	Não	2
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	(Meisn.) Mez	canela-do-brejo	NA	Não	1
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Mart.	Açoita-cavalo	NA	Não	7
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	(L.) Sleumer	Canjerana-miúda	NA	Não	2
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	(Cambess.) O.Berg	sete-capote	NA	Não	1



Família	Nome Científico	Autor	Nome Popular	Ameaça	Protegida	NI
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	(Sw.) DC.	Guamirim-miudo	NA	Não	1
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i>	(A.St.-Hil.) K.Schum.	macaqueiro	NA	Não	3
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Guaçatunga-preto	NA	Não	4
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	Camboatá	NA	Não	1
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Aubl.	Negramina	NA	Não	5
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Snethl.	embaúba	NA	Não	1
Morta	Morta	Morta	Morta	NA	Não	5

Legenda: NI: Número de Indivíduos; Ameaça: Grau de ameaça da espécie segundo o site Flora do Brasil (NA: Não Ameaçada; LC= Pouco preocupante; NT= Quase ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em Perigo e CR: Criticamente Ameaçada).



Dentre as famílias inventariadas, Fabaceae é encontrada em maior quantidade de espécies (6) e também a família com maior número de indivíduos (16 indivíduos). Os dados referentes às famílias, bem como a distribuição das mesmas encontram-se a seguir.

Tabela 6-42 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de FESD-M (Médio rendimento lenhoso)

Família	Espécie	NI
Fabaceae	6	16
Euphorbiaceae	1	14
Malvaceae	1	7
Siparunaceae	1	5
Salicaceae	1	4
Annonaceae	2	3
Rubiaceae	1	3
Anacardiaceae	2	2
Lacistemataceae	1	2
Meliaceae	1	2
Myrtaceae	2	2
Asteraceae	1	1
Bignoniaceae	1	1
Boraginaceae	1	1
Burseraceae	1	1
Hypericaceae	1	1
Lauraceae	1	1
Sapindaceae	1	1
Urticaceae	1	1

Legenda: NI: Número de indivíduos, (Não foram contabilizados os indivíduos mortos).

Diversidade

O índice de Shannon-Weaver (H') expressa a riqueza e uniformidade da população, sendo que quanto maior for o valor de H' , maior será a diversidade florística da população. No estudo em questão o H' geral obtido foi 2,94 nats/ind.

O índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de 2 indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie. Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 a 1, sendo que para valores próximos de 1, a diversidade é considerada maior. Neste estudo um índice geral ficou em 0,94.

O índice de equabilidade de Pielou (J') permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes, os seus valores variam de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 mais abundante é a área. O valor geral encontrado neste trabalho foi de 0,88, o que indica



que 88% da diversidade máxima foi contemplada por meio da amostragem realizada.

O Coeficiente de Mistura de Jentsch QM dá uma ideia da composição florística da floresta, pois indica, em média, o número de árvores de cada espécie no povoamento. Dessa forma tem-se um fator para se medir a intensidade de mistura das espécies. Neste estudo o QM geral resultou em 1:02,6 indicando uma média de 2,6 indivíduos para cada espécie amostrada.

Tabela 6-43 - Diversidade na área de FESD-M (Médio Rendimento Lenhoso) do projeto

Parcela	N-morto	N-morto	S	ln(S)	H'	C	J	QM
22	27	2	16	2,773	2,49	0,91	0,9	01:01,8
43	27	2	14	2,639	2,29	0,89	0,87	01:02,1
42	14	1	8	2,079	1,86	0,87	0,89	01:01,9
Geral	68	5	28	3,332	2,94	0,94	0,88	01:02,6

*** Jackknife

T (90%) = 2,92

3,31 a 3,43

Legenda - S: Número de espécies; N: Número de indivíduos; H': índice de diversidade de Shannon; J': Equabilidade de Pielou; QM: Coeficiente de Mistura de Jentsch

Estrutura horizontal

Foram amostrados 73 indivíduos em uma área de amostragem de 0,8886 ha (1.623 ind./ha). A ocupação de área por madeira ou área basal foi de 1,401 m² (31,126 m²/ha). A estrutura da área está apresentada abaixo, que detalha para todas as espécies amostradas no inventário florestal seus respectivos parâmetros fitossociológicos.



Tabela 6-44 - Estrutura Horizontal da área de FESD-M (Médio Rendimento Lenhoso)

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Mabea fistulifera</i>	canudo-de-pito	14	2	0,189	311,111	19,18	66,67	5,26	4,191	13,46	32,643	16,32	37,906	12,64
<i>Plathymenia reticulata</i>	vinhático	3	2	0,323	66,667	4,11	66,67	5,26	7,188	23,09	27,203	13,6	32,466	10,82
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	6	2	0,263	133,333	8,22	66,67	5,26	5,846	18,78	27,002	13,5	32,265	10,75
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	7	1	0,148	155,556	9,59	33,33	2,63	3,298	10,6	20,186	10,09	22,817	7,61
Morta	Morta	5	3	0,101	111,111	6,85	100	7,89	2,237	7,19	14,038	7,02	21,933	7,31
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-caviúna	3	3	0,034	66,667	4,11	100	7,89	0,746	2,4	6,505	3,25	14,4	4,8
<i>Siparuna guianensis</i>	Negramina	5	2	0,014	111,111	6,85	66,67	5,26	0,315	1,01	7,863	3,93	13,126	4,38
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatunga-preto	4	2	0,027	88,889	5,48	66,67	5,26	0,593	1,91	7,386	3,69	12,649	4,22
<i>Annona dolabripetala</i>	pinha	2	2	0,007	44,444	2,74	66,67	5,26	0,147	0,47	3,212	1,61	8,475	2,82
<i>Guarea guidonia</i>	Canjerana-miúda	2	1	0,043	44,444	2,74	33,33	2,63	0,963	3,09	5,834	2,92	8,466	2,82
<i>Bathysa australis</i>	macaqueiro	3	1	0,02	66,667	4,11	33,33	2,63	0,442	1,42	5,528	2,76	8,16	2,72
<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro	2	1	0,035	44,444	2,74	33,33	2,63	0,767	2,46	5,204	2,6	7,836	2,61
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	1	1	0,041	22,222	1,37	33,33	2,63	0,907	2,91	4,282	2,14	6,914	2,3
<i>Annona crassiflora</i>	Araticum	1	1	0,029	22,222	1,37	33,33	2,63	0,641	2,06	3,429	1,71	6,06	2,02
<i>Lacistema pubescens</i>	espeto-vermelho	2	1	0,009	44,444	2,74	33,33	2,63	0,205	0,66	3,4	1,7	6,031	2,01
<i>Ocotea corymbosa</i>	canela-do-brejo	1	1	0,025	22,222	1,37	33,33	2,63	0,559	1,79	3,164	1,58	5,796	1,93
<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim-miudo	1	1	0,018	22,222	1,37	33,33	2,63	0,394	1,27	2,636	1,32	5,267	1,76
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá	1	1	0,012	22,222	1,37	33,33	2,63	0,273	0,88	2,247	1,12	4,879	1,63
<i>Jacaranda puberula</i>	Caroba-da-mata	1	1	0,011	22,222	1,37	33,33	2,63	0,243	0,78	2,152	1,08	4,783	1,59
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	1	1	0,01	22,222	1,37	33,33	2,63	0,23	0,74	2,11	1,06	4,742	1,58
<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo	1	1	0,007	22,222	1,37	33,33	2,63	0,161	0,52	1,888	0,94	4,52	1,51



Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Piptocarpha macropoda</i>	vassourão	1	1	0,007	22,222	1,37	33,33	2,63	0,16	0,51	1,885	0,94	4,516	1,51
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Aroeira-do-campo	1	1	0,007	22,222	1,37	33,33	2,63	0,15	0,48	1,851	0,93	4,483	1,49
<i>Tapirira guianensis</i>	cupiúva	1	1	0,006	22,222	1,37	33,33	2,63	0,14	0,45	1,818	0,91	4,45	1,48
<i>Vismia brasiliensis</i>	pau-de-lacre	1	1	0,005	22,222	1,37	33,33	2,63	0,103	0,33	1,7	0,85	4,331	1,44
<i>Machaerium nyctitans</i>	Jacarandá-bico-de-pato	1	1	0,005	22,222	1,37	33,33	2,63	0,103	0,33	1,7	0,85	4,331	1,44
<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	1	1	0,003	22,222	1,37	33,33	2,63	0,064	0,21	1,575	0,79	4,207	1,4
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	sete-capote	1	1	0,003	22,222	1,37	33,33	2,63	0,059	0,19	1,56	0,78	4,192	1,4
*** Total		73	3	1,401	1622,222	100	1266,67	100	31,126	100	200	100	300	100

Legenda - NI: Número de indivíduos; AB: Área Basal; DA= Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; DOA: Dominância Absoluta; DOR: Dominância Relativa; IVI: Índice de Valor de Importância

Analisando o sucesso de colonização as espécies e atribuindo-o aos parâmetros fitossociológicos (principalmente ao IVI), pode-se afirmar que as espécies que definem a estrutura geral na área em estudo são: *Mabea fistulifera* (12,64%), *Plathymenia reticulata* (10,82%), *Piptadenia gonoacantha* (10,75%), *Luehea grandiflora* (7,61%), Morta (7,31%), *Dalbergia nigra* (4,8%), *Siparuna guianensis* (4,38%), *Casearia sylvestris* (4,22%), *Annona dolabripetala* (2,82%) e *Guarea guidonia* (2,82%), juntas essas espécies correspondem a 68,17% do IVI, ou seja, são as espécies que compreendem as características fisionômicas no tocante a densidade, área basal e frequência no fragmento.

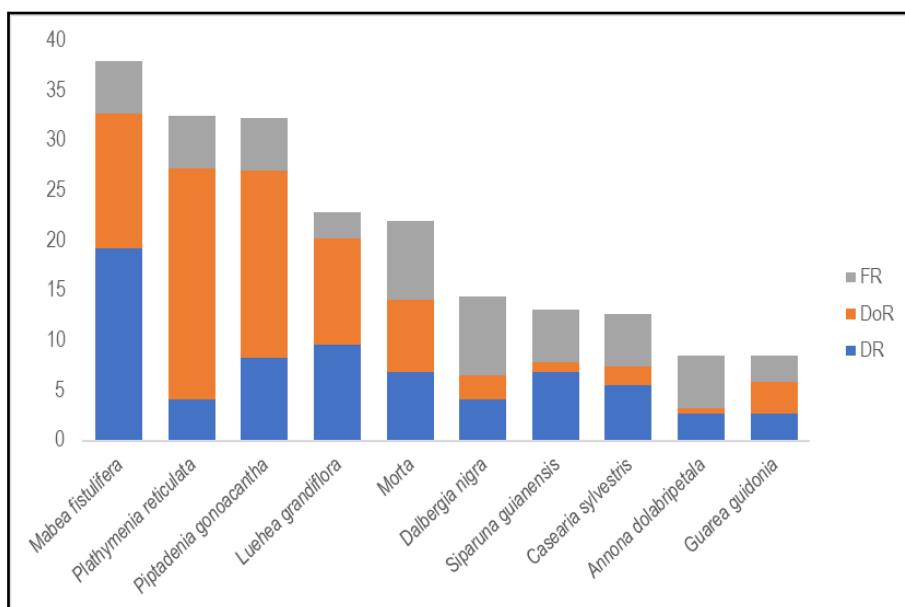


Figura 6-137 - Índice de Valor de Importância (IVI%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura vertical

A Tabela 6-45 abaixo apresenta os Valores Fitossociológicos Simplificados que exprimem a estrutura vertical. Esses valores são relativos, obtidos em função da densidade de cada espécie em cada classe de altura. As espécies que apresentaram os maiores valores em relação à posição sociológica, tanto relativa quanto absoluta foram: *Mabea fistulifera*, *Siparuna guianensis* e *Luehea grandiflora*.



Tabela 6-45 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estuda - FESD-M (Médio Rendimento Lenhoso)

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 6,52	6,52 <= HT < 15,51	HT >= 15,51	Total	PSA	PSR
<i>Mabea fistulifera</i>	canudo-de-pito	37,906	12,64	16,32	0	12	2	14	186,91	22,82
<i>Plathymenia reticulata</i>	vinhático	32,466	10,82	13,6	0	3	0	3	44,75	5,46
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	32,265	10,75	13,5	0	3	3	6	56,62	6,91
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	22,817	7,61	10,09	0	3	4	7	60,58	7,4
Morta	Morta	21,933	7,31	7,02	3	2	0	5	39,88	4,87
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-caviúna	14,4	4,8	3,25	0	2	1	3	33,79	4,12
<i>Siparuna guianensis</i>	Negramina	13,126	4,38	3,93	1	4	0	5	63,01	7,69
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatunga-preto	12,649	4,22	3,69	0	4	0	4	59,67	7,28
<i>Annona dolabripetala</i>	pinha	8,475	2,82	1,61	2	0	0	2	6,7	0,82
<i>Guarea guidonia</i>	Canjerana-miúda	8,466	2,82	2,92	0	1	1	2	18,87	2,3
<i>Bathysa australis</i>	macaqueiro	8,16	2,72	2,76	3	0	0	3	10,05	1,23
<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro	7,836	2,61	2,6	0	2	0	2	29,83	3,64
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	6,914	2,3	2,14	0	1	0	1	14,92	1,82
<i>Annona crassiflora</i>	Araticum	6,06	2,02	1,71	0	0	1	1	3,96	0,48
<i>Lacistema pubescens</i>	espeto-vermelho	6,031	2,01	1,7	1	1	0	2	18,26	2,23
<i>Ocotea corymbosa</i>	canela-do-brejo	5,796	1,93	1,58	0	0	1	1	3,96	0,48
<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim-miudo	5,267	1,76	1,32	0	1	0	1	14,92	1,82
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá	4,879	1,63	1,12	0	1	0	1	14,92	1,82
<i>Jacaranda puberula</i>	Caroba-da-mata	4,783	1,59	1,08	0	1	0	1	14,92	1,82
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	4,742	1,58	1,06	0	1	0	1	14,92	1,82
<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo	4,52	1,51	0,94	0	1	0	1	14,92	1,82
<i>Piptocarpha macropoda</i>	vassourão	4,516	1,51	0,94	0	1	0	1	14,92	1,82



Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 6,52	6,52 <= HT < 15,51	HT >= 15,51	Total	PSA	PSR
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Aroeira-do-campo	4,483	1,49	0,93	0	1	0	1	14,92	1,82
<i>Tapirira guianensis</i>	cupiúva	4,45	1,48	0,91	0	1	0	1	14,92	1,82
<i>Vismia brasiliensis</i>	pau-de-lacre	4,331	1,44	0,85	0	1	0	1	14,92	1,82
<i>Machaerium nyctitans</i>	Jacarandá-bico-de-pato	4,331	1,44	0,85	0	1	0	1	14,92	1,82
<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	4,207	1,4	0,79	0	1	0	1	14,92	1,82
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	sete-capote	4,192	1,4	0,78	1	0	0	1	3,35	0,41
*** Total					11	49	13	73		

Legenda - IVI = Índice de Valor de Importância; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa

A distribuição das hipsometrias da FESD-M (Médio Rendimento Lenhoso) indica que a população possui distribuição normal, sendo a maioria dos indivíduos entre a média e mais ou menos o desvio padrão.

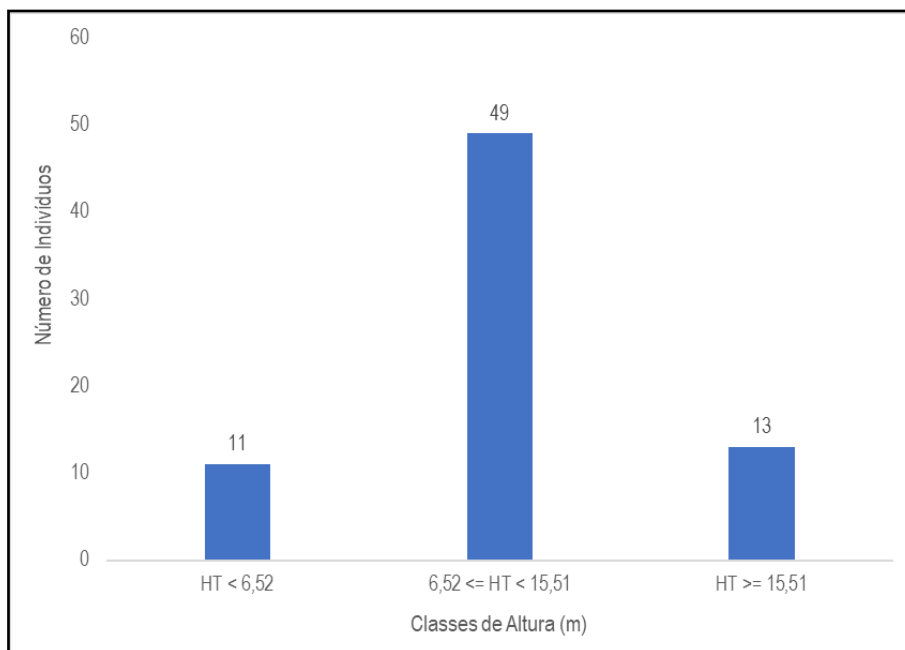


Figura 6-138 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura diamétrica

A comunidade apresentou a distribuição diamétrica no padrão J invertido. O padrão exponencial da distribuição de densidade dos indivíduos da comunidade ("J invertido") deve-se ao constante recrutamento de novos indivíduos, bem como à taxa de mortalidade acentuada nas classes diamétricas de porte intermediário, acarretando maior concentração de indivíduos na primeira classe de DAP, entre 5,0 a 10 cm; e, uma concentração moderada entre as classes de 10 a 15 cm de diâmetro (SCOLFORO, 1998).

Tabela 6-46 - Classes diamétricas por fuste no compartimento que compõem a comunidade vegetal estudada

Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
7,5	39	0,162	866,667	3,602	1,2581
12,5	17	0,181	377,778	4,03	1,3392
17,5	11	0,252	244,444	5,594	1,9508
22,5	2	0,087	44,444	1,933	0,9938
27,5	2	0,11	44,444	2,451	1,2082
32,5	3	0,264	66,667	5,867	1,975
37,5	2	0,209	44,444	4,649	1,8925
42,5	1	0,135	22,222	2,998	0,8591



Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
*** Total	77	1,401	1711,111	31,126	11,4767
*** Média	9,63	0,175	213,889	3,891	1,4346
*** Desv. Padrão	13,16	0,064	292,393	1,424	0,4448

Legenda - NF = número de fuste; AB = Área Basal; DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta e VTcc (m³) = Volume com casca em metros cúbicos

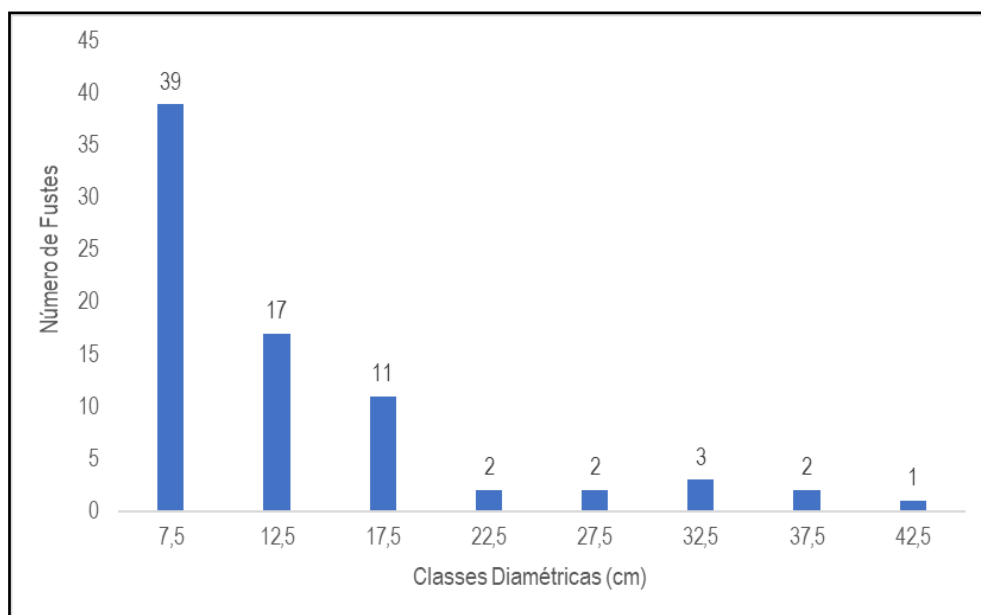


Figura 6-139 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo

O padrão “J-invertido” indica um balanço positivo entre recrutamento e mortalidade, sendo característico de comunidades auto-regenerativas, uma vez que tal padrão só ocorre quando os indivíduos menores substituem sucessivamente os indivíduos adultos na população (SILVA-JÚNIOR, 2004).

Tabela 6-47 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada

Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
<i>Mabea fistulifera</i>	canudo-de-pito	17	0,189	377,778	4,191	1,2039
<i>Plathymeria reticulata</i>	vinhático	3	0,323	66,667	7,188	2,1997
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	6	0,263	133,333	5,846	2,6217
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	7	0,148	155,556	3,298	1,9323
Morta	Morta	5	0,101	111,111	2,237	0,6005
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-caviúna	3	0,034	66,667	0,746	0,3004
<i>Siparuna guianensis</i>	Negramina	5	0,014	111,111	0,315	0,0886
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatunga-preto	4	0,027	88,889	0,593	0,1963
<i>Guarea guidonia</i>	Canjerana-miúda	3	0,043	66,667	0,963	0,3477
<i>Annona dolabripetala</i>	pinha	2	0,007	44,444	0,147	0,0205
<i>Bathysa australis</i>	macaqueiro	3	0,02	66,667	0,442	0,0775



Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro	2	0,035	44,444	0,767	0,1411
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	1	0,041	22,222	0,907	0,2546
<i>Annona crassiflora</i>	Araticum	1	0,029	22,222	0,641	0,3367
<i>Lacistema pubescens</i>	espeto-vermelho	2	0,009	44,444	0,205	0,0437
<i>Ocotea corymbosa</i>	canela-do-brejo	1	0,025	22,222	0,559	0,2994
<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim-miudo	1	0,018	22,222	0,394	0,1384
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá	1	0,012	22,222	0,273	0,063
<i>Jacaranda puberula</i>	Caroba-da-mata	1	0,011	22,222	0,243	0,1191
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	1	0,01	22,222	0,23	0,0791
<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo	1	0,007	22,222	0,161	0,0646
<i>Piptocarpha macropoda</i>	vassourão	1	0,007	22,222	0,16	0,0642
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Aroeira-do-campo	1	0,007	22,222	0,15	0,0665
<i>Tapirira guianensis</i>	cupiúva	1	0,006	22,222	0,14	0,0741
<i>Vismia brasiliensis</i>	pau-de-lacre	1	0,005	22,222	0,103	0,057
<i>Machaerium nycitans</i>	Jacarandá-bico-de-pato	1	0,005	22,222	0,103	0,057
<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	1	0,003	22,222	0,064	0,0169
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	sete-capote	1	0,003	22,222	0,059	0,0122
*** Total		77	1,401	1711,111	31,126	11,4767
*** Média		2,75	0,05	61,111	1,112	0,4099
*** Desv. Padrão		3,28	0,082	72,986	1,821	0,6985

Legenda: Nf = número de fustes; AB = Área Basal, DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; VTcc = Volume Total com casca (m³)

Alto rendimento lenhoso

Florística local

Durante o levantamento de campo foram amostrados 215 indivíduos, sendo 15 indivíduos mortos e 200 vivos, estes estão distribuídos em 62 espécies (incluindo o agrupamento dos indivíduos mortos) e 27 famílias botânicas.

Foram amostradas três espécies ameaçadas de extinção dentre as parcelas alocadas, sendo *Melanoxylon brauna* (brauna) categoria vulnerável (VU), *Dalbergia nigra* (jacarandá-caviúna) categoria vulnerável (VU) e *Apuleia leiocarpa* (garapa) também categoria vulnerável (VU), de acordo com a Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Não foram encontradas espécies protegidas de acordo com a Lei Estadual 20.308/2012 Art. 2.

No levantamento temos 5 espécies identificadas apenas a nível de gênero, sendo as demais totalmente identificadas.



Tabela 6-48 - Florística Local da área de FESD-M (Alto Rendimento Lenhoso) do projeto

Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.	cupiúva	NA	Não	3
Anacardiaceae	<i>Tapirira obtusa</i>	(Benth.) J.D.Mitch.	Copiúva	NA	Não	1
Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i>	A.St.-Hil.	pindaíba-vermelha	NA	Não	5
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i>	Raddi	pinha	NA	Não	7
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i>	Mart.	Araticum	NA	Não	1
Annonaceae	<i>Guatteria villosissima</i>	A.St.-Hil.	Pindaíba-preta	NA	Não	1
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	(Aubl.) Decne. & Planch.	Morototó	NA	Não	1
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman	Jerivá	NA	Não	1
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i>	(DC.) Baker	vassourão	NA	Não	3
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macrantha</i>	Cham.	Caroba-da-mata	NA	Não	1
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i>	Cham.	Caroba-da-mata	NA	Não	1
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	Cham.	louro	NA	Não	1
Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i>	(Benth.) Engl.	Bréu	NA	Não	3
Celastraceae	<i>Monteverdia gonoclada</i>	(Mart.) Biral	Figueira	NA	Não	3
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Mart.	canudo-de-pito	NA	Não	15
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i>	Aubl.	casquinho	NA	Não	1
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	Baill.	Sangra-d'água	NA	Não	1
Fabaceae	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	(Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	Rabo-de-bugio	NA	Não	7
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Desf.	copaiba	NA	Não	7
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	Schott	Brauna	VU	Não	2
Fabaceae	<i>Machaerium brasiliense</i>	Vogel	Jacarandá-sangue	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	(Vell.) Brenan	Angico	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Guillem. ex Benth.	Arariba	NA	Não	1
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i>	Vogel	amendoim-do-campo	NA	Não	6
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J.F.Macbr.	Garapa	VU	Não	11
Fabaceae	<i>Cassia ferruginea</i>	(Schrad.) Schrad. ex DC.	chuva-de-ouro	NA	Não	2



Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i>	Benth.	vinhático	NA	Não	1
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	(Vell.) Allemão ex Benth.	Jacarandá-caviúna	VU	Não	2
Fabaceae	<i>Inga cylindrica</i>	(Vell.) Mart.	Ingá	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Machaerium nyctitans</i>	(Vell.) Benth.	Jacarandá-bico-de-pato	NA	Não	1
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i>	(DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fedegoso	NA	Não	1
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	NA	Não	6
Hypericaceae	<i>Vismia brasiliensis</i>	Choisy	pau-de-lacre	NA	Não	2
Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i>	Mart.	espeto-vermelho	NA	Não	6
Lamiaceae	<i>Hyptidendron asperrimum</i>	(Spreng.) Harley	salva-do-campo	NA	Não	4
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	(Meisn.) Mez	canela-do-brejo	NA	Não	4
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Nees & Mart.	Canela-ferrugem	NA	Não	2
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sp.</i>		Murici	NA	Não	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima laxiflora</i>	Griseb.	Murici	NA	Não	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i>	DC.	Murici	NA	Não	4
Malvaceae	<i>Pseudobombax sp.</i>		Pseudobombax	NA	Não	1
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Mart.	Açoita-cavalo	NA	Não	12
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>		Miconia	NA	Não	1
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>		Figueira	NA	Não	2
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	(Baill.) W.C.Burger et al.	Canxim	NA	Não	2
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	(Mart.) O.Berg	Gabiroba	NA	Não	1
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	(Sw.) DC.	Guamirim-miúdo	NA	Não	2
Myrtaceae	<i>Myrceugenia sp.</i>		Myrceugenia	NA	Não	1
Myrtaceae	<i>Siphoneugena densiflora</i>	O.Berg	Guramirim	NA	Não	1
Myrtaceae	<i>Myrcia selloi</i>	(Spreng.) N.Silveira	Cambuí	NA	Não	1
Myrtaceae	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	(Gomes) Landrum	Louro-cravo	NA	Não	1
Myrtaceae	<i>Myrcia amazonica</i>	DC.	Araçá	NA	Não	2
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	(Schott) Bail.	folha-miúda	NA	Não	2



Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i>	Mart.	Capororoca	NA	Não	8
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i>	Aubl.	marmelada-brava	NA	Não	4
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	Guaçatunga-preto	NA	Não	6
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	(Rich.) Urb.	guaçatunga	NA	Não	8
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	Camboatá	NA	Não	13
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	(A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Fruto de pombo	NA	Não	2
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Aubl.	Negramina	NA	Não	3
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i>	Miq.	Embaúba-prateada	NA	Não	1
Morta	Morta	Morta	Morta	NA	Não	15

Legenda: NI: Número de Indivíduos; Ameaça: Grau de ameaça da espécie segundo o site Flora do Brasil (NA: Não Ameaçada; LC= Pouco preocupante; NT= Quase ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em Perigo e CR: Criticamente Ameaçada)



Dentre as famílias inventariadas, Fabaceae é encontrada em maior quantidade de espécies (15) e a família com maior número de indivíduos (53 indivíduos). Os dados referentes às famílias, bem como a distribuição delas encontram-se a seguir.

Tabela 6-49 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de FESD-M (Alto Rendimento Lenhoso)

Família	Espécie	NI
Fabaceae	15	53
Euphorbiaceae	3	17
Sapindaceae	2	15
Annonaceae	4	14
Salicaceae	2	14
Malvaceae	2	13
Myrtaceae	7	9
Primulaceae	1	8
Lacistemataceae	1	6
Lauraceae	2	6
Malpighiaceae	3	6
Anacardiaceae	2	4
Lamiaceae	1	4
Moraceae	2	4
Rubiaceae	1	4
Asteraceae	1	3
Burseraceae	1	3
Celastraceae	1	3
Siparunaceae	1	3
Bignoniaceae	2	2
Hypericaceae	1	2
Peraceae	1	2
Araliaceae	1	1
Arecaceae	1	1
Boraginaceae	1	1
Melastomataceae	1	1
Urticaceae	1	1

Legenda: NI: Número de indivíduos, (Não foram contabilizados os indivíduos mortos).

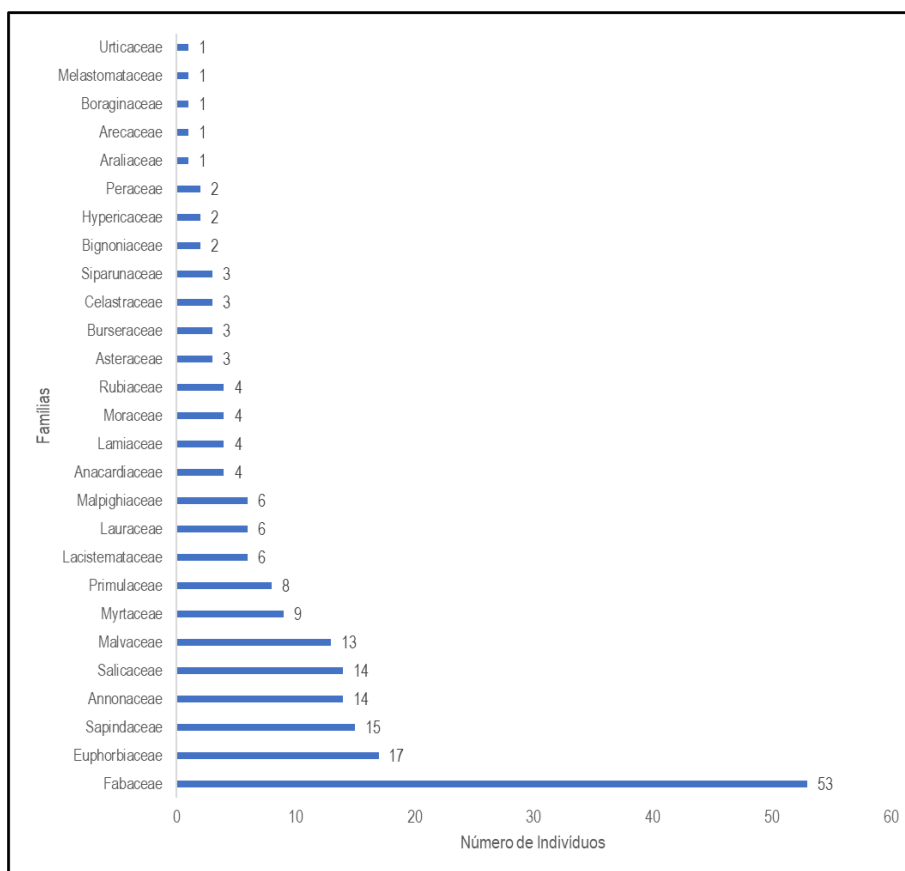


Figura 6-140 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo

Diversidade

O índice de Shannon-Weaver (H') expressa a riqueza e uniformidade da população, sendo que quanto maior for o valor de H' , maior será a diversidade florística da população. No estudo em questão o H' geral obtido foi 3,72 nats/ind.

O índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de 2 indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie. Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 a 1, sendo que para valores próximos de 1, a diversidade é considerada maior. Neste estudo um índice geral ficou em 0,97.

O índice de equabilidade de Pielou (J') permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes, os seus valores variam de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 mais abundante é a área. O valor geral encontrado neste trabalho foi de 0,9, o que indica que 90% da diversidade máxima foi contemplada por meio da amostragem realizada.

O Coeficiente de Mistura de Jentsch QM dá uma ideia da composição florística da floresta, pois indica, em média, o número de árvores de cada espécie no povoamento. Dessa forma tem-se um fator para se medir a intensidade de mistura das espécies. Neste estudo o QM geral resultou em 1:03,5 indicando uma média de 3,5 indivíduos para cada espécie amostrada.



Tabela 6-50 - Diversidade na área de FESD-M (Alto Rendimento Lenhoso) do projeto

Parcela	N-vivo	N-morto	S	Ln(S)	H'	C	J	QM
27	19	2	14	2,639	2,4	0,92	0,91	01:01,5
31	24	1	16	2,773	2,6	0,95	0,94	01:01,6
35	38	1	24	3,178	2,99	0,96	0,94	01:01,6
36	34	3	19	2,944	2,68	0,94	0,91	01:01,9
38	36	3	21	3,045	2,8	0,94	0,92	01:01,9
41	25	2	8	2,079	1,76	0,82	0,85	01:03,4
40	24	3	15	2,708	2,59	0,95	0,96	01:01,8
Geral	200	15	62	4,127	3,72	0,97	0,9	01:03,5

*** Jackknife T (90%) = 1,94

3,92 a 4,27

Legenda –S: Número de espécies; N: Número de indivíduos; H': índice de diversidade de Shannon; J': Equabilidade de Pielou; QM: Coeficiente de Mistura de Jentsch

Estrutura horizontal

Foram amostrados 215 indivíduos em uma área de amostragem de 3,5125 ha (2.048 ind./ha). A ocupação de área por madeira ou área basal foi de 5,394 m² (51,356 m²/ha). A estrutura da área está apresentada abaixo, que detalha para todas as espécies amostradas no inventário florestal seus respectivos parâmetros fitossociológicos.



Tabela 6-51 - Estrutura Horizontal da área de FESD-M (Alto Rendimento Lenhoso)

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Morta	Morta	15	7	0,385	142,857	6,98	100	5,98	3,67	7,14	14,121	7,06	20,103	6,7
<i>Mabea fistulifera</i>	canudo-de-pito	15	5	0,283	142,857	6,98	71,43	4,27	2,698	5,25	12,229	6,11	16,502	5,5
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	12	4	0,332	114,286	5,58	57,14	3,42	3,161	6,15	11,734	5,87	15,153	5,05
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá	13	4	0,289	123,81	6,05	57,14	3,42	2,753	5,36	11,404	5,7	14,823	4,94
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa	11	3	0,306	104,762	5,12	42,86	2,56	2,914	5,67	10,788	5,39	13,352	4,45
<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaíba	7	3	0,229	66,667	3,26	42,86	2,56	2,183	4,25	7,505	3,75	10,069	3,36
<i>Annona dolabripetala</i>	pinha	7	4	0,165	66,667	3,26	57,14	3,42	1,568	3,05	6,308	3,15	9,727	3,24
<i>Tapirira obtusa</i>	Copiúva	1	1	0,399	9,524	0,47	14,29	0,85	3,803	7,4	7,867	3,93	8,722	2,91
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	6	1	0,257	57,143	2,79	14,29	0,85	2,444	4,76	7,548	3,77	8,403	2,8
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatunga-preto	6	5	0,061	57,143	2,79	71,43	4,27	0,582	1,13	3,923	1,96	8,197	2,73
<i>Piptocarpha macropoda</i>	vassourão	3	2	0,266	28,571	1,4	28,57	1,71	2,536	4,94	6,331	3,17	8,04	2,68
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	Rabo-de-bugio	7	2	0,126	66,667	3,26	28,57	1,71	1,198	2,33	5,587	2,79	7,296	2,43
<i>Myrsine umbellata</i>	Capororoca	8	3	0,049	76,19	3,72	42,86	2,56	0,462	0,9	4,62	2,31	7,184	2,39
<i>Xylopia sericea</i>	pindaíba-vermelha	5	4	0,063	47,619	2,33	57,14	3,42	0,596	1,16	3,485	1,74	6,904	2,3
<i>Casearia arborea</i>	guaçatunga	8	3	0,031	76,19	3,72	42,86	2,56	0,298	0,58	4,301	2,15	6,865	2,29
<i>Tapirira guianensis</i>	cupiúva	3	3	0,156	28,571	1,4	42,86	2,56	1,482	2,88	4,28	2,14	6,844	2,28
<i>Platypodium elegans</i>	amendoim-do-campo	6	2	0,113	57,143	2,79	28,57	1,71	1,079	2,1	4,891	2,45	6,601	2,2
<i>Lacistema pubescens</i>	espeto-vermelho	6	2	0,089	57,143	2,79	28,57	1,71	0,851	1,66	4,448	2,22	6,157	2,05
<i>Ocotea corymbosa</i>	canela-do-brejo	4	2	0,128	38,095	1,86	28,57	1,71	1,215	2,36	4,225	2,11	5,934	1,98
<i>Ficus sp.</i>	Figueira	2	2	0,166	19,048	0,93	28,57	1,71	1,585	3,09	4,016	2,01	5,726	1,91
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	2	1	0,21	19,048	0,93	14,29	0,85	1,996	3,89	4,815	2,41	5,67	1,89



Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici	4	1	0,122	38,095	1,86	14,29	0,85	1,163	2,26	4,125	2,06	4,98	1,66
<i>Amaioua guianensis</i>	marmelada-brava	4	2	0,059	38,095	1,86	28,57	1,71	0,564	1,1	2,959	1,48	4,669	1,56
<i>Hyptidendron asperrimum</i>	salva-do-campo	4	2	0,059	38,095	1,86	28,57	1,71	0,564	1,1	2,959	1,48	4,668	1,56
<i>Siparuna guianensis</i>	Negramina	3	3	0,025	28,571	1,4	42,86	2,56	0,242	0,47	1,867	0,93	4,431	1,48
<i>Monteverdia gonoclada</i>	Figueira	3	3	0,009	28,571	1,4	42,86	2,56	0,084	0,16	1,559	0,78	4,123	1,37
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	1	1	0,137	9,524	0,47	14,29	0,85	1,305	2,54	3,004	1,5	3,859	1,29
<i>Machaerium brasiliense</i>	Jacarandá-sangue	2	2	0,063	19,048	0,93	28,57	1,71	0,598	1,16	2,093	1,05	3,803	1,27
<i>Sorocea bonplandii</i>	Canxim	2	2	0,06	19,048	0,93	28,57	1,71	0,575	1,12	2,05	1,03	3,76	1,25
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	2	2	0,049	19,048	0,93	28,57	1,71	0,47	0,91	1,845	0,92	3,554	1,18
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-caviúna	2	2	0,044	19,048	0,93	28,57	1,71	0,416	0,81	1,739	0,87	3,449	1,15
<i>Pera glabrata</i>	folha-miúda	2	1	0,078	19,048	0,93	14,29	0,85	0,747	1,45	2,385	1,19	3,239	1,08
<i>Plathyenia reticulata</i>	vinhático	1	1	0,088	9,524	0,47	14,29	0,85	0,839	1,63	2,098	1,05	2,952	0,98
<i>Vismia brasiliensis</i>	pau-de-lacre	2	2	0,015	19,048	0,93	28,57	1,71	0,143	0,28	1,209	0,6	2,919	0,97
<i>Protium spruceanum</i>	Bréu	3	1	0,034	28,571	1,4	14,29	0,85	0,321	0,63	2,021	1,01	2,875	0,96
<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro	2	2	0,012	19,048	0,93	28,57	1,71	0,11	0,21	1,145	0,57	2,854	0,95
<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim-miudo	2	2	0,009	19,048	0,93	28,57	1,71	0,089	0,17	1,104	0,55	2,813	0,94
<i>Inga cylindrica</i>	Ingá	2	1	0,043	19,048	0,93	14,29	0,85	0,407	0,79	1,722	0,86	2,577	0,86
<i>Byrsonima laxiflora</i>	Murici	1	1	0,061	9,524	0,47	14,29	0,85	0,576	1,12	1,587	0,79	2,442	0,81
<i>Allophylus edulis</i>	Fruto de pombo	2	1	0,033	19,048	0,93	14,29	0,85	0,312	0,61	1,538	0,77	2,393	0,8
<i>Maprounea guianensis</i>	casquinho	1	1	0,047	9,524	0,47	14,29	0,85	0,447	0,87	1,334	0,67	2,189	0,73
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	2	1	0,019	19,048	0,93	14,29	0,85	0,185	0,36	1,29	0,64	2,145	0,71
<i>Melanoxylon brauna</i>	Brauna	2	1	0,012	19,048	0,93	14,29	0,85	0,117	0,23	1,158	0,58	2,013	0,67



Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	1	1	0,032	9,524	0,47	14,29	0,85	0,302	0,59	1,052	0,53	1,907	0,64
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	Louro-cravo	1	1	0,024	9,524	0,47	14,29	0,85	0,227	0,44	0,908	0,45	1,762	0,59
<i>Cordia sellowiana</i>	louro	1	1	0,022	9,524	0,47	14,29	0,85	0,206	0,4	0,866	0,43	1,72	0,57
<i>Myrceugenia sp.</i>	Myrceugenia	1	1	0,02	9,524	0,47	14,29	0,85	0,19	0,37	0,836	0,42	1,691	0,56
<i>Annona crassiflora</i>	Araticum	1	1	0,017	9,524	0,47	14,29	0,85	0,162	0,31	0,78	0,39	1,635	0,54
<i>Guatteria villosissima</i>	Pindaíba-preta	1	1	0,016	9,524	0,47	14,29	0,85	0,155	0,3	0,767	0,38	1,621	0,54
<i>Cecropia hololeuca</i>	Embaúba-prateada	1	1	0,013	9,524	0,47	14,29	0,85	0,122	0,24	0,704	0,35	1,558	0,52
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Gabioba	1	1	0,013	9,524	0,47	14,29	0,85	0,122	0,24	0,704	0,35	1,558	0,52
<i>Machaerium nyctitans</i>	Jacarandá-bico-de-pato	1	1	0,009	9,524	0,47	14,29	0,85	0,089	0,17	0,638	0,32	1,492	0,5
<i>Jacaranda macrantha</i>	Caroba-da-mata	1	1	0,007	9,524	0,47	14,29	0,85	0,07	0,14	0,601	0,3	1,456	0,49
<i>Byrsonima sp.</i>	Murici	1	1	0,006	9,524	0,47	14,29	0,85	0,06	0,12	0,582	0,29	1,437	0,48
<i>Didymopanax morototoni</i>	Morototó	1	1	0,006	9,524	0,47	14,29	0,85	0,056	0,11	0,574	0,29	1,429	0,48
<i>Centrolobium tomentosum</i>	Arariba	1	1	0,005	9,524	0,47	14,29	0,85	0,048	0,09	0,559	0,28	1,413	0,47
<i>Senna macranthera</i>	Fedegoso	1	1	0,005	9,524	0,47	14,29	0,85	0,044	0,09	0,552	0,28	1,406	0,47
<i>Myrcia selloi</i>	Cambuí	1	1	0,005	9,524	0,47	14,29	0,85	0,044	0,09	0,551	0,28	1,405	0,47
<i>Miconia sp.</i>	Miconia	1	1	0,004	9,524	0,47	14,29	0,85	0,038	0,07	0,539	0,27	1,394	0,46
<i>Jacaranda puberula</i>	Caroba-da-mata	1	1	0,004	9,524	0,47	14,29	0,85	0,035	0,07	0,533	0,27	1,387	0,46
<i>Pseudobombax sp.</i>	Pseudobombax	1	1	0,003	9,524	0,47	14,29	0,85	0,028	0,05	0,519	0,26	1,374	0,46
<i>Siphoneugena densiflora</i>	Guramirim	1	1	0,003	9,524	0,47	14,29	0,85	0,028	0,05	0,519	0,26	1,374	0,46
*** Total		215	7	5,394	2047,619	100	1671,43	100	51,376	100	200	100	300	100

Legenda - NI: Número de indivíduos; AB: Área Basal; DA= Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; DOA: Dominância Absoluta; DOR: Dominância Relativa; IVI: Índice de Valor de Importância

Analisando o sucesso de colonização as espécies e atribuindo-o aos parâmetros fitossociológicos (principalmente ao IVI), pode-se afirmar que as espécies que definem a estrutura geral na área em estudo são: *Morta* (6,7%), *Mabea fistulifera* (5,5%), *Luehea grandiflora* (5,05%), *Cupania vernalis* (4,94%), *Apuleia leiocarpa* (4,45%), *Copaifera langsdorffii* (3,36%), *Annona dolabripetala* (3,24%), *Tapirira obtusa* (2,91%), *Piptadenia gonoacantha* (2,08%), *Casearia sylvestris* (2,73%) e *Piptocarpha macropoda* (2,68%), juntas essas espécies correspondem a 44,36% do IVI, ou seja, são as espécies que compreendem as características fisionômicas no tocante a densidade, área basal e frequência no fragmento.

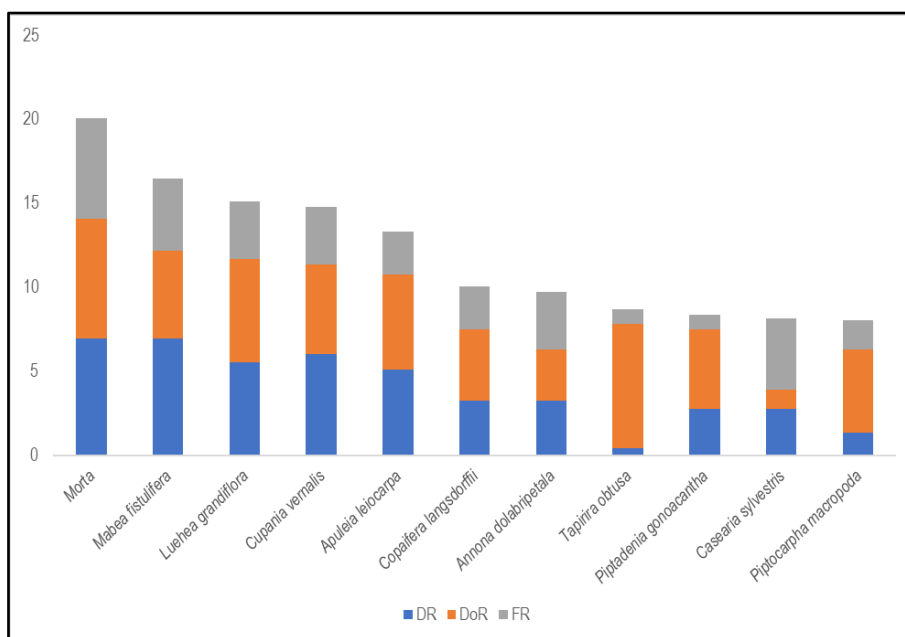


Figura 6-141 - Índice de Valor de Importância (IVI%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura vertical

A tabela abaixo apresenta os Valores Fitossociológicos Simplificados que exprimem a estrutura vertical. Esses valores são relativos, obtidos em função da densidade de cada espécie em cada classe de altura. As espécies que apresentaram os maiores valores em relação à posição sociológica, tanto relativa quanto absoluta foram: *Mabea fistulifera*, *Cupania vernalis* e *Luehea grandiflora*.



Tabela 6-52 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada - FESD-M (Alto Rendimento Lenhoso)

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 9,63	9,63 <= HT < 19,19	HT >= 19,19	Total	PSA	PSR
Morta	Morta	20,103	6,7	7,06	9	6	0	15	48,77	5,16
<i>Mabea fistulifera</i>	canudo-de-pito	16,502	5,5	6,11	0	11	4	15	73,8	7,8
<i>Luehea grandiflora</i>	Açóita-cavalo	15,153	5,05	5,87	4	7	1	12	49,52	5,24
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá	14,823	4,94	5,7	2	7	4	13	52,98	5,6
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa	13,352	4,45	5,39	1	7	3	11	49,39	5,22
<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaiba	10,069	3,36	3,75	1	3	3	7	25,65	2,71
<i>Annona dolabripetala</i>	pinha	9,727	3,24	3,15	0	6	1	7	37,74	3,99
<i>Tapirira obtusa</i>	Copiúva	8,722	2,91	3,93	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	8,403	2,8	3,77	2	4	0	6	26,67	2,82
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatunga-preto	8,197	2,73	1,96	0	5	1	6	31,81	3,36
<i>Piptocarpha macropoda</i>	vassourão	8,04	2,68	3,17	1	1	1	3	9,52	1,01
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	Rabo-de-bugio	7,296	2,43	2,79	1	2	4	7	21,84	2,31
<i>Myrsine umbellata</i>	Capororoca	7,184	2,39	2,31	1	6	1	8	39,2	4,15
<i>Xylopia sericea</i>	pindaíba-vermelha	6,904	2,3	1,74	0	3	2	5	22,06	2,33
<i>Casearia arborea</i>	guaçatunga	6,865	2,29	2,15	2	6	0	8	38,54	4,08
<i>Tapirira guianensis</i>	cupiúva	6,844	2,28	2,14	0	1	2	3	10,19	1,08
<i>Platypodium elegans</i>	amendoim-do-campo	6,601	2,2	2,45	2	3	1	6	22,86	2,42
<i>Lacistema pubescens</i>	espeto-vermelho	6,157	2,05	2,22	1	3	2	6	23,52	2,49
<i>Ocotea corymbosa</i>	canela-do-brejo	5,934	1,98	2,11	0	3	1	4	19,93	2,11
<i>Ficus sp.</i>	Figueira	5,726	1,91	2,01	0	0	2	2	4,25	0,45
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	5,67	1,89	2,41	0	1	1	2	8,06	0,85
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici	4,98	1,66	2,06	0	4	0	4	23,74	2,51
<i>Amaioua guianensis</i>	marmelada-brava	4,669	1,56	1,48	0	3	1	4	19,93	2,11
<i>Hyptidendron asperrimum</i>	salva-do-campo	4,668	1,56	1,48	0	3	1	4	19,93	2,11



Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 9,63	9,63 <= HT < 19,19	HT >= 19,19	Total	PSA	PSR
<i>Siparuna guianensis</i>	Negramina	4,431	1,48	0,93	0	3	0	3	17,81	1,88
<i>Monteverdia gonoclada</i>	Figueira	4,123	1,37	0,78	2	0	1	3	5,05	0,53
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	3,859	1,29	1,5	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Machaerium brasiliense</i>	Jacarandá-sangue	3,803	1,27	1,05	0	1	1	2	8,06	0,85
<i>Sorocea bonplandii</i>	Canxim	3,76	1,25	1,03	0	2	0	2	11,87	1,26
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	3,554	1,18	0,92	0	1	1	2	8,06	0,85
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-caviúna	3,449	1,15	0,87	0	2	0	2	11,87	1,26
<i>Pera glabrata</i>	folha-miúda	3,239	1,08	1,19	0	0	2	2	4,25	0,45
<i>Plathymenia reticulata</i>	vinhático	2,952	0,98	1,05	0	0	1	1	2,13	0,22
<i>Vismia brasiliensis</i>	pau-de-lacre	2,919	0,97	0,6	1	1	0	2	7,4	0,78
<i>Protium spruceanum</i>	Bréu	2,875	0,96	1,01	0	3	0	3	17,81	1,88
<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro	2,854	0,95	0,57	0	2	0	2	11,87	1,26
<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim-miudo	2,813	0,94	0,55	0	2	0	2	11,87	1,26
<i>Inga cylindrica</i>	Ingá	2,577	0,86	0,86	0	2	0	2	11,87	1,26
<i>Byrsonima laxiflora</i>	Murici	2,442	0,81	0,79	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Allophylus edulis</i>	Fruto de pombo	2,393	0,8	0,77	0	2	0	2	11,87	1,26
<i>Maprounea guianensis</i>	casquinho	2,189	0,73	0,67	0	0	1	1	2,13	0,22
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	2,145	0,71	0,64	0	1	1	2	8,06	0,85
<i>Melanoxylon brauna</i>	Brauna	2,013	0,67	0,58	0	2	0	2	11,87	1,26
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	1,907	0,64	0,53	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	Louro-cravo	1,762	0,59	0,45	0	0	1	1	2,13	0,22
<i>Cordia sellowiana</i>	louro	1,72	0,57	0,43	0	0	1	1	2,13	0,22
<i>Myrceugenia sp.</i>	Myrceugenia	1,691	0,56	0,42	0	0	1	1	2,13	0,22
<i>Annona crassiflora</i>	Araticum	1,635	0,54	0,39	0	0	1	1	2,13	0,22



Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 9,63	9,63 <= HT < 19,19	HT >= 19,19	Total	PSA	PSR
<i>Guatteria villosissima</i>	Pindaíba-preta	1,621	0,54	0,38	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Cecropia hololeuca</i>	Embaúba-prateada	1,558	0,52	0,35	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Gabioba	1,558	0,52	0,35	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Machaerium nycitans</i>	Jacarandá-bico-de-pato	1,492	0,5	0,32	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Jacaranda macrantha</i>	Caroba-da-mata	1,456	0,49	0,3	1	0	0	1	1,46	0,15
<i>Byrsonima sp.</i>	Murici	1,437	0,48	0,29	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Didymopanax morototoni</i>	Morototó	1,429	0,48	0,29	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Centrolobium tomentosum</i>	Arariba	1,413	0,47	0,28	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Senna macranthera</i>	Fedegoso	1,406	0,47	0,28	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Myrcia selloi</i>	Cambuí	1,405	0,47	0,28	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Miconia sp.</i>	Miconia	1,394	0,46	0,27	1	0	0	1	1,46	0,15
<i>Jacaranda puberula</i>	Caroba-da-mata	1,387	0,46	0,27	0	1	0	1	5,94	0,63
<i>Pseudobombax sp.</i>	Pseudobombax	1,374	0,46	0,26	1	0	0	1	1,46	0,15
<i>Siphoneugena densiflora</i>	Guramirim	1,374	0,46	0,26	0	1	0	1	5,94	0,63
*** Total					33	134	48	215		

Legenda - IVI = Índice de Valor de Importância; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa

A distribuição das hipsometrias da FESD-M (Alto Rendimento Lenhoso) indica que a população possui distribuição normal, sendo a maioria dos indivíduos entre a média e mais ou menos o desvio padrão.

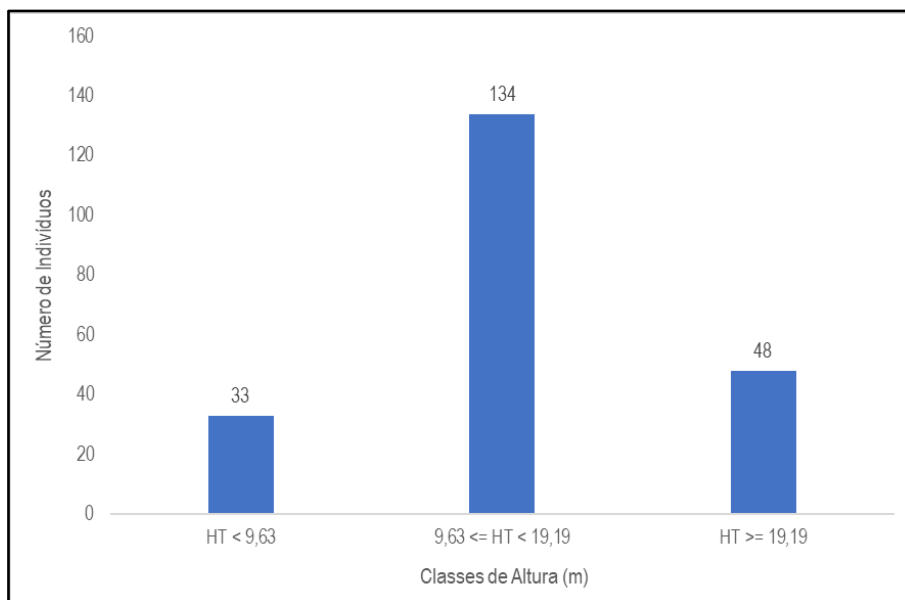


Figura 6-142 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura diamétrica

A comunidade apresentou a distribuição diamétrica no padrão J invertido. O padrão exponencial da distribuição de densidade dos indivíduos da comunidade ("J invertido") deve-se ao constante recrutamento de novos indivíduos, bem como à taxa de mortalidade acentuada nas classes diamétricas de porte intermediário, acarretando maior concentração de indivíduos na primeira classe de DAP, entre 5,0 a 10 cm; e, uma concentração moderada entre as classes de 10 a 15 cm de diâmetro (SCOLFORO, 1998).

Tabela 6-53 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
7,5	112	0,524	1066,667	4,991	5,3101
12,5	53	0,656	504,762	6,248	7,4067
17,5	33	0,818	314,286	7,793	9,1323
22,5	17	0,636	161,905	6,059	6,845
27,5	20	1,159	190,476	11,04	11,2511
32,5	5	0,42	47,619	3,996	3,676
37,5	2	0,219	19,048	2,084	2,8548
42,5	1	0,137	9,524	1,305	1,2732



Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
47,5	0	0	0	0	0
52,5	2	0,426	19,048	4,057	3,7612
57,5	0	0	0	0	0
62,5	0	0	0	0	0
67,5	0	0	0	0	0
72,5	1	0,399	9,524	3,803	3,3805
*** Total	246	5,394	2342,857	51,376	54,8909
*** Média	17,57	0,385	167,347	3,67	3,9208
*** Desv. Padrão	31,43	0,354	299,35	3,37	3,6537

Legenda - NF = número de fuste; AB = Área Basal; DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta e VTcc (m³) = Volume com casca em metros cúbicos.

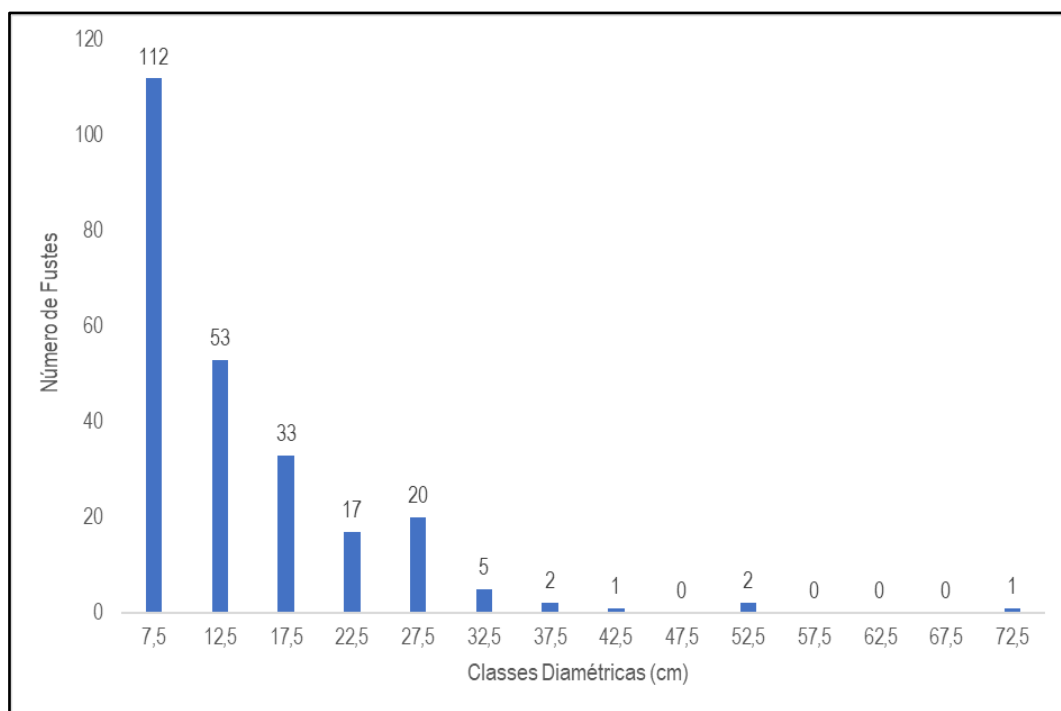


Figura 6-143 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo

O padrão “J-invertido” indica um balanço positivo entre recrutamento e mortalidade, sendo característico de comunidades auto-regenerativas, uma vez que tal padrão só ocorre quando os indivíduos menores substituem sucessivamente os indivíduos adultos na população (SILVA-JÚNIOR, 2004).

Tabela 6-54 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada

Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
Morta	Morta	15	0,385	142,857	3,67	2,0537
<i>Mabea fistulifera</i>	canudo-de-pito	16	0,283	152,381	2,698	3,2932



Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá	17	0,289	161,905	2,753	3,2729
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	12	0,332	114,286	3,161	3,0289
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa	11	0,306	104,762	2,914	3,6651
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	Rabo-de-bugio	18	0,126	171,429	1,198	1,4272
<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaiba	8	0,229	76,19	2,183	2,4153
<i>Annona dolabripetala</i>	pinha	7	0,165	66,667	1,568	1,6812
<i>Tapirira obtusa</i>	Copiúva	1	0,399	9,524	3,803	3,3805
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	6	0,257	57,143	2,444	1,9695
<i>Piptocarpha macropoda</i>	vassourão	3	0,266	28,571	2,536	3,1108
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatunga-preto	6	0,061	57,143	0,582	0,7309
<i>Ficus sp.</i>	Figueira	5	0,166	47,619	1,585	1,5745
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	5	0,21	47,619	1,996	2,4347
<i>Myrsine umbellata</i>	Capororoca	8	0,049	76,19	0,462	0,5929
<i>Tapirira guianensis</i>	cupiúva	3	0,156	28,571	1,482	1,7913
<i>Xylopia sericea</i>	pindaíba-vermelha	5	0,063	47,619	0,596	0,8462
<i>Casearia arborea</i>	guaçatunga	8	0,031	76,19	0,298	0,3161
<i>Platypodium elegans</i>	amendoim-do-campo	6	0,113	57,143	1,079	1,1483
<i>Lacistema pubescens</i>	espeto-vermelho	6	0,089	57,143	0,851	0,7852
<i>Ocotea corymbosa</i>	canela-do-brejo	4	0,128	38,095	1,215	1,5204
<i>Amaioua guianensis</i>	marmelada-brava	6	0,059	57,143	0,564	0,7419
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici	4	0,122	38,095	1,163	1,1821
<i>Hyptidendron asperrimum</i>	salva-do-campo	4	0,059	38,095	0,564	0,5613
<i>Siparuna guianensis</i>	Negramina	3	0,025	28,571	0,242	0,2541
<i>Monteverdia gonoclada</i>	Figueira	3	0,009	28,571	0,084	0,0938
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	1	0,137	9,524	1,305	1,2732
<i>Machaerium brasiliense</i>	Jacarandá-sangue	2	0,063	19,048	0,598	0,8874
<i>Sorocea bonplandii</i>	Canxim	2	0,06	19,048	0,575	0,4871
<i>Pera glabrata</i>	folha-miúda	3	0,078	28,571	0,747	0,9567
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	2	0,049	19,048	0,47	0,9252
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-caviúna	2	0,044	19,048	0,416	0,4359
<i>Protium spruceanum</i>	Bréu	4	0,034	38,095	0,321	0,2771
<i>Plathymenia reticulata</i>	vinhático	1	0,088	9,524	0,839	0,9877
<i>Inga cylindrica</i>	Ingá	3	0,043	28,571	0,407	0,3263
<i>Vismia brasiliensis</i>	pau-de-lacre	2	0,015	19,048	0,143	0,172
<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro	2	0,012	19,048	0,11	0,1142
<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim-miudo	2	0,009	19,048	0,089	0,0788
<i>Maprounea guianensis</i>	casquinho	2	0,047	19,048	0,447	0,5441
<i>Byrsonima laxiflora</i>	Murici	1	0,061	9,524	0,576	0,4333
<i>Allophylus edulis</i>	Fruto de pombo	2	0,033	19,048	0,312	0,317
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	Louro-cravo	2	0,024	19,048	0,227	0,3794
<i>Myrceugenia sp.</i>	Myrceugenia	2	0,02	19,048	0,19	0,2682
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	2	0,019	19,048	0,185	0,2146
<i>Melanoxylon brauna</i>	Brauna	2	0,012	19,048	0,117	0,1531
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	1	0,032	9,524	0,302	0,2052
<i>Cordia sellowiana</i>	louro	1	0,022	9,524	0,206	0,3862



Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
<i>Annona crassiflora</i>	Araticum	1	0,017	9,524	0,162	0,2424
<i>Gualteria villosissima</i>	Pindaíba-preta	1	0,016	9,524	0,155	0,1539
<i>Cecropia hololeuca</i>	Embaúba-prateada	1	0,013	9,524	0,122	0,1365
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Gabiroba	1	0,013	9,524	0,122	0,126
<i>Machaerium nycitans</i>	Jacarandá-bico-de-pato	1	0,009	9,524	0,089	0,0721
<i>Jacaranda macrantha</i>	Caroba-da-mata	1	0,007	9,524	0,07	0,0406
<i>Byrsonima sp.</i>	Murici	1	0,006	9,524	0,06	0,0745
<i>Didymopanax morototoni</i>	Morototó	1	0,006	9,524	0,056	0,0488
<i>Centrolobium tomentosum</i>	Arariba	1	0,005	9,524	0,048	0,0663
<i>Senna macranthera</i>	Fedegoso	1	0,005	9,524	0,044	0,0574
<i>Myrcia selloi</i>	Cambuí	1	0,005	9,524	0,044	0,0482
<i>Miconia sp.</i>	Miconia	1	0,004	9,524	0,038	0,0277
<i>Jacaranda puberula</i>	Caroba-da-mata	1	0,004	9,524	0,035	0,0576
<i>Pseudobombax sp.</i>	Pseudobombax	1	0,003	9,524	0,028	0,0146
<i>Siphoneugena densiflora</i>	Guramirim	1	0,003	9,524	0,028	0,0295
*** Total		246	5,394	2342,857	51,376	54,8909
*** Média		3,97	0,087	37,788	0,829	0,8853
*** Desv. Padrão		4,19	0,104	39,886	0,994	1,0113

Legenda: Nf = número de fustes; AB = Área Basal, DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; VTcc = Volume Total com casca (m³).

Silvicultura de Pinus

Suficiência amostral

Para a Silvicultura de *Pinus sp.*, na amostragem do Inventário Florestal de arbóreas em parcelas amostrais (parcelas de 25m. x 6m.= 150 m²) foram registradas 16 espécies (excluindo os indivíduos mortos) e a curva do coletor apresentada na figura abaixo apresenta o acúmulo de espécies ao longo da amostragem realizada no interior das seis parcelas amostrais. Sobre essa curva básica foram feitas reamostragens (sucessivas simulações) para se verificar a riqueza estimada de espécies. A curva do coletor resultante, considerando a simulação por reamostragens, encontrou um máximo de 18 espécies, ou seja, uma expectativa de encontro de duas espécies adicionais, para esta fitofisionomia numa amostragem igual à que foi realizada.

O quadro interno à figura mostra a distribuição das abundâncias para cada reamostragem, indicando que a amostra foi robusta, com gráficos simulados tornando-se cada vez mais afilados (leptocúrticos). Nas simulações para as três primeiras parcelas os dados de riqueza apresentaram mais de uma moda (gráficos mais achatados), tendência que foi se reduzindo à medida que acrescentamos mais parcelas na análise.

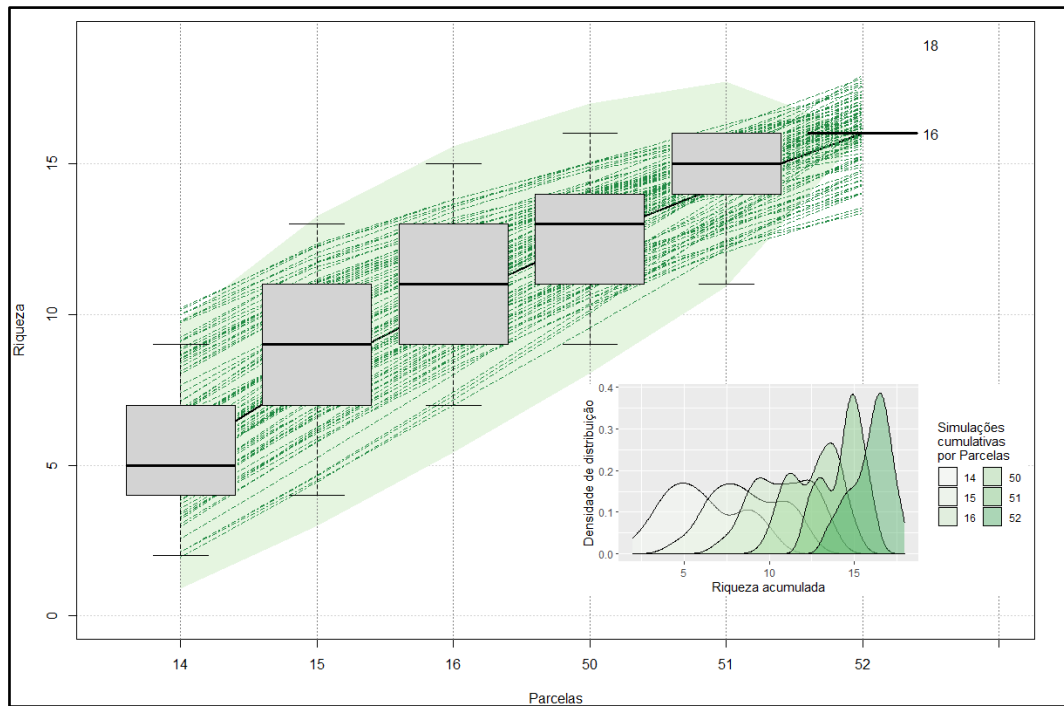


Figura 6-144 - Curva de coletor para as amostras realizadas em Silvicultura de Pinus sp.

Florística local

Durante o levantamento de campo foram amostrados 152 indivíduos, sendo 7 indivíduos mortos e 145 vivos, estes estão distribuídos em 17 espécies (incluindo o agrupamento dos indivíduos mortos) e 11 famílias botânicas.

Foram amostradas duas espécies ameaçadas de extinção dentre as parcelas alocadas, sendo *Dalbergia nigra* (jacarandá-caviúna) categoria vulnerável (VU) e *Apuleia leiocarpa* (garapa) também categoria vulnerável (VU), de acordo com a Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Não foram encontradas espécies protegidas de acordo com a Lei Estadual 20.308/2012 Art. 2.

No levantamento temos 1 espécie identificada apenas a nível de gênero, as demais todas com identificação completa.



Tabela 6-55 - Florística Local da área de Silvicultura de Pinus

Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Anacardiaceae	Astronium fraxinifolium	Schott ex Spreng.	gonçalo-alves	NA	Não	4
Annonaceae	Guatteria sellowiana	Schtdl.	embira preta	NA	Não	1
Apocynaceae	Tabernaemontana laeta	Mart.	leiteiro	NA	Não	1
Euphorbiaceae	Mabea fistulifera	Mart.	canudo-de-pito	NA	Não	58
Fabaceae	Anadenanthera colubrina	(Vell.) Brenan	Angico	NA	Não	1
Fabaceae	Dalbergia nigra	(Vell.) Allemão ex Benth.	Jacarandá-caviúna	VU	Não	4
Fabaceae	Piptadenia gonoacantha	(Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	NA	Não	6
Fabaceae	Platypodium elegans	Vogel	amendoim-do-campo	NA	Não	1
Fabaceae	Apuleia leiocarpa	(Vogel) J.F.Macbr.	garapa	VU	Não	5
Fabaceae	Melanoxylum brauna	Schott.	braúna	NA	Não	1
Lacistemataceae	Lacistema pubescens	Mart.	guruguva	NA	Não	1
Myrtaceae	Myrcia ferruginosa	Mazine	araçarana	NA	Não	1
Pinaceae	Pinus sp.		Pinheiro	NA	Não	58
Piperaceae	Piper arboreum	Aubl.	fruta-de-morcego	NA	Não	1
Siparunaceae	Siparuna guianensis	Aubl.	nega mina	NA	Não	1
Urticaceae	Cecropia glaziovii	Snethl.	embaúba	NA	Não	1
Morta	Morta	Morta	Morta	NA	Não	7

Legenda: NI: Número de Indivíduos; Ameaça: Grau de ameaça da espécie segundo o site Flora do Brasil (NA: Não Ameaçada; LC= Pouco preocupante; NT= Quase ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em Perigo e CR: Criticamente Ameaçada).



Dentre as famílias inventariadas, Fabaceae é encontrada em maior quantidade de espécies (6) já as famílias com os maiores números de indivíduos foram Euphorbiaceae e Pinaceae (58 indivíduos). Os dados referentes às famílias, bem como a distribuição delas encontram-se a seguir.

Tabela 6-56 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de Silvicultura de Pinus

Família	Espécie	NI
Euphorbiaceae	1	58
Pinaceae	1	58
Fabaceae	6	18
Anacardiaceae	1	4
Annonaceae	1	1
Apocynaceae	1	1
Lacistemataceae	1	1
Myrtaceae	1	1
Piperaceae	1	1
Siparunaceae	1	1
Urticaceae	1	1

Legenda: NI: Número de indivíduos, (Não foram contabilizados os indivíduos mortos).

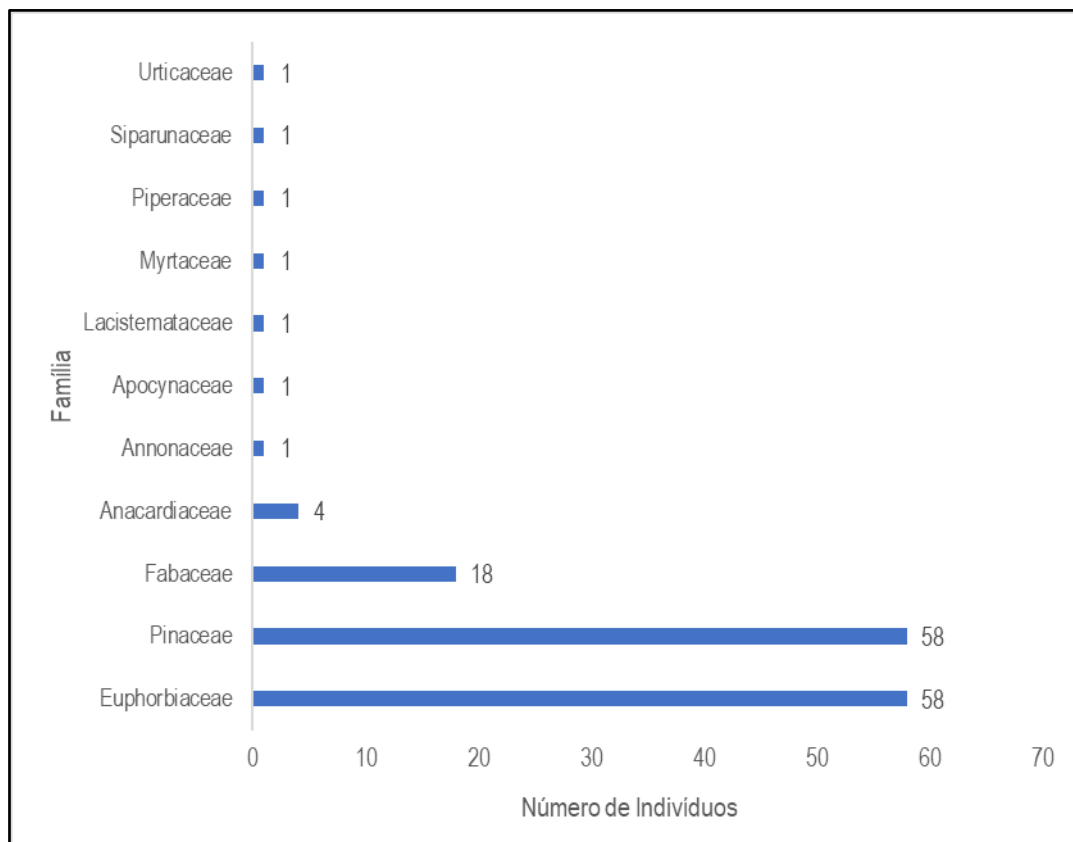


Figura-6-145 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo



Diversidade

O índice de Shannon-Weaver (H') expressa a riqueza e uniformidade da população, sendo que quanto maior for o valor de H' , maior será a diversidade florística da população. No estudo em questão o H' geral obtido foi 1,64 nats/ind.

O índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de 2 indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie. Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 a 1, sendo que para valores próximos de 1, a diversidade é considerada maior. Neste estudo um índice geral ficou em 0,71.

O índice de equabilidade de Pielou (J') permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes, os seus valores variam de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 mais abundante é a área. O valor geral encontrado neste trabalho foi de 0,58, o que indica que 58% da diversidade máxima foi contemplada por meio da amostragem realizada.

O Coeficiente de Mistura de Jentsch QM dá uma ideia da composição florística da floresta, pois indica, em média, o número de árvores de cada espécie no povoamento. Dessa forma tem-se um fator para se medir a intensidade de mistura das espécies. Neste estudo o QM geral resultou em 1:08,9 indicando uma média de 8,9 indivíduos para cada espécie amostrada.

Tabela 6-57 - Diversidade na área de Silvicultura de Pinus

Parcela	N-vivo	N-morto	S	ln(S)	H'	C	J	QM
16	17	3	10	2,303	2,02	0,87	0,88	01:02,0
14	17	1	6	1,792	1,24	0,62	0,69	01:03,0
15	24	0	4	1,386	1,08	0,63	0,78	01:06,0
50	22	2	8	2,079	1,74	0,81	0,84	01:03,0
52	28	0	2	0,693	0,65	0,48	0,94	01:14,0
51	37	1	6	1,792	1,35	0,7	0,75	01:06,3
Geral	145	7	17	2,833	1,64	0,71	0,58	01:08,9
*** Jackknife		T (90%) = 2,02		1,29 a 2,18				

Legenda –S: Número de espécies; N: Número de indivíduos; H' : índice de diversidade de Shannon; J' : Equabilidade de Pielou; QM: Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Estrutura horizontal

Foram amostrados 152 indivíduos em uma área de amostragem de 0,5815 ha (1.689 ind./ha). A ocupação de área por madeira ou área basal foi de 7,208 m² (80,09 m²/ha). A estrutura da área está apresentada abaixo, que detalha para todas as espécies amostradas no inventário florestal seus respectivos parâmetros fitossociológicos.

**Tabela 6-58 - Estrutura Horizontal da área de Silvicultura de Pinus**

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Pinus sp.	Pinheiro	58	6	5,962	644,444	38,16	100	16,67	66,24	82,71	120,865	60,43	137,531	45,84
Mabea fistulifera	canudo-de-pito	58	6	0,567	644,444	38,16	100	16,67	6,305	7,87	46,03	23,02	62,697	20,9
Morta	Morta	7	4	0,284	77,778	4,61	66,67	11,11	3,156	3,94	8,546	4,27	19,657	6,55
Piptadenia gonoacantha	pau-jacaré	6	3	0,022	66,667	3,95	50	8,33	0,244	0,3	4,252	2,13	12,585	4,2
Dalbergia nigra	Jacarandá-caviúna	4	3	0,095	44,444	2,63	50	8,33	1,054	1,32	3,947	1,97	12,28	4,09
Apuleia leiocarpa	garapa	5	2	0,058	55,556	3,29	33,33	5,56	0,643	0,8	4,092	2,05	9,648	3,22
Astronium fraxinifolium	gonçalo-alves	4	2	0,029	44,444	2,63	33,33	5,56	0,318	0,4	3,028	1,51	8,584	2,86
Cecropia glaziovii	embaúba	1	1	0,095	11,111	0,66	16,67	2,78	1,051	1,31	1,97	0,98	4,747	1,58
Anadenanthera colubrina	Angico	1	1	0,047	11,111	0,66	16,67	2,78	0,527	0,66	1,316	0,66	4,094	1,36
Guatteria sellowiana	embira preta	1	1	0,016	11,111	0,66	16,67	2,78	0,177	0,22	0,878	0,44	3,656	1,22
Tabernaemontana laeta	leiteiro	1	1	0,012	11,111	0,66	16,67	2,78	0,13	0,16	0,821	0,41	3,598	1,2
Lacistema pubescens	guruguva	1	1	0,007	11,111	0,66	16,67	2,78	0,082	0,1	0,76	0,38	3,538	1,18
Melanoxylum brauna	braúna	1	1	0,005	11,111	0,66	16,67	2,78	0,053	0,07	0,724	0,36	3,502	1,17
Platypodium elegans	amendoim-do-campo	1	1	0,003	11,111	0,66	16,67	2,78	0,03	0,04	0,695	0,35	3,473	1,16
Piper arboreum	fruta-de-morcego	1	1	0,003	11,111	0,66	16,67	2,78	0,029	0,04	0,694	0,35	3,471	1,16
Myrcia ferruginosa	araçarana	1	1	0,002	11,111	0,66	16,67	2,78	0,027	0,03	0,692	0,35	3,469	1,16
Siparuna guianensis	nega mina	1	1	0,002	11,111	0,66	16,67	2,78	0,026	0,03	0,691	0,35	3,468	1,16
*** Total		152	6	7,208	1688,889	100	600	100	80,09	100	200	100	300	100

Legenda – NI: Número de indivíduos; AB: Área Basal; DA= Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; DOA: Dominância Absoluta; DOR: Dominância Relativa; IVI: Índice de Valor de Importância.



Analisando o sucesso de colonização as espécies e atribuindo-o aos parâmetros fitossociológicos (principalmente ao IVI), pode-se afirmar que as espécies que definem a estrutura geral na área em estudo são: *Pinus sp.* (45,84%), *Mabea fistulifera* (20,9%), *Morta* (6,55%), *Piptadenia gonoacantha* (4,2%), *Dalbergia nigra* (4,09%), *Apuleia leiocarpa* (3,22%), *Astronium fraxinifolium* (2,86%), *Cecropia glaziovii* (1,58%), *Anadenanthera colubrina* (1,36%) e *Guatteria sellowiana* (1,22%), juntas essas espécies correspondem a 91,82% do IVI, ou seja, são as espécies que compreendem as características fisionômicas no tocante a densidade, área basal e frequência no fragmento.

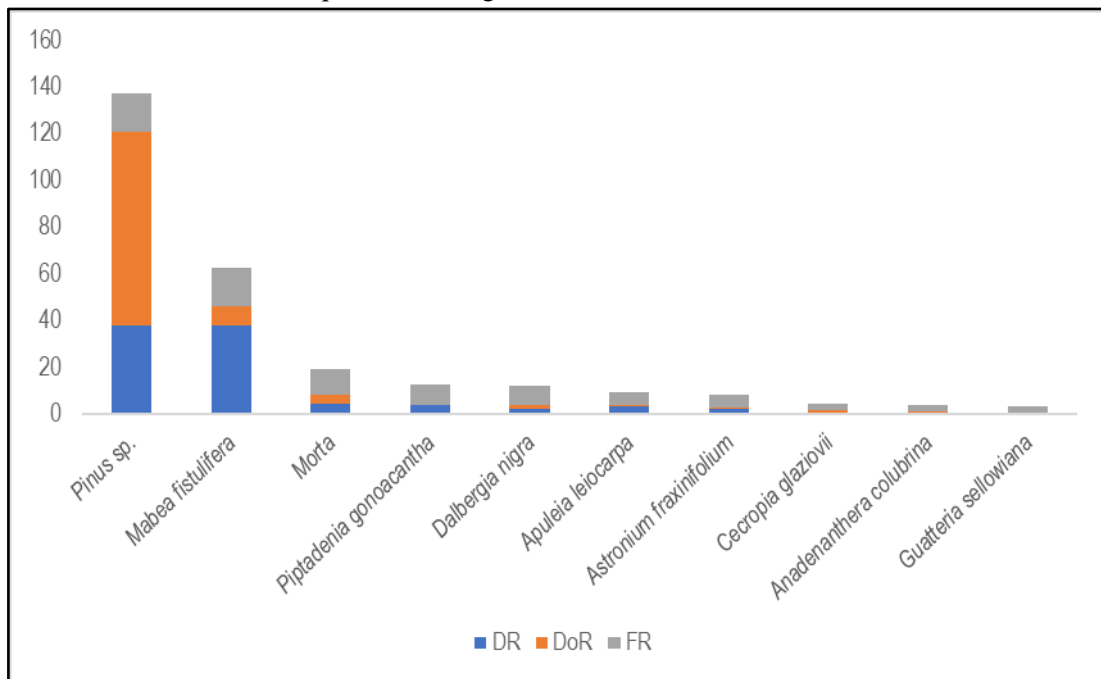


Figura-6-146 - Índice de Valor de Importância (IVI%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura vertical

A tabela abaixo apresenta os Valores Fitossociológicos Simplificados que exprimem a estrutura vertical. Esses valores são relativos, obtidos em função da densidade de cada espécie em cada classe de altura. As espécies que apresentaram os maiores valores em relação à posição sociológica, tanto relativa quanto absoluta foram: *Mabea fistulifera*, *Pinus sp.* e *Apuleia leiocarpa*.

**Tabela 6-59 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada – Silvicultura de Pinus**

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 5,07	5,07 <= HT < 14,85	HT >= 14,85	Total	PSA	PSR
Pinus sp.	Pinheiro	137,531	45,84	60,43	0	28	30	58	262,87	34,93
Mabea fistulifera	canudo-de-pito	62,697	20,9	23,02	9	49	0	58	346,64	46,06
Morta	Morta	19,657	6,55	4,27	5	1	1	7	18,71	2,49
Piptadenia gonoacantha	pau-jacaré	12,585	4,2	2,13	5	1	0	6	16,23	2,16
Dalbergia nigra	Jacarandá-caviúna	12,28	4,09	1,97	2	0	2	4	8,77	1,17
Apuleia leiocarpa	garapa	9,648	3,22	2,05	1	4	0	5	28,8	3,83
Astronium fraxinifolium	gonçalo-alves	8,584	2,86	1,51	1	3	0	4	22,08	2,93
Cecropia glaziovii	embaúba	4,747	1,58	0,98	0	0	1	1	2,49	0,33
Anadenanthera colubrina	Angico	4,094	1,36	0,66	0	1	0	1	6,73	0,89
Guatteria sellowiana	embira preta	3,656	1,22	0,44	0	1	0	1	6,73	0,89
Tabernaemontana laeta	leiteiro	3,598	1,2	0,41	0	1	0	1	6,73	0,89
Lacistema pubescens	guruguva	3,538	1,18	0,38	0	1	0	1	6,73	0,89
Melanoxylum brauna	braúna	3,502	1,17	0,36	0	1	0	1	6,73	0,89
Platypodium elegans	amendoim-do-campo	3,473	1,16	0,35	0	1	0	1	6,73	0,89
Piper arboreum	fruta-de-morcego	3,471	1,16	0,35	1	0	0	1	1,9	0,25
Myrcia ferruginosa	araçarana	3,469	1,16	0,35	1	0	0	1	1,9	0,25
Siparuna guianensis	nega mina	3,468	1,16	0,35	1	0	0	1	1,9	0,25
*** Total					26	92	34	152		

Legenda - IVI = Índice de Valor de Importância; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa.



A distribuição hipsométrica da Silvicultura de Pinus indica que a população possui distribuição normal, sendo a maioria dos indivíduos entre a média e mais ou menos o desvio padrão.

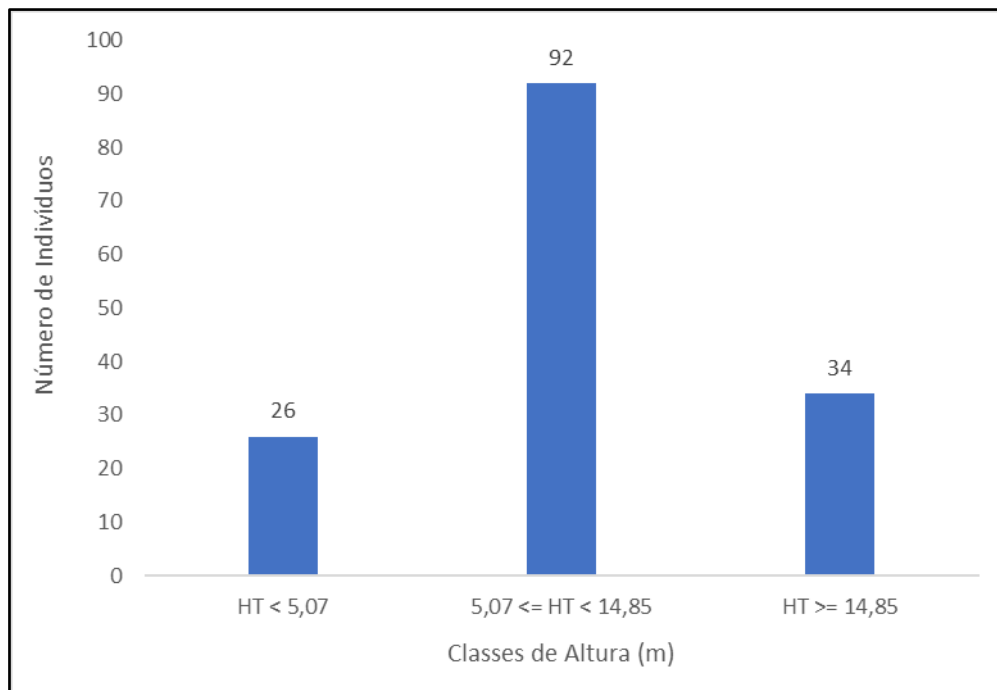


Figura 6-147 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura diamétrica

A comunidade apresentou a distribuição diamétrica no padrão J invertido. O padrão exponencial da distribuição de densidade dos indivíduos da comunidade ("J invertido") deve-se ao constante recrutamento de novos indivíduos, bem como à taxa de mortalidade acentuada nas classes diamétricas de porte intermediário, acarretando maior concentração de indivíduos na primeira classe de DAP, entre 5,0 a 10 cm; e, uma concentração moderada entre as classes de 10 a 15 cm de diâmetro (SCOLFORO, 1998).

É válido ressaltar que a distribuição "J invertido" deu-se pelo fato da presença de sub-bosque nativo regenerante, que evidenciou o recrutamento de indivíduos jovens, porém nota-se que nas classes diamétricas maiores há uma variação na curva demonstrando a concentração de pinus de idade equiânea, ou seja, idade de plantio com no máximo 30% de variação do ciclo de colheita.

Tabela 6-60 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
7,5	66	0,296	733,333	3,285	1,2117
12,5	33	0,371	366,667	4,125	2,0494



Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
17,5	7	0,163	77,778	1,808	1,3722
22,5	5	0,196	55,556	2,18	1,3781
27,5	7	0,395	77,778	4,385	2,6637
32,5	16	1,294	177,778	14,383	12,4513
37,5	15	1,656	166,667	18,404	16,8266
42,5	9	1,307	100	14,519	12,3062
47,5	5	0,888	55,556	9,872	10,041
52,5	3	0,642	33,333	7,128	7,0061
*** Total	166	7,208	1844,444	80,09	67,3062
*** Média	16,6	0,721	184,444	8,009	6,7306
*** Desv. Padrão	19,46	0,535	216,228	5,947	5,8028

Legenda - NF = número de fuste; AB = Área Basal; DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta e VTcc (m³) = Volume com casca em metros cúbicos.

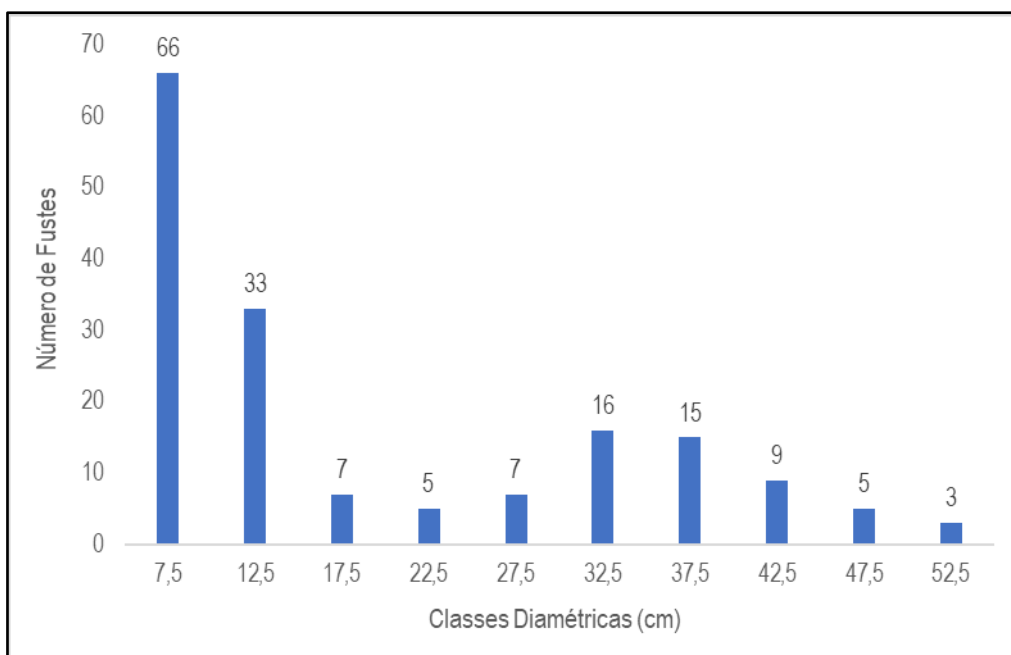


Figura-6-148 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo

O padrão “J-invertido” indica um balanço positivo entre recrutamento e mortalidade, sendo característico de comunidades auto-regenerativas, uma vez que tal padrão só ocorre quando os indivíduos menores substituem sucessivamente os indivíduos adultos na população (SILVA-JÚNIOR, 2004).

Tabela 6-61 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada

Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
Pinus sp.	Pinheiro	58	5,962	644,444	66,24	58,798
Mabea fistulifera	canudo-de-pito	67	0,567	744,444	6,305	3,016



Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
Morta	Morta	8	0,284	88,889	3,156	2,824
Dalbergia nigra	Jacarandá-caviúna	7	0,095	77,778	1,054	0,6537
Piptadenia gonoacantha	pau-jacaré	6	0,022	66,667	0,244	0,0684
Apuleia leiocarpa	garapa	5	0,058	55,556	0,643	0,4381
Astronium fraxinifolium	gonçalo-alves	4	0,029	44,444	0,318	0,1186
Cecropia glaziovii	embaúba	1	0,095	11,111	1,051	0,9218
Lacistema pubescens	gunuguva	2	0,007	22,222	0,082	0,0192
Anadenanthera colubrina	Angico	1	0,047	11,111	0,527	0,2158
Guatteria sellowiana	embira preta	1	0,016	11,111	0,177	0,1137
Tabernaemontana laeta	leiteiro	1	0,012	11,111	0,13	0,0686
Melanoxylum brauna	braúna	1	0,005	11,111	0,053	0,0186
Platypodium elegans	amendoim-do-campo	1	0,003	11,111	0,03	0,0158
Piper arboreum	fruta-de-morcego	1	0,003	11,111	0,029	0,005
Myrcia ferruginosa	araçarana	1	0,002	11,111	0,027	0,0048
Siparuna guianensis	nega mina	1	0,002	11,111	0,026	0,0061
*** Total		166	7,208	1844,444	80,09	67,3062
*** Média		9,76	0,424	108,497	4,711	3,9592
*** Desv. Padrão		20,05	1,434	222,83	15,936	14,1628

Legenda: Nf = número de fustes; AB = Área Basal, DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; VTcc = Volume Total com casca (m³).

Volumetria e erro amostral

A amostragem realizada apresentou resultados satisfatórios, atendendo ao erro estabelecido pela unidade fiscalizadora (Foi necessária a amostragem de 900 m² ou 6 UA's de 150 m², para impetrar o erro de 9,8861% com 90 % de probabilidade, coeficiente de variação de 13,0716% e média do volume por parcela de 11,2177 m³/UA e com desvio padrão de 1,4663 m³/UA.

O volume total mensurado na área do estudo foi 67,3062 m³ sendo a estimativa de volume para a população da área do projeto 434,8731 m³.

Tabela 6-62 - Análise Estatística da Amostragem Utilizada na Estimativa do Volume de Rendimento Lenhoso

Parâmetro \ Nível de Inclusão	1
Área Total (ha)	0,58
Parcelas	6
n (Número Ótimo de Parcelas)	6
Volume Medido	67,3062
Média	11,2177
Desvio Padrão	1,4663
Variância	2,1501
Variância da Média	0,3029
Erro Padrão da Média	0,5504
Coefficiente de Variação %	13,0716
Valor de t Tabelado	2,0151



Parâmetro \ Nível de Inclusão	1
Erro de Amostragem	1,109
Erro de Amostragem %	9,8861
IC para a Média (90 %)	10,1087 <= X <= 12,3267
IC para a Média por ha (90 %)	673,9141 <= X <= 821,7800
Volume Estimado	434,8731
IC para o Total (90 %)	391,8811 <= X <= 477,8651
EMC	10,4054

Silvicultura de Eucalipto

Florística

Durante o levantamento de campo foram amostrados 54 indivíduos, sendo 29 indivíduos mortos e 25 vivos, estes estão distribuídos em 7 espécies (incluindo o agrupamento dos indivíduos mortos) e 5 famílias botânicas.

Não foram amostradas espécies ameaçadas de extinção dentre as parcelas alocadas de acordo com a Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Também não foram encontradas espécies protegidas de acordo com a Lei Estadual 20.308/2012 Art. 2.

No levantamento temos 2 espécies identificadas apenas a nível de gênero, as demais todas com identificação completa.

**Tabela 6-63 - Florística Local da área de Silvicultura de Eucalipto**

Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Anacardiaceae	Astronium fraxinifolium	Schott	Gonçalo	NA	Não	1
Asteraceae	Vernonanthura polyanthes	(Sprengel) Vega & Dematteis	Assa-peixe	NA	Não	1
Asteraceae	Piptocarpha sp.		Piptocarpha sp	NA	Não	1
Lamiaceae	Aegiphila integrifolia	(Jacq.) Moldenke	tamanqueira	NA	Não	2
Malvaceae	Luehea grandiflora	Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	NA	Não	1
Myrtaceae	Eucalyptus sp.		Eucalipto	NA	Não	19
Morta	Morta	Morta	Morta	NA	Não	29

Legenda: NI: Número de Indivíduos; Ameaça: Grau de ameaça da espécie segundo o site Flora do Brasil (NA: Não Ameaçada; LC= Pouco preocupante; NT= Quase ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em Perigo e CR: Criticamente Ameaçada).



Dentre as famílias inventariadas, Asteraceae é encontrada em maior quantidade de espécies (2) já a família com o maior número de indivíduos foi Myrtaceae (19 indivíduos). Os dados referentes às famílias, bem como a distribuição delas encontram-se a seguir.

Tabela 6-64 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de Silvicultura de Eucalipto

Família	Espécies	NI
Myrtaceae	1	19
Asteraceae	2	2
Lamiaceae	1	2
Anacardiaceae	1	1
Malvaceae	1	1

Legenda: NI: Número de indivíduos, (Não foram contabilizados os indivíduos mortos).

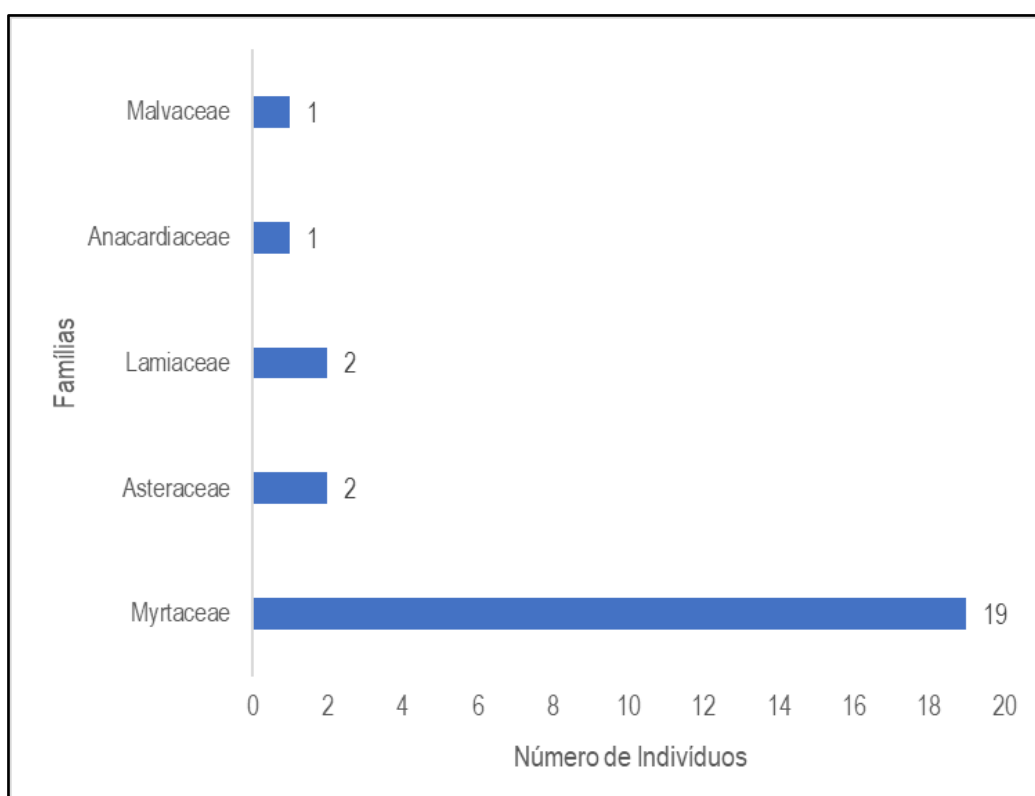


Figura-6-149 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo

Diversidade

O índice de Shannon-Weaver (H') expressa a riqueza e uniformidade da população, sendo que quanto maior for o valor de H' , maior será a diversidade florística da população. No estudo em questão o H' geral obtido foi 1,12 nats/ind.

O índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de 2 indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie. Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 a 1, sendo que para



valores próximos de 1, a diversidade é considerada maior. Neste estudo um índice geral ficou em 0,6.

O índice de equabilidade de Pielou (J') permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes, os seus valores variam de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 mais abundante é a área. O valor geral encontrado neste trabalho foi de 0,58, o que indica que 58% da diversidade máxima foi contemplada por meio da amostragem realizada.

O Coeficiente de Mistura de Jentsch QM dá uma ideia da composição florística da floresta, pois indica, em média, o número de árvores de cada espécie no povoamento. Dessa forma tem-se um fator para se medir a intensidade de mistura das espécies. Neste estudo o QM geral resultou em 1:07,7 indicando uma média de 7,7 indivíduos para cada espécie amostrada.

Tabela 6-65 - Diversidade na área de Silvicultura de Eucalipto

Talhão	N-vivo	N-morto	S	ln(S)	H'	C	J	QM
1	25	29	7	1,946	1,12	0,6	0,58	01:07,7
Geral	25	29	7	1,946	1,12	0,6	0,58	01:07,7
*** Jackknife	T (90%) = 0,00		0,00 a 0,00					

Legenda –S: Número de espécies; N: Número de indivíduos; H': índice de diversidade de Shannon; J': Equabilidade de Pielou; QM: Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Estrutura horizontal

Foram amostrados 54 indivíduos em uma área de amostragem de 0,3665 ha (148 ind./ha). A ocupação de área por madeira ou área basal foi de 6,835 m² (18,649 m²/ha). A estrutura da área está apresentada abaixo, que detalha para todas as espécies amostradas no inventário florestal seus respectivos parâmetros fitossociológicos.

**Tabela 6-66 - Estrutura Horizontal da área de Silvicultura de Eucalipto**

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)
Morta	Morta	29	1	3,029	79,127	53,7	100	14,29	8,264	44,31	98,016	49,01
Eucalyptus sp.	Eucalipto	19	1	3,75	51,842	35,19	100	14,29	10,231	54,86	90,043	45,02
Aegiphila integrifolia	tamanqueira	2	1	0,012	5,457	3,7	100	14,29	0,031	0,17	3,872	1,94
Luehea grandiflora	Açoita-cavalo	1	1	0,032	2,729	1,85	100	14,29	0,086	0,46	2,315	1,16
Piptocarpha sp.	Piptocarpha sp	1	1	0,006	2,729	1,85	100	14,29	0,015	0,08	1,933	0,97
Vernonanthura polyanthes	Assa-peixe	1	1	0,004	2,729	1,85	100	14,29	0,012	0,06	1,914	0,96
Astronium fraxinifolium	Gonçalo	1	1	0,004	2,729	1,85	100	14,29	0,01	0,05	1,906	0,95
*** Total		54	1	6,835	147,34	100	700	100	18,649	100	200	100

Legenda – NI: Número de indivíduos; AB: Área Basal; DA= Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; DOA: Dominância Absoluta; DOR: Dominância Relativa; IVI: Índice de Valor de Importância.



Analisando o sucesso de colonização as espécies e atribuindo-o aos parâmetros fitossociológicos (principalmente ao IVC), pode-se afirmar que as espécies que definem a estrutura geral na área em estudo são: Morta (49,01%) e *Eucalyptus* sp. (45,02%), juntas essas espécies correspondem a 94,12% do IVC, ou seja, são as espécies que compreendem as características fisionômicas no tocante a densidade e área basal no fragmento.

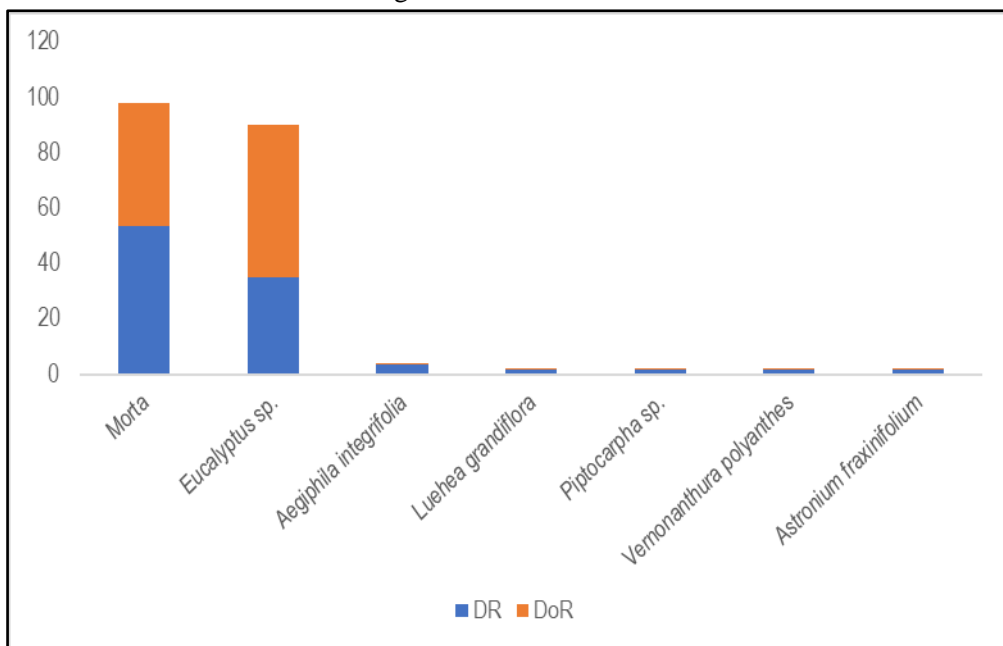


Figura-6-150 - Índice de Valor de Cobertura (IVC%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura vertical

A tabela abaixo apresenta os Valores Fitossociológicos Simplificados que exprimem a estrutura vertical. Esses valores são relativos, obtidos em função da densidade de cada espécie em cada classe de altura. As espécies que apresentaram os maiores valores em relação à posição sociológica, tanto relativa quanto absoluta foram: Morta, *Eucalyptus* sp. e *Aegiphila integrifolia*.

**Tabela 6-67 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada – Silvicultura de Eucalipto**

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 4,99	4,99 <= HT < 14,85	HT >= 14,85	Total	PSA	PSR
Morta	Morta	112,302	37,43	49,01	10	13	6	29	29	47,99
Eucalyptus sp.	Eucalipto	104,329	34,78	45,02	0	11	8	19	22,33	36,96
Aegiphila integrifolia	tamanqueira	18,158	6,05	1,94	0	2	0	2	3,03	5,02
Luehea grandiflora	Açoita-cavalo	16,601	5,53	1,16	0	1	0	1	1,52	2,51
Piptocarpha sp.	Piptocarpha sp	16,219	5,41	0,97	0	1	0	1	1,52	2,51
Vernonanthura polyanthes	Assa-peixe	16,2	5,4	0,96	0	1	0	1	1,52	2,51
Astronium fraxinifolium	Gonçalo	16,192	5,4	0,95	0	1	0	1	1,52	2,51
*** Total					10	30	14	54		

Legenda - IVC = Índice de Valor de Cobertura; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa.



A distribuição das hipsometrias da Silvicultura de Eucalipto indica que a população possui distribuição normal, sendo a maioria dos indivíduos entre a média e mais ou menos o desvio padrão.

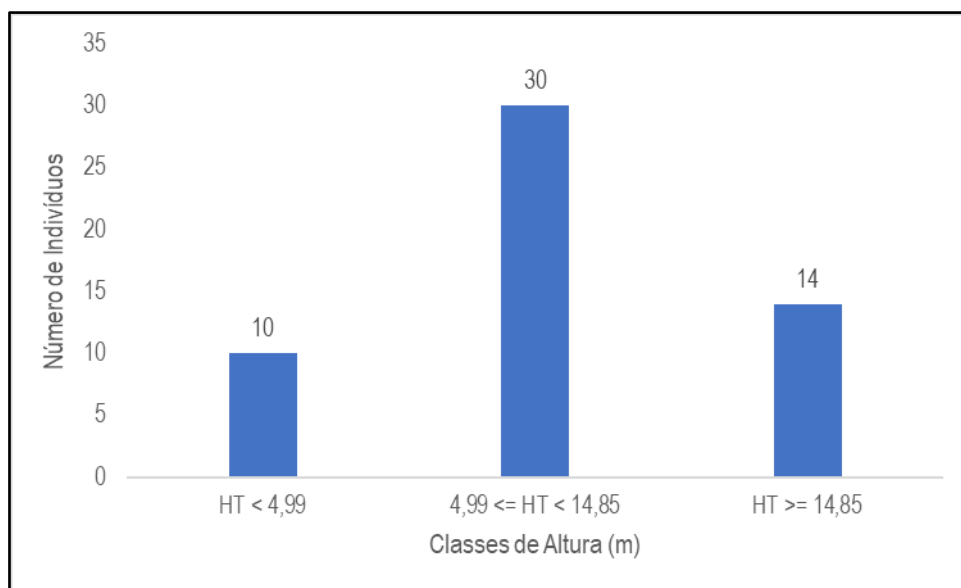


Figura 6-151 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura diamétrica

A comunidade não apresentou a distribuição diamétrica no padrão J invertido. O padrão exponencial da distribuição de densidade dos indivíduos da comunidade ("J invertido") deve-se ao constante recrutamento de novos indivíduos, bem como à taxa de mortalidade acentuada nas classes diamétricas de porte intermediário, acarretando maior concentração de indivíduos na primeira classe de DAP, entre 5,0 a 10 cm; e, uma concentração moderada entre as classes de 10 a 15 cm de diâmetro (SCOLFORO, 1998).

É válido ressaltar que a distribuição "J invertido" não ocorreu por uma marcante interferência na área do plantio pelo fogo contribuindo para um número alto de indivíduos mortos de eucalipto, bem como a perturbação dos indivíduos regenerantes nativos.

Por esse fato é possível notar uma variação alta na curva de distribuição diamétrica ocasionada pela perturbação antrópica na área.

Tabela 6-68 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
7,5	10	0,04	27,285	0,109	0,1357
12,5	2	0,022	5,457	0,059	0,0985
17,5	1	0,019	2,729	0,053	0,025
22,5	6	0,218	16,371	0,595	1,074
27,5	7	0,421	19,1	1,149	2,8179



Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
32,5	8	0,665	21,828	1,814	4,0006
37,5	8	0,921	21,828	2,512	7,365
42,5	5	0,722	13,643	1,97	5,7321
47,5	3	0,536	8,186	1,463	3,981
52,5	2	0,441	5,457	1,204	4,1068
57,5	4	0,999	10,914	2,727	10,1434
62,5	0	0	0	0	0
67,5	2	0,712	5,457	1,943	6,5933
72,5	0	0	0	0	0
77,5	0	0	0	0	0
82,5	1	0,516	2,729	1,407	4,8617
87,5	1	0,603	2,729	1,646	6,4684
*** Total	60	6,835	163,711	18,649	57,4035
*** Média	3,53	0,402	9,63	1,097	3,3767
*** Desv. Padrão	3,22	0,345	8,795	0,942	3,1913

Legenda - NF = número de fuste; AB = Área Basal; DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta e VTcc (m³) = Volume com casca em metros cúbicos.

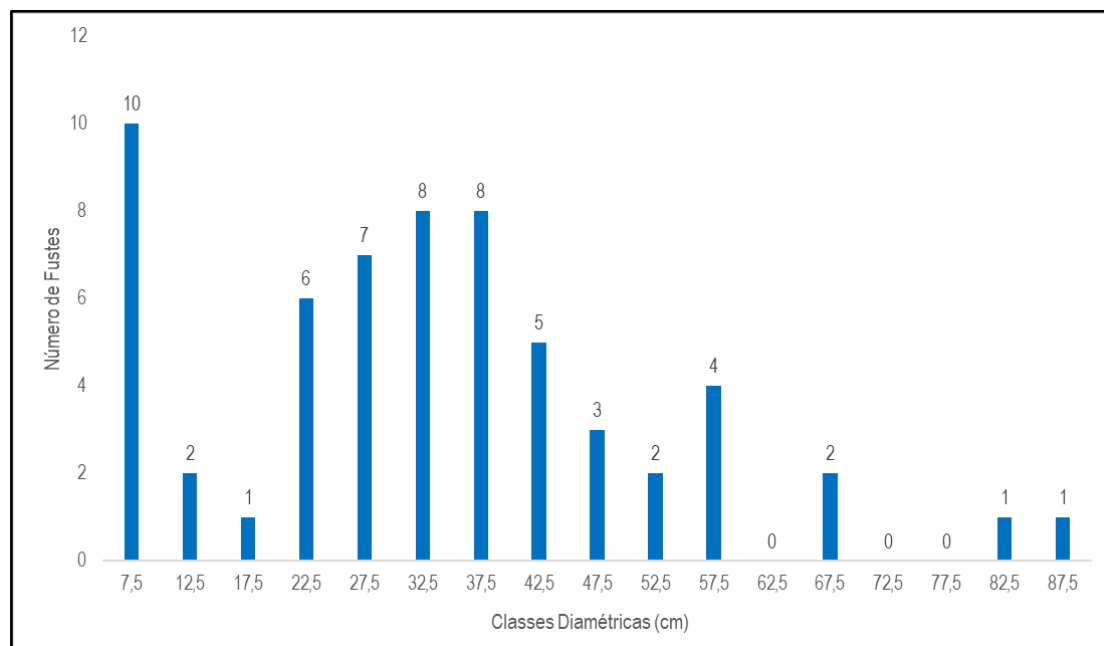


Figura-6-152 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo

Tabela 6-69 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada

Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
Morta	Morta	33	3,029	90,041	8,264	21,7953
Eucalyptus sp.	Eucalipto	20	3,75	54,57	10,231	35,4019
Aegiphila integrifolia	tamanqueira	3	0,012	8,186	0,031	0,0388



Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
Luehea grandiflora	Açoita-cavalo	1	0,032	2,729	0,086	0,1236
Piptocarpha sp.	Piptocarpha sp	1	0,006	2,729	0,015	0,018
Vernonanthura polyanthes	Assa-peixe	1	0,004	2,729	0,012	0,0138
Astronium fraxinifolium	Gonçalo	1	0,004	2,729	0,01	0,0121
*** Total		60	6,835	163,711	18,649	57,4035
*** Média		8,57	0,976	23,387	2,664	8,2005
*** Desv. Padrão		12,83	1,661	35,008	4,533	14,4776

Legenda: NF = número de fustes; AB = Área Basal, DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; VTcc = Volume Total com casca (m³).

Volumetria

Pelo censo florestal na área de Silvicultura de Eucalipto, obteve-se o volume total de 57,4035 m³.

Pastagens com Árvores Isoladas

Florística

Durante o levantamento de campo foram amostrados 2.045 indivíduos, sendo 111 indivíduos mortos e 1.934 vivos, estes estão distribuídos em 130 espécies (incluindo o agrupamento dos indivíduos mortos) e 31 famílias botânicas.

Foram amostradas cinco espécies ameaçadas de extinção dentre as áreas percorridas, sendo *Euterpe edulis* (palmito-juçara) categoria vulnerável (VU), *Dalbergia nigra* (jacarandá-caviúna) categoria vulnerável (VU), *Cedrela fissilis* (cedro-rosa) categoria vulnerável (VU), *Plinia edulis* (cambucá) categoria vulnerável (VU) e *Apuleia leiocarpa* (garapa) também categoria vulnerável (VU), de acordo com a Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022 e duas espécies protegidas *Handroanthus chrysotrichus* (ipê-amarelo) e *Handroanthus ochraceus* (ipê-amarelo), de acordo com a Lei Estadual 20.308/2012 Art. 2.

No levantamento temos 13 espécies identificadas apenas a nível de gênero, 3 espécies não identificadas e o agrupamento dos indivíduos SMB (sem material botânico viável para identificação).

**Tabela 6-70 - Florística Local da área de Pastagem com Árvores Isoladas**

Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Anacardiaceae	Spondias mombin	L.	cajá-mirim	NA	Não	1
Anacardiaceae	Schinus terebinthifolia	Raddi	pimenta-rosa	NA	Não	5
Anacardiaceae	Mangifera indica	L.	Manga	NA	Não	23
Anacardiaceae	Lithraea molleoides	(Vell.) Engl.	Aroeira-brava	NA	Não	1
Anacardiaceae	Astronium fraxinifolium	Schott	Gonçalo	NA	Não	12
Annonaceae	Annona dolabripetala	Raddi	Ata	NA	Não	8
Annonaceae	Xylopia sericea	A.St.-Hil.	pindaiba-vermelha	NA	Não	11
Annonaceae	Annona crassiflora	Mart.	Ata	NA	Não	2
Apocynaceae	Tabernaemontana laeta	Mart.	Jasmim-de-leite	NA	Não	23
Apocynaceae	Himatanthus drasticus	(Mart.) Plumel	janaguba	NA	Não	1
Arecaceae	Euterpe edulis	Mart.	Palmito-juçara	VU	Não	7
Arecaceae	Acrocomia aculeata	(Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	NA	Não	81
Arecaceae	Syagrus romanzoffiana	(Cham.) Glassman	Jerivá	NA	Não	8
Arecaceae	Roystonea regia	(Kunth) O.F.Cook	Palmeira-imperial	NA	Não	4
Arecaceae	Syagrus coronata	(Mart.) Becc.	Palmeira-licuri	NA	Não	3
Asteraceae	Vernonanthura polyanthes	(Sprengel) Vega & Dematteis	Assa-peixe	NA	Não	13
Asteraceae	Eremanthus incanus	(Less.) Less.	Candeia	NA	Não	10
Asteraceae	Piptocarpha sp.		Piptocarpha sp	NA	Não	10
Asteraceae	Eremanthus erythropappus	(DC.) MacLeish	candeia	NA	Não	2
Asteraceae	Baccharis dracunculifolia	DC.	Alecrim-do-campo	NA	Não	1
Bignoniaceae	Handroanthus ochraceus	(Cham.) Mattos	Ipê-amarelo-do-cerrado	NA	Sim	41
Bignoniaceae	Handroanthus impetiginosus	(Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo	NA	Não	6
Bignoniaceae	Jacaranda macrantha	Cham.	Caroba	NA	Não	2
Bignoniaceae	Handroanthus chrysotrichus	(Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo-do-cerrado	NA	Sim	3
Bignoniaceae	Zeyheria tuberculosa	(Vell.) Bureau ex Verl.	Ipê-tabaco	NA	Não	48
Bignoniaceae	Spathodea campanulata	P. Beauv.	Mijadeira	NA	Não	1
Boraginaceae	Cordia sellowiana	Cham.	Chá-de-bugre	NA	Não	2



Familia	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>	(Vell.) Arráb. ex Steud.	louro-pardo	NA	Não	5
Celastraceae	<i>Monteverdia gonoclada</i>	(Mart.) Biral	Café-de-jacu	NA	Não	1
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Poepp. & Endl.	tamanqueiro	NA	Não	2
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i>	Mart.	canudo-de-pito	NA	Não	218
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i>	Aubl.	Bonifácio	NA	Não	6
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	Baill.	Sangra-d'água	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i>	(DC.) E. Gagnon & G.P. Lewis	Sibipiruna	NA	Não	7
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	(DC.) Britton & Rose	angico-branco	NA	Não	49
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	Pau-jacaré	NA	Não	165
Fabaceae	<i>Mimosa caesalpinifolia</i>	Benth.	Sabiá	NA	Não	72
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	(Lam.) de Wit	Leucena	NA	Não	90
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i>	Vogel	Jacaranda-canzil	NA	Não	16
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i>	(DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	pau-fava	NA	Não	8
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J.F.Macbr.	Garapa	VU	Não	8
Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i>	Benth.	Vinhático	NA	Não	24
Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i>	(L.) Speg.	Angico-vermelho	NA	Não	6
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	(Vell.) Allemão ex Benth.	Jacarandá-caviúna	VU	Não	69
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	(Vell.) Blake	Guapuruvú	NA	Não	1
Fabaceae	<i>Abarema cochliacarpus</i>	(Gomes) Barneby & J.W.Grimes	Bordão-de-velho	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Enterolobium gummiferum</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	Orelha-de-onça	NA	Não	9
Fabaceae	<i>Machaerium hirtum</i>	(Vell.) Stelfeld	Jacarandá-bico-de-pato	NA	Não	5
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i>	Benth.	Cortiçeira-da-serra	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Centrolobium sp.</i>		Centrolobium	NA	Não	1
Fabaceae	<i>Cassia ferruginea</i>	(Schrad.) Schrad. ex DC.	Chuva-de-ouro	NA	Não	8
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	L.	Jatobá	NA	Não	4
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Desf.	Copaíba	NA	Não	2
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	(Vell.) Brenan	Angico-branco	NA	Não	24



Familia	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Fabaceae	Samanea tubulosa	(Benth.) Barneby & J.W.Grimes	sete-cascas	NA	Não	6
Fabaceae	Andira humilis	Mart. ex Benth.	Mata-barata	NA	Não	3
Fabaceae	Albizia polycephala	(Benth.) Killip ex Record	farinha-seca	NA	Não	8
Fabaceae	Inga sessilis	(Vell.) Mart.	ingá-ferradura	NA	Não	6
Fabaceae	Acacia mangium	Willd.	Acácia	NA	Não	1
Fabaceae	Machaerium nyctitans	(Vell.) Benth.	Jacaranda-bico-de-pato	NA	Não	1
Fabaceae	Machaerium villosum	Vogel	Jacarandá-paulista	NA	Não	1
Fabaceae	Peltophorum dubium	(Spreng.) Taub.	faveira	NA	Não	2
Fabaceae	Andira fraxinifolia	Benth.	Mata-barata	NA	Não	3
Fabaceae	Stryphnodendron polyphyllum	Mart.	Barbatimão	NA	Não	1
Fabaceae	Poecilanthe cf. parviflora	Benth.	coração-de-negro	NA	Não	5
Fabaceae	Platymiscium floribundum	Vogel	jacarandá-vermelho	NA	Não	4
Fabaceae	Erythrina verna	Vell.	Mulungu	NA	Não	4
Lamiaceae	Aegiphila integrifolia	(Jacq.) Moldenke	tamanqueira	NA	Não	20
Lamiaceae	Vitex megapotamica	(Spreng.) Moldenke	Tarumã	NA	Não	1
Lamiaceae	Hyptidendron asperrimum	(Spreng.) Harley	roxinho	NA	Não	4
Lauraceae	Nectandra oppositifolia	Nees	Canela-ferrugem	NA	Não	3
Lauraceae	Persea americana	Mill.	Abacate	NA	Não	5
Lecythidaceae	Lecythis pisonis	Cambess.	Sapucaia	NA	Não	2
Lythraceae	Lafoensia pacari	A.St.-Hil.	Dedaleiro	NA	Não	2
Malpighiaceae	Byrsonima sp.		Murici	NA	Não	2
Malpighiaceae	Byrsonima sericea	DC.	Murici	NA	Não	15
Malvaceae	Ceiba speciosa	(A.St.-Hil.) Ravenna	paineira-rosa	NA	Não	37
Malvaceae	Pseudobombax sp.		Embiruçu	NA	Não	3
Malvaceae	Pachira retusa	(Mart.) Fern.Alonso	Cacau-de-monte	NA	Não	2
Malvaceae	Luehea grandiflora	Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	NA	Não	8
Melastomataceae	Pleroma granulosum	(Desr.) D. Don	Quaresmeira	NA	Não	7



Familia	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Melastomataceae	Pleroma candolleanum	(Mart. ex DC.) Triana	Quaresmeira	NA	Não	72
Melastomataceae	Miconia sp.		miconia	NA	Não	1
Meliaceae	Guarea guidonia	(L.) Sleumer	Taúva	NA	Não	27
Meliaceae	Cedrela fissilis	Vell.	cedro-rosa	VU	Não	7
Meliaceae	Trichilia pallida	Sw.	Baga de morcego	NA	Não	8
Meliaceae	Cabralea canjerana	(Vell.) Mart.	canherana	NA	Não	1
Meliaceae	Trichilia pallens	C.DC.	Catigúá	NA	Não	2
Moraceae	Maclura tinctoria	(L.) D.Don ex Steud.	Taiúva	NA	Não	19
Moraceae	Ficus sp.		Figueira	NA	Não	56
Moraceae	Ficus insipida	Willd.	Figueira	NA	Não	1
Myrtaceae	Psidium guajava	L.	Goiabeira	NA	Não	24
Myrtaceae	Siphoneugena densiflora	O.Berg	Guamirim	NA	Não	1
Myrtaceae	Myrcia splendens	(Sw.) DC.	Guamirim-miudo	NA	Não	7
Myrtaceae	Eucalyptus sp.		Eucalipto	NA	Não	114
Myrtaceae	Plinia edulis	(Vell.) Sobral	Cambucá	VU	Não	9
Myrtaceae	Campomanesia guaviroba	(DC.) Kiaersk.	Guavirova-de-porco	NA	Não	2
Myrtaceae	Myrcia amazonica	DC.	Araçá	NA	Não	1
Myrtaceae	Eugenia uniflora	L.	Pitangueira	NA	Não	1
Myrtaceae	Psidium rufum	Mart. ex DC.	Aracá-cagão	NA	Não	4
Myrtaceae	Eugenia florida	DC.	Guaramirim-cereja	NA	Não	1
Myrtaceae	Psidium sp.		psidium	NA	Não	3
Myrtaceae	Myrcia sp.1		Myrcia	NA	Não	2
Myrtaceae	Myrcia sp.2		Myrcia	NA	Não	1
Peraceae	Pera glabrata	(Schott) Baill.	Pau-tamanco	NA	Não	1
Pinaceae	Pinus sp.		Pinheiro	NA	Não	46
Piperaceae	Piper arboreum	Aubl.	Jaborandi	NA	Não	9
Rosaceae	Eriobotrya japonica	(Thunb.) Lindl.	ameixa-amarela	NA	Não	6



Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Rubiaceae	Amaioua guianensis	Aubl.	Marmelinho	NA	Não	1
Rutaceae	Zanthoxylum rhoifolium	Lam.	Mamica-de-porca	NA	Não	23
Rutaceae	Dictyoloma vandellianum	A.Juss.	Sabugueiro-do-mato	NA	Não	4
Salicaceae	Casearia sylvestris	Sw.	Guaçatonga	NA	Não	31
Salicaceae	Casearia decandra	Jacq.	Guaçatonga	NA	Não	24
Salicaceae	Casearia gossypiosperma	Briq.	Pau-de-espeto	NA	Não	2
Sapindaceae	Matayba elaeagnoides	Radlk.	Camboatá-branco	NA	Não	7
Sapindaceae	Cupania vernalis	Cambess.	Camboatá-vermelho	NA	Não	6
Sapindaceae	Sapindus saponaria	L.	sabonete-de-soldado	NA	Não	1
Siparunaceae	Siparuna guianensis	Aubl.	Negramina	NA	Não	1
Solanaceae	Solanum sp.		solanum	NA	Não	2
Solanaceae	Solanum lycocarpum	A.St.-Hil.	Lobeira	NA	Não	44
Solanaceae	Solanum paniculatum	L.	jurubeba	NA	Não	6
Urticaceae	Cecropia glaziovii	Snethl.	embaúba	NA	Não	15
Urticaceae	Cecropia hololeuca	Miq.	Embaúba-prateada	NA	Não	3
Urticaceae	Cecropia sp.		Embauba	NA	Não	2
Urticaceae	Cecropia pachystachya	Trécul	embaúba	NA	Não	1
Não identificada 1	Não identificada 1	Não identificada 1	Não identificada 1	NA	Não	4
Não identificada 2	Não identificada 2	Não identificada 2	Não identificada 2	NA	Não	5
Não identificada 3	Não identificada 3	Não identificada 3	Não identificada 3	NA	Não	1
SMB	SMB	SMB	SMB	NA	Não	34
Morta	Morta	Morta	Morta	NA	Não	111

Legenda: NI: Número de Indivíduos; Ameaça: Grau de ameaça da espécie segundo o site Flora do Brasil (NA: Não Ameaçada; LC= Pouco preocupante; NT= Quase ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em Perigo e CR: Criticamente Ameaçada).



Dentre as famílias inventariadas, Fabaceae é encontrada em maior quantidade de espécies (34) e também a família com maior número de indivíduos (617 indivíduos). Os dados referentes às famílias, bem como a distribuição delas encontram-se a seguir.

Tabela 6-71 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de Pastagem com Árvores Isoladas

Família	Espécies	NI
Fabaceae	34	617
Euphorbiaceae	4	228
Myrtaceae	13	170
Arecaceae	5	103
Bignoniaceae	6	101
Melastomataceae	3	80
Moraceae	3	76
Salicaceae	3	57
Solanaceae	3	52
Malvaceae	4	50
Pinaceae	1	46
Meliaceae	5	45
Anacardiaceae	5	42
Asteraceae	5	36
Rutaceae	2	27
Lamiaceae	3	25
Apocynaceae	2	24
Annonaceae	3	21
Urticaceae	4	21
Malpighiaceae	2	17
Sapindaceae	3	14
Piperaceae	1	9
Lauraceae	2	8
Boraginaceae	2	7
Rosaceae	1	6
Lecythidaceae	1	2
Lythraceae	1	2
Celastraceae	1	1
Peraceae	1	1
Rubiaceae	1	1
Siparunaceae	1	1

Legenda: NI: Número de indivíduos, (Não foram contabilizados os indivíduos mortos, sem material botânico viável para identificação (SMB), bem como os não identificados).

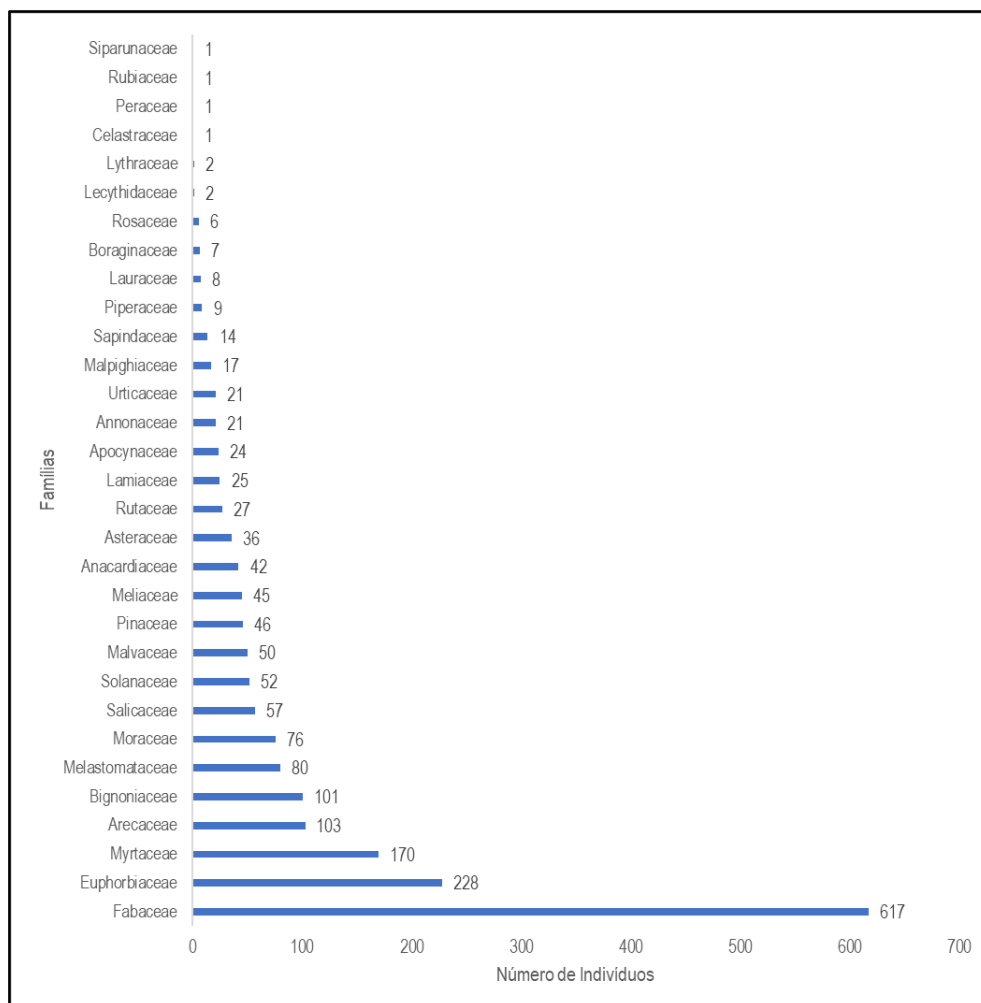


Figura-6-153 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo

Diversidade

O índice de Shannon-Weaver (H') expressa a riqueza e uniformidade da população, sendo que quanto maior for o valor de H' , maior será a diversidade florística da população. No estudo em questão o H' geral obtido foi 3,86 nats/ind.

O índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de 2 indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie. Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 a 1, sendo que para valores próximos de 1, a diversidade é considerada maior. Neste estudo um índice geral ficou em 0,96.

O índice de equabilidade de Pielou (J') permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes, os seus valores variam de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 mais abundante é a área. O valor geral encontrado neste trabalho foi de 0,79, o que indica que 79% da diversidade máxima foi contemplada por meio da amostragem realizada.

O Coeficiente de Mistura de Jentsch QM dá uma ideia da composição florística da floresta,



pois indica, em média, o número de árvores de cada espécie no povoamento. Dessa forma tem-se um fator para se medir a intensidade de mistura das espécies. Neste estudo o QM geral resultou em 1:15,7 indicando uma média de 15,7 indivíduos para cada espécie amostrada.

Tabela 6-72 - Diversidade na área de Pastagem com Árvores Isoladas

Talhão	N-vivo	N-morto	S	ln(S)	H'	C	J	QM
1	1934	111	130	4,868	3,86	0,96	0,79	01:15,7
Geral	1934	111	130	4,868	3,86	0,96	0,79	01:15,7
*** Jackknife	T (90%) = 0,00		3,86 a 3,86					

Legenda –S: Número de espécies; N: Número de indivíduos; H': índice de diversidade de Shannon; J': Equabilidade de Pielou; QM: Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Estrutura horizontal

Foram amostrados 2.045 indivíduos em uma área de amostragem de 14,6236 ha (140 ind./ha). A ocupação de área por madeira ou área basal foi de 104,11 m² (7,119 m²/ha). A estrutura da área está apresentada abaixo, que detalha para todas as espécies amostradas no inventário florestal seus respectivos parâmetros fitossociológicos.



Tabela 6-73 - Estrutura Horizontal da área de Pastagem com Árvores Isoladas

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)
Eucalyptus sp.	Eucalipto	114	1	13,71	7,796	5,57	100	0,77	0,937	13,17	18,743	9,37
Mabea fistulifera	canudo-de-pito	218	1	4,866	14,907	10,66	100	0,77	0,333	4,67	15,334	7,67
Piptadenia gonoacantha	Pau-jacaré	165	1	6,004	11,283	8,07	100	0,77	0,411	5,77	13,836	6,92
Pinus sp.	Pinheiro	46	1	8,178	3,146	2,25	100	0,77	0,559	7,86	10,105	5,05
Ficus sp.	Figueira	56	1	6,965	3,829	2,74	100	0,77	0,476	6,69	9,428	4,71
Acrocomia aculeata	Macaúba	81	1	5,005	5,539	3,96	100	0,77	0,342	4,81	8,769	4,38
Morta	Morta	111	1	3,088	7,59	5,43	100	0,77	0,211	2,97	8,394	4,2
Guarea guidonia	Taúva	27	1	6,582	1,846	1,32	100	0,77	0,45	6,32	7,643	3,82
Leucaena leucocephala	Leucena	90	1	2,166	6,154	4,4	100	0,77	0,148	2,08	6,482	3,24
Mimosa caesalpinifolia	Sabiá	72	1	2,274	4,924	3,52	100	0,77	0,155	2,18	5,705	2,85
Ceiba speciosa	paineira-rosa	37	1	3,612	2,53	1,81	100	0,77	0,247	3,47	5,279	2,64
Dalbergia nigra	Jacarandá-caviúna	69	1	1,711	4,718	3,37	100	0,77	0,117	1,64	5,018	2,51
Pleroma candolleianum	Quaresmeira	72	1	1,446	4,924	3,52	100	0,77	0,099	1,39	4,909	2,45
Plathymenia reticulata	Vinhático	24	1	3,31	1,641	1,17	100	0,77	0,226	3,18	4,353	2,18
Senegalia polyphylla	angico-branco	49	1	1,538	3,351	2,4	100	0,77	0,105	1,48	3,873	1,94
Tabernaemontana laeta	Jasmim-de-leite	23	1	2,693	1,573	1,12	100	0,77	0,184	2,59	3,711	1,86
Handroanthus ochraceus	Ipê-amarelo-do-cerrado	41	1	1,68	2,804	2	100	0,77	0,115	1,61	3,619	1,81
Zeyheria tuberculosa	Ipê-tabaco	48	1	1,128	3,282	2,35	100	0,77	0,077	1,08	3,431	1,72
Mangifera indica	Manga	23	1	1,963	1,573	1,12	100	0,77	0,134	1,89	3,01	1,51
Byrsonima sericea	Murici	15	1	2,121	1,026	0,73	100	0,77	0,145	2,04	2,771	1,39
Solanum lycocarpum	Lobeira	44	1	0,498	3,009	2,15	100	0,77	0,034	0,48	2,63	1,32
Platypodium elegans	Jacaranda-canzil	16	1	1,701	1,094	0,78	100	0,77	0,116	1,63	2,417	1,21
SMB	SMB	34	1	0,652	2,325	1,66	100	0,77	0,045	0,63	2,289	1,14
Casearia sylvestris	Guaçatonga	31	1	0,774	2,12	1,52	100	0,77	0,053	0,74	2,26	1,13
Anadenanthera colubrina	Angico-branco	24	1	1,112	1,641	1,17	100	0,77	0,076	1,07	2,241	1,12
Maclura tinctoria	Taiúva	19	1	1,234	1,299	0,93	100	0,77	0,084	1,19	2,114	1,06
Casearia decandra	Guaçatonga	24	1	0,445	1,641	1,17	100	0,77	0,03	0,43	1,601	0,8



Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)
Anadenanthera peregrina	Angico-vermelho	6	1	1,294	0,41	0,29	100	0,77	0,088	1,24	1,536	0,77
Zanthoxylum rhoifolium	Mamica-de-porca	23	1	0,345	1,573	1,12	100	0,77	0,024	0,33	1,456	0,73
Psidium guajava	Goiabeira	24	1	0,283	1,641	1,17	100	0,77	0,019	0,27	1,445	0,72
Euterpe edulis	Palmito-juçara	7	1	1,136	0,479	0,34	100	0,77	0,078	1,09	1,434	0,72
Aegiphila integrifolia	tamanqueira	20	1	0,295	1,368	0,98	100	0,77	0,02	0,28	1,262	0,63
Cenostigma pluviosum	Sibipiruna	7	1	0,832	0,479	0,34	100	0,77	0,057	0,8	1,142	0,57
Cedrela fissilis	cedro-rosa	7	1	0,783	0,479	0,34	100	0,77	0,054	0,75	1,095	0,55
Eremanthus incanus	Candeia	10	1	0,553	0,684	0,49	100	0,77	0,038	0,53	1,02	0,51
Cecropia glaziovii	embaúba	15	1	0,217	1,026	0,73	100	0,77	0,015	0,21	0,941	0,47
Samanea tubulosa	sete-cascas	6	1	0,607	0,41	0,29	100	0,77	0,041	0,58	0,876	0,44
Plinia edulis	Cambucá	9	1	0,379	0,615	0,44	100	0,77	0,026	0,36	0,804	0,4
Astronium fraxinifolium	Gonçalo	12	1	0,221	0,821	0,59	100	0,77	0,015	0,21	0,8	0,4
Cassia ferruginea	Chuva-de-ouro	8	1	0,423	0,547	0,39	100	0,77	0,029	0,41	0,797	0,4
Erythrina verna	Mulungu	4	1	0,599	0,274	0,2	100	0,77	0,041	0,57	0,771	0,39
Apuleia leiocarpa	Garapa	8	1	0,355	0,547	0,39	100	0,77	0,024	0,34	0,733	0,37
Piptocarpha sp.	Piptocarpha sp	10	1	0,247	0,684	0,49	100	0,77	0,017	0,24	0,726	0,36
Handroanthus impetiginosus	ipê-roxo	6	1	0,448	0,41	0,29	100	0,77	0,031	0,43	0,723	0,36
Vernonanthura polyanthes	Assa-peixe	13	1	0,08	0,889	0,64	100	0,77	0,005	0,08	0,712	0,36
Machaerium hirtum	Jacarandá-bico-de-pato	5	1	0,45	0,342	0,24	100	0,77	0,031	0,43	0,677	0,34
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	8	1	0,291	0,547	0,39	100	0,77	0,02	0,28	0,671	0,34
Albizia polycephala	farinha-seca	8	1	0,286	0,547	0,39	100	0,77	0,02	0,27	0,665	0,33
Xylopia sericea	pindaíba-vermelha	11	1	0,126	0,752	0,54	100	0,77	0,009	0,12	0,659	0,33
Spathodea campanulata	Mijadeira	1	1	0,624	0,068	0,05	100	0,77	0,043	0,6	0,648	0,32
Senna macranthera	pau-fava	8	1	0,266	0,547	0,39	100	0,77	0,018	0,26	0,647	0,32
Trichilia pallida	Baga de morcego	8	1	0,171	0,547	0,39	100	0,77	0,012	0,16	0,555	0,28
Enterolobium gummiferum	Orelha-de-onça	9	1	0,101	0,615	0,44	100	0,77	0,007	0,1	0,538	0,27
Cecropia sp.	Embauba	2	1	0,432	0,137	0,1	100	0,77	0,03	0,41	0,513	0,26
Piper arboreum	Jaborandi	9	1	0,065	0,615	0,44	100	0,77	0,004	0,06	0,503	0,25



Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)
Luehea grandiflora	Açoita-cavalo	8	1	0,108	0,547	0,39	100	0,77	0,007	0,1	0,495	0,25
Não identificada 2	Não identificada 2	5	1	0,253	0,342	0,24	100	0,77	0,017	0,24	0,487	0,24
Pleroma granulorum	Quaresmeira	7	1	0,149	0,479	0,34	100	0,77	0,01	0,14	0,485	0,24
Não identificada 1	Não identificada 1	4	1	0,298	0,274	0,2	100	0,77	0,02	0,29	0,481	0,24
Annona dolabripetala	Ata	8	1	0,086	0,547	0,39	100	0,77	0,006	0,08	0,473	0,24
Maprounea guianensis	Bonifácio	6	1	0,164	0,41	0,29	100	0,77	0,011	0,16	0,451	0,23
Matayba elaeagnoides	Camboatá-branco.	7	1	0,104	0,479	0,34	100	0,77	0,007	0,1	0,442	0,22
Persea americana	Abacate	5	1	0,18	0,342	0,24	100	0,77	0,012	0,17	0,417	0,21
Cupania vernalis	Camboatá-vermelho	6	1	0,129	0,41	0,29	100	0,77	0,009	0,12	0,417	0,21
Myrcia splendens	Guamirim-miudo	7	1	0,064	0,479	0,34	100	0,77	0,004	0,06	0,404	0,2
Inga sessilis	ingá-ferradura	6	1	0,104	0,41	0,29	100	0,77	0,007	0,1	0,394	0,2
Eriobotrya japonica	ameixa-amarela	6	1	0,098	0,41	0,29	100	0,77	0,007	0,09	0,388	0,19
Schinus terebinthifolia	pimenta-rosa	5	1	0,149	0,342	0,24	100	0,77	0,01	0,14	0,387	0,19
Hymenaea courbaril	Jatobá	4	1	0,185	0,274	0,2	100	0,77	0,013	0,18	0,373	0,19
Hyptidendron asperrimum	roxinho	4	1	0,178	0,274	0,2	100	0,77	0,012	0,17	0,366	0,18
Solanum paniculatum	jurubeba	6	1	0,067	0,41	0,29	100	0,77	0,005	0,06	0,358	0,18
Pseudobombax sp.	Embiruçu	3	1	0,18	0,205	0,15	100	0,77	0,012	0,17	0,32	0,16
Byrsonima sp.	Murici	2	1	0,223	0,137	0,1	100	0,77	0,015	0,21	0,312	0,16
Roystonea regia	Palmeira-imperial	4	1	0,113	0,274	0,2	100	0,77	0,008	0,11	0,304	0,15
Poecilanthe cf. parviflora	coração-de-negro	5	1	0,056	0,342	0,24	100	0,77	0,004	0,05	0,298	0,15
Cordia trichotoma	louro-pardo	5	1	0,054	0,342	0,24	100	0,77	0,004	0,05	0,296	0,15
Dictyoloma vandellianum	Sabugueiro-do-mato	4	1	0,088	0,274	0,2	100	0,77	0,006	0,08	0,28	0,14
Psidium rufum	Aracá-cagão	4	1	0,08	0,274	0,2	100	0,77	0,005	0,08	0,272	0,14
Andira fraxinifolia	Mata-barata	3	1	0,123	0,205	0,15	100	0,77	0,008	0,12	0,265	0,13
Syagrus coronata	Palmeira-licuri	3	1	0,122	0,205	0,15	100	0,77	0,008	0,12	0,264	0,13
Platymiscium floribundum	jacarandá-vermelho	4	1	0,064	0,274	0,2	100	0,77	0,004	0,06	0,257	0,13
Pachira retusa	Cacau-de-monte	2	1	0,159	0,137	0,1	100	0,77	0,011	0,15	0,25	0,13
Lecythis pisonis	Sapucaia	2	1	0,152	0,137	0,1	100	0,77	0,01	0,15	0,244	0,12



Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaiba	2	1	0,146	0,137	0,1	100	0,77	0,01	0,14	0,238	0,12
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	3	1	0,092	0,205	0,15	100	0,77	0,006	0,09	0,236	0,12
<i>Peltophorum dubium</i>	faveira	2	1	0,133	0,137	0,1	100	0,77	0,009	0,13	0,225	0,11
<i>Cecropia hololeuca</i>	Embaúba-prateada	3	1	0,079	0,205	0,15	100	0,77	0,005	0,08	0,223	0,11
<i>Acacia mangium</i>	Acácia	1	1	0,177	0,068	0,05	100	0,77	0,012	0,17	0,219	0,11
<i>Campomanesia guaviroba</i>	Guavirova-de-porco	2	1	0,106	0,137	0,1	100	0,77	0,007	0,1	0,2	0,1
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo-do-cerrado	3	1	0,052	0,205	0,15	100	0,77	0,004	0,05	0,197	0,1
<i>Eremanthus erythropappus</i>	candeia	2	1	0,095	0,137	0,1	100	0,77	0,006	0,09	0,189	0,09
<i>Andira humilis</i>	Mata-barata	3	1	0,029	0,205	0,15	100	0,77	0,002	0,03	0,174	0,09
<i>Psidium sp.</i>	psidium	3	1	0,027	0,205	0,15	100	0,77	0,002	0,03	0,173	0,09
<i>Lafoensia pacari</i>	Dedaleiro	2	1	0,073	0,137	0,1	100	0,77	0,005	0,07	0,168	0,08
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	2	1	0,057	0,137	0,1	100	0,77	0,004	0,05	0,153	0,08
<i>Solanum sp.</i>	solanum	2	1	0,053	0,137	0,1	100	0,77	0,004	0,05	0,148	0,07
<i>Alchomea glandulosa</i>	tamanqueiro	2	1	0,043	0,137	0,1	100	0,77	0,003	0,04	0,139	0,07
<i>Sapindus saponaria</i>	sabonete-de-soldado	1	1	0,085	0,068	0,05	100	0,77	0,006	0,08	0,131	0,07
<i>Cabralea canjerana</i>	canherana	1	1	0,086	0,068	0,05	100	0,77	0,006	0,08	0,131	0,07
<i>Spondias mombin</i>	cajá-mirim	1	1	0,082	0,068	0,05	100	0,77	0,006	0,08	0,127	0,06
<i>Erythrina falcata</i>	Cortiçeira-da-serra	2	1	0,023	0,137	0,1	100	0,77	0,002	0,02	0,12	0,06
<i>Jacaranda macrantha</i>	Caroba	2	1	0,022	0,137	0,1	100	0,77	0,001	0,02	0,119	0,06
<i>Casearia gossypiosperma</i>	Pau-de-espeto	2	1	0,021	0,137	0,1	100	0,77	0,001	0,02	0,118	0,06
<i>Cordia sellowiana</i>	Chá-de-bugre	2	1	0,021	0,137	0,1	100	0,77	0,001	0,02	0,118	0,06
<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	1	1	0,071	0,068	0,05	100	0,77	0,005	0,07	0,117	0,06
<i>Ficus insipida</i>	Figueira	1	1	0,067	0,068	0,05	100	0,77	0,005	0,06	0,113	0,06
<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvú	1	1	0,066	0,068	0,05	100	0,77	0,005	0,06	0,113	0,06
<i>Amaioua guianensis</i>	Marmelinho	1	1	0,065	0,068	0,05	100	0,77	0,004	0,06	0,111	0,06
<i>Abarema cochliacarpus</i>	Bordão-de-velho	2	1	0,014	0,137	0,1	100	0,77	0,001	0,01	0,111	0,06
<i>Myrcia sp.1</i>	Myrcia	2	1	0,014	0,137	0,1	100	0,77	0,001	0,01	0,111	0,06
<i>Annona crassiflora</i>	Ata	2	1	0,008	0,137	0,1	100	0,77	0,001	0,01	0,106	0,05



Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)
Trichilia pallens	Catiguá	2	1	0,006	0,137	0,1	100	0,77	0	0,01	0,104	0,05
Miconia sp.	miconia	1	1	0,036	0,068	0,05	100	0,77	0,002	0,03	0,083	0,04
Pera glabrata	Pau-tamanco	1	1	0,034	0,068	0,05	100	0,77	0,002	0,03	0,082	0,04
Lithraea molleoides	Aroeira-brava	1	1	0,033	0,068	0,05	100	0,77	0,002	0,03	0,08	0,04
Machaerium nycitans	Jacaranda-bico-de-pato	1	1	0,015	0,068	0,05	100	0,77	0,001	0,01	0,064	0,03
Eugenia uniflora	Pitangueira	1	1	0,013	0,068	0,05	100	0,77	0,001	0,01	0,061	0,03
Stryphnodendron polyphyllum	Barbatimão	1	1	0,011	0,068	0,05	100	0,77	0,001	0,01	0,059	0,03
Monteverdia gonoclada	Café-de-jacu	1	1	0,009	0,068	0,05	100	0,77	0,001	0,01	0,058	0,03
Eugenia florida	Guaramirim-cereja	1	1	0,008	0,068	0,05	100	0,77	0,001	0,01	0,056	0,03
Myrcia sp.2	Myrcia	1	1	0,008	0,068	0,05	100	0,77	0,001	0,01	0,057	0,03
Myrcia amazonica	Araçá	1	1	0,006	0,068	0,05	100	0,77	0	0,01	0,055	0,03
Não identificada 3	Não identificada 3	1	1	0,006	0,068	0,05	100	0,77	0	0,01	0,055	0,03
Machaerium villosum	Jacarandá-paulista	1	1	0,006	0,068	0,05	100	0,77	0	0,01	0,055	0,03
Baccharis dracunculifolia	Alecrim-do-campo	1	1	0,005	0,068	0,05	100	0,77	0	0	0,053	0,03
Vitex megapotamica	Tarumã	1	1	0,004	0,068	0,05	100	0,77	0	0	0,053	0,03
Himatanthus drasticus	janaguba	1	1	0,004	0,068	0,05	100	0,77	0	0	0,052	0,03
Siphoneugena densiflora	Guamirim	1	1	0,003	0,068	0,05	100	0,77	0	0	0,052	0,03
Centrolobium sp.	Centrolobium	1	1	0,003	0,068	0,05	100	0,77	0	0	0,052	0,03
Siparuna guianensis	Negramina	1	1	0,002	0,068	0,05	100	0,77	0	0	0,051	0,03
*** Total		2045	1	104,11	139,842	100	13000	100	7,119	100	200	100

Legenda – NI: Número de indivíduos; AB: Área Basal; DA= Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; DOA: Dominância Absoluta; DOR: Dominância Relativa; IVI: Índice de Valor de Importância.



Analisando o sucesso de colonização as espécies e atribuindo-o aos parâmetros fitossociológicos (principalmente ao IVC), pode-se afirmar que as espécies que definem a estrutura geral na área em estudo são: *Eucalyptus sp.* (9,37%), *Mabea fistulifera* (7,67%), *Piptadenia gonoacantha* (6,92%), *Pinus sp.* (5,05%), *Ficus sp.* (4,71%), *Acrocomia aculeata* (4,38%), Morta (4,2%), *Guarea guidonia* (3,82%), *Leucaena leucocephala* (3,24%) e *Mimosa caesalpinifolia* (2,85%), juntas essas espécies correspondem a 52,21% do IVC, ou seja, são as espécies que compreendiam as características fisionômicas no tocante a densidade e área basal.

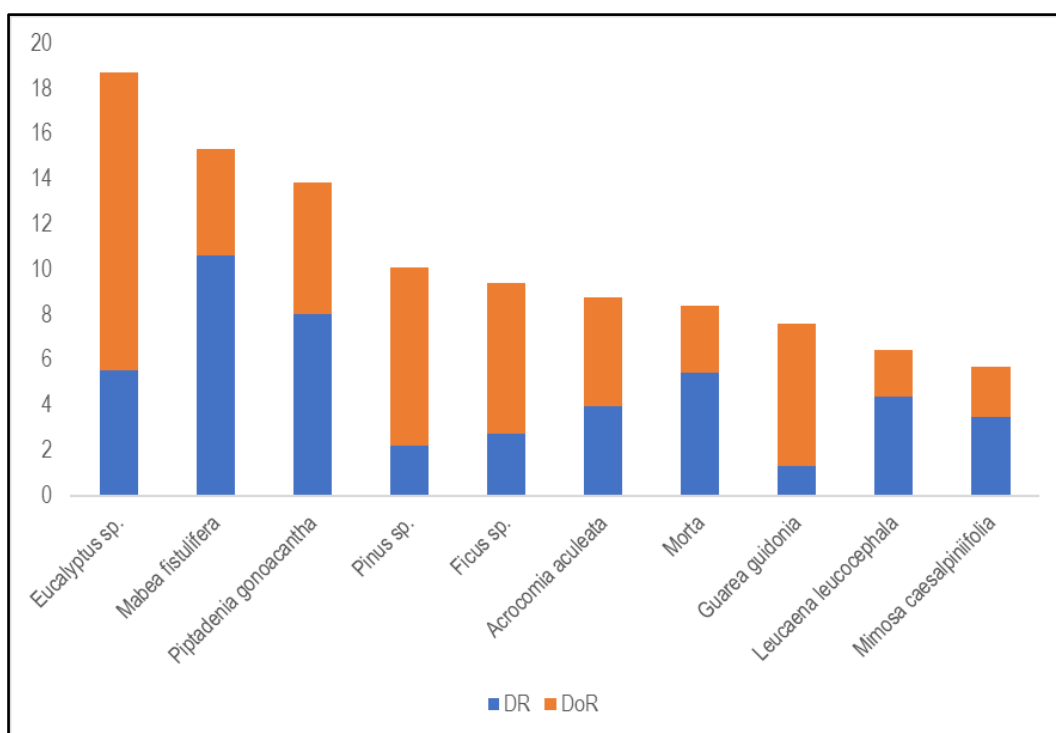


Figura-6-154 - Índice de Valor de Cobertura (IVC%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura vertical

A tabela abaixo apresenta os Valores Fitossociológicos Simplificados que exprimem a estrutura vertical. Esses valores são relativos, obtidos em função da densidade de cada espécie em cada classe de altura. As espécies que apresentaram os maiores valores em relação à posição sociológica, tanto relativa quanto absoluta foram: *Mabea fistulifera*, *Piptadenia gonoacantha* e *Leucaena leucocephala*.



Tabela 6-74 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada – Pastagem com Árvores Isoladas

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 4,37	4,37 <= HT < 14,52	HT >= 14,52	Total	PSA	PSR
Eucalyptus sp.	Eucalipto	19,512	6,5	9,37	4	61	49	114	3,6	5,02
Mabea fistulifera	canudo-de-pito	16,103	5,37	7,67	18	121	79	218	6,92	9,65
Piptadenia gonoacantha	Pau-jacaré	14,605	4,87	6,92	16	111	38	165	5,8	8,09
Pinus sp.	Pinheiro	10,874	3,62	5,05	0	20	26	46	1,33	1,85
Ficus sp.	Figueira	10,197	3,4	4,71	0	41	15	56	2,12	2,95
Acrocomia aculeata	Macaúba	9,538	3,18	4,38	7	65	9	81	3,17	4,42
Morta	Morta	9,163	3,05	4,2	29	74	8	111	3,71	5,18
Guarea guidonia	Taúva	8,412	2,8	3,82	0	18	9	27	0,97	1,35
Leucaena leucocephala	Leucena	7,251	2,42	3,24	0	86	4	90	4,01	5,59
Mimosa caesalpinifolia	Sabiá	6,474	2,16	2,85	0	64	8	72	3,06	4,27
Ceiba speciosa	paineira-rosa	6,048	2,02	2,64	1	30	6	37	1,48	2,06
Dalbergia nigra	Jacarandá-caviúna	5,787	1,93	2,51	10	35	24	69	2,05	2,86
Pleroma candolleannum	Quaresmeira	5,679	1,89	2,45	0	69	3	72	3,21	4,48
Plathymenia reticulata	Vinhático	5,122	1,71	2,18	3	17	4	24	0,86	1,2
Senegalia polyphylla	angico-branco	4,643	1,55	1,94	2	39	8	49	1,93	2,69
Tabernaemontana laeta	Jasmim-de-leite	4,48	1,49	1,86	1	14	8	23	0,78	1,08
Handroanthus ochraceus	Ipê-amarelo-do-cerrado	4,388	1,46	1,81	5	33	3	41	1,59	2,22
Zeyheria tuberculosa	Ipê-tabaco	4,2	1,4	1,72	18	28	2	48	1,44	2
Mangifera indica	Manga	3,779	1,26	1,51	1	12	10	23	0,72	1
Byrsonima sericea	Murici	3,54	1,18	1,39	2	8	5	15	0,46	0,64
Solanum lycocarpum	Lobeira	3,399	1,13	1,32	20	23	1	44	1,2	1,68
Platypodium elegans	Jacaranda-canzil	3,186	1,06	1,21	0	13	3	16	0,64	0,9
SMB	SMB	3,058	1,02	1,14	0	23	11	34	1,23	1,71
Casearia sylvestris	Guaçatonga	3,029	1,01	1,13	2	10	19	31	0,77	1,08
Anadenanthera colubrina	Angico-branco	3,011	1	1,12	1	16	7	24	0,85	1,19
Maclura tinctoria	Taiúva	2,884	0,96	1,06	1	13	5	19	0,68	0,95
Casearia decandra	Guaçatonga	2,371	0,79	0,8	1	23	0	24	1,06	1,48



Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 4,37	4,37 <= HT < 14,52	HT >= 14,52	Total	PSA	PSR
Anadenanthera peregrina	Angico-vermelho	2,305	0,77	0,77	0	4	2	6	0,22	0,3
Zanthoxylum rhoifolium	Mamica-de-porca	2,225	0,74	0,73	5	15	3	23	0,77	1,07
Psidium guajava	Goiabeira	2,214	0,74	0,72	6	16	2	24	0,81	1,12
Euterpe edulis	Palmito-juçara	2,203	0,73	0,72	0	2	5	7	0,17	0,24
Aegiphila integrifolia	tamanqueira	2,031	0,68	0,63	4	15	1	20	0,73	1,02
Cenostigma pluviosum	Sibiruna	1,911	0,64	0,57	0	3	4	7	0,2	0,28
Cedrela fissilis	cedro-rosa	1,864	0,62	0,55	0	3	4	7	0,2	0,28
Eremanthus incanus	Candeia	1,789	0,6	0,51	4	4	2	10	0,24	0,34
Cecropia glaziovii	embaúba	1,711	0,57	0,47	1	14	0	15	0,65	0,9
Samanea tubulosa	sete-cascas	1,645	0,55	0,44	0	4	2	6	0,22	0,3
Plinia edulis	Cambucá	1,573	0,52	0,4	0	7	2	9	0,35	0,49
Astronium fraxinifolium	Gonçalo	1,569	0,52	0,4	2	8	2	12	0,41	0,57
Cassia ferruginea	Chuva-de-ouro	1,566	0,52	0,4	1	5	2	8	0,27	0,37
Erythrina verna	Mulungu	1,54	0,51	0,39	0	3	1	4	0,15	0,21
Apuleia leiocarpa	Garapa	1,502	0,5	0,37	0	2	6	8	0,19	0,26
Piptocarpha sp.	Piptocarpha sp	1,495	0,5	0,36	1	5	4	10	0,3	0,42
Handroanthus impetiginosus	ipê-roxo	1,493	0,5	0,36	0	4	2	6	0,22	0,3
Vernonanthura polyanthes	Assa-peixe	1,482	0,49	0,36	7	5	1	13	0,29	0,41
Machaerium hirtum	Jacarandá-bico-de-pato	1,446	0,48	0,34	0	3	2	5	0,17	0,24
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	1,44	0,48	0,34	1	7	0	8	0,33	0,46
Albizia polycephala	farinha-seca	1,435	0,48	0,33	1	6	1	8	0,3	0,42
Xylopia sericea	pindaíba-vermelha	1,428	0,48	0,33	2	6	3	11	0,34	0,47
Spathodea campanulata	Mijadeira	1,417	0,47	0,32	0	0	1	1	0,02	0,02
Senna macranthera	pau-fava	1,416	0,47	0,32	0	7	1	8	0,34	0,47
Trichilia pallida	Baga de morcego	1,324	0,44	0,28	1	2	5	8	0,18	0,25
Enterolobium gummiferum	Orelha-de-onça	1,307	0,44	0,27	5	4	0	9	0,22	0,3
Cecropia sp.	Embauba	1,282	0,43	0,26	0	0	2	2	0,03	0,04
Piper arboreum	Jaborandi	1,272	0,42	0,25	0	9	0	9	0,41	0,58



Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 4,37	4,37 <= HT < 14,52	HT >= 14,52	Total	PSA	PSR
Luehea grandiflora	Açoita-cavalo	1,264	0,42	0,25	0	6	2	8	0,31	0,43
Não identificada 2	Não identificada 2	1,256	0,42	0,24	1	2	2	5	0,13	0,18
Pleroma granuloseum	Quaresmeira	1,254	0,42	0,24	0	4	3	7	0,23	0,32
Não identificada 1	Não identificada 1	1,251	0,42	0,24	0	3	1	4	0,15	0,21
Annona dolabripetala	Ata	1,243	0,41	0,24	0	7	1	8	0,34	0,47
Maprounea guianensis	Bonifácio	1,22	0,41	0,23	0	5	1	6	0,25	0,34
Matayba elaeagnoides	Camboatá-branco.	1,211	0,4	0,22	0	4	3	7	0,23	0,32
Persea americana	Abacate	1,187	0,4	0,21	0	5	0	5	0,23	0,32
Cupania vernalis	Camboatá-vermelho	1,186	0,4	0,21	0	4	2	6	0,22	0,3
Myrcia splendens	Guamirim-miudo	1,173	0,39	0,2	0	4	3	7	0,23	0,32
Inga sessilis	ingá-ferradura	1,163	0,39	0,2	0	5	1	6	0,25	0,34
Eriobotrya japonica	ameixa-amarela	1,157	0,39	0,19	0	6	0	6	0,28	0,38
Schinus terebinthifolia	pimenta-rosa	1,156	0,39	0,19	0	5	0	5	0,23	0,32
Hymenaea courbaril	Jatobá	1,142	0,38	0,19	0	1	3	4	0,09	0,13
Hyptidendron asperimim	roxinho	1,135	0,38	0,18	0	4	0	4	0,18	0,26
Solanum paniculatum	jurubeba	1,127	0,38	0,18	1	5	0	6	0,24	0,33
Pseudobombax sp.	Embiruçu	1,089	0,36	0,16	0	2	1	3	0,11	0,15
Byrsonima sp.	Murici	1,081	0,36	0,16	0	0	2	2	0,03	0,04
Roystonea regia	Palmeira-imperial	1,074	0,36	0,15	0	3	1	4	0,15	0,21
Poecilanthe cf. parviflora	coração-de-negro	1,067	0,36	0,15	0	5	0	5	0,23	0,32
Cordia trichotoma	louro-pardo	1,065	0,36	0,15	2	3	0	5	0,15	0,21
Dictyoloma vandellianum	Sabugueiro-do-mato	1,05	0,35	0,14	0	2	2	4	0,12	0,17
Psidium rufum	Aracá-cagão	1,041	0,35	0,14	0	2	2	4	0,12	0,17
Andira fraxinifolia	Mata-barata	1,034	0,34	0,13	2	1	0	3	0,06	0,08
Syagrus coronata	Palmeira-licuri	1,033	0,34	0,13	0	0	3	3	0,05	0,07
Platymiscium floribundum	jacarandá-vermelho	1,027	0,34	0,13	1	3	0	4	0,14	0,2
Pachira retusa	Cacau-de-monte	1,019	0,34	0,13	0	0	2	2	0,03	0,04
Lecythis pisonis	Sapucaia	1,013	0,34	0,12	0	0	2	2	0,03	0,04



Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 4,37	4,37 <= HT < 14,52	HT >= 14,52	Total	PSA	PSR
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	1,007	0,34	0,12	0	2	0	2	0,09	0,13
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	1,005	0,33	0,12	0	3	0	3	0,14	0,19
<i>Peltophorum dubium</i>	faveira	0,994	0,33	0,11	1	0	1	2	0,02	0,03
<i>Cecropia hololeuca</i>	Embaúba-prateada	0,992	0,33	0,11	0	3	0	3	0,14	0,19
<i>Acacia mangium</i>	Acácia	0,988	0,33	0,11	0	1	0	1	0,05	0,06
<i>Campomanesia guaviroba</i>	Guavirova-de-porco	0,969	0,32	0,1	0	2	0	2	0,09	0,13
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo-do-cerrado	0,966	0,32	0,1	0	2	1	3	0,11	0,15
<i>Eremanthus erythropappus</i>	candeia	0,958	0,32	0,09	0	2	0	2	0,09	0,13
<i>Andira humilis</i>	Mata-barata	0,944	0,31	0,09	3	0	0	3	0,02	0,03
<i>Psidium sp.</i>	psidium	0,942	0,31	0,09	0	1	2	3	0,08	0,11
<i>Lafoensia pacari</i>	Dedaleiro	0,937	0,31	0,08	0	0	2	2	0,03	0,04
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	0,922	0,31	0,08	0	1	1	2	0,06	0,09
<i>Solanum sp.</i>	solanum	0,918	0,31	0,07	0	2	0	2	0,09	0,13
<i>Alchomea glandulosa</i>	tamanqueiro	0,909	0,3	0,07	0	2	0	2	0,09	0,13
<i>Cabralea canjerana</i>	canherana	0,9	0,3	0,07	0	1	0	1	0,05	0,06
<i>Sapindus saponaria</i>	sabonete-de-soldado	0,9	0,3	0,07	0	1	0	1	0,05	0,06
<i>Spondias mombin</i>	cajá-mirim	0,897	0,3	0,06	0	1	0	1	0,05	0,06
<i>Erythrina falcata</i>	Cortiçeira-da-serra	0,889	0,3	0,06	0	2	0	2	0,09	0,13
<i>Jacaranda macrantha</i>	Caroba	0,888	0,3	0,06	0	2	0	2	0,09	0,13
<i>Cordia sellowiana</i>	Chá-de-bugre	0,887	0,3	0,06	1	0	1	2	0,02	0,03
<i>Casearia gossypiosperma</i>	Pau-de-espeto	0,887	0,3	0,06	0	1	1	2	0,06	0,09
<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	0,886	0,3	0,06	0	1	0	1	0,05	0,06
<i>Ficus insipida</i>	Figueira	0,883	0,29	0,06	0	0	1	1	0,02	0,02
<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvú	0,882	0,29	0,06	0	0	1	1	0,02	0,02
<i>Amaioua guianensis</i>	Marmelinho	0,881	0,29	0,06	0	1	0	1	0,05	0,06
<i>Myrcia sp.1</i>	Myrcia	0,88	0,29	0,06	1	1	0	2	0,05	0,07
<i>Abarema cochliacarpus</i>	Bordão-de-velho	0,88	0,29	0,06	0	2	0	2	0,09	0,13
<i>Annona crassiflora</i>	Ata	0,875	0,29	0,05	0	2	0	2	0,09	0,13



Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 4,37	4,37 <= HT < 14,52	HT >= 14,52	Total	PSA	PSR
Trichilia pallens	Catiguá	0,873	0,29	0,05	2	0	0	2	0,01	0,02
Miconia sp.	miconia	0,853	0,28	0,04	0	0	1	1	0,02	0,02
Pera glabrata	Pau-tamanco	0,851	0,28	0,04	0	1	0	1	0,05	0,06
Lithraea molleoides	Aroeira-brava	0,85	0,28	0,04	0	1	0	1	0,05	0,06
Machaerium nycitans	Jacaranda-bico-de-pato	0,833	0,28	0,03	0	0	1	1	0,02	0,02
Eugenia uniflora	Pitangueira	0,83	0,28	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
Stryphnodendron polyphyllum	Barbatimão	0,828	0,28	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
Monteverdia gonoclada	Café-de-jacu	0,827	0,28	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
Myrcia sp.2	Myrcia	0,826	0,28	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
Eugenia florida	Guaramirim-cereja	0,826	0,28	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
Myrcia amazonica	Araçá	0,824	0,27	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
Não identificada 3	Não identificada 3	0,824	0,27	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
Machaerium villosum	Jacarandá-paulista	0,824	0,27	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
Baccharis dracunculifolia	Alecrim-do-campo	0,823	0,27	0,03	1	0	0	1	0,01	0,01
Vitex megapotamica	Tarumã	0,822	0,27	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
Himatanthus drasticus	janaguba	0,822	0,27	0,03	1	0	0	1	0,01	0,01
Siphoneugena densiflora	Guamirim	0,821	0,27	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
Centrolobium sp.	Centrolobium	0,821	0,27	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
Siparuna guianensis	Negramina	0,82	0,27	0,03	0	1	0	1	0,05	0,06
*** Total					200	1371	474	2045		

Legenda - IVC = Índice de Valor de Cobertura; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa.

A distribuição hipsometrias da Pastagem com Árvores Isoladas indica que a população possui distribuição normal, sendo a maioria dos indivíduos entre a média e mais ou menos o desvio padrão.

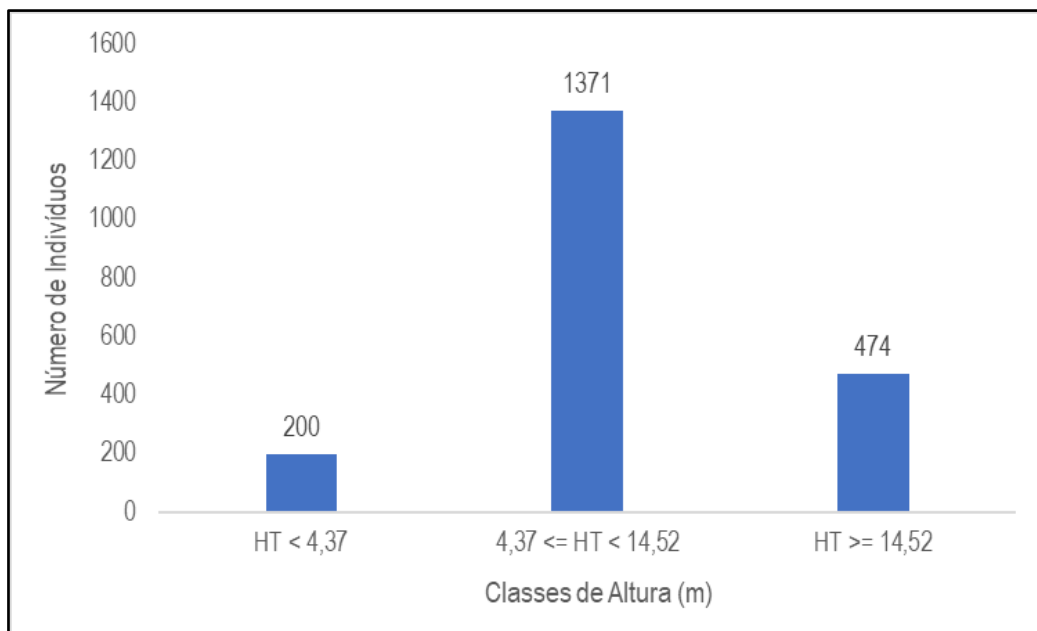


Figura 6-155 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura diamétrica

A comunidade apresentou a distribuição diamétrica no padrão J invertido. O padrão exponencial da distribuição de densidade dos indivíduos da comunidade ("J invertido") deve-se ao constante recrutamento de novos indivíduos, bem como à taxa de mortalidade acentuada nas classes diamétricas de porte intermediário, acarretando maior concentração de indivíduos na primeira classe de DAP, entre 5,0 a 10 cm; e, uma concentração moderada entre as classes de 10 a 15 cm de diâmetro (SCOLFORO, 1998).

Tabela 6-75 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
7,5	1085	5,069	74,195	0,347	25,3934
12,5	746	8,793	51,013	0,601	52,6904
17,5	345	8,008	23,592	0,548	51,2089
22,5	233	9	15,933	0,615	60,3465
27,5	168	9,976	11,488	0,682	67,5448
32,5	95	7,875	6,496	0,539	50,1122
37,5	65	7,047	4,445	0,482	55,7189
42,5	36	5,086	2,462	0,348	36,3296
47,5	34	5,93	2,325	0,405	43,6139
52,5	33	7,051	2,257	0,482	54,7929



Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
57,5	16	4,109	1,094	0,281	31,2013
62,5	6	1,801	0,41	0,123	12,9349
67,5	8	2,896	0,547	0,198	28,9459
72,5	8	3,344	0,547	0,229	24,9262
77,5	3	1,386	0,205	0,095	11,7316
82,5	2	1,093	0,137	0,075	10,4932
87,5	4	2,401	0,274	0,164	18,0667
92,5	2	1,299	0,137	0,089	10,8724
97,5	2	1,493	0,137	0,102	10,6346
102,5	6	4,877	0,41	0,333	39,5389
107,5	0	0	0	0	0
112,5	2	1,958	0,137	0,134	10,813
117,5	2	2,23	0,137	0,152	20,4036
122,5	0	0	0	0	0
127,5	0	0	0	0	0
132,5	1	1,391	0,068	0,095	16,0826
*** Total	2902	104,11	198,446	7,119	744,3964
*** Média	111,62	4,004	7,633	0,274	28,6306
*** Desv. Padrão	255,24	3,1	17,454	0,212	20,5287

Legenda - NF = número de fuste; AB = Área Basal; DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta
VTcc (m³) = Volume com casca em metros cúbicos.

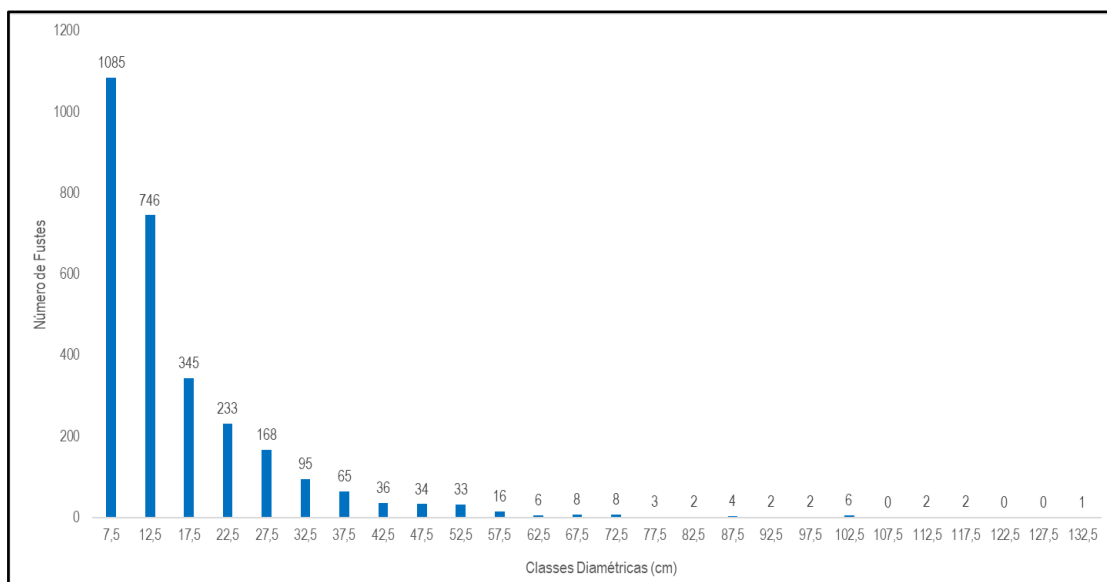


Figura-6-156 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo

O padrão “J-invertido” indica um balanço positivo entre recrutamento e mortalidade, sendo característico de comunidades auto-regenerativas, uma vez que tal padrão só ocorre quando os indivíduos menores substituem sucessivamente os indivíduos adultos na população (SILVA-JÚNIOR, 2004).



Tabela 6-76 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada

Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	154	13,71	10,531	0,937	105,822
<i>Pinus</i> sp.	Pinheiro	46	8,178	3,146	0,559	85,1657
<i>Guarea guidonia</i>	Taúva	38	6,582	2,599	0,45	49,9509
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	210	6,004	14,36	0,411	48,0426
<i>Ficus</i> sp.	Figueira	70	6,965	4,787	0,476	44,9677
<i>Mabea fistulifera</i>	canudo-de-pito	312	4,866	21,335	0,333	42,4198
<i>Ceiba speciosa</i>	paineira-rosa	39	3,612	2,667	0,247	24,0051
<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba	81	5,005	5,539	0,342	22,976
<i>Plathymenia reticulata</i>	Vinhático	31	3,31	2,12	0,226	22,3711
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici	29	2,121	1,983	0,145	19,2217
Morta	Morta	142	3,088	9,71	0,211	17,3378
<i>Mangifera indica</i>	Manga	36	1,963	2,462	0,134	14,4806
<i>Tabernaemontana laeta</i>	Jasmim-de-leite	44	2,693	3,009	0,184	14,4651
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-caviúna	85	1,711	5,813	0,117	14,4466
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena	101	2,166	6,907	0,148	13,7284
<i>Platypodium elegans</i>	Jacaranda-canzil	19	1,701	1,299	0,116	10,3031
<i>Euterpe edulis</i>	Palmito-juçara	12	1,136	0,821	0,078	8,931
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê-amarelo-do-cerrado	45	1,68	3,077	0,115	8,9015
<i>Mimosa caesalpinifolia</i>	Sabiá	196	2,274	13,403	0,155	8,8288
<i>Anadenanthera peregrina</i>	Angico-vermelho	9	1,294	0,615	0,088	8,4843
<i>Cenostigma pluviosum</i>	Sibipiruna	8	0,832	0,547	0,057	7,7499
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco	30	1,112	2,051	0,076	7,6041
<i>Maclura tinctoria</i>	Taiúva	28	1,234	1,915	0,084	7,1338
<i>Eremanthus incanus</i>	Candeia	13	0,553	0,889	0,038	7,1201
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	70	0,774	4,787	0,053	6,9841
<i>Cedrela fissilis</i>	cedro-rosa	7	0,783	0,479	0,054	6,743
<i>Senegalia polyphylla</i>	angico-branco	127	1,538	8,685	0,105	6,3666
<i>Pleroma candolleum</i>	Quaresmeira	109	1,446	7,454	0,099	5,7055
SMB	SMB	36	0,652	2,462	0,045	5,3809
<i>Cecropia</i> sp.	Embauba	10	0,432	0,684	0,03	5,1063
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	Ipê-tabaco	49	1,128	3,351	0,077	4,7561
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa	16	0,355	1,094	0,024	4,2652
<i>Samanea tubulosa</i>	sete-cascas	8	0,607	0,547	0,041	4,0925
<i>Spathodea campanulata</i>	Mijadeira	1	0,624	0,068	0,043	4,0477
<i>Erythrina verna</i>	Mulungu	4	0,599	0,274	0,041	3,9522
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	ipê-roxo	8	0,448	0,547	0,031	3,4016
<i>Machaerium hirtum</i>	Jacarandá-bico-de-pato	7	0,45	0,479	0,031	3,0956
<i>Solanum lycocarpum</i>	Lobeira	61	0,498	4,171	0,034	2,6875
<i>Cassia ferruginea</i>	Chuva-de-ouro	11	0,423	0,752	0,029	2,658
Não identificada 2	Não identificada 2	5	0,253	0,342	0,017	2,566
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-porca	26	0,345	1,778	0,024	2,5425
<i>Piptocarpha</i> sp.	<i>Piptocarpha</i> sp	11	0,247	0,752	0,017	2,4032
<i>Senna macranthera</i>	pau-fava	10	0,266	0,684	0,018	2,3892
Não identificada 1	Não identificada 1	4	0,298	0,274	0,02	2,3846



Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
Byrsonima sp.	Murici	7	0,223	0,479	0,015	1,8379
Hymenaea courbaril	Jatobá	7	0,185	0,479	0,013	1,8084
Plinia edulis	Cambucá	28	0,379	1,915	0,026	1,6853
Pseudobombax sp.	Embiruçu	8	0,18	0,547	0,012	1,5396
Lecythis pisonis	Sapucaia	3	0,152	0,205	0,01	1,5344
Astronium fraxinifolium	Gonçalo	16	0,221	1,094	0,015	1,5164
Cupania vernalis	Camboatá-vermelho	7	0,129	0,479	0,009	1,44
Casearia decandra	Guaçatonga	54	0,445	3,693	0,03	1,3831
Pachira retusa	Cacau-de-monte	3	0,159	0,205	0,011	1,3437
Aegiphila integrifolia	tamanqueira	23	0,295	1,573	0,02	1,3045
Syagrus coronata	Palmeira-licuri	3	0,122	0,205	0,008	1,2262
Psidium guajava	Goiabeira	39	0,283	2,667	0,019	1,2255
Trichilia pallida	Baga de morcego	11	0,171	0,752	0,012	1,197
Pleroma granulatum	Quaresmeira	12	0,149	0,821	0,01	1,146
Albizia polycephala	farinha-seca	20	0,286	1,368	0,02	1,1198
Cecropia glaziovii	embaúba	16	0,217	1,094	0,015	1,0443
Syagrus romanzoffiana	Jerivá	8	0,291	0,547	0,02	1,0188
Xylopia sericea	pindaíba-vermelha	12	0,126	0,821	0,009	0,964
Maprounea guianensis	Bonifácio	8	0,164	0,547	0,011	0,9501
Dictyoloma vandellianum	Sabugueiro-do-mato	8	0,088	0,547	0,006	0,8794
Matayba elaeagnoides	Camboatá-branco.	9	0,104	0,615	0,007	0,8727
Ficus insipida	Figueira	3	0,067	0,205	0,005	0,8524
Acacia mangium	Acácia	1	0,177	0,068	0,012	0,8436
Persea americana	Abacate	9	0,18	0,615	0,012	0,8151
Myrcia splendens	Guamirim-miudo	7	0,064	0,479	0,004	0,8149
Roystonea regia	Palmeira-imperial	5	0,113	0,342	0,008	0,7779
Schizolobium parahyba	Guapuruvú	1	0,066	0,068	0,005	0,7769
Copaifera langsdorffii	Copaíba	2	0,146	0,137	0,01	0,7739
Hyptidendron asperrimum	roxinho	4	0,178	0,274	0,012	0,7476
Schinus terebinthifolia	pimenta-rosa	6	0,149	0,41	0,01	0,7039
Lafoensia pacari	Dedaleiro	4	0,073	0,274	0,005	0,6899
Luehea grandiflora	Açoita-cavalo	9	0,108	0,615	0,007	0,6439
Psidium rufum	Aracá-cagão	5	0,08	0,342	0,005	0,6421
Campomanesia guaviroba	Guavirova-de-porco	2	0,106	0,137	0,007	0,6326
Peltophorum dubium	faveira	4	0,133	0,274	0,009	0,5956
Croton urucurana	Sangra-d'água	3	0,057	0,205	0,004	0,5226
Spondias mombin	cajá-mirim	1	0,082	0,068	0,006	0,5106
Handroanthus chrysotrichus	Ipê-amarelo-do-cerrado	3	0,052	0,205	0,004	0,5046
Annona dolabripetala	Ata	10	0,086	0,684	0,006	0,477
Inga sessilis	ingá-ferradura	13	0,104	0,889	0,007	0,4657
Vernonanthura polyanthes	Assa-peixe	16	0,08	1,094	0,005	0,461
Andira fraxinifolia	Mata-barata	5	0,123	0,342	0,008	0,4436
Nectandra oppositifolia	Canela-ferrugem	5	0,092	0,342	0,006	0,4306
Eriobotrya japonica	ameixa-amarela	7	0,098	0,479	0,007	0,4276
Amaioua guianensis	Marmelinho	1	0,065	0,068	0,004	0,4197



Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
Cecropia hololeuca	Embaúba-prateada	3	0,079	0,205	0,005	0,4143
Miconia sp.	miconia	1	0,036	0,068	0,002	0,4052
Cecropia pachystachya	embaúba	2	0,071	0,137	0,005	0,3971
Cabralea canjerana	canherana	2	0,086	0,137	0,006	0,3963
Psidium sp.	psidium	3	0,027	0,205	0,002	0,3855
Enterolobium gummiferum	Orelha-de-onça	10	0,101	0,684	0,007	0,383
Sapindus saponaria	sabonete-de-soldado	3	0,085	0,205	0,006	0,382
Eremanthus erythropappus	candeia	2	0,095	0,137	0,006	0,3166
Solanum sp.	solanum	2	0,053	0,137	0,004	0,2885
Casearia gossypiosperma	Pau-de-espeto	2	0,021	0,137	0,001	0,2567
Lithraea molleoides	Aroeira-brava	1	0,033	0,068	0,002	0,2333
Solanum paniculatum	jurubeba	6	0,067	0,41	0,005	0,2306
Piper arboreum	Jaborandi	17	0,065	1,163	0,004	0,2219
Alchomea glandulosa	tamanqueiro	2	0,043	0,137	0,003	0,2158
Poecilanthe cf. parviflora	coração-de-negro	10	0,056	0,684	0,004	0,2021
Cordia trichotoma	louro-pardo	5	0,054	0,342	0,004	0,2013
Machaerium nyctitans	Jacaranda-bico-de-pato	1	0,015	0,068	0,001	0,1971
Platymiscium floribundum	jacarandá-vermelho	4	0,064	0,274	0,004	0,1884
Cordia sellowiana	Chá-de-bugre	2	0,021	0,137	0,001	0,1788
Jacaranda macrantha	Caroba	2	0,022	0,137	0,001	0,1497
Pera glabrata	Pau-tamanco	1	0,034	0,068	0,002	0,1183
Machaerium villosum	Jacarandá-paulista	1	0,006	0,068	0	0,0642
Não identificada 3	Não identificada 3	1	0,006	0,068	0	0,0604
Erythrina falcata	Cortiçeira-da-serra	4	0,023	0,274	0,002	0,059
Abarema cochliacarpus	Bordão-de-velho	3	0,014	0,205	0,001	0,0572
Eugenia uniflora	Pitangueira	3	0,013	0,205	0,001	0,0488
Andira humilis	Mata-barata	3	0,029	0,205	0,002	0,0412
Myrcia sp.1	Myrcia	2	0,014	0,137	0,001	0,0387
Annona crassiflora	Ata	3	0,008	0,205	0,001	0,0358
Strychnodendron polyphyllum	Barbatimão	1	0,011	0,068	0,001	0,0322
Siphoneugena densiflora	Guamirim	1	0,003	0,068	0	0,026
Myrcia amazonica	Araçá	1	0,006	0,068	0	0,0255
Monteverdia gonoclada	Café-de-jacu	1	0,009	0,068	0,001	0,0254
Myrcia sp.2	Myrcia	2	0,008	0,137	0,001	0,0246
Eugenia florida	Guaramirim-cereja	2	0,008	0,137	0,001	0,0242
Trichilia pallens	Catiguá	2	0,006	0,137	0	0,0147
Vitex megapotamica	Tarumã	1	0,004	0,068	0	0,014
Centrolobium sp.	Centrolobium	1	0,003	0,068	0	0,0136
Baccharis dracunculifolia	Alecrim-do-campo	1	0,005	0,068	0	0,0122
Siparuna guianensis	Negramina	1	0,002	0,068	0	0,011
Himatanthus drasticus	janaguba	1	0,004	0,068	0	0,0086
*** Total		2902	104,11	198,446	7,119	744,3964
*** Média		22,32	0,801	1,527	0,055	5,7261
*** Desv. Padrão		44,35	1,834	3,033	0,125	14,4579



Legenda: NF = número de fustes; AB = Área Basal, DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; VTcc = Volume Total com casca (m³)

Volumetria

Pelo censo florestal executado nas áreas de Pastagem com Árvores Isoladas da Adutora obteve-se um volume total de 744,3964 m³.

Estação de Tratamento de Água (ETA)

Pastagens com Árvores Isoladas

Florística

Durante o levantamento de campo foram amostrados 261 indivíduos, sendo 30 indivíduos mortos e 231 vivos, estes estão distribuídos em 14 espécies (incluindo o agrupamento dos indivíduos mortos) e 7 famílias botânicas.

Não foram amostradas espécies ameaçadas de extinção dentre as áreas da ETA de acordo com a Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022 e não foram encontradas espécies protegidas de acordo com a Lei Estadual 20.308/2012 Art. 2.

No levantamento temos 3 espécies identificadas apenas a nível de gênero e 2 espécies não identificadas. Todas as demais tiveram sua identificação completa a nível de espécie (Tabela 6-77).



Tabela 6-77 - Florística Local da área de Pastagem com Árvores Isoladas - ETA

Família	Nome Científico	Autor	Nome Comum	Ameaça	Protegida	NI
Anacardiaceae	Mangifera indica	L.	Mangueira	NA	Não	3
Arecaceae	Acrocomia aculeata	(Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	NA	Não	3
Asteraceae	Eremanthus glomerulatus	Less.	coração-de-negro	NA	Não	8
Bignoniaceae	Jacaranda cuspidifolia	Mart.	Jacarandá mimoso	NA	Não	1
Fabaceae	Peltophorum dubium	(Spreng.) Taub.	yvyrá-pytá	NA	Não	1
Fabaceae	Anadenanthera colubrina	(Vell.) Brenan	Angico-branco	NA	Não	1
Fabaceae	Mimosa sp.		dormideira	NA	Não	1
Myrtaceae	Eucalyptus sp.	L'Hér.	Eucalipto	NA	Não	131
Myrtaceae	Psidium guajava	L.	goiaba	NA	Não	2
Myrtaceae	Syzygium cumini	(L.) Skeels	Jambolão	NA	Não	29
Pinaceae	Pinus sp.	L.	Pinheiro	NA	Não	37
Não identificada 1	Não identificada 1	Não identificada 1	Não identificada 1	NA	Não	5
Não identificada 2	Não identificada 2	Não identificada 2	Não identificada 2	NA	Não	9
Morta	Morta	Morta	Morta	NA	Não	30

Legenda: NI: Número de Indivíduos; Ameaça: Grau de ameaça da espécie segundo o site Flora do Brasil (NA: Não Ameaçada; LC= Pouco preocupante; NT= Quase ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em Perigo e CR: Criticamente Ameaçada).



Dentre as famílias inventariadas, Myrtaceae é encontrada em maior quantidade de espécies (3) e maior número de indivíduos (162). Os dados referentes às famílias, bem como a sua distribuição encontram-se a seguir (Tabela 6-78).

Tabela 6-78 - Lista das famílias do compartimento arbóreo na área de Pastagem com Árvores Isoladas - ETA

Família	Espécie	NI
Myrtaceae	3	162
Pinaceae	1	37
Asteraceae	1	8
Anacardiaceae	1	3
Arecaceae	1	3
Fabaceae	3	3
Bignoniaceae	1	1

Legenda: NI: Número de indivíduos, (Não foram contabilizados os indivíduos mortos bem como os não identificados).

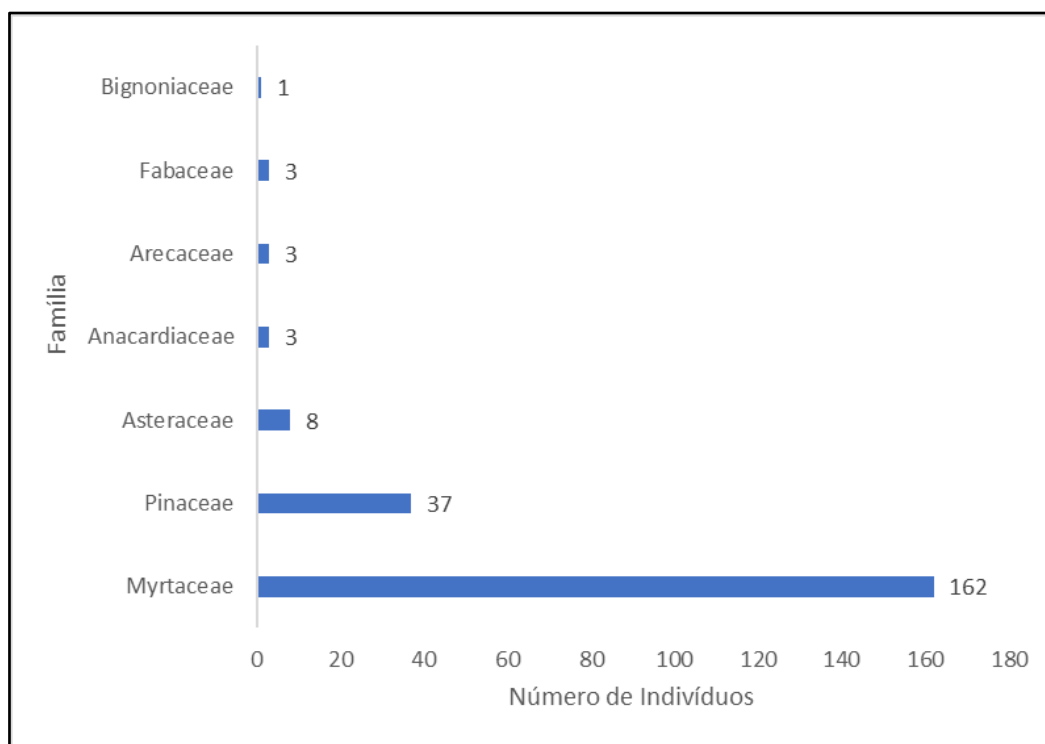


Figura-6-157 - Número de indivíduos por família, presentes no compartimento arbóreo

Diversidade

O índice de Shannon-Weaver (H') expressa a riqueza e uniformidade da população, sendo que quanto maior for o valor de H' , maior será a diversidade florística da população. No estudo em questão o H' geral obtido foi de 1,64 nats/ind.



O índice de dominância de Simpson (C) mede a probabilidade de 2 indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie. Uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 a 1, sendo que para valores próximos de 1, a diversidade é considerada maior. Neste estudo o índice geral ficou em 0,7.

O índice de equabilidade de Pielou (J') permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes, os seus valores variam de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 mais abundante é a área. O valor geral encontrado neste trabalho foi de 0,62, o que indica que 62% da diversidade máxima foi contemplada por meio da amostragem realizada.

O Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) dá uma ideia da composição florística da floresta, pois indica, em média, o número de árvores de cada espécie no povoamento. Dessa forma tem-se um fator para se medir a intensidade de mistura das espécies. Neste estudo o QM geral resultou em 1:18,6 indicando uma média de 18,6 indivíduos para cada espécie amostrada (Tabela 6-79).

Tabela 6-79 - Diversidade na área de Pastagem com Árvores Isoladas - ETA

Talhão	N-vivo	N-morto	S	ln(S)	H'	C	J	QM
1	231	30	14	2,639	1,64	0,7	0,62	01:18,6
Geral	231	30	14	2,639	1,64	0,7	0,62	01:18,6

*** Jackknife T (90%) = 0,00 0,00 a 0,00

Legenda –S: Número de espécies; N: Número de indivíduos; H': índice de diversidade de Shannon; J': Equabilidade de Pielou; QM: Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Estrutura horizontal

Foram amostrados 261 indivíduos em uma área de amostragem de 2,3120 ha (113 ind./ha). A ocupação de área por madeira ou área basal foi de 26,31 m² (11,38 m²/ha). A estrutura da área está apresentada abaixo, que detalha para todas as espécies amostradas no inventário florestal e seus respectivos parâmetros fitossociológicos (Tabela 6-80).



Tabela 6-80 - Estrutura Horizontal da área de Pastagem com Árvores Isoladas - ETA

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)
Eucalyptus sp.	Eucalipto	131	1	13,018	56,661	50,19	100	7,14	5,631	49,48	99,672	49,84
Pinus sp.	Pinheiro	37	1	5,876	16,003	14,18	100	7,14	2,541	22,33	36,509	18,25
Syzygium cumini	Jambolão	29	1	4,236	12,543	11,11	100	7,14	1,832	16,1	27,213	13,61
Morta	Morta	30	1	1,143	12,976	11,49	100	7,14	0,494	4,34	15,838	7,92
Não identificada 2	Não identificada 2	9	1	1,393	3,893	3,45	100	7,14	0,603	5,3	8,744	4,37
Eremanthus glomerulatus	coração-de-negro	8	1	0,071	3,46	3,07	100	7,14	0,031	0,27	3,337	1,67
Não identificada 1	Não identificada 1	5	1	0,116	2,163	1,92	100	7,14	0,05	0,44	2,357	1,18
Mangifera indica	Mangueira	3	1	0,271	1,298	1,15	100	7,14	0,117	1,03	2,179	1,09
Acrocomia aculeata	Macaúba	3	1	0,107	1,298	1,15	100	7,14	0,046	0,41	1,556	0,78
Psidium guajava	goiaba	2	1	0,014	0,865	0,77	100	7,14	0,006	0,05	0,818	0,41
Anadenanthera colubrina	Angico-branco	1	1	0,038	0,433	0,38	100	7,14	0,016	0,14	0,526	0,26
Peltophorum dubium	yvyrá-pytá	1	1	0,019	0,433	0,38	100	7,14	0,008	0,07	0,455	0,23
Mimosa sp.	dormideira	1	1	0,005	0,433	0,38	100	7,14	0,002	0,02	0,402	0,2
Jacaranda cuspidifolia	Jacarandá mimoso	1	1	0,003	0,433	0,38	100	7,14	0,001	0,01	0,395	0,2
*** Total		261	1	26,31	112,889	100	1400	100	11,38	100	200	100

Legenda – NI: Número de indivíduos; AB: Área Basal; DA= Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; DOA: Dominância Absoluta; DOR: Dominância Relativa; IVI: Índice de Valor de Importância.

Analisando o sucesso de colonização das espécies e atribuindo-o aos parâmetros fitossociológicos (principalmente ao IVC), pode-se afirmar que as espécies que definem a estrutura geral na área em estudo são: *Eucalyptus sp.* (49,84%), *Pinus sp.* (18,25%), *Syzygium cumini* (13,61%), Morta (7,92%) e não identificada 2 (4,37%). Juntas essas espécies correspondem a 93,99% do IVC, ou seja, são as espécies que compreendem as características fisionômicas no tocante a densidade e área basal (Figura-6-158).

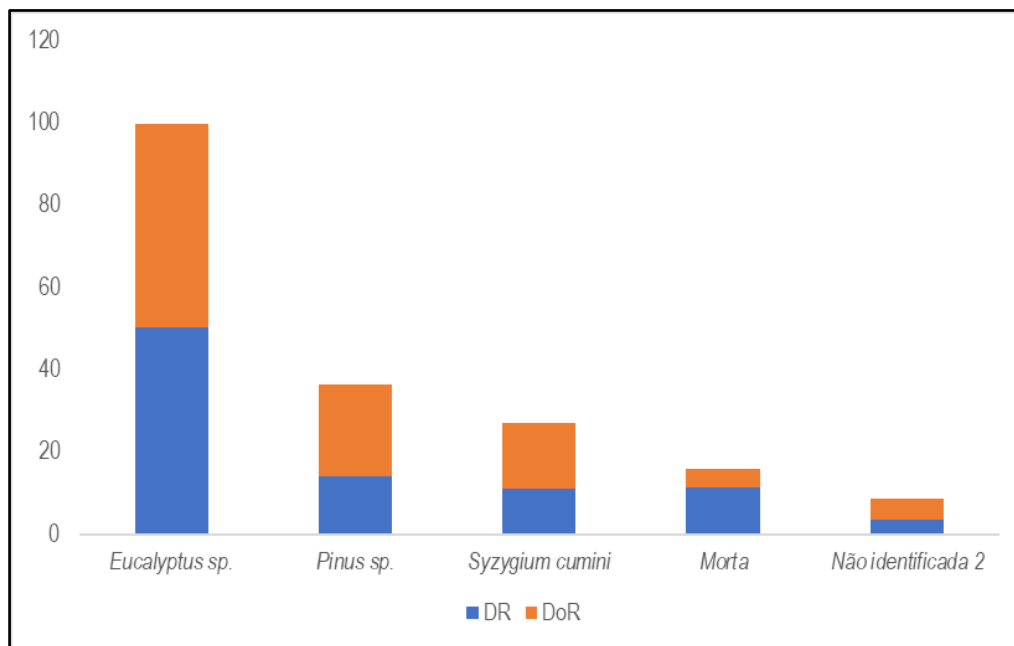


Figura-6-158 - Índice de Valor de Cobertura (IVC%) apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura vertical

A Tabela 6-81, abaixo, apresenta os Valores Fitossociológicos Simplificados que exprimem a estrutura vertical. Esses valores são relativos, obtidos em função da densidade de cada espécie em cada classe de altura. As espécies que apresentaram os maiores valores em relação à posição sociológica, tanto relativa quanto absoluta foram: *Eucalyptus sp.*, *Pinus sp.* e morta.

**Tabela 6-81 - Estrutura vertical representada pelos Valores Fitossociológicos Simplificados da comunidade arbórea estudada – Pastagem com Árvores Isoladas - ETA**

Nome Científico	Nome Comum	VI	VI %	VC %	HT < 5,37	5,37 <= HT < 13,80	HT >= 13,80	Total	PSA	PSR
Eucalyptus sp.	Eucalipto	106,815	35,6	49,84	9	83	39	131	24,84	54,48
Pinus sp.	Pinheiro	43,652	14,55	18,25	2	25	10	37	7,22	15,83
Syzygium cumini	Jambolão	34,355	11,45	13,61	0	7	22	29	4,24	9,29
Morta	Morta	22,98	7,66	7,92	15	15	0	30	4,72	10,36
Não identificada 2	Não identificada 2	15,887	5,3	4,37	4	5	0	9	1,49	3,28
Eremanthus glomerulatus	coração-de-negro	10,48	3,49	1,67	7	1	0	8	0,79	1,74
Não identificada 1	Não identificada 1	9,5	3,17	1,18	3	2	0	5	0,71	1,56
Mangífera indica	Mangueira	9,322	3,11	1,09	1	2	0	3	0,55	1,21
Acrocomia aculeata	Macaúba	8,699	2,9	0,78	3	0	0	3	0,24	0,52
Psidium guajava	goiaba	7,961	2,65	0,41	2	0	0	2	0,16	0,35
Anadenanthera colubrina	Angico-branco	7,669	2,56	0,26	0	1	0	1	0,24	0,52
Peltophorum dubium	yvyrá-pytá	7,597	2,53	0,23	0	1	0	1	0,24	0,52
Mimosa sp.	dormideira	7,545	2,52	0,2	1	0	0	1	0,08	0,17
Jacaranda cuspidifolia	Jacarandá mimoso	7,538	2,51	0,2	1	0	0	1	0,08	0,17
*** Total					48	142	71	261		

Legenda - IVC = Índice de Valor de Cobertura; PSA = posição sociológica absoluta; PSR = posição sociológica relativa.

A distribuição das hipsometrias da Pastagem com Árvores Isoladas na ETA indica que a população possui distribuição normal, sendo a maioria dos indivíduos entre a média e mais ou menos o desvio padrão (Figura 6-159).

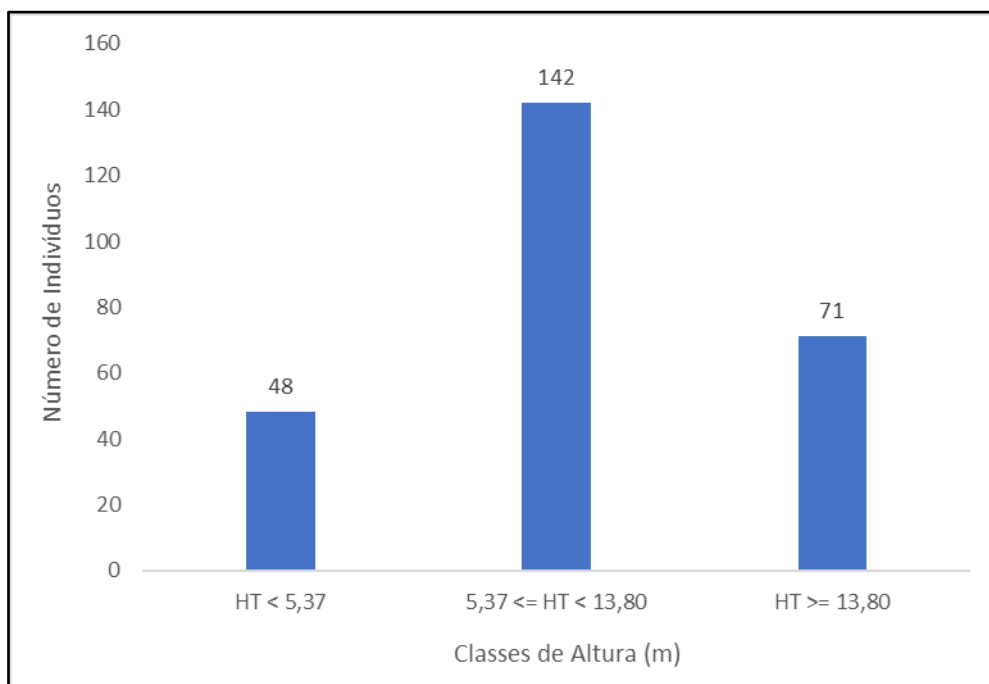


Figura 6-159 - Número de indivíduos nas diferentes posições sociológicas do estrato vertical apresentado no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Estrutura diamétrica

A comunidade apresentou a distribuição diamétrica no padrão J invertido. O padrão exponencial da distribuição de densidade dos indivíduos da comunidade ("J invertido") deve-se ao constante recrutamento de novos indivíduos, bem como à taxa de mortalidade acentuada nas classes diamétricas de porte intermediário, acarretando maior concentração de indivíduos na primeira classe de DAP, entre 5,0 a 10 cm; e, uma concentração moderada entre as classes de 10 a 15 cm de diâmetro (SCOLFORO, 1998).

O padrão "J-invertido" indica um balanço positivo entre recrutamento e mortalidade, sendo característico de comunidades auto-regenerativas, uma vez que tal padrão só ocorre quando os indivíduos menores substituem sucessivamente os indivíduos adultos na população (SILVA-JÚNIOR, 2004).

Tabela 6-82 - Classes diamétricas por fuste no compartimento arbóreo que compõem a comunidade vegetal estudada

Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
7,5	47	0,215	20,329	0,093	0,5264
12,5	34	0,427	14,706	0,185	1,6501
17,5	34	0,784	14,706	0,339	4,1792
22,5	46	1,774	19,896	0,767	10,987



Classe	NF	AB	DA	DoA	VTcc
27,5	42	2,473	18,166	1,07	15,0417
32,5	30	2,462	12,976	1,065	17,4413
37,5	39	4,319	16,869	1,868	31,4072
42,5	18	2,544	7,785	1,1	23,1068
47,5	18	3,252	7,785	1,406	25,9294
52,5	13	2,794	5,623	1,208	26,5952
57,5	8	2,051	3,46	0,887	18,5682
62,5	3	0,877	1,298	0,379	8,7241
67,5	3	1,067	1,298	0,461	10,3791
72,5	2	0,822	0,865	0,356	8,0521
77,5	1	0,451	0,433	0,195	4,6879
*** Total	338	26,31	146,194	11,38	207,2756
*** Média	22,53	1,754	9,746	0,759	13,8184
*** Desv. Padrão	17,13	1,21	7,411	0,524	9,7204

Legenda - NF = número de fuste; AB = Área Basal; DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta e VTcc (m³) = Volume com casca em metros cúbicos.

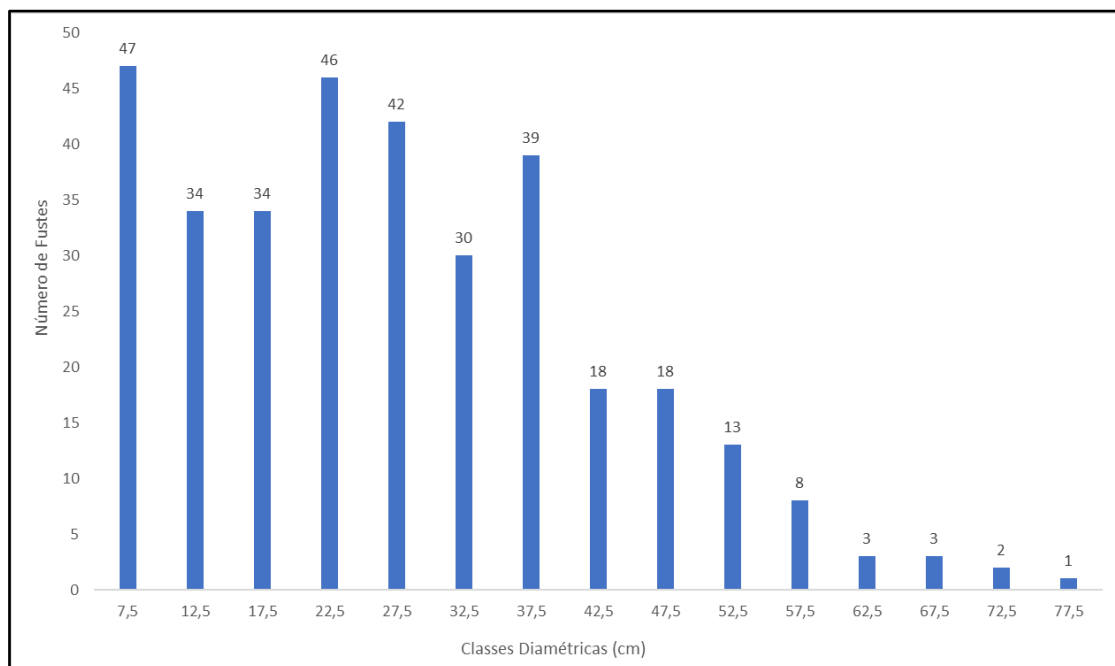


Figura-6-160 - Número de fustes distribuídos em classes de diâmetro (DAP em cm), presentes no compartimento arbóreo

Volumetria

Pelo censo florestal executado na ETA obteve-se um volume total de 207,2756 m³. Os dados obtidos referentes à estrutura diamétrica da comunidade estão apresentados na Tabela 6-83, abaixo.

**Tabela 6-83 - Estrutura Diamétrica das Espécies Arbóreas que Compõem a Comunidade Vegetal Estudada**

Nome Científico	Nome Comum	NF	AB	DA	DoA	VTcc
Eucalyptus sp.	Eucalipto	160	13,018	69,204	5,631	113,1019
Syzygium cumini	Jambolão	61	4,236	26,384	1,832	34,3911
Pinus sp.	Pinheiro	37	5,876	16,003	2,541	47,5171
Morta	Morta	31	1,143	13,408	0,494	5,0717
Não identificada 2	Não identificada 2	12	1,393	5,19	0,603	5,3445
Mangífera indica	Mangueira	11	0,271	4,758	0,117	0,8243
Eremanthus glomerulatus	coração-de-negro	9	0,071	3,893	0,031	0,1748
Não identificada 1	Não identificada 1	6	0,116	2,595	0,05	0,3582
Acrocomia aculeata	Macaúba	3	0,107	1,298	0,046	0,2164
Psidium guajava	goiaba	3	0,014	1,298	0,006	0,0163
Peltophorum dubium	yvyrá-pytá	2	0,019	0,865	0,008	0,0636
Anadenanthera colubrina	Angico-branco	1	0,038	0,433	0,016	0,1831
Mimosa sp.	dormideira	1	0,005	0,433	0,002	0,0082
Jacaranda cuspidifolia	Jacarandá mimoso	1	0,003	0,433	0,001	0,0044
*** Total		338	26,31	146,194	11,38	207,2756
*** Média		24,14	1,879	10,442	0,813	14,8054
*** Desv. Padrão		42,88	3,678	18,545	1,591	31,8881

Legenda: NF = número de fustes; AB = Área Basal, DA = Densidade Absoluta; DoA = Dominância Absoluta; VTcc = Volume Total com casca (m³).

6.2.2.1.3 Classificação do estágio sucessional da fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual

As formações de Floresta Estacional Semidecidual observadas na área de estudos do projeto da Adutora do Rio Tanque foram classificadas como vegetação secundária em estágio médio de regeneração, seguindo os parâmetros estabelecidos pela RESOLUÇÃO CONAMA No 392, de 2007, que define vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais. A tabela abaixo (Tabela 6-84) apresenta os parâmetros desta legislação para o estágio médio e, no intuito de comparação, os parâmetros observados para a presente amostragem. A fitofisionomia observada pode ser caracterizada por fragmentos florestais, com algumas árvores remanescentes, maiores e mais antigas, entre uma maioria de indivíduos jovens de espécies arbóreas. A maioria das árvores possuem Diâmetro a Altura do Peito (DAP) menor, porém indivíduos de maior porte, de maiores DAP e altura também puderam ser observados. Em todos os três estratos de rendimento lenhoso da FESD a média do DAP dos indivíduos amostrados foi maior do que 10 cm, com uma média de altura dos indivíduos também sempre maior do que sete metros, com algumas árvores emergentes atingindo mais do que 20 metros. Foram observadas nestes ambientes poucas clareiras no dossel florestal, porém estas puderam ser notadas especialmente nos locais caracterizados como FESD de baixo rendimento lenhoso, o que contribui nestes ambientes para um aumento dos efeitos de borda, como por exemplo, o aumento na quantidade de espécies herbáceas ruderais. A dominância de espécies no estrato arbóreo é diminuta, se fazendo mais representativa em alguns ambientes de borda dos fragmentos e locais



que sofreram perturbações, antrópicas ou naturais. As epífitas são pouco abundantes, mas se fazem presentes nos ambientes florestais, porém em baixa riqueza e diversidade. Em relação às espécies de lianas/trepadeiras foram observadas algumas espécies lenhosas e não-lenhosas, porém estas não são abundantes. A quantidade de serapilheira pode ser considerada média, com concentrações maiores em alguns pontos isolados (Tabela 6-84).

Em relação às espécies indicadoras citadas na alínea “a” da RESOLUÇÃO CONAMA No 392, das espécies encontradas em todas as amostragens, 87 estão citadas na referida alínea, sendo as espécies indicadoras de formações em estágios médio/avançado o maior número de registros (67), seguidas pelas espécies indicadoras de estágio inicial (11) e as espécies que são indicadoras dos três estágios sucessionais (9). Estes registros corroboram a classificação das formações de FESD do presente estudo como em estágio médio de regeneração (Tabela 6-84).

Por fim, em relação às espécies ameaçadas de extinção para o Brasil (MMA, 2022) registradas nesta fitofisionomia, foram encontradas cinco espécies referidas na listagem: *Ocotea odorifera* (canela sassafrás) na categoria “Em perigo” (EN) e *Apuleia leiocarpa* (garapa), *Dalbergia nigra* (jacarandá caviúna), *Melanoxylon brauna* (braúna) e *Xylopia brasiliensis* (pindaíba), todas na categoria “Vulnerável” (VU).

Tabela 6-84 - Avaliação do estágio de regeneração natural da Floresta Estacional Semidecidual

PARÂMETRO	ESTÁGIO MÉDIO - RESOLUÇÃO CONAMA N° 392/07	RESULTADOS – PRESENTE ESTUDO
Estratificação	Incipiente - dois estratos: dossel e sub-bosque	Formação de dois estratos bem definidos
Altura	Cinco a doze metros - predominância de espécies arbóreas	Altura média de 7,29m. para a FESD-Baixo rendimento, 10,89m. para a FESD-Médio rendimento e 14,60m. para a FESD-Alto rendimento. Em todos os estratos da FESD foram encontradas árvores emergentes, que alcançam mais de 20 metros de altura
DAP médio	Entre 10-20 cm	O DAP médio encontrado foi de 10,50 cm para a FESD-Baixo rendimento, 10,89 cm para a FESD-Médio rendimento e 14,09 cm para a FESD-Alto rendimento, ou seja, acima de 10 cm para todos os estratos. Existe na comunidade florestal um grande número de indivíduos arbóreos jovens, com baixa área basal, mas também existem indivíduos de maior área basal, porém em menor densidade
Abundância de espécies pioneiras	Moderada	A dominância de espécies é diminuta, se fazendo mais representativa em alguns ambientes de borda dos fragmentos e locais que sofreram perturbações, antrópicas ou naturais, com destaque para o canudo de pito (<i>Mabea fistulifera</i>)
Diversidade	Moderada	Moderada/Alta
Presença de epífitas	Maior riqueza e abundância de epífitas em relação à FESDi	Epífitas são pouco abundantes, mas se fazem presentes em um terço das parcelas amostrais do inventário florestal, com a riqueza dentro destas parcelas variando entre uma e seis espécies
Serapilheira	Varia de espessura de acordo com as estações do ano e a localização	Quantidade média de serapilheira, com concentrações maiores em alguns pontos isolados
Trepadeiras	Presença de espécies herbáceas e lenhosas	É notada a presença de algumas lianas/trepadeiras não-lenhosas e lenhosas, porém estes não chegam a ser abundantes. Mesmo assim, espécies de lianas/trepadeiras foram encontradas em mais dois terços das parcelas, com sua riqueza variando de uma até oito espécies

PARÂMETRO	ESTÁGIO MÉDIO - RESOLUÇÃO CONAMA N° 392/07	RESULTADOS – PRESENTE ESTUDO
Espécies indicadoras	Espécies indicadoras referidas na alínea "a" da RESOLUÇÃO CONAMA 392/2007, com redução de arbustos	Das espécies registradas em todas as amostragens na FESD, 87 são referidas na alínea "a" da RESOLUÇÃO CONAMA 392, sendo 67 destas características de formações em estágio médio/avançado, 11 características de formações em estágio inicial e 9 características de todos estes estágios sucessionais (inicial/médio/avançado). Nessas formações foram encontradas cinco espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2022)

6.2.2.1.4 Estatística da amostragem em ambientes florestais (FESD e Silvicultura)

Para efeito de comparações entre as amostragens realizadas, alguns parâmetros fitossociológicos delas foi normalizado, apresentando estes parâmetros como dados por hectare, e são resumidos na Tabela 6-85. Cabe ressaltar que existem diferenças básicas nas formas de vida (sendo a principal delas o tamanho) em cada uma das amostragens realizadas, o que reflete nos parâmetros estimados por hectare e devem ser considerados na análise.

Para a comparação das alturas médias, em metros, dos indivíduos amostrados nos diferentes estratos/metodologias, descartamos o estrato herbáceo por não apresentar este parâmetro fitossociológico em particular. Os resultados são apresentados na Tabela 6-85 e ilustrados na Figura 6-161. Podemos perceber que a altura média dos indivíduos cresce progressivamente nos estratos de rendimento da FESD-M, enquanto o estrato arbustivo/regeneração natural apresenta uma altura média de pouco mais de 2 metros. Já na silvicultura de *Pinus sp.* a altura média do estrato arbóreo foi de pouco menos de 10 metros e o estrato arbustivo com uma altura pouco menor do que 2 metros (Figura 6-161).

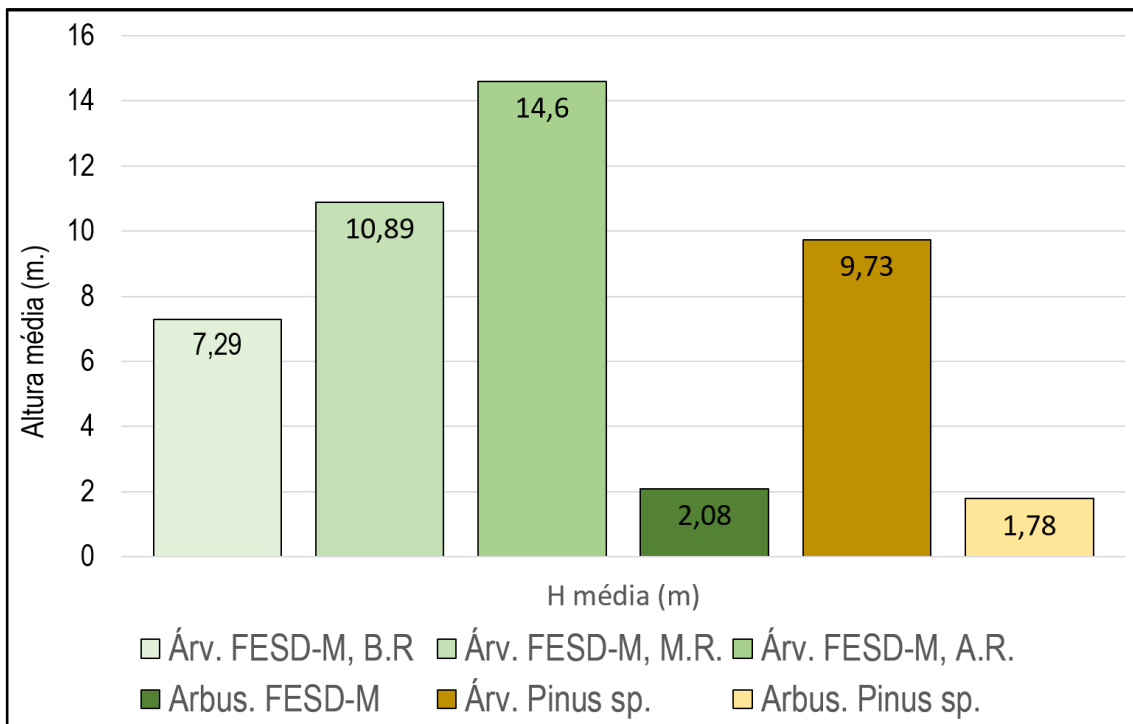


Figura 6-161 – Resumo dos valores encontrados de altura média (m.) nas diferentes amostragens

Em relação ao número de indivíduos amostrados e a riqueza encontrada na amostra, podemos notar que o número de indivíduos herbáceos amostrados na FESD-M é destacadamente muito superior às demais amostragens, o que não foi acompanhado na mesma intensidade pela riqueza, apesar deste estrato da amostragem ainda possuir a maior das riquezas. Também podemos destacar o número de indivíduos e a riqueza do estrato arbustivo/regeneração natural desta fitofisionomia, com a segunda maior riqueza das amostras. Os mesmos padrões se repetem para a silvicultura de *Pinus sp.* (Figura 6-162) (Tabela 6-85). Quando normalizamos os valores para um hectare, podemos perceber que o número de indivíduos encontrados no estrato herbáceo em geral é muito maior do que os outros estratos em uma escala cerca de dez vezes maior, com um número de indivíduos arbustivos por hectare em segundo lugar e os indivíduos arbóreos em último lugar, o que era de se esperar, dada a natureza de cada um destes estratos/amostragens (Figura 6-163) (Tabela 6-85).

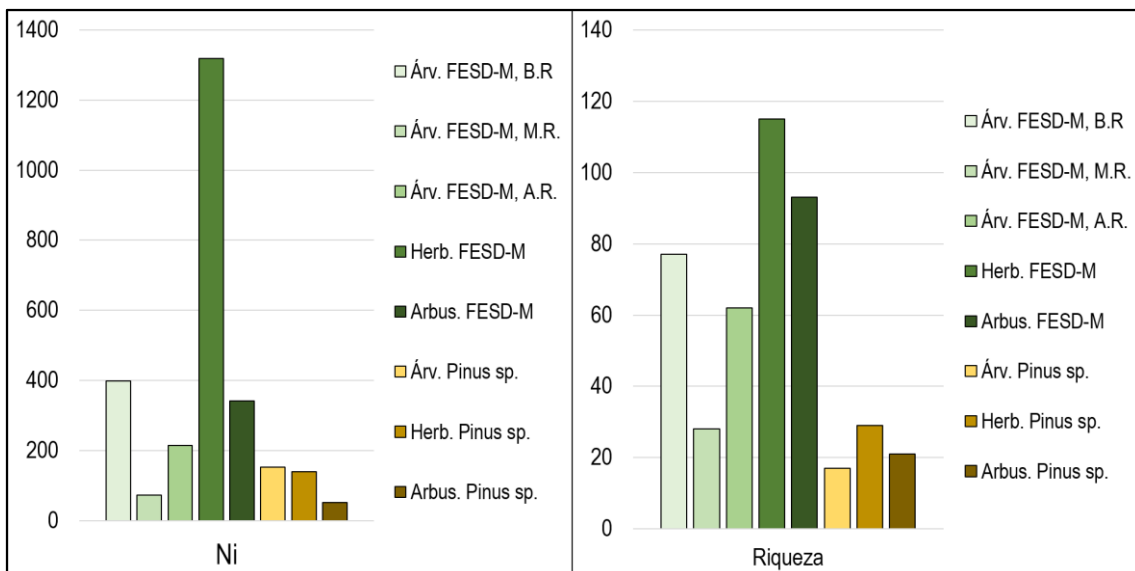


Figura 6-162 – Resumo do número de indivíduos (Ni) (esquerda) e riqueza (direita) encontrados na amostragem dos ambientes florestais

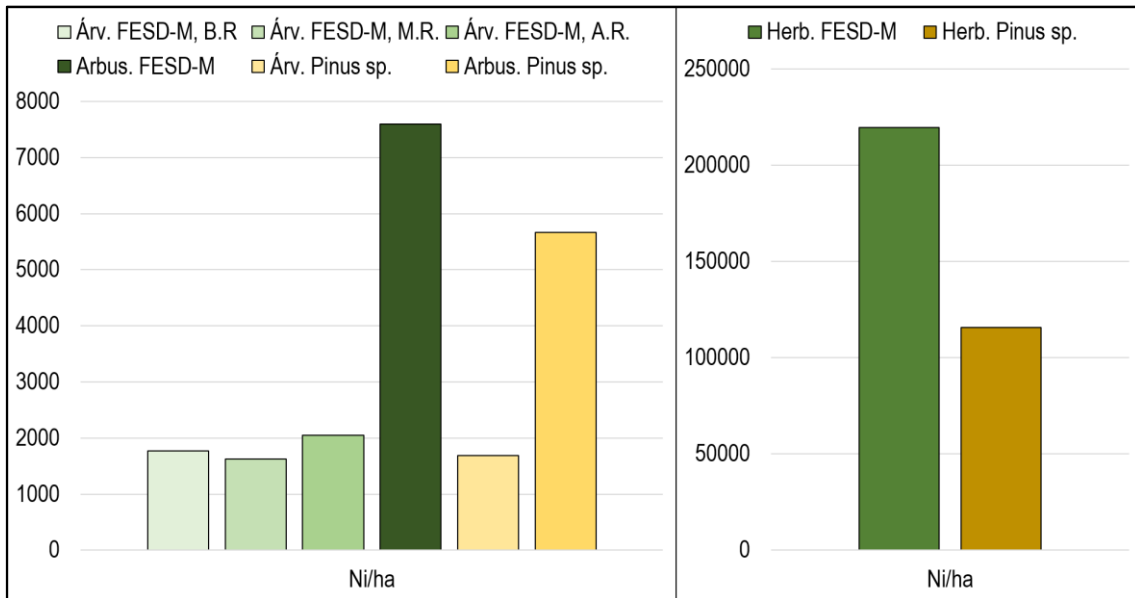


Figura 6-163 - Resumo do número de indivíduos por hectare (Ni/ha) nas amostragens, exceto herbáceas (esquerda) e Ni/ha (direita) do estrato herbáceo encontrados na amostragem dos ambientes florestais

Por fim, em relação a cobertura (Cob.) ou área basal (G) normalizada por hectare, novamente os valores encontrados para as amostragens de herbáceas (Cob.) tiveram outra escala em relação às outras amostragens e a FESD-M apresentando uma cobertura, nesse estrato, mais de duas vezes maior do que a silvicultura de Pinus. Já para a área basal (G) nas outras amostragens, o estrato arbóreo da silvicultura de Pinus se destaca com o maior valor, seguido pelos estratos de FESD-M em ordem de rendimento e depois os estratos naturais (Figura 6-164) (Tabela 6-85).

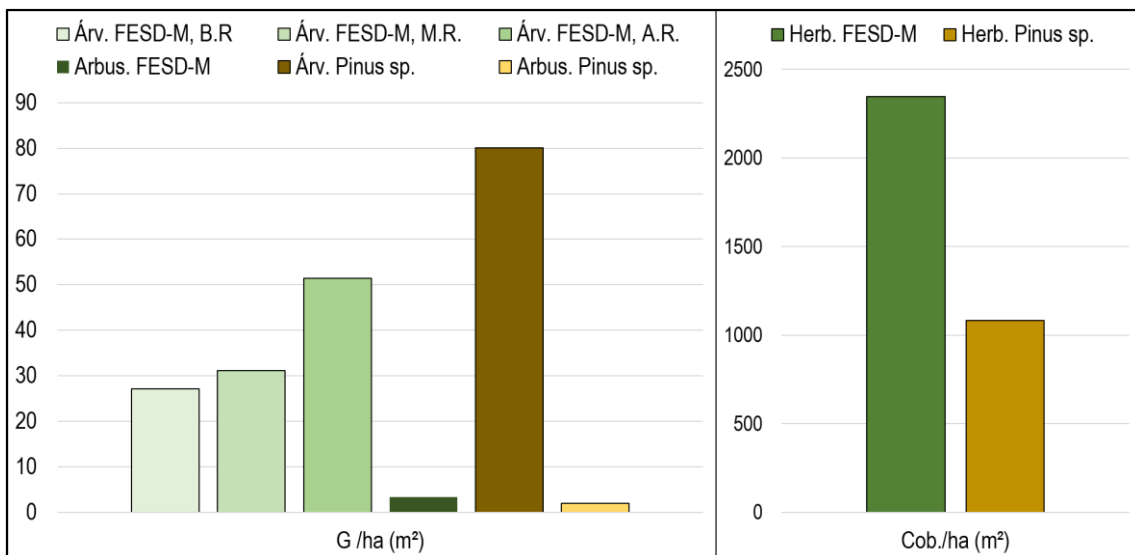


Figura 6-164 – Resumo dos valores de Área basal (G) por hectare (esquerda) e cobertura (Cob.) por hectare (direita) nas diferentes amostragens



Tabela 6-85 - Quadro resumo das amostragens nas formações florestais

Fitofisionomia / Estrato	Amostragem	Parcelas	DAP/DAS médio (cm)	H média (m)	Ni	Riqueza	G ou Cob. (m ²)	Vol (m ³) Amostra	Ni/ha	G ou Cob. /ha (m ²)	Vol / ha (m ³)
FESD-M, Baixo Rendimento	Inv.Flor.Arbóreas	15	10,5	7,29	399	77	6,102	30,2275	1773	27,122	134,3444
FESD-M, Médio Rendimento	Inv.Flor.Arbóreas	3	12,69	10,89	73	28	1,401	11,4767	1622	31,126	255,0377
FESD-M, Alto Rendimento	Inv.Flor.Arbóreas	7	14,09	14,6	215	62	5,394	54,8909	2048	51,376	522,7705
Silvicultura de Pinus sp.	Inv.Flor.Arbóreas	6	19,03	9,73	152	17	7,208	67,3062	1689	80,09	747,8467
FESD-M	Fitos.Herbáceas	60	NA	NA	1318	115	14,09	NA	219667	2348,3333	NA
FESD-M	Fitos Arbustivas	30	2,13	2,08	342	93	0,1491	NA	7600	3,3132	NA
Silvicultura de Pinus sp.	Fitos.Herbáceas	12	NA	NA	139	29	1,3	NA	115833	1083,3333	NA
Silvicultura de Pinus sp.	Fitos Arbustivas	6	1,92	1,78	51	21	0,0176	NA	5667	1,9548	NA

Legenda – DAP/DAS médio=diâmetro a altura do peito/ diâmetro a altura do solo médio; H média= altura média; Ni = Número de indivíduos na amostragem; Riqueza=número de espécies; G ou Cob. = Área Basal (m²) ou cobertura (1x1) na amostragem; Vol Amostra= volume de madeira da amostra; Ni/ha = Densidade Absoluta, número de indivíduos por hectare; G / Cob. /ha = Dominância Absoluta, cob. / área basal por hectare; Vol / ha= volume de madeira por hectare



6.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE-LIMA, D. de. 1966. Vegetação. In IBGE, Atlas Nacional do Brasil, Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.
- ANDRADE, B. O. et al., 2019. Grassland vegetation sampling - a practical guide for sampling and data analysis. *Acta Botanica Brasilica*, 33(4), 786-795.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, THE. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botany Journal of Linnean Society*. 181: 1-20.
- BIODIVERSITAS, 2007. Revisão das listas das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais – Relatório final. v.2. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. Pp 37-104. Disponível em <http://www.biodiversitas.org.br/listas-mg>
- BIVAND, ROGER S. AND WONG, DAVID W. S. 2018. Comparing implementations of global and local indicators of spatial association *TEST*, 27(3), 716-748. URL <https://doi.org/10.1007/s11749-018-0599-x>
- BOLDRINI I.I., Overbeck G.E. 2015. Estudos fitossociológicos em vegetação campestre. In: Eisenlohr, P.V.; Felfili, J.M.; Melo, M.M.R.F.; Andrade, L.A.; Meira-Neto, J.A.A. (eds), *Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos*. Vol. II. Viçosa, Editora UFV. p. 228-249.
- BORCARD D, GILLET F, LEGENDRE P. 2011. *Numerical Ecology with R*. New York, Dordrecht London Heidelberg.
- BRAUN-Blanquet J. 1979. *Fitossociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid, Blume
- CETEC. 1995. Determinação de equações volumétrica aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas no Estado de Minas Gerais e outras regiões do país. Belo Horizonte, MG: CETEC - Fundação Centro.
- CIENTEC. 2020. *Software Mata Nativa 4: Sistema para Análise Fitossociológica, Elaboração de Inventários e Planos de Manejo de Florestas Nativas*. Viçosa. Disponível em: <www.matanativa.com.br>.
- CNCFLORA, 2020; Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora).
- DRUMMOND, G. M. et al. (2005) *Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua conservação*. 2a ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas
- EISENLOHR, P.V.; et al. 2015. *Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos*. Vol. II. Viçosa, Editora UFV.
- ESTADO DE MINAS GERAIS - Lei Estadual Nº 20.308 de 27 de julho de 2012. Altera a Lei nº 10.883, de 2 de outubro de 1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, o pequiheiro



(*Caryocar brasiliense*), e a Lei nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo.

FLORA DO BRASIL, 2020, 2022. Atualizado Constantemente. Lista de espécies da flora do brasil. Disponível para acesso em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>.

GIULIETTI, ANA MARIA, et al. "FLORA DA SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS : CARACTERIZAÇÃO E LISTA DAS ESPÉCIES." Boletim de Botânica Da Universidade de São Paulo, vol. 9, 1987, pp. 1–151. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/42871886>. Accessed 28 Sep. 2022

HARLEY, R. M. 1995. Introdução. In: B. L. Stannard (ed.). Flora of the Pico das Almas Chapada Diamantina - Bahia, Brazil. Royal Botanic Gardens Kew.

HOSOKAWA, R. T. 1981. Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado. Relatório técnico, UFPR. Curitiba, Paraná. 125 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2012. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2ªed revisada e ampliada. 271p.

JACOBI, C.M.; Carmo, F.F. 2008. Patrimônio ecológico: biodiversidade, espécies endêmicas e ameaçadas. Patrimônio natural e cultural da Serra da Moeda, p. 59-70.

JACOBI, C.M.; Carmo, F.F.;2012. As cangas do Quadrilátero Ferrífero. In: Jacobi, C.M.; Carmo, F.F. (Org.). Diversidade Florística nas Cangas do Quadrilátero Ferrífero. 1ed. Belo Horizonte: IDM Ltda,

IUCN, 2020 =Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da International Union for Conservation of Nature – IUCN

LEGENDRE, P. AND L. LEGENDRE. 2012. Numerical ecology, 3rd English edition. Elsevier Science BV, Amsterdam

LUDWIG, J.A. & Reynolds, J.F.1988. Statistical ecology: A primer on methods and computing. New York, John Wiley, 337p.

MARISCAL-FLORES, E. J. Potencial produtivo e alternativas de manejo sustentável de um fragmento de Mata Atlântica secundária, Município de Viçosa, Minas Gerais 1993. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 1993

MENEZES, L.S.; Ely, C.V.; Lucas, D.B.; Silva, G.H.; Boldrini, I.I.; Overbeck, G.E. 2018. Plant species richness record in Brazilian Pampa grasslands and implications. Brazilian Journal of Botany 41: 817-823.

MITTERMEIER RA, Robles-Gil P, Hoffmann M, Pilgrim J, Brooks T, Mittermeier CG, Lamoreux J, da Fonseca GA. 2004. Hotspots revisited. CEMEX, Mexico

MMA. 2022. Portaria no 148, de 7 de junho. Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.

MUELLER-Dombois, D. and Ellenberg, H. 1974 Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons, New York, 547 p.



- OKSANEN, et al. 2019. Vegan: Community Ecology Package. R package version 2.5-5. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- PIELOU, E.C. (1966) The Measurement of Diversity in Different Types of Biological Collections. *Journal of Theoretical Biology*, 13, 131-144.
- R CORE TEAM. 2019. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <https://www.R-project.org/>.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 392/2007 - Define vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais" - Data da legislação: 25/06/2007 - Publicação DOU nº 121, de 26/06/2007, pág. 41-42
- RIBEIRO, J.F., WALTER, B.M.T., 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado- Embrapa Cerrados.
- ROBERTS D. W. 2019. labdsv: Ordination and Multivariate Analysis for Ecology. R package version 2.0-1. <https://CRAN.R-project.org/package=labdsv>
- SCOLFORO, J.R.S., PULZ, F.A. AND MELO, J.M. (1998) Modelagem da produção, idade das florestas nativas, distribuição espacial das espécies e análise estrutural. In: Scolforo, J.R.S., Ed., Manejo Florestal, UFLA/FAEPE, Lavras, 189-206.
- SHANNON, C. and Weaver, W. 1948. The Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27, 379-423, 623-656.
- SHIVER, B.D. & Borders, B.E. 1996. Sampling techniques for forest resources inventory. John Wiley & sons. New York. 356p.
- SOARES, C.P.B., NETO, F.P., SOUZA, A, L. 2006. Dendrometria e Inventário Florestal. Ed. UFV. Viçosa - MG.
- THE PTERIDOPHYTE PHYLOGENY GROUP I (PPG). 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution*, 54(6), 563–603.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- WICKHAM, H. 2009. Ggplot2 Elegant Graphics for Data Analysis. 2nd Edition, Springer, New York.
- WILSON JB 2012. Species presence/absence sometimes represents a plant community as well as species abundances do, or better. *Journal of Vegetation Science* 23: 1013-1023.



RUA SERGIPE, 1333 | SAVASSI | BELO HORIZONTE - MG | CEP 30.130-174 | TEL: +55 31 3048-2000

RUA LEVINDO LOPES, 323 | SAVASSI | BELO HORIZONTE - MG | CEP 30.140-170 | TEL: +55 31 3048-2000

AVENIDA H | QUADRA 25 | LOTE 7 | CIDADE JARDIM | PARAUAPEBAS - PA | CEP 68.515-000 | TEL: +55 94 99219-6339