

PLANO DE MANEJO

Reserva Particular do Patrimônio Natural RPPN Toca da Onça



Plano de Manejo para a Reserva Particular do Patrimônio Natural Toca da Onça de propriedade da Mineração Curimbaba Ltda., localizada parte no município de Iúna e parte no município de Muniz Freire, ES. Criada através da Portaria IEMA (Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) número 07 de 20 de abril de 2011.



Iúna / Muniz Freire
Outubro / 2018



RPPN TOCA DA ONÇA

Proprietária	Mineração Curimbaba Ltda
Municípios	Iúna e Muniz Freire
Estado	Espírito Santo
Área	204, 38 Hectares
Bioma	Mata Atlântica
Ecosistema Principal	Floresta Ombrófila Densa Montana
Portaria de Criação IEMA	07 de 20/04/2011
Autorização IBAMA	010/2013

ÍNDICE

1 – Introdução	11
2 – Informações Gerais	14
3 – ENCARTE 01 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA RPPN TOCA DA ONÇA	17
3.1 – Enfoque Internacional	18
3.1.1 – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica	18
3.1.2 – <i>Hotspot</i> da Mata Atlântica	19
3.1.2.1 – Priorização dos Corredores no <i>Hotspot</i>	21
3.1.2.1.1 – Corredor Central	21
3.2 – Enfoque Federal	24
3.2.1 – A RPPN Toca da Onça e o Cenário Federal	24
3.2.2 – A Unidade de Conservação e o SNUC	25
3.3 – Enfoque Estadual	29
3.3.1 – Implicações Ambientais	29
3.3.1.1 – Aspectos Físicos, Sociais e Socioeconômicos	30
3.3.1.2 – Unidades de Conservação Federal e Estadual do Espírito Santo	33
3.3.1.3 – Integração da RPPN Toca da Onça com outras Unidades Estaduais na Forma de Corredores Ecológicos	38
3.3.2 – Implicações Institucionais	39
3.3.3 – Potencialidades de Cooperação	42
3.3.3.1 – Curto Prazo	42
3.3.3.2 – Médio e Longo Prazo	42
4 – ENCARTE 02 – ANÁLISE DA REGIÃO DA RPPN TOCA DA ONÇA	43
4.1 – Descrição	44
4.1.1 – Municípios Abrangidos pela RPPN Toca da Onça e Entorno	44
4.1.2 – Limites do Entorno e sua Abrangência	44
4.1.2.1 – Entorno – Limite Norte	44
4.1.2.2 – Entorno – Limite Leste	45
4.1.2.3 – Entorno – Limite Sul	45
4.1.2.4 – Entorno – Limite Oeste	46
4.2 – Caracterização Ambiental	49
4.2.1 – Descrição Sucinta da Região, com relação à Geologia, Geomorfologia, Solos, Recursos Hídricos, Clima, Flora e Fauna	49
4.2.1.1 – Geologia	49
4.2.1.2 – Geomorfologia	49
4.2.1.3 – Solos	49
4.2.1.4 – Recursos Hídricos	49
4.2.1.5 – Clima	50
4.2.1.6 – Tipos de Vegetação	50
4.2.1.7 – Fauna	51
4.2.2 – Aspectos Relativos ao Grau de Conservação da Flora e Fauna	52
4.2.3 – Aprofundamento Relativo às Especificidades da RPPN Toca da Onça	53
4.2.3.1 – Aspectos Bióticos Característicos da RPPN	53
4.2.3.2 – Aspectos Abióticos Característicos da RPPN	53
4.2.3.3 – Caracterização dos Ecossistemas Quanto à sua Fragmentação e Grau de Conservação (Primitividade)	53
4.3 – Aspectos Culturais e Históricos	58
4.3.1 – Descrição Sucinta sobre a Colonização da Região, História Recente e Manifestações Culturais e Arquitetônicas	58
4.3.1.1 – Iúna	58
4.3.1.2 – Muniz Freire	59
4.3.2 – Presença de Etnias Indígenas, Quilombolas e Populações Tradicionais	61
4.3.3 – Manifestações Culturais Regionais e Usos Tradicionais da Flora e Fauna Silvestres Característicos	61
4.3.4 – Informações sobre a Colonização da Região	63
4.3.4.1 – Colonização do Estado do Espírito Santo	63
4.3.4.2 – Colonização da Região de Iúna	64
4.3.4.3 – Colonização da Região de Muniz Freire	66
4.4 – Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes	69
4.4.1 – Principais Atividades Econômicas – Iúna	69
4.4.1.1 – Atividades Agrícolas (Iúna)	69
4.4.1.2 – Atividades Pecuárias (Iúna)	70
4.4.1.3 – Atividades Florestais (Iúna)	70
4.4.1.4 – Atividades Minerárias (Iúna)	71
4.4.1.5 – Atividades Industriais (Iúna)	72
4.4.2 – Principais Atividades Econômicas com Problemas Ambientais Decorrentes – Muniz Freire	72
4.4.2.1 – Atividades Agrícolas (Muniz Freire)	72
4.4.2.2 – Atividades Pecuárias (Muniz Freire)	73
4.4.2.3 – Atividades Florestais (Muniz Freire)	73
4.4.2.4 – Atividades Minerárias (Muniz Freire)	74
4.4.2.5 – Problemas Ambientais Decorrentes	77
4.4.2.5.1 – Problemas Ambientais Decorrentes da Agricultura Pecuária e Silvicultura	77
4.4.2.5.2 – Problemas Ambientais Decorrentes de Atividades Minerárias	80
4.4.2.6 – Caracterização Fundiária Quanto às Tendências e Dinâmicas em Relação ao Vínculo com a Terra	84
4.4.2.6.1 – Iúna	84
4.4.2.6.2 – Muniz Freire	86
4.4.2.7 – Consequências ou Efeitos Negativos sobre a RPPN Toca da Onça Produzidos por: Herbicidas, Pesticidas...	87
4.5 – Características da População	89
4.5.1 – Iúna	89
4.5.1.1 – Distribuição e Dinâmica Populacional (Iúna)	89
4.5.1.2 – Grau de Escolaridade (Iúna)	90
4.5.1.3 – Saneamento Básico – Iúna	93
4.5.2 – Muniz Freire	94
4.5.2.1 – Distribuição e Dinâmica Populacional (Muniz Freire)	94
4.5.2.2 – Grau de Escolaridade (Muniz Freire)	95
4.5.2.3 – Saneamento Básico – Muniz Freire	98
4.6 – Visão das Comunidades sobre a Unidade de Conservação	99
4.7 – Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável	101
4.7.1 – Iúna	101

ÍNDICE

4.7.2 – Muniz Freire	103
4.8 – Legislação Federal e Estadual Pertinente	105
4.8.1 – Legislação Federal	105
4.8.2 – Legislação Estadual	106
4.9 – Potencial de Apoio à Unidade de Conservação	107
4.9.1 – Município de Iúna	107
4.9.2 – Município de Muniz Freire	108
5 – ENCARTE 03 – ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	109
5.1.1.1 – Croqui de Acesso à RPPN Toca da Onça	111
5.1.1.1.1 – Localização da RPPN Toca da Onça sobre Imagem de Satélite <i>Google Earth</i> (Acesso/Maio 2018)	113
5.1.2 – Origem do Nome e Histórico de Criação da UC	114
5.1.2.1 – Origem do Nome	114
5.1.2.2 – Histórico de Criação da RPPN Toca da Onça	114
5.2 – Caracterização dos Fatores Abióticos e Bióticos	117
5.2.1 – Caracterização dos Fatores Abióticos (Meio Físico)	117
5.2.1.1 – Clima	118
5.2.1.1.1 – Circulação de Massas de Atmosféricas na Região	120
5.2.1.1.2 – Regime de Chuvas na Região da RPPN Toca da Onça	121
5.2.1.1.3 – Precipitação	122
5.2.1.1.4 – Balanço Hídrico	126
5.2.1.1.5 – Estação Meteorológica	128
5.2.1.1.6 – Relatório Fotográfico (Clima)	129
5.2.1.2 – Geologia	130
5.2.1.2.1 – Geologia Regional	130
5.2.1.2.1.1 – Arqueano Proterozóico Inferior	132
5.2.1.2.1.1.1 – Suíte Caparaó (Ysc)	132
5.2.1.2.1.2 – Arqueano Proterozóico Superior	133
5.2.1.2.1.2.1 – Complexo Paraíba do Sul (PS1 a PS9)	133
5.2.1.2.1.2.2 – Intrusivas Ácidas e Básicas Pré a Sin-Tangenciais (Y1)	135
5.2.1.2.1.2.3 – Intrusivas ácidas Sin-A Tardi-Tangenciais (y2)	135
5.2.1.2.1.2.4 – Intrusivas Ácidas Sin-A Tardi-Transcorrentes (Y3)	136
5.2.1.2.1.2.5 – Intrusivas Ácidas, Intermediárias e Básicas Tardi-A Pós-Transcorrentes (Y4)	136
5.2.1.2.1.3 – Quaternário	136
5.2.1.2.1.3.1 – Depósitos Aluvionares (QA)	136
5.2.1.2.1.3.2 – Depósitos Coluvionares (QC)	136
5.2.1.2.1.4 – Tectônica	137
5.2.1.2.2 – Geologia Local	138
5.2.1.2.2.1 – Contexto Geotectônico Local	138
5.2.1.2.2.2 – Geologia Local	139
5.2.1.2.3 – Relatório Fotográfico (Geologia)	140
5.2.1.3 – Geomorfologia	141
5.2.1.3.1 – Geomorfologia Regional	141
5.2.1.3.2 – Geomorfologia Local	146
5.2.1.3.3 – Relatório Fotográfico (Geomorfologia)	148
5.2.1.4 – Solos (Pedologia)	154
5.2.1.4.1 – Conceitos e Paradigmas	154
5.2.1.4.2 – Processos Gerais de Formação do Solo	154
5.2.1.4.3 – Processos Específicos de Formação do Solo	155
5.2.1.4.3.1 – Latolização	155
5.2.1.4.3.2 – Podzolização	156
5.2.1.4.3.3 – Gleização	156
5.2.1.4.4 – Solos da RPPN Toca da Onça	157
5.2.1.4.4.1 – Física do Solo	159
5.2.1.4.4.2 – Textura do Solo	159
5.2.1.4.4.3 – Relações Solo x Água	161
5.2.1.4.4.4 – Solos Florestais – Ciclagem de Nutrientes	161
5.2.1.4.4.5 – Liberação de Nutrientes pelo Solo e Serrapilheira	163
5.2.1.4.4.6 – Acúmulo de Nutrientes em Florestas	164
5.2.1.4.4.7 – Análises Granulométricas, Classificação Textural e Tipo de Solo	165
5.2.1.4.4.7.1 – Classificação Textural	167
5.2.1.4.4.8 – Análises Químicas – Resultados e Discussão (Solos – Pedologia)	169
5.2.1.4.4.8.1 – Discussão: Resultados Analíticos por Parâmetros (Solos – Pedologia)	170
5.2.1.4.4.9 – Classificação e Identificação das Tipologias de Solos Existentes na RPPN Toca da Onça	187
5.2.1.4.4.9.1 – Conceitos e Definições das Classes 1ª Nível	187
5.2.1.4.4.9.1.1 – Cambissolos	187
5.2.1.4.4.9.1.2 – Latossolos	188
5.2.1.4.4.9.1.3 – Neossolos	189
5.2.1.4.4.9.1.4 – Organossolos	190
5.2.1.4.4.9.2 – Classificação dos Solos Existentes na RPPN Toca da Onça – Levantados até o momento nos Níveis Categóricos	191
5.2.1.4.4.9.2.1 – Cambissolos	191
5.2.1.4.4.9.2.2 – Latossolos	192
5.2.1.4.4.9.2.3 – Neossolos	192
5.2.1.4.4.9.2.4 – Organossolos	193
5.2.1.4.10 – Relatório Fotográfico (Solos – Pedologia)	195
5.2.1.5 – Espeleologia	196
5.2.1.6 – Recursos Hídricos	197
5.2.1.6.1 – Contexto Geral	197
5.2.1.6.1.1 – Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim	197
5.2.1.6.2 – Contexto Regional	201
5.2.1.6.2.1 – Bacia Hidrográfica do Rio Norte	201
5.2.1.6.2.1.1 – Rio Pardo – Principal Afluente do Rio Norte	202
5.2.1.6.3 – Contexto Local	203
5.2.1.6.3.1 – Córrego Jatobá ou Córrego da Onça	203

ÍNDICE

5.2.1.6.3.2 – Córrego Seio de Abraão	204
5.2.1.6.3.3 – Córrego da Oncinha	205
5.2.1.6.4 – Análises Físicas, Químicas e Microbiológicas de Pontos Coletados na RPPN Toca da Onça	206
5.2.1.6.4.1 – Resultados e Discussão (Recursos Hídricos)	208
5.2.1.6.4.1.1 – Resultados (Recursos Hídricos)	208
5.2.1.6.4.1.2 – Discussão (Recursos Hídricos)	209
5.2.1.6.5 – Relatório Fotográfico (Recursos Hídricos)	226
5.2.2 – Caracterização dos Fatores Bióticos	230
5.2.2.1 – Vegetação e Flora	230
5.2.2.1.1 – Mata Atlântica	230
5.2.2.1.2 – Caracterização da Vegetação na Área de Estudo	235
5.2.2.1.3 – Floresta Ombrófila Densa	235
5.2.2.1.3.1 – Floresta Ombrófila Densa Montana	236
5.2.2.1.4.1 – Análise da Estrutura Horizontal (Fitossociologia)	250
5.2.2.1.4.1.1 – Teoria de Amostragem	251
5.2.2.1.4.1.2 – Amostragem Casual Simples (ACS)	253
5.2.2.1.4.1.3 – Unidades Amostras	254
5.2.2.1.4.1.4 – Análise da Estrutura Horizontal	256
5.2.2.1.4.1.5 – Estrutura Estatística Horizontal	258
5.2.2.1.4.1.5.1 – Discussão sobre os Resultados Estatísticos por Parâmetro Florestal	264
5.2.2.1.4.1.6 – Relatório Fotográfico	276
5.2.2.1.5 – Vegetação Exótica Registrada no Entorno e no Interior da RPPN Toca da Onça	286
5.2.2.1.5.1 – Considerações Gerais	286
5.2.2.1.5.2 – Espécies Exóticas Invasoras Registradas para a RPPN Toca da Onça	289
5.2.2.2 – Fauna	291
5.2.2.2.1 – Herpetofauna	291
5.2.2.2.1.1 – Anfíbios	291
5.2.2.2.1.1.1 – Objetivos	292
5.2.2.2.1.1.1.1 – Objetivos Específicos	292
5.2.2.2.1.1.2 – Riqueza Regional – Base de Dados	292
5.2.2.2.1.1.3 – Metodologia Utilizada	293
5.2.2.2.1.1.3.1 – Busca Ativa (Captura Limitada por Tempo)	293
5.2.2.2.1.1.3.2 – Captura por Armadilhamento	293
5.2.2.2.1.1.3.3 – Pontos Amostras	294
5.2.2.2.1.1.4 – Equipamentos Utilizados	296
5.2.2.2.1.1.5 – Esforço Amostral	296
5.2.2.2.1.1.6 – Resultados e Discussão	298
5.2.2.2.1.1.6.1 – Análise Estatística	300
5.2.2.2.1.1.7 – Relatório Fotográfico	304
5.2.2.2.1.2 – Répteis	307
5.2.2.2.1.2.1 – Análise Estatística	308
5.2.2.2.1.2.2 – Esforço Amostral	309
5.2.2.2.1.2.3 – Considerações Finais	311
5.2.2.2.1.2.4 – Relatório Fotográfico	312
5.2.2.2.2 – Avifauna	314
5.2.2.2.2.1 – Riqueza Regional – Dados de Base	314
5.2.2.2.2.2 – Metodologia Utilizada	315
5.2.2.2.2.2.1 – Amostragem por Pontos Fixos	315
5.2.2.2.2.2.2 – Redes de Neblina	316
5.2.2.2.2.3 – Materiais Utilizados	318
5.2.2.2.2.4 – Esforço Amostral	319
5.2.2.2.2.4.1 – Pontos Fixos	319
5.2.2.2.2.4.2 – Redes de Neblina	320
5.2.2.2.2.5 – Apresentação dos Dados	321
5.2.2.2.2.6 – Resultados e Discussão	321
5.2.2.2.7 – Lista de Aves Registradas para a RPPN Toca da Onça	327
5.2.2.2.7.1 – Lista das Aves da RPPN Toca da Onça com Informações Específicas de cada Espécie	330
5.2.2.2.7.2 – Lista da Avifauna Registrada para o Entorno	332
5.2.2.2.7.3 – Número Total de Indivíduos Amostrados por Espécie e nos Pontos Amostras	333
5.2.2.2.8 – Análise Estatística	336
5.2.2.2.8.1 – Gráficos Referentes às Análises Estatísticas	340
5.2.2.2.9 – Relatório Fotográfico	343
5.2.2.2.9.1 – Relatório fotográfico (Aves Registradas no Entorno da RPPN)	353
5.2.2.3 – Mastofauna	355
5.2.2.3.1 – Pequenos Mamíferos Terrestres	356
5.2.2.3.1.1 – Riqueza Regional – Base de Dados	356
5.2.2.3.1.2 – Metodologia Utilizada	356
5.2.2.3.1.2.1 – Pontos de Amostras	356
5.2.2.3.1.2.2 – Armadilhas <i>Tomahawk</i>	357
5.2.2.3.1.2.2.1 – Distribuição das Armadilhas na Área de Estudo	357
5.2.2.3.1.2.3 – Armadilhas de Queda – <i>Pitfall</i>	358
5.2.2.3.1.2.4 – Armadilhas Fotográficas	358
5.2.2.3.1.3 – Materiais Utilizados	361
5.2.2.3.1.4 – Esforço Amostral	362
5.2.2.3.1.4.1 – Armadilhas Tipo <i>Tomahawk</i>	362
5.2.2.3.1.4.2 – Armadilhas de Queda – <i>Pitfall</i>	364
5.2.2.3.1.4.3 – Armadilhas Fotográficas	367
5.2.2.3.1.5 – Resultados e Discussão	371
5.2.2.3.1.6 – Análise Estatística	372
5.2.2.3.1.6.1 – Armadilhas <i>Tomahawk</i>	372
5.2.2.3.1.6.2 – Armadilhas de Queda <i>Pitfall</i>	373
5.2.2.3.1.6.3 – Armadilhas Fotográficas	374
5.2.2.3.1.7 – Índice de Similaridade de Espécies	374

ÍNDICE

5.2.2.2.3.1.7.1 – Comparativo Gráfico entre as Três Metodologias Utilizadas	376
5.2.2.2.3.1.8 – Relatório Fotográfico (Pequenos Mamíferos)	378
5.2.2.2.3.2 – Mamíferos Voadores	381
5.2.2.2.3.2.1 – Riqueza Regional	382
5.2.2.2.3.2.2 – Metodologia Utilizada	381
5.2.2.2.3.2.2.1 – Pontos de Amostragens	381
5.2.2.2.3.2.2.2 – Redes de Neblina	382
5.2.2.2.3.2.2.3 – Harpa	382
5.2.2.2.3.2.3 – Materiais Utilizados	383
5.2.2.2.3.2.4 – Esforço Amostral	383
5.2.2.2.3.2.4.1 – Redes de Neblina	383
5.2.2.2.3.2.4.2 – Harpa	384
5.2.2.2.3.2.4.3 – Curva do Esforço Amostral – Mamíferos Voadores	385
5.2.2.2.3.2.5 – Resultados e Discussão	386
5.2.2.2.3.2.6 – Análise Estatística	388
5.2.2.2.3.2.6.1 – Índice de Similaridade (Rede de Neblina x Harpa)	391
5.2.2.2.3.2.6.2 – Índice de Similaridade (Rede de Neblina)	392
5.2.2.2.3.2.7 – Relatório Fotográfico (Mamíferos Voadores)	393
5.2.2.2.3.3 – Médios e Grandes Mamíferos	396
5.2.2.2.3.3.1 – Riqueza Regional – Base de Dados	397
5.2.2.2.3.3.2 – Metodologia Utilizada	397
5.2.2.2.3.3.2.1 – Método Indireto	397
5.2.2.2.3.3.2.2 – Método Direto	399
5.2.2.2.3.3.3 – Materiais Utilizados	399
5.2.2.2.3.3.4 – Pontos de Amostragens	400
5.2.2.2.3.3.4.1 – Armadilhas Fotográficas	400
5.2.2.2.3.3.4.2 – Parcelas de Areia	400
5.2.2.2.3.3.5 – Esforço Amostral	400
5.2.2.2.3.3.6 – Resultados e Discussão	405
5.2.2.2.3.3.7 – Análise Estatística	407
5.2.2.2.3.3.7.1 – Levantamentos Quantitativos Diretos	407
5.2.2.2.3.3.7.2 – Análises de Riqueza e Diversidade de Espécies	408
5.2.2.2.3.3.7.3 – Estimador de Riqueza de Jackknife 1ª Ordem	408
5.2.2.2.3.3.7.4 – Estimador de Riqueza de Jackknife 2ª Ordem	409
5.2.2.2.3.3.7.5 – Estimador de Riqueza de Chao 2	409
5.2.2.2.3.3.7.6 – Índice de Diversidade de Espécies	409
5.2.2.2.3.3.7.6.1 – Índice de Diversidade de Shanon-Wiener (H')	409
5.2.2.2.3.3.7.7 – Equabilidade	410
5.2.2.2.3.3.7.8 – Índice de Similaridade entre os Pontos Amostrais (Armadilhas Fotográficas)	410
5.2.2.2.3.3.7.9 – Índice Pontual de Abundância, Frequência, Índice de Abundância e Abundância Relativa	412
5.2.2.2.3.3.8 – Relatório Fotográfico (Médios e Grandes Mamíferos)	415
5.3 – Patrimônio Cultural Material e Imaterial	419
5.4 – Percepção Ambiental das Comunidades do Entorno	420
5.4.1 – Resultados Obtidos – Córrego Jatobá	420
5.4.2 – Resultados Obtidos – Serrinha	421
5.4.3 – Resultados Obtidos – Seio de Abraão	421
5.4.4 – Correlações Gráficas	422
5.4.5 – Síntese dos Levantamentos Junto aos Moradores	426
5.5 – Situação Fundiária	428
5.6 – Fogos e outras Ocorrências Excepcionais	429
5.6.1 – Considerações Gerais	429
5.6.2 – Histórico de Ocorrência de Fogo na RPPN Toca da Onça	434
5.6.3 – Histórico de Outros Fenômenos da Natureza que Possam Afetar os Recursos da Unidade	434
5.6.4 – Origem dos Fogos que Possam Atingir a RPPN Toca da Onça	435
5.6.4.1 – Períodos de Maiores Riscos e Procedimentos a Serem Adotados	435
5.7 – Atividades e Situações Conflitantes	438
5.7.1 – Caça	438
5.7.2 – Extração de Madeira	438
5.7.3 – Extração do Palmito Juçara (<i>Euterpe edulis</i>)	439
5.7.4 – Coleta de Orquídeas e Bromélias	439
5.8 – Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação	441
5.8.1 – Infraestrutura, Equipamentos e Serviços	441
5.8.2 – Recursos Financeiros	442
5.8.3 – Cooperação Institucional	442
5.8.4 – Declaração de Significância	444
6 – ENCARTE 04 – PLANEJAMENTO	445
6.1 – Atividades Desenvolvidas na RPPN Toca da Onça	446
6.1.1 – Fiscalização	446
6.1.2 – Pesquisa	447
6.1.2.1 – Linhas de Pesquisas Prioritárias para a RPPN Toca da Onça	448
6.1.3 – Conscientização Ambiental	449
6.1.4 – Relações Públicas / Divulgação	450
6.1.5 – Visitação	450
6.2 – Visão Geral do Processo de Planejamento	451
6.3 – Avaliação Estratégica da RPPN Toca da Onça	451
6.4 – Zoneamento	453
6.4.1 – Definições do Zoneamento	456
6.4.1.1 – Zona Intangível	456
6.4.1.1.1 – Objetivos Específicos e Belezas Naturais	456
6.4.1.1.2 – Descrição dos Limites	456
6.4.1.1.3 – Pontos de Referência da Delimitação da Zona Intangível da RPPN Toca da Onça	457
6.4.1.1.4 – Normas	457
6.4.1.2 – Zona Primitiva	459

ÍNDICE

6.4.1.2.1 – Objetivos Específicos e Belezas Naturais	459
6.4.1.2.2 – Descrição dos Limites	459
6.4.1.2.3 – Pontos de Referência da Delimitação da Zona Primitiva da RPPN Toca da Onça	460
6.4.1.2.4 – Normas	460
6.4.1.3 – Zona de Uso Extensivo	462
6.4.1.3.1 – Objetivos Específicos e Belezas Naturais	462
6.4.1.3.2 – Descrição dos Limites	462
6.4.1.3.3 – Pontos de Referência da Delimitação da Zona de Uso Extensivo da RPPN Toca da Onça	463
6.4.1.3.4 – Normas	463
6.4.1.4 – Zona de Uso Intensivo	465
6.4.1.4.1 – Objetivos Específicos e Belezas Naturais	465
6.4.1.4.2 – Descrição dos Limites	465
6.4.1.4.3 – Pontos de Referência da Delimitação da Zona de Uso Intensivo da RPPN Toca da Onça	466
6.4.1.4.4 – Normas	466
6.4.1.5 – Quadro Síntese do Zoneamento da RPPN Toca da Onça	468
6.4.1.6 – Correlação entre o Zoneamento Apresentado e o Zoneamento Proposto no RM para Planos de Manejo (ICMBIO,2015)	469
6.4.1.6.1 – Quadro Correlativo / Comparativo entre os Zoneamentos	470
6.5 – Programas de Manejo	471
6.5.1 – Programa de Proteção (Fiscalização)	471
6.5.2 – Programa de Proteção da Biodiversidade e Educação Ambiental	472
6.5.3 – Programa de Administração e Manutenção	473
6.5.4 – Programa de Pesquisa	474
6.6 – Objetivos Específicos do Manejo da UC	475
6.6.1 – Planejamento dos Objetivos Específicos	478
6.7 – Normas Gerais da Reserva Particular do Patrimônio Natural Toca da Onça	479
6.8 – Estimativas de Custos	480
7 – MONITORIA E AVALIAÇÃO	481
7.1 – Considerações	482
7.2 – Monitoria e Avaliação Anual da Implementação do Plano	483
7.3 – Monitoria e Avaliação da Efetividades do Planejamento	485
7.4 – Avaliação da Efetividade do Zoneamento	487
8 – LITERATURA, BIBLIOGRAFIA E WEB SITES CONSULTADOS E CITADOS	489

ÍNDICE DE TABELAS (QUADROS)

Tabela 01 – Ficha Técnica da Unidade de Conservação RPPN Toca da Onça	14
Tabela 02 – Dez principais RPPNs do Espírito Santo, tendo Extensão Territorial como Critério de Importância	34
Tabela 03 – Lista de Unidades de Conservação Existentes na Macrorregião Sul do Estado do Espírito Santo	35
Tabela 04 – Lavouras Temporárias (Íúna)	69
Tabela 05 – Lavouras Permanentes (Íúna)	69
Tabela 06 – Atividades Pecuárias – Rebanho (Íúna)	70
Tabela 07 – Atividades Pecuárias (Íúna)	70
Tabela 08 – Atividades Florestais (Íúna)	70
Tabela 09 – Lista de Processos Minerários Registrados no DNPM (Íúna)	71
Tabela 10 – Atividades Industriais (Íúna)	72
Tabela 11 – Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (Íúna)	72
Tabela 12 – Lavouras Temporárias (Muniz Freire)	72
Tabela 13 – Lavouras Permanentes (Muniz Freire)	73
Tabela 14 – Atividades Pecuárias – Rebanho (Muniz Freire)	73
Tabela 15 – Atividades Pecuárias (Muniz Freire)	73
Tabela 16 – Atividades Florestais (Muniz Freire)	73
Tabela 17 – Lista de Processos Minerários Registrados no DNPM (Muniz Freire)	74
Tabela 18 – Matriz de Impacto Ambiental – Físico e Biótico (Agricultura, Pecuária e Silvicultura)	78
Tabela 19 – Matriz de Impacto Ambiental – Meio Antrópico	79
Tabela 20 – Matriz de Impactos Ambientais – Fase de Implantação – Mineração	81
Tabela 21 – Matriz de Impactos Ambientais – Fase de Operação – Mineração	82
Tabela 22 – Identificação Preliminar de Impactos Ambientais nas Áreas de Exploração Mineral	83
Tabela 23 – Sistema de Preparo do Solo e Utilização de Terras (Íúna)	84
Tabela 24 – Condição do Produtor em Relação ao Vínculo com a Terra (Íúna)	85
Tabela 25 – Sistema de Preparo do Solo e Utilização de Terras (Muniz Freire)	86
Tabela 26 – Condição do Produtor em Relação ao Vínculo com a Terra (Muniz Freire)	86
Tabela 27 – Unidades de Ensino Existentes (Íúna)	90
Tabela 28 – Número de Docentes (Íúna)	90
Tabela 29 – Total de Alunos Matriculados (Íúna)	90
Tabela 30 – Unidades de Ensino Existentes (Muniz Freire)	95
Tabela 31 – Número de Docentes (Muniz Freire)	95
Tabela 32 – Total de Alunos Matriculados (Muniz Freire)	95
Tabela 33 – Distância da RPPN aos Principais Centros Urbanos	110
Tabela 34 – Precipitação Mensal para a Região da RPPN	123
Tabela 35 – Dias Chuvosos Mensais para a Região da RPPN	124
Tabela 36 – Temperaturas Médias Mensais das Mínimas e Máximas para a Região da RPPN	125
Tabela 37 – Balanço Hídrico	126
Tabela 38 – Conformações Geomorfológicas da RPPN Toca da Onça	145
Tabela 39 – Pontos de Coleta de Solos	158
Tabela 40 – Propriedades dos Solos Influenciados pelos Tamanhos das Partículas	160
Tabela 41 – Resultados das Análises Físicas Realizadas para as 15 Amostras Coletadas	165
Tabela 42 – Termos Gerais para Prescrever a Textura do Solo	167
Tabela 43 – Análises Químicas dos Solos Coletados	169
Tabela 44 – Níveis de Fertilidade dos Solos para o Parâmetro Acidez Trocável	175
Tabela 45 – Níveis de Fertilidade dos Solos para o Parâmetro Acidez Não Trocável	176
Tabela 46 – Interpretação dos Percentuais dos Valores de Saturação de Alumínio no Solo	179
Tabela 47 – Coordenadas Geográficas dos Pontos de Coleta de Água	206
Tabela 48 – Resultados Analíticos para as 08 Amostras Realizadas na RPPN Toca da Onça (Recursos Hídricos)	208
Tabela 49 – Enquadramento dos Pontos Amostrais em Relação à Resolução CONAMA 357/2005 (Recursos Hídricos)	224
Tabela 50 – Classificação da Vegetação Brasileira	230
Tabela 51 – Listagem das Espécies Vegetais Registradas na RPPN Toca da Onça	238
Tabela 52 – Localização das Unidades Amostrais (Parcelas)	254
Tabela 53 – Classes de Frequência Absoluta e Número de Espécies	269
Tabela 54 – Resultado em Ordem Decrescente para o IVI por Família Botânica	270
Tabela 55 – Vegetação Exótica Registrada para a RPPN Toca da Onça	289
Tabela 56 – Localização Através de Coordenadas UTM dos Pontos Amostrais (Herpetofauna)	294
Tabela 57 – Espécies de Anfíbios Inventariados para a RPPN Toca da Onça com forma de Registro, Metodologia, Distribuição e Status	298
Tabela 58 – Indicadores Estatísticos – Busca Ativa (Anfíbios)	301
Tabela 59 – Indicadores Estatísticos – Armadilhas de Queda (Anfíbios)	302
Tabela 60 – Espécies de Répteis Inventariados para a RPPN Toca da Onça com forma de Registro, Metodologia, Distribuição e Status	307
Tabela 61 – Indicadores Estatísticos – Busca Ativa (Répteis)	308
Tabela 62 – Indicadores Estatísticos – Armadilhas de Queda (Répteis)	309
Tabela 63 – Localização dos Pontos Amostrais em Coordenadas UTM (Aves)	315
Tabela 64 – Localização de Fixação das Redes de Neblina em Coordenadas UTM (Aves)	316
Tabela 65 – Esforço Amostral – Pontos Fixos (Aves)	319
Tabela 66 – Esforço Amostral – Redes de Neblina (Aves)	320
Tabela 67 – Lista de Aves Registradas para a RPPN Toca da Onça	327
Tabela 68 – Lista de Aves Registradas com Informações Específicas de cada Espécie	330
Tabela 69 – Lista da Avifauna Registrada para o Entorno da RPPN Toca da Onça	332
Tabela 70 – Número Total de Indivíduos Amostrados por Espécie e nos Pontos Amostrais (Aves)	333
Tabela 71 – Análise Estatística (Aves)	336
Tabela 72 – Índice de Similaridade de Espécies (Aves)	339
Tabela 73 – Descrição e Localização dos Pontos Amostrais (Pequenos Mamíferos)	356
Tabela 74 – Descrição dos Pontos Amostrais – Armadilhas <i>Tomahawk</i> (Pequenos Mamíferos)	357
Tabela 75 – Descrição dos Pontos Amostrais – Armadilhas <i>Pitfall</i> (Pequenos Mamíferos)	358
Tabela 76 – Descrição dos Pontos Amostrais – Armadilhas Fotográficas (Pequenos Mamíferos)	359
Tabela 77 – Esforço Amostral – Armadilhas <i>Tomahawk</i> /Pontos Amostrais/Noites (Pequenos Mamíferos)	362
Tabela 78 – Sucesso de Registro de Captura - Armadilhas <i>Tomahawk</i> em Relação ao Esforço Amostral (Pequenos Mamíferos)	363
Tabela 79 – Esforço Amostral – Armadilhas <i>Pitfall</i> /Pontos Amostrais/Noites (Pequenos Mamíferos)	365
Tabela 80 – Sucesso de Registro de Captura – Armadilhas <i>Pitfall</i> em Relação ao Esforço Amostral (Pequenos Mamíferos)	365
Tabela 81 – Esforço Amostral – Armadilhas Fotográficas/Pontos Amostrais/Noites (Pequenos Mamíferos)	367
Tabela 82 – Sucesso de Registro de Captura – Armadilhas Fotográficas em Relação ao Esforço Amostral (Pequenos Mamíferos)	367
Tabela 83 – Espécies de Pequenos Mamíferos Registrados para a RPPN, com Forma de Registro, Método, Distribuição e Status	368
Tabela 84 – Espécies de Pequenos Mamíferos Registrados para a RPPN, com Forma de Registro, Método, Distribuição e Status	371

ÍNDICE DE TABELAS (QUADROS)

Tabela 83 – Relação de Pequenos Mamíferos Registrados	371
Tabela 84 – Indicadores Estatísticos – Armadilhas <i>Tomahawk</i> (Pequenos Mamíferos)	372
Tabela 85 – Indicadores Estatísticos – Armadilhas <i>Pitfall</i> (Pequenos Mamíferos)	373
Tabela 86 – Indicadores Estatísticos – Armadilhas Fotográficas (Pequenos Mamíferos)	374
Tabela 87 – Pontos Amostrais Utilizados nos Estudos de Mamíferos Voadores	381
Tabela 88 – Pontos Amostrais onde foram usadas as Redes de Neblina (Mamíferos Voadores)	382
Tabela 89 – Esforço Amostral para as Redes de Neblina (Mamíferos Voadores)	383
Tabela 89 – Sucesso de Registro de Captura e, Relação ao Esforço Amostral – Redes de Neblina (Mamíferos Voadores)	384
Tabela 90 – Espécies de Mamíferos Voadores Inventariados para a RPPN, com Forma de Registro, Metodologia, Distribuição e <i>Status</i>	386
Tabela 91 – Total de Espécimes Registrados (Mamíferos Voadores)	386
Tabela 92 – Dados Relativos ao Sexo de todos os Mamíferos Voadores Capturados	387
Tabela 93 – Frequência Absoluta e Relativa (Mamíferos Voadores)	389
Tabela 94 – Abundância e Frequência de Ocorrência (Mamíferos Voadores)	390
Tabela 95 – Índice de Diversidade de Shannon Wiener (Mamíferos Voadores)	391
Tabela 96 – Índice de Diversidade de Sorensen (Mamíferos Voadores)	392
Tabela 97 – Listagem de Médios e Grandes Mamíferos do Estado do Espírito Santo	397
Tabela 98 – Localização dos Pontos Amostrais – Armadilha Fotográfica (Médios e Grandes Mamíferos)	400
Tabela 99 – Localização dos Pontos Amostrais – Parcelas de Areia (Médios e Grandes Mamíferos)	400
Tabela 100 – Esforço Amostral – Armadilhas Fotográficas (Médios e Grandes Mamíferos)	401
Tabela 101 – Distribuição das Armadilhas Fotográficas (Médios e Grandes Mamíferos)	403
Tabela 102 – Sucessos de Registro de Captura em Relação ao Esforço Amostral (Médios e Grandes Mamíferos)	404
Tabela 103 – Espécies de Médios e Grandes Mamíferos inventariados com Forma de Registro, Metodologia, Distribuição e <i>Status</i>	405
Tabela 104 – Espécies de Médios e Grandes Mamíferos Registrados para a RPPN Toca da Onça	406
Tabela 105 – Índice de Diversidade de Shannon Wiener (Médios e Grandes Mamíferos)	409
Tabela 106 – Sucesso de Captura (Médios e Grandes Mamíferos) em Relação as Campanhas e Esforço Amostral (Armad. Fotogr.)	411
Tabela 107 – Número Total de Captura (Médios e Grandes Mamíferos) para cada Espécie (Armadilhas Fotográficas)	412
Tabela 108 – Índices Estatísticos de Importância (Médios e Grandes Mamíferos)	412
Tabela 109 – Entrevistas com os Moradores dos Distritos de Córrego Jatobá, Serrinha e Seio de Abraão	420
Tabela 110 – Matriz Demonstrando as Forças Restritivas e Impulsoras da Gestão da RPPN	452
Tabela 111 – Zoneamento da RPPN Toca da Onça	454
Tabela 112 – Pontos de Referência da Delimitação da Zona Intangível	457
Tabela 113 – Pontos de Referência da Delimitação da Zona Primitiva	460
Tabela 114 – Pontos de Referência da Delimitação da Zona de Uso Extensivo	463
Tabela 115 – Pontos de Referência da Delimitação da Zona de Uso Intensivo	466
Tabela 116 – Quadro Síntese do Zoneamento da RPPN Toca da Onça	468
Tabela 117 – Quadro Correlativo / Comparativo entre os Zoneamentos	470
Tabela 118 – Programa de Proteção (Fiscalização)	471
Tabela 119 – Programa de Proteção da Biodiversidade e Educação Ambiental	472
Tabela 120 – Programa de Administração e Manutenção	473
Tabela 121 – Programa de Pesquisa	474
Tabela 122 – Formulário de Monitoria e Avaliação da Revisão	483
Tabela 123 – Monitoria e Avaliação da Efetividade do Planejamento	486
Tabela 124 – Avaliação Final do Zoneamento Proposto para a RPPN Toca da Onça	487

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 01 – Planta de Situação da RPPN - Municípios de Iúna e Muniz Freire	15
Mapa 02 – Levantamento Planialtimétrico da RPPN Toca da Onça (Mapa Matriz)	16
Mapa 03 – RPPN - Seu Entorno	47
Mapa 04 – Entorno com Rede Hidrográfica	48
Mapa 05 – Ecossistemas Florestais	57
Mapa 06 – Situação Fundiária (Confrontantes)	88
Mapa 07 – Temático de Elevações (Modelo do Terreno)	149
Mapa 08 – Declividade – Isolinhas	150
Mapa 09 – Declividade – Malha Retangular	151
Mapa 10 – Perfis de Elevação AA-BB	152
Mapa 11 – Perfis de Elevação CC-DD	153
Mapa 12 – Solos	194
Mapa 13 – Recursos Hídricos	227
Mapa 14 – Recursos Hídricos – Perfis dos Córregos Jatobá/Seio de Abraão	228
Mapa 15 – Recursos Hídricos – Perfis dos Córregos da Cobra/Oncinha/Galo	229
Mapa 16 – Ecossistemas Florestais (Vegetação)	290
Mapa 17 – Zoneamento	455
Mapa 18 – Zona Intangível	458
Mapa 19 – Zona Primitiva	461
Mapa 20 – Zona de Uso Extensivo	464
Mapa 21 – Zona de Uso Intensivo	467

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01 – <i>Hotspots</i> da Biodiversidade Mundial	19
Figura 02 – Corredor Central da Mata Atlântica (MMA, 2006) com Indicação de Localização da RPPN Toca da Onça	23
Figura 03 – Figura Relativa ao Mapa Político do Estado do Espírito Santo	31
Figura 04 – Divisão Regional do Espírito Santo	32
Figura 05 – Áreas Naturais Protegidas do Espírito Santo	36
Figura 06 – Unidades de Conservação e as Regiões do Espírito Santo	37
Figura 07 – Prancha 01 – Fitofisionomias Principais da RPPN Toca da Onça	56
Figura 08 – Prancha 02 – Comunidades Existentes no Entorno da RPPN Toca da Onça	100
Figura 09 – Prancha 03 – Registros Fotográficos do Município de Iúna	102
Figura 10 – Prancha 04 – Registros Fotográficos do Município de Muniz Freire	104
Figura 11 – Croqui Ilustrado de Acesso à RPPN Toca da Onça	111
Figura 12 – Figura Relativa ao Mapa Rodoviário do Estado do Espírito Santo	112
Figura 13 – Regime de Temperatura Anual do Estado do Espírito Santo	119
Figura 14 – Prancha 05 – 08 Registros Fotográficos referentes às Variações Climáticas Típicas da Região da RPPN Toca da Onça	129
Figura 15 – Posicionamento Tectônico da Folha Cachoeiro do Itapemirim	130
Figura 16 – Detalhe do Mapa Geológico da Região, destacando a região de Localização da RPPN Toca da Onça	138
Figura 17 – Figura Relativa ao Mapa Geológico da RPPN Toca da Onça	139
Figura 18 – Prancha 06 – 08 Registros Fotográficos sobre as Feições Geológicas Locais e Regionais	140
Figura 19 – Figura Relativa ao Mapa de Morfoestruturas do Estado do Espírito Santo	142
Figura 20 – Figura Relativa ao Mapa de Regiões Geomorfológicas do Estado do Espírito Santo	143
Figura 21 – Figura Relativa ao Mapa de Unidades Geomorfológicas do Estado do Espírito Santo	144
Figura 22 – Síntese dos Mapeamentos (Geomorfologia)	145
Figura 23 – Feições Geomorfológicas da Região da RPPN Toca da Onça	148
Figura 24 – Localização dos Pontos de Coleta de Solos sobre o Mapa da RPPN com Registros Fotográficos de cada Ponto	158
Figura 25 – Componentes da Acidez do Solo na Fase Sólida e Fase Líquida	175
Figura 26 – Prancha 08 – 06 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Pedologia – Solos	195
Figura 27 – Prancha 09 – 04 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Cavidades Naturais – Espeleologia	196
Figura 28 – Bacias Hidrográficas do Estado do Espírito Santo	198
Figura 29 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim no Estado do Espírito Santo	199
Figura 30 – Imagem Sombreada da Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim – Modelo Krigado	199
Figura 31 – Precipitação Média da Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim (em Destaque a Localização da RPPN)	200
Figura 32 – Temperatura Média da Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim (em Destaque a Localização da RPPN)	201
Figura 33 – Confluência do Rio Pardo com o Rio Norte, com os Limites da RPPN (Google Earth, 14-04-2014)	203
Figura 34 – Localização dos Pontos de Coleta de Água sobre o Mapa da RPPN, com Registros Fotográficos de cada Ponto	207
Figura 35 – Prancha 10 – 08 Registros Fotográficos dos Cursos d’água existentes na RPPN Toca da Onça	226
Figura 36 – Principais Biomas Brasileiros	231
Figura 37 – Fitofisionomias da Floresta Atlântica	233
Figura 38 – Cobertura Florestal Nativa do ES no ano de 2008, no Círculo Vermelho a Região onde Localiza-se a RPPN	234
Figura 39 – Perfil Esquemático da Floresta Ombrófila Densa	236
Figura 40 – Localização das Unidades Amostrais (Parcelas) sobre o Mapa da RPPN com Registros Fotográficos de cada UA	255
Figura 41 – Prancha 11 – 08 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Flora	276
Figura 42 – Prancha 12 – 08 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Flora	277
Figura 43 – Prancha 13 – 08 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Flora	278
Figura 44 – Prancha 14 – 08 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Flora	279
Figura 45 – Prancha 15 – 08 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Flora	280
Figura 46 – Prancha 16 – 08 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Flora	281
Figura 47 – Prancha 17 – 08 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Flora	282
Figura 48 – Prancha 18 – 08 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Flora	283
Figura 49 – Prancha 19 – 08 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Vegetação	284
Figura 50 – Prancha 20 – 08 Registros Fotográficos da RPPN Toca da Onça Relativo à Vegetação	285
Figura 51 – Localização dos Pontos Amostrais sobre o Mapa da RPPN com Registros Fotográficos de cada Localidade (Herpetofauna)	295
Figura 52 – Prancha 21 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Anfíbios Registrados na RPPN Toca da Onça	304
Figura 53 – Prancha 22 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Anfíbios Registrados na RPPN Toca da Onça	305
Figura 54 – Prancha 23 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Anfíbios Registrados na RPPN Toca da Onça	306
Figura 55 – Prancha 24 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Répteis Registrados na RPPN Toca da Onça	312
Figura 56 – Prancha 25 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Répteis Registrados na RPPN Toca da Onça	313
Figura 57 – Localização dos Pontos Amostrais sobre o Mapa da RPPN com Registros Fotográficos de cada Localidade (Aves)	317
Figura 58 – Prancha 26 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas na RPPN Toca da Onça	343
Figura 59 – Prancha 27 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas na RPPN Toca da Onça	344
Figura 60 – Prancha 28 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas na RPPN Toca da Onça	345
Figura 61 – Prancha 29 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas na RPPN Toca da Onça	346
Figura 62 – Prancha 30 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas na RPPN Toca da Onça	347
Figura 63 – Prancha 31 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas na RPPN Toca da Onça	348
Figura 64 – Prancha 32 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas na RPPN Toca da Onça	349
Figura 65 – Prancha 33 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas na RPPN Toca da Onça	350
Figura 66 – Prancha 34 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas na RPPN Toca da Onça	351
Figura 67 – Prancha 35 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas na RPPN Toca da Onça	352
Figura 68 – Prancha 36 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas no Entorno da RPPN Toca da Onça	353
Figura 69 – Prancha 37 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Aves Registradas no Entorno da RPPN Toca da Onça	354
Figura 70 – Localização dos Pontos Amostrais sobre o Mapa da RPPN com Registros Fotográficos de cada Localidade (Mamíferos)	360
Figura 71 – Prancha 38 – 08 Registros Fotográficos das armadilhas utilizadas para captura/soltura de pequenos mamíferos	378
Figura 72 – Prancha 39 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Pequenos Mamíferos Registrados na RPPN Toca da Onça	379
Figura 73 – Prancha 40 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Pequenos Mamíferos Registrados na RPPN Toca da Onça	380
Figura 74 – Prancha 41 – 08 Registros Fotográficos Relativos aos Mamíferos Voadores Registrados na RPPN Toca da Onça	393
Figura 75 – Prancha 42 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Mamíferos Voadores Registrados na RPPN Toca da Onça	394
Figura 76 – Prancha 43 – 08 Registros Fotográficos de Locais de Ocorrência, Equipamentos e Espécies de Mamíferos Voadores	395
Figura 77 – Prancha 44 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Médios e Grandes Mamíferos Registrados na RPPN Toca da Onça	415
Figura 78 – Prancha 45 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Médios e Grandes Mamíferos Registrados na RPPN Toca da Onça	416
Figura 79 – Prancha 46 – 08 Registros Fotográficos de Espécies de Médios e Grandes Mamíferos Registrados na RPPN Toca da Onça	417
Figura 80 – Prancha 47 – 08 Registros Fotográficos da Metodologia Utilizada (Médios e Grandes Mamíferos) e Cães Domésticos	418
Figura 81 – Áreas Suscetíveis a Ocorrência de Incêndios Florestais, com Local Onde Ocorreu Incêndio Pretérito	437
Figura 82 – Pontos Onde Existem Situações Conflitantes	440

1 - INTRODUÇÃO

O requerimento de ações de conservação da biodiversidade tem-se elevado, sobretudo nas últimas décadas, em razão da constatação do declínio das populações de diversas espécies da fauna e flora, tanto em termos globais, quanto em âmbito nacional, onde se assinalam iniciativas relevantes para alcance deste intento. Neste sentido destacam-se os tratados e acordos internacionais em que o Brasil é signatário, destacando alguns, pela coerência com a iniciativa do Estado do Espírito Santo em instituir instrumentos normativos que possibilitaram a proteção da Mata Atlântica e, em especial a criação de Unidades de Conservação, na região serrana do Estado.

O manejo e gestão adequados de uma Unidade de Conservação devem estar embasados não só no conhecimento dos elementos que conformam o espaço em questão, mas também na interpretação da interação destes elementos.

Para tanto é essencial conhecer os ecossistemas, os processos naturais e as interferências antrópicas positivas ou negativas que os influenciam, ou os definem, considerando os usos que o homem faz do território, analisando os aspectos pretéritos e os impactos atuais ou futuros de forma a elaborar meios para conciliar o uso dos espaços com os objetivos de criação da Unidade de Conservação.

Desta forma, o manejo de uma Unidade de Conservação implica em elaborar e compreender o conjunto de ações necessárias para a gestão e uso sustentável dos recursos naturais em qualquer atividade no interior e em áreas do entorno dela, de modo a conciliar de maneira adequada e em espaços apropriados, os diferentes tipos de usos com a conservação da biodiversidade.

A Lei 9.985/2000 que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) define o Plano de Manejo como sendo um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais.

Todas as Unidades de Conservação devem dispor de um Plano de Manejo que deve abranger a área da Unidade de Conservação, seu Entorno, e os Corredores Ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica das comunidades vizinhas (Art. 27 § 1º).

O Plano de Manejo visa levar a Unidade de Conservação a cumprir com os objetivos estabelecidos na sua criação, definir objetivos específicos de manejo,

orientando a gestão da Unidade de Conservação, promover o manejo da Unidade de Conservação, orientado pelo conhecimento adquirido e/ou gerado.

O Plano de Manejo estabelece a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando à proteção de seus recursos naturais e culturais, destaca a representatividade da Unidade de Conservação no SNUC, frente aos atributos de valorização de seus recursos, estabelece normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da Unidade de Conservação, Zona de Amortecimento e dos Corredores Ecológicos, reconhece a valorização e o respeito à diversidade socioambiental e cultural das populações tradicionais e seus sistemas de organização e representação social.

O processo de elaboração do Plano de Manejo é um ciclo contínuo de consulta e tomada de decisão com base no entendimento das questões ambientais, socioeconômicas, históricas e culturais que caracterizam uma Unidade de Conservação e a região onde esta se insere.

O Plano de Manejo é elaborado sob um enfoque multidisciplinar, com características particulares diante de cada objeto específico de estudo. Ele deve refletir um processo lógico de diagnóstico e planejamento. Ao longo do processo devem ser analisadas informações de diferentes naturezas, tais como, dados bióticos e abióticos, socioeconômicos, históricos e culturais de interesse sobre a Unidade de Conservação e como estes se relacionam.

O Plano de Manejo é, pois, ratificado como o principal instrumento de planejamento da unidade, estabelecendo o zoneamento e normas da área, devendo ter como objetivos, segundo o Roteiro Metodológico de Planejamento, IBAMA, 2002, (Muito embora, uma RPPN, não se enquadre nesse Roteiro Metodológico, usou-se parte deste a fim de um aprofundamento técnico dos trabalhos realizados)

- Levar a Unidade de Conservação – UC a cumprir os objetivos estabelecidos na sua criação;
- Definir os objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da UC;
- Dotar a UC de diretrizes para seu desenvolvimento;
- Definir ações específicas para o manejo da UC;
- Promover o manejo da Unidade, orientado pelo conhecimento disponível e/ou gerado;
- Estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando a proteção de seus recursos naturais e culturais;

- Destacar a representatividade da UC no SNUC frente aos atributos de valorização de seus recursos como: biomas, convenções e certificações internacionais;
- Estabelecer, quando couber, normas e ações específicas visando compatibilizar a presença das populações residentes com os objetivos da Unidade, até que seja possível sua indenização ou compensação e sua relocação;
- Estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos do Entorno e dos Corredores Ecológicos (CE), visando a proteção da UC.
- Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC;
- Orientar a aplicação dos recursos financeiros destinados à UC.

Acrescente-se a esses objetivos a necessidade de o planejamento ser participativo, gradativo e flexível e, como instrumento dinâmico, o plano de manejo ser freqüentemente atualizado, periodicamente revisado e continuamente monitorado, num processo integrado e contínuo que possibilite atingir a magnitude e complexidade dos ecossistemas e suas especificidades internas e externas (MMA, 2002).

Em conformidade com os requisitos anteriormente mencionados, o Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Toca da Onça está sendo desenvolvido com base no Termo de Referência que o norteia aprovado pelo IEMA, com algumas atualizações consideradas pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração do documento. Desta forma, conterà todos os elementos necessários ao atendimento dos objetivos da criação da Unidade, de modo a tornar-se um instrumento técnico confiável e exequível, que determine as diretrizes e possibilite a gestão integral e adequada dos recursos naturais e culturais da área, promova a integração da Unidade com os ecossistemas do entorno, comunidades vizinhas e visitantes e incentive sua retroalimentação para uma permanente atualização e eficácia.

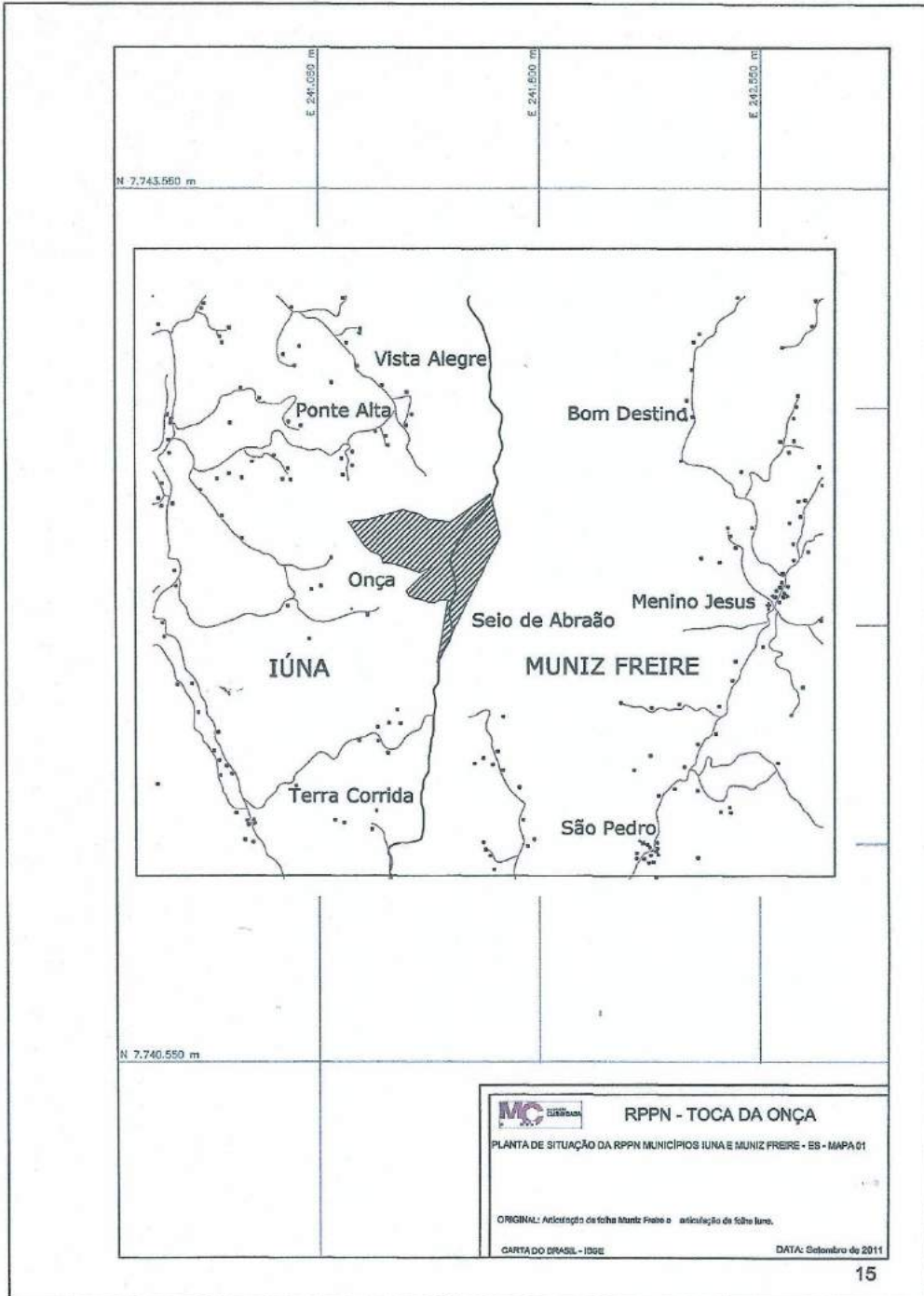
Assim, o presente Plano de Manejo abordará a contextualização da Unidade de Conservação, a análise da região e, ou entorno da RPPN e na Unidade propriamente dita. Após serão isso, será elaborado um diagnóstico integrado visando obter o conhecimento requerido para o seu planejamento e do entorno. Serão previstos também linhas programáticas, e mecanismos de monitoria e avaliação que se relacionam à implementação do Plano de Manejo.

2 – INFORMAÇÕES GERAIS

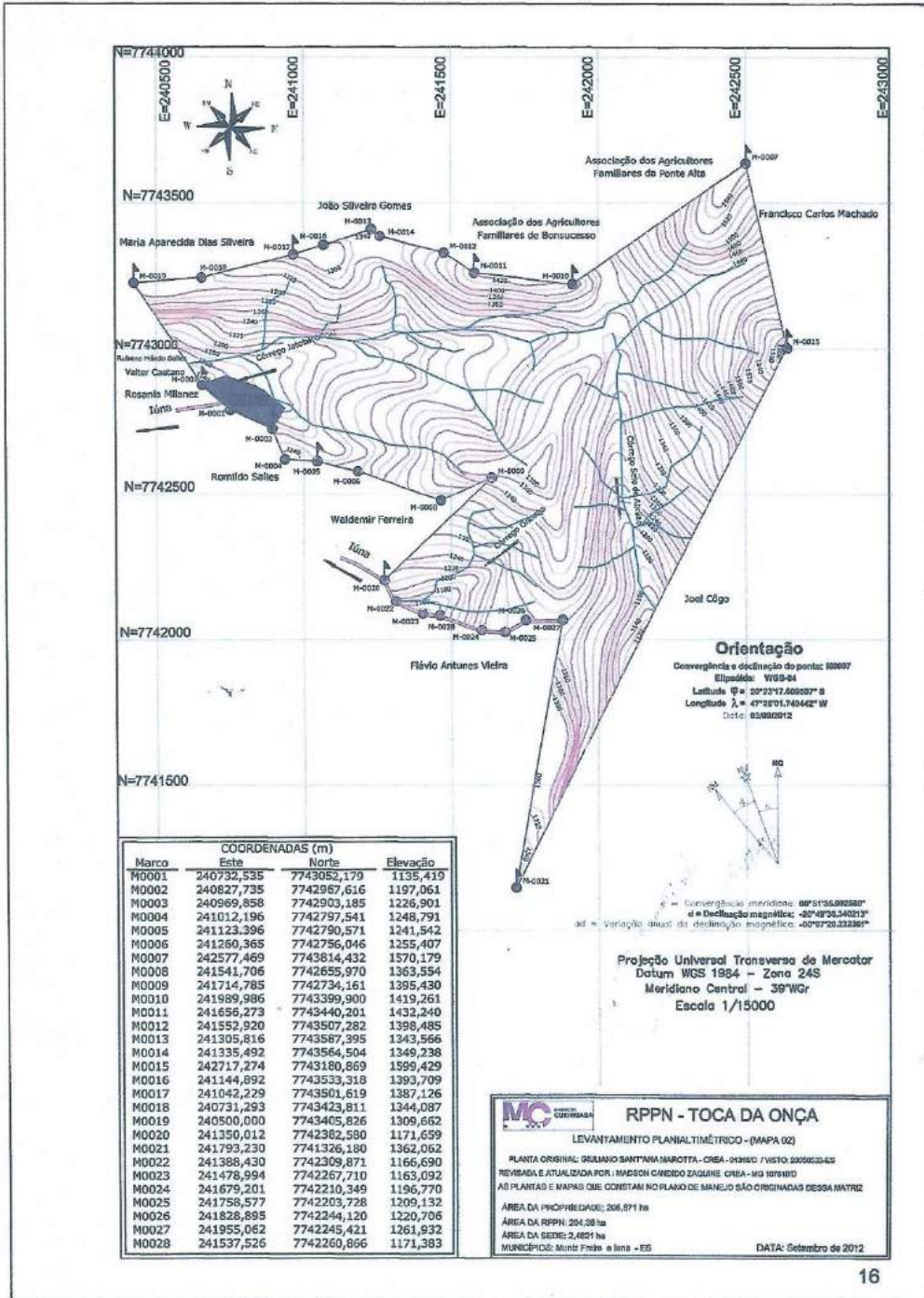
FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	
Nome da Unidade de Conservação: <i>RPPN Toca da Onça</i>	
Gerência executiva, endereço, telefone: <i>Mineração Curimbaba Ltda,</i>	
Unidade Gestora responsável: <i>Mineração Curimbaba Ltda</i>	
Endereço da sede	Fazenda Córrego da Onça, S/N, Zona Rural, Iúna, ES.
Telefone	(32) 99925 1313
Fax	(35) 3579 7600
Email	rppntocadaonca@gmail.com
Site	Não dispõe.
Superfície da UC (ha)	204,38 hectares
Perímetro da UC (metros)	8.666,000 metros
Superfície do Entorno (ha)	453,8857 hectares
Perímetro do Entorno (metros)	13.388,000 metros
Municípios que abrange e percentual abrangido pela UC	Iúna (57,16%) – Muniz Freire (42,84%)
Estados que abrange	Espírito Santo
Coordenadas Geográficas (latitude e longitude) da SEDE	Lat: 20 23' 39,47775; Long: 41 29' 00,22920''
Coordenadas UTM (DATUM WGS-84) da Sede	240.815,12 E / 7.742.933,53 N
Data de criação e número da Portaria	Portaria IEMA nº 07 de 20 de abril de 2011.
Marcos geográficos referenciais dos limites	28 marcos georreferenciados e implantados em todos os vértices que forma a poligonal da RPPN.
Bioma e Ecossistema	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Montana)
Atividades ocorrentes	
Educação Ambiental	Não
Fiscalização	Sim
Pesquisa	Sim
Visitação	Não
Atividades conflitantes	Caça, coleta de orquídeas e bromélias, extração de madeira e palmito juçara, entradas ilegais.

Tabela 01 – Ficha Técnica da Unidade de Conservação RPPN Toca da Onça

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça



Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça





3 - ENCARTE 01 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA RPPN TOCA DA ONÇA

3.1 – Enfoque Internacional

3.2 – Enfoque Federal

3.3 – Enfoque Estadual

3.1 – ENFOQUE INTERNACIONAL

Neste tópico será abordado questões referentes à inserção da RPPN Toca da Onça, dentro de um contexto internacional, inserindo a Unidade de Conservação nos *HOTSPOTS* mundiais de biodiversidade na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, assim como as potencialidades de compromissos com organismos internacionais e acordo internacionais que possam vir a contribuir para a conservação da biodiversidade desse ecossistema num cenário global.

3.1.1 – RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) é um conjunto de porções de ecossistemas terrestres de remanescentes de Mata Atlântica, demarcados pela UNESCO, segundo critérios reconhecidos internacionalmente para a caracterização das Reservas das Biosferas.

A sua área foi reconhecida em cinco fases sucessivas, entre 1991 e 2002 e foi a primeira unidade da Rede Mundial de Reservas da Biosfera declarada no Brasil. É a maior reserva da biosfera em área florestada do planeta com cerca de 35 milhões de hectares, abrangendo áreas de 15, dos 17 estados brasileiros onde ocorre a Mata Atlântica o que permite sua atuação na escala de todo o Bioma.

Como área demarcada a RBMA recebe apoio e recursos financeiros coerentes com as missões e funções preconizadas pelo programa MaB/UNESCO para as reservas da biosfera em geral, que são a conservação da biodiversidade, a promoção do desenvolvimento sustentável e o fomento à pesquisa, ao monitoramento e a educação ambiental.

Dessa maneira, sua missão é contribuir de forma eficaz para o estabelecimento de uma relação harmônica entre as sociedades humanas e o ambiente na área da Mata Atlântica.

Tendo como referenciais básicos a Agenda 21 e a convenção da Diversidade Biológica, o programa MaB/UNESCO e a Política Ambiental Brasileira, a RBMA/UNESCO tem como suas principais funções:

- ✓ A conservação da biodiversidade e dos demais atributos naturais da Mata Atlântica incluindo as paisagens e os recursos hídricos.
- ✓ A valorização da sócio-diversidade e do patrimônio étnico e cultural a ela vinculados.

Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Manguezais, Restingas, Campos de Altitude, Brejo Interioranos e Encraves Florestais do Nordeste.”

Atualmente existem menos de 8% da Mata Atlântica original, que ocorrem principalmente em remanescentes isolados e dispersos numa paisagem onde predomina a agricultura. Os índices de desmatamento são muito mais graves nos estados do nordeste do Brasil, onde restam apenas de 1 a 2% da cobertura original, estando a maioria no sul do estado da Bahia. Nos estados que fazem parte do Corredor Central (Bahia e Espírito Santo) e da Serra do Mar (Rio de Janeiro, parte de Minas Gerais e São Paulo), as proporções de matas remanescentes variam de 2,8% em Minas Gerais a 21,6% no Rio de Janeiro.

Apesar do intenso desmatamento e fragmentação, a Mata Atlântica, juntamente com seus ecossistemas associados (restingas e manguezais), ainda é extremamente rica em biodiversidade, abrigando uma proporção elevada das espécies brasileiras, com altos níveis de endemismo. Estima-se que existam cerca de 250 espécies mamíferos (55 endêmicas), 340 de anfíbios (90 endêmicas), 1.023 de aves (188 endêmicas), e cerca de 20.000 espécies de vegetais, metade das quais são endêmicas. Mais de dois terços das espécies de primatas também são endêmicas.

Alguns centros de endemismos foram identificados na Mata Atlântica. Acredita-se que, sob as condições muito mais secas do Pleistoceno, teria havido uma redução drástica da área florestal nas regiões da Amazônia e Mata Atlântica, permanecendo “ilhas” que serviam de refúgio, nas quais apenas algumas espécies encontravam condições favoráveis. O longo período de isolamento levou à diferenciação das espécies. Quando as condições climáticas voltaram a ser favoráveis, milhares ou milhões de anos depois, houve a expansão das florestas e a ligação desses refúgios. A localização e extensão dos centros de endemismos geram controvérsias, mas a maioria dos pesquisadores acredita que, a partir das informações disponíveis sobre vertebrados terrestres, borboletas e plantas, podem ser identificados pelo menos quatro centros na Mata Atlântica: um no nordeste (Sergipe/Alagoas/Pernambuco), um no sul da Bahia, um no norte do Espírito Santo (centro do rio Doce), e um em São Paulo (centro Paulista). A região do Corredor Central compreende, pois, um ou dois centros de endemismo, enquanto o Corredor da Serra do Mar está localizado em outro centro.

3.1.2.1 – PRIORIZAÇÃO DOS CORREDORES NO *HOTSPOT*

Uma análise recente, com base na distribuição de aves, mamíferos e borboletas de florestas – grupos faunísticos melhor conhecidos da Mata Atlântica - indica a existência de seis bio-regiões no bioma: os Brejos do Nordeste, Pernambuco, São Francisco, Diamantina, Bahia e Serra do Mar. As bio-regiões da Bahia e Serra do Mar sobrepõem-se, respectivamente, aos Corredores Central e da Serra do Mar. Nos corredores predomina a Floresta Ombrófila Densa, incluindo as florestas úmidas nas terras baixas do Corredor Central (a menos de 200 metros acima do nível do mar), nas florestas de encostas da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira (220 – 2.000 metros acima do nível do mar), pequenas formações florestais sobre sedimentos marinhos recentes designadas de restingas, bem como os manguezais ao longo dos estuários.

3.1.2.1.1 – CORREDOR CENTRAL

A bio-região da Bahia abrange uma área de 120.954 quilômetros quadrados e estende-se de Sergipe até o Espírito Santo. Originalmente 83% desta região era coberta por Floresta Ombrófila Densa, com pequenas manchas de Manguezais, Restingas, Floresta Semidecídua, Cerrados e Floresta Ombrófila Aberta. Atualmente, cerca de 12% da área encontra-se coberta por floresta nativa. A região é conhecida como importante área de endemismo para diversos grupos, incluindo vertebrados, borboletas florestais e plantas. O Corredor Central representa cerca de 75% da bio-região da Bahia. É limitado ao norte pelo rio Jequiriçá (limite da divisão do agrossistema do sul da Bahia de acordo com o CEPLAC) e cobre cerca de 8,6 milhões de hectares.

O Corredor Central é biologicamente diverso e abriga muitas espécies de distribuição restrita e ameaçadas de extinção. Em estudo realizado numa reserva privada perto de Ilhéus (BA) foram encontradas 454 espécies de árvores em um hectare de floresta, recorde mundial de riqueza vegetal. Outro estudo realizado em área de floresta baixo-montana (600 – 900 metros) na Estação Biológica de Santa Lucia (ES) revelou a existência de 443 espécies de árvores também em um único hectare.

A região entre os estados da Bahia e Espírito Santo destaca-se pela presença de diversos táxons amazônicos tipicamente associados à costa atlântica, e pela grande diversidade de espécies. O centro do Estado do Espírito Santo constitui uma das principais áreas de Mata de Tabuleiro no Corredor, contendo um complexo de 44.000 hectares formado pela Reserva Biológica de Sooretama e a Reserva Florestal de Linhares. Comparada com as outras formações de matas neotropicais, a Mata de

Tabuleiro é incomum devido à elevada diversidade de espécies e elevada densidade de lianas.

O Corredor Central apresenta uma concentração elevada de espécies endêmicas e ameaçadas de mamíferos e aves. As comunidades de primatas no sul da Bahia e nas terras altas do Espírito Santo são de interesse particular, dado que essa é uma das poucas regiões onde os seis gêneros de primatas da Mata Atlântica ocorrem em simpatria. As doze espécies que ocorrem na região representam 60% dos primatas endêmicos da Mata Atlântica.

A Bahia também apresenta uma diversidade de aves excepcionalmente elevada, com cinco novas espécies e um novo gênero (*Acrobatornis fonsecai*) recentemente descobertos nas regiões montanhosas e costeiras de plantação de cacau no sul e centro do estado. O Corredor Central possui mais de 50% das espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica. Este corredor é ainda particularmente rico em anfíbios e répteis, com alto nível de endemismo. Pelo menos 12 novas espécies de anfíbios anuros foram descritas recentemente no Corredor Central.

Os estados da Bahia e Espírito Santo possuem em conjunto, 61 áreas protegidas, sendo 43 de proteção integral. As Unidades de Conservação de propriedade do estado abrangem 68% de toda a superfície protegida, e possuem, em média, 8.711 hectares. As onze Unidades de Conservação federais totalizam 110.608 hectares.

Todo o território do estado do Espírito Santo está situado no domínio do bioma Mata Atlântica. Proporcionalmente, este é o estado que apresenta os maiores índices de devastação. Pastagem, café e eucalipto substituíram a maioria das matas. Restam apenas fragmentos que correspondem a 8,4% da floresta original. Dos 372.862 hectares de mata nativa no Espírito Santo, apenas 19,4 % (72.263 hectares ou 3% do estado) são oficialmente protegidas e com acesso público. Os 300.000 hectares restantes constituem propriedade privada.

A devastação da Mata Atlântica no Espírito Santo e Bahia torna o fortalecimento das Unidades de Conservação existentes, bem como a criação de novas áreas protegidas, uma das mais altas prioridades. Já foram identificadas novas áreas a serem protegidas, mas os recursos humanos e financeiros disponíveis são insuficientes para manejar aquelas já existentes. Os problemas mais comuns enfrentados pelas Unidades de Conservação atuais são: carência de recursos financeiros para implementar os Planos de Manejo; pessoal técnico e equipamentos insuficientes para dirigir e proteger as unidades; aproveitamento ilícito dos produtos florestais; e queimadas intencionais.

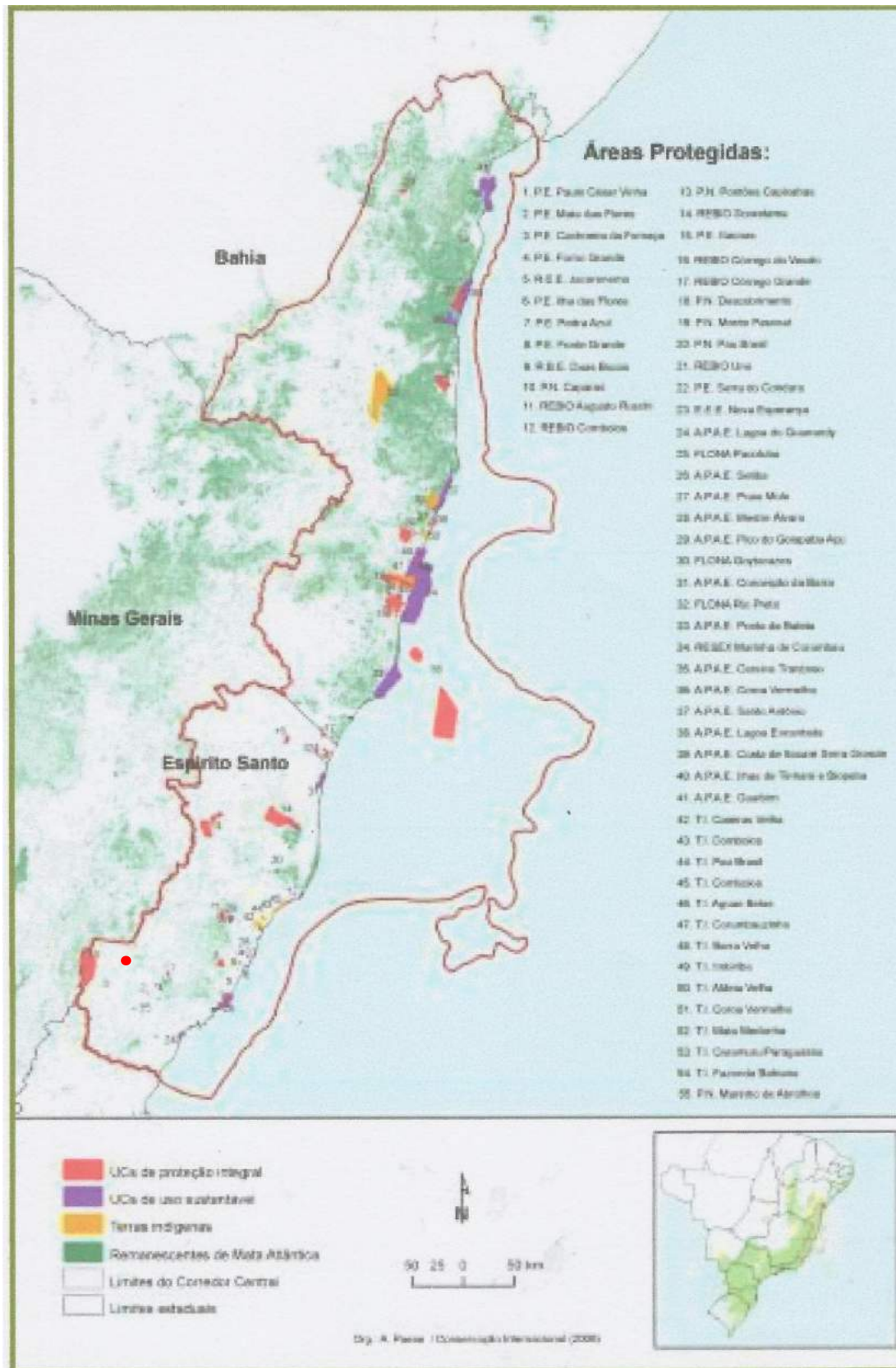


Fig. 02 – Corredor Central da Mata Atlântica (MMA, 2006), o círculo em vermelho demonstra a localização da RPPN da Onça dentro da área.

3.2 – ENFOQUE FEDERAL

As informações deste enfoque, além de fornecer um panorama geral do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), também devem permitir a avaliação da representatividade da Unidade de Conservação sob variados aspectos, oferecendo dados para embasar a declaração de significância da área, posicionando a sociedade sobre o ambiente protegido pela Unidade de Conservação. Abordando a representatividade da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Toca da Onça com relação ao SNUC, ao bioma ao qual está inserida e à categoria a qual pertence.

3.2.1 – A RPPN TOCA DA ONÇA E O CENÁRIO FEDERAL

A RPPN Toca da Onça, localiza-se na porção sudoeste do estado do Espírito Santo possuindo uma área total de 204,38 hectares, sendo 57,16 % (116,8297 hectares) situado no Município de Iúna e o restante 42,84 % (87,5503 hectares) situado no Muniz Freire.

Em sua totalidade a RPPN Toca da Onça encontra-se inserida no Bioma Mata Atlântica, tendo como ecossistema predominante a Floresta Ombrófila Densa.

A Mata Atlântica abrangia uma área equivalente a 1.315.460 Km² e estendia-se originalmente 17 estados brasileiros. Atualmente restam 8,5% de remanescentes florestais acima de 100 hectares do que existia originalmente. Somados todos os fragmentos florestais nativos acima de 3 hectares, esse percentual sobe para 12,5%.

Analisando o histórico de devastação da Mata Atlântica, a criação de uma Unidade de Conservação com mais de 200 hectares torna-se muito importante tanto em termo federal quanto dentro do contexto estadual, uma vez que todo o estado do Espírito Santo, originalmente era coberto pela Mata Atlântica.

A RPPN Toca da Onça está inserida na Bacia Hidrográfica do rio Itapemirim, que não representa importância em termo federal, haja vista, se tratar de uma bacia estadual, por sua vez, a Bacia Hidrográfica do rio Itapemirim é de extrema importância para o estado do Espírito Santo, principalmente para o sul do estado.

3.2.2 - A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E O SNUC

A Lei 9.985, conhecida como “Lei do SNUC” foi sancionada pelo vice-presidente da República no dia 18 de Julho de 2000, instituindo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

Dentre os principais destaques positivos do SNUC, pode-se citar:

- A exigência de elaboração de Plano de Manejo para todas as UCs no prazo de 5 anos.
- As primeiras diretrizes voltadas a busca de parceiros onde a criação, o planejamento e a gestão das Unidades de Conservação passa pela participação das populações locais.
- O reconhecimento da existência de Populações Tradicionais em várias Unidades, o respeito aos seus direitos de cidadania e a percepção dessas comunidades como possíveis e importantes aliadas para a conservação da natureza.
- A exigência de criação de Conselhos (consultivos ou deliberativos) para a gestão de UCs, envolvendo vários setores da sociedade.
- A reafirmação do princípio de que a eventual diminuição de áreas em UCs só pode ser feita por Lei, e que todos os danos ambientais nelas ocorridos devem ter compensação financeira e ambiental compatíveis.
- Também o princípio usuário-pagador é claramente estendido às UCs, assegurando-se o pagamento de servidão de passagem e de serviços de água e energia elétrica entre outros.
- Consolidação na legislação das Reservas da Biosfera, dos corredores e mosaicos ecológicos e das zonas de amortecimento no entorno das UCs como figuras que contribuem para uma maior inserção das Unidades no contexto regional.

A Lei 9.985/2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, diz em seu Art 2º:

I – Unidade de Conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

II – Conservação da Natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral.

III – Diversidade Biológica: a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

...

VI – Proteção Integral: manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.

...

VII – Manejo: todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas.

IX – Uso Indireto – aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais.

...

XVI – Zoneamento: definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

XVII – Plano de Manejo: documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu Zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

No capítulo II da referida Lei, o Artigo 4º fala dos objetivos do SNUC, abaixo estão relacionados aqueles de interesse direto na gestão da RPPN Toca da Onça.

II – Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional.

III - Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais.

...

VI – Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica.

...

VIII – Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos.

...

X – Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental.

O Capítulo III do SNUC trata das categorias de Unidades de Conservação, sendo que o Artigo 7º trata da divisão das UCs em dois grupos, com características específicas, sendo elas:

- Unidades de Proteção Integral;
- Unidades de Uso Sustentável.

O § 1º diz que o objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.

O § 2º diz que o objetivo básico das Unidades de Conservação de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O Artigo 8º mostra o grupo das Unidades de Conservação de Proteção Integral sendo compostas pelas seguintes categorias:

- Estação Ecológica;
- Reserva Biológica;
- Parque Nacional;
- Monumento Natural;
- Refúgio da Vida Silvestre.

O Artigo 14º mostra o grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável sendo compostas pelas seguintes categorias:

- Área de Proteção Ambiental;
- Área de Relevante Interesse Ecológico;
- Floresta Nacional;
- Reserva Extrativista;
- Reserva da Fauna;
- Reserva do Desenvolvimento Sustentável;

- Reserva Particular do Patrimônio Natural.

O Artigo 21º por sua vez, define a Reserva Particular do Patrimônio Natural como sendo “uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica”.

§ 1º O gravame de que trata este artigo constará de termo de compromisso assinado perante o órgão ambiental, que verificará a existência de interesse público, e será averbado à margem da inscrição no Registro Público de Imóveis.

§ 2º Só poderá ser permitida, na Reserva Particular do Patrimônio Natural, conforme se dispuser em regulamento:

- I – a pesquisa científica;
- II – a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais;
- III – (VETADO)

§ 3º Os órgãos integrantes do SNUC, sempre que possível e oportuno, prestarão orientação técnica e científica ao proprietário de Reserva Particular do Patrimônio Natural para a elaboração de um Plano de Manejo ou de Proteção e de Gestão da unidade.

Por sua vez o Capítulo IV trata da criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação.

§ 5º As Unidades de Conservação do grupo de Uso Sustentável pode ser transformadas total ou parcialmente em unidades do grupo de Proteção Integral, por instrumento normativo do mesmo nível hierárquico do que criou a unidade.

A RPPN Toca da Onça, apesar de ser uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, será gerida e administrada como se fosse de Proteção Integral, pois não será permitida a visitação pública, tampouco, atividades de educação ambiental, sendo que, somente será permitida a pesquisa científica.

De acordo com a Lei Estadual 9.462/2010, alterada pela Lei 9.505/2010, que instituiu no Estado do Espírito Santo o Sistema Estadual de Unidades de Conservação, as RPPNs são consideradas um tipo de Unidade de Conservação de Proteção Integral, como a RPPN Toca da Onça, é uma UC criada por um órgão Estadual (IEMA), automaticamente a mesma é considerada de Proteção Integral.

Essa atitude de não permitir a visitação pública, tampouco atividades de educação ambiental, deve-se principalmente as características da Unidade de Conservação, que é formada por um maciço florestal contínuo, em bom estado de

conservação, sem trilhas de caminhadas, tampouco atrativos turísticos relevantes, sendo sim, extremamente importante para a pesquisa científica, por abrigar uma favorecida diversidade vegetal e animal, o que torna a RPPN Toca da Onça, com inúmeros atrativos para este fim.

3.3 – ENFOQUE ESTADUAL

O objetivo deste enfoque é contextualizar a Unidade de Conservação dentro do estado do Espírito Santo, apresentando informações com relação a sua importância como área protegida naquele espaço territorial.

De acordo com a Lei Estadual 9.462/2010, alterada pela Lei 9.505/2010, que instituiu no Estado do Espírito Santo o Sistema Estadual de Unidades de Conservação, as RPPNs são consideradas Unidades de Conservação de Proteção Integral, dessa forma a RPPN Toca da Onça sendo uma UC de Proteção Integral, será manejada conforme a vontade de seu proprietário, de forma bastante restritiva, ou seja, não serão permitidas atividades voltadas à visitação pública, e Educação Ambiental (usualmente atividades permitidas e exploradas comercialmente em outras RPPNs), serão permitidas apenas pesquisas científicas que porventura o tema possa ser relevante do ponto de vista da proprietária.

Torna-se necessário, também evidenciar a existência de programas de gestão integrada de Unidades de Conservação ou quaisquer outras formas de planejamento, e da mesma maneira os macro-projetos estaduais, tais como planos integrados de bacias hidrográficas, transportes, energia, vetor de desenvolvimento econômico. O objetivo desta análise visa identificar as possíveis interferências junto a RPPN Toca da Onça, abordando suas relações institucionais e socioambientais, possibilitando uma melhor identificação de alternativas de cooperação e integração ou minimização de impactos.

3.3.1 – IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS

Correspondendo a 4,96 % da Região Sudeste e com 46.077,5 km² de extensão (ES, 2003), o estado do Espírito Santo possui 78 municípios, localizando-se entre os paralelos 18° 00' e 21° 00' de latitude Sul e os meridianos 39° 00' e 41° 30' de longitude Oeste Greenwich.

Com população total de 3.515.952 habitantes (IBGE, 2010), o Espírito Santo é o estado menos urbanizado da região Sudeste (76,25 hab/Km²), sendo sua capital, Vitória, classificada como centro regional.

Em termos populacionais, Vila Velha é a maior cidade do estado do Espírito Santos, com uma população de 414.586 habitantes, com uma densidade demográfica de 1.951,99 habitantes por Km² (IBGE, CENSO, 2010), logo após a vem a capital do estado, Vitória, com uma população de 327.801 habitantes e uma densidade demográfica de 3.327,73 habitantes por Km² (IBGE, CENSO, 2010).

Em virtude das formas adotadas para a regionalização estadual – macrorregiões de planejamento, mesorregiões, microrregiões e municípios, a RPPN Toca da Onça localiza-se na seguinte regionalização:

- ✓ Macrorregião: Sul;
- ✓ Mesorregião: Sul Espiritossantense;
- ✓ Microrregião: Caparaó
- ✓ Municípios: Iúna e Muniz Freire.

3.3.1.1 – ASPECTOS FÍSICOS, SOCIAIS E SOCIO-ECONÔMICOS

A macrorregião Sul do estado do Espírito Santo é formada por 21 municípios, distribuídos em dois polos, conforme descrição abaixo:

- 1) *Polo Cachoeiro* (Apiacá, Atílio Vivácqua, Bom Jesus do Norte, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Jerônimo Monteiro, Mimoso do Sul, Muqui, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul, São José do Calçado e Vargem Alta).
- 2) *Polo Caparaó* (Alegre, Divino de São Lourenço, Dores do rio Preto, Guaçuí, Ibatiba, Ibitirama, Irupi, Iúna e Muniz Freire).

As duas principais cidades da macrorregião sul, são Cachoeiro de Itapemirim pelo Polo Cachoeiro e Alegre pelo Polo Caparaó.

A Microrregião Caparaó, onde a RPPN encontra-se parcialmente no Município de Muniz Freire e parcialmente no Município de Iúna, possui de acordo com o IBGE (2010) uma população total de 158.303 habitantes distribuídos em uma extensão territorial de 3.468, 87 Km², o que representa em densidade populacional de 45,63 habitanes/Km².

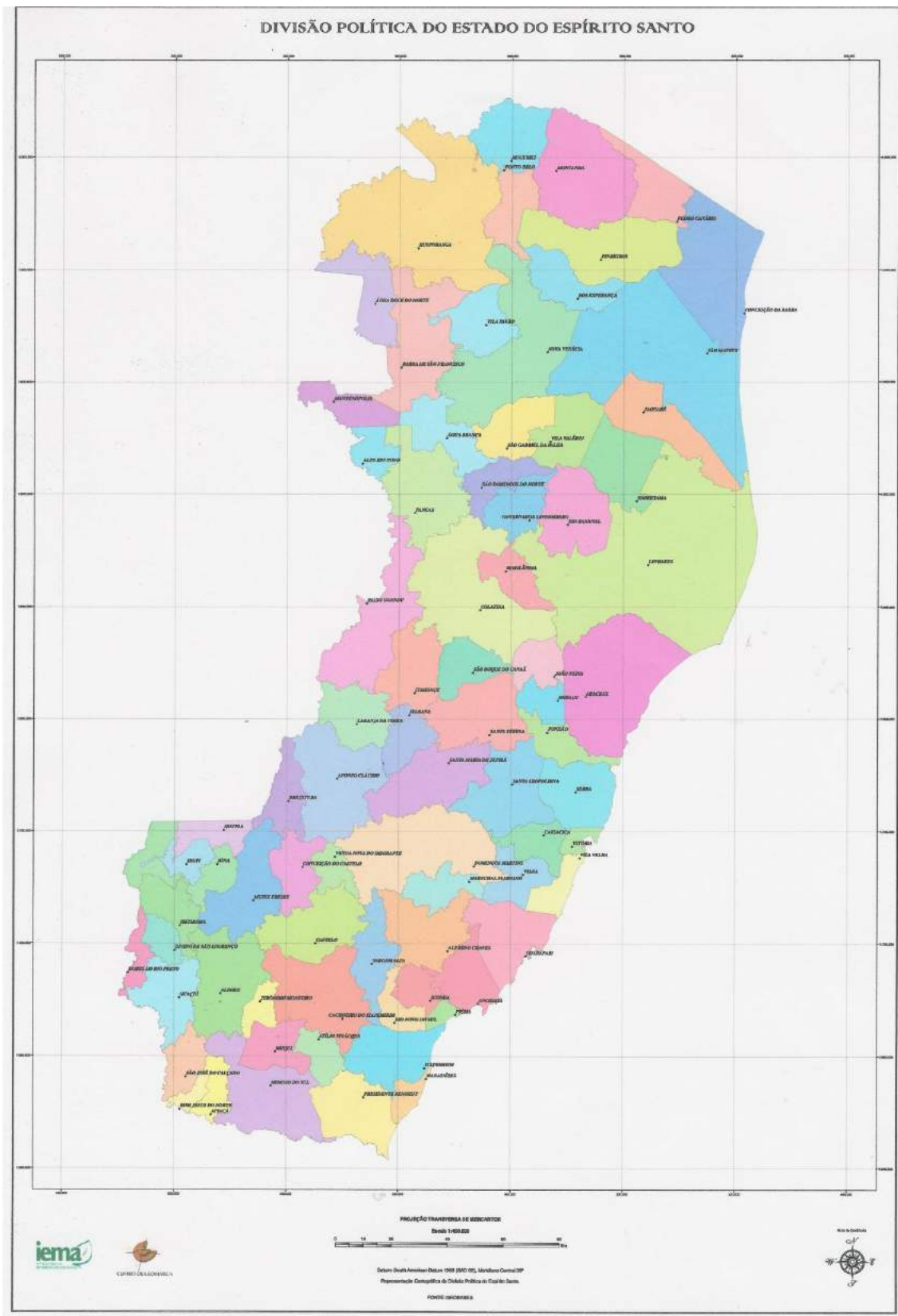


Fig. 03 – Mapa Político do estado do Espírito Santo (disponível em <http://www.iema.es.gov.br>)

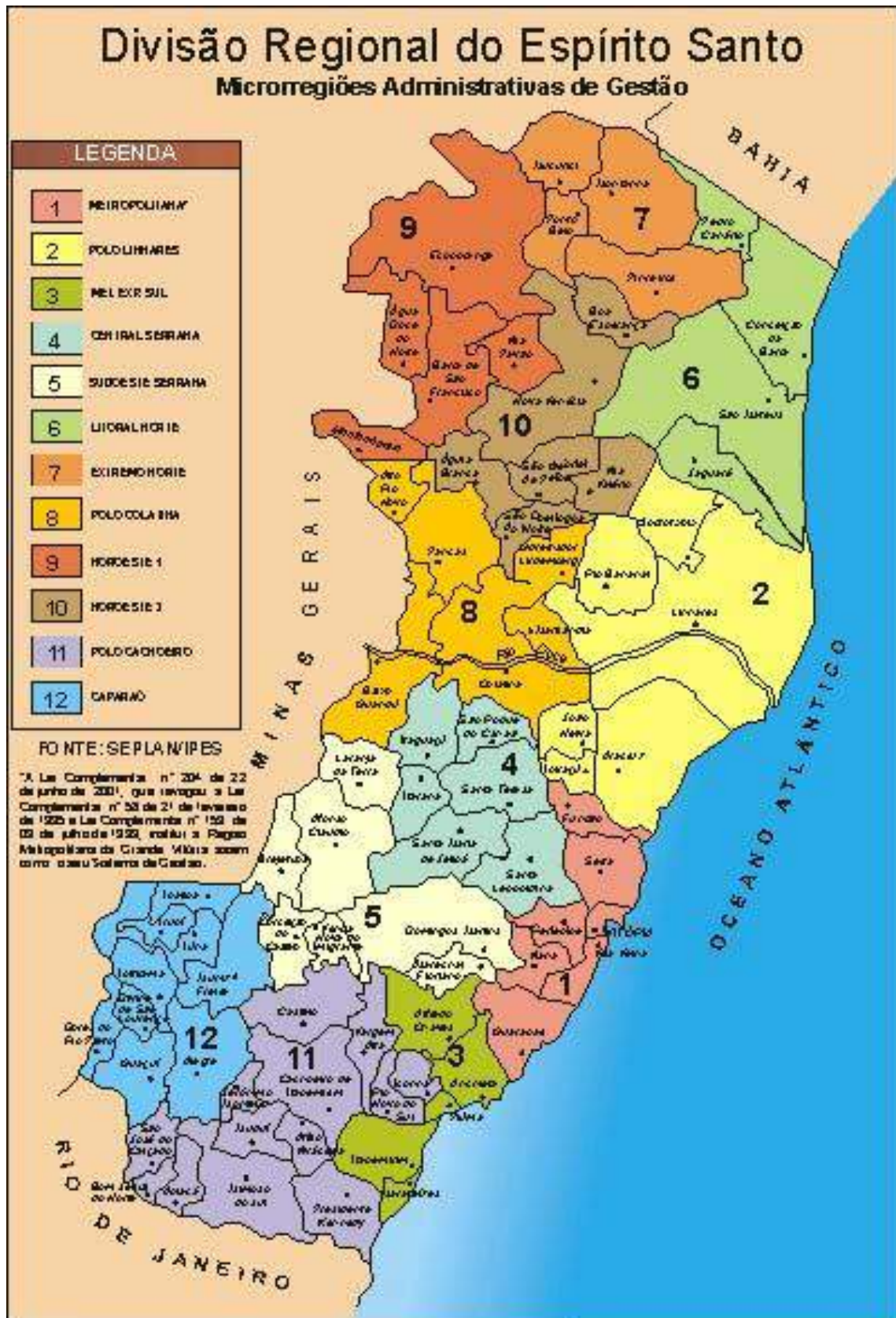


Fig. 04 – Divisão regional do Espírito Santo (INCAPER. Disponível em <http://www.incaper.es.gov.br>)

3.3.1.2 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAL E ESTADUAL DO ESPIRITO SANTO

De acordo com o Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBIO), Órgão Federal, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Estado do Espírito Santo possui 22 (vinte e duas) Unidades de Conservação Federal, distribuídas entre de Proteção de Integral e Uso Sustentável, conforme www.icmbio.gov.br (acessado em 30/11/2017):

- ✓ Parque Nacional do Caparaó – Situado entre os Estados de Minas Gerais e o Espírito Santo
- ✓ Reserva Biológica Augusto Ruschi – Município de Santa Tereza
- ✓ Reserva Biológica de Comboios – Município de Aracruz
- ✓ Reserva Biológica de Córrego Grande – Município de Pedro Canário
- ✓ Reserva Biológica de Córrego do Veado – Município de Pinheiros
- ✓ Reserva Biológica de Sooretama – Municípios de Linhares e Sooretama
- ✓ Monumento Natural dos Pontões Capixabas – Municípios de Pancas e Águia Branca
- ✓ Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz - Municípios de Aracruz, Fundão e Serra
- ✓ Área de Proteção Ambiental Costa das Algas – Municípios de Aracruz, Fundão e Serra
- ✓ Floresta Nacional de Goytacazes – Município de Linhares
- ✓ Floresta Nacional de Pacotuba – Município de Cachoeiro de Itapemirim
- ✓ Floresta Nacional do Rio Preto – Município de Conceição da Barra
- ✓ RPPN Córrego Floresta – Município de Afonso Cláudio
- ✓ RPPN Três Pontões – Município de Afonso Cláudio
- ✓ RPPN Fazenda Boa Esperança – Município de Cachoeiro de Itapemirim
- ✓ RPPN Fazenda Sayonara – Município de Conceição da Barra
- ✓ RPPN Cachoeira Alta – Município de Divino de São Lourenço
- ✓ RPPN Alimericino Gomes Carvalho – Município de Guaçuí
- ✓ RPPN Fazenda Santa Cristina – Município de Montanha
- ✓ RPPN Lemke – Município de Nova Venécia
- ✓ RPPN Prati – Município de Nova Venécia
- ✓ RPPN Mata da Serra – Município de Vargem Alta

Segundo o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, - IEMA, (disponível em <http://www.iema.es.gov.br>, acessado em 05/04/2018) o estado do Espírito Santo, possui atualmente 76 Unidades de Conservação, além de outras 57 Reservas Particulares do Patrimônio Natural, totalizando 133 UCs em todo o estado.

As Principais UCs do estado de acordo com seu tamanho, importância ecológica, histórico, dentre outros fatores são, o Parque Nacional do Caparaó, a Reserva Biológica de Sooretama, o Parque Nacional dos Pontões Capixaba, o Parque Estadual de Itaúnas, O Parque Estadual do Forno Grande, Reserva Biológica Duas Bocas, o Parque Estadual Paulo César Vinhas, além da Reserva Biológica Augusto Ruschi.

Com relação as Reservas Particulares do Patrimônio Natural no Espírito Santo, existem 57 RPPNs, e pelo critério de extensão territorial, as mais importantes estão listadas na tabela abaixo:

RPPN	Área (ha)	Órgão	Situação	Ano (criação)	Município
Recanto das Águas	2.202,00	IDAF	Pessoa Jurídica	2007	Linhares
Águia Branca	1.698,7	IEMA	Pessoa Jurídica	2017	Vargem Alta
Cafundó	517,00	IBAMA	Pessoa Física	1998	Cach. do Itapemirim
Mutum Preto	378,73	IDAF	Pessoa Jurídica	2007	Linhares
Restinga de Aracruz	295,64	IDAF	Pessoa Jurídica	2007	Aracruz
Toca da Onça	204,38	IEMA	Pessoa Jurídica	20/04/2011	Iúna e Muniz Freire
Débora	120,18	IEMA	Pessoa Física	2010	Afonso Claudio
Barro Branco	76,25	IEMA	Pessoa Física	2016	Guaçuí
Mata do Macuco	75,18	IEMA	Pessoa Física	2010	Presidente Kennedy
Vale do Sol	67,52	IEMA	Pessoa Física	2010	Santa Teresa

Tabela 02 – Dez principais RPPNs do Espírito Santo, tendo sua extensão territorial como critério de importância. A RPPN Toca da Onça é quinta maior do Estado.

Analisando apenas a Macrorregião Sul, com seus Polos: Cachoeiro e Alegre, têm-se as seguintes Unidades de Conservação, conforme tabela abaixo:

Unidade de Conservação	Área (ha)	Município (s)
Parque Nacional do Caparaó (parte Espírito Santo)	20.644,00	Iúna, Ibitirama, Irupi, Dolores do Rio Preto, Divino de São Lourenço, Guaçuí e Muniz Freire
Parque Estadual de Mata das Flores	800,00	Castelo
Parque Estadual de Forno Grande	730,00	Castelo
RPPN Cafundó	517,00	Cachoeiro de Itapemirim
Floresta Nacional de Pacotuba	450,59	Cachoeiro de Itapemirim
RPPN Toca da Onça	204,38	Iúna e Muniz Freire
Parque Municipal do Itabira	163,00	Cachoeiro de Itapemirim
Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça	162,50	Alegre
RPPN Barro Branco	76,25	Guaçuí
RPPN Mata do Macuco	75,18	Presidente Kennedy
RPPN Cachoeira da Fumaça	45,42	Ibitirama
RPPN Cachoeira Alta	10,55	Divino de São Lourenço
RPPN Alto da Serra	10,2	Iúna
RPPN Alimericino Gomes de Carvalho	6,01	Guaçuí
Reserva Florestal Cachoeira do rio Pardo	5,45	Muniz Freire
RPPN Remy Luis Alves	3,41	Muniz Freire
RPPN Florindo Vidas	1,08	Iúna
RPPN Águas do Caparaó	0,85	Dolores do Rio Preto
TOTAL DE ÁREA (ha)	23.905,87	

Tabela 03 – Lista das Unidades de Conservação existentes na Macrorregião Sul do Estado do Espírito Santo.

A Macrorregião Sul do Estado do Espírito Santo apresenta uma área total de 3.468,87 Km², desse total 6,89%, ou seja, 239,0587 Km², estão em alguma categoria de Unidade de Conservação. Esse percentual relativamente alto, deve-se principalmente à parte capixaba do Parque Nacional do Caparaó, que sozinho representa 86,63% de todas as áreas protegidas da Macrorregião Sul, sendo que, o restante, 13,36% estão divididas para as outras 16 Unidades de Conservação.

Ao se analisar somente as RPPNs existentes na Macrorregião Sul do estado do Espírito Santo, chega-se a uma área total de 955,78 hectares, desse total, a RPPN Cafundó, representa 54,09% do total, seguida pela RPPN Toca da Onça, representando 21,38%, seguida pela RPPN Barro Branco com 7,98, Mata do Macuco com 7,90%; RPPN Cachoeira da Fumaça 4,19%; RPPN Cachoeira Alta 1,20%; RPPN Alto da Serra 1,16%; RPPN Alimericino Gomes de Carvalho 0,68%; RPPN Remy Luis Alves 0,39%; RPPN Florindo Vidas 0,12%; RPPN Águas do Caparaó 0,09%.

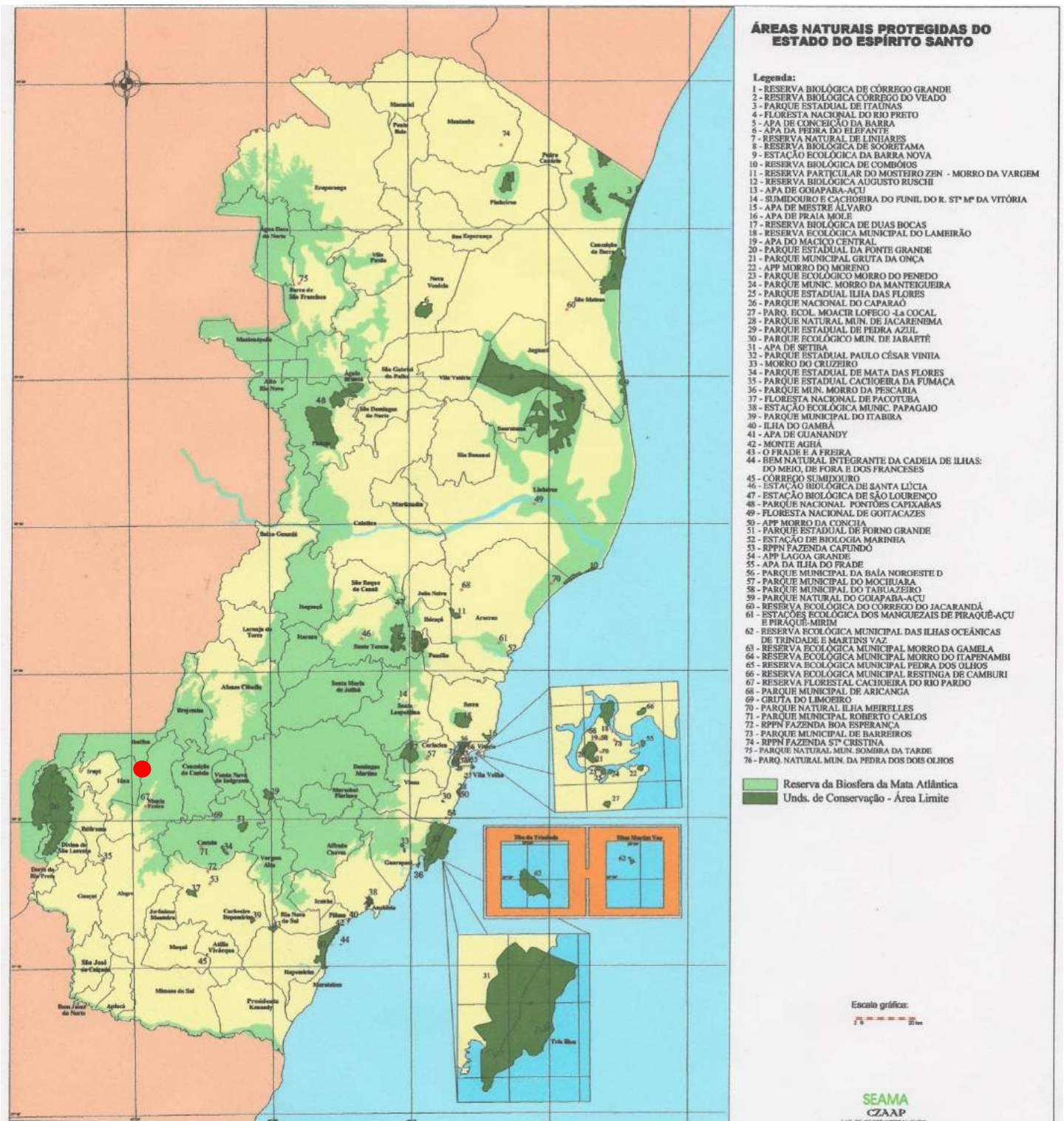


Fig. 05 – Áreas Naturais protegidas do Estado do Espírito Santo (fonte: <http://www.iema.es.gov.br>). No Círculo vermelho a localização da RPPN Toca da Onça.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

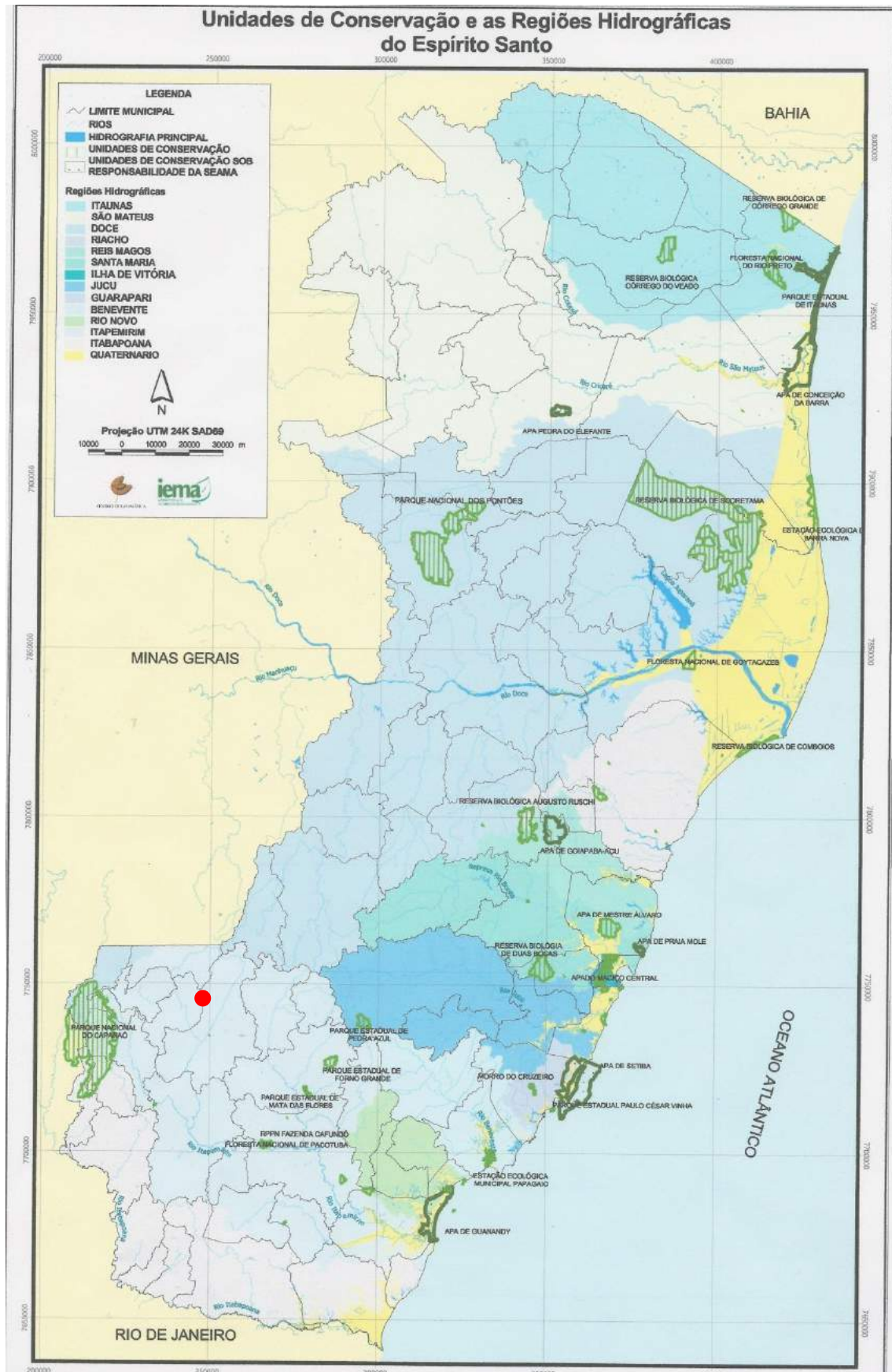


Fig.06 – Unidades de Conservação e as Regiões do Espírito Santo (fonte: <http://www.iema.es.gov.br>). No Círculo vermelho a localização da RPPN Toca da Onça.

3.3.1.3 – INTEGRAÇÃO DA RPPN TOCA DA ONÇA COM OUTRAS UNIDADES ESTADUAIS NA FORMA DE CORREDORES ECOLÓGICOS

A RPPN Toca da Onça localiza-se dentro dos limites estabelecidos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e também está inserida no Corredor Central da Mata Atlântica.

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - RBMA cuja área foi reconhecida pela UNESCO, em cinco fases sucessivas entre 1991 e 2002, foi a primeira unidade da Rede Mundial de Reservas da Biosfera declarada no Brasil. É a maior reserva da biosfera em área florestada do planeta, com cerca de 35 milhões de hectares, abrangendo áreas de 15 dos 17 estados brasileiros onde ocorre a Mata Atlântica, o que permite sua atuação na escala de todo o Bioma.

Por sua vez, o Corredor Central da Mata Atlântica é considerado uma das mais importantes áreas para a conservação da biodiversidade do planeta. Os títulos de Reserva da Biosfera e de Sítio do Patrimônio Natural Mundial reconhecem essa importância e indicam a necessidade de medidas efetivas de proteção.

A RPPN Toca da Onça, situa-se em uma área de Floresta Ombrófila Densa Montana, distante em linha reta, cerca de 33 Km do Parque Nacional do Caparaó, 46 Km do Parque Estadual de Forno Grande e 155 Km do Parque Estadual de Pedra Azul.

Não existe a possibilidade da RPPN Toca da Onça de integrar com outras Unidades de Conservação na forma de Corredores Ecológicos, devido a inúmeros fatores físicos e sociais, em contrapartida a região onde encontra-se a RPPN é formada por uma área estimada superior a 700 hectares de vegetação contínua, formando um micro corredor ecológico com matas de altitude.

A RPPN Toca da Onça, encontra-se inserida ainda na Área Prioritária para conservação “Fazenda Pindobas” e na área tombada da Mata Atlântica no ES, denominada “Porção do Estado ao Sul do Rio Doce, além disso, fica distante cerca de 12 km do Corredor Ecológico “Saíra Apunhalada”; 18 Km do Corredor Ecológico “Caparaó e cerca de 31 Km dos Corredores “PEPAZ-PEFG” e “Burarama – Pacotuba – Cafundó”.

3.3.2 – IMPLICAÇÕES INSTITUCIONAIS

Neste tópico será abordado a definição da RPPN Toca da Onça no que diz respeito as relações com as instituições estaduais, sejam de âmbito ambiental ou não. Comentado como as iniciativas governamentais estaduais poderão propiciar cooperação e integração com a RPPN.

O Governo do Estado do Espírito Santo, definiu para direcionar o trabalho com as Secretarias e Órgãos Setoriais, bem como para o desenvolvimento da gestão estadual, seu planejamento estratégico que contribui para a qualificação da inserção do Espírito Santo no contexto nacional e internacional e também a marcante heterogeneidade no grau de desenvolvimento das microrregiões capixabas, de acordo com o documento "Espírito Santo: Referências Estratégicas, os seguintes valores:

1. A democracia é um valor fundamental para a garantia da pessoa humana e o exercício da cidadania. Da democracia não se abre mão em hipótese alguma;
2. O poder político se disputa pelo voto universal e os projetos políticos se implementam pelo convencimento e não pela imposição;
3. A democracia representativa deve ser fortalecida e aprimorada, com o estímulo aos movimentos da sociedade civil organizada a participarem da condução da coisa pública;
4. A corrupção, a criminalidade e a impunidade devem ser incansavelmente combatidas por todos os agentes públicos, alçados a essa condição pelo voto ou pela carreira profissional;
5. A miséria deve ser erradicada e as injustiças sociais, combatidas e eliminadas;
6. A todos devem ser dadas oportunidades iguais de crescimento individual e de exercício pleno da cidadania;
7. O acesso à justiça deve ser facilitado e garantido a todos, individual e coletivamente;
8. O crescimento econômico deve promover a superação das desigualdades sociais, criando melhores condições de emprego e renda em todo o Estado;
9. O desenvolvimento econômico deve compatibilizar-se com o meio ambiente, nos parâmetros da sustentabilidade;
10. O econômico deve subordinar-se ao social, contribuindo para superar desigualdades da ordem vigente. As leis de mercado não são um valor absoluto, devendo coadunar-se e harmonizar-se, sob a guia do Governo, com o interesse geral da sociedade;

11. As instituições públicas devem aperfeiçoar-se e regenerar-se em busca da eficácia e da credibilidade, rompendo com as práticas clientelistas e paternalistas, e eliminando a corrupção de suas estruturas e;

12. A transparência e a austeridade político-administrativas constituem as bases de trabalho da administração pública.

Neste preceito foram desenvolvidos os planos de governo que orientam todas as ações e estabelecem indicadores econômicos, sociais, demográficos e ambientais que possibilitam identificar os principais problemas, desafios e oportunidades a serem superados ou aproveitados na estratégia de desenvolvimento do Estado.

Para o alcance dos princípios, foram definidos dez eixos estratégicos de ação: produção de melhorias na segurança pública; aumento dos padrões de justiça social; saneamento econômico e financeiro da receita e gastos públicos; atração de investimentos privados com geração de emprego; melhoria da qualidade e ampliação da oferta de serviços prestados a população; valorização e profissionalização do servidor público estadual; estabelecimento de bases para o delineamento do Espírito Santo para o futuro; intensificação da articulação e parceria com a sociedade e demais instâncias do poder; utilização de ações planejadas como base estratégica para o desenvolvimento de elevado padrão de integração e sinergia e; principalmente a adoção de estratégias para alcance de padrões de excelência de gestão.

O Governo do Espírito Santo tem atuado de forma marcante em todas as microrregiões do Estado, mas especialmente na região serrana, onde o direcionamento para o fomento ao desenvolvimento sustentável tem sido o pilar central das ações, o Governo de forma inovadora tem apoiado, as atividades produtivas, o desenvolvimento e fortalecimento de atividades pela iniciativa privada e principalmente tem pautado suas ações nos eixos estratégicos, com a implantação dos objetivos de atingir padrões de excelência na gestão não somente na prestação de serviço público, mas principalmente na gestão de seus ativos ambientais.

Diante desse desafio, o Governo do Estado, passou a trabalhar a organização e o planejamento da região por meio de acordos internacionais, adoção de parceria com a iniciativa privada, incentivo ao desenvolvimento de trabalhos por organizações não governamentais e, pelo emprego adequado de esforços para a prestação de serviços públicos qualificada. Assim, assumiu a liderança na articulação para o desenvolvimento sustentável da região sul do estado, incluindo-a como uma das prioridades do governo.

Isto foi possível, porque o Governo firmou compromissos, com organismos internacionais, como o Banco Mundial, para a implantação do Projeto Corredor Ecológico, que vem introduzindo este conceito de trabalho com áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, onde se deve trabalhar para a indução de ações que auxiliem na prevenção ou redução da fragmentação das florestas existentes, por meio do estabelecimento de uma rede composta por distintas modalidades de áreas protegidas e atividades orientadas pela capacidade de suporte do ambiente. Isto vem sendo gradualmente implantado de forma descentralizada e participativa, visando unir em torno de um mesmo objetivo o Governo, e a sociedade civil para que a conservação e partição de benefícios advindos dos recursos naturais ocorram de forma justa e sustentável.

Outra iniciativa relevante, é o contrato recém firmado com o Banco Mundial, para o Projeto Águas Limpas, vinculado ao Programa de Saneamento Ambiental do Estado do Espírito Santo, que na vertente ambiental atua no fortalecimento institucional visando dotar o Estado de um sistema integrado de informações ambientais, viabilizando o aprimoramento dos procedimentos de licenciamento ambiental, ao mesmo tempo em que se propõe a dimensionar uma rede de monitoramento ambiental e de recursos hídricos e, um sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos.

Outras importantes iniciativas concentram-se em esforços do próprio Governo em programas setoriais de agricultura, meio ambiente, desenvolvimento econômico e turismo. No setor agrícola o Projeto Espírito Santo Rural constitui uma das iniciativas da SEAG com foco no direcionamento das ações de gestão pública no meio rural que se encontra em consonância com as diretrizes estaduais de ordenamento do uso dos recursos naturais e no incentivo de ações básicas para a expansão e adequação tecnológica das principais cadeias produtivas. Seus temas centrais versam sobre a recuperação e conservação dos recursos naturais visando à recuperação da base de produção (manejo adequado do solo, água e florestas) e a geração de emprego e renda voltados para a adequação da base tecnológica, para a expansão da base de produção e ampliação da infraestrutura hídrica.

A RPPN Toca da Onça foi homologada pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA através da Portaria 07 de 20 de abril de 2011, então dessa maneira, toda a relação institucional da Unidade será sempre junto ao IEMA. Quer seja através de protocolos de documentações, relatório técnicos, além de parceria junto a Gerencia de Recursos Naturais (GRN) vinculada ao IEMA.

3.3.3 – POTENCIALIDADES DE COOPERAÇÃO

Neste tópico será, abordado a partir dos enfoques ambiental e institucional, quais as possibilidades reais e potenciais que a RPPN Toca da Onça poderá ter em curto, médio e longo prazos de se inserir no escopo estadual e estabelecer parcerias para o seu manejo e sua gestão e, com isso, ampliar a efetividade da proteção da sua biodiversidade e extensão com as Unidades de Conservação estaduais, especificamente com as Reservas Particulares do Patrimônio Natural do estado do Espírito Santo.

3.3.3.1 – CURTO PRAZO

Num curto prazo não existe a possibilidade de cooperação junto a instituições estaduais, principalmente por se tratar de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural, ou seja, uma Unidade de Conservação de caráter privado.

O Plano de Manejo da RPPN Toca da Onça foi todo financiado e subsidiado pela proprietária da área, ou seja, a Mineração Curimbaba Ltda. Desde a aquisição da propriedade, até os custos relativos à plena elaboração do Plano de Manejo.

3.3.3.2 – MÉDIO E LONGO PRAZO

Quando forem iniciadas as etapas de execução do Plano de Manejo, a Mineração Curimbaba Ltda pretende elaborar um Termo de Cooperação juntamente com o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo – IEMA.

O Termo de Cooperação a ser proposto junto ao IEMA, abordará as seguintes especialmente as seguintes temáticas:

- ✓ Cooperação junto ao setor de Geomática do IEMA, para elaboração de mapas atualizados da RPPN Toca da Onça e seu entorno, dando enfoque especial a possíveis zonas de risco de incêndios.
- ✓ Cooperação junto a Gerência de Recursos Naturais (GRN) no sentido de troca de experiências e tecnologias voltadas ao manejo de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs).



4 - ENCARTE 02 – ANÁLISE DA REGIÃO DA RPPN TOCA DA ONÇA

4.1 – Descrição

4.2 – Caracterização Ambiental

4.3 – Aspectos Culturais e Históricos

4.4 – Uso e Ocupação da Terra e Problemas Decorrentes

4.5 – Características da População

4.6 – Visão das Comunidades sobre a Unidade de Conservação

4.7 – Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável

4.8 – Legislação Municipal Pertinente

4.9 – Potencial de Apoio à Unidade de Conservação

4.1 - DESCRIÇÃO

4.1.1 – MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELA RPPN TOCA DA ONÇA E ENTORNO

A RPPN Toca da Onça possui uma área total de 204, 38 hectares e encontra-se parcialmente no município de Iúna e parcialmente no município de Muniz Freire, com as seguintes áreas e percentuais:

- ✓ Iúna – 116, 8297 hectares, ou seja, 57,16% da área total.
- ✓ Muniz Freire – 87,5503 hectares, ou seja, 42,83 % da área total.

Com relação ao entorno, a mesma possui uma área total de 453,00 hectares, situando parcialmente no município de Iúna e parcialmente no município de Muniz Freire, com as seguintes áreas e percentuais:

- ✓ Iúna – 208, 8078 hectares, ou seja, 46,09 % da área total.
- ✓ Muniz Freire – 244,1922 hectares, ou seja, 53,91 % da área total.

4.1.2 – LIMITES DO ENTORNO E SUA ABRANGÊNCIA

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei 9.985 de 18 de julho de 2000) o entorno (Zona de Amortecimento para outras categorias de UCs) é definida como sendo o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a UC.

O entorno da RPPN Toca da Onça foi delimitado tendo como critério as calhas de drenagens e as cumeeiras dos morros, e sua área total é de 453,00 hectares.

4.1.2.1 – ENTORNO – LIMITE NORTE

O limite norte do entorno possui uma área de 47,9519 hectares, onde a RPPN Toca da Onça, faz divisa em sua maioria com as Associações dos Agricultores Familiares de Ponte Alta e de Bonsucesso, além de divisar também em um pequeno trecho com uma pequena RPPN, denominada Alto da Serra, com área total de 10,2 hectares.

O entorno em seu setor norte é caracterizado por um maciço montanhoso com formações de paredões rochosos extremamente íngremes e de difícil acesso partindo da RPPN Toca da Onça, por sua vez na vertente oposta a orografia apesar de íngreme mostra-se mais suavizada e com acesso motorizado.

No setor norte do entorno, devido ao maciço montanhoso íngreme, existem diversas torres instaladas nas três principais elevações, tais torres são acessadas por veículos motorizados, não somente para manutenções e trabalhos, mas também pela população de um modo geral, como forma de lazer.

Nesse setor existe o risco de possíveis incêndios florestais uma vez que, na vertente oposta a ocupação predominante do solo é caracterizada por campos abertos e pastagens, com pouca conexão florestal estruturada.

4.1.2.2 - ENTORNO – LIMITE LESTE

O limite leste do entorno (Zona de Amortecimento) possui uma área de 129,3337 hectares, onde a RPPN Toca da Onça, faz divisa em sua maioria com o produtor rural Francisco Carlos Machado.

Nesse limite a Zona de Amortecimento é caracterizada pelo relevo montanhoso com extensa cobertura florestal estruturada, formando de certa maneira um aumento da área da RPPN no que diz respeito à formação de corredores ecológicos.

O proprietário da área, Sr. Francisco Carlos Machado, provavelmente deverá averbar toda essa localidade como sendo Reserva Legal, mesmo que não o faça dificilmente obterá autorização pra desmatamento, por se tratar de Floresta Ombrófila Montana estruturada primária. Então dessa maneira, o entorno em seu setor leste, encontra-se devidamente preservado e com risco mínimo de intervenção antrópica no que diz respeito a desmatamentos.

4.1.2.3 - ENTORNO – LIMITE SUL

O limite sul do Entorno possui uma área de 139,6546 hectares, onde a RPPN Toca da Onça, faz divisa em sua maioria com o produtor rural Flávio Antunes Vieira.

Nesse limite, o relevo também mostra-se montanhoso com grandes formações rochosas (Seio de Abraão), mas com vales alongados o que facilita a interferência antrópica no interior da RPPN Toca da Onça.

O solo desse setor é ocupado por pequenas manchas de vegetação nativa, monocultura de eucalipto, pastagens, além dos afloramentos rochosos de grande magnitude.

O Entorno no sentido sul é a principal rota de entrada de caçadores e também da extração ilegal de madeira e do palmito juçara tanto no interior da RPPN quanto na Zona de Amortecimento propriamente dita.

4.1.2.4 - ENTORNO – LIMITE OESTE

O limite oeste da Zona de Amortecimento possui uma área de 136,0598 hectares, onde a RPPN Toca da Onça, faz divisa em sua maioria com o produtor rural Romildo Sales.

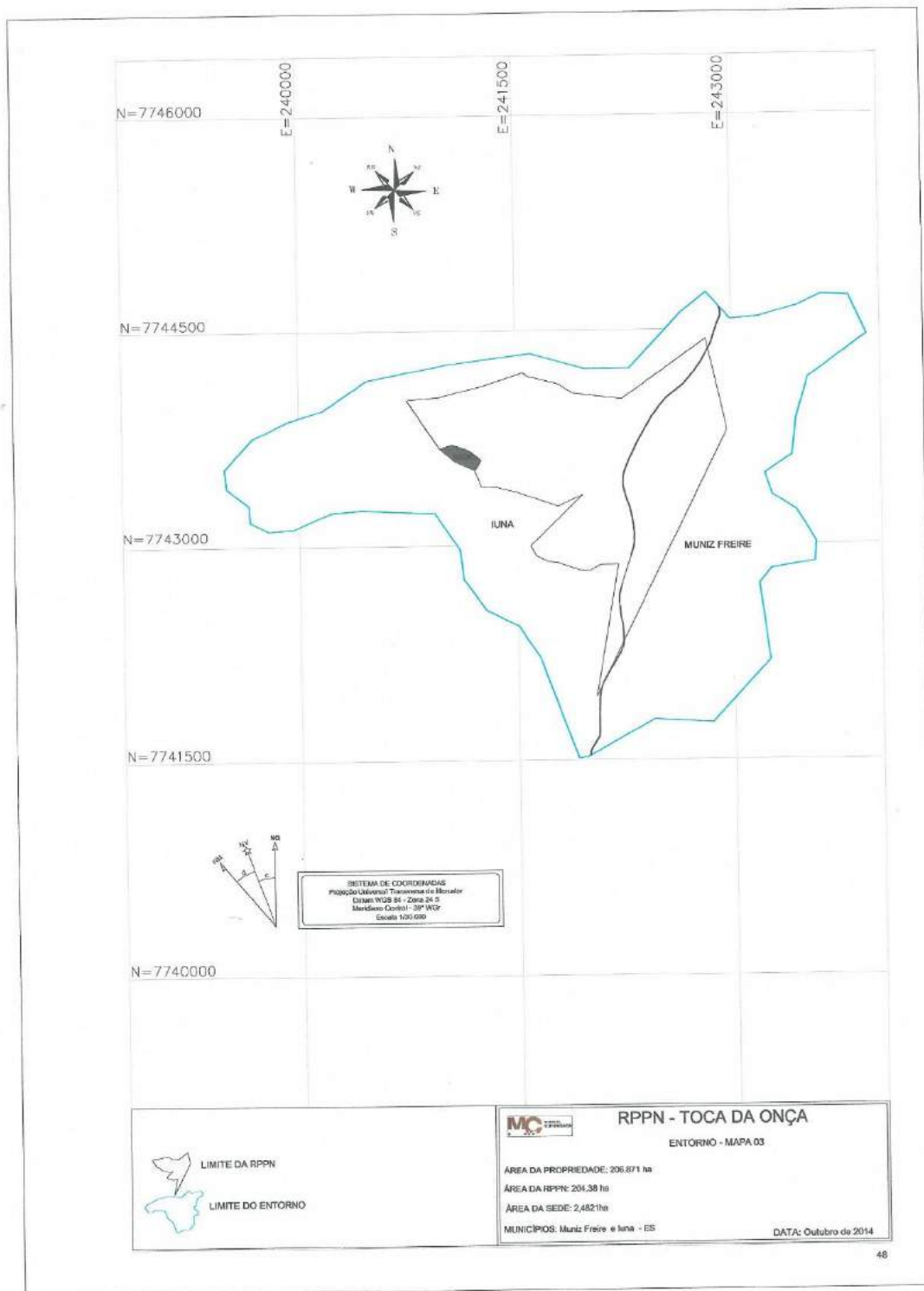
É por essa área que se dá o acesso motorizado (via de acesso) para a RPPN, único meio de acesso veicular para a Unidade de Conservação em questão.

A ocupação do solo nesse setor se caracteriza por pastagens e cafeicultura, tendo como atividade também a criação e gado de leite.

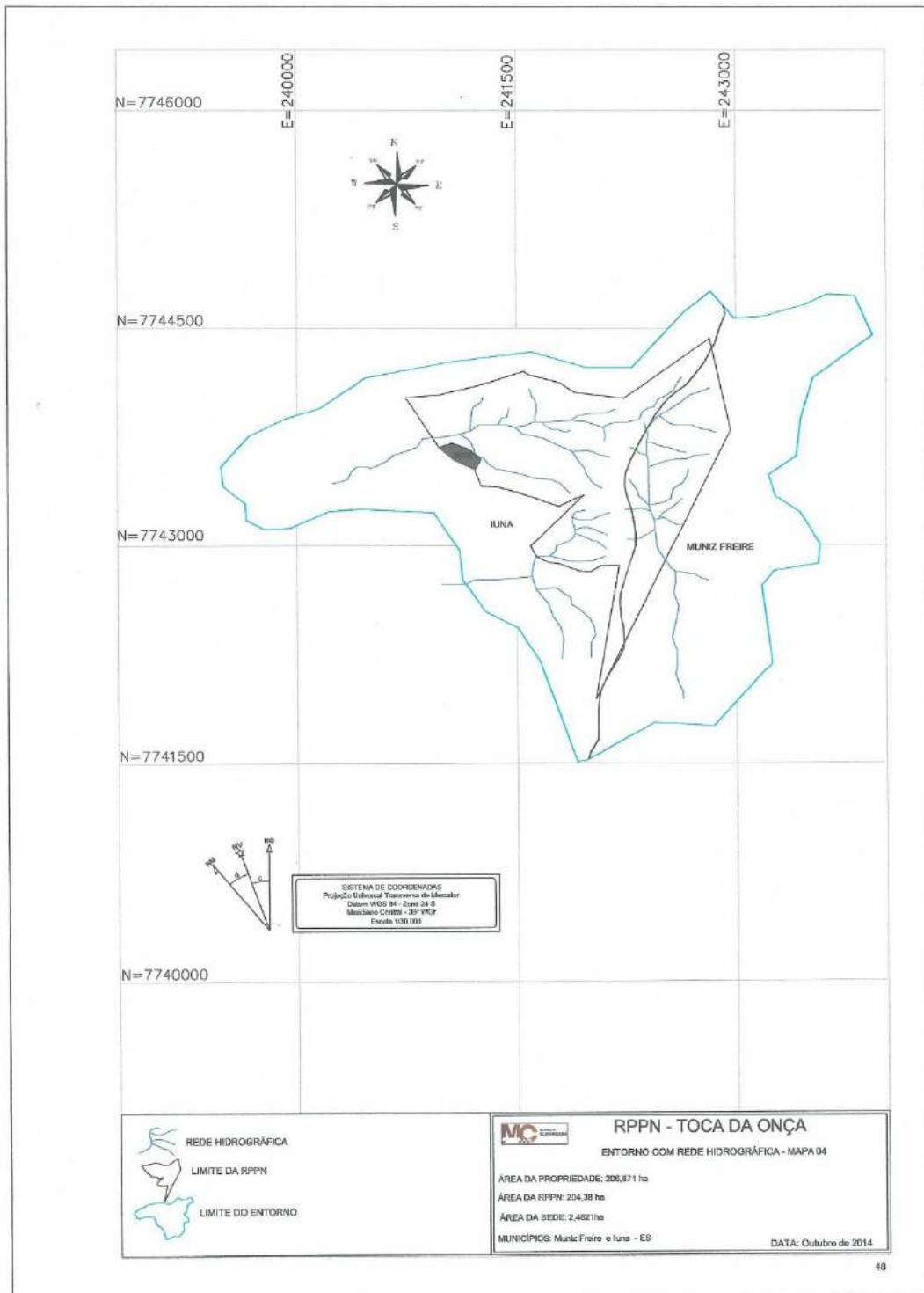
A orografia dominante é caracterizada por ser acidentada, íngreme, mas, com vales alargados.

Nesse setor ainda, passa o principal curso d'água da RPPN, que nasce dentro da UC e drena várias propriedades rurais, o córrego Jatobá ou da Onça.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Toca da Onça



Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Toca da Onça



4.2 – CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

4.2.1 – DESCRIÇÃO SUCINTA DA REGIÃO, COM RELAÇÃO À GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, SOLOS, RECURSOS HÍDRICOS, CLIMA, TIPOS DE VEGETAÇÃO E FAUNA.

4.2.1.1 - GEOLOGIA

Localmente observa-se na maior parte da área o gnaisse descrito na geologia local com bandas mais claras, quartzo-feldspáticas, predominante às mais escuras. Esses gnaisses apresentam foliação predominante 20/30, ou seja, na direção NW-SE e com mergulho para NE. Há ainda um gnaisse milonitizado com bandas mais escuras marcadas principalmente por biotitas. Este gnaisse tem foliação em torno de 350/40, ou seja, na direção NE-SW próximo a E-W com mergulho para SE, mais próximo ao *trend* regional da Zona de Cisalhamento de Guaçuí.

4.2.1.2 – GEOMORFOLOGIA

A região em estudo está inserida em feição geomorfológica denominada “Remanescentes do Ciclo Sul Americano”, que representa a borda dissecada do Planalto (RADAMBRASIL, 1983). Na região da RPPN TOCA DA ONÇA predomina a presença de serras arredondadas e escarpas nas bordas da área e uma serra mais suave na parte central. Drenagens encaixadas aos vales marcam a porção entre serras da região.

4.2.1.3 - SOLOS

Na RPPN Toca da Onça, foram identificadas as seguintes tipologias de solos:

- ✓ Cambissolo Hístico Distrófico (CId).
- ✓ Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico (LVAd).
- ✓ Neossolo Litólico Hístico (RLi).
- ✓ Organossolo Fólico Fíbrico (OOm).

4.2.1.4 – RECURSOS HÍDRICOS

A RPPN Toca da Onça é drenada por três cursos d’água principais, sendo eles, o córrego Jatobá ou córrego da Onça no sentido leste para oeste, o córrego Seio de Abraão no sentido norte para sul, e o córrego da Oncinha no sentido leste para oeste, sendo que ambos possuem suas nascentes no interior da Unidade de Conservação.

4.2.1.5 - CLIMA

Segundo o Mapa das Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo, a área estudada localiza-se na Zona 1 – Terras frias, acidentadas e chuvosas. Contêm grandes maciços superiores a 1200 m. A temperatura do mês mais frio está, na média, entre 7,3 e 9,4 °C e a do mês mais quente, na média, está entre 25,3 e 27,8 °C. É uma área com sinais de vegetação com maior exuberância no vigor vegetativo e com alta capacidade de recomposição natural após deflorestamento, devido principalmente as precipitações anuais (60 dias secos por ano aproximadamente), o que traz umidade natural ao solo favorecendo a germinação e também a rebrota. Além disso, foi verificado *in loco*, em uma área nas proximidades da sede da RPPN, um padrão de regeneração rápido, quando comparado com outras áreas localizadas em regiões de baixadas.

Essa recomposição após desflorestamento é verdadeira para toda região da RPPN Toca da Onça, onde os solos apresentarem um nível de intemperismo, denotando profundidade ao solo.

4.2.1.6 – TIPOS DE VEGETAÇÃO

Na região onde está inserida a RPPN Toca da Onça, ocorre a Floresta Ombrófila Densa Montana, com altitude entre 1.000 a 1.600 metros.

Dentro do ecossistema dominante, ou seja, Floresta Ombrófila Densa Montana, na área da RPPN, pode-se encontrar as seguintes faciações:

- ✓ Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio secundário tardio e clímax de Sucessão Ecológica.
- ✓ Floresta Ombrófila Densa Montana sobre Cambissolo Hístico Distrófico.
- ✓ Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio intermediário de Sucessão Ecológica.
- ✓ Floresta Ombrófila Densa em estágio secundário inicial de Sucessão Ecológica.
- ✓ Vegetação associada a Campos Rupestres e Campos de Altitude.

4.2.1.7 – FAUNA

A fauna existente na RPNN Toca da Onça apresenta estreita associação com as espécies características do Bioma Mata Atlântica. No presente estudo foram registradas um total de 217 espécies da fauna vertebrada, sendo:

- ✓ 26 espécies de anfíbios;
- ✓ 16 espécies de répteis;
- ✓ 129 espécies de aves;
- ✓ 14 espécies de pequenos mamíferos;
- ✓ 13 espécies de mamíferos voadores e;
- ✓ 19 espécies de médios e grandes mamíferos.

Para o grupo anfíbios, destaca-se a espécie *Dendrophryniscus cf carvalhoi*, espécie endêmica da Mata Atlântica, rara e ameaçada, tendo sido registrada em duas localidades no estado do Espírito santo, ambas situadas na porção norte do estado (Fundão e Santa Tereza), constituindo um novo registro para a região sul capixaba e região do Caparaó, caso se confirme em estudos posteriores ser realmente a referida espécie.

Com relação aos répteis, destaca-se as espécies de importância médica, ou seja, as serpentes peçonhentas, tendo sido registradas na UC duas espécies, *Bothropoides jararaca* e *Micrurus Corallinus*.

As aves, como esperado, foi o grupo com maior diversidade de espécies (129 espécies), destacando-se aquelas ameaçadas de extinção: *Leucopternis polionotus*, *Spizaetus tyrannus*, *Nyctibius aethereus* e *Turdus fumigatus*.

Finalmente para o grupo mamíferos, em um total de 46 espécies, destacaram-se as seguintes espécies: *Carollia brevicauda*, *Platyrrhinus recifinus*, *Myotis ruber* (mamíferos voadores, ameaçados de extinção), *Eira barbara* (mamífero de médio porte, muito abundante na RPPN), além das espécies *Allouatta guariba*, *Callicebus personatus*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus* e *Puma concolor*, todas espécies ameaçadas de extinção.

4.2.2 – ASPECTOS RELATIVOS AO GRAU DE CONSERVAÇÃO DA FLORA E FAUNA

Em seus 204,38 hectares, a RPPN Toca da Onça, encontra-se totalmente coberta por Floresta Ombrófila Densa Montana, com manchas de Campos Rupestres nas maiores altitudes e nos afloramentos rochosos.

Com relação ao grau de conservação da flora, na localidade, podem ser encontradas cinco faciações predominantes, ou seja: Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio secundário tardio e clímax de Sucessão Ecológica, Floresta Ombrófila Densa Montana sobre Cambissolo Hístico Distrófico, Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio intermediário de Sucessão Ecológica, Floresta Ombrófila Densa em estágio secundário inicial de Sucessão Ecológica e Vegetação associada a Campos Rupestres e Campos de Altitude

De uma maneira geral, o grau de conservação da flora na RPPN, pode e deve ser definido como sendo medianamente alto, pois nos trechos onde ocorrem a Floresta Ombrófila Densa Montana em estágios secundário inicial e intermediário, houveram bastante perturbações antrópicas no passado, como retirada de madeira e lavoura café, atualmente essas áreas vem se estruturando naturalmente cada vez mais, onde já se encontram espécies arbóreas típicas de ambientes climaxes, o que denota um elevado grau de conservação sem perturbações relevantes nos últimos anos.

As principais perturbações na localidade referente à flora são: a extração ilegal do Palmito Juçara, que vinha sendo realizada sistematicamente, atualmente com a proteção da área, as extrações diminuíram, mas ainda assim, continuam acontecendo em locais de difícil acesso. Outro problema referente à flora referem-se às coletas de bromélias e orquídeas no interior da mata, essas coletas ilegais são relativamente recentes na área e parecem ser de autoria de pessoas especializadas.

Com relação à fauna, o total de 217 espécies registradas, mostra que o grau de conservação da fauna na RPPN deve ser considerado satisfatório e muito bom, uma vez que, toda a área sofreu e ainda sofre com a caça ilegal, captura de aves silvestres, assim como, uma parte importante da RPPN há mais de 20 anos atrás era ocupada por atividades antrópicas, tais como: lavouras cafeeiras e extração de madeira. Agora com a área legalmente protegida, e a criação de Reservas Legais em alguns pontos do entorno, a tendência é que a fauna existente possa se harmonizar ainda mais com relação aos diferentes nichos ecológicos que compõem o ecossistema animal existente na localidade.

4.2.3 – APROFUNDAMENTO RELATIVO ÀS ESPECIFICIDADES DA RPPN TOCA DA ONÇA

4.2.3.1 – ASPECTOS BIÓTICOS CARACTERÍSTICOS DA RPPN

O aspecto biótico mais característico da RPPN Toca da Onça, é a sua composição florística, caracterizada pela Floresta Ombrófila Densa Montana, principalmente na localidade conhecida como Boqueirão, onde a floresta encontra-se extremamente conservada e com um alto grau de primitividade, juntamente a essa composição vegetal, destacam-se as inúmeras espécies de aves típicas da Mata Atlântica, assim como, as espécies ameaçadas de extinção que existem na Unidade de Conservação.

4.2.3.2 – ASPECTOS ABIÓTICOS CARACTERÍSTICOS DA RPPN

Pela sua localização, na serra do Valentim, maciço do Caparaó, a RPPN Toca da Onça tem em sua orografia o maior atributo específico e de maior relevância dentro um contexto ambiental, ecológico e visual.

Localizada dentro um maciço montanhoso, a RPPN Toca da Onça apresenta altitude média de 1.360 metros, sendo seu ponto culminante o pico do marco de divisa 15 com 1.580 metros e o ponto mais baixo, o leito do córrego Jatobá, nas proximidades do marco de divisa 01, com 1.140 metros.

O ponto abiótico de maior relevância na RPPN Toca da Onça é um afloramento rochoso íngreme chamado de Seio de Abraão, localizado no extremo sul da Unidade de Conservação.

4.2.3.3 – CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSSISTEMAS QUANTO À SUA FRAGMENTAÇÃO E GRAU DE CONSERVAÇÃO (PRIMITIVIDADE)

Na RPPN Toca da Onça, podem ser encontrados 05 ecossistemas, todos eles, associados à Floresta Ombrófila Densa Alto Montana e com alto grau de similaridade florística, sendo eles:

- ✓ *Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio secundário tardio e clímax Sucessão Ecológica.*

Na RPPN Toca da Onça, a floresta clímax ocorre na localidade denominada como Boqueirão, ao longo da sub-bacia hidrográfica do córrego Seio de Abraão, na

porção leste/sul, e também em alguns pontos situados na margem direita do córrego Jatobá, na porção norte/leste da Unidade de Conservação.

Essa formação florestal na RPPN se caracteriza por apresentar estratificação definida com a formação de 03 estratos: dossel, sub-dossel e sub-bosque. Dossel superior a 6 metros de altura com ocorrência frequente de árvores emergentes, menor densidade de cipós e arbustos em comparação com os estágios anteriores, espécies lenhosas com distribuição diamétrica de moderada amplitude com DAP médio superior a 15 cm, maior riqueza e abundância de epífitas, trepadeiras geralmente lenhosas, com maior frequência de presença de serrapilheira geralmente estruturada.

Na RPPN Toca da Onça, esses ambientes encontram-se estruturados e com grau de conservação elevado, denotando uma primitividade florística que subsidia fartamente toda a vida animal existente nesse ambiente, desde invertebrados, até mamíferos de médio e grande porte.

Com relação a fragmentação, esta mostra-se incipiente, haja vista que os ambientes de florestas clímaxes existentes na RPPN, geralmente são cercadas por paredões rochosos, servindo como um cinturão protetor, formando verdadeiras ilhas de diversidade florística e animal.

✓ *Floresta Ombrófila Densa Montana sobre Cambissolo Hístico Distrófico*

Essa faciação ocorre exclusivamente na localidade denominada subida do alto do Bugio, na parte central da RPPN Toca da Onça, onde a vegetação se desenvolve sobre solos constituídos por material mineral com horizonte B incipiente, com alta predominância de Figueiras (*Ficus* sp. Moraceae).

✓ *Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio intermediário de Sucessão Ecológica.*

Na RPPN Toca da Onça, a Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio intermediário de sucessão, ocorre na transição entre as áreas com sucessão inicial e as áreas clímaxes, geralmente apresentam estratificação incipiente com formação de dois estratos: dossel e sub-bosque. Apresenta predominância de espécies arbóreas com redução gradativa do emaranhado de arbustos e cipós.

Assim como para a Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial de sucessão secundária, não existe a necessidade da avaliação do grau de conservação, uma vez que,

somente com o passar dos anos, essas áreas irão se transformar sucessão tardia, ou seja, clímax.

✓ *Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio inicial de Sucessão Ecológica*

Na RPPN esse ambiente ocorre onde antes existiam lavouras de café e o solo apresenta acidez não muito acentuada, permitindo a regeneração natural mais rápida. Nesse ambiente predominam indivíduos jovens de espécies arbóreas, arbustivas e cipós, geralmente espinhosos.

Por se tratar de um ecossistema em transição, não existe a necessidade da avaliação do grau de conservação, uma vez que, somente com o passar dos anos, essas áreas irão se transformar em sucessão secundária e posteriormente sucessão tardia, ou seja, clímax.

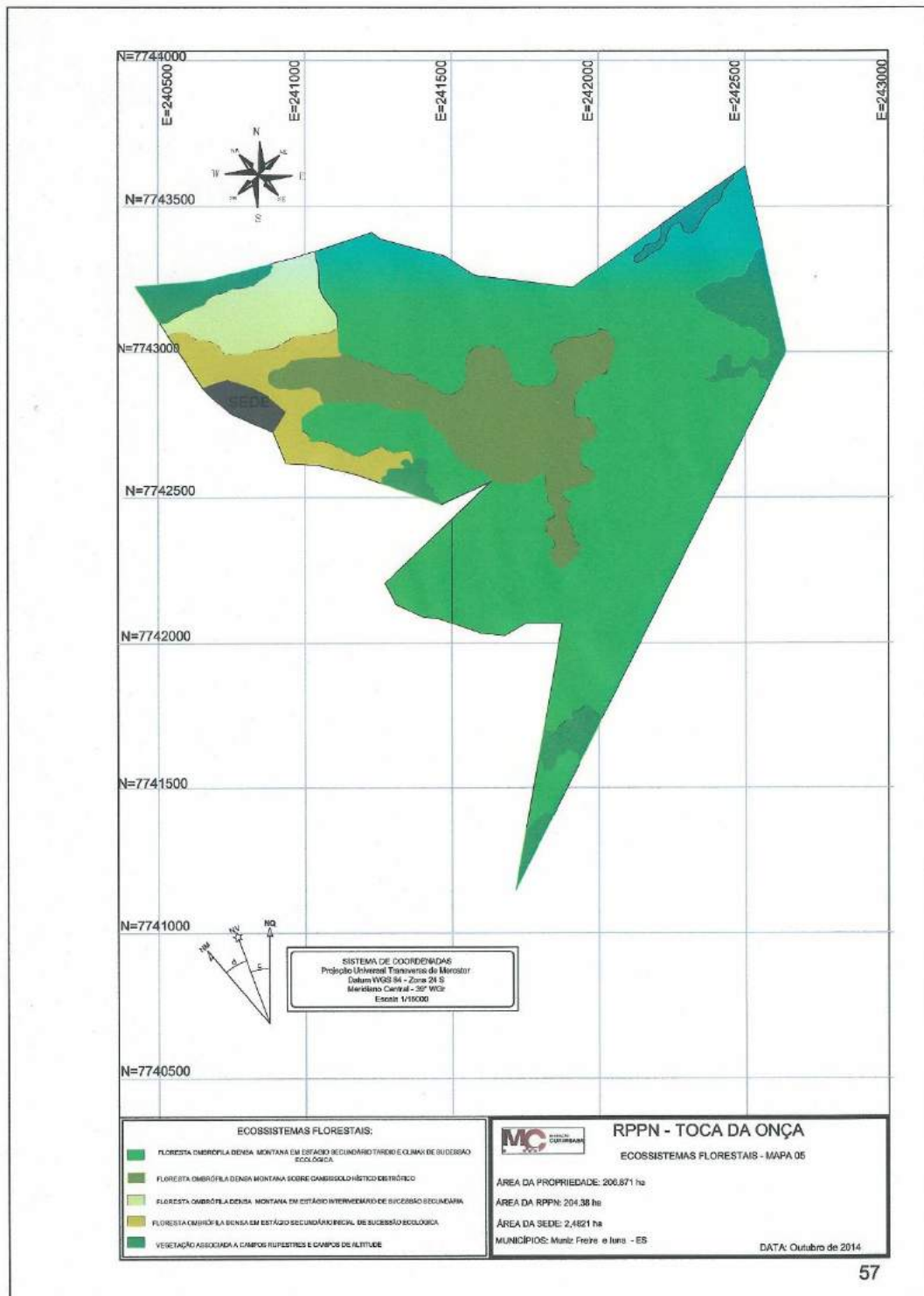
✓ *Vegetação associada a Campos Rupestres e Campos de Altitude*

Na RPPN esse ecossistema encontra-se nas maiores cotas altimétricas em afloramentos rochosos formando paredões. A fragmentação existente para esse ecossistema é puramente natural e sem interferência antrópica, uma vez, que o fator limitante para a sua ocorrência é justamente o afloramento de rochas. O grau de conservação desse ecossistema na área encontra-se parcialmente perturbado, uma vez que, a maior ocorrência de campos rupestres ocorre na divisa norte da RPNN onde existem 03 torres de comunicação, e a localidade é usada para a prática de esportes radicais, o que acaba interferindo diretamente nesse ecossistema (salienta-se que tais áreas encontram-se fora dos limites da RPPN).

praticamente no entorno da sede em sua porção voltada para o sul, e devem ser classificados com sendo ecossistemas com elevado grau de perturbação pretérita e com níveis de diversidade animal e vegetal baixos.



Fig.07 – Prancha 01 – Fitofisionomias principais da RPPN Toca da Onça, A e B Vegetação associada a Campos Rupestres e de Altitude, C Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio inicial de Sucessão Ecológica, D Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio secundário de sucessão ecológica, E e F Floresta Ombrófila Densa Montana sobre Cambissolo Histórico Distrófico e G e H Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio clímax de sucessão ecológic



4.3 – ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

4.3.1 – DESCRIÇÃO SUCINTA SOBRE A COLONIZAÇÃO DA REGIÃO, HISTÓRIA RECENTE E AS MANIFESTAÇÕES CULTURAIS E ARQUITETÔNICAS

4.3.1.1 – ÍUNA

Habitado inicialmente pelos índios Puris e Botocudos, o território de Iúna (antiga Villa do rio Pardo), foi desbravado a partir de 1814 quando da abertura da Estrada Real São Pedro de Alcântara, por determinação do Comandante Francisco Alberto Rubim, então Governador da Capitania do Espírito Santo.

O início do povoamento é marcado pela inauguração do Quartel do Rio Pardo no dia 24/10/1815 pelo Coronel Ignácio Pereira Duarte Carneiro. Os quartéis foram estabelecidos para manutenção da estrada existente e segurança aos seus transeuntes. A distância entre os quartéis eram de 3 léguas (aproximadamente 21 Km).

Existindo muitos grupos de índios Puris espalhados pelo território, foi criado em 23/04/1825 o Aldeamento Imperial do Rio Pardo, sendo nomeado seu primeiro diretor o Alferes Joaquim Antônio Rodrigues Justo.

Em 1845 foi inaugurada a primeira capela e o primeiro cemitério, dedicados a São Pedro de Alcântara, construídos pelos índios Puris liderados pelo missionário italiano Frei Paulo de Casanova, da ordem dos Capuchinhos. O maior incentivador dessas primeiras obras foi o 1º Barão de Itapemirim (Joaquim Marcelino da Silva Lima).

Iúna é um termo oriundo da língua Tupi, significando “Rio Preto”, através da junção dos termos *Y* (água, rio) e *um* (preto). É uma tradução para o tupi do antigo nome do município “Rio Pardo”.

Atualmente, de acordo com o IBGE (2010), o município de Iúna conta com uma população de 27.328 habitantes, distribuídos por uma área de 461,077 Km², com uma densidade populacional de 59,36 hab/km² e seu gentílico é Iunense.

A economia municipal é fortemente influenciada pela agricultura, especialmente a monocultura cafeeira que ocupa uma área 14.338 hectares (IBGE, 2010), o equivalente a 31,10% de toda a extensão territorial do município.

Com a forte influência da cultura cafeeira, expandiram-se também a rede de comércio varejista, tornando o município um polo para os municípios limítrofes.

Os pontos turísticos do município são compostos de elementos históricos, destaques para reservas naturais, sítios históricos, prédios antigos e novos com destaques arquitetônicos, sendo eles:

Água Santa, Cachoeiras, Cultura Cafeeira, Cemitério dos Escravos, Cemitério dos Jesuítas, Estádio Municipal, Fazenda da Ponte, Fazenda dos Florindos, Fazenda Imperial, Pedra das Caveiras, Pedra do Cálice, Pico Colossus, Pico dos Cabritos, Praça da Bíblia, Prédio da Casa da Cultura, Matriz da Igreja Católica, Prédio da Igreja Presbiteriana de Laranja da Terra, Prédio da Polícia Militar, Prédio do Fórum, Prédio de Slaymen Chequer e a Serra do Caparaó.

4.3.1.2 – MUNIZ FREIRE

Segundo Filho (2011), os indícios levam a acreditar que os primeiros habitantes do solo munizfreirenses foram os índios Puris. Tais evidências foram levadas em consideração através da obra *Conceição do Castelo a Primeira Clareira na Mata de Armando Garbelotto*, segundo consta “os jesuítas ficaram impressionados com a quantidade de índios encontrados na terra capixaba”. O pioneiro Afonso Braz dizia que “São tantos, e a terra é tão grande que, se não guerreassem tanto e se não comessem uns aos outros, não caberiam na terra”. Muitas foram as tribos encontradas por todo o território que compreendia o atual estado do Espírito Santo. São citados os Botocudos, Aimorés, Puris, Temininós, Tupiniquins, Uatus, Tamoios, Goitacases, Pójichás e Pokranes.

Ainda segundo Filho (2011), as explorações realizadas por aventureiros ocorriam nas áreas encobertas pelas matas que se avizinhavam a região onde futuramente viria a ser a sede do Município de Muniz Freire. O vale onde se encontra a cidade somente mais tarde, em 1850, é que veio a ser explorado por esses desbravadores, Isto graças a um deles, Domingos Apolinário da Costa, que aqui se instalou com sua família e seu irmão Joaquim Apolinário da Costa.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o início da colonização de Muniz Freire data de 1846 e teve como primeiros desbravadores o Capitão Machado Santiago Louzada, um veterano da Guerra dos Farrapos, e Domingos Apolinário, um aventureiro que gostava de lutar com feras e que possuía terras nas áreas vizinhas à atual serra do Apolinário.

O vale que se avista quando se chega ao cume da serra do Apolinário, iniciando a vertente íngreme em direção às terras das Minas Gerais, no sentido Castelo – Iúna,

passou a ser o ponto obrigatório de parada, a partir de 1850, dos mineiros e fluminenses que utilizavam esta rota para a prática de comércio com regiões distantes. Estes viajantes procedentes de Rio Pardo (Iúna) tinham nesta picada a única via de acesso que iam, em direção de Castelo e Alegre (Filho, 2011).

Ainda segundo Filho (2011), o caminho estreito entre paredões de pedras, penhascos, atoleiros e muitas matas conduziam para que os viajantes com suas tropas de burro ou rebanhos pernoitassem onde hoje encontra-se a sede do município de Muniz Freire. Aos poucos a parada no vale limitado, margeado pelo rio foi gradualmente acomodando cada vez mais tropeiros e transeuntes, obrigando, para o conforto destes, a construção de ranchos e cocheiras. Estes acabaram por impulsionar o arraial que mais tarde abrigaria também aqueles que decidiram ficar. O local por onde pernoitavam os tropeiros viajantes e seus muares fica próximo onde funciona atualmente a estação rodoviária de Muniz Freire, cujo rio mais tarde foi denominado de Vargem Grande.

A fertilidade do solo para o cultivo do café e de cereais, além das condições climáticas, foi a causa do movimento migratório que, anos mais tarde, propiciou à região um desenvolvimento de vulto.

Em dezembro de 1891, deu-se o desmembramento de Muniz Freire do Município de Cachoeiro do Itapemirim, quando sua sede foi elevada à categoria de cidade, época na qual recebeu a atual denominação, uma homenagem prestada ao republicano Moniz Freire, várias vezes presidente da Assembleia Legislativa, Senador e Governador do Estado. Através da divisão territorial-administrativa de 1933, o Município ficou composto de quatro distritos: Muniz Freire, Itaipava, Conceição do Norte e Vieira Machado. No ano de 1948, ficaram estabelecidos em um Decreto-Lei os distritos de: Muniz Freire, Itaiçá (ex Itaipava), Vieira Machado e Piaçú (ex Conceição do Norte). Atualmente, além desses, há o Distrito de Menino Jesus e Alto Norte.

O Município viveu praticamente isolado do resto do Estado devido às condições geográficas e pelas escassas vias de acesso. A construção da estrada de rodagem ES-379, ligando Muniz Freire e Castelo, só foi viabilizada na década de 20.

A sede municipal foi área doada por Domingos Apolinário para o primeiro povoado da região, que surgiu por estar no centro das rotas que transportavam a produção local. Muniz Freire foi colonizada por imigrantes italianos, vindos para substituir o trabalho escravo nas lavouras e café.

O maior impulso econômico experimentado no Município deveu-se à inauguração da BR-262, ligando Vitória a Belo Horizonte.

Atualmente, de acordo com o IBGE (2010), o município de Muniz Freire conta com uma população de 18.397 habitantes, distribuídos por uma área de 679,223 Km², com uma densidade populacional de 27,06 hab/km² e seu gentílico é Muniz-Freirense.

A economia municipal é fortemente influenciada pela agricultura, especialmente a monocultura cafeeira que ocupa uma área 9.863 hectares (IBGE, 2010), o equivalente a 14,50% de toda a extensão territorial do município.

Os pontos turísticos do município são compostos de elementos históricos, destaques para reservas naturais, sítios históricos, prédios antigos e novos com destaques arquitetônicos, sendo eles, conforme a Prefeitura Municipal de Muniz Freire:

Cachoeira do rio Pardo, Cachoeira do Mata Pau, Morro do Cruzeiro, Casa da Cultura, Vale do Apolinário, Vale do Guarani, Vale do São Cristóvão, Vale da Boa Esperança, Prainha do Itaici, Cachoeira do Retiro Saudoso, Cachoeira dos Buenos, Pico da Embratel, Cachoeira da Cruz do Muladeiro, Cachoeira Fortaleza, Cachoeira do Galo, Cachoeira do Pimenta, Cachoeira do Sumidouro e a Cachoeira de Tombos.

Com relação aos atrativos culturais, destaca-se a Folia de Reis, o Carnaval de Montanha e a Festa da Emancipação Política.

4.3.2 – PRESENÇA DE ETNIAS ÍNDIGENAS, QUILOMBOLAS E POPULAÇÕES TRADICIONAIS

Não existem registros da presença de etnias indígenas, quilombolas e populações tradicionais nos municípios de Iúna e Muniz Freire, muito embora toda a região tenha sido habitada por índios Puris e Botocudos.

Com relação a quilombolas, quando iniciou-se a colonização da região a escravidão já estava praticamente abolida no Brasil, portanto não existem registros dessas manifestações.

4.3.3 – MANIFESTAÇÕES CULTURAIS REGIONAIS E USOS TRADICIONAIS DA FLORA E FAUNA SILVESTRES CARACTERÍSTICOS PARA A POPULAÇÃO REGIONAL

Com exceção da Folia de Reis que é atuante na Cidade de Muniz Freire, não existem manifestações culturais de relevante importância em toda a região.

A Folia de Reis em Muniz Freire ocorre durante o mês de janeiro, sendo festejo de origem portuguesa ligado às comemorações do culto católico do natal, trazido para o Brasil ainda nos primórdios da formação da identidade cultural brasileira, e que ainda,

hoje mantém-se vivo nas manifestações folclóricas de diversas regiões do País. A Folia de Reis apresenta um caráter profano-religioso fazendo parte do ciclo natalino realizado anualmente entre 24 de dezembro a 06 de janeiro, quando se realizam as comemorações do nascimento do nascimento de Jesus.

Com relação aos usos tradicionais da flora e fauna silvestres pela população regional, em entrevistas e conversas informais realizadas, pode-se chegar aos seguintes usos tradicionais:

USOS TRADICIONAIS DA FLORA

- ✓ Canela Sassafrás - Infusão da casca em cachaça para tratamento de reumatismos.
- ✓ Pacová – Folhas e raízes, para dores em reumatismos.
- ✓ Cedro Rosa – Infusão das cascas para reumatismos.
- ✓ Maracujá Silvestre – Chá das folhas e frutos, indicado como depurativo do sangue e calmante.
- ✓ Copaíba – Uso do óleo para tratamento de bronquites, asma e tosses.
- ✓ Carqueja – Problemas dos renais e hepáticos.
- ✓ Picão – Folha e caule, usados para diarreias e reumatismos.
- ✓ Canela Preta – Infusão da casca para tratamento de enterites, cólicas, inflamações intestinais.
- ✓ Embaúba – chá das raízes para tratamento de úlceras, o xarope das folhas para tosses, asma e bronquites.
- ✓ Jatobá – Chá da casca, para tratamento de bronquites, asma e quaisquer dores.
- ✓ Jequitibá – O chá de sua casca serve para tratamentos de infecções da pele.

USOS TRADICIONAIS DA FAUNA (*)

- ✓ Tatú – A gordura (banha) é utilizada para dores de ouvido.
- ✓ Bugio, Barbado – pó de osso (ossos moídos) utilizado para tratamento de reumatismos.
- ✓ Serpentes – A gordura é utilizada para tratamento de dores nas articulações.

- ✓ Escorpião – Usado contra o próprio veneno ao colocar o animal morto sobre onde houve a picada.
- ✓ Ouriço Cacheiro – Torrar os espinhos, moer e fazer chá, contra epilepsia.
- ✓ Gato do mato – Torrar a língua, moer e fazer um chá, contra mordidas de cobra.
- ✓ Quati: Fazer um chá com as raspas do pênis, usado contra impotência.

Muitos desses usos relacionados à fauna são manifestações que podem ser encontradas em praticamente todo o interior do Brasil, como por exemplo, banha de tatu, gordura de serpentes, raspas do pênis de quati, escorpião morto embebido em álcool.

(*) – Atualmente todos os usos citados acima, encontram-se em desuso, no entanto foi citado, apenas como um aspecto cultural histórico.

4.3.4 – INFORMAÇÕES SOBRE A COLONIZAÇÃO DA REGIÃO

4.3.4.1 – COLONIZAÇÃO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

A colonização do atual estado do Espírito Santo iniciou-se com chegada de Vasco Fernandes Coutinho em 1535, donatário a quem coube à sexta capitania, no período de estabelecimento do sistema de capitanias hereditárias, com a finalidade de ocupação político-territorial e gestão econômica das terras brasileiras pela coroa portuguesa, até o início do século XVIII.

No início do século XVI foi fundado o primeiro vilarejo, onde atualmente encontra-se o município de Vila Velha. Os primeiros desmatamentos ocorreram ao redor desse vilarejo, objetivando a construção de residências e agricultura de subsistência. Conjuntamente, o litoral começou a ser explorado para que fossem realizados o plantio de mandioca, cafezais e canaviais. Essa ocupação foi lenta até meados do século XIX, limitando-se à região litorânea.

A partir do século XVII, com a criação dos primeiros engenhos de açúcar, o interior do estado começou a ser povoado, desenvolvendo-se a atividade agrícola e o comércio. No início do século XVIII, porém, a economia local entrou em processo de estagnação e a capitania, até então subordinada à Bahia, foi reintegrada à Coroa. Em 1810 adquiriu plena autonomia, passando a ser administrada por um governador. Com a chegada de imigrantes suíços, alemães, holandeses e açorianos, a partir de 1823, a economia da região voltou a crescer.

A partir de 1850, com a expansão da atividade cafeeira, a exploração passou a ser de forma mais predatória, com a retirada de florestas nativas na região sul do Estado. Nessa mesma época a região central começa a receber imigrantes estrangeiros (austríacos, alemães e italianos).

Em 1887, uma imigração liderada por italianos, que se manteve até 1896, fez crescer a cultura do café, saneando as finanças do estado e permitindo o seu desenvolvimento. Essa base agrícola histórica deu origem à denominação "capixaba", dada às pessoas originárias do estado do Espírito Santo, que, na língua indígena tupi, quer dizer "terra boa" para a lavoura. Assim, o café veio se destacando no mercado, o que levou, entre os anos de 1920 e 1940, à substituição de outras culturas agrícolas pelo cultivo do café, chegando a tal importância que, em 1950, uma crise assolou as culturas cafeeiras, fazendo com que a pecuária se fortalecesse.

Conseqüentemente, essa ocupação demandou novos desmatamentos devido à abertura de novas frentes pecuaristas, acarretando uma grande degradação ambiental. Nessa época o número de propriedades de até 100 ha começou a diminuir, proporcionando o fortalecimento das propriedades com mais de 100 ha, apresentando um aumento do índice de ocupação da área do Estado de 43,5% para 60,1%.

Na década de 60 a economia capixaba experimentou um expressivo crescimento industrial, aumentando o nível de urbanização e a aglomeração em torno da capital. Acentuando o quadro de fragmentação florestal do Estado, a atividade madeireira se destacou na economia estadual impulsionada pelo mercado da construção civil para atender o contingente populacional. Como conseqüência desse histórico, tivemos o desmatamento de quase a totalidade da Mata Atlântica que cobria grande parte do Estado, hoje sendo encontrada apenas em fragmentos dispersos.

4.3.4.2 – COLONIZAÇÃO DA REGIÃO DE ÍUNA

Habitado inicialmente pelos índios Puris e Botocudos, o território de Iúna (antiga Villa do Rio Pardo), foi desbravado a partir de 1814 quando da abertura da Estrada Real São Pedro de Alcântara, por determinação do Comandante Francisco Alberto Rubim, então Governador da Capitania do Espírito Santo.

Conhecido como "Sertão do Leste", o extenso território banhado pelo rio Pardo e seus afluentes, foi lentamente colonizado por fazendeiros que deixavam a Província de Minas Gerais e se aventuravam pela Estrada Real São Pedro de Alcântara. Algumas famílias eram impulsionadas pelo espírito desbravador, outras, deixavam Minas por

razões políticas (revolta de Teófilo Ottoni) e algumas por terem recebido do Imperador D. Pedro II as sesmarias de terras após a Guerra do Paraguai.

Dentre as famílias que chegaram nesse período, pode-se citar: Ferreira Valle, Ferreira da Costa, Mariano Pereira, Castro, Silveira, Almeida, Ribeiro de Almeida, Justo, Leite, Machado, Florindo de Freitas, Toledo, Ferreira de Amorim, Nunes de Oliveira, Moraes, Teixeira, Amorim, Oliveira, Goulart de Almeida, Trindade, Lima, Barros, Gonçalves, Fonseca, Gomes, Rios, Lima, Monteiro.

No dia 02 de outubro de 1855, o Alferes Joaquim Ferreira Valle e sua esposa fizeram a doação do terreno para início do povoado, visando a construção da nova capela e o novo cemitério. Em 1858 Frei Bento di Gênova liderou a construção da Capela de Nossa Senhora da Pureza, que foi elevada à categoria de Matriz em 1859, quando, pela Lei Provincial nº10 foi criada a Freguesia de São Pedro de Alcântara do Rio Pardo.

A imigração italiana teve início em 1872 quando dois irmãos: Giuseppe e Raffaello D'Amico deixaram a pequena cidade de Castelluccio Superiore, região da Potenza e se transferiram para Rio Pardo. Iniciaram com fazendas de gado, mas percebendo a rentabilidade do café, foram os responsáveis pela introdução da cultura cafeeira na região, com os primeiros plantios e obtendo os primeiros lucros, possibilitando-os abrirem as primeiras casas comerciais.

O período de 1875 a 1879 marca um forte fluxo migratório, quando dezenas de famílias deixaram Castelluccio Superiore e Inferiore e imigraram para o Rio Pardo.

Dentre as famílias que imigraram, podem ser citadas: D'Amico, Scardino, Lofiego, Vivacqua, De Biase, Bevilacqua, Poncio, Crispino, Pagano, Flora, Carlomagno, Ippolito, La Banca, Milione, Martorano, Noia, Celano, Limongi, Fittipaldi, Peluso, Pinto, Conte, Bazzarella, Tomaz, Rossi, Saletto.

Imigraram também famílias de outras localidades italianas, como o Barão Giuseppe Galloti (de Casaletto Spartano), Parente, Pividori (Pevidor), Bendia, Bertolini, Furieri, Quarto, Prottes, Cassini, Henriques, Vimercati, Rampin, Marcon, Viotti, Salotto, Sartori, Oggioni, Cosentino, Coleta, Finamore.

No final do século XIX e início do século XX, imigraram, em menor número, outros grupos: austríacos (Rein, Cousaquevit, Cousaqueve, Montemor), suíços (Roncen de Ponce), francês (Lamy), inglês (Johnston), alemães (Hubner, Sathler, Emmerich, Eller, Heringer, Von Randow, Raider, Wenzel), espanhóis (Ruiz, Lopez, Salles), e

tempos mais tarde famílias libanesas e turcas (Mansur, Amar, Trad, Amim, Tanure, Alcure, Chequer, Bou-Habib, Abikahir).

Desde 1872 a história de Iúna se entrelaça àquela da pequena cidade de Castelluccio Superiore, na Província de Potenza, sul da Itália. Após a vinda dos primeiros pioneiros (1872), a partir do ano de 1875 vieram mais 34 famílias italianas oriundas daquela localidade.

Foi decisiva a influência dos imigrantes italianos na arquitetura local, com a construção da Igreja Matriz em 1879, as novas residências em estilo europeu e o Palacete Municipal, inaugurado em 1914, considerado o melhor do estado na sua época.

A presença italiana pode ser sentida ainda nos traços físicos de seus descendentes e nos sobrenomes das gerações de cada família, que se sucedem há mais de um século, preservando a identidade e valorizando a rica herança cultural, seja na culinária, na hospitalidade à fé e ao trabalho.

4.3.4.3 – COLONIZAÇÃO DA REGIÃO DE MUNIZ FREIRE

A história de Muniz Freire está intimamente relacionada ao cenário regional e nacional e por isso é bastante influenciada por diversos fatores externos, além os inevitáveis fatores internos.

Dos Botocudos, índios nômades que habitaram a região, poucos vestígios restaram, como não tinham moradia fixa, acabaram por migrarem, antes mesmo da chegada dos portugueses, para a região norte do Espírito Santo de onde desapareceram por volta de 1945.

A tribo dos Puris, índios semi-nômades, viviam em regiões montanhosas e por isso se instalaram nos vales do rio Itapemirim, registros mostram que habitavam a região desde aproximadamente 830 d.C. e, atualmente podem ser encontrados descendentes desta tribo totalmente aculturados em alguns lugares da região.

A chegada dos primeiros estrangeiros à região data de 1812 quando o governo imperial e da Província do Espírito Santo resolveram construir a primeira estrada que ligava o litoral a Minas Gerais – Estrada São Pedro de Alcântara, também conhecida como Estrada do Rubim. Foi a construção dessa estrada que deu início a colonização de Muniz Freire localidade conhecida, a princípio, como Espírito Santo.

Devido aos índios Puris que habitavam a região, foram construídos postos de policiamento para protegerem os viajantes que iam e vinham de Minas. Dois desses

postos serviam de pousadas para os viajantes e deram origem ao atual distrito de Piaçú e a sede de Muniz Freire.

Este vale era a única via de acesso e ponto de parada obrigatório de mineiros e fluminenses que iam em direção a Castelo ou Vitória, procedentes de Rio Pardo (Iúna). Viajantes e negociantes pernoitavam nesses locais após longas caminhadas a cavalo. Isto obrigou a construção de muitos ranchos e pousadas, que propiciaram o surgimento do arraial.

Desta maneira pode-se citar então o Capitão do Corpo de Pedestre Ignácio Pereira Duarte Carneiro, responsável pela construção da estrada, como o primeiro brasileiro, conforme documento comprobatório, a pisar em terras Muniz-freirenses em meados de 1816. A estrada foi construída seguindo o curso dos rios Norte e Pardo, da direção Leste/Oeste seguindo de Monforte (Conceição do Castelo) em direção à nascente do rio Norte, desceram por este até encontrar o rio Pardo e por este subiram até Iúna e a divisa do Espírito Santo com Minas Gerais.

A causa do movimento migratório que propiciou à região um movimento de grande vulto foi à fertilidade do solo para o cultivo de café. Os documentos que comprovam a posse de terra dos primeiros habitantes Muniz-freirenses são em sua maioria os “Registros de Terras” expedido pela Secretaria de Fazenda da Província do Espírito Santo em 1846. Os desbravadores requeriam do governo estadual terras devolutas que abrangem hoje a região de Rio Norte, Vieira Machado e Piaçú. Regiões que posteriormente foram sendo colonizadas por diversos brasileiros.

Enquanto as matas e regiões circunvizinhas eram exploradas, o vale onde se encontra a atual sede municipal só viria a ser colonizada em 1850 graças a Domingos Apolinário da Costa, que se instalou com sua família em um lote de terras que ia da serra do Apolinário até a ponte do Laje. Joaquim José Apolinário doou uma gleba de aproximadamente 18 alqueires de terras, nas proximidades ao rancho dos Tropeiros às margens do ribeirão Vargem Grande para a construção de uma igreja e de casas, exatamente onde atualmente se encontra a Igreja Matriz. A data da escritura de doação 17/01/1867, demarca o início do povoamento da sede de Muniz Freire.

Em 1878, a sede de Muniz Freire era um pequeno povoado, com menos de 10 casas, sem nenhuma comunicação com a civilização, sem estradas, gastando uma tropa de Muniz Freire a Cachoeiro, cerca de 15 dias de viagem.

E foi neste período que chegaram ao município os primeiros imigrantes italianos a residirem na região, eram provenientes da região de Basilicata, ao sul da Itália. A

família Vivacqua, imigrou inicialmente para a cidade do Rio de Janeiro, de onde posteriormente migrou para terras devolutas Muniz-freirenses com o intuito de plantar café. Ao instalar-se em Muniz Freire o patriarca da família, Manoel Vivacqua, casou sua filha Filomena com o filho de uma importante família de fazendeiros da região, os Vieira da Cunha. A fazenda Santa Maria era a sede das terras que pertenciam a Manoel Vieira da Cunha Filho e foi esse que substituiu todos os escravos que trabalhavam em seus cafezais por italianos. Com o fim da escravatura, os fazendeiros viram-se sem mão de obra para suas lavouras. O Estado passava nessa época pelo fenômeno da imigração estrangeira. E com isso os donos das fazendas, localizadas principalmente na região sul do Estado, contrataram em regime de parceria os imigrantes. Foi então que os primeiros colonos, italianos, portugueses e todos os outros instalaram-se nas terras pertencentes ao município de Muniz Freire.

Com o passar do tempo Muniz Freire, começou se desenvolver. As tropas de burro levavam o café até a cidade de Castelo ou Cachoeiro para ser vendido e voltavam com todo tipo de produtos que atravessavam a serra do Apolinário com destino às casas de comércio da sede.

Esse trajeto, porém era muito difícil porque não existiam estradas, o que só melhorou com a construção da BR-262 e a ligação da sede a ela passando pelo atual distrito de Piaçú.

O município foi criado pelo Decreto nº53 de 11 de novembro de 1890 e teve sua instalação em 01 de março de 1891, sendo desmembrado do município de Cachoeiro de Itapemirim, porém ficou subordinado a esse município administrativamente até 30 de novembro de 1926 quando sua sede foi elevada à categoria de cidade. Na mesma época obteve a atual denominação em homenagem ao republicano Moniz Freire.

4.4 – USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

4.4.1 – PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS – ÍUNA

4.4.1.1 – ATIVIDADES AGRÍCOLAS

LAVOURAS TEMPORÁRIAS (IBGE, 2011)

Atividades	Área plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor da produção (R\$)
Arroz em casca	2,00	2,00	6,00	3.000,00
Cana de açúcar	30,00	30,00	1.500,00	57.000,00
Feijão (em grão)	1.000,00	1.000,00	696,00	1.050.000,00
Mandioca	25,00	25,00	263,00	118.000,00
Milho (em grão)	720,00	720,00	2.160,00	1.123.000,00
Tomate	3,00	3,00	162,00	144.000,00
TOTAIS	1.780,00	1.780,00	4.787,00	2.495.000,00

Tabela 04: Lavouras Temporárias. (IBGE, Produção Agrícola Municipal, 2011).

LAVOURAS PERMANENTES (IBGE, 2011)

Atividades	Área plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor da produção (R\$)
Banana (cacho)	28,00	28,00	420,00	260.000,00
Café (em grão)	14.338,00	14.338,00	15.486,00	75.708.000,00
Laranja	31,00	31,00	310,00	207.000,00
Manga	6,00	6,00	126,00	85.000,00
Palmito	3,00	3,00	9,00	13.000,00
Tangerina	14,00	14,00	252,00	163.000,00
TOTAIS	14.420,00	14.420,00	16.603,00	76.436.000,00

Tabela 05: Lavouras Permanentes (IBGE, Produção Agrícola Municipal, 2011).

4.4.1.2 – ATIVIDADES PECUÁRIAS

ATIVIDADES PECUÁRIAS - REBANHO (IBGE, 2011)

Atividades (criação)	Valor (números, cabeças)
Asininos (efetivo de rebanhos)	03 cabeças
Bovinos (efetivo de rebanhos)	9.890 cabeças
Caprinos (efetivo de rebanhos)	320 cabeças
Codornas (efetivo de rebanhos)	140 cabeças
Coelhos (efetivos de rebanhos)	70 cabeças
Equinos (efetivo de rebanhos)	508 cabeças
Galinhas (efetivo de rebanhos)	5.000 cabeças
Galos, frangas, frangos e pintos (efetivo de rebanhos)	12.000 cabeças
Suínos (efetivo de rebanhos)	3.050 cabeças
Muarees (efetivo de rebanhos)	150 cabeças
Vacas ordenhadas (quantidade)	2.063 cabeças

Tabela 06 – Atividades Pecuárias – Rebanho (IBGE, Produção Pecuária Municipal, 2011).

ATIVIDADES PECUÁRIAS – PRODUÇÃO (IBGE, 2011)

Atividades	Quantidade	Valor da Produção (R\$)
Produção de Leite	3.177.00,00 litros	2.224.000,00
Mel de Abelha	3.000 Kg	35.000,00
Ovos de Codornas	1.000 dúzias	1.000,00
Ovos de Galinhas	38.000 dúzias	80.000,00
TOTAIS	-----	2.340.000,00

Tabela 07 – Atividades Pecuárias – Produção (IBGE, Produção Pecuária Municipal, 2011).

4.4.1.3 – ATIVIDADES FLORESTAIS

ATIVIDADES FLORESTAIS (IBGE, 2011)

Atividades	Quantidade Produzida (m³)	Valor da Produção (R\$)
Madeira nativa / Lenha	14,00	0,00
Madeira nativa / Tora	27,00	4.000,00
Silvicultura / Lenha	3.232,00	122.000,00
Silvicultura / Madeira em tora	6.900,00	552.000,00
Silvicultura / Madeira em tora para outras finalidades	6.900,00	552.000,00
TOTAIS	17.073,00	1.230.000,00

Tabela 08 – Atividades Florestais (IBGE, Produção da Extração e da Silvicultura Municipal, 2011).

4.4.1.4 – ATIVIDADES MINERÁRIAS

De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), acessado em 14/08/2013 (<http://www.dnpm.gov.br>) na região do Município de Iúna existem 34 Processos Minerários, para diversas atividades, conforme demonstra a tabela abaixo.

Processo	Área Requerida (ha)	Substâncias	Municípios	Fase Atual
896.321/2013	442,02	Granito	Iúna	Aut. de Pesquisa
896.246/2013	998,76	Saibro, Granito	Iúna, Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.586/2012	1.060,50	Ouro, Granito	Iúna, Mumiz Freire	Aut. de Pesquisa
896.543/2012	997,30	Granito	Iúna, Ibatiba	Aut. de Pesquisa
896.532/2012	17,57	Saibro	Iúna	Aut. de Pesquisa
896.160/2012	825,17	Granito, Saibro	Iúna, Ibatiba, Irupi	Aut. de Pesquisa
896.074/2012	1,86	Granito	Iúna, Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.073/2012	983,00	Granito	Iúna, Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.657/2011	784,06	Ouro, Granito	Iúna, Ibatiba, Lajinha	Aut. de Pesquisa
896.221/2011	1.327,91	Ouro, Granito	Lajinha, Ibatiba, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.163/2011	225,89	Granito	Lajinha, Ibatiba, Iúna	Req. de lavra
896.374/2012	145,34	Bauxita	Iúna, Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.373/2010	1.955,64	Bauxita	Ibitirima, Irupi, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.372/2010	1.410,49	Bauxita	Ibitirima, Irupi, Iúna	Req. de Pesquisa
896.371/2010	1.965,04	Bauxita	Ibitirima, Irupi, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.370/2010	986,93	Bauxita	Ibitirama, Iúna	Req. de Pesquisa
896.369/2010	1.344,22	Bauxita	Ibitirama, Iúna	Req. de Pesquisa
896.286/2010	4,35	Areia	Irupi, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.035/2010	997,24	Granito	Ibatiba, Irupi, Iúna	Disponibilidade
896.804/2009	14,36	Granito	Iúna, Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.551/2009	951,70	Granito	Irupi, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.314/2009	46,37	Areia	Iúna	Aut. de Pesquisa
896.308/2009	886,02	Granito	Ibitirama, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.770/2008	547,86	Granito	Iúna	Aut. de Pesquisa
896.712/2008	878,48	Granito	Iúna	Aut. de Pesquisa
896.633/2008	3,60	Saibro	Iúna	Licenciamento
896.589/2007	554,77	Granito	Iúna, Ibatiba, M. Freire	Aut. de Pesquisa
896.528/2007	327,52	Bauxita	Iúna, Muniz Freire	Disponibilidae
896.526/2007	314,89	Bauxita	Iúna, Ibatiba	Disponibilidae
896.955/2006	876,92	Granito	Iúna, Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.654/2006	963,28	Granito	Iúna, Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.140/2006	469,08	Granito	Iúna, Lajinha, Ibatiba	Req. de Lavra

Tabela 09 – Lista de Processos Minerários registrados no DNPM (Cadastro Mineiro, (<http://www.dnpm.gov.br>))

4.4.1.5 – ATIVIDADES INDUSTRIAIS

ATIVIDADES INDUSTRIAIS (IBGE, 2011)

ATIVIDADES	UNIDADES/PESSOAL OCUPADO
Número de Empresas Atuentes	761 Unidades
Número de Unidades Locais	771 Unidades
Pessoal Ocupado Assalariado	2.463 Pessoas
Pessoal Ocupado Total	3.431 Pessoas
Salário Médio Mensal	2,00 Salários Mínimos
Salários e Outras Remunerações	R\$ 34.194.000

Tabela 10 – Atividades Industriais (IBGE, Cadastro Central de Empresas, 2011).

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH) MUNICIPAL

ANO	IDH
IDHM 1991	0,371
IDHM 2000	0,531
IDHM 2010	0,66

Tabela 11 – Índice de Desenvolvimento Humano (Atlas Brasil, 2013 PNUD).

4.4.2 – PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS, COM OS PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES – MUNIZ FREIRE

4.4.2.1 – ATIVIDADES AGRÍCOLAS

LAVOURAS TEMPORÁRIAS (IBGE, 2011)

Atividades	Área plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor da produção (R\$)
Arroz em casca	5,00	5,00	10,00	6.000,00
Batata Inglesa	38,00	38,00	532,00	359.000,00
Feijão (em grão)	660,00	660,00	366,00	516.000,00
Mandioca	20,00	20,00	300,00	165.000,00
Milho (em grão)	1.000,00	1.000,00	2.000,00	1.000.000,00
Tomate	110,00	110,00	7.700,00	5.852.000,00
TOTAIS	1833,00	1833,00	10.908,00	7.898.000,00

Tabela 12 – Lavouras Temporárias (IBGE, Produção Agrícola Municipal, 2011).

LAVOURAS PERMANENTES (IBGE, 2011).....

Atividades	Área plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor da produção (R\$)
Banana (cacho)	20,00	20,00	200,00	124.000,00
Café (em grão)	9.863,00	9.863,00	8.140,00	40.250.000,00
Palmito	10,00	10,00	25,00	37.000,00
Tangerina	35,00	35,00	525,00	351.000,00
TOTAIS	9.928,00	9.928,00	8.890,00	40.762.000,00

Tabela 13 – Lavouras Permanentes (IBGE, Produção Agrícola Municipal, 2011).

4.4.2.2 – ATIVIDADES PECUÁRIAS

ATIVIDADES PECUÁRIAS - REBANHO (IBGE, 2011)

Atividades (criação)	Valor (números, cabeças)
Asininos (efetivo de rebanhos)	15 cabeças
Bovinos (efetivo de rebanhos)	25.585 cabeças
Bubalinos (efetivo de rebanhos)	17 cabeças
Caprinos (efetivo de rebanhos)	343 cabeças
Coelhos (efetivos de rebanhos)	96 cabeças
Equinos (efetivo de rebanhos)	1.200 cabeças
Galinhas (efetivo de rebanhos)	8.200 cabeças
Galos, frangas, frangos e pintos (efetivo de rebanhos)	15.400 cabeças
Suínos (efetivo de rebanhos)	3.155 cabeças
Muarees (efetivo de rebanhos)	600 cabeças
Vacas ordenhadas (quantidade)	5.260 cabeças

Tabela 14 – Atividades Pecuárias – Rebanho (IBGE, Produção Pecuária Municipal, 2011).

ATIVIDADES PECUÁRIAS – PRODUÇÃO (IBGE, 2011)

Atividades	Quantidade	Valor da Produção (R\$)
Produção de Leite	8.542.000,00 litros	5.980.000,00
Ovos de Galinhas	37.000 dúzias	74.000,00
TOTAIS	-----	6.054.000,00

Tabela 15 – Atividades Pecuárias – Produção (IBGE, Produção Pecuária Municipal, 2011).

4.4.2.3 – ATIVIDADES FLORESTAIS

ATIVIDADES FLORESTAIS (IBGE, 2011)

Atividades	Quantidade Produzida (m³)	Valor da Produção (R\$)
Silvicultura / Madeira em tora	9.060,00	699.000,00
Silvicultura / Madeira em tora para papel e celulose	9.060,00	699.000,00
TOTAIS	17.073,00	1.398.000,00

Tabela 16 – Atividades Florestais (IBGE, Produção da Extração e da Silvicultura Municipal, 2011).

4.4.2.4 – ATIVIDADES MINERÁRIAS

De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), acessado em 15/08/2013 (<http://www.dnpm.gov.br>) na região do Município de Muniz Freire existem os seguintes Processos Minerários: conforme tabela abaixo.

Processo	Área Requerida(ha)	Substâncias	Municípios	Fase Atual
896.306/2013	995,10	Granito	Brejetuba, Muniz Freire.	Req. de Pesquisa
896.246/2013	998,76	Saibro, Granito	Iúna, Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.063/2013	45,00	Areia	Muniz Freire	Licenciamento
896.586/2012	1060,50	Ouro, Granito	Ibitirama, Iúna, Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.432/2012	332,73	Granito	Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.429/2012	243,24	Gnaisse	Brejetuba, Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.422/2012	237,44	Granito	Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.419/2012	962,33	Granito	Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.417/2012	712,79	Granito	Alegre, Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.416/2012	1.983,41	Ouro, Granito	Alegre, Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.376/2012	35,60	Areia	Muniz Freire	Licenciamento
896.315/2012	578,57	Granito	Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.295/2012	301,86	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.195/2012	801,88	Areia, Granito	Alegre, Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.074/2012	1,86	Granito	Iúna, Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.073/2012	983,00	Granito	Iúna, Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.529/2011	921,56	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.505/2011	265,00	Bauxita	Alegre, Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.324/2011	347,93	Gnaisse	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.509/2010	550,30	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.429/2010	292,24	Granito	Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.374/2010	145,34	Bauxita	Muniz Freire, Iúna	Req. de Pesquisa
896.355/2010	577,36	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.970/2009	652,55	Ouro, Granito	Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.804/2009	14,36	Granito	Ibatiba, Iúna, Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.619/2009	186,85	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.545/2009	86,02	Ouro, Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.542/2009	639,90	Granito	Muniz Freire	Disponibilidade
896.333/2009	505,55	Granito	Castelo, Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.196/2009	1.648,17	Ouro	Ibitirama, Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.505/2008	1.730,90	Ouro, Granito	Castelo, Alegre, Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.943/2007	921,08	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa

Tabela 17 – Lista de Processos Minerários registrados no DNPM (Cadastro Mineiro – <http://www.dnpm.gov.br>)

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Processo	Área Requerida(ha)	Substâncias	Municípios	Fase Atual
896.888/2007	716,78	Granito	Muniz Freire, Conc do Castelo	Aut. de Pesquisa
896.631/2007	1.734,03	Ilmenita	Muniz Freire, Conc. do Castelo	Aut. de Pesquisa
896.589/2007	554,77	Granito	Muniz Freire, Iúna, Ibatiba	Aut. de Pesquisa
896.434/2007	44,99	Areia	Muniz Freire	Licenciamento
896.416/2007	721,92	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.314/2007	116,61	Granito	Muniz Freire, Ibatiba	Aut. de Pesquisa
896.290/2007	926,56	Granito	Muniz Freire, Castelo	Aut. de Pesquisa
896.187/2007	955,73	Granito	Muniz Freire, Conc. do Castelo	Aut. de Pesquisa
896.180/2007	398,18	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.955/2006	876,92	Granito	Muniz Freire, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.872/2006	640,67	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.738/2006	708,62	Granito	Muniz Freire, Alegre	Aut. de Pesquisa
896.657/2006	807,39	Granito	Muniz Freire	Aut. De Pesquisa
896.654/2006	963,28	Granito	Muniz Freire, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.617/2006	966,54	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.511/2006	3,37	Areia	Muniz Freire	Licenciamento
896.005/2006	965,89	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.685/2005	999,90	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.557/2005	942,00	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.467/2004	1.000,00	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.446/2004	961,00	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.408/2004	930,24	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.568/2003	720,88	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.168/2003	809,66	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.167/2003	758,24	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.010/2003	1.000,00	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.675/2002	703,62	Granito	Muniz Freire, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.666/2002	881,59	Granito	Muniz Freire, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.472/2002	918,84	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.243/2002	225,00	Granito	Muniz Freire, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.169/2002	1.956,00	Granito	Muniz Freire,	Aut. de Pesquisa
896.141/2002	50,00	Granito	Muniz Freire,	Req. de Lavra
896.108/2002	351,14	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.670/2001	1.343,83	Fosfato	Muniz Freire,	Aut. de Pesquisa
896.669/2001	815,51	Bauxita	Muniz Freire,	Aut. de Pesquisa
896.433/2001	1.545,05	Fosfato	Muniz Freire,	Aut. de Pesquisa
896.395/2001	372,53	Granito	Muniz Freire,	Aut. de Pesquisa
896.303/2001	375,38	Granito	Muniz Freire, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.287/2001	872,23	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa

Continua

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Processo	Área Requerida(ha)	Substâncias	Municípios	Fase Atual
896.236/2001	140,80	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.158/2001	446,64	Granito	Muniz Freire, Iúna	Aut. de Pesquisa
896.136/2001	369,51	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.483/2000	167,99	Granito	Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.437/2000	167,99	Granito	Muniz Freire	Req. de Pesquisa
896.411/2000	959,39	Granito	Muniz Freire, Alegre	Aut. de Pesquisa
986.386/2000	296,55	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.277/2000	6,88	Gnaisse	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.156/2000	416,73	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
896.483/1999	243,54	Ouro	Muniz Freire	Req. de Lavra
896.373/1999	225,01	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
896.372/1999	398,86	Granito	Muniz Freire, Ibatiba	Req. de Lavra
896.237/1999	513,00	Granito	Muniz Freire, Ibatiba	Req. de Lavra
896.181/1999	950,50	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
896.180/1999	939,00	Caulim	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.179/1999	951,25	Caulim	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.176/1999	48,00	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
896.175/1999	48,00	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
896.174/1999	49,50	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
896.149/1999	820,08	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
896.103/1999	892,72	Granito, Ouro	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.101/1999	784,73	Ouro	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.442/1998	952,90	Caulim	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.616/1995	514,28	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
896.423/1995	852,21	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.421/1995	1.000,00	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.400/1995	953,55	Granito	Muniz Freire, Castelo	Req. de Lavra
896.399/1995	568,55	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
896.070/1995	873,04	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
890.930/1994	585,41	Granito	Muniz Freire, Castelo	Aut. de Pesquisa
890.656/1994	990,00	Gnaisse	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
890.249/1994	1.000,00	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
890.923/1993	50,00	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
890.922/1993	50,00	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
890.757/1993	443,93	Granito	Muniz Freire	Disponibilidade
890.395/1993	487,71	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
890.354/1993	900,00	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
890.353/1993	1.000,00	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
890.266/1993	747,71	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
890.086/1993	48,75	Granito	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa

Continua

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Processo	Área Requerida(ha)	Substâncias	Municípios	Fase Atual
890.607/1992	294,08	Bauxita	Muniz Freire	Req. de Lavra
890.606/1992	293,39	Bauxita	Muniz Freire	Aut. de Pesquisa
890.532/1991	577,75	Granito	Muniz Freire	Concessão de lavra
890.268/1990	658,76	Granodiorito	Muniz Freire	Disponibilidade
890.992/1989	548,21	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
890.219/1989	1.000,00	Migmatito	Muniz Freire, Iúna	Disponibilidade
890.609/1988	200,00	Bauxita	Muniz Freire	Concessão de lavra
890.608/1988	196,00	Bauxita	Muniz Freire	Concessão de lavra
890.064/1988	272,85	Bauxita	Muniz Freire	Concessão de lavra
890.269/1987	289,62	Migmatito	Iúna, Muniz Freire	Req. de Lavra
890.235/1987	999,00	Granito	Muniz Freire, Alegre	Req. de Lavra
890.084/1986	148,50	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
890.466/1985	520,00	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra
890.165/1985	340,00	Bauxita	Muniz Freire	Concessão de lavra
890.164/1985	259,50	Bauxita	Muniz Freire	Concessão de lavra
890.163/1985	1.000,00	Bauxita	Muniz Freire, Ibatiba	Concessão de lavra
890.162/1985	700,00	Bauxita	Muniz Freire, Ibatiba	Concessão de lavra
890.161/1985	1.000,00	Bauxita	Muniz Freire, Ibatiba	Concessão de lavra
890.160/1985	1.000,00	Bauxita	Muniz Freire, Ibatiba	Concessão de lavra
890.159/1985	250,00	Bauxita	Muniz Freire	Concessão de lavra
890.306/1984	1.000,00	Granito	Muniz Freire	Req. de Lavra

4.4.2.5 – PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

4.4.2.5.1 – PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E SILVICULTURA

De uma maneira geral os problemas ambientais referentes aos tópicos anteriormente listados e descritos, são em sua grande maioria, os mesmos para os municípios de Iúna e Muniz Freire, mesmo porque, ambos são limítrofes e os métodos de uso e ocupação de solo são similares nos dois municípios.

Nas páginas seguintes são demonstradas as Matrizes de Impactos Ambientais para as atividades de agricultura, pecuária e silvicultura.

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS – FÍSICO E BIÓTICO

COMPONENTES AMBIENTAIS	MEIO FÍSICO										MEIO BIÓTICO						
	AR		SOLOS						GEOMORFOLOGIA		RH	FAUNA			FLORA E VEGETAÇÃO		
IMPACTOS AMBIENTAIS	Alteração da qualidade do ar	Produção de ruídos e vibrações	Geração/aumento de processos erosivos	Perda da camada superficial	Mudança na estrutura d solo	Contaminação por óleos, graxas e similares	Geração de resíduos sólidos	Presença de cortes e aterros	Alteração da paisagem original	Modificação da drenagem natural	Interferência nos recursos hídricos (RH)	Evasão da Fauna	Aumento da caça	Destruição de Habitats	Interferência em espécies ameaçadas	Interferência em APP	Aumento da Fragmentação
INTERVENÇÕES PREVISTAS																	
Contratação e mobilização de mão de obra																	
Estudos técnicos e estruturação do projeto																	
Contratação e mobilização de mão de obra																	
Abertura de acessos	C2	C2	C2	B3	C1			C1	A3	B2	C1	A3	A3	A3	C2	C2	A2
Processos de desmatamentos	B3	B3	B3	B3	B3		B2		A3	A3	C3	A3	A3	A3	B3	B3	A3
Enleiramento e queima localizada	C2						B1		C3			A3		A3	C2	C1	
Retirada manual de raízes e tocos		C1	C1				B1		C1								
Aquisição e armazenamento de insumos		C1					C2										
Aração e gradagem do solo	B3	C2	C2	C1	C3				A3	A3		C3	B3	C3			
Correção do solo	C1	C1			A3				B2								
Terraceamento e regularização do solo	C1	C1			A3			B3	A3	A1				B2			
Trânsito de máquinas e veículo	B3	B2				C2	C2					C3				C3	
Obras civis	B1	B1			C2		B2		A3			B3	A3	C3	C2		
Contratação e mobilização de mão de obra																	
Aquisição de insumos							A2										
Preparo do solo para plantio	C2	C2	C2				B2		C1								
Plantio das culturas																	
Tratos culturais		C1									C1	B2		B1			
Secagem e armazenamento	C2	C2									C3					C3	
Comercialização												C3					
PLANEJAMENTO																	
IMPLANTAÇÃO DO PROJETO AGRÍCOLA, PECUÁRIO OU DE SILVICULTURA																	
OPERAÇÃO DO PROJETO																	
LEGENDA:																	
INTENSIDADE: A (ALTO); B (MÉDIO); C (BAIXO)																	
SIGNIFICÂNCIA: 1 (ALTO); B (MÉDIO); C (BAIXO)																	
NEGATIVO																	
POSITIVO																	

Tabela 18 – Matriz de Impacto Ambiental – Físico e Biótico (Agricultura, pecuária e silvicultura)

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS – MEIO ANTRÓPICO

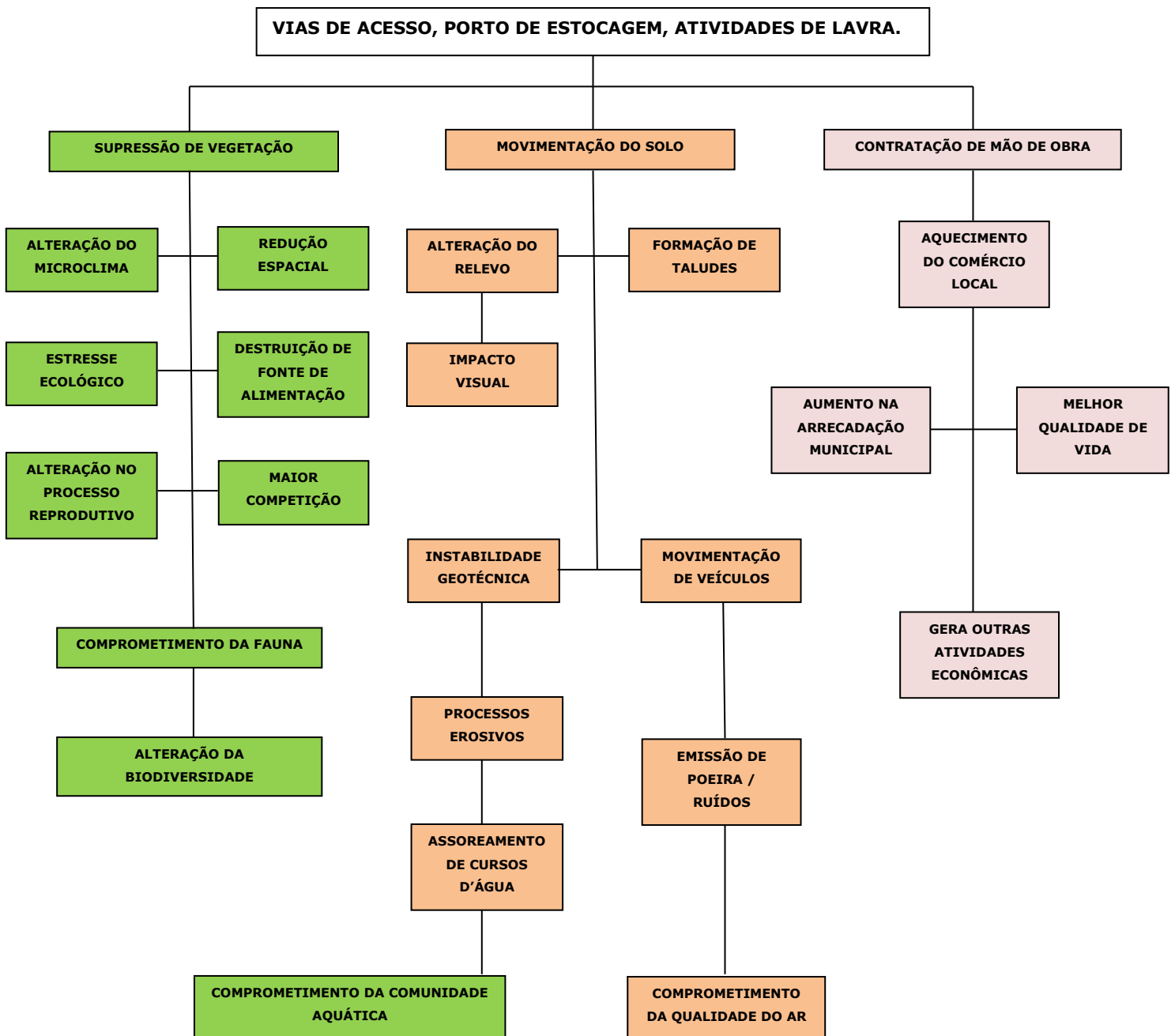
COMPONENTES AMBIENTAIS	MEIO ANTRÓPICO															
	INFRA-ESTRUTURA				NÍVEL DE VIDA				ECONOMIA							
IMPACTOS AMBIENTAIS	Pressão sobre a infra-estrutura básica	Pressão sobre a infra-estrutura básica	Fortalecimento da infra-estrutura viária	Interferência em instituições	Mudança no cotidiano da comunidade	Pressão na demanda de bens, moradias, etc.	Problema de saúde com os colaboradores	Riscos de acidentes com os colaboradores	Geração de empregos diretos	Geração de empregos indiretos	Aumento na arrecadação de tributos	Anexo das áreas subutilizadas no processo	Incremento na dinâmica de renda	Atração de Novos Investimentos	Difusão Tecnológica	Geração de expectativa
INTERVENÇÕES PREVISTAS																
Contratação e mobilização de mão de obra									A2	A2	B1		A3			B3
Estudos técnicos e estruturação do projeto									C2	C2	C1					C3
Contratação e mobilização de mão de obra									A3	A3	B2		A3			B3
Abertura de acessos	B1	A2	A3		A2	A2		B1	A2	A2	B1					A3
Processos de desmatamentos	B2	B2	A3					B1	A2	A2	B1	B2	A2	B2	C1	A3
Enleiramento e queima localizada							C1	C1	A2	A1		B1	C1			B2
Retirada manual de raízes e tocos		B1						C2	B2	C1			C1			C1
Aquisição e armazenamento de insumos		B2					C1	C1	C1	C1	C1			C2	C2	C1
Aração e gradagem do solo		A2						C1	C2	C1			C1		A2	A2
Correção do solo	B1	A2	B1						C1	C1	C1		C1		C1	C1
Terraceamento e regularização do solo		A2							C2	C1			C1		C2	C1
Trânsito de máquinas e veículo	A3	A2	A3		C2			B3	C2	C2	B2		C2	B3	B3	B3
Obras civis	C2	A3	A2	B3	C3				B2	C2	C2	B2	C2	B3	C2	A3
Contratação e mobilização de mão de obra									B1	C1	C1		B2			A2
Aquisição de insumos									C1							A2
Preparo do solo para plantio								B3	C2	C1			C1			A3
Plantio das culturas									B2	B1			C1			B3
Tratos culturais		C1							C2	C2			C2			A3
Secagem e armazenamento		C2							C1	C1			C1		C1	B1
Comercialização	C3	A3	A3						C3	C3			A3	B3	C1	A3
PLANEJAMENTO																
IMPLANTAÇÃO DO PROJETO AGRÍCOLA, PECUÁRIO OU DE SILVICULTURA																
OPERAÇÃO DO PROJETO																
LEGENDA:																
INTENSIDADE: A (ALTO); B (MÉDIO); C (BAIXO)																
SIGNIFICÂNCIA: 1 (ALTO); B (MÉDIO); C (BAIXO)																
NEGATIVO																
POSITIVO																

Tabela 19 – Matriz de Impacto Ambiental – Meio Antrópico

4.4.2.5.2 – PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES DE ATIVIDADES MINERÁRIAS

Nas páginas seguintes, são demonstradas a Rede de Interação, assim como, as Matrizes de Impactos Ambientais, decorrentes desse tipo de atividades (extraído do Estudo de Impacto Ambiental para a Mineração Curimbaba Ltda. Ibatiba, Muniz Freire, 2001)

REDE DE INTERAÇÃO



**MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS / FASE DE IMPLANTAÇÃO
DE UM EMPREENDIMENTO MINERÁRIO**

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS								
FATORES AMBIENTAIS		AÇÃO	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO					
			NATUREZA	ATUAÇÃO	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	FREQUENCIA	REVERSIBILIDADE
MEIO FÍSICO	Relevo e cobertura do solo	Vias de acesso, porto de estocagem	NE	ED	LO	CP	PE	IR
	Recursos hídricos	Manilhamentos e Vias de acesso	NE	ED	LO	LP	PE	IR
	Qualidade do ar	Emissão de poeira e fontes de ruídos	NE	ED / EI	LO	LP	PE	IR
MEIO BIÓTICO	Flora	Supressão da cobertura vegetal e emissão de poeira	NE	ED	LO	LP	PE	IR
	Fauna	Redução espacial e ruído	NE	ED / EI	REG	LP	PE	IR
MEIO ANTROPÍCO	Uso e Ocupação do Solo	Aquisição de terras, relocação de estradas, geração de empregos, aumento na arrecadação municipal e aquecimento do comércio	PS	ED / EI	REG	LP	TE	RE
Legenda: NE (Negativo); PS (Positivo); ED (Efeito Direto); EI (Efeito Indireto); LO (Local); REG (Regional); ES (Estratégico); CP (Curto Prazo); MP (Médio Prazo); LP (Longo Prazo); TE (Temporário); CI (Cíclico); PE (Permanente); RE (Reversível); IR (Irreversível).								

Tabela 20 – Matriz de Impactos Ambientais – Fase de Implantação – Mineração.

**MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS / FASE DE OPERAÇÃO DE
UM EMPREENDIMENTO MINERÁRIO**

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS								
FATORES AMBIENTAIS		AÇÃO	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO					
			NATUREZA	ATUAÇÃO	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	FREQUENCIA	REVERSIBILIDADE
MEIO FÍSICO	Relevo e cobertura do solo	Vias de acesso, porto de estocagem	NE	ED	LO	LP	PE	IR
	Recursos hídricos	Maniamentos e Vias de acesso	NE	ED/EI	LO	LP	PE	IR
	Qualidade do ar	Emissão de poeira e fontes de ruídos	NE	ED / EI	LO	LP	PE	IR
MEIO BIÓTICO	Flora	Supressão da cobertura vegetal e emissão de poeira	NE	ED	LO	LP	PE	IR
	Fauna	Redução espacial e ruído	NE	ED / EI	REG	LP	PE	IR
MEIO ANTROPÍCO	Uso e Ocupação do Solo	Aquisição de terras, relocação de estradas, geração de empregos, aumento na arrecadação municipal e aquecimento do comércio	PS	ED / EI	REG	LP	PE	IR
Legenda: NE (Negativo); PS (Positivo); ED (Efeito Direto); EI (Efeito Indireto); LO (Local); REG (Regional); ES (Estratégico); CP (Curto Prazo); MP (Médio Prazo); LP (Longo Prazo); TE (Temporário); CI (Cíclico); PE (Permanente); RE (Reversível); IR (Irreversível).								

Tabela 21 – Matriz de Impactos Ambientais – Fase de Operação – Mineração.

IDENTIFICAÇÃO PRELIMINAR DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NAS DIVERSAS
ÁREAS DE EXPLORAÇÃO MINERAL

Identificação Preliminar dos Impactos Ambientais													
AÇÕES		Fase de Implantação							Fase de operação				
		Aquisição de Terras	Intervenções em cursos d'água	Contratação de mão de obra	Canteiro de Obras	Supressão de Vegetação	Redução Espacial	Cortes, aterros e terraplenagens	Drenagem	Desmonte	Porto de Estocagem	Transporte interno	Transporte externo
MEIO FÍSICO	Relevo	I	D	I	B	I	I	M	B	A	B	D	D
	Solos	I	I	I	B	B	I	A	B	A	B	B	B
	R. Hídricos	I	A	I	B	B	I	M	M	M	B	B	B
	Qual. do Ar	I	I	I	B	B	I	B	I	B	B	B	B
MEIO BIÓTICO	Flora	I	I	I	B	A	A	M	B	B	B	I	I
	Fauna	I	B	I	M	A	A	M	B	B	B	M	B
MEIO ANTRÓPICO	Ger. Empregos	B	I	M	B	B	I	M	I	M	B	B	M
	Qual. de Vida	I	I	I	I	I	I	I	I	I	B	B	B
	Aq. Comercio	B	I	B	I	I	I	B	I	I	B	B	B
	Arrecadação	M	I	B	I	I	I	B	I	I	A	B	M
LEGENDA: I (Inexistente); D (Desprezível); B (Baixo); M (Médio); A (Alto); MA (Muito Alto)													
IMPACTOS INEXISTENTES													
IMPACTOS POSITIVOS													
IMPACTOS NEGATIVOS													

Tabela 22 – Identificação Preliminar de Impactos Ambientais nas áreas de exploração Mineral

4.4.2.6 – CARACTERIZAÇÃO FUNDIÁRIA, QUANTO ÀS TENDÊNCIAS E DINÂMICAS EM RELAÇÃO AOS VÍNCULOS COM A TERRA

4.4.2.6.1 – IÚNA

O Município de Iúna, possui uma área de 461,077 Km², o que corresponde a 46.107,70 hectares, desse total 58,30% (26.883 hectares) é responsável pela utilização das terras no meio rural, distribuídas por 4.388 estabelecimentos agropecuários (unidades), conforme discriminação na tabela (Dados do Censo Agropecuário, 2006 – IBGE).

Parâmetro	Unids	Hectares
Sistema de preparo do solo - Cultivo convencional (aração + gradagem)	223	--
Sistema de preparo do solo - Cultivo mínimo (só gradagem)	311	--
Sistema de preparo do solo - Plantio direto na palha	04	--
Utilização das terras - Construções, benfeitorias ou caminhos	890	1.025,00
Utilização das terras - Cultivo de flores, viveiros, estufas de plantas	05	12,00
Utilização das terras - Área plantada com forrageiras para corte	18	47,00
Utilização das terras - Lavouras permanentes.	1.402	14.409,00
Utilização das terras – Lavouras temporárias	177	549,00
Utilização das terras – Florestas plantadas com essências florestais	68	624,00
Utilização das terras – Matas naturais (exclusive APP e sistemas agroflorestais)	74	409,00
Utilização das terras – Áreas destinadas à preservação permanente ou	280	1.739,00
Utilização das terras – Pastagens naturais	40	488,00
Utilização das terras – Pastagens degradadas	51	353,00
Utilização das terras – Pastagens em boas condições	683	6.942,00
Utilização das terras – Sistemas agroflorestais	04	9,00
Utilização das terras – Tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas.	34	25,00
Utilização das terras – Áreas degradadas	04	5,00
Utilização das terras – Áreas inapropriadas para agricultura ou pecuária	120	247,00
Total	4.388	26.883,00

Tabela 23 – Sistema de Preparo do solo e utilização de terras.

Pela tabela acima, percebe-se que as lavouras permanentes, especificamente a cafeicultura, domina a economia rural do município onde 32,00% dos estabelecimentos agropecuários e 53,60 % do total de hectares utilizados, estão destinados para essas lavouras, seguida pelas pastagens com 15,57% dos estabelecimentos agropecuários e 25,82% do total de hectares utilizados.

Com relação á dinâmica em relação aos vínculos com a terra, os dados foram retirados do Censo Agropecuário (IBGE, 2006) e encontram-se na tabela da página seguinte.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Parâmetro	Unids	Hectares
Condição do produtor – Arrendatário feminino	01	6,00
Condição do produtor – Arrendatário masculino	07	50,00
Condição do produtor – Assentado sem titulação definida – Feminino	01	--
Condição do produtor – Ocupante – Feminino	06	20,00
Condição do produtor – Ocupante – Masculino	35	830,00
Condição do produtor – Parceiro – Feminino	19	437,00
Condição do produtor – Parceiro – Masculino	124	2.643,00
Condição do produtor – Proprietário – Feminino	166	1.761,00
Condição do produtor – Proprietário – Masculino	1.138	21.116,00
Condição legal do produtor – Condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas	12	141,00
Condição legal do produtor – Outras condições	32,00	169,00
Total	1.541	27.173,00

Tabela 24 – Condição do Produtor em relação ao vínculo com a terra.

Analisando a tabela acima, conclui-se que, a condição dos proprietários do sexo masculino representa 73,85% dos estabelecimentos agropecuários e 77,70% do total de hectares, seguido pelos parceiros do sexo masculino com 8,05% e 9,72% respectivamente, as proprietárias do sexo feminino vem a seguir com 10,77% dos estabelecimentos agropecuários e 6,48% do total de hectares.

Com relação à condição do produtor e o vínculo com a terra, pode-se concluir que 86,05 % dos estabelecimentos agropecuários encontram-se administrados por pessoas do sexo masculino, respondendo a 91,15% do total de hectares.

Amplamente dominada por pessoas do sexo masculino, em todas as condições de ocupantes a proprietários, sendo que as pessoas do sexo feminino, somente apresentam alguma representatividade quando diz respeito a serem proprietárias.

Como os dados foram obtidos através do último Censo Agropecuário realizado (IBGE, 2006), a realidade atual provavelmente mudou um pouco, principalmente quando se trata de assentamentos rurais, onde no entorno da RPPN Toca da Onça, existem dois criados após a elaboração do Censo no ano de 2006, tratando-se da Associação dos Agricultores Familiares de Bonsucesso e da Associação dos agricultores Familiares da Ponte alta, ambos os assentamentos fazem divisa com a RPPN na sua porção norte.

Em termos de Unidades de Conservação Particulares (RPPNs), além da Toca da Onça, o Município de Iúna, conta com outras duas: RPPN: Florindo Vidas, com área de 1,08 hectare, criada no ano de 2008 e a RPPN Alto da Serra com área de 10,20 hectares, criada no ano de 2011, sendo que, essa última faz divisa com a RPPN Toca da Onça, na sua porção norte.

4.4.2.6.2 – MUNIZ FREIRE

O Município de Muniz Freire, possui uma área de 679,323 Km², o que corresponde a 67.932,30 hectares, desse total 63,14% (42.891,00 hectares) é responsável pela utilização das terras no meio rural, distribuídas por 5735 estabelecimentos agropecuários (unidades), conforme discriminação na tabela (Dados do Censo Agropecuário, 2006 – IBGE).

Parâmetro	Unids	Hectares
Sistema de preparo do solo - Cultivo convencional (aração + gradagem)	215	--
Sistema de preparo do solo - Cultivo mínimo (só gradagem)	249	--
Sistema de preparo do solo - Plantio direto na palha	71	--
Utilização das terras - Construções, benfeitorias ou caminhos	506	844,00
Utilização das terras - Cultivo de flores, viveiros, estufas de plantas	01	--
Utilização das terras - Área plantada com forrageiras para corte	110	426,00
Utilização das terras - Lavouras permanentes.	1.777	10.776,00
Utilização das terras – Lavouras temporárias	692	2.177,00
Utilização das terras – Florestas plantadas com essências florestais	137	1.180,00
Utilização das terras – Matas naturais (exclusive APP e sist. agroflorestais)	206	1.103,00
Utilização das terras – Áreas destinadas à preservação permanente	440	3.596,00
Utilização das terras – Pastagens naturais	69	1.884,00
Utilização das terras – Pastagens degradadas	68	1.554,00
Utilização das terras – Pastagens em boas condições	894	17.948,00
Utilização das terras – Sistemas agroflorestais	22	124,00
Utilização das terras – Tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas.	41	51,00
Utilização das terras – Áreas degradadas	25	118,00
Utilização das terras – Áreas inapropriadas para agricultura ou pecuária	212	1.110,00
Total	5.735	42.891,00

Tabela 25 – Sistema de Preparo do solo e utilização de terras.

Pela tabela acima, percebe-se que as pastagens em boas condições para pastoreio, domina a economia rural do município onde 41,84 % do total de hectares utilizados, estão destinados para as pastagens, seguida pelas lavouras permanente, especificamente a cafeicultura com 25,12% do total de hectares utilizados.

Com relação á dinâmica em relação aos vínculos com a terra, os dados foram retirados do Censo Agropecuário (IBGE, 2006).

Parâmetro	Unids	Hectares
Condição do produtor – Arrendatário feminino	04	50,00
Condição do produtor – Arrendatário masculino	19	162,00
Condição do produtor – Assentado sem titulação definida – Feminino	11	93,00
Condição do produtor – Assentado sem titulação definida – Masculino	55	858,00
Condição do produtor – Ocupante – Feminino	03	0,00
Condição do produtor – Ocupante – Masculino	52	356,00
Condição do produtor – Parceiro – Feminino	23	32,00
Condição do produtor – Parceiro – Masculino	525	1.908,00
Condição do produtor – Proprietário – Feminino	152	3.143,00
Condição do produtor – Proprietário – Masculino	1.465	36.289,00
Condição legal do produtor – Condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas	39	84,00
Condição legal do produtor – Outras condições	05	69,00
Total	2.353	43.044,00

Tabela 26 – Condição do Produtor em relação ao vínculo com a terra.

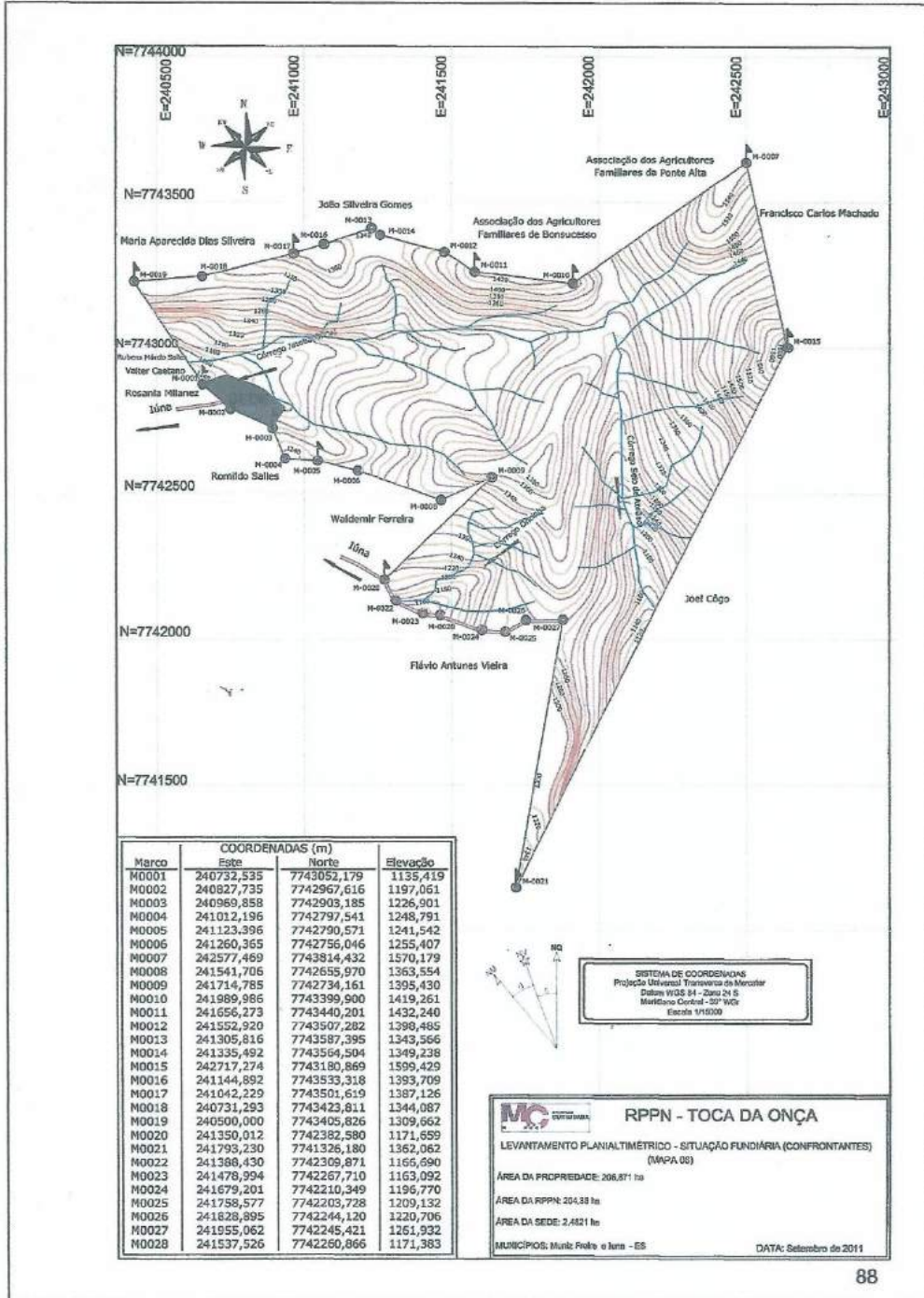
Com relação ao vínculo com a terra a condição de proprietário do sexo masculino, responde por 84,31% do total de hectares, seguido pela condição de proprietária do sexo feminino com 7,30% do total. O vínculo com a terra no município de Muniz Freire em 91,61% está representado por proprietários, 4,43% do total de hectares, diz respeito a condição de parceiro do sexo masculino. O restante 3,93% distribuem-se arrendatários, assentados, ocupantes, condomínios e outras condições.

Em termos de Unidades de Conservação Particulares (RPPNs), além da Toca da Onça, o Município de Muniz Freire, conta com outra: RPPN Remy Luiz alves, com área de 3,41 hectares, criada no ano de 2011.

4.4.2.7 – CONSEQUENCIAS OU EFEITOS NEGATIVOS SOBRE A RPPN TOCA DA ONÇA PRODUZIDOS POR: HERBICIDAS, PESTICIDAS, METAIS PESADOS, FERTILIZANTES, ESGOTOS, RESÍDUOS SÓLIDOS E OUTROS.

Pela sua localização geográfica nos contrafortes da serra do Valentim, em uma região de topografia muito acentuada, a RPPN Toca da Onça não sofreu preteritamente e tampouco sofre atualmente com efeitos negativos produzidos por herbicidas, pesticidas, metais pesados, fertilizantes, esgotos domésticos, resíduos sólidos dentre outros, tudo isso devido a barreira geográfica existente entre a localidade onde encontra-se a UC e as áreas de culturas agrícolas e núcleos populacionais.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça



4.5 – CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

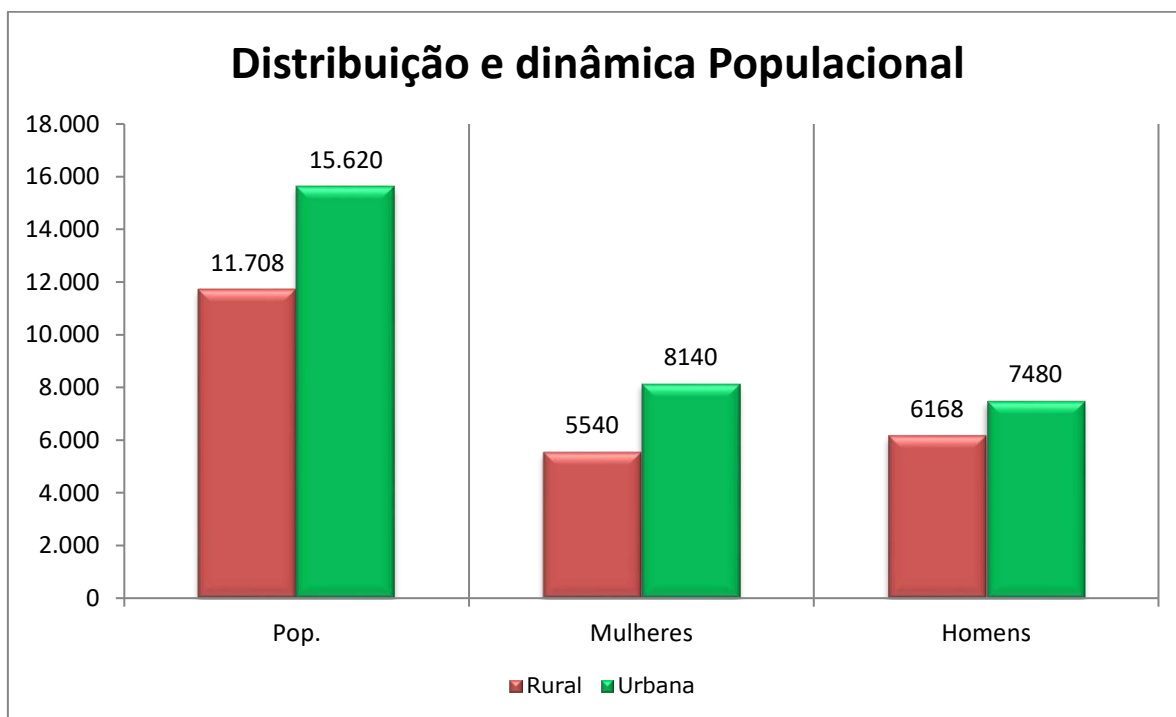
4.5.1 – IÚNA

4.5.1.1 – DISTRIBUIÇÃO E DINÂMICA POPULACIONAL

De acordo com IBGE (2010), o município de Iúna, possui uma população total de 27.328 habitantes, desse total, 42,84% (11.708) residem em áreas rurais e 57,16% (15.5620) residem malha urbana municipal.

Em termos de sexo, do total de moradores das áreas rurais, 47,32% (5.540) são do sexo feminino e 52,68% (6.168) são do sexo masculino. Com relação a população residente na malha urbana municipal, 52,11% (8.140) são do sexo feminino e 47,89% (7.480) são do sexo masculino.

Por se tratar de um município com economia baseada na agricultura (cultura cafeeira) a taxa de população residente nas áreas rurais é relativamente alta 42,84%, o que não determina de maneira nenhuma um êxodo rural significativo.



4.5.1.2 – GRAU DE ESCOLARIDADE

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2012), o município de Iúna possui a seguinte rede de ensino (escolas):

Unidades de Ensino	Quantidade
Ensino pré-escolar (rede municipal)	13
Ensino pré-escolar (rede privada)	3
Ensino fundamental (rede estadual)	2
Ensino fundamental (rede municipal)	22
Ensino fundamental (rede privada)	2
Ensino médio (rede estadual)	4
Ensino médio (rede privada)	2
TOTAL DE UNIDADES ENSINO	
	48

Tabela 27 – Unidades de Ensino existentes

Com relação ao número de docentes, conforme o IBGE (2012) o município de Iúna possui a seguinte estrutura pessoal de ensino:

Unidades de Ensino	Quantidade de Docentes
Ensino pré-escolar (rede municipal)	37
Ensino pré-escolar (rede privada)	11
Ensino fundamental (rede estadual)	56
Ensino fundamental (rede municipal)	184
Ensino fundamental (rede privada)	31
Ensino médio (rede estadual)	80
Ensino médio (rede privada)	23
TOTAL DE DOCENTES	
	422

Tabela 28 – Número de Docentes

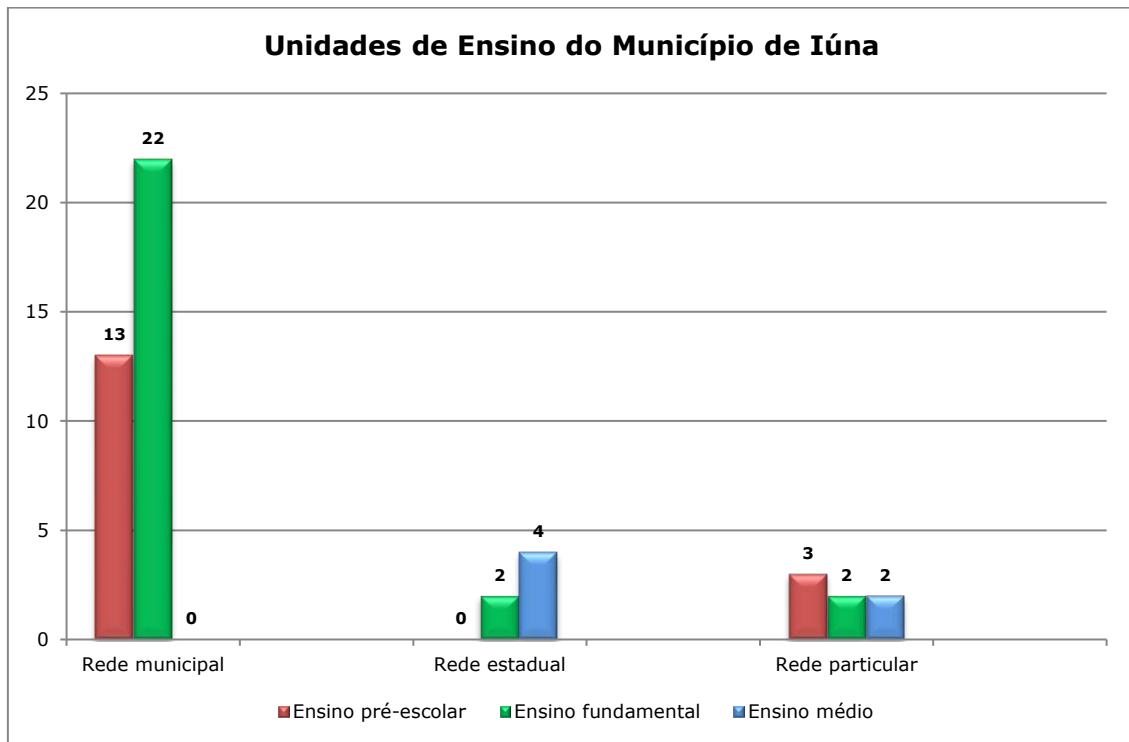
No que diz respeito ao número de alunos matriculados, nas 48 unidades de ensino, os números estão demonstrados na tabela da página seguinte, ainda de acordo com o IBGE (2012).

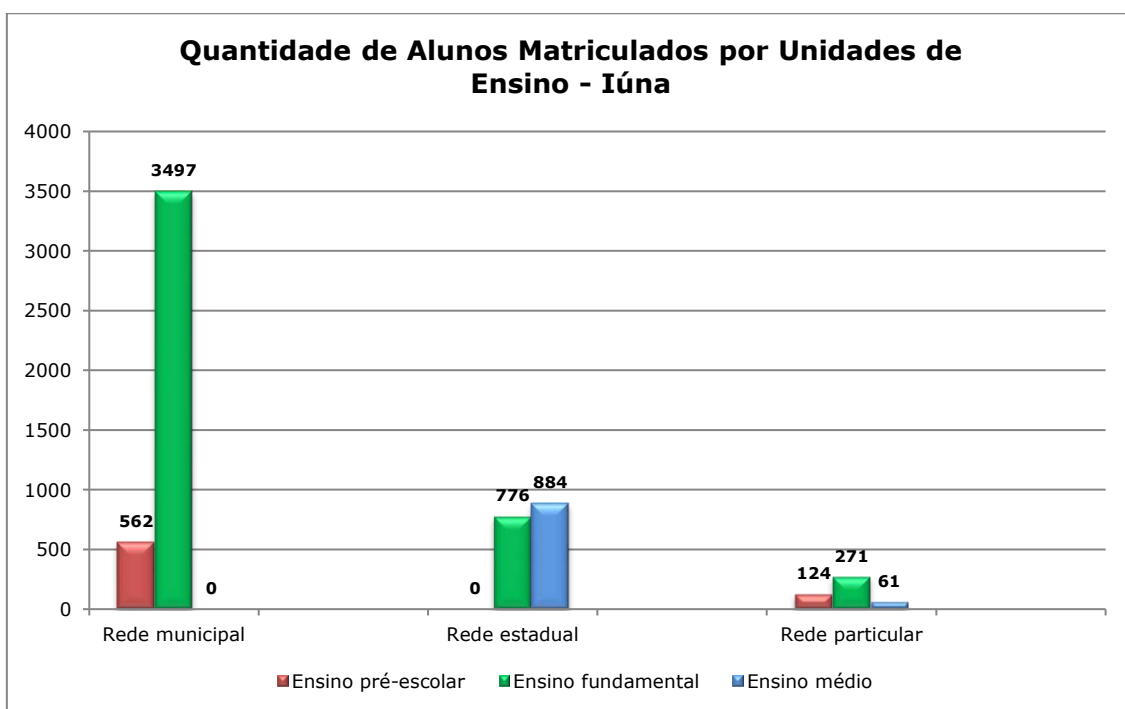
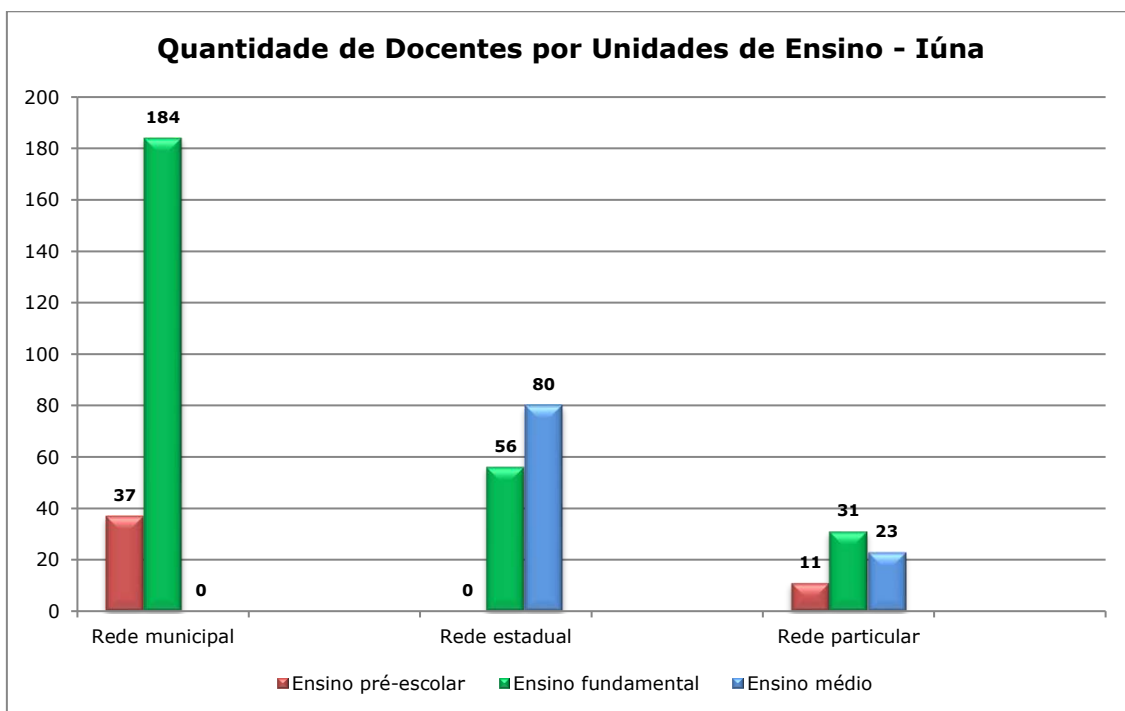
Unidades de Ensino	Alunos matriculados
Ensino pré-escolar (rede municipal)	562
Ensino pré-escolar (rede privada)	124
Ensino fundamental (rede estadual)	776
Ensino fundamental (rede municipal)	3.497
Ensino fundamental (rede privada)	271
Ensino médio (rede estadual)	884
Ensino médio (rede privada)	61
TOTAL DE ALUNOS MATRICULADOS	
	6.175

Tabela 29 – Total de Alunos matriculados

Ainda de acordo com o IBGE (2012), o número total de habitantes residentes no município de Iúna consideradas alfabetizadas é de 21.506, ou seja, 78,70 % da população total, contra 21,30% da população consideradas analfabetas.

GRÁFICOS CORRELATOS





4.5.1.3 – SANEAMENTO BÁSICO – ÍUNA

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008), o Município de Iúna, conta com 5.130 unidades economias ativas com abastecimentos residenciais, com um volume total de água de 3.227 m³, desse total 99,70 %, recebe tratamento convencional, e apenas 0,30 % recebe água sem nenhum tipo de tratamento.

Em Iúna, a Prefeitura Municipal é a única responsável pelos serviços de saneamento básico, onde todo o esgoto coletado é despejado diretamente *in natura* nas águas do rio Pardo (IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008). Esse tipo de serviço somente é fornecido na malha urbana municipal, sendo que no meio rural, geralmente, são usadas fossas secas, ou lançamento direto *in natura* em algum curso d'água receptor.

Com relação aos índices de doenças infecto-contagiosas, com indicação do vetor responsável, não existem dados disponíveis na Secretaria Municipal de Saúde para serem disponibilizados.

Com relação a RPPN Toca da Onça, na UC existem duas drenagens principais, a do córrego Jatobá e Seio de Abraão, ambas com suas nascentes situadas no interior na RPPN, e por se tratar de um ecossistema amplamente coberto por vegetação estruturada sem nenhum tipo de habitação, não existe contaminação da rede hidrográfica no interior da UC, sendo que, possíveis focos de contaminação possam existir a jusante da localidade onde existem diversas propriedades rurais e também um pequeno rural denominado Seio de Abraão.

Na RPPN Toca da Onça, não haverá visitação aberta ao público em geral, apenas projetos de pesquisas apenas, como os resíduos sólidos gerados serão em pequenas quantidades, todo o volume gerado será armazenado e direcionado para algum posto de coleta situado no município.

Com relação aos esgotos gerados na RPPN, os mesmo são direcionados para uma fossa séptica construída nos arredores da sede (fora dos limites da RPPN), como o fluxo de pessoas é extremamente baixo, o dimensionamento da fossa construída, atende perfeitamente por vários anos a demanda da RPPN Toca da Onça.

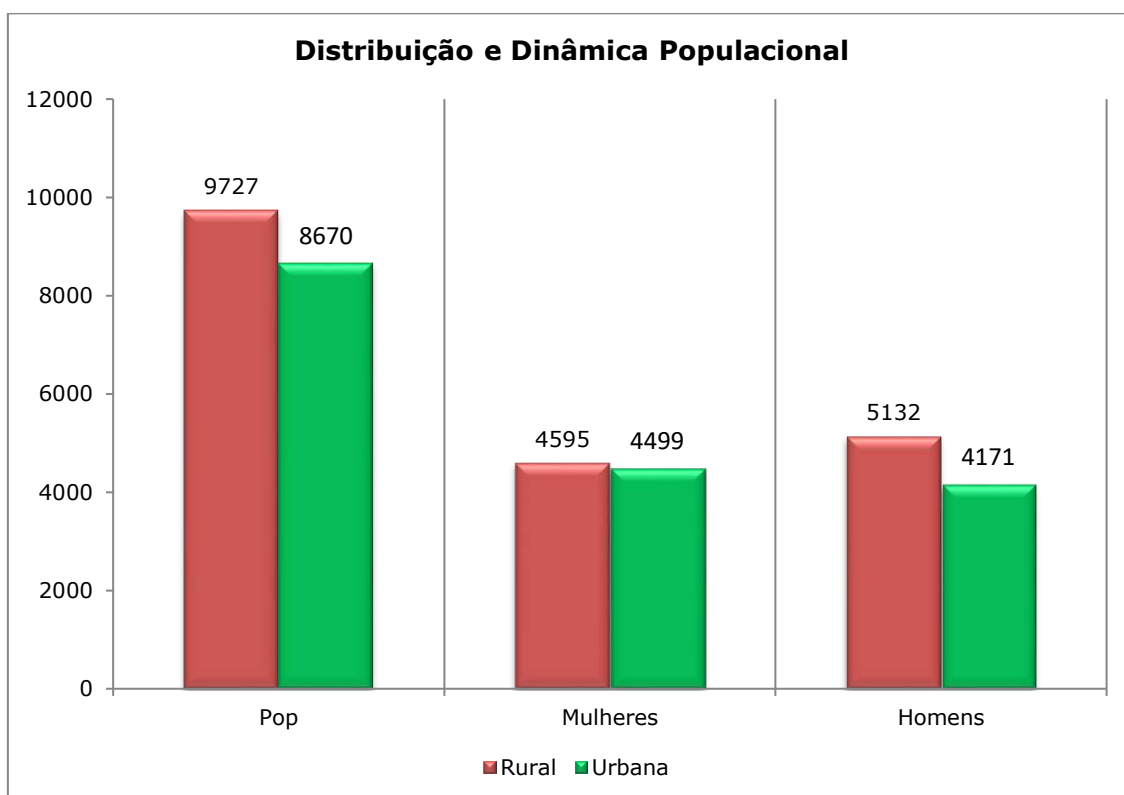
4.5.2 – MUNIZ FREIRE

4.5.2.1 – DISTRIBUIÇÃO E DINÂMICA POPULACIONAL

De acordo com IBGE (2010), o município de Muniz Freire, possui uma população total de 18.397 habitantes, desse total, 52,87% (9.727) residem em áreas rurais e 47,13% (8.670) residem malha urbana municipal.

Em termos de sexo, do total de moradores das áreas rurais, 47,24% (4.595) são do sexo feminino e 52,76% (5.132) são do sexo masculino. Com relação a população residente na malha urbana municipal, 51,90% (4.499) são do sexo feminino e 48,10% (4.171) são do sexo masculino.

Por se tratar de um município com economia baseada na agricultura (cultura cafeeira) e pecuária a taxa de população residente nas áreas rurais é relativamente alta 52,87%.



4.5.2.2 - GRAU DE ESCOLARIDADE

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2012), o município de Muniz Freire possui a seguinte rede de ensino (escolas):

Unidades de Ensino	Quantidade	
Ensino pré-escolar (rede municipal)	10	
Ensino pré-escolar (rede privada)	0	
Ensino fundamental (rede estadual)	2	
Ensino fundamental (rede municipal)	26	
Ensino fundamental (rede privada)	0	
Ensino médio (rede estadual)	5	
Ensino médio (rede privada)	0	
TOTAL DE UNIDADES ENSINO		43

Tabela 30 – Unidades de Ensino existentes

Com relação ao número de docentes, conforme o IBGE (2012) o município de Muniz Freire possui a seguinte estrutura pessoal de ensino:

Unidades de Ensino	Quantidade de Docentes	
Ensino pré-escolar (rede municipal)	20	
Ensino pré-escolar (rede privada)	0	
Ensino fundamental (rede estadual)	45	
Ensino fundamental (rede municipal)	155	
Ensino fundamental (rede privada)	0	
Ensino médio (rede estadual)	64	
Ensino médio (rede privada)	0	
TOTAL DE DOCENTES		284

Tabela 31 - Número de Docentes

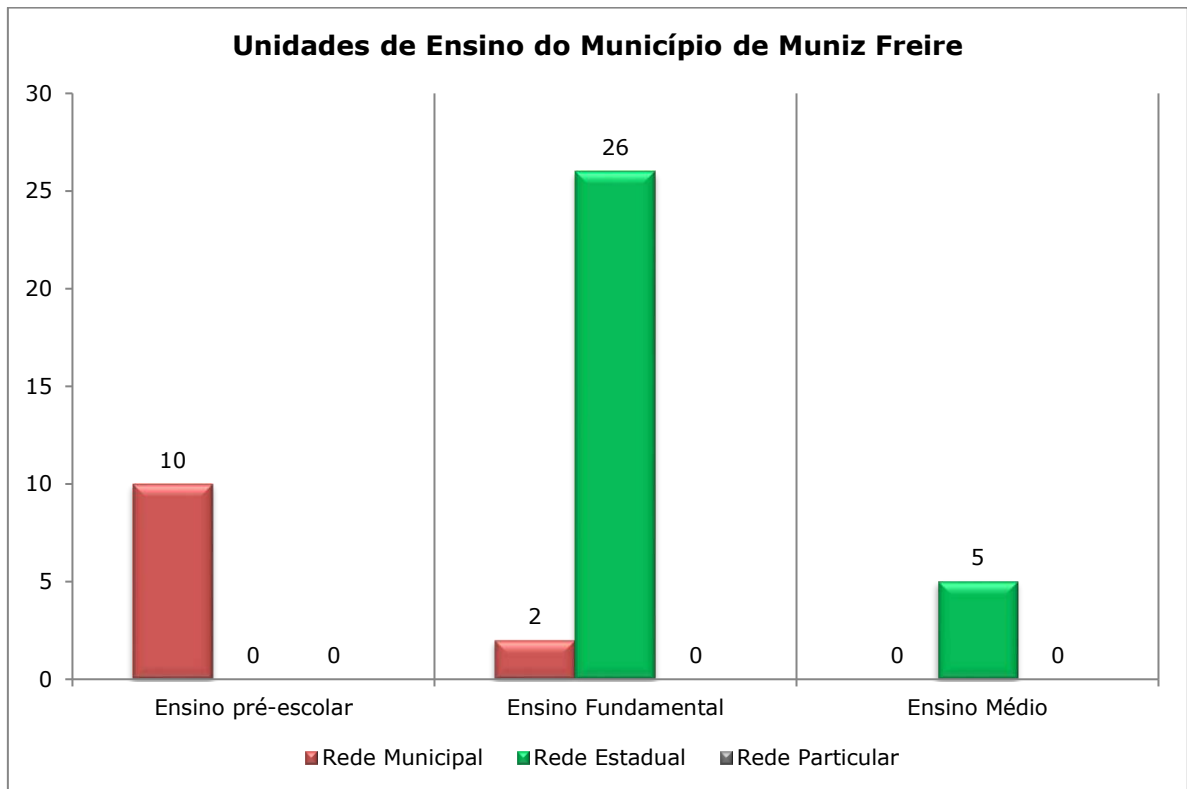
No que diz respeito ao número de alunos matriculados, nas 43 unidades de ensino, os números estão demonstrados na tabela da página seguinte, ainda de acordo com o IBGE (2012).

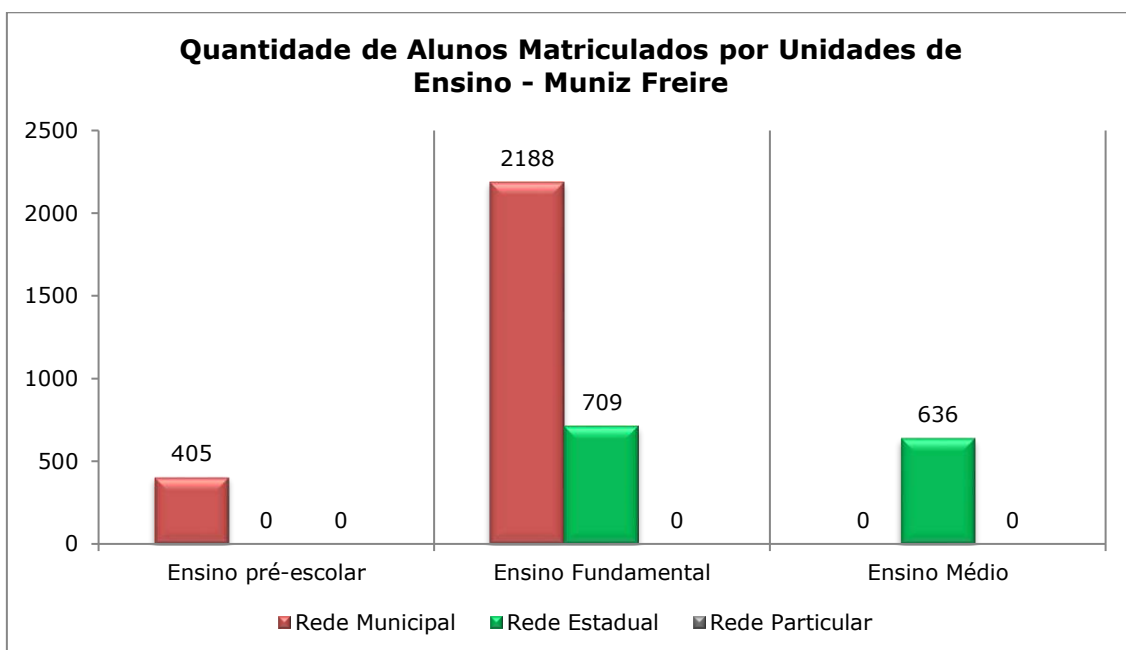
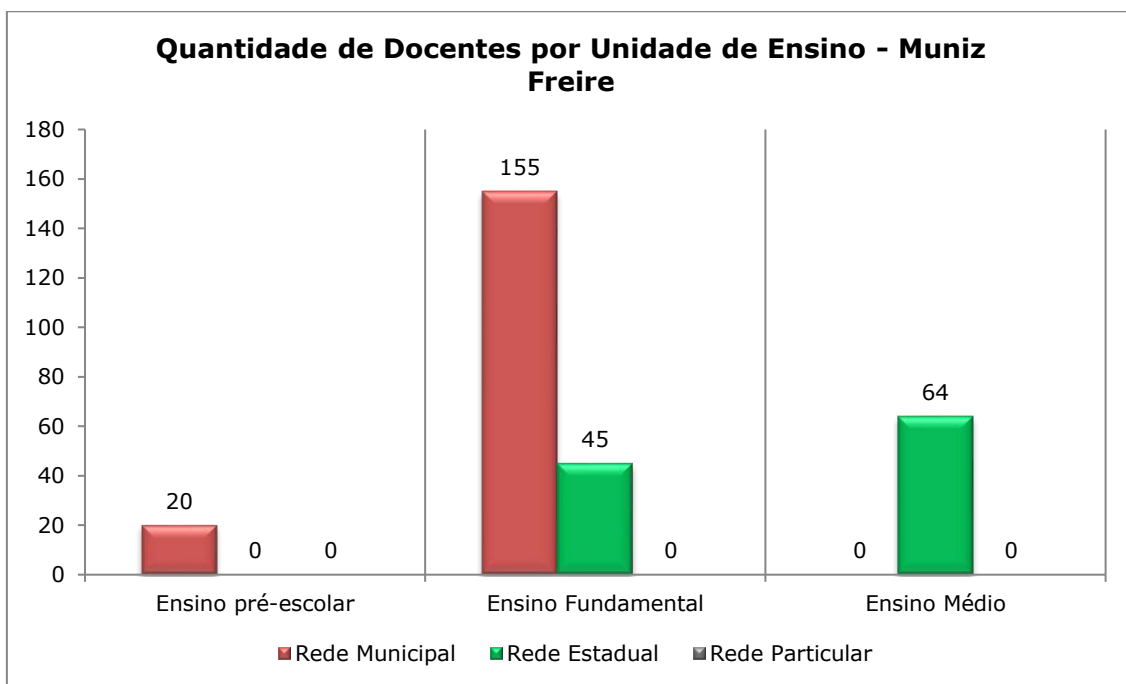
Unidades de Ensino	Alunos matriculados	
Ensino pré-escolar (rede municipal)	405	
Ensino pré-escolar (rede privada)	0	
Ensino fundamental (rede estadual)	709	
Ensino fundamental (rede municipal)	2.188	
Ensino fundamental (rede privada)	0	
Ensino médio (rede estadual)	636	
Ensino médio (rede privada)	0	
TOTAL DE ALUNOS MATRICULADOS		3.938

Tabela 32 – Total de Alunos matriculados

Ainda de acordo com o IBGE (2012), o número total de habitantes residentes no município de Muniz Freire consideradas alfabetizadas é de 15.049, ou seja, 81,80 % da população total, contra 18,20% da população consideradas analfabetas.

GRÁFICOS CORRELATOS





4.5.2.3 – SANEAMENTO BÁSICO – MUNIZ FREIRE

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008), o Município de Muniz Freire, conta com 3.014 unidades economias ativas com abastecimentos residenciais, com um volume total de água de 1.325 m³, desse total 66,87 % recebe tratamento convencional, 23,02 % tratamento não convencional e 10,11 % apenas simples desinfecção (cloração e outros).

Em Muniz Freire, a Prefeitura Municipal é a única responsável pelos serviços de saneamento básico, onde todo o esgoto coletado é despejado diretamente *in natura* nas águas do corpo hídrico receptor. Esse tipo de serviço somente é fornecido na malha urbana municipal, sendo que no meio rural, geralmente, são usadas fossas secas, ou lançamento direto *in natura* em algum curso d'água receptor.

Com relação aos índices de doenças infecto-contagiosas, com indicação do vetor responsável, não existem dados a serem disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde.

Com relação a RPPN Toca da Onça, na UC existem duas drenagens principais, a do córrego Jatobá e Seio de Abraão, ambas com suas nascentes situadas no interior na RPPN, e por se tratar de um ecossistema amplamente coberto por vegetação estruturada sem nenhum tipo de habitação, não existe contaminação da rede hidrográfica no interior da UC, sendo que, possíveis focos de contaminação possam existir a jusante da localidade onde existem diversas propriedades rurais e também um pequeno rural denominado Seio de Abraão.

Na RPPN Toca da Onça, não haverá visitação aberta ao público em geral, apenas projetos de pesquisas e eventualmente pequenas ações em Educação Ambiental, como os resíduos sólidos gerados serão em pequenas quantidades, todo o volume gerado será armazenado e direcionado para algum posto de coleta situado no município.

4.6 – VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE COSERVAÇÃO

As consequências com a criação da RPPN Toca da Onça para as comunidades vizinhas são amplamente de caráter favorável.

Na RPPN estão as nascentes que abastecem inúmeras propriedades rurais e também o distrito de Seio de Abraão. O córrego Jatobá tem sua nascente e grande parte de seus pequenos afluentes inseridos dentro da UC, vertendo no sentido oeste/leste, ao sair dos limites da RPPN este abastece inúmeras propriedades rurais, na localidade conhecida como Jatobá, município de Iúna, por sua vez, o córrego Seio de Abraão também tem sua nascente e grande parte de seus contribuintes dentro dos domínios da RPPN, vertendo no sentido norte/sul, abastecendo inúmeras propriedades rurais e também o distrito de Seio de Abraão localizado no município de Muniz Freire.

Para os moradores dessas comunidades a criação da RPPN Toca da Onça, foi acima de tudo um grande alívio, pois os mesmos temiam, que a localidade pudesse vir a sofrer intervenções antrópicas no futuro prejudicando suas atividades, através da perda de qualidade e quantidade das águas que abastecem suas residências e propriedades rurais.

Com relação à percepção dos sentimentos das comunidades, durante os trabalhos de campo, pode ser verificado que o nível dos moradores do entorno, no que diz respeito à percepção de uma UC nas circunvizinhanças e muito baixo, muito diziam desconhecer a RPPN, outros diziam que era importante, mas não sabiam porque, mas em via de regra a grande maioria sempre citava os recursos hídricos como a maior importância da RPPN.

No que diz respeito ao entendimento do significado e importância da UC, a grande maioria conforme mencionado não apresentaram um nível de discernimento para a criação da Unidade, e a importância da criação foi em sua maioria apontada como a conservação dos recursos hídricos, da flora, da fauna e até mesmo do clima.

Os moradores das comunidades não vislumbram nenhuma possibilidade de ganhos com a criação da RPPN, no que diz respeito a serviços de guagem, hospedagem, artesanatos, dentre outros, pelo fato da grande maioria já terem conhecimento que a UC não será aberta a visitação pública, somente para pesquisas científicas.



Fig. 08 – Prancha 02, Comunidades existentes no entorno da RPPN Toca da Onça. A e B (Comunidade de Menino Jesus, Muniz Freire); C e D (Comunidade do Córrego Jatobá, Iúna); E e F (Comunidade de São Pedro, Muniz Freire); G e H (Comunidade do Seio de Abraão, Muniz Freire).

4.7 – ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

4.7.1 - IÚNA

O artesanato de Iúna pode ser caracterizado como sendo diversificado, inicialmente com as lavouras de café torrado, moído e embalado artesanalmente, produzido em algumas propriedades rurais, nos mesmos moldes dos imigrantes europeus. Também destaca-se a fabricação de doces e licores artesanais que também são produzidos por pequenos produtores rurais. Finalmente destaca-se o artesanato em crochê com linha e barbante.

O ecoturismo na região é ainda pouco difundido, apesar das características do município serem amplamente favoráveis para esse tipo de atividade. No entanto atualmente existe a Estação Agroecológica Murucututu, que atua na área de ecoturismo e educação ambiental.

A Estação Agroecológica Murucututu situa-se nos arredores do limite norte da Zona de Amortecimento da RPPN Toca da Onça e promovem diversas atividades durante o decorrer de todo o ano.

Além disso, o município de Iúna possui diversas paisagens exuberantes, cachoeiras, que lhe conferem atributos paisagísticos em toda a região.

Não existem atividades voltadas para a agricultura e silvicultura sustentáveis de porte no município, que possa indicar sua efetividade e potencial novas atividades.



Fig. 09 – Prancha 03, Registros fotográficos do município de Iúna. A e B (Placas de informações turísticas no trevo de acesso pela BR-262); C (Placa informativa sobre a Rota Imperial); D e E (Igreja Matriz nossa Senhora Mãe dos Homens); F (área urbana municipal) G (Casa da Cultura); H (vista noturna a partir da Serrinha, divisa com a RPPN).

4.7.2 – MUNIZ FREIRE

Em Muniz Freire, podem ser encontradas diversas localidades para a prática do Ecoturismo, dentre as quais, destacam-se:

- ✓ Pico da Embratel: Localiza-se na zona rural, em uma propriedade particular, porém com acesso permitido, distante 10Km da sede, mais precisamente na localidade de Ipê Peroba – ES 379, no sentido de quem vai, em direção a cidade de Castelo. A principal característica deste atrativo deste atrativo está na privilegiada visão de 360° do conjunto de montanhas da região, chegando a avista o pico da Bandeira, o vale do Apolinário, a Pedra Azul.
- ✓ Vale do Guarani: Distante a cerca de, 29Km da sede do município, localizado na zona rural, próximo ao distrito de Piaçú, na rodovia ES 181, sendo considerado um dos mais belos cartões postais do Espírito Santo, proporciona ao visitante que descem a serra, de mesmo nome, uma visão de mais de 50% de toda a extensão territorial municipal. Acrescido de elas paisagens formadas por cachoeiras, paredões rochosos e montanhas de elevadas altitudes. Inserem-se nesta paisagem algumas propriedades agrícolas que recebem visitantes.
- ✓ Cachoeira do rio Pardo: Localizada na zona rural e acessível através da estrada ES-379, no sentido Iúna, está distante 11 Km da sede do Município. No entorno do atrativo existe a antiga usina hidrelétrica e a atual de propriedade da Samarco Mineração S/A.

Não existem atividades voltadas para a agricultura e silvicultura sustentáveis de porte no município, que possa indicar sua efetividade e potencial novas atividades.



Fig. 10 – Prancha 04, Registros fotográficos do município de Muniz Freire. A (Placa localizada na entrada do município, via Piaçú); B e C (Igreja Matriz de); D (Praça Central); E (Casa da Cultura) F (Monumento em homenagem a imigração); G (malha urbana municipal) e H (placa informativa para os direitos e município de Iúna, na região onde situa-se a RPPN).

4.8 – LEGISLAÇÃO FEDERAL E ESTADUAL PERTINENTE

4.8.1 – LEGISLAÇÃO FEDERAL

Lei 9.985 de 18 de Julho de 2000 “Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC”.

Essa Lei é praticamente toda aplicável para a RPPN Toca da Onça, no entanto alguns artigos e parágrafos são mais específicos, sendo eles:

- Art. 14 – Que trata das Unidades de Conservação de Uso sustentável, na qual a RPPN faz parte.
- Art. 21 – que define a Reserva Particular do Patrimônio Natural como sendo uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

§ 1º O gravame de que trata este artigo constará de termo de compromisso assinado perante o órgão ambiental, que verificará a existência de interesse público, e será averbado à margem da inscrição no Registro Público de Imóveis.

§ 2º Só poderá ser permitida, na Reserva Particular do Patrimônio Natural, conforme se dispuser em regulamento:

I - a pesquisa científica;

II - a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais.

§ 3º Os órgãos integrantes do SNUC, sempre que possível e oportuno, prestarão orientação técnica e científica ao proprietário de Reserva Particular do Patrimônio Natural para a elaboração de um Plano de Manejo ou de Proteção e de Gestão da unidade.

- Art. 27 – As Unidades de Conservação devem dispor de um Plano de Manejo.

§ 1º O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

- Art. 28 - São proibidas, nas unidades de conservação, quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os seus objetivos, o seu Plano de Manejo e seus regulamentos. Parágrafo único. Até que seja elaborado o Plano de Manejo, todas as atividades e

obras desenvolvidas nas unidades de conservação de proteção integral devem se limitar àquelas destinadas a garantir a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger, assegurando-se às populações tradicionais porventura residentes na área as condições e os meios necessários para a satisfação de suas necessidades materiais, sociais e culturais.

4.8.2 – LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Lei 9.462, 11 de junho de 2010, alterada pela Lei 9.505/2010, que institui o sistema Estadual de Unidades de Conservação.

Art.1º: Esta Lei institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação - SISEUC, estabelece critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação no Estado do Espírito Santo.

Art. 2º: Para fins previstos nessa Lei, entende-se por:

XVI: Plano de Manejo - documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento, as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

Art. 8º: O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de Unidades de Conservação.

- I – Estação Ecológica;
- II – Reserva Biológica;
- III – Parque Estadual
- IV – Monumento Natural
- V – Refúgio da Vida Silvestre
- VI – Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Art. 13ºA: A Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, é Unidade de Conservação de domínio privado, com o objetivo de conservar a diversidade biológica, gravada com perpetuidade, por intermédio de Termo de Compromisso averbado à margem da inscrição no Registro Público de Imóveis.

§ 1º – A RPPN só poderá ser utilizada para o desenvolvimento de pesquisas científicas e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais, previstas no Termo de Compromisso averbado e no seu Plano de Manejo.

§ 2º – Os Órgãos integrantes do SISEUC, sempre que possível e oportuno, prestarão orientação técnica e científica ao proprietário da Reserva Particular do Patrimônio Natural para elaboração de um Plano de Manejo da Unidade.

Art. 33º:...

§ 2 - A realização de pesquisas científicas nas unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, depende de aprovação prévia e está sujeita à fiscalização do órgão responsável por sua administração.

4.9 – POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Neste tópico é apresentado a infraestrutura de saúde, turismo, rede de serviços, de segurança pública, educação, comunicação, fornecimento de energia elétrica, transportes e correios separadamente para os municípios de Iúna e Muniz Freire.

4.9.1 – MUNICÍPIO DE IÚNA

O município de Iúna, conta uma estrutura típica de uma cidade com cerca de 20.000 habitantes, com 17 estabelecimentos de saúde (SUS), 03 clínicas médicas particulares, 761 empresas atuantes, 03 agências bancárias (Banco do Brasil, Caixa econômica Federal e Banestes), 01 agência dos Correios, 05 postos de combustíveis. O fornecimento de energia é feito pela empresa Escelsa e cobre praticamente toda a extensão municipal. Com relação à segurança pública, o município de Iúna conta a 7ª Cia. da Polícia Militar do Estado do Espírito Santo.

No que diz respeito à rede hoteleira, o município conta com 03 hotéis e 01 pousada, possui ainda 01 camping. Com relação à alimentação, Iúna possui 06 restaurantes, 12 bares e lanchonetes, 06 padarias / confeitarias.

Iúna dispõe de um terminal rodoviário, onde 03 empresas fazem linhas regulares para as cidades do Rio de Janeiro, Vitória, São Paulo, além de linhas regulares para os municípios limítrofes.

O município é cortado por uma rodovia federal, a BR-262, duas rodovias estaduais, ES-379 e a ES-185. O acesso para a capital Vitória se dá pela ES-185, até a BR-262, daí partindo para Vitória que fica a 175 Km. Os acessos aos demais centros municipais mais importantes também se dão através da BR-262.

Finalmente com relação ao ensino superior, o município conta 02 unidades de ensino: Faps.

4.9.2 – MUNICÍPIO DE MUNIZ FREIRE

O Município de Muniz Freire possui uma população de 18.397 habitantes, no que diz respeito aos serviços de saúde conta uma Santa Casa de Misericórdia e 10 estabelecimentos de saúde pelo SUS, 330 empresas atuantes e 349 unidades locais. O município possui 03 agências bancárias (Banco do Brasil, Sicoob e Banestes), 02 agência dos Correios (uma sede municipal e outra no Distrito de Piaçú).

Com relação à segurança pública, o município de Muniz Freire conta com uma delegacia de Polícia Militar e outra da Polícia Civil.

No que diz respeito à rede hoteleira, o município de Muniz Freire conta com 02 hotéis e 01. Com relação à alimentação, Muniz Freire possui 03 restaurantes principais, 09 bares e lanchonetes.

O município de Muniz Freire é cortado por duas rodovias estaduais, ES-181 (pavimentada) e a ES-379 (em pavimentação). O acesso para a capital Vitória se dá pela ES-181 até o município de Alegre, onde se tem acesso a BR-482 até Cachoeiro de Itapemirim, a partir desse município seguir pela BR- 101 que dá acesso à capital, a uma distância de 172 Km.

Outro acesso à capital é pela BR-262 que fica a 48 Km da sede municipal por rodovia pavimentada, a partir daí seguindo mais 138 Km até a capital Vitória. Acesso para outras capitais pelas rodovias BR-262 e BR-484.



5 - ENCARTE 03 – ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

- 5.1 – Informações Gerais sobre a Unidade de Conservação*
- 5.2 – Caracterização dos Fatores Abióticos e Bióticos*
- 5.3 – Patrimônio Cultural Material e Imaterial da UC*
- 5.4 – Socioeconomia*
- 5.5 – Situação Fundiária*
- 5.6 – Ocorrência de fogo e Fenômenos Naturais Excepcionais*
- 5.7 – Atividades Desenvolvidas na Unidade de Conservação*
- 5.8 – Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação*
- 5.9 – Declaração de Significância*

5.1 – INFORMAÇÕES GERAIS

5.1.1 – ACESSO À UNIDADE

O acesso à RPPN tendo como origem a capital Vitória se dá através da rodovia BR-262, sentido a Minas Gerais, após 216 Km aproximadamente, entrar no trevo de acesso ao município de Iúna, seguindo 15 Km pelo rodovia ES-185, até chegar na malha urbana municipal.

Atravessando o município de Iúna, seguir pela rodovia ES-379 (em pavimentação) sentido ao município de Muniz Freire, após 06 Km entrar a esquerda sentido a RPPN Toca da Onça. A partir desse ponto o acesso a RPPN se dá por estrada rural com declividade acentuada, após 04 Km chega-se a sede da Unidade.

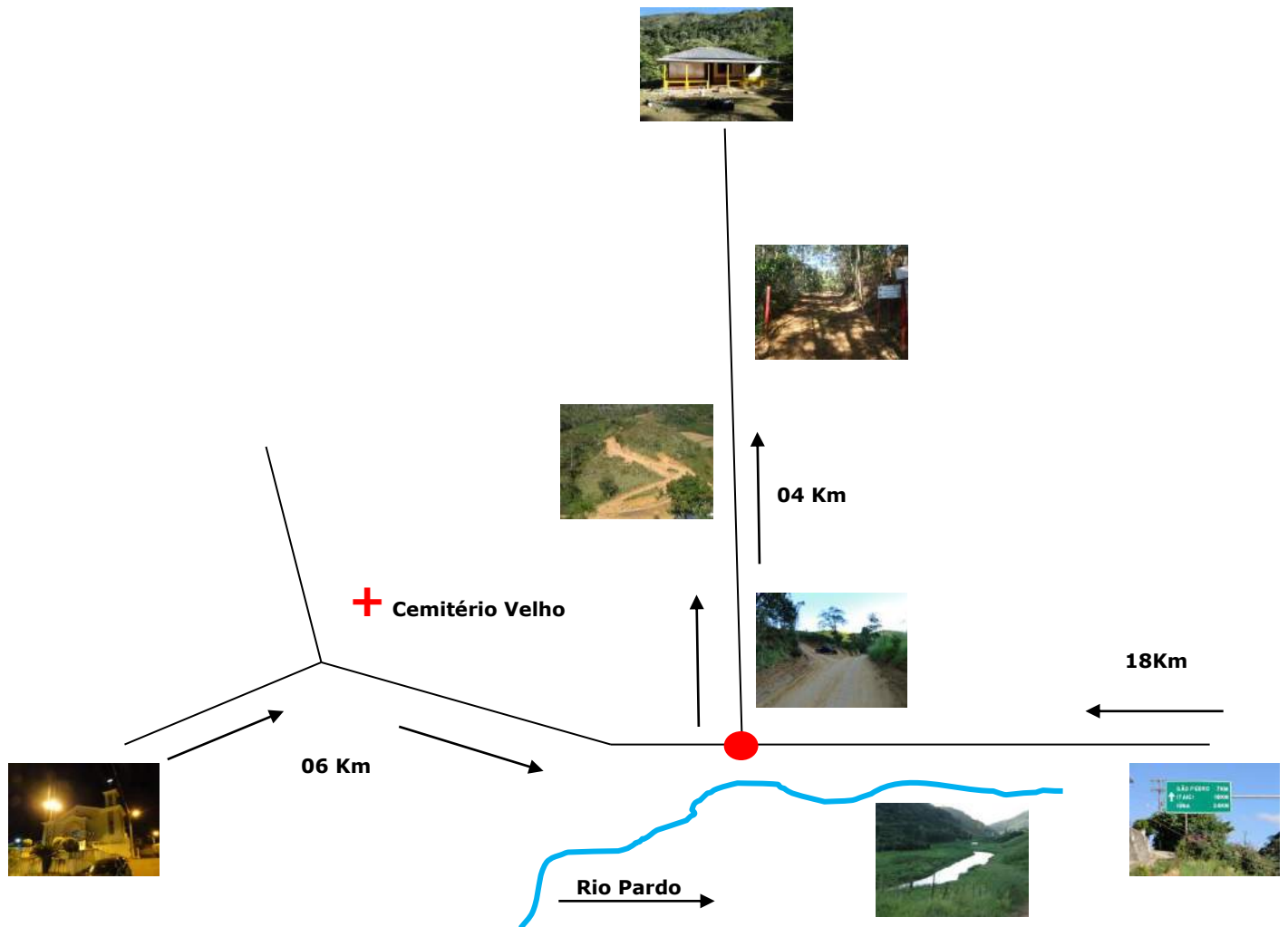
Não existe serviço de transporte regular coletivo para as imediações da RPPN Toca da Onça.

Na tabela a seguir é apresentada a distância da RPPN aos principais núcleos urbanos.

Município	Distância
Iúna-ES	10 Km
Muniz Freire-ES	23 Km
Ibatiba-ES	30 Km
Venda Nova do Imigrante-ES	104 Km
Castelo-ES	65 Km
Domingo Martins-ES	161 Km
Guaçuí-ES	75 Km
Vitória-ES	201 Km
Cachoeiro de Itapemirim-ES	103 Km
Lajinha-MG	40 Km
Manhuaçu-MG	90 Km
Belo Horizonte-MG	370 Km
Rio de Janeiro	462 Km
São Paulo	776 Km

Tabela 33 – Distância da RPPN aos principais núcleos urbanos

5.1.1.1 – CROQUI DE ACESSO À RPPN TOCA DA ONÇA



Partindo de Iúna: seguir pela ES 379, não pavimentada, após 06 Km entrar à esquerda e seguir mais 04 Km até a sede da RPPN, a rodovia margeia o rio Pardo após a bifurcação onde se encontra um cemitério velho.

Partindo de Muniz Freire: seguir pela ES-379, não pavimentada, após 18Km entrar à direita e seguir mais 04 Km até a sede da RPPN, a rodovia margeia o rio Pardo desde a Usina da Samarco, nas proximidades da sede municipal

Fig.11 – Croqui ilustrado de acesso a RPPN Toca da Onça.

5.1.1.1.1 - LOCALIZAÇÃO DA RPPN TOCA DA ONÇA SOBRE IMAGEM DE SATÉLITE GOOGLE EARTH (Acesso/Maio 2018)



5.1.2 – ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DE CRIAÇÃO DA UC

5.1.2.1 – ORIGEM DO NOME

A RPPN Toca da Onça, tem seu nome originado através da antiga Fazenda da Onça, que por sua vez, teve seu nome devido o córrego da Onça (Jatobá) atravessar a propriedade.

Segundo relatos dos moradores do entorno, o nome córrego da Onça, foi devido à existência dessa espécie animal com relativa abundância na localidade.

Na Certidão Cinquentenária da propriedade onde atualmente encontra-se a RPPN, desde quando pertencia ao estado do Espírito Santo, a localidade já era conhecida como Fazenda da Onça.

Então dessa maneira, quando a Mineração Curimbaba adquiriu a propriedade para se tornar uma RPPN, o nome Toca da Onça, foi em razão da UC estar situada onde outrora fora a Fazenda da Onça, cortada pelo córrego da Onça.

5.1.2.2 – HISTÓRICO DE CRIAÇÃO DA RPPN TOCA DA ONÇA

A Mineração Curimbaba Ltda, CNPJ 23.640.204/0057-47, atualmente detém onze poligonais sob concessão junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, para pesquisa e extração de bauxita no sudoeste do Espírito Santo, nos municípios de Muniz Freire e Ibatiba, sendo que todas essas poligonais encontram-se em processo de Licenciamento Ambiental junto ao Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo - IEMA.

Atualmente das onze poligonais, seis possuem Licença de Operação e as cinco restantes possuem Licença de Instalação. Quando a empresa obteve por parte do IEMA as Licenças de Instalação no início do ano de 2005 para as onze poligonais, juntamente com as mesmas, vieram uma série de condicionantes ambientais a serem cumpridas objetivando as obtenções das Licenças de Operação.

Dentre as condicionantes, uma diz respeito diretamente a uma Unidade de Conservação, no caso a Condicionante número 16 que diz “Apresentar plano para criação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) com área mínima de 200 hectares, devendo conter projeto e cronograma de implantação, prevendo o enriquecimento e ampliação dos fragmentos vegetacionais existentes, com o objetivo de contribuir com a implantação do Projeto Corredores Ecológicos no Estado do Espírito Santo.

Diante do exposto, a Mineração Curimbaba Ltda, através da empresa CLG Consultoria Ambiental Ltda, iniciou os trabalhos visando à aquisição de uma propriedade que atendessem plenamente o que dizia a condicionante 16.

Foram selecionadas três propriedades que atendiam às exigências do IEMA, e após vistoria por parte dos analistas ambientais do IEMA, os mesmos decidiram através de um Parecer Técnico datado de 04 de Julho de 2005, que a propriedade escolhida, ficava entre os municípios de Iúna e Muniz Freire, numa localidade conhecida como Fazenda Córrego da Onça.

Após a decisão por parte do corpo técnico do IEMA, iniciaram as negociações para aquisição da referida propriedade, sendo que após 03 meses, a Fazenda Córrego da Onça, finalmente passou a pertencer à Mineração Curimbaba, iniciando dessa maneira as etapas para a criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RRPN), cumprindo dessa maneira a Condicionante Ambiental imposta pelo IEMA, pelo menos no que tange a aquisição da propriedade. Após essa etapa, a Mineração Curimbaba Ltda, protocolizou no Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em Vitória, ES a documentação necessária para abertura de processo de criação de RPPN, o documento foi protocolado no dia 26 de junho de 2006 na sede do IBAMA, recebendo o número de protocolo 02009.004128/06, na época a documentação foi encaminhada ao Sr. Ricardo Vereda Lodi, Superintendente do IBAMA no estado do Espírito Santo. Juntamente com a carta de encaminhamento, foram protocolizados no IBAMA 26/06/2006, a seguinte documentação:

- ✓ Requerimento para criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN.
- ✓ Cópia Autenticada da Cédula de Identidade e do CPF do representante legal da Mineração Curimbaba.
- ✓ Prova de quitação do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), correspondente aos últimos cinco exercícios.
- ✓ Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR)
- ✓ Termo de Compromisso acerca da futura RPPN.
- ✓ Título de domínio com Certidão Comprobatória de Domínio da Matrícula e do Registro do Imóvel em nome da atual adquirente, onde incidirá a RPPN, acompanhada da cadeia ininterrupta e válida, desde a sua origem ou cinquentenária.

- ✓ Planta da área total do imóvel, com indicação de limites, confrontantes, área a ser reconhecida como a RPPN, localização regional e municipal, coordenada dos vértices definidores dos limites do imóvel rural e da área proposta como RPPN, georreferenciada de acordo com as normas do SGB, assinada por profissional habilitado, acompanhada de ART.
- ✓ Memorial Descritivo dos limites do imóvel e da área proposta como RPPN, georreferenciado, com indicação da base cartográfica utilizada e as coordenadas dos vértices definidores dos limites, devidamente assinado por profissional habilitado.
- ✓ Plano de criação da RPPN proposta, com Termo de Referência para elaboração do Plano de Manejo.

Após essa etapa, a Mineração Curimbaba recebeu em 30 de maio de 2007, o Ofício IBAMA 0352/2007/GAB/IBAMA/ES, tendo como referência o Processo 02009.001030/06-82 - IBAMA/ES assinado pelo Superintendente Dr. Guanadir G. da Silva Sobrinho, no qual diz “Ao tempo que os cumprimento, informo que foi protocolado sob o número 02009.001990/07-51 o Ofício número 2301/IEMA/DT/GCA, onde o IEMA solicita que o processo em referência seja enviado para esse instituto objetivando dar prosseguimento da análise para criação da RPPN. Diante do exposto, solicitamos que seja informada a esta Superintendência, num prazo de 15 dias úteis, se essa empresa concorda com o pedido do IEMA, pois caso contrário o referido processo permanecerá nesta SUPES.”

Após receber o Ofício do IBAMA, a Mineração Curimbaba, expediu a seguinte carta de encaminhamento ao IBAMA, “Esclarecemos a V.S^a que em reunião acontecida na sede do IEMA em Cariacica, ES, ficou resolvido que o IEMA solicitaria ao IBAMA a transferência do processo da RPPN, informamos, que a empresa Mineração Curimbaba LTDA, está de pleno acordo que o processo seja enviado para o IEMA, para que seja dado prosseguimento da análise de criação da RPPN. Agradecemos a atenção que o IBAMA teve com a empresa, durante o período que o processo tramitou nesta instituição”.

Dessa maneira, o processo de criação da RPPN passou do IBAMA para o IEMA, onde se encontra homologado atualmente.

Finalmente no dia 10 de maio de 2011, o IEMA expediu os Termos de Compromissos, referente a área de 875.503,54 m² situado no lugar denominado Córrego da Onça, no município de Muniz Freire, registrado sob matrícula 5.082, Livro 2, de

08/09/2010, no Cartório do 1º Ofício do Registro Geral de Imóveis da Comarca de Muniz Freire e referente a área 1.233.830,55 m², situado no lugar denominado Córrego da Onça, no município de Iúna, registrado sob matrícula 9.350, Livro 2, de 25/09/2009, no Cartório do 1º Ofício do Registro Geral de Imóveis da Comarca de Iúna, onde a Mineração Curimbaba se comprometeu a cumprir o disposto na Lei Federal 9.985 de 18 de julho de 2000, no Decreto Federal 4.340 de 22 de agosto de 2002, no Decreto Federal 5.746 de 05 de abril de 2006, no Decreto Estadual 1.633-R, de 10 de fevereiro de 2006 e demais normas legais e regulamentares aplicáveis à matéria, assumindo a responsabilidade pela integridade ambiental da Reserva Particular do Patrimônio Natural denominada Toca da Onça, com área de 204,38 hectares, criada pela Portaria 07 de 20 de abril de 2011. Os Termos de Compromisso foram firmados pelo Diretor-Presidente do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA e pelo representante da Mineração Curimbaba Ltda.

Após todos os trâmites foram iniciados os trabalhos visando a elaboração do Plano de Manejo para a RPPN Toca da Onça.

5.2 – CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS

5.2.1 – CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS (MEIO FÍSICO)

O Meio Físico compreende os conjuntos de elementos naturais, originais ou modificados, constituidores do arcabouço sobre o qual ocorrem e existem os demais conjuntos de elementos que compõem os meios bióticos e sócio-econômicos. Numa definição mais sintética, meio físico seria o conjunto de todos os elementos “abióticos”, inorgânicos, que compõem um determinado ecossistema. Tais conjuntos e seus elementos são descritos através da sua geologia, geomorfologia, cobertura de solos, recursos hídricos e clima, refletidos através dos aspectos fisiográficos da paisagem.

Afora os elementos geológicos que a princípio prescindem e condicionam os demais, todos os elementos do meio físico são interdependentes entre si e aos meios biótico e sócio-econômico. Portanto, as alterações impostas em qualquer um deles costumam implicar em modificações em cadeia sobre os outros, inclusive até os geológicos.

5.2.1.1 - CLIMA

Por clima, entende-se o conjunto de propriedades – meteorológicas – de estado característico, às quais determinam condições ambientais de uma determinada região geográfica. Essas propriedades variam temporalmente, constituindo os ciclos anuais, correlacionáveis e dependentes de uma escala global.

A formação do clima de uma determinada região é condicionada a diversos fatores, desde o posicionamento geográfico dessa no globo e no continente à sua altitude e feições orográficas que, porventura, possam existir; à sua relação às correntes aéreas e marinhas. Assim, como a latitude e altitude influenciam a temperatura, as correntes aéreas e marinhas notadamente controlam a dinâmica atmosférica em escala global, as feições orográficas modelam regionalmente e localmente as massas de ar e assim influem de forma parcial sobre o regime dos ventos e precipitações pluviométricas, demais fatores, aos quais as condições climáticas de uma determinada região podem ser classificados como subordinados, que são, os fatores abióticos do meio físico, como os elementos dos seus recursos hídricos, dos fatores bióticos, basicamente a vegetação, que apresenta influência direta sobre os diversos microclimas, bem como o nível de interferência antrópica sobre tais fatores.

As principais propriedades climáticas e meteorológicas são: temperatura, pluviosidade, umidade do ar, pressão, regime de ventos, sendo cada uma destas, definidas por meio de índices que definem os seus respectivos regimes. Essas seriam as propriedades de maior influência, sobre os fatores analisados no presente estudo, como os recursos hídricos, solos, vegetação e demais organismos. As demais propriedades de estado condicionadores do clima são: evaporação, evapotranspiração, insolação e nebulosidade.

A caracterização do clima de uma determinada região é assim então realizada através das análises dos índices que a descrevem, o valor absoluto dessas propriedades, suas distribuições, frequência anual, variabilidade e flutuações, definindo assim os regimes climáticos de uma determinada região.

O Estado do Espírito Santo possui clima tropical quente na maior parte de seu território, sendo quente super úmido no litoral norte e área de Vitória passando a mesotérmico brando na região serrana.

O estado do Espírito Santo se enquadra dentro das regiões tropicais quentes e úmidas. Ao sul do rio Doce, existe, porém, uma zona serrana que possui clima mais ameno. Exemplo disso, são os maciços do Caparaó, Forno Grande e a Serra do

Valentim (onde encontra-se localizada a RPPN Toca da Onça), com altitudes acima de 900 m. A região estudada está localizada entre os municípios de Iúna e Muniz Freire, no estado do Espírito Santo. Trata-se da maior altitude do divisor de águas local, que é também fronteira política entre as duas municipalidades mencionadas. Na região, as matas são influenciadas pelo alto regime das chuvas.

Segundo o Mapa das Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo, a área estudada localiza-se na Zona 1 – Terras frias, acidentadas e chuvosas. Contêm grandes maciços superiores a 1200 m. A temperatura do mês mais frio está, na média, entre 7,3 e 9,4 °C e a do mês mais quente, na média, está entre 25,3 e 27,8 °C. É uma área com sinais de vegetação com maior exuberância no vigor vegetativo e com alta capacidade de recomposição natural após deflorestamento.

Justamente a caracterização climática da região atraiu, no final do século XIX, a atenção de imigrantes europeus, com a temperatura podendo até atingir 0°C nos meses de abril a setembro.

A RPPN Toca da Onça encontra-se posicionada próxima às formações de montanhas do Caparaó, apresenta características orográficas ondulada, sob domínios topográficos de altitudes que variam de 1.000 a 1.600 metros acima do nível do mar.

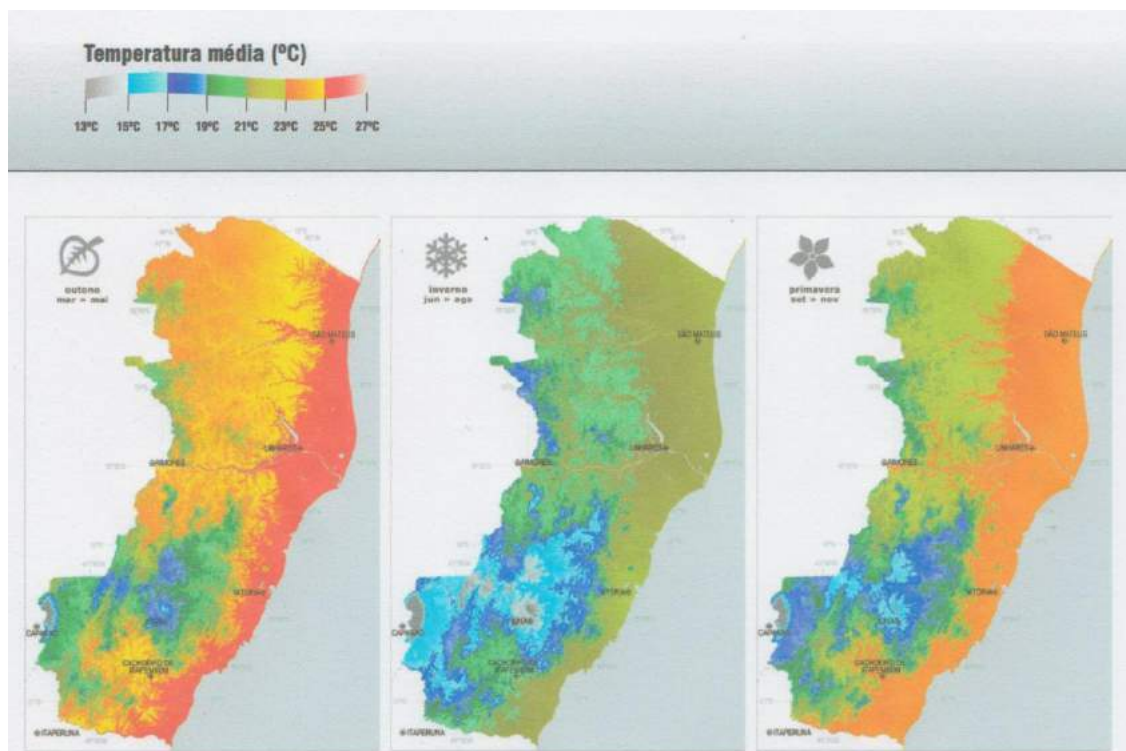


Fig 13: Regime de Temperatura anual do Estado do Espírito Santo (Atlas Eólico do Espírito Santo, 2009)

5.2.1.1.1 – CIRCULAÇÃO DE MASSAS ATMOSFÉRICAS NA REGIÃO

Na circulação atmosférica da região estudada, sobressaem dois tipos gerais de massa de ar. As origens, trajetórias e feitos dessas massas, mais as suas inter-relações, uma vez agindo simultaneamente é que são de fato o que determinam as características do tempo predominante. Descritas de maneira sintética, seriam as massas tropicais quentes vindas do norte e as massas de origem polar vindas do sul, ambas continentais e marinhas. Contudo, as inter-relações acima citadas constituem um quadro meteorológico bastante complexo.

As massas de ar tropicais são basicamente duas, tropical continental e tropical atlântica. A massa tropical continental, vinda do Atlântico Norte, forma-se durante os meses quentes e migram através do continente sul americano. São massas de ar normalmente instáveis, caracterizadas por linhas de descontinuidades formadas em seu interior. Essas massas sofrem ascensões, associadas a acidentes orográficos e as linhas frontais, o que as tornam agentes formadores de fortes chuvas e trovoadas. A massa tropical marítima, formada na região tropical do Atlântico Sul, durante praticamente todo o ano, atinge o território brasileiro por meio de ventos vindos do leste, passando a nordeste sentido a sul, ao longo do seu litoral. Na região sudeste do Brasil essa massa de ar, apresenta-se normalmente estável no litoral, passando a instável sentido ao interior do continente, tornando fonte de nebulosidades.

As massas de ar polares são basicamente duas, a polar continental, que é formada na região do Pacífico Sul, tornando seca ao atravessar a cordilheira dos Andes, quando não retardadas no caminho, atingindo a região por meio de rajadas de ventos com passagens rápidas, vindos de sul – sudoeste. Durante sua passagem pode haver formações de nuvens convectivas e estratiformes formando com a chuvas de pequena duração. Devido a essa passagem rápida, há a ocorrência de dias claros e noites frias.

A massa polar marinha é formada na região sul do continente sul americano, advindas da Patagônia. Apesar de apresentar considerável percurso continental, caracteriza-se por ser úmida, atingindo a região por meio de ventos vindos de leste, sudoeste e sul, formando frentes de direção geral leste – oeste. Ao contrário da massa polar continental, a sua passagem pela região é mais demorada. Esta combinação, baixa velocidade e umidade elevada, provocam a instabilização da massa de ar quente, que forma uma rampa frontal sobre a massa de ar frio, causando a precipitação de chuvas de considerável duração em toda a região estudada.

5.2.1.1.2 – REGIME DE CHUVAS NA REGIÃO DA RPPN TOCA DA ONÇA

Na região em estudo a passagem das frentes, sejam elas polares ou tropicais, são normalmente acompanhadas da formação de nuvens convectivas de grande desenvoltura causadoras de chuvas de intensa e curta duração. As frentes tropicais parecem constituir o fenômeno mais importante para que as chuvas ocorram, uma vez que a frequência de chuvas coincidem com a formação destas frentes no meio das massas de ar tropicais instáveis.

As ocorrências de chuvas leves e moderadas, extensas e prolongadas, são associadas às camadas de nuvens estratiformes formadas em meio aos sistemas frontais – zonas de contato entre duas massas de ar distintas. Uma outra causa de chuvas duradouras na região é o estacionamento de sistemas frontais, normalmente ocasionadas pela formação de ondulações na frente fria, decorrente do equilíbrio de força entre a massa de ar polar fria e a massa de ar tropical quente.

Na região da RPPN condicionada a esta dinâmica, nos períodos entre os meses de outubro a março ocorre cerca de 62,54% das precipitações, com o restante para os demais meses, sendo que, entre maio a agosto ocorre a mais acentuada queda na precipitação.

As ocorrências de precipitações na região, durante os períodos chuvosos, parecem associadas à orientação norte-sul e noroeste-sudeste de frentes frias que movimentam-se em sentido nordeste. Essas frentes seriam as causadoras de chuvas ao longo de uma faixa relativamente estreita, recebendo influência direta do maciço do Caparaó. A ocorrência dessas chuvas devem-se à ascensão das formações destas frentes frias e de massas tropicais sobre a superfície frontal. As chuvas formadas são de maior ou menor duração, de acordo com a velocidade de avanço da frente, e intensificadas quando de encontro desta com uma descontinuidade tropical que se move em sentido sudeste.

Essa correlação hipotética entre a formação concentrada de chuvas acumuladas em uma região restrita e as coincidências entre as trajetórias das frentes frias e a ocorrência de descontinuidades tropicais favoráveis, deve-se à ausência de chuvas a oeste dessas frentes e a ocorrência de chuvas da linha frontal sentido leste. Corroborando com esta hipótese, a região estudada parece ser uma linha freqüente de encontro desses sistemas – frente fria e descontinuidade tropical – enquanto que a oeste, o volume de chuva é menor.

5.2.1.1.3 - PRECIPITAÇÃO

A precipitação pluviométrica é um processo pelo qual a água condensada na atmosfera atinge gravitacionalmente a superfície terrestre. A precipitação também apresenta os chamados elementos de nuvens, através do fenômeno da coalescência que apresentam as seguintes condições determinantes:

- 1 Diferenças de temperaturas entre os elementos das nuvens - partículas mais energéticas dirigem-se em direção às menos energéticas.
- 2 Diferenças de tamanhos entre os elementos das nuvens - menores partículas em direção às maiores por diferença de gradiente superficial.
- 3 Movimentos turbulentos dos elementos das nuvens - maiores partículas absorvem as menores, devido aos choques. A tendência é o aumento das gotículas.
- 4 Existências de cargas elétricas entre os elementos das nuvens - cargas elétricas opostas se atraem, para o crescimento das gotículas.

TIPOS DE PRECIPITAÇÃO

Existem três causas primárias de formação da chuva e todas elas têm a ver com a ascensão de massa de ar quente e úmida na atmosfera (FELLOWS, 1975). Tal massa de ar ascende a um nível de menores temperaturas, onde o ponto de orvalho pode ser atingido ou excedido.

- Precipitação Orográfica: resulta quando uma massa de ar quente e úmida movendo-se ao longo de uma região é forçada a ascender, devido a uma obstrução, como altas cadeias de montanhas.
- Precipitação convectiva: resulta como uma massa de ar instável rapidamente se eleva na atmosfera a partir de uma área que se aqueceu.
- Precipitação Frontal: resulta do confronto entre duas grandes massas de ar, uma quente e outra fria. Se a massa fria é a que avança, o resultado é uma frente fria; se a quente avança, uma frente quente se desenvolve.

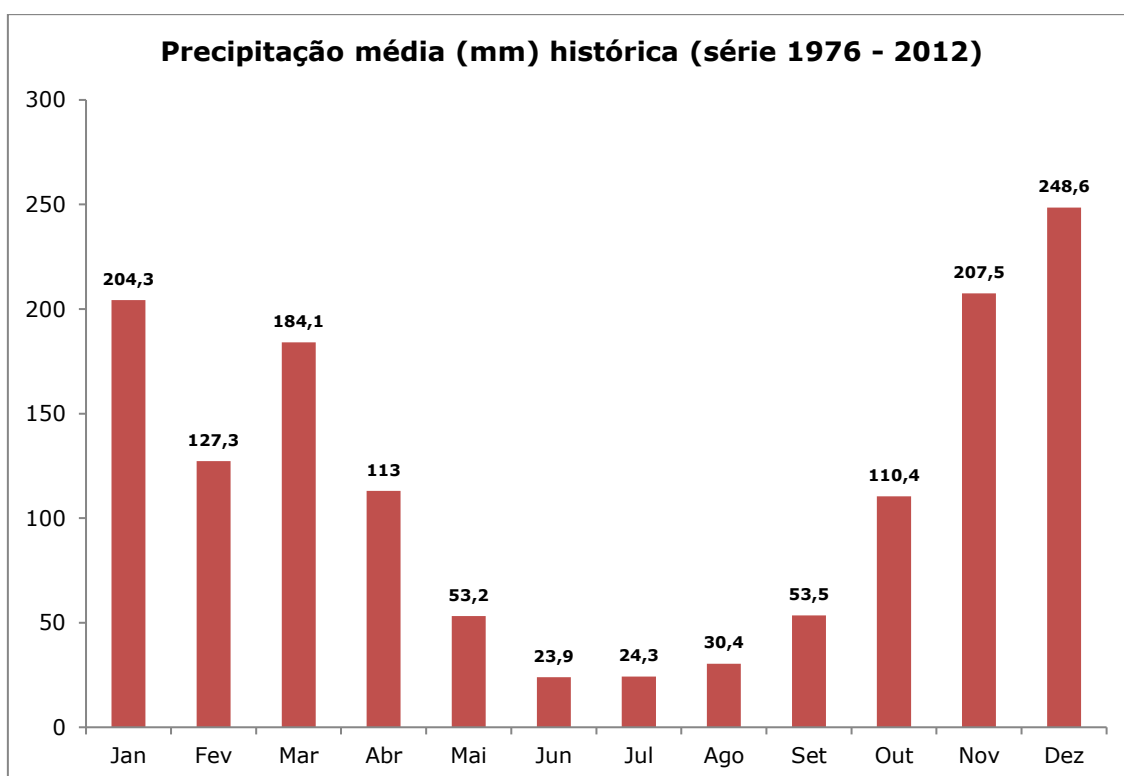
Segundo FELLOWS (1975) pode-se dizer que chuvas orográficas são típicas de regiões onde barreiras topográficas obstruem o livre movimento das massas de ar; chuvas convectivas são os tipos normais de regiões tropicais, devido ao excessivo aquecimento da superfície; e chuvas frontais são o tipo predominante em regiões de média latitude, dominadas por frentes polares.

Na região da RPPN Toca ocorrem dois tipos de precipitações, a orográfica e a frontal.

A tabela seguinte mostra a série histórica com a precipitação mensal para a região, através de dados obtidos junto a Estação meteorológica do INCAPER situada no município de Muniz Freire.

Precipitação mensal (mm)												
Média	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1976-2012	204,3	127,3	184,1	113,0	53,20	23,90	24,30	30,40	53,50	110,4	207,5	248,6

Tabela 34 – Precipitação mensal para a região da RPPN (1976-2012)



Analisando a tabela e o gráfico acima, percebe-se a tendência natural dos níveis de precipitação para a região sudeste do Brasil, onde geralmente são 07 meses com níveis mais altos e 05 meses com precipitações diminuídas.

Na média histórica o mês de dezembro foi o mais chuvoso com 248,6 mm, uma média de 8,02 mm/dia, ao passo que junho foi o mês menos chuvoso com 23,9mm, o que dá uma média de 0,80 mm/dia.

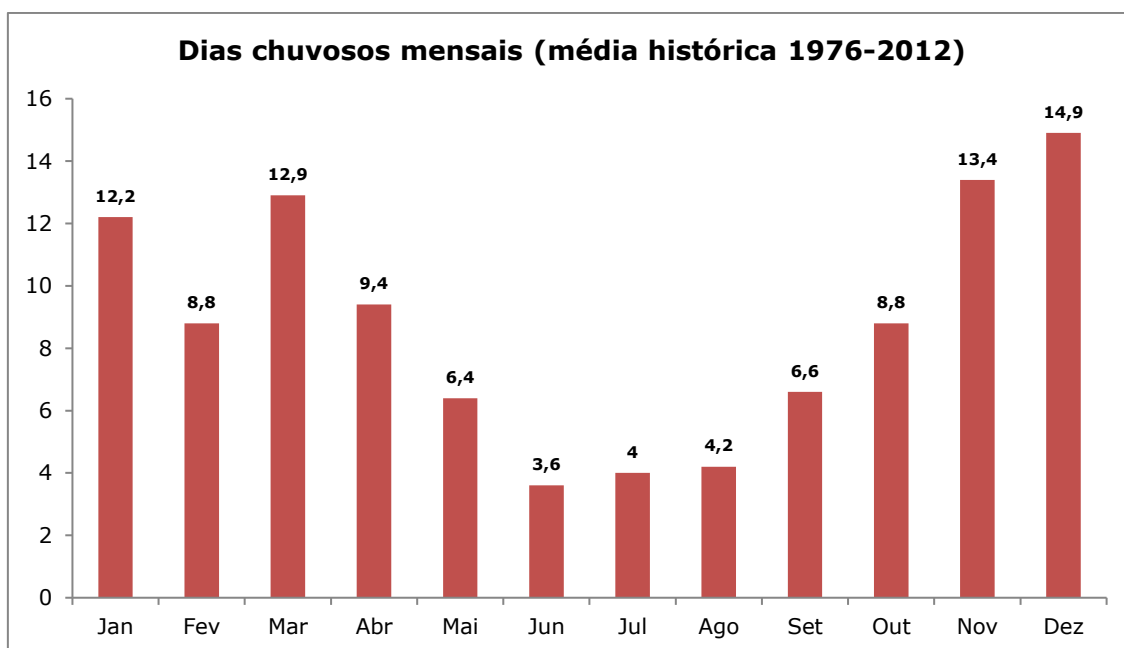
Na média histórica total, na região da RPPN houve uma precipitação na ordem de 1.353,5 mm/ano, valor dentro da normalidade para a região com média mensal de 112,80 mm.

DIAS CHUVOSOS MENS AIS

A tabela seguinte mostra a série histórica com os dias chuvosos mensais para a região, através de dados obtidos junto a Estação meteorológica do INCAPER situada no município de Muniz Freire.

Dias Chuvosos Mensais												
Média 1976-2012	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	12,2	8,8	12,9	9,4	6,4	3,6	4,0	4,2	6,6	8,8	13,4	14,9

Tabela 35 – Dias Chuvosos Mensais para a região da RPPN (1976-2012)



Analisando a tabela e o gráfico acima, nota-se a tendência normal para o período anual de ocorrência de chuvas, sendo que, no período que compreende a primavera e o verão a ocorrência de chuvas é muito superior ao período que vai do final do outono até o inverno.

Na média histórica o mês de dezembro foi o que teve mais dias chuvosos com 14,9 dias, ao passo que junho foi o mês menos dias chuvosos com 3,6 dias.

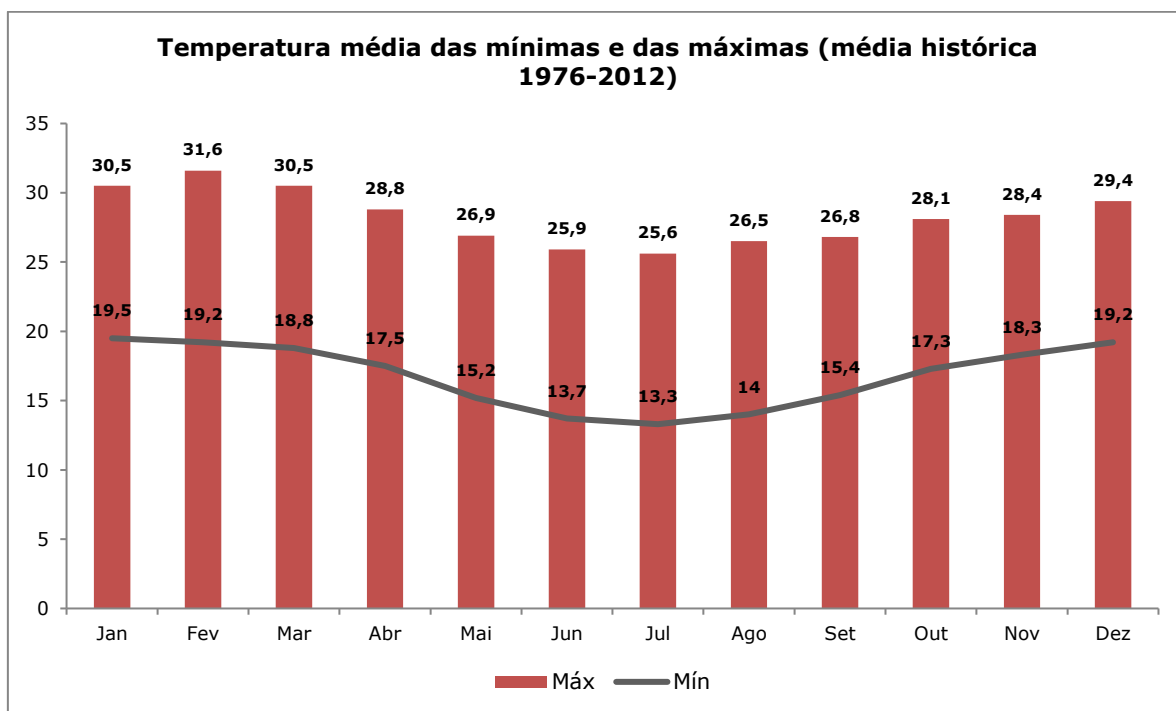
Na média histórica total, na região da RPPN houveram 105,6 dias chuvosos, ou seja, 28,82 % do total de dias anuais.

TEMPERATURA MÉDIA DAS MÍNIMAS E DAS MÁXIMAS

A tabela seguinte mostra a série histórica com as temperaturas médias das mínimas e máximas mensais para a região, através de dados obtidos junto a Estação meteorológica do INCAPER situada no município de Muniz Freire.

Temperatura média das mínimas (°C)												
Média	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1976-2012	19,5	19,2	18,8	17,5	15,2	13,7	13,3	14,0	15,4	17,3	18,3	19,2
Temperatura média das máximas (°C)												
Média	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1976-2012	30,5	31,6	30,5	28,8	26,9	25,9	25,6	26,5	26,8	28,1	28,4	29,4

Tabela 36 – Temperaturas médias mensais das mínimas e máximas para a região da RPPN (1976-2012)

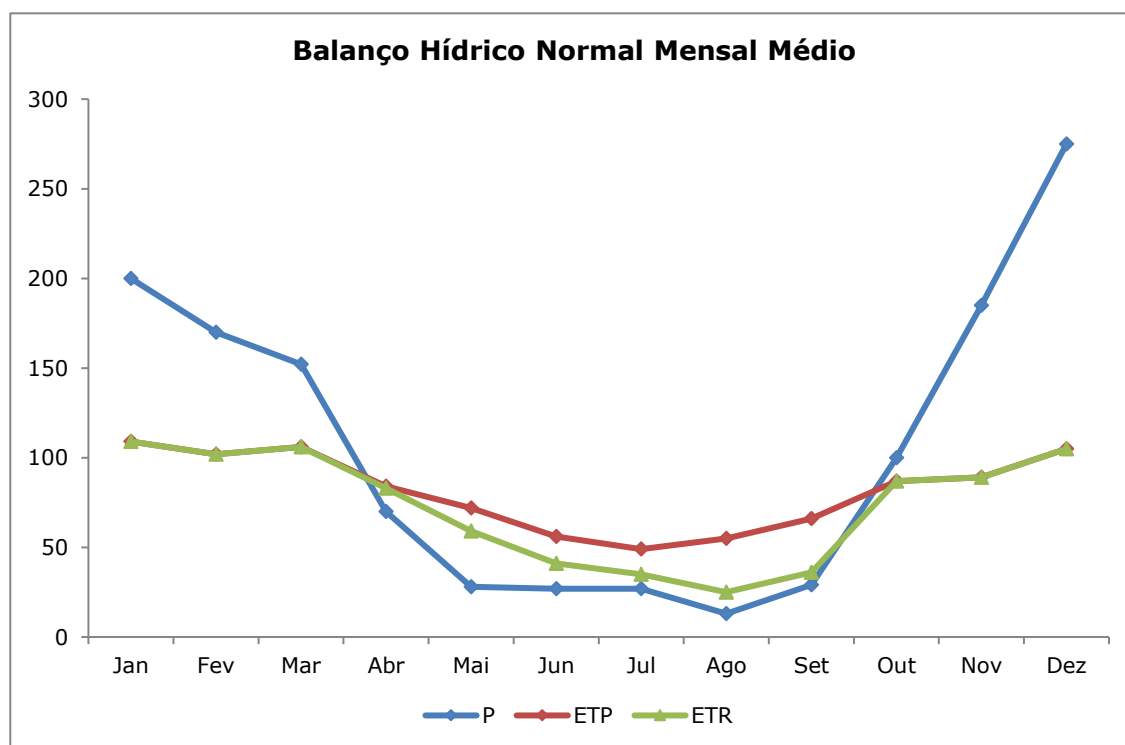


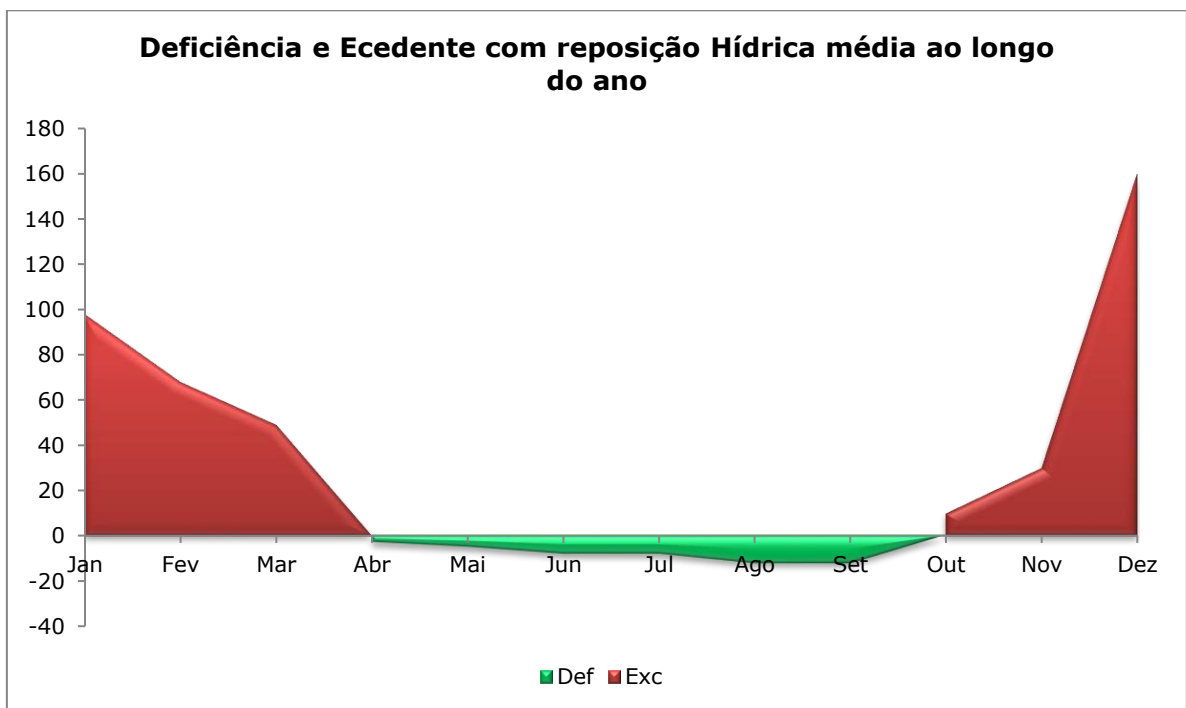
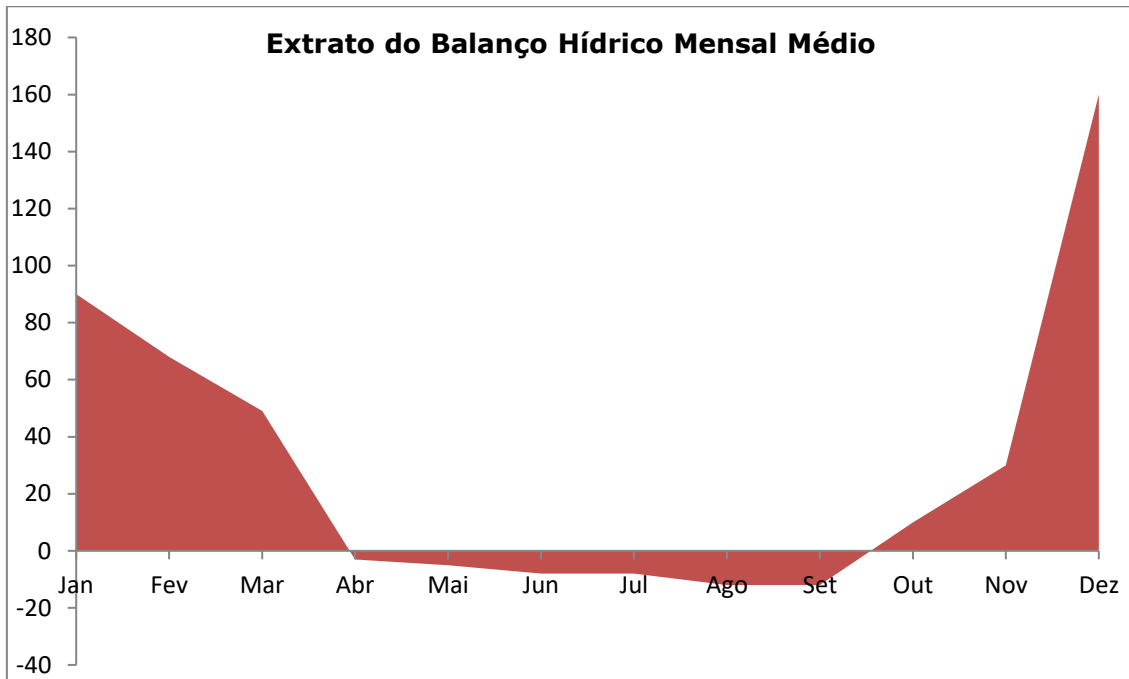
5.2.1.1.4 – BALANÇO HÍDRICO

A tabela abaixo fornece informações sobre o Balanço Hídrico (média histórica) para a região onde a RPPN Toca da Onça encontra-se inserida, conforme o Banco de dados Climáticos do Brasil da EMBRAPA Monitoramento por Satélite.

Mês	T (°C)	P (mm)	ETP	ARM (mm)	ETR (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
Jan	23,1	200	109	100	109	0	91
Fev	23,4	170	102	100	102	0	68
Mar	23,1	152	106	100	106	0	46
Abr	21,7	70	84	87	83	1	0
Mai	20,4	28	72	56	59	13	0
Jun	18,9	27	56	42	41	15	0
Jul	17,6	27	49	34	35	14	0
Ago	18,3	13	55	22	25	30	0
Set	19,7	29	66	15	36	30	0
Out	21,4	100	87	28	87	0	0
Nov	21,5	185	89	100	89	0	24
Dez	22,5	275	105	100	105	0	170
Totais	251,6	1.276	981	784	878	103	398
Médias	21,0	106	82	65	73	9	33

Tabela 37 – Balanço Hídrico





5.2.1.1.5 – ESTAÇÃO METEORÓLOGICA

A Mineração Curimbaba adquiriu uma pequena estação meteorológica que foi instalada nas proximidades da sede da RPPN Toca da Onça, a estação meteorológica possui os seguintes equipamentos:

- ✓ Pluviômetro com transmissão de dados imediatos via wireless.
- ✓ Termômetro de precisão com indicação das mínimas e máximas absolutas no decorrer do período.
- ✓ Medição da Umidade Relativa do ar.
- ✓ Anemômetro equipado com biruta em uma rosa dos ventos para determinação da direção e velocidades dos ventos.

As coletas dos dados climáticos ainda não foram realizadas, devido ao fato da empresa não ter um funcionário trabalhando diretamente na RPPN, sendo que, a contratação deve ocorrer ainda no ano de 2014, tão logo o Plano de Manejo seja protocolizado junto ao IEMA.

No entanto, algumas medições foram realizadas *in loco*, quando a equipe de trabalho estiveram na RPPN Toca da Onça, para realização dos levantamentos campo, dessa maneira os seguintes dados foram coletados:

- ✓ Temperatura mínima absoluta - 4,3°C (Julho/2013).
- ✓ Temperatura máxima absoluta - 32,00 °C (Dezembro/2013).
- ✓ Pluviosidade máxima em 24 hs - 26,00 mm (Setembro/2013).
- ✓ Velocidade máxima dos ventos - 9,50 m/s (Setembro/2013).
- ✓ Direção predominante dos ventos – SE-NW.

5.2.1.1.6 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Fig.14 – Prancha 05 – Variações climáticas típicas da região da RPPN Toca da Onça, onde A (típica manhã de inverno); B e C (mudança brusca de temperatura muito comum na RPPN); D (inverno); E (formação chuvosa nos vales abaixo da RPPN); F, G e H (biruta com anemômetro e pluviômetro digital).

5.2.1.2 - GEOLOGIA

5.2.1.2.1 – GEOLOGIA REGIONAL

A região na qual a RPNN encontra-se inserida, localiza-se na porção centro-norte da Folha Cachoeiro do Itapemirim (SF. 24-V-A), mais especificamente na Folha Muniz Freire e parte da Folha Ocidente, entre as coordenadas UTM 242.000 e 252.000 E e 7.744.000 e 7.762.000 S. Hidrograficamente, tem-se como referência, ao sul, a confluência dos rios Pardo e Norte.

Tectonicamente, a região insere-se no denominado Cinturão Móvel Costeiro, que compreende toda a extensão da área submetida à evolução policíclica desenvolvida entre o Cráton do Paramirim, a oeste e a costa atlântica.

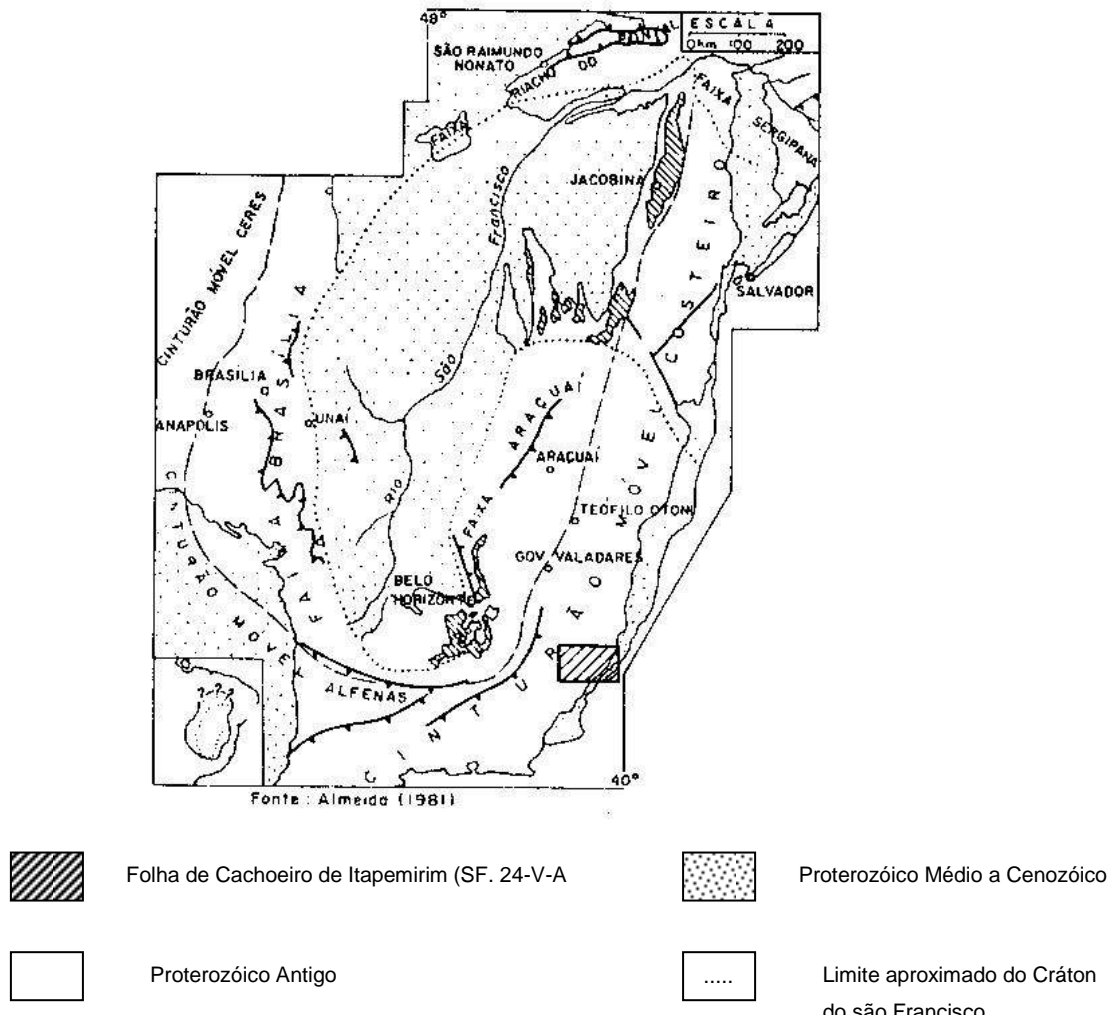


Fig.15 – Posicionamento tectônico da Folha Cachoeiro do Itapemirim

Geologicamente (IBDF, 1981), esta região apresenta-se complexa, envolvendo rochas metamórficas pré-cambrianas, granitizadas ou não, cortadas por pegmatitos e diques básicos ou cobertas por sedimentos Terciários e Quaternários. Diversos autores efetuaram o seu reconhecimento geológico e diferenciação litológica. As rochas do Pré-Cambriano foram individualizadas somente em 1957, através de trabalhos de pesquisa desenvolvidos por George Frédéric Rosier. Estes trabalhos foram condensados no boletim da Divisão de Geologia e mineralogia do DNPM/MME, número 222, intitulado “Pesquisas Geológicas na Parte Oriental do Estado do Rio de Janeiro e na Parte Vizinha de Minas Gerais”. A partir daí houve uma ampliação da área de trabalho e uma atualização dos conhecimentos geológicos, que foram reunidos no Relatório Final do Projeto do Espírito Santo, elaborado pelo Convênio DNPM/MME.

Os dados mais atuais referentes à região são encontrados em VIEIRA (1997), que apresenta os resultados de um trabalho extensivo realizado por VIEIRA *et. al.* (1993), na região da Folha Cachoeiro de Itapemirim, através do Convênio CPRM/DNPM, no projeto “Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil”. Trata-se de um levantamento e atualização dos dados disponíveis até o ano de 1992 (informações geológicas, de recursos minerais, geocronológicas, geoquímicas e geofísicas), além de atividades de campo, que possibilitaram a realização da atualização da Carta Geológica e elaboração da Carta Metalogenética/Previsional. Estes trabalhos foram realizados entre 1991 e 1993.

Desta forma, através de uma nova interpretação geológica, baseada em um contexto geológico-geotectônico, VIEIRA (1997) individualizou para a região da Folha Cachoeiro do Itapemirim:

- ✓ uma sequência de rochas do Arqueano/Proterozóico Inferior;
- ✓ domínio metassedimentar e metavulcano-sedimentar, do Proterozóico Médio a Superior;
- ✓ domínios de rochas intrusivas gnaissificadas de regime compressivo e transcorrente, do Proterozóico Superior;
- ✓ maciços circunscritos pós-tectônicos do Cambriano;
- ✓ diques ácidos e básicos representando o magmatismo fanerozóico do regime distensivo;
- ✓ o Grupo Barreiras, do Terciário;
- ✓ depósitos quaternários aluvionares, coluvionares e litorâneos inconsolidados.

5.2.1.2.1.1 ARQUEANO PROTEROZÓICO INFERIOR

5.2.1.2.1.1.1 SUÍTE CAPARAÓ (Y_{SC})

As rochas definidas por VIEIRA (1997) como pertencentes à Suíte Caparaó (Y_{SC}) ocorrem, na área de estudo como uma faixa alongada de direção NE-SW, posicionada a oeste do Lineamento Transcorrente de Guaçuí, onde se encaixa o leito do Rio Norte.

Estas rochas foram consideradas como pertencentes à Suíte Caparaó devido às semelhanças petrológicas, petrográficas, geoquímicas e tectônicas com as rochas da serra homônima. São rochas de alto grau metamórfico (fácies anfibolito alto a granulito), representadas por noritos, enderbitos, charnockitos e gnaisses aluminosos.

Os noritos e enderbitos apresentam-se, macroscopicamente, estruturados, bandados e maciços. Ao microscópio mostram texturas granoblástica e lepidoblástica e granulação fina a média. Os principais minerais são o plagioclásio (labradorita e andesina), ortopiroxênio (hiperstênio), clinopiroxênio (diopsídio) e os minerais acessórios apatita e zircão.

Os charnockitos apresentam-se também estruturados, com granulação média e constituídos, ao microscópio, de quartzo, plagioclásio (oligoclásio), hornblenda, hiperstênio, biotita, augita, ortoclásio e os minerais acessórios apatita, carbonato e zirconita.

Os gnaisses aluminosos, bem estruturados, são constituídos macroscopicamente, de quartzo, plagioclásio, granada, sillimanita, cordierita, zircão e titanita. Microscopicamente observa-se sua textura granoblástica, mostrando a formação de biotita a partir da granada e sillimanita, e a formação de sericita a partir da sillimanita, cordierita e plagioclásio.

As rochas das porções leste, nordeste e sudoeste da Serra do Valentim acham-se afetadas pelo Lineamento Transcorrente de Guaçuí, gerando rochas miloníticas.

VIEIRA (1997) posicionou as rochas da Suíte Caparaó como sendo mais velhas que o Proterozóico Superior – que seria a idade mínima para as mesmas – mas entende que há necessidade de um estudo mais detalhado para a sua correta definição.

5.2.1.2.1.2 ARQUEANO PROTEROZÓICO SUPERIOR

5.2.1.2.1.2.1 - COMPLEXO PARAÍBA DO SUL (PS₁ A PS₉)

Os autores do Projeto Cachoeiro do Itapemirim utilizaram a denominação “Complexo Paraíba do Sul” para definir as rochas do Domínio da Supra-Estrutura, da Crosta intermediária, correspondendo às rochas de origem sedimentar do Complexo Pocrane e àquelas assemelhadas ao Complexo Paraíba do Sul (VIEIRA, 1997).

As unidades do Complexo Paraíba do Sul foram então agrupadas em duas seqüências: a primeira, chamada de Domínio Metassedimentar, corresponde às unidades ps₁, ps₂, ps₃ e ps₄; a segunda, chamada de Domínio Metavulcano-sedimentar, corresponde às unidades ps₅, ps₆, ps₇, ps₈ e ps₉. Na área de estudo ocorrem rochas dos dois domínios referidos acima, representadas pelas unidades ps₁, ps₃, ps₄, ps₈ e ps₉, às quais serão descritas a seguir.

A unidade **ps₁** ocorre a leste da cabeceira do Rio Norte. Está representada predominantemente por paragnaisses e, subordinadamente, por quartzitos, rochas calcissilicáticas e anfibolito. Mesoscopicamente esses paragnaisses possuem cor cinza-esbranquiçada e granulação média, sendo identificados os minerais biotita, quartzo, sillimanita, granada e feldspato. Ao microscópio são observados os minerais plagioclásio (andesina), quartzo, feldspato potássico e biotita, além dos acessórios zircão, apatita e opacos. São observadas alterações marcadas pela sericitização dos feldspatos, substituição do plagioclásio por epidoto ou carbonato e moscovitização da biotita. As texturas predominantes são a lepidoblástica e a xenoblástica inequigranular. Quando na zona de influência do Lineamento de Guaçuí, esses paragnaisses passam a um milonito gnaisse. Os quartzitos constituem pequenas intercalações lenticulares nos paragnaisses, de coloração esbranquiçada e avermelhada, granulometria fina a média, contendo sillimanita, moscovita e biotita. As rochas calcissilicáticas ocorrem também na forma de lentes de espessuras decimétricas, com granulação fina a média e coloração cinza-esverdeada. São constituídas de quartzo, feldspato, anfibólio, carbonato e epidoto.

A unidade **ps₃** ocorre numa faixa de direção NE-SW, na porção oeste da área de estudo. Está representada por paragnaisses, ocorrendo grandes quantidades de quartzitos intercalados e dobrados, bem como lentes de rochas calcissilicáticas e anfibolitos subordinados. Mesoscopicamente, os paragnaisses possuem granulação média e apresentam predominantes níveis quartzo-feldspáticos de cor esbranquiçada, intercalados a níveis biotíticos. Os minerais observados são: quartzo, biotita, feldspato,

moscovita, anfibólio, granada e sillimanita. Possuem textura granolepidoblástica, com foliação marcada pela biotita, moscovita e estiramento dos minerais félsicos. Os quartzitos acham-se intercalados nos paragneisses, e são de cor branco amarelado, granulação média a muito grossa, e, localmente, feldspáticos.

A unidade **ps4** aparece na porção leste da área, próximo à cidade de Conceição do Castelo. É constituída por gnaisses kinzigíticos (aparentemente metafolhelhos com metagrauvas subordinadas) e rochas calcissilicáticas (metamargas), ocorrendo também pequenas e raras intercalações de quartzitos e anfibolitos. Esses gnaisses correspondem aos grafita-sillimanita-cordierita-granada-biotita gnaisses, de estrutura bandada, cinza-esverdeados, quando são, e marrom-escuros, quando intemperizados. São freqüentes os veios remobilizados, granatíferos e geralmente concordantes com o bandamento. Apresenta granulação grossa a média e raras vezes fina. Ao microscópio podem ser observados os minerais sillimanita, almandina, quartzo, flogopita, sanidina, bytonita e cordierita, além dos acessórios zirconita, opacos, clorita e mica branca.

A unidade **ps8** ocorre no extremo sudeste da área. O tipo litológico dominante é um anfibólio-biotita gnaisse, bandado, de cor cinza-claro a escuro, granulação fina a grosseira, apresentando intercalações de anfibolitos, quartzitos, calcissilicáticas e, subordinadamente, gnaisses aluminosos. Apresenta, geralmente, uma estrutura migmatítica dobrada. Ao microscópio observa-se a textura granolepidoblástica, sendo a mineralogia essencial representada por microclina, oligoclásio, quartzo, biotita e anfibólio, além dos acessórios granada, sillimanita e opacos. Como minerais de alteração ocorrem carbonato, moscovita, sericita e clorita.

A unidade **ps9** ocorre em uma faixa na porção sudoeste da área. Está representada por anfibólio-biotita gnaisses, gnaisses graníticos e granatíferos, ocorrendo, subordinadamente, lentes de quartzito xistoso. Os anfibólio-biotita gnaisses são de cor cinza, granulação média, bem foliados, geralmente porfiroblásticos com granulação fina, centimétrica a subcentimétrica, proporcionadas por bandas félsicas, algo mais grosseiras, predominantemente quartzo-feldspáticas. Macroscopicamente são observados porfiroblastos e/ou porfiroclastos de k-feldspato disseminados. Os gnaisses granatíferos são similares aos descritos acima, apenas diferindo pela ausência ou esparsos porfiroblastos de feldspato potássico. Os quartzitos são laminados, apresentando estrutura do tipo “sal grosso” caracterizados pela presença de níveis de biotita, com forte orientação planar, que transicionam para os níveis quartzo-feldspáticos com pontuações de biotita, moscovita, sillimanita e granada. Os níveis de

anfíbolito e de calcissilicática são de tonalidade cinza-esverdeado a cinza escuro, granulação fina, foliação bem desenvolvida, ocorrendo como lentes ou corpos irregulares.

5.2.1.2.1.2.2 INTRUSIVAS ÁCIDAS E BÁSICAS PRÉ- A SIN-TANGENCIAIS (Y₁)

Estas rochas compreendem ortognaisses de dimensões até batolíticas, de composições variadas e idades, provavelmente, brasileiras. Apresentam estruturas internas que as relacionam a um regime tangencial de deformação crustal. Possuem composição granítica a tonalítica, de caráter calcialcalino, com foliação de baixo ângulo. O Projeto Cachoeiro de Itapemirim individualizou várias faixas dessas intrusivas, as quais possuem uma geometria quase sempre alongada, seguindo preferencialmente a direção nordeste. VIEIRA (1997) reagrupou as intrusivas partindo do pólo mais básico (composição tonalítica) para o mais ácido (composição granítica), tendo-se, então, os ortognaisses y_{1a} , y_{1b} e y_{1c} . Na área de estudo ocorrem os ortognaisses y_{1b} e y_{1c} , os quais serão descritos a seguir.

Os ortognaisses y_{1b} ocorrem na área de estudo, numa faixa contínua NE-SW, a leste do Lineamento Transcorrente de Guaçuí, e no extremo noroeste. Possuem composição tonalítica, granodiorítica e granítica. A textura protomilonítica é encontrada na porção afetada por este lineamento, sendo observadas ao microscópio, junções tríplex indicativas de recristalização dinâmica.

O ortognaisse y_{1c} foi caracterizado por Silva (1993) e Signorelli (1993) como sendo um gnaisse granitóide de foliação muito regular e definida por lentículas de agregados máficos, predominantemente biotíticos, com anfibólio associado. Possuem uma matriz composta por quartzo, feldspato e biotita, contendo porfiroblastos de feldspato esbranquiçado.

5.2.1.2.1.2.3 INTRUSIVAS ÁCIDAS SIN- A TARDI-TANGENCIAIS (Y₂)

São os ortognaisses y_{2a} e y_{2b} . O ortognaisse y_{2b} , que ocorre na porção norte da área de estudo, corresponde a ortognaisses graníticos, de granulação média a grosseira, localmente porfiroclásticos, com inclusões de biotita gnaises e hornblenda gnaises. Possuem textura lepidogranoblástica, tendo como principais constituintes minerais K-feldspatos, quartzo, plagioclásio e biotita, e os acessórios apatita, titanita, zircão e opacos.

5.2.1.2.1.2.4 INTRUSIVAS ÁCIDAS SIN- A TARDI-TRANSCORRENTES (Y₃)

Estas rochas estão representadas pelas suítes intrusivas Galiléia (y_{3a}) e Alto Capim (y_{3b}), definidas por VIEIRA (1997). Na área de estudo ocorre um corpo intrusivo y_{3b}, nas Supracrustais do Complexo Paraíba do Sul, a oeste de Iúna. É um corpo de composição granítica a granodiorítica, intimamente associado a porções tonalíticas localizadas. Os granitos são cinza-esbranquiçados, de granulação média, localmente gnaissóides, podendo conter porfiroblastos ovóides ou tabulares de feldspato e cristais prismáticos de anfibólio.

5.2.1.2.1.2.5 INTRUSIVAS ÁCIDAS, INTERMEDIÁRIAS E BÁSICAS TARDI- A PÓS-TRANSCORRENTES (Y₄)

Estas rochas são representadas por diversos maciços intrusivos, que foram agrupados em um mesmo conjunto devido a características comuns, tais como:

- ✓ formam corpos circunscritos, de forma circular ou elíptica, de variada composição ácida, intermediária a básica (granito, diorito, monzonito, quartzo-monzonito, gabro, etc.);
- ✓ possuem caráter alcalino-cálcico e, subordinadamente, calcialcalino;
- ✓ apresentam anomalias dipolares de elevado contraste magnético em relação às rochas encaixantes;
- ✓ são rochas metaluminosas a excepcionalmente aluminosas;

Na área de estudo aparecem, entre Anutiba e Conceição do Castelo, os corpos denominados como y_{4gr1} (granitos porfiríticos), y_{4dr} (dioritos), y_{4gb} (gabros) e y_{4gr1/gb} (granitos porfiríticos e gabros associados).

5.2.1.2.1.3 QUATERNÁRIO

5.2.1.2.1.3.1 DEPÓSITOS ALUVIONARES (QA)

São depósitos aluvionares que aparecem na porção sudeste da área de estudo. São constituídos por cascalho fino a grosso, com areia, às vezes areia com seixos, areia fina a grossa, areia argilosa, argila arenosa e argila.

5.2.1.2.1.3.2 DEPÓSITOS COLUVIONARES (QC)

Os depósitos coluvionares são formados por materiais inconsolidados que sofreram pouco transporte, mostrando granulação que varia desde fina até matacões,

depositados ao longo da meia-encosta e sopé das serras. Na área de estudo foi mapeado um depósito coluvionar expressivo, na porção sudeste da mesma.

5.2.1.2.1.4 TECTÔNICA

Como ressaltado anteriormente, a região insere-se no “Cinturão Móvel Costeiro”, definido por ALMEIDA (1981), como uma faixa de evolução policíclica, dentro da qual se inclui um domínio de idade brasileira, que é referido como Cinturão Móvel Ribeira (CMR). A área deste cinturão foi subdividida em quatro domínios tectono-estruturais: o Domínio Central, denominado Domínio do Arco Magmático (DAM), o Domínio Oriental (DOR), o Domínio Ocidental (DOC) e o Domínio Litorâneo, que foi considerado como um Fragmento de Crosta Inferior (FIC), como mostra a FIGURA 3. Estes domínios estão limitados por expressivas zonas de cisalhamento dúcteis transcorrentes de direção NNE-SSW.

Em termos deformacionais identifica-se, na região do CMR, uma fase precoce, D_n, pré-transposição, preservada dentro de um bandamento metamórfico de baixo ângulo, presente nas seqüências paraderivadas. Dentre as feições estruturais que caracterizam essa deformação têm-se as dobras intrafoliais, similares apertadas, anostomosamento da foliação, lenticularização das camadas e truncamento tectônico ou obliteração dos leitos.

A esta deformação sobrepõe-se uma fase tangencial (D₁), acompanhada de metamorfismo regional e migmatização, que é evidenciada pelas zonas de cisalhamento tangencial, que formam as escamas de cavalgamento, foliação de baixo ângulo, que atingem todos os tipos litológicos cartografados, exceto as intrusivas y_3 , y_4 e y_5 . Os indicadores cinemáticos atestam o sentido de transporte para NW e W.

A deformação D₁ segue-se uma fase transcorrente D₂, acompanhada de metamorfismo regional e dinâmico, evidenciada, entre outros elementos, por extensas zonas de cisalhamento transcorrentes dextrais, de direção N 20° –30° E (por exemplo, o Lineamento Transcorrente de Guaçuí), com desenvolvimento de faixas miloníticas a blastomiloníticas e foliação penetrativa de alto ângulo. Os dobramentos suaves, de grande amplitude, refletem estruturas antiformes e sinformes abertas.

Os elementos estruturais atestam um acentuado transporte de massa de E para W, responsável pelo cavalgamento dos terrenos brasileiros do CMR sobre os transamazônicos do Cinturão de Empurrões Mantiqueira (Padilha e Vasconcelos, 1990).

5.2.1.2.2 – GEOLOGIA LOCAL

5.2.1.2.2.1 – CONTEXTO GEOTECTÔNICO LOCAL

Localizado na Província Mantiqueira Central, o lineamento de Além-Paraíba (Almeida *et al.* 1975, Campanha 1981) ou zona de cisalhamento do Rio Paraíba do Sul (Dayan & Keller 1989) é uma importante feição estrutural. Correspondendo a uma das estruturas pré-cambrianas mais expressivas do sudeste brasileiro localiza-se a sul-sudeste do Cráton do São Francisco e, é responsável pelo controle do curso do Rio Paraíba do Sul em toda a sua extensão. Próximo à divisa do Rio de Janeiro com o Espírito Santo, este lineamento mostra uma mudança de direção de NE para NNE ao se conectar com a zona de cisalhamento de Guaçuí, conforme figura abaixo.

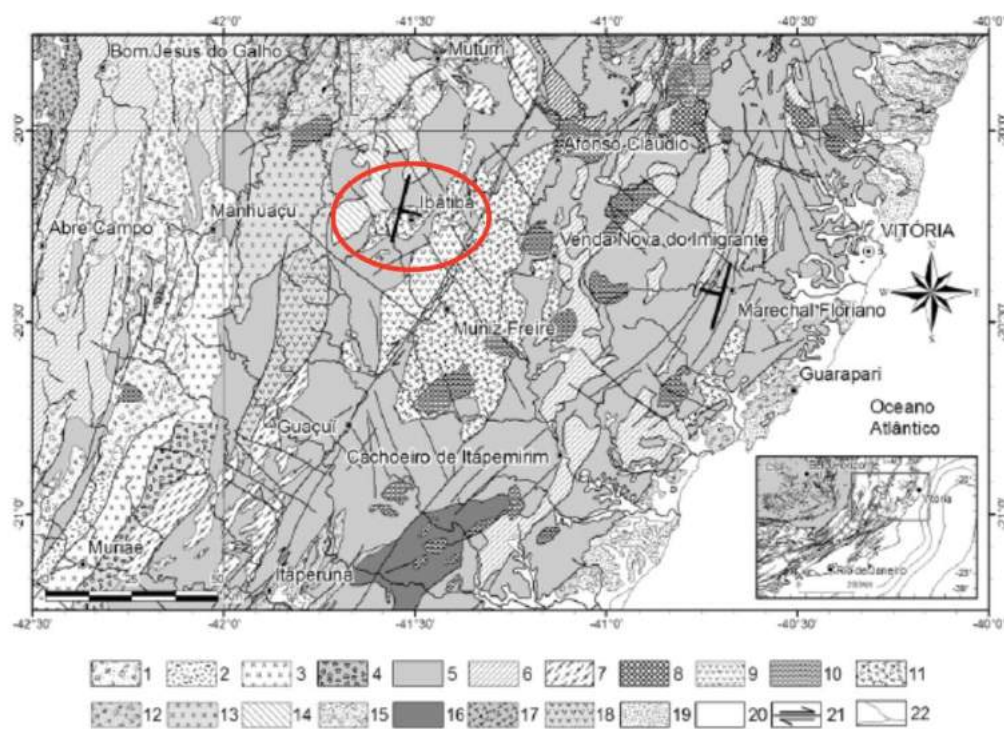


Figura 16 – Mapa Geológico da região destacando a área da RPPN localizado no Batólito Muniz Freire (11) (modificado de CPRM - Serviço Geológico do Brasil – Mapa Geológico do Brasil ao Milionésimo (folhas SE23/SE24/SF23/SF24)).

5.2.1.2.2.2 GEOLOGIA LOCAL

Localmente observa-se na maior parte da área o gnaiss descrito na geologia local com bandas mais claras, quartzo-feldspáticas, predominante às mais escuras. Esses gnaisses apresentam foliação predominante 20/30, ou seja, na direção NW-SE e com mergulho para NE.

Há ainda um gnaiss milonitizado com bandas mais escuras marcadas principalmente por biotitas. Este gnaiss tem foliação em torno de 350/40, ou seja, na direção NE-SW próximo a E-W com mergulho para SE, mais próximo ao trend regional da Zona de Cisalhamento de Guaçuí.

De posse desses dados foi confeccionado o mapa geológico da área da RPPN TOCA DA ONÇA e pode-se inferir que esse gnaiss milonitizado que aparece em um região específica do mapa seja uma parte da Zona de Cisalhamento de Guaçuí ou é uma zona de cisalhamento paralela a esta.

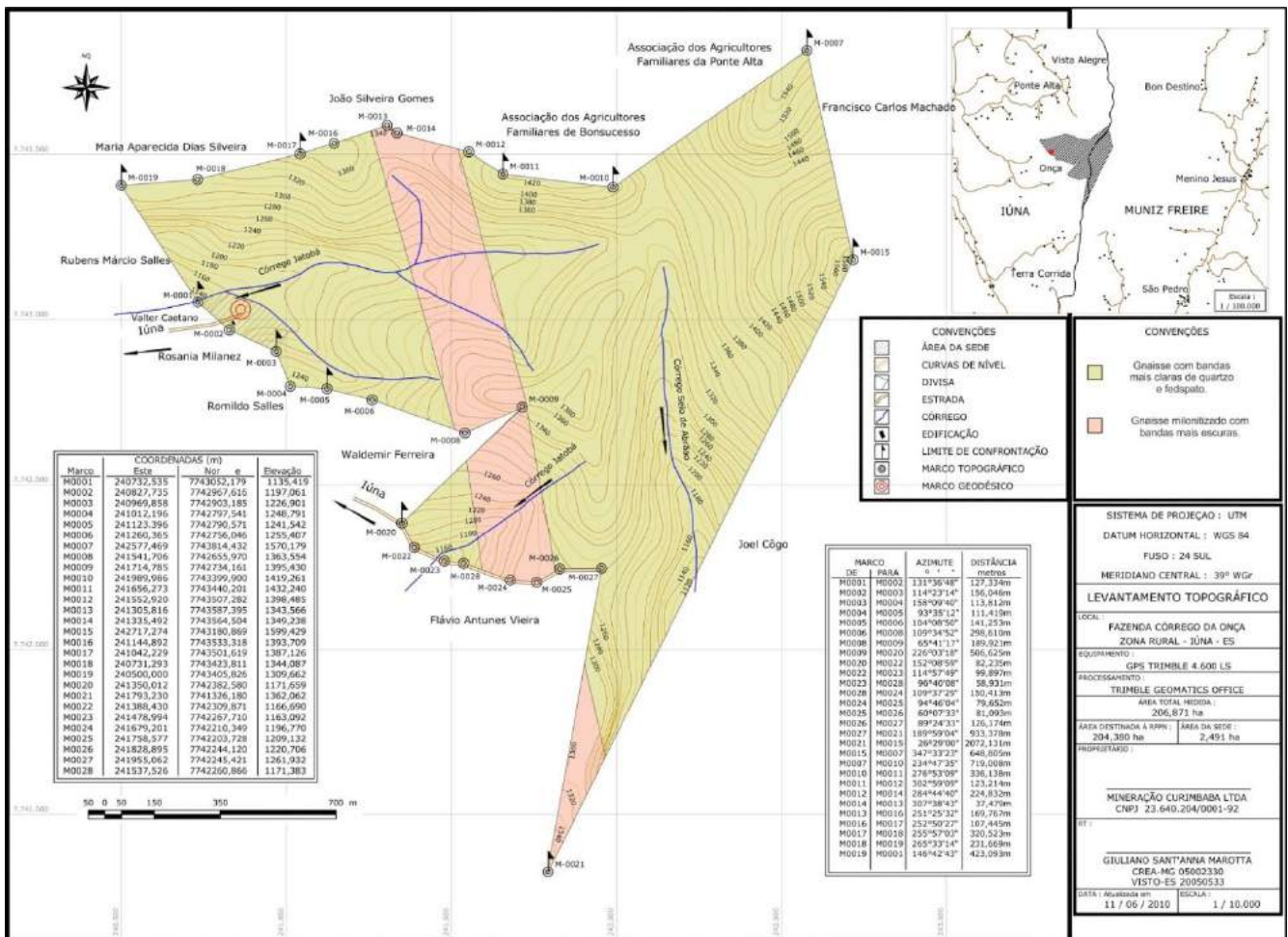


Figura 17 – Mapa Geológico da RPPN TOCA DA ONÇA.

5.2.1.2.3 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

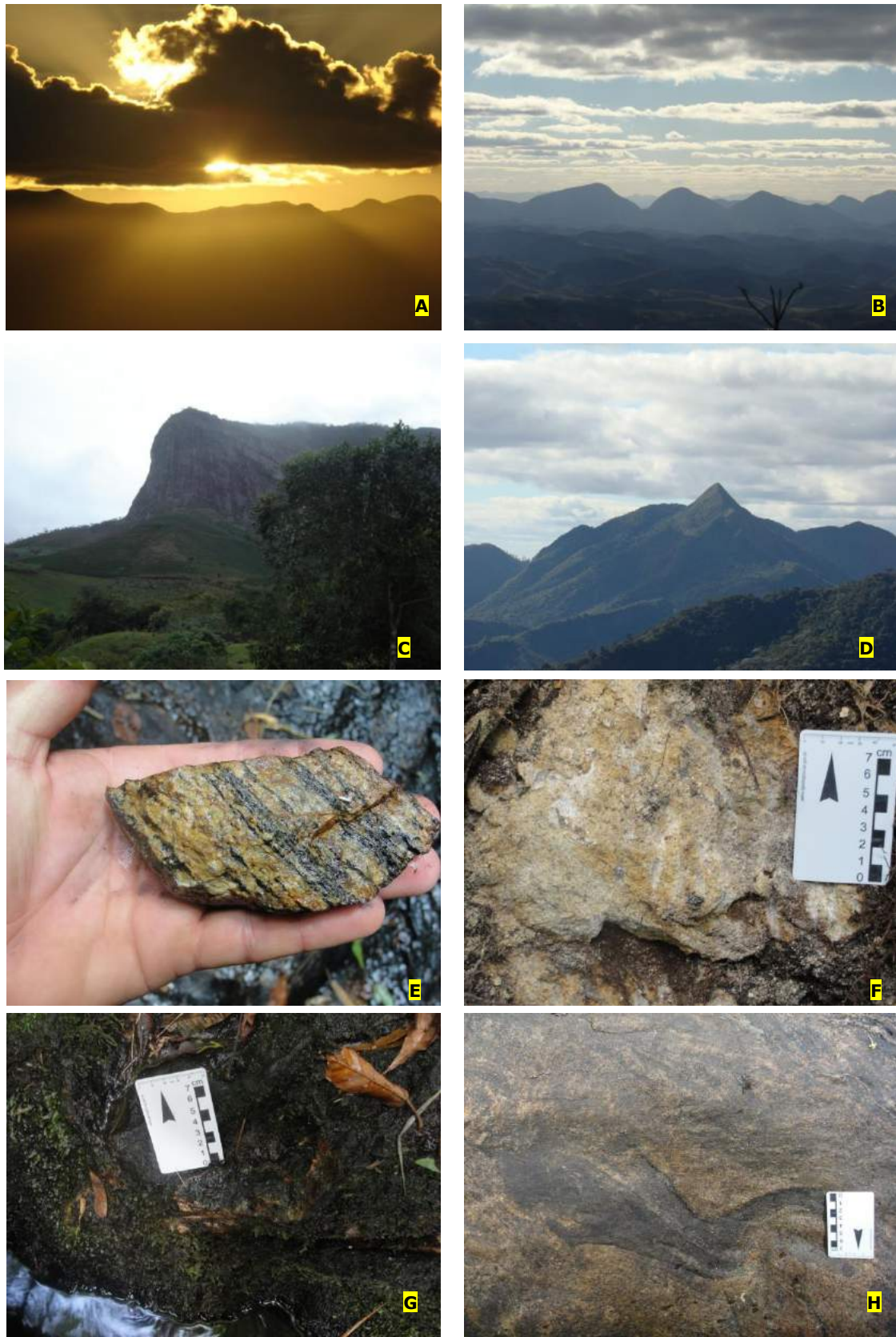


Fig.18 – Prancha 06 – Feições geológicas locais e regionais, onde: A e B (maciço do Caparaó), C (Pico do Seio de Abrão, na parte sul da RPPN), D (formações montanhosas na divisa norte da RPPN); E, F, G e H (rochas gnáissicas típicas do interior da RPPN, com direcionamento das mesmas).

5.2.1.3 - GEOMORFOLOGIA

5.2.1.3.1 – GEOMORFOLOGIA REGIONAL

O projeto Radambrasil (1983) afirma que, o domínio morfoestrutural representado pela Faixa de Dobramentos remobilizados na região geomorfológica denominada de Mantiqueira Setentrional, possui unidade geomorfológica caracterizada como Patamares Escalonados do Sul Capixaba. Este domínio morfoestrutural se estende por uma ampla região no Sul do Estado do Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, sendo dividido em várias regiões geomorfológicas, e estas, por sua vez, subdivididas em unidades geomorfológicas distintas.

Ainda de acordo com o Radambrasil (1983), a unidade geomorfológica da Região Serrana é denominada de Patamares Escalonados do Sul Capixaba, e recebeu esta denominação por constituir conjuntos de relevos que funcionam como degraus de acesso aos seus diferentes níveis topográficos, distinguindo-se três compartimentos morfológicos distintos, que compreendem: o patamar ocidental, o topo do planalto e o patamar oriental.

Os Planaltos da Mantiqueira Setentrional apresenta formação planáltica possui aspecto montanhoso fortemente dissecado, incluindo altitudes variadas dispostas geralmente em níveis altimétricos relacionados com as fases de dissecação comandadas pelos rios, adaptados às fraquezas litológicas e estruturais.

De maneira geral a região geomorfológica onde situa-se a RPPN Toca da Onça caracteriza-se por um modelado intensamente dissecado com altitudes médias em torno de 600m, destacado por grandes elevações maciças, algumas superiores a 2.000 metros de altitude. A conjugação de influencias dos eventos tectônicos sobre essas rochas e de climas predominantemente úmidos é percebida nas formas de dissecação intensamente orientadas por falhas intercruzadas, escarpas adaptadas e falhas e elevações residuais.

Nas páginas seguintes seguem os mapas geomorfológicos do Espírito Santo, extraído do Mapeamento Geomorfológico do Estado do Espírito Santo (IJSN, 2012).

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

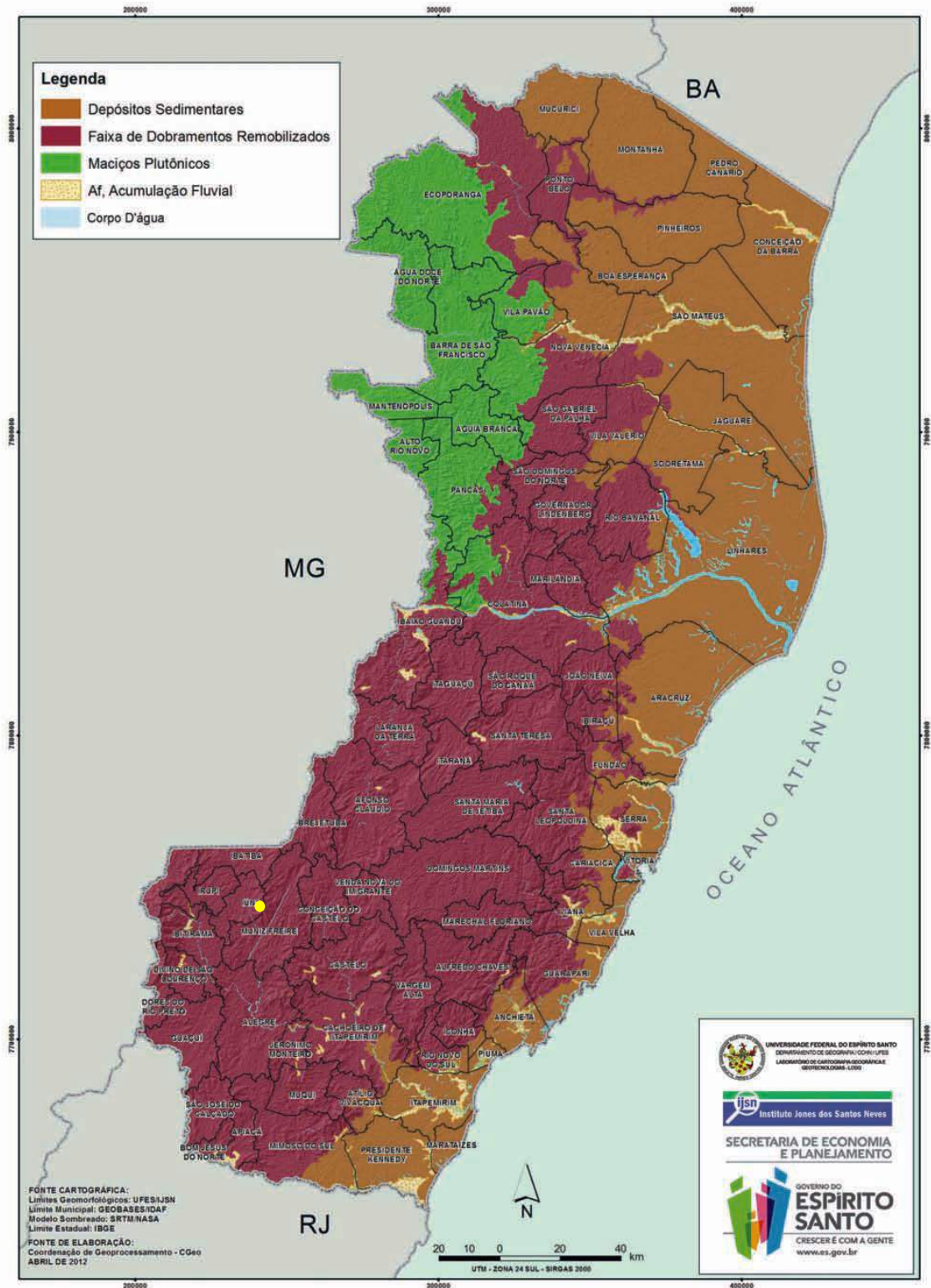


Fig. 19 – Mapa de Morfoestruturas do Estado do Espírito Santo, no detalhe em amarelo, a Localização da RPPN Toca da Onça.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

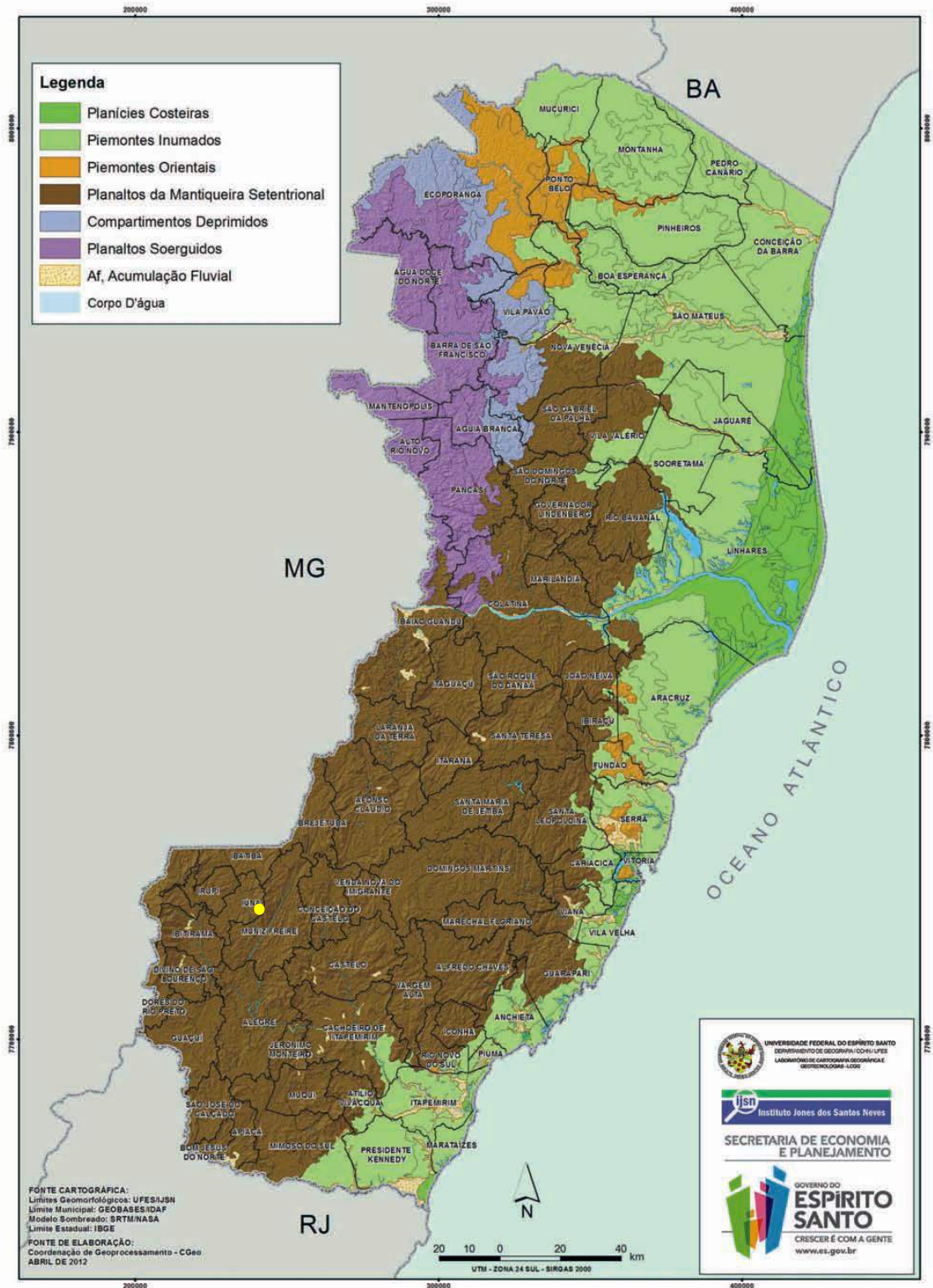


Fig. 20 – Mapa de Regiões Geomorfológicas do Estado do Espírito Santo, no detalhe em amarelo, a Localização da RPPN Toca da Onça.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

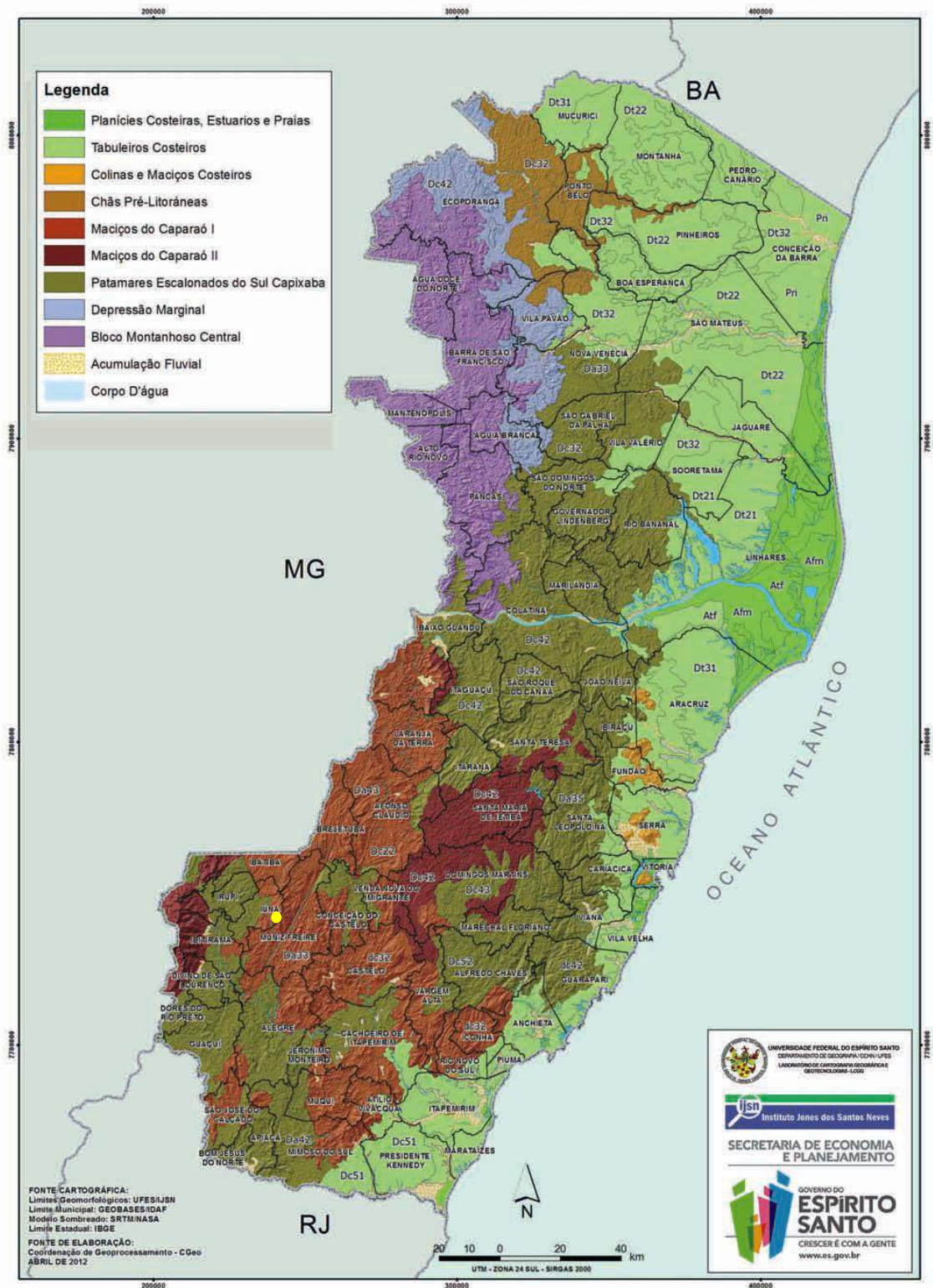


Fig. 21 – Mapa de Unidades Geomorfológicas do Estado do Espírito Santo, no detalhe em amarelo, a Localização da RPPN Toca da Onça.

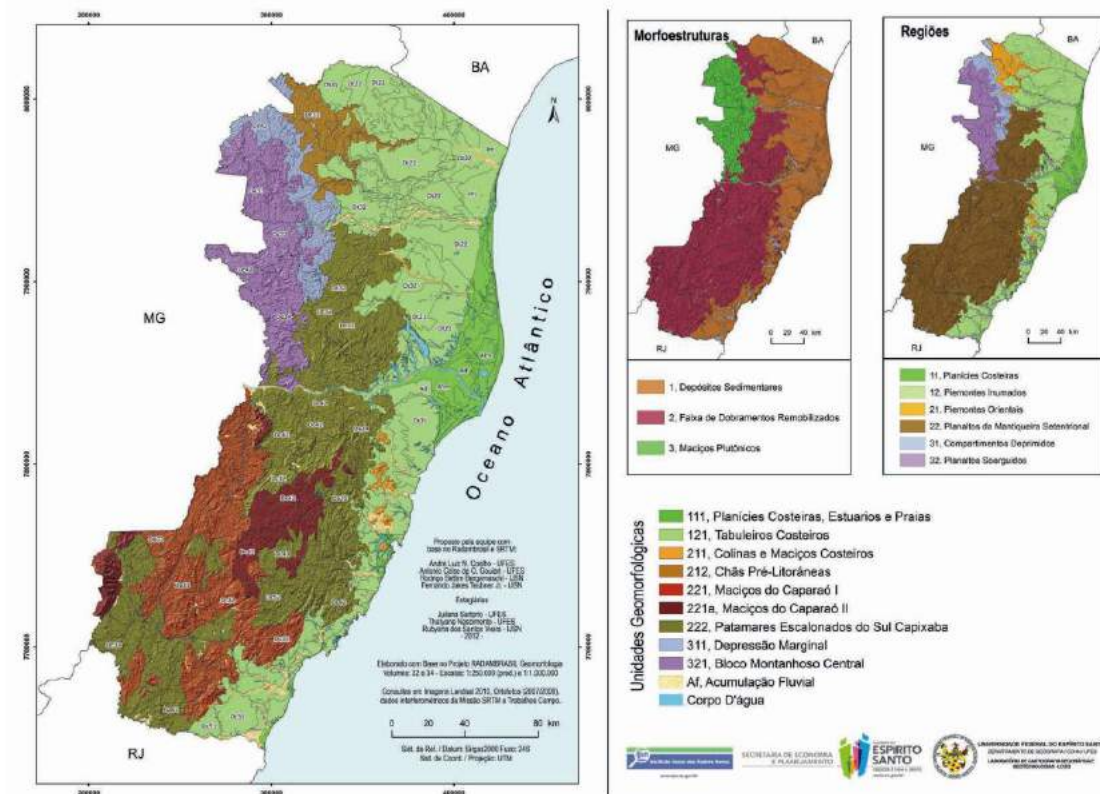


Fig.22 – síntese dos mapeamentos.

Analisando os mapas realizados (IJSN, 2012), pode-se concluir que, do ponto de vista estadual regional a RPPN Toca da Onça, possui as seguintes conformações geomorfológicas:

Conformação Geomorfológica	RPPN Toca da Onça
Morfoestrutura	Faixa de Dobramentos Remobilizados
Região Geomorfológica	Planaltos da Mantiqueira Setentrional
Unidade Geomorfológica	Maciços do Caparaó I

Tabela 38 – Conformações Geomorfológicas da RPPN

5.2.1.3.2 – GEOMORFOLOGIA LOCAL

Em termos locais, pode-se distinguir duas unidades geomorfológicas principais. A primeira é representada pelo vale do Rio Norte e a segunda ocorre a oeste da primeira, abrangendo o Rio Pardo.

A primeira unidade geomorfológica, ao longo do Rio Norte, desenvolve-se sobre rochas miloníticas menos resistentes do Lineamento Guaçuí. Compõe uma região mais baixa, alongada na direção NE-SW, com caimento para o Sul e com drenagem sub-angular controlada pela estrutura. O leito do Rio Norte, como drenagem principal, encaixa-se na direção de cisalhamento deste lineamento (N30°E). As drenagens secundárias, por sua vez, desenvolvem seus vales segundo a direção principal de fraturamento das rochas (N60°W). Pequenas drenagens de terceira ordem alinham-se também na direção N30°E, evidenciando nas fotografias aéreas a estruturação das rochas miloníticas resultantes do cisalhamento.

Na porção central do vale do Rio Norte os morros são abaulados, com pequenos desníveis e vertentes suaves, característicos de rochas menos resistentes à erosão. Lateralmente, os córregos afluentes iniciam abertos e com vertentes de caimento suave, transicionando em curto percurso para vales encaixados, de gradiente elevado e com vertentes de alta declividade. São raras as feições de instabilidade do relevo, como ravinas e escorregamentos.

A segunda unidade geomorfológica aparece a oeste da primeira, correlacionando-se com as rochas charnockíticas. Apresenta outras formas de relevo, devido às diferenças na estrutura e resistência à erosão. A drenagem principal, representada pelo Rio Pardo, constitui um vale aberto, de fundo chato e vertentes íngremes, com desníveis elevados, que chegam a 300 metros. Ao contrário do Rio Norte, que apresenta desníveis formando cachoeiras, o Rio Pardo tem caimento em geral muito suave. Seu vale alinha-se segundo a direção NW-SE, obedecendo o controle estrutural (planos de fraturas e/ou falhas das rochas).

As drenagens secundárias têm características sub-dendríticas e não mostram controle estrutural. Seus vales apresentam gradientes elevados e encostas íngremes, com declividades que muitas vezes ultrapassam 100%, resultando em morros alongados e escarpados, com afloramentos rochosos nas partes altas e solos rasos no topo. Também são raras as feições de instabilidade das encostas.

A RPPN Toca da Onça encontra-se localizada nos domínios da serra do Valentim, entre os municípios de Iúna e Muniz Freire, sobre relevo fortemente ondulado, característica típica de toda a região, alinhada com o maciço do Caparaó.

A RPPN conta com gradientes de altitude que variam de 1.050 metros (proximidades do marco de divisa 01), a 1.590 metros (marco de divisa 15), apresentando vales estreitos, profundos e muito dissecados, com afloramentos de gnaisse nos pontos mais elevados.

As duas drenagens principais que atravessam a Unidade de Conservação, moldam e definem toda a geomorfologia local, sendo que a drenagem do córrego Seio de Abraão apresenta-se sobre um vale extremamente estreito e profundo, cortando e dividindo praticamente a RPPN no sentido norte-sul na sua porção mais oriental, nessa drenagem em particular os desníveis mostram-se muito acentuados, chegando a mais de 450 metros, do leito do córrego à elevação onde encontra-se o marco 15, ressalta-se porém, que esse desnível ocorre na forma de afloramentos rochosos formando verdadeiros paredões praticamente com 90 graus, tornando alguns trechos inacessíveis.

Por sua vez a drenagem do córrego Jatobá, atravessa a RPPN no sentido leste/oeste, onde sua margem esquerda apresenta-se extremamente escarpada com formações de paredões rochosos íngremes inacessíveis em alguns trechos. A sua margem direita mostra-se mais suavizada, mas com elevações montanhosas no sentido do interior da Unidade.

A geomorfologia no interior da RPPN apresenta-se com elevações montanhosas partindo sempre de um vale encaixado e estreito, como o desfiladeiro de dois afluentes do córrego Jatobá no interior da UC, onde encontra-se uma extensa elevação montanhosa a mais de 1.450 metros chamada de morro do Bugio e subida do marco 08, nesse último, encontra-se o maior afloramento rochoso no interior da RPPN.

5.2.1.3.3 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

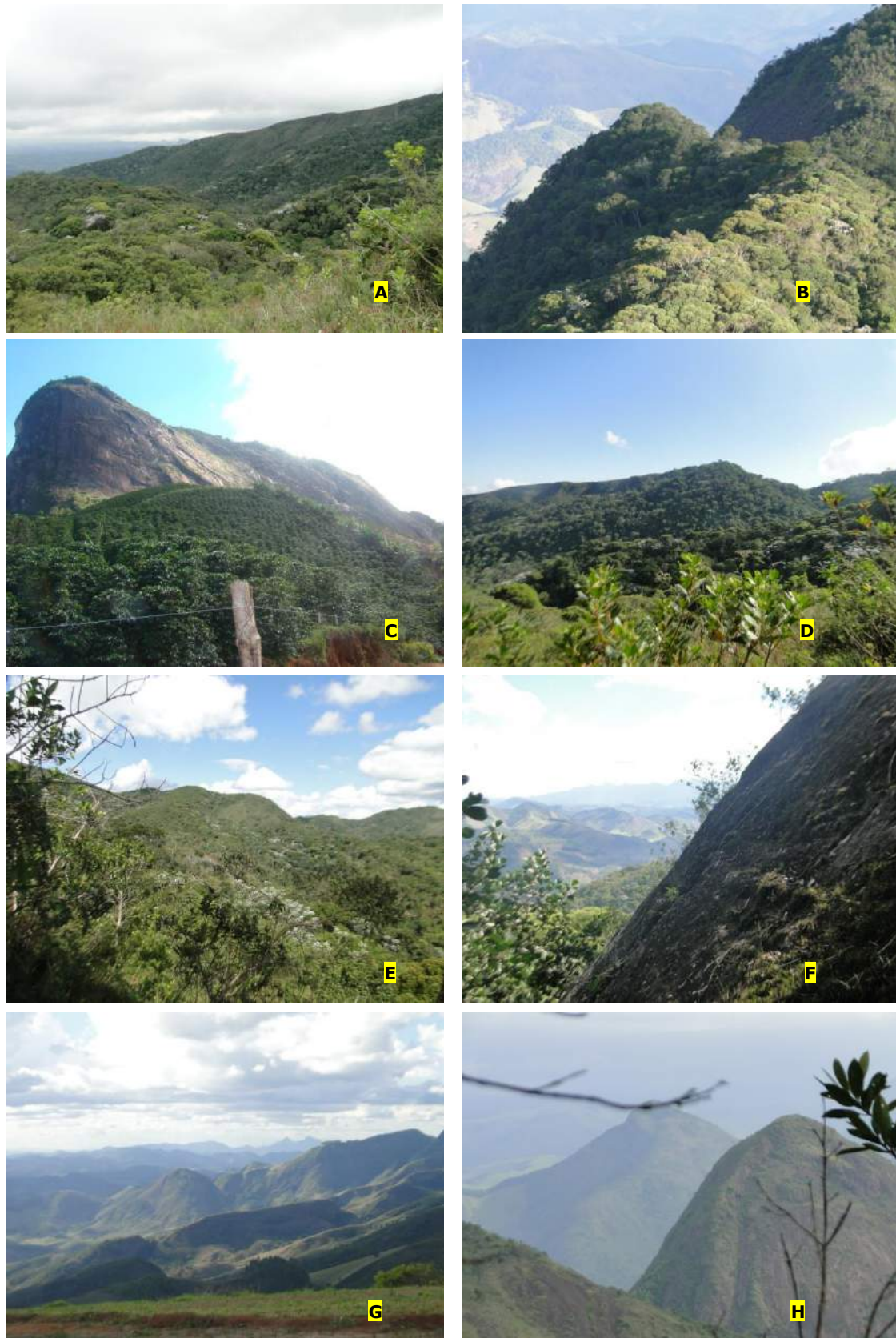
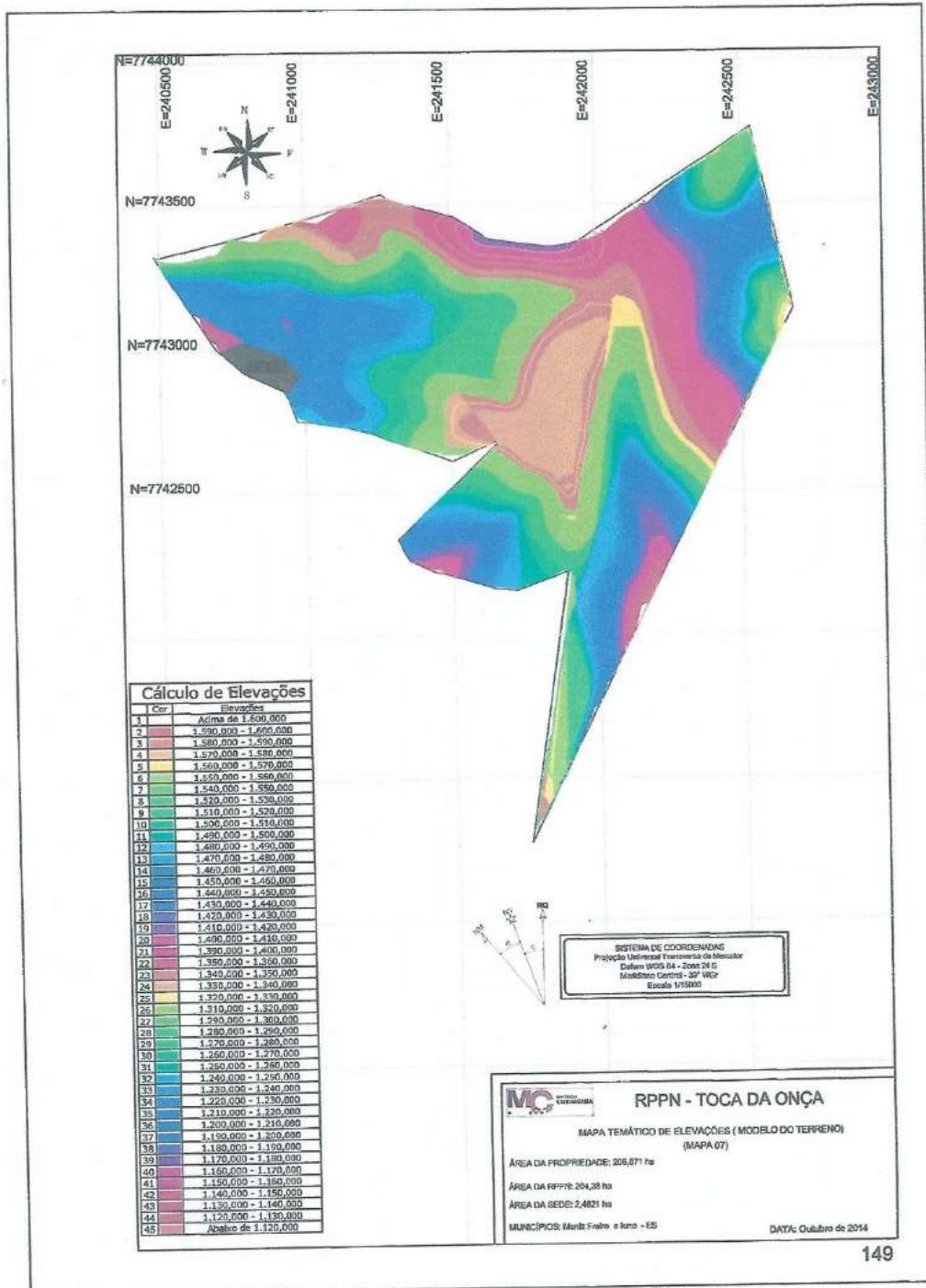
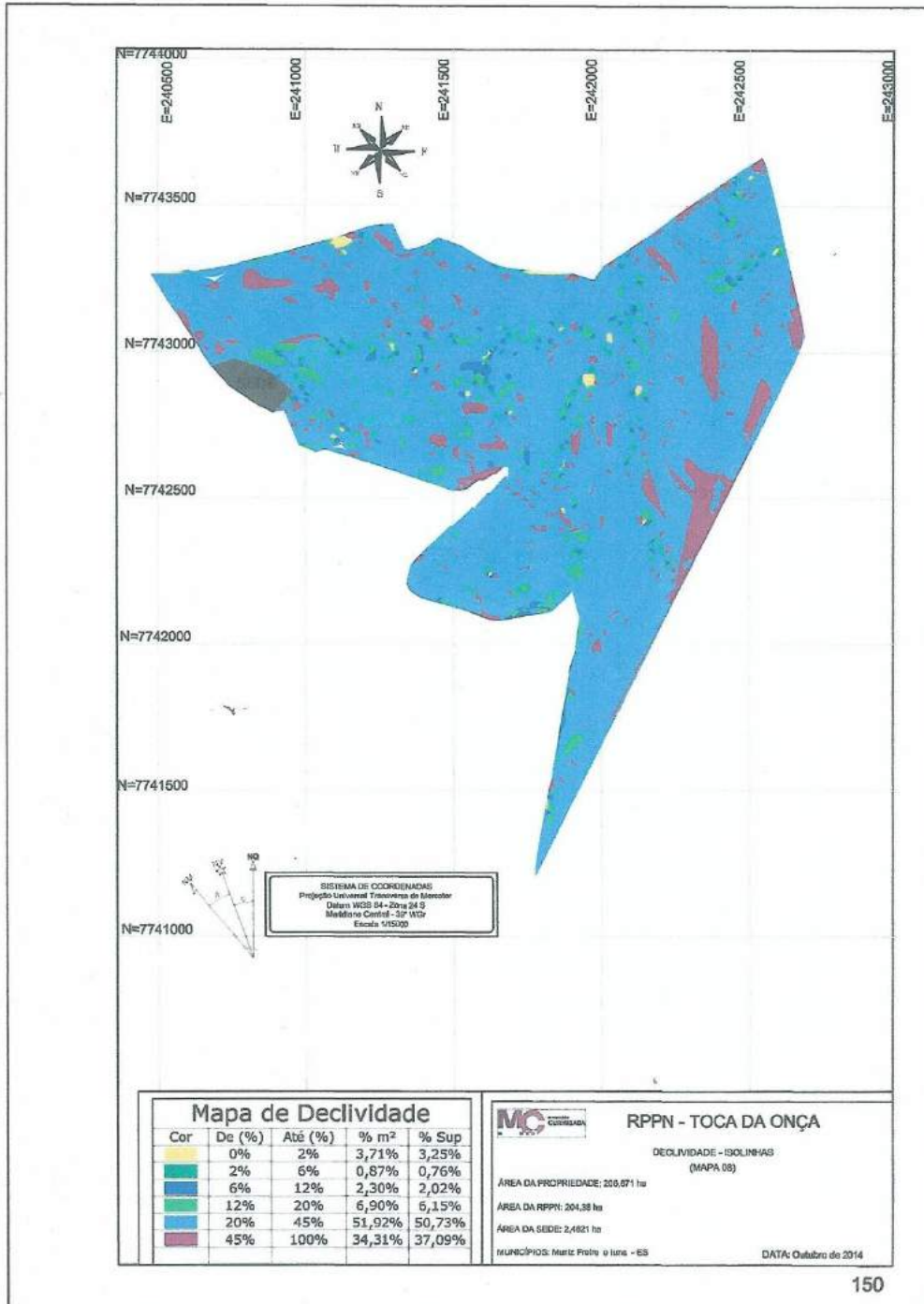
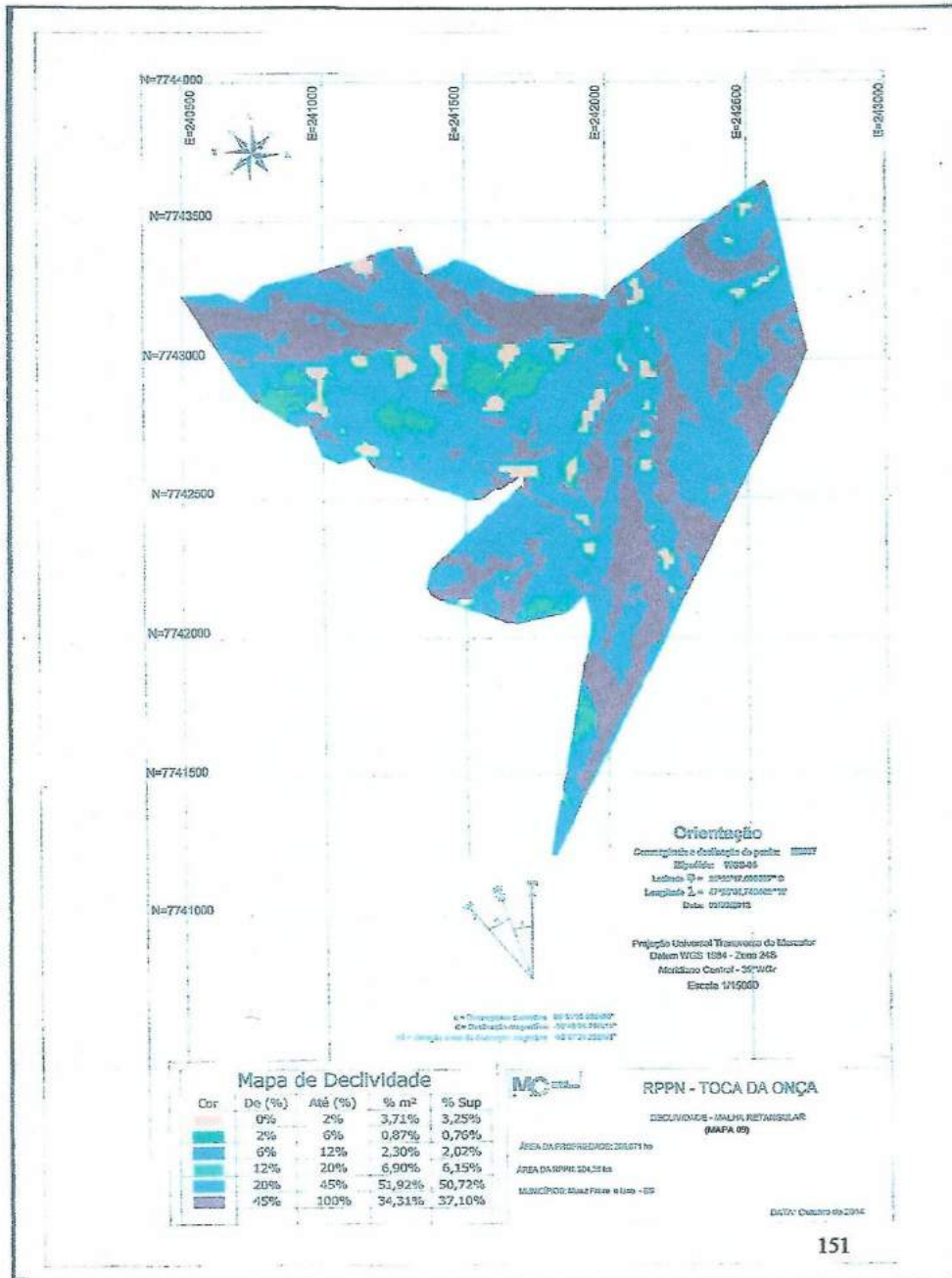
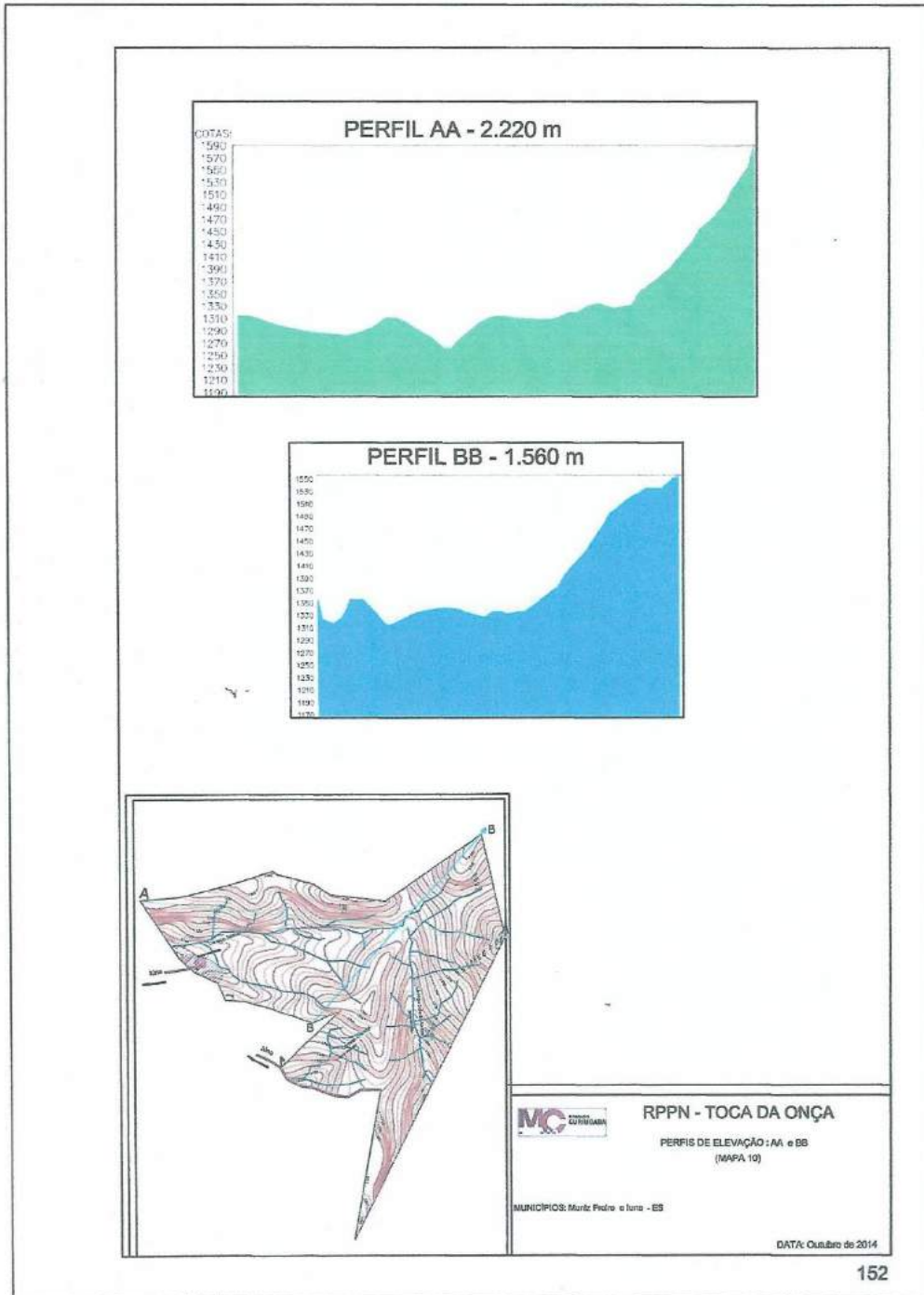


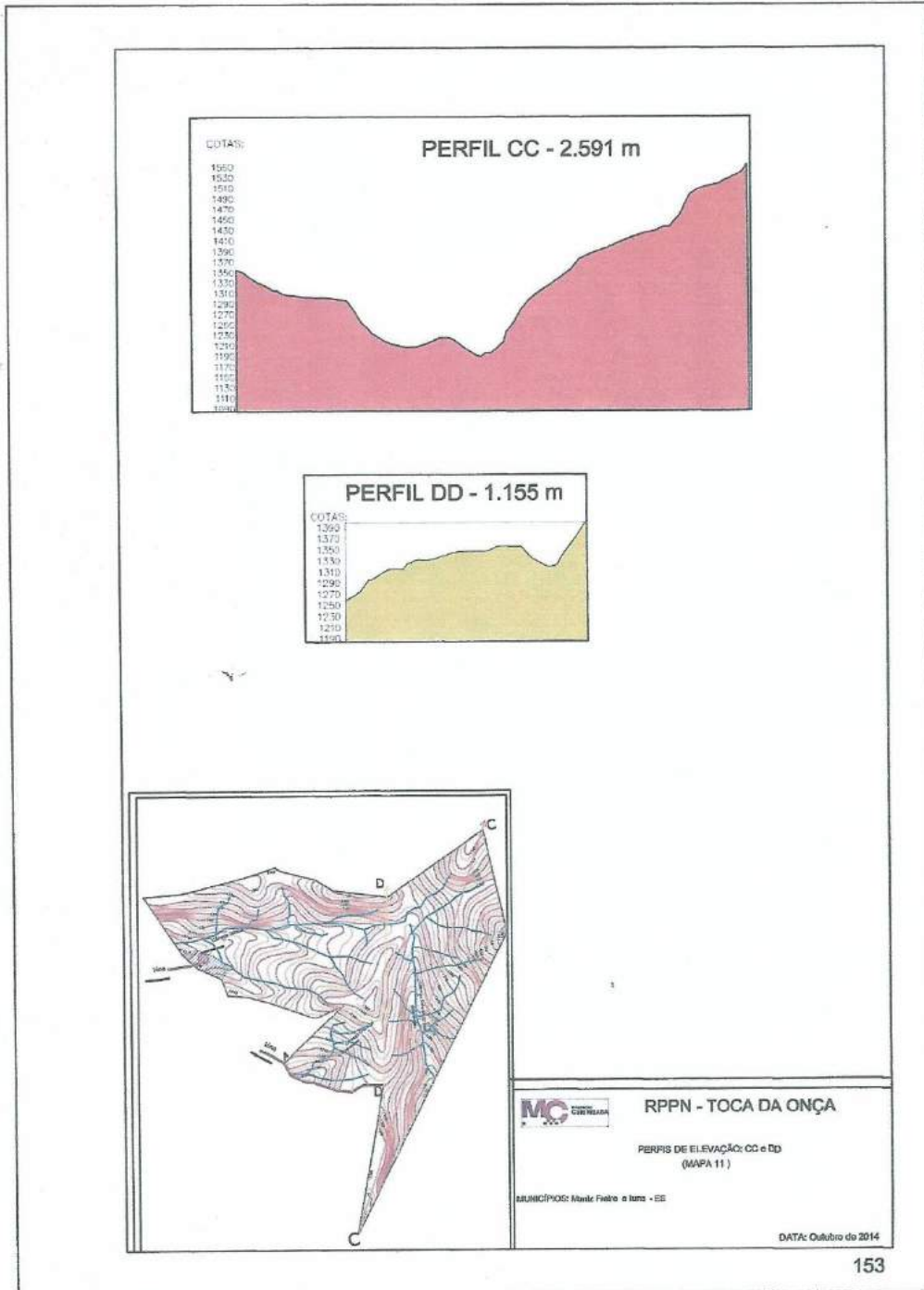
Fig.23 – Prancha 07 – Feições geomorfológicas da região da RPPN Toca da Onça, onde A (elevação da serrinha com vale encaixado no interior da RPPN), B (formações montanhosas na feição sul da UC), C (Seio de Abraão), D (Serrinha), E (Visão da orografia interna), F (Afloramento Rochoso), G (divisa norte da RPPN) e H (Divisa sudoeste da RPPN).











5.2.1.4 – SOLOS (PEDOLOGIA)

5.2.1.4.1 – CONCEITOS E PARADIGMAS

O solo é um meio poroso com estrutura e biologicamente ativo que se desenvolveu (e continua se desenvolvendo) na crosta da superfície terrestre.

A pedosfera somente se desenvolve quando há uma interação entre atmosfera, biosfera, litosfera e a hidrosfera. Esses cinco componentes constituem a ecosfera.

O solo é o componente fundamental dos ecossistemas terrestres, afetando o balanço de energia, o ciclo da água, a ciclagem de nutrientes e a produtividade do ecossistema.

O reconhecimento dos solos como corpos naturais organizados, ocupando superfícies específicas no globo terrestre e com características morfológicas, mineralógicas, químicas e físicas relacionadas aos processos e fatores que deram origem aos mesmos. O conhecimento atual a respeito dos solos é resultante de uma evolução de conhecimentos, com observações e registros que foram efetuados desde os primórdios da humanidade até os dias atuais.

5.2.1.4.2 – PROCESSOS GERAIS DE FORMAÇÃO DO SOLO

Os processos pedogenéticos indicam a direção e a intensidade das transformações e são condicionados pela combinação dos fatores de formação do solo. Esses fatores podem imprimir determinadas feições aos solos, observáveis em um perfil ou corte. E descritas na morfologia do solo. Com base nas feições morfológicas e os processos que a geraram, é possível fazer uma reconstituição da história do solo, de como ele se formou e permite a sua classificação.

Todo solo sofre, em maior ou menor intensidade, adição, remoção ou perda, transformação e translocação de materiais onde:

- ✓ Adição refere-se ao aporte de material do exterior do perfil ou horizonte do solo. Incluem-se material orgânico, água da chuva, sedimentos, cinzas vulcânicas ou material antropogênico, os quais são depositados sobre a superfície do solo em formação.
- ✓ Remoção ou perda é o contrário da adição, ou seja, o material é removido para fora do perfil, seja naturalmente (lixiviação, erosão, fluxo lateral e percolação profunda) ou acelerada pela ação antrópica.

- ✓ Transformação ocorre quando o material existente no perfil ou horizonte muda sua natureza química ou mineralógica. Nesse sentido tem a transformação do material orgânico em matéria orgânica e dos minerais primários em secundários e outras transformações químicas como precipitação e dissolução química.
- ✓ Translocação, refere-se ao processo no qual um material passa de um horizonte para outro, sem abandonar o perfil. São exemplos: a eluviação / iluviação de coloides orgânicos e inorgânicos, o movimento vertical de íons para baixo e para cima e ação transportadora de pequenos e grandes animais que habitam o solo.

5.2.1.4.3 – PROCESSOS ESPECÍFICOS DE FORMAÇÃO DO SOLO

A combinação dos diferentes processos gerais, em intensidades variadas, resulta na formação de solos com características típicas de cada combinação.

São vários os processos específicos, incluindo-se a latolização, podzolização, gleização, laterização, salinização, solonização e outros processos de formação de solos de ocorrência mais localizada. No estado do Espírito Santo, assim como, no restante do Brasil, os três primeiros processos predominam, e, portanto, serão abordados no presente trabalho.

5.2.1.4.3.1 – LATOLIZAÇÃO

A latolização é caracterizada pelo intemperismo químico, especialmente a hidrólise e a oxidação, e lixiviação muito intensos ou que atuaram durante um período bastante longo, gerando dessilicação média a forte, com formação de um horizonte B latossólico (Bw).

Os solos onde este processo predomina são ricos em caulinita e/ou óxidos de ferro e de alumínio, dependendo do grau de dessilicação, e pobres em sílica e bases. Isso se reflete em baixo pH, alto teor de Al trocável, baixa saturação por base e baixa capacidade de troca de cátions. Em suma, trata-se de solo pobre quimicamente.

O perfil do solo é, geralmente, profundo e homogêneo e o gradiente textural, se existente, é pequeno devido a estabilização dos argilominerais pelos óxidos dificultando seu transporte para outros horizontes. Apresentam boa retenção de água, resistem à erosão, são bem estruturados, não apresentam falta de oxigênio e são facilmente trabalhados. Em suma, trata-se de solo fisicamente muito bom.

5.2.1.4.3.2 – PODZOLIZAÇÃO

A podzolização é um processo caracterizado pela transferência vertical de coloides e sua deposição em horizontes subsuperficiais. Este transporte ocorre, geralmente em três fases: dispersão, transporte e deposição. Pode produzir gradiente textural no perfil (B textural, Bt) e o aparecimento do horizonte E, de perda mais intensa de material. O horizonte onde existe perda de material (geralmente o A ou E) é chamada de horizonte eluvial, enquanto o horizonte de ganho de material (B textural) é chamado de iluvial, muitas vezes com presença de filmes de argila que revestem os agregados (cerosidade). Os solos formados por esses processos podem pertencer a várias classes, como Argissolos e Planossolos.

Os fatores de formação típicos são: material de origem capaz de formar argila; clima chuvoso e temperaturas mais altas, relevo ondulado, organismos vivos anaeróbios e tempo médio a longo de ação do intemperismo.

O perfil do solo tem profundidade variável e o gradiente textural é condição necessária. Pelo fato de Haver horizonte B, a drenagem do solo é limitada e, quando, há horizonte E, pode haver fluxo lateral de água com formação de canais subterrâneos. Como os horizontes superficiais são mais arenosos, o solo é altamente suscetível à degradação estrutural e à erosão do solo. Em suma, trata-se de solo fisicamente frágil.

5.2.1.4.3.3 – GLEIZAÇÃO

A gleização é um processo típico de ambiente com condições de redução, o que ocorre quando há saturação por água na maior parte do tempo.

Quando as condições são aeróbicas, o aceptor final da cadeia respiratória dos microrganismos do solo é oxigênio, e sua eficiência na decomposição de materiais orgânicos pode chegar à decomposição completa em gás carbônico. Quando as condições são de excesso de água, as populações de microrganismos aeróbios são substituídas por populações de anaeróbios, com menor eficiência na decomposição de materiais orgânicos e usuários de outros elementos como aceptores finais dos elétrons da cadeia respiratória.

Esse fato gera duas consequências importantes para a gênese do solo: o aumento na concentração de agentes complexantes orgânicos e maior abundância de elétrons no meio, havendo primeiramente uma redução intensa de nitrogênio e, subsequentemente, de ferro e manganês.

Com isso, esses elementos são transportados para fora do perfil, e como os principais agentes pigmentantes são os óxidos e matéria orgânica, os horizontes superficiais ficam com coloração acinzentada, que é a coloração típica de outros argilominerais que permanecem no perfil. Assim a coloração acinzentada no perfil é um forte indicativo de drenagem lenta ou impedida.

Neste processo ocorre a formação de horizonte glei (Bg ou Cg) ou plíntico (Bf), sendo típico das classes de solo Gleissolos e Plintossolos.

5.2.1.4.4 – SOLOS DA RPPN TOCA DA ONÇA

Para uma melhor caracterização dos solos da RPPN Toca da Onça, foram extraídas quinze amostras no interior da UC, onde foram realizadas análises físicas, químicas (micro a macronutrientes) além de Matéria Orgânica, conforme tabela da página seguinte:

Tabela relativa aos pontos de coleta de solos.

Amostra	Localização	Coordenadas UTM do local de coleta (WGS-84)	
		E	N
Amostra 01	Proximidades da região do Galo	241.300	7.743.070
Amostra 02	Região da <i>Pitfall</i> Vertente	241.962	7.743.174
Amostra 03	Região do Brejo de Altitude	241.060	7.742.973
Amostra 04-A	Alto do Bugio (Superficial)	241.686	7.742.634
Amostra 04-B	Alto do Bugio (Horizonte A)	241.686	7.742.634
Amostra 05-A	Torre 01 (Horizonte A)	242.485	7.743.698
Amostra 05-B	Torre 01 (Horizonte B)	242.485	7.743.698
Amostra 05-C	Torre 01 (Horizonte C)	242.485	7.743.698
Amostra 06-A	Torre 03 (Horizonte A)	241.065	7.743.439
Amostra 06-B	Torre 03 (Horizonte A1)	241.065	7.743.439
Amostra 06-C	Torre 03 (Horizonte B)	241.065	7.743.439
Amostra 07	Trilha da Canela Amarela	241.571	7.742.914
Amostra 08	Margem Esquerda do córrego Jatobá	241.565	7.743.203
Amostra 09	Proximidades do Marco 04	240.960	7.742.745
Amostra 10	Proximidades do Marco 06	241.353	7.742.757

Tabela 39 – Pontos de Coleta de Solos

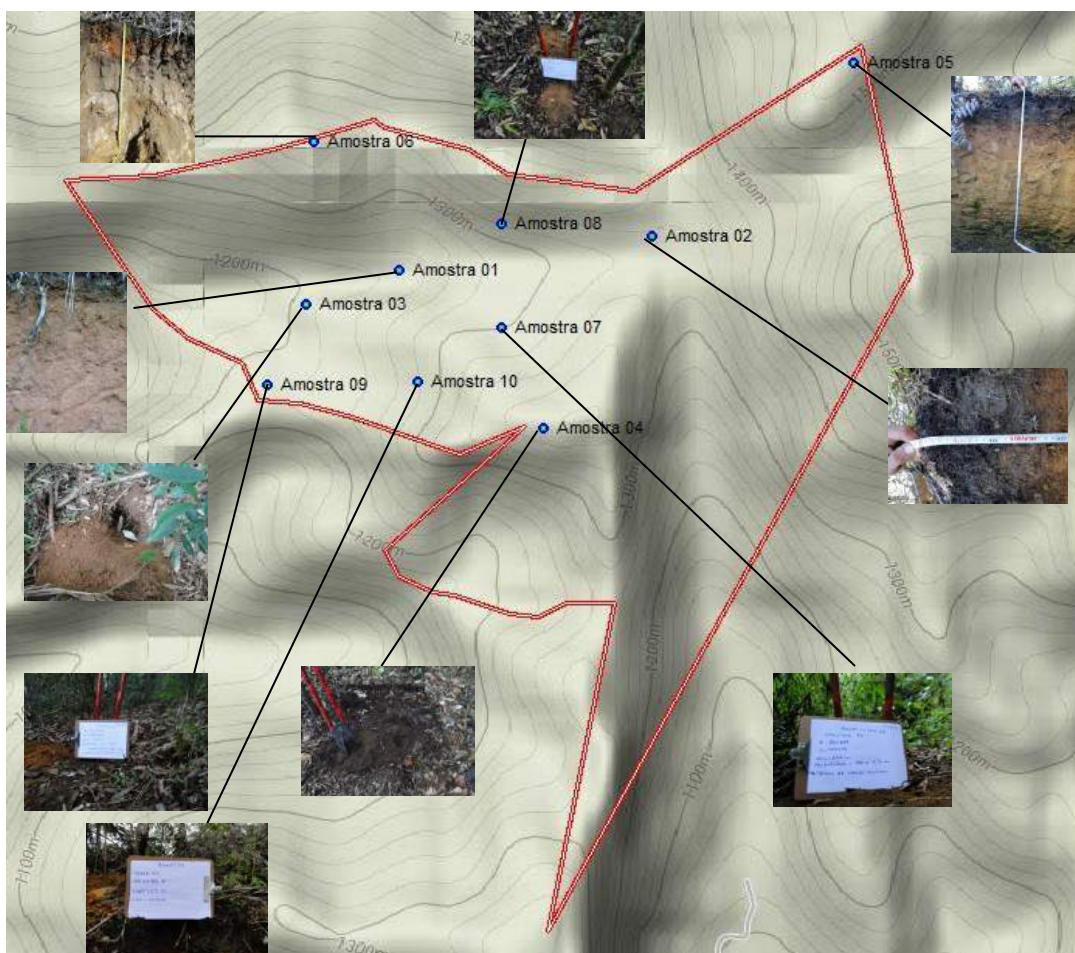


Fig 24: Localização dos pontos de coleta de solos sobre o mapa da RPPN Toca da Onça, com registros fotográficos de cada ponto.

5.2.1.4.4.1 – FÍSICA DO SOLO

Os solos minerais são constituídos por uma mistura de partículas sólidas de natureza mineral e orgânica, ar e água, formando um sistema trifásico, sólido, gasoso e líquido. As partículas da fase sólida variam grandemente em tamanho, forma e composição química e a sua combinação nas várias configurações possíveis forma a chamada matriz do solo. Considerando o solo como um corpo natural organizado, portanto ocupando dado espaço, a recíproca da matriz do solo forma a porosidade dos solos. Outro fator que interfere diretamente na porosidade dos solos refere-se à maneira com que as partículas sólidas se arranjam na formação dos solos.

Duas propriedades físicas, hierarquicamente mais importantes, referem-se a textura do solo, que é definida pela distribuição de tamanho de partículas, e a estrutura do solo definida pelo arranjo das partículas em agregados. A porosidade do solo, por sua vez, é responsável por um conjunto de fenômenos e desenvolve uma série de mecanismos de

importância na física de solos, tais como retenção e fluxo de água e ar, e, se analisada conjuntamente com a matriz do solo, gera um grupo de outras propriedades físicas do solo associadas às relações de massa e volume das fases do sistema solo. Não menos importante são as propriedades associadas à reação mecânica do solo à aplicação de forças externas.

A física de solos estuda e define, qualitativa e quantitativamente, as propriedades físicas, bem como sua medição, predição e controle, com o objetivo principal de entender os mecanismos que governam a funcionalidade dos solos e seu papel na biosfera.

5.2.1.4.4.2 – TEXTURA DO SOLO

A textura do solo é definida pela proporção relativa das classes de tamanho de partículas de um solo. A Sociedade Brasileira de Ciência do Solo define quatro classes de tamanho de partículas menores do que 2 mm, usadas para a definição da classe de textura dos solos:

- ✓ Areia Grossa – 2 a 0,2 mm ou 2.000 a 200 μm .
- ✓ Areia Fina – 0,2 a 0,05 mm ou 200 a 50 μm .
- ✓ Silte – 0,05 a 0,002 mm ou 50 a 2 μm .
- ✓ Argila – menor que 0,002 mm ou 2 μm .

Desconsiderando a presença da matéria orgânica e de partículas maiores do que 2 mm no solo, o total de partículas de um solo é igual ao somatório da proporção de areia, silte e argila, de maneira que um solo pode ter de 0 a 100% de areia, de silte e de argila. O número possível de arranjo resultante da combinação das proporções de classes de partículas é muito grande, o que impulsionou o desenvolvimento de um sistema de classificação gráfico e funcional para definição das classes de textura dos solos. O sistema consta da sobreposição de três triângulos isósceles que representam a quantidade de argila, silte e areia do solo.

A classe textural de um solo é uma característica importante de um solo porque varia muito pouco ao longo do tempo. A mudança somente ocorrerá se houver mudança da composição do solo devido à erosão seletiva e/ou processos de intemperismo, que ocorrem em escala de séculos a milênios.

A tabela seguinte demonstra algumas propriedades dos solos influenciadas pelos tamanhos das partículas.

SOLOS ARENOSOS	SOLOS ARGILOSOS
Menor porosidade do solo	Maior porosidade do solo
Menor micro e macroporosidade	Maior micro e macroporosidade
Baixa retenção de água	Alta retenção de água
Boa drenagem e aeração	Drenagem lenta e pouco arejado
Menor densidade do solo	Maior densidade do solo
Aquece rápido	Aquece lentamente
Resiste à compactação	Maior susceptibilidade à compactação
Baixa CTC	Maior CTC
Mais Lixiviável	Menos lixiviável
Susceptível a erosão	Mais resistente a erosão
Coesão baixa, friável	Coesão elevada, firme
Consistência friável quando úmido	Consistência plástica e pegajosa quando molhado
Fácil preparo mecânico	Mais resistente ao preparo (pesado)
Matéria orgânica baixa e rápida decomposição	Matéria orgânica de média a alta e menor taxa de decomposição.

Tabela 40 – Propriedades dos solos influenciados pelos tamanhos das partículas.

5.2.1.4.4.3 – RELAÇÕES SOLO x ÁGUA

A água é necessária para cada ser vivo e influencia de maneira direta ou indireta os principais fenômenos e mecanismos que ocorrem nos solos. O intemperismo, os processos de formação, atividade biológica, crescimento de plantas, assim como, poluição do lençol freático recebem impacto direto do regime hídrico dos solos.

A água chega no solo através da chuva, infiltra, preenche a capacidade de armazenamento no solo, é conduzida pelo solo para camadas mais profundas e alimenta o lençol freático e aquíferos. A fração que não penetra no solo, escoia alimentando diretamente lagos, rios e oceano. A fração armazenada é em parte disponível para as plantas, sendo absorvida e transpirada ao mesmo tempo e evapora diretamente do solo para a atmosfera.

5.2.1.4.4.4 – SOLOS FLORESTAIS – CICLAGEM DE NUTRIENTES

Um ecossistema é basicamente um sistema processador de energia e regenerador de nutrientes que tem duas partes principais, uma biótica e outra abiótica. A parte biótica consiste de todos os organismos vivos na área, a comunidade. A parte abiótica envolve o ambiente físico com o qual os organismos vivos interagem. As partes biótica e abiótica trocam energia e materiais. Em termos simples, todos os ecossistemas consistem de três componentes básicos: os produtores, os consumidores (incluindo os decompositores) e a matéria inorgânica e orgânica (SMITH, 1996).

O padrão de ciclagem de nutrientes nos trópicos úmidos é diferente do padrão de áreas temperadas. Nas regiões frias, uma grande parcela da matéria orgânica e dos nutrientes permanece no solo e sedimentos, enquanto que, nos trópicos, uma porcentagem muito maior está na biomassa, sendo reciclada dentro das estruturas orgânicas do sistema. Além disso, a taxa de ciclagem, ou seja, a velocidade com que os nutrientes se movimentam entre e dentro dos compartimentos, é muito mais rápida numa floresta tropical do que em uma temperada (ODUM, 1988).

Nas florestas, o estoque principal de nutriente encontra-se nos troncos das árvores e os nutrientes podem ser reciclados por diversos caminhos entre os demais componentes do ecossistema. Em função dos processos de decomposição e lixiviação da serapilheira, os nutrientes podem ser carreados para o solo e novamente absorvidos pelo sistema radicular das árvores e das espécies do sub-bosque (POGGIANI & SCHUMACHER, 2000).

O estudo da dinâmica da ciclagem de nutrientes de um determinado ecossistema envolve a medição da quantidade e velocidade de transferência de um dado elemento químico de um compartimento para outro. Envolve também a definição dos elementos analisados, pois esses se diferenciam em termos de volatilidade, solubilidade em água, potencial eletroquímico ou reatividade química.

Os estudos de ciclagem de nutrientes, portanto, são importantes tanto para preservação dos sistemas naturais e sua sustentabilidade, quanto para avaliação de impactos causados ao ambiente. A fragilidade do ecossistema pode ser entendida como o balanço de nutrientes e sua quantidade, destacando-se a eficiência da ciclagem, sendo que, em certos casos, a adubação deve ser utilizada para manter ou elevar a produtividade do sistema.

A manutenção da produtividade das florestas naturais e mesmo das plantadas, quando bem manejadas, está intimamente relacionada com a eficiência nos processos de ciclagem de nutrientes (POGGIANI, 1985).

Os tecidos de plantas contêm um grande número de elementos químicos. Os carboidratos, que são fonte de energia para as plantas, contêm carbono, oxigênio e hidrogênio, e se constituem na maioria da matéria seca dos tecidos das plantas. Entretanto, além desses, mais treze elementos são essenciais para completar o ciclo de vida das plantas. Os processos naturais associados às entradas e perdas de nutrientes, como de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e enxofre (S) em ecossistemas florestais, determinam a disponibilidade desses elementos, que são necessários em concentrações adequadas para o crescimento de plantas (WARING & SCHLESINGER, 1985).

As deficiências de N e P, frequentemente, são as mais limitantes para a produção em ecossistemas florestais. Adicionalmente, as plantas requerem ferro (Fe), cobre (Cu), zinco (Zn), manganês (Mn), boro (B), cloro (Cl) e molibdênio (Mo) em quantidades bem menores. Estes elementos estão disponíveis em quantidades adequadas na maioria das florestas como resultado do intemperismo de rochas e, no caso do Cl, da deposição atmosférica e da decomposição da matéria orgânica. As plantas também acumulam outros elementos não considerados constituintes essenciais, por exemplo, alumínio (Al), silício (Si) e vários outros elementos-traço (WARING & SCHLESINGER, 1985).

Uma grande atenção tem sido dada às propriedades químicas das camadas de húmus e horizontes minerais-orgânicos de solos florestais, onde a matéria orgânica acumulada é mineralizada e humificada. A capacidade tampão desses horizontes

determina, muitas vezes, a ciclagem de nutrientes de todo o ecossistema. O movimento de água, a maior atividade de microrganismos e ampla distribuição de raízes no solo entre os horizontes superiores, húmus e serapilheira faz com que esses se tornem compartimentos importantes para a ciclagem, na qual os nutrientes se encontram em fluxos mais intensos que em outros compartimentos (BREYMEYER et al., 1997).

O compartimento formado pela serapilheira e pelo solo é o sítio de todas as etapas da decomposição da matéria orgânica e da ciclagem de nutrientes. A vegetação é a principal responsável pela variabilidade horizontal da serapilheira, ou seja, quanto mais diversa for a comunidade vegetal, mais heterogênea será a serapilheira (CORREIA & ANDRADE, 1999).

À medida que as folhas, galhos e raízes vão sendo incorporados à serapilheira e sofrem o processo de decomposição, ocorre liberação desses nutrientes ao solo e, conseqüentemente, disponibilização para as plantas. Dessa forma, a quantificação dos nutrientes da biomassa, bem como o padrão de sua ciclagem, permitem avaliar a magnitude dos reflexos causados pela intervenção antrópica ou por fenômenos naturais ocorridos no ecossistema, tornando possível, por meio de estudos de ciclagem de nutrientes, a quantificação das saídas ou perdas de nutrientes (OKI, 2002).

5.2.1.4.4.5 - LIBERAÇÃO DE NUTRIENTES PELO SOLO E SERRAPILHEIRA

O intemperismo, dependendo do tipo de rocha de origem e grau de envelhecimento do solo, pode ser uma importante fonte de nutrientes em ecossistemas florestais. Ao longo do tempo, pelo intemperismo, vão sendo liberados os nutrientes dos minerais do solo, principalmente naqueles mais novos com grande quantidade de minerais primários. Os íons solúveis são freqüentemente liberados por meio de reações do intemperismo, sendo disponibilizados para a absorção pelas plantas e para a ciclagem dentro do ecossistema florestal. Em florestas, entre 80 e 100% do aporte de Ca, Mg, K e P é derivado do intemperismo de rochas. (HAAG, 1985).

O conjunto serapilheira-solo não só representa uma fonte de carbono e energia para os organismos do solo, mas também o habitat onde todas as ações dos organismos ocorrem, garantindo a sua sobrevivência e reprodução. A serapilheira é a porção mais dinâmica desse conjunto e, possivelmente, a mais variável não só entre ecossistemas, mas também dentro de um mesmo ecossistema (CORREIA & ANDRADE, 1999).

Vários fatores afetam a quantidade de resíduos que irão formar a serapilheira, entre eles destacam-se: o clima, o solo, as características genéticas das plantas, a idade e

a densidade de plantas. Em escala mais ampla, a produtividade vegetal é determinada pela distribuição de chuvas, que exerce forte influência sobre a disponibilidade de água no solo e, por conseguinte, sobre a disponibilidade de nutrientes (CORREIA & ANDRADE, 1999).

As serapilheiras amostradas em diferentes florestas do mundo, em geral, são compostas de 60 a 80% por folhas, de 1 a 15% por frutos, de 12 a 15% por ramos e de 1 a 25% por cascas de árvores (BRAY & GORHAM, 1964). A quantidade de nutrientes na serapilheira depende da espécie, do tamanho e tipo das folhas em relação aos demais componentes, da capacidade de translocação do nutriente antes da senescência, bem como do tipo de solo (SCHUMACHER, 1992).

A tendência de concentração de nutrientes na serapilheira de sistemas florestais naturais é bastante similar ao de florestas implantadas, ou seja, o nitrogênio é o nutriente em maior concentração, seguido pelo cálcio, potássio, magnésio e fósforo (HAAG, 1985).

5.2.1.4.4.6 - ACÚMULO DE NUTRIENTES EM FLORESTAS

O crescimento das árvores tem uma influência direta na ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais. Assim, em área reflorestada, os nutrientes são acumulados em tecidos de plantas de vida curta, tais como folhas, e de vida longa, tal como madeira, enquanto o solo, muitas vezes, não possui cobertura vegetal alguma. Do mesmo modo, quando o desenvolvimento de horizontes superficiais do solo é paralelo ao crescimento florestal, há um armazenamento de nutrientes na serapilheira superficial e na matéria orgânica do solo (WARING & SCHLESINGER, 1985).

Há um modelo similar de armazenamento de nutrientes com a acumulação de serapilheira e matéria orgânica com o crescimento da floresta durante a sucessão primária. Inicialmente, o acúmulo de nutrientes atinge um equilíbrio primeiro na serapilheira, em relação à matéria orgânica. Entretanto, o armazenamento de N do solo é inicialmente mais rápido sob a serapilheira, presumivelmente, em razão da morte da vegetação sucessional, incluindo várias plantas que fixam N e fazem parte desse compartimento de nutrientes. Nesse caso, vários séculos são necessários para que as camadas de solo atinjam o equilíbrio (WARING & SCHLESINGER, 1985).

Durante a sucessão secundária, após o corte, há um modelo diferente de armazenamento de nutrientes no solo. Tal distúrbio usualmente causa pouca mudança

na matéria orgânica ou no conteúdo de nutrientes no solo mineral, mas a serapilheira pode declinar por vários anos depois do corte, em razão da taxa de aporte do folheto da vegetação regenerativa não ser igual à taxa de queda do folheto, como verificada na área antes do corte das árvores. Durante esse período, haverá grandes perdas de nutrientes devido à decomposição do material orgânico depositado nesses locais (WARING & SCHLESINGER, 1985).

5.2.1.4.4.7 - ANÁLISES GRANULOMÉTRICA, CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL E TIPO DE SOLO (*)

Amostra	Argila	Silte	Areia	Classif. Textural	Tipo de Solo (*)
	-----%-----				
01	23	35	42	Franco	Textura Média
02	27	23	50	Franco-Argilo-Arenosa	Textura Média
03	21	23	56	Franco-Argilo-Arenosa	Arenoso
04	18	14	68	Franco-Arenosa	Arenoso
05	19	17	64	Franco-Arenosa	Arenoso
06	9	12	79	Areia-Franca	Arenoso
07	10	10	74	Franco-Arenosa	Arenoso
08	21	26	53	Franco-Argilo-Arenosa	Textura Média
09	9	13	78	Areia-Franca	Arenoso
10	6	20	74	Areia-Franca	Arenoso
11	13	19	68	Franco-Arenosa	Arenoso
12	13	14	73	Franco-Arenosa	Arenoso
13	17	6	77	Franco-Arenosa	Arenoso
14	22	10	68	Franco-Argilo-Arenosa	Textura Média
15	24	12	64	Franco-Argilo-Arenosa	Textura Média

(*) Conforme capacidade de retenção de água

Tabela 41 – Resultados das Análises Físicas realizadas para as 15 amostras coletadas.

Com relação aos teores de argila, a amostra 10 (Torre 3, Horizonte B), apresentou o menor teor, apenas 6%, ao passo que, a amostra 02 (Pitfall Vertente) apresentou o maior índice, de 27%. Com relação ao silte, o menor índice foi na amostra 13 (proximidades do marco 04) com 6% e o maior foi da amostra 01 (Região do Galo) com 35%. Com relação aos teores de areia, a amostra 01 (Região do Galo) apresentou o menor percentual de 42%, por sua vez a amostra 06 (Torre 1, Horizonte A) apresentou o maior percentual de 79%.

Na média geral, para as 11 amostras realizadas, os teores ficariam da seguinte forma:

- ✓ Argila: 15,93%.
- ✓ Silte: 16,93%.
- ✓ Areia: 65,86.
- ✓ Classificação Textural: Franco-Arenosa
- ✓ Tipo de Solo: Arenoso

5.2.1.4.4.7.1 – CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL

Das 15 amostras realizadas, uma apresentou a classificação textural Franco (Amostra 01), cinco apresentaram a classificação de Franco Argilo Arenosa (Amostras 02, 03, 14 e 15), seis amostras foram classificadas como sendo Franco Arenosa (Amostras 04, 05, 07, 11, 12 e 13), e três amostras tiveram a classificação textural de Areia Franca (Amostras 06, 09 e 10).

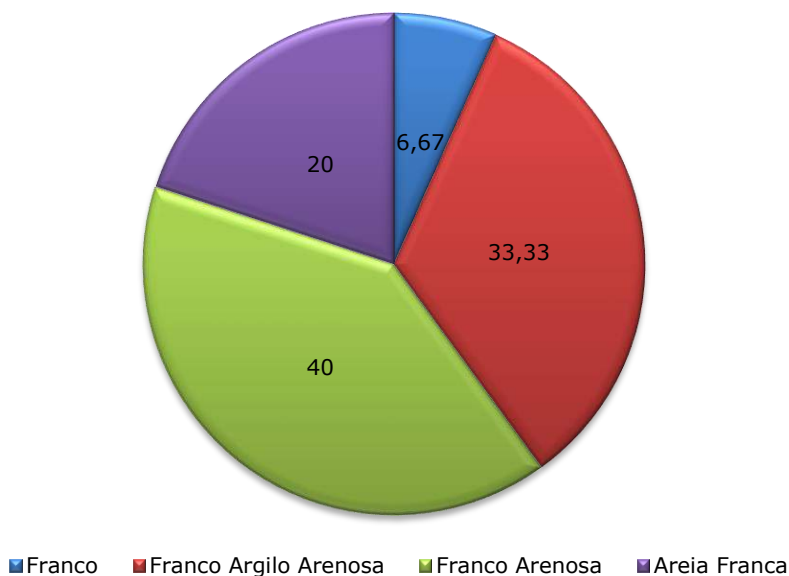
Termos Gerais		Classe Textural
Nomes Comuns	Textura	
Solos Arenosos	Grosseira	Arenoso
		Areia Franca
Solos Franco	Moderadamente Grosseira	Franco Arenosa
		Franco
	Média	Franco Siltosa
		Siltosa
	Moderadamente Fina	Franco Argilo Arenosa
		Franco Argilo Siltosa
Solos Argilosos	Fina	Franco Argilosa
		Argilo Arenosa
		Argilo Siltosa
		Argilosa

Tabela 42 – Termos gerais para prescrever a textura do solo

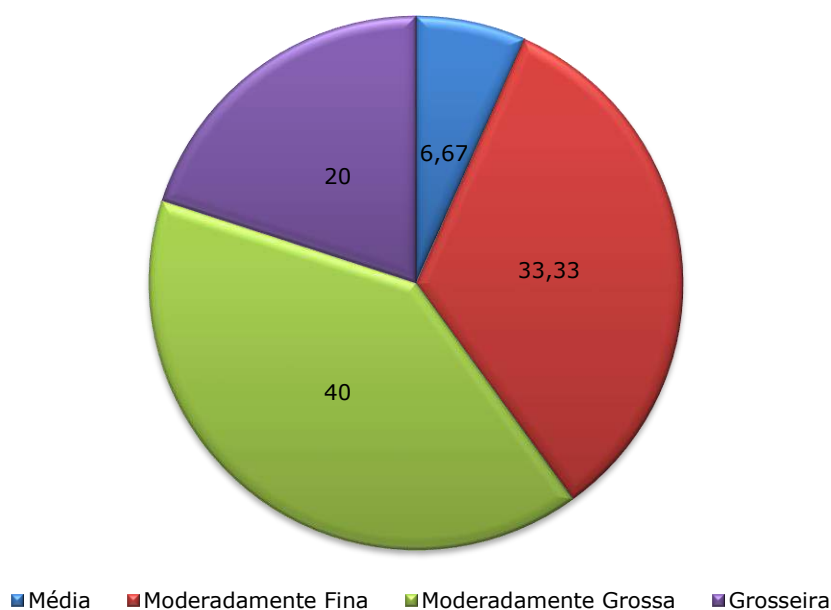
Pela tabela acima, pode-se concluir que, das 15 amostras realizadas, 3 são classificadas como sendo Solos Arenosos de textura grosseira (amostra 06, amostra 09 amostra 10).

As demais amostras foram classificadas como sendo Solos Franco, onde 06 amostras apresentaram textura moderadamente grosseira (amostra 04, amostra 05, amostra 07, amostra 11, amostra 12, amostra 13). Ainda seguindo a classificação de Solos Franco, uma amostra apresentou textura média, (amostra 01). Finalmente para solos Franco, 05 amostras apresentaram textura moderadamente fina, (amostra 02, amostra 03 amostra 08, amostra 14, amostra 15).

Percentual para a Classificação Textural das amostras de solos coletadas na RPPN Toca da Onça



Percentual relativo à textura das amostras de solos coletadas na RPPN Toca da Onça



Correlacionado os dois gráficos acima, conclui-se que os solos da RPPN, com relação a classificação textural e textura, são assim classificados: 6,67 Solos Franco de textura média, 33,33% Solos Franco Argilo Arenosa de textura moderadamente fina, 40% Franco Arenosa de textura moderadamente grosseira e 20% Areia Franca de textura Grosseira.

5.2.1.4.4.8 – ANÁLISES QUÍMICAS – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Amostra	pH	P	K	Na	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al
	H ₂ O	mg/dm ³			Cmol/dm ³			
Amostra 01	5,4	0,3	26	--	1,4	0,2	0,0	4,13
Amostra 02	4,7	0,3	10	--	0,1	0,0	0,6	5,12
Amostra 03	4,7	1,3	14	--	0,2	0,1	0,6	8,58
Amostra 04	4,7	1,7	29	--	0,1	0,1	1,4	13,86
Amostra 05	4,6	1,1	16	--	0,1	0,0	0,8	10,40
Amostra 06	4,7	2,8	50	--	0,1	0,2	2,0	19,80
Amostra 07	5,0	1,3	22	--	0,1	0,1	0,4	11,55
Amostra 08	4,5	0,5	8	--	0,1	0,0	0,4	4,46
Amostra 09	4,6	4,0	41	--	0,1	0,0	1,8	16,67
Amostra 10	4,9	9,9	16	--	0,1	0,0	0,0	4,79
Amostra 11	4,7	2,4	12	--	0,1	0,0	0,3	1,88
Amostra 12	4,1	2,6	26	--	0,1	0,1	2,5	18,32
Amostra 13	4,0	1,2	28	--	0,0	0,1	2,0	11,72
Amostra 14	4,9	1,3	27	--	0,0	0,0	1,2	14,19
Amostra 15	5,0	2,2	30	--	0,9	0,3	1,0	14,85

Amostra	SB	CTC (t)	CTC (T)	V	m	ISNa	MO	P-rem
	Cmol/dm ³			%			dag/Kg	mg/L
Amostra 01	1,67	1,67	5,80	29	0	--	3,3	14,7
Amostra 02	0,13	0,73	5,25	2	82	--	2,6	13,9
Amostra 03	0,34	0,94	8,92	4	64	--	5,4	10,8
Amostra 04	0,27	1,67	14,13	2	84	--	5,9	10,2
Amostra 05	0,14	0,94	10,54	1	85	--	4,4	6,9
Amostra 06	0,43	2,43	20,23	2	82	--	16,6	6,0
Amostra 07	0,26	0,66	11,81	2	61	--	7,1	4,6
Amostra 08	0,12	0,52	4,58	3	77	--	1,9	4,4
Amostra 09	0,20	2,00	16,87	1	90	--	10,7	7,7
Amostra 10	0,14	0,14	4,93	3	0	--	3,3	1,3
Amostra 11	0,13	0,43	12,01	1	70	--	6,1	2,6
Amostra 12	0,27	2,77	18,59	1	90	--	10,70	7,2
Amostra 13	0,17	2,17	11,89	1	92	--	6,75	16,1
Amostra 14	0,07	1,27	14,26	0	94	--	7,89	3,6
Amostra 15	1,28	2,28	16,13	8	44	--	9,67	6,0

Amostra	Zn	Fe	Mn	Cu	B	S
	mg/dm ³					
Amostra 01	1,9	110,3	53,6	1,8	0,3	--
Amostra 02	0,4	168,2	3,4	0,6	0,2	--
Amostra 03	0,3	52,5	4,8	0,6	0,3	--
Amostra 04	0,7	121,7	2,2	0,1	0,1	--
Amostra 05	0,2	97,1	0,6	0,3	0,1	--
Amostra 06	2,3	137,4	5,4	0,4	0,1	--
Amostra 07	0,2	148,6	0,7	0,3	0,1	--
Amostra 08	0,2	24,7	0,4	6,7	0,1	--
Amostra 09	1,7	92,6	3,9	0,1	0,3	--
Amostra 10	0,4	101,6	1,2	0,3	0,1	--
Amostra 11	0,1	21,7	0,1	0,2	0,1	--
Amostra 12	1,1	232,3	3,3	0,6	0,6	--
Amostra 13	0,8	278,2	3,4	0,5	0,5	--
Amostra 14	1,0	137,3	3,2	0,2	0,2	--
Amostra 15	2,9	120,9	18,6	0,2	0,2	--

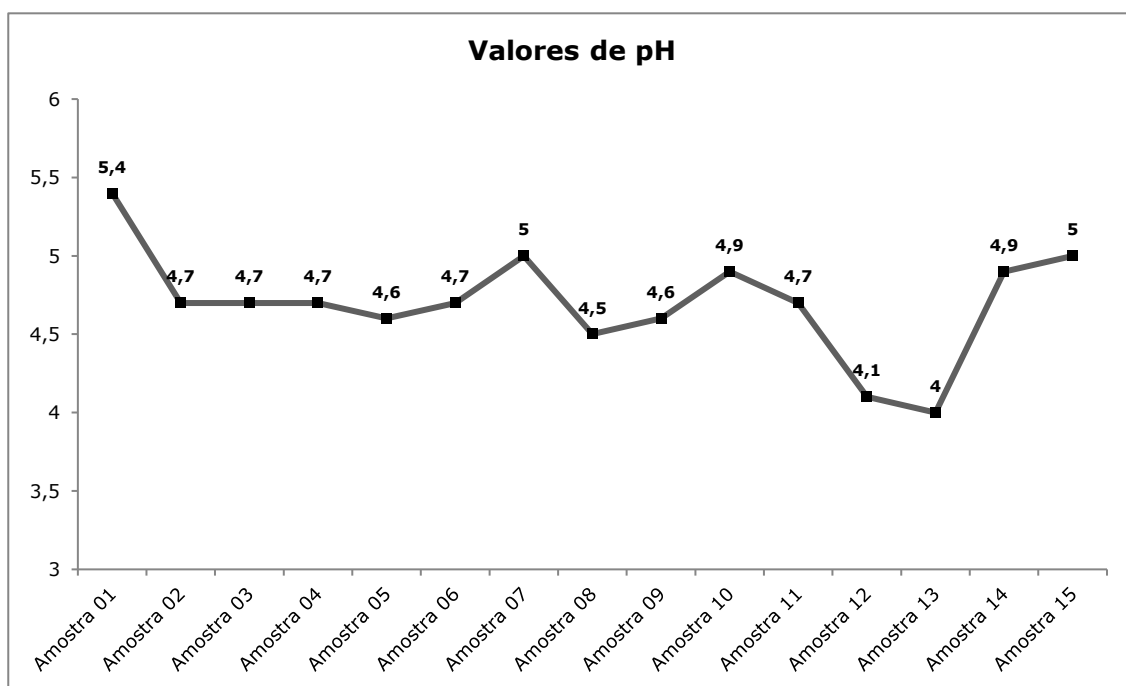
Tabela 43 – Análises Químicas dos solos coletados

5.2.1.4.4.8.1 – DISCUSSÃO: RESULTADOS ANALÍTICOS POR PARÂMETRO

pH – POTENCIAL HIDROGENIÔNICO

A acidez do solo ou pH do solo é a concentração de íons H^+ presente na solução do solo. A faixa de pH ideal para o desenvolvimento dos vegetais constituintes de uma floresta tropical é entre 5,5 e 6,5, isto porque é nessa faixa que os nutrientes ficam mais disponíveis às plantas, ou seja, na solução do solo. A acidez dos solos tem origem nas rochas formadoras, resultado da interação do solo com o clima, principalmente em área de pluviosidades elevadas, na absorção de sais alcalinos pelas plantas.

Nas 15 amostras de solos coletadas na RPPN Toca da Onça e posteriormente analisadas, o valor médio de pH, ficou na ordem de 4,7, sendo o maior valor da amostra 01 com 5,4 e o menor valor da amostra 13 com 4,0.



P - FÓSFORO

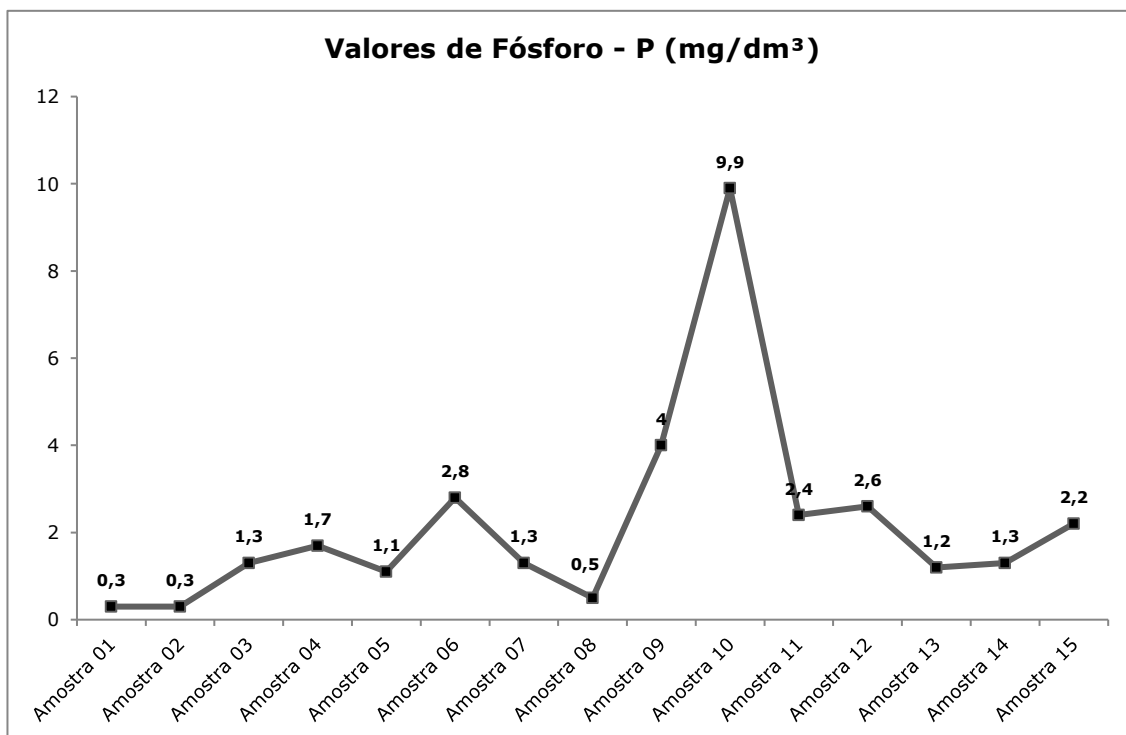
O Fósforo não se encontra livre na natureza, mas em combinação como os fosfatos. Na natureza não ocorrem em abundância formas de fósforo combinado que possa ser utilizado pelos vegetais existentes em um ecossistema florestal.

No solo, o fósforo encontra-se na fase sólida nas formas orgânicas e inorgânicas; na fase líquida em formas inorgânicas na solução do solo, nas formas de $H_2PO_4^-$ e HPO_4^{2-} .

O fósforo contido no material de origem do solo encontra-se na forma de minerais, com predomínio dos fosfatos, através do intemperismo o fósforo é liberado para a solução, em pequenas quantidades. O fósforo total da maioria dos solos pode ser relativamente grande, entretanto processos geoquímicos e biológicos podem transformar os fosfatos naturais em formas estáveis, fixado, combinado com outros elementos como cálcio, ferro ou alumínio, formando compostos não assimiláveis pelas plantas (P-lábil).

No solo, o fósforo pode ser imobilizado, quando encontra-se na forma orgânica não assimilável pelas plantas; tornando-se disponível para a planta pela mineralização da matéria orgânica; ou adsorvido que é a fração de fósforo presa ao complexo coloidal do solo tornando-se disponível através de trocas com as raízes; e assimilável é a parte que se encontra diluída na solução do solo sendo facilmente absorvido pelas plantas. A forma chamada disponível é o somatório do fósforo adsorvido com o assimilável.

Nas 15 amostras de solos coletadas na RPPN Toca da Onça e posteriormente analisadas, o valor médio dos teores de Fósforo, ficou na ordem de 2,19 mg/dm³, sendo o maior valor da amostra 10 com 9,9 e o menor valor para as amostras 01 e 02 com 0,3.

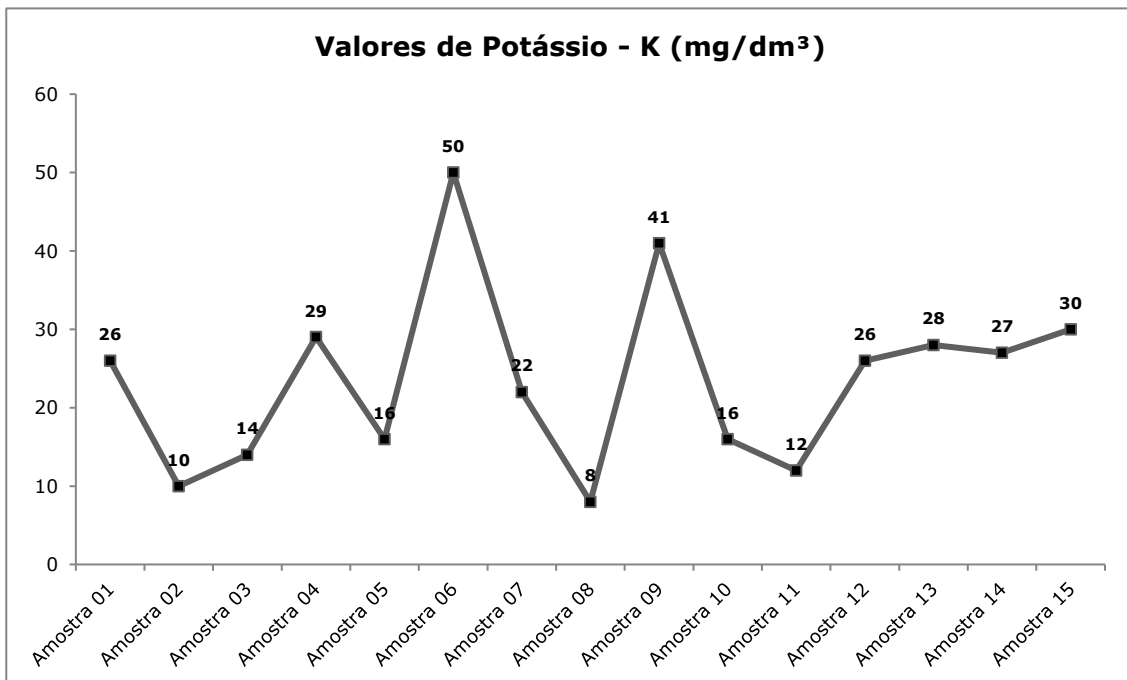


K - POTÁSSIO

O potássio presente no solo se encontra nas mais diferentes formas, das quais umas são disponíveis em curto prazo para as plantas e outras não. Entre as diferentes formas em que se encontra o potássio no solo, destacam-se: (a) potássio estrutural, (b) potássio adsorvido na cavidade siloxana de argilominerais, (c) potássio trocável, (d) potássio na solução do solo e (e) potássio contido nos restos culturais. As plantas absorvem o potássio da solução do solo, cuja concentração é mantida pelo equilíbrio com o potássio retido nos sítios de troca (trocável). Entretanto, uma vez que a concentração de K na solução atinge valores extremamente baixos, pode haver difusão de parte do potássio contido nas estruturas dos argilominerais e dissolução dos minerais primários que contém K, indicando que as formas de K não trocáveis são potencialmente disponíveis às plantas.

Na planta, o K encontra-se principalmente na forma iônica. Nesta forma, grande parte do K absorvido pelas plantas retorna ao solo após ela completar o ciclo, pela simples lavagem das folhas com a água das chuvas.

Nas 15 amostras de solos coletadas na RPPN Toca da Onça e posteriormente analisadas, o valor médio de Potássio, ficou na ordem de 23,67mg/dm³, sendo o maior valor da amostra 06 (50 mg/dm³) e o menor valor da amostra 08 (8 mg/dm³).



Ca²⁺ - CÁLCIO TROCÁVEL

Assim como acontece com os demais cátions, O cálcio da solução do solo está em equilíbrio dinâmico com o cálcio trocável, ou seja, com o cálcio adsorvido nos colóides orgânicos ou inorgânicos. Se a atividade do cálcio decresce em solução através da absorção pelas plantas ou da lixiviação há um deslocamento de íons cálcio da fase sólida para a fase líquida. Por outro lado, se a atividade de cálcio na solução aumenta através da calagem ou adubação há uma adsorção dos íons cálcio pelos colóides.

Nenhuma argila apresenta sítios seletivos de adsorção para cálcio, portanto, os íons cálcio são igualmente adsorvidos a despeito da mineralogia do solo. Por se tratar de cátion divalente e com pequeno raio de hidratação, o cálcio é fortemente adsorvido pelos colóides, muito mais fortemente que magnésio, potássio, amônio e sódio.

A ligação de adsorção do cálcio aos colóides orgânicos, principalmente aos ácidos húmicos, é mais específica do que para os demais cátions dos macronutrientes.

O complexo de troca de cátions do solo dominado pelo cálcio está, normalmente, associado com maiores produtividades. A maioria das espécies, exceto aquelas adaptadas a solos ácidos, respondem a adubação com cálcio quando a saturação de cálcio está abaixo de 25%. Uma alta saturação de cálcio é indicativo de prevalecer no solo uma faixa de pH ideal, baixa concentração ou ausência de alumínio em solos ácidos e baixa concentração de sódio em solos salinos.

O tipo de argila influencia a disponibilidade de cálcio. As argilas do tipo 2:1 requerem uma saturação de cálcio de 70 a 80% para liberar este nutrientes suficientemente para a solução do solo. As argilas do tipo 1:1 e os óxidos de ferro e de alumínio, por outro lado, satisfazem os requerimentos de cálcio da maioria das plantas, com saturação entre 40 e 50%. Em termos práticos, pode-se considerar como ideal para a maioria dos nossos solos e das espécies vegetais uma saturação entre 50 e 70%. Dependendo da espécie, considerando sua resistência a solos ácidos, pode-se ter crescimento muito satisfatório com saturações bem abaixo de 50%.

Em solos que não contém minerais primários capazes de liberar cálcio, como é o caso de muitos solos ácidos e intemperizados do Brasil, o suprimento de cálcio para a solução do solo e, conseqüentemente, para as plantas, fica totalmente na dependência da quantidade de cálcio trocável.

Nos resultados obtidos nas análises realizadas, os valores oscilaram de 1,4 Cmol/dm³ (amostra 01), a 0,0 Cmol/dm³ (amostras 13 e 14), ficando a média geral na ordem de 0,23 Cmol/dm³.

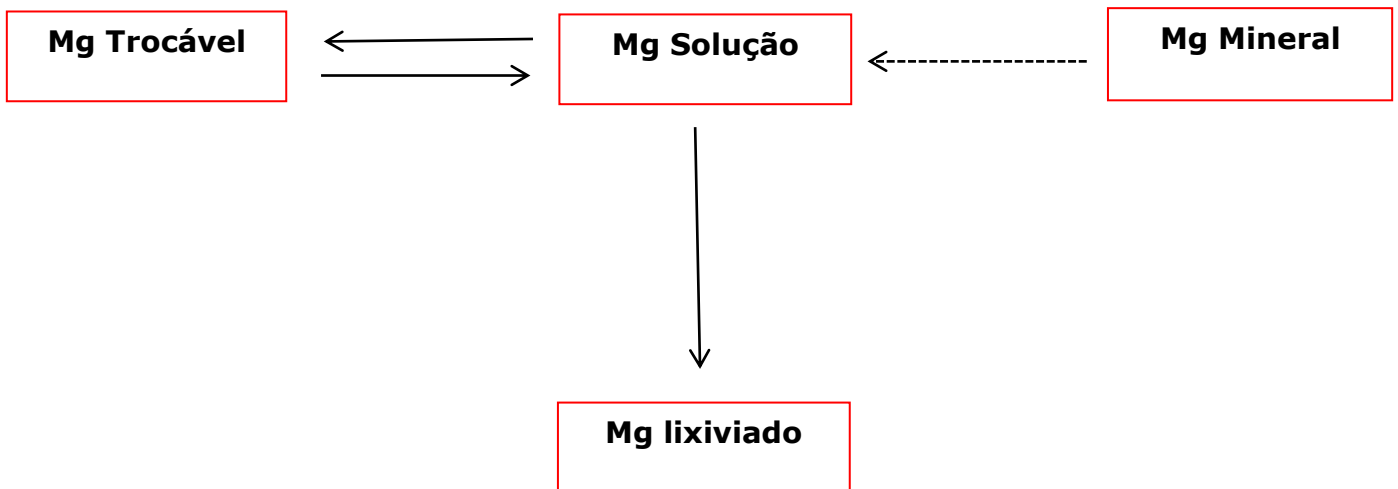
Mg²⁺ - MAGNÉSIO TROCÁVEL

O magnésio trocável é representado pelos íons Mg²⁺ adsorvidos nas cargas negativas dos colóides do solo por atração eletrostática, facilmente deslocados por outros cátions da solução. Enfim, trata-se do magnésio da fase sólida capaz de prontamente suprir a solução do solo, à medida que as plantas absorvem este nutriente. O magnésio trocável normalmente perfaz de 2 a 20% do complexo de troca do solo.

A percentagem de saturação com magnésio necessária para o ótimo crescimento das plantas depende da natureza do solo e da espécie vegetal. Na maioria das vezes, a saturação ideal está entre 10 e 20%.

Abaixo segue uma representação simplificada das formas de magnésio no solo e da sua dinâmica, onde a linha tracejada representa uma liberação muito mais lenta do magnésio.

Nos resultados obtidos nas análises realizadas, os valores oscilaram de 0,3 Cmol/dm³ (amostra 05), a 0,0 Cmol/dm³ (amostras 02, 05, 08, 09, 10, 11 e 14), ficando a média geral na ordem de 0,08 Cmol/dm³.



Al³⁺ - ALUMÍNIO TROCÁVEL (cmolc/dm³ ou mmolc/dm³)

Refere-se ao alumínio (Al³⁺) e hidrogênio (H⁺) trocáveis e adsorvidos nas superfícies dos coloides minerais ou orgânicos por forças eletrostáticas. Este tipo de acidez é, nas análises de rotina, extraído com KCl 1 mol/L, não tamponado, que também é utilizado, em alguns laboratórios, para extrair cálcio e magnésio trocáveis.

Uma vez que existe muito pouco H⁺ trocável em solos minerais (solos orgânicos já apresentam altos níveis de H⁺ trocável), acidez trocável e Al trocável são considerados como equivalentes. Nos boletins de análise, este tipo de acidez é

representado por Al trocável e expresso em cmolc/dm³ ou mmolc/dm³. A acidez trocável, também conhecida por Al trocável ou acidez nociva, apresenta efeito detrimental ao desenvolvimento normal de uma diversificada gama de vegetais. Quando se fala que um solo apresenta toxidez de alumínio, isto significa que este solo apresenta altos índices de acidez trocável ou acidez nociva. Um dos principais efeitos da calagem é eliminar este tipo de acidez.

Nas 15 amostras de solos coletadas na RPPN Toca da Onça e posteriormente analisadas, o valor médio de Alumínio Trocável, ficou na ordem de 1,0 Cmol/dm³, sendo o maior valor da amostra 12 (2,5 Cmol/dm³) e o menor valor das amostras 01 e 10 (0,0 Cmol/dm³).

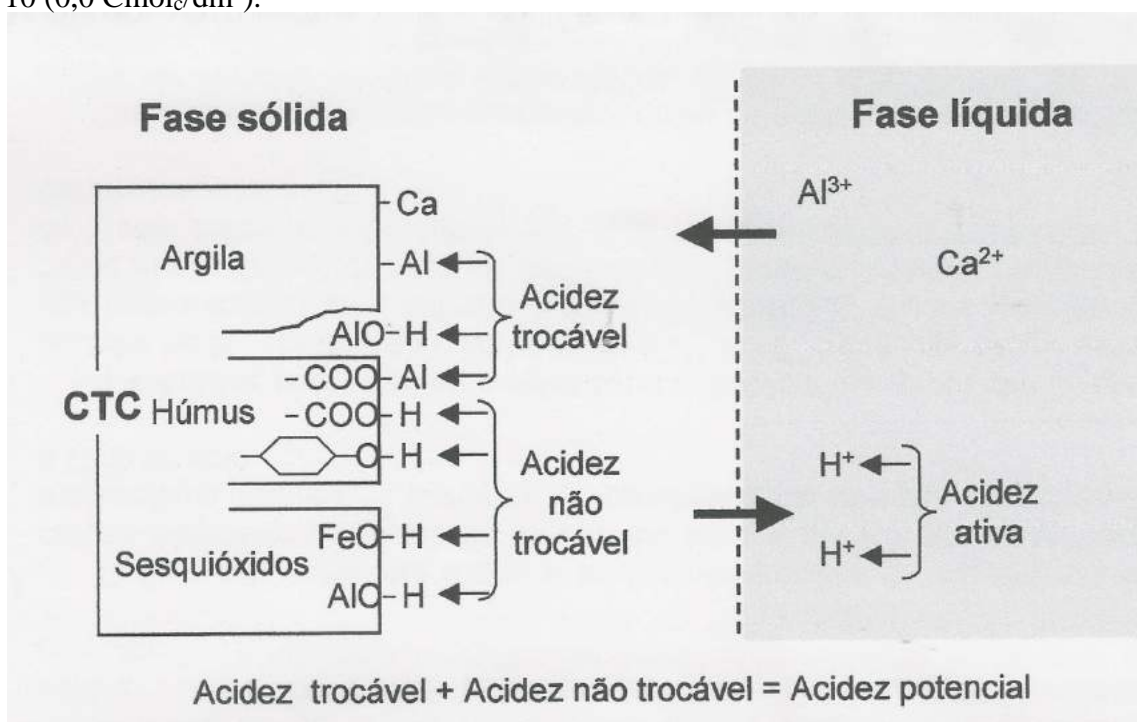


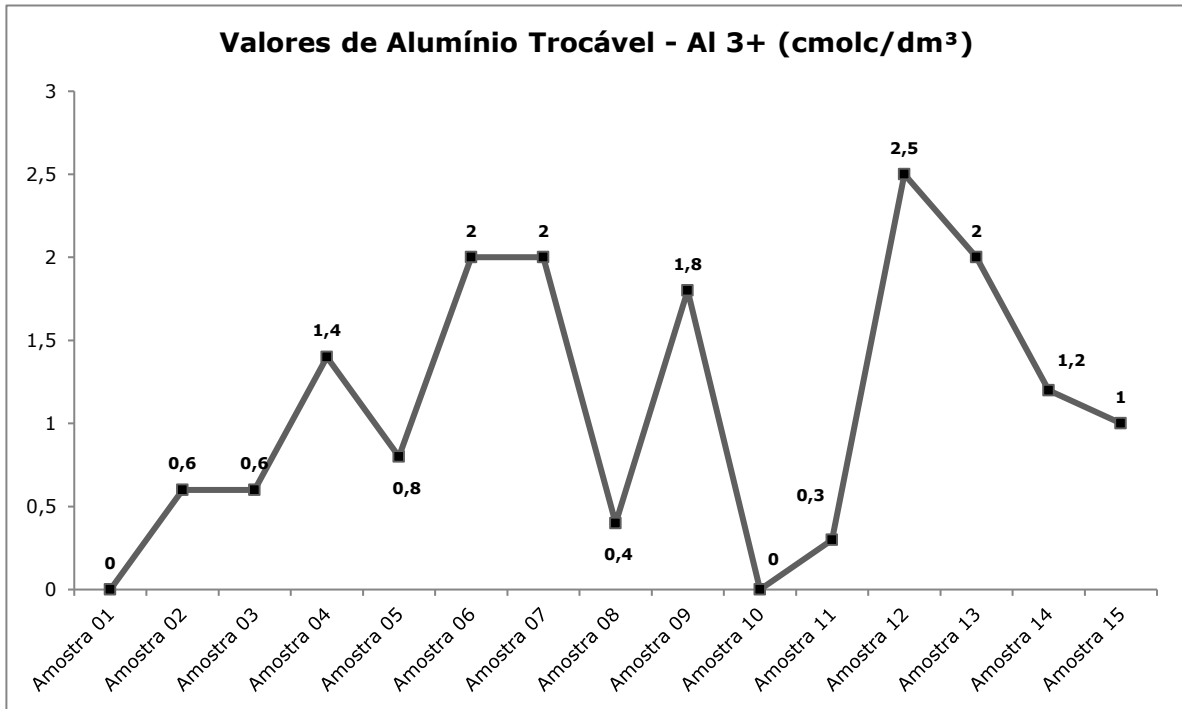
Fig.25 – Componentes da acidez do solo na fase sólida e fase líquida. Fonte: Raij & Quaggio, 1984.

Com relação aos níveis de fertilidade dos solos, a tabela abaixo, demonstra os níveis para o parâmetro Acidez trocável (Al³⁺). EMBRAPA (disponível em [HTTP://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br](http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br)).

Parâmetro	Unidade	Classificação				
		Muito Baixo	Baixo	Médio	Bom	Muito Bom
Acidez trocável (Al ³⁺)	Cmolc/dm ³	≤0,20	0,21-0,50	0,51-1,00	1,01-2,00	≥2,00

Tabela 44 – Níveis de fertilidade dos solos, para o parâmetro Ácidez Trocável

Pelos valores demonstrados na tabela acima, pode-se inferir que, das 15 amostras realizadas, 13,33% foram classificadas como sendo Muito Baixo; 20% Baixo; 26,67% Médio e 3,33% Bom e 6,67% Muito Bom conforme determina a EMBRAPA.



H + Al – ACIDEZ NÃO TROCÁVEL

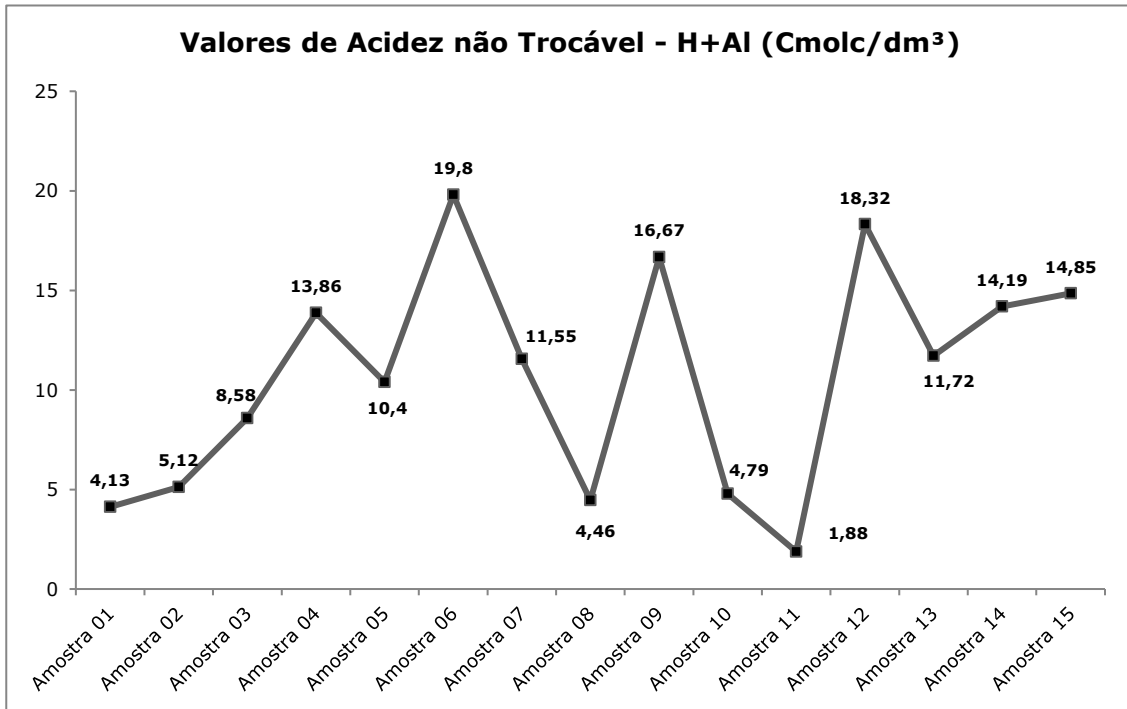
É a quantidade de acidez titulável que ainda permanece no solo, após a remoção da acidez trocável com uma solução de um sal neutro não-tamponado, como KCl 1 mol/L. Este tipo de acidez é representado por H⁺ Al em ligação covalente (mais difícil de ser rompida) com as frações orgânicas e minerais do solo. O ponto relevante em relação a este tipo de acidez é que ela não é detrimental ao crescimento vegetal. Outro ponto relevante é que a acidez não-trocável é uma estimativa das cargas negativas passíveis de serem liberadas a pH 7,0, em decorrência da metodologia utilizada. É, portanto, um parâmetro que interage intimamente com a CTC do solo.

Com relação aos níveis de fertilidade dos solos, a tabela abaixo, mostra os níveis para o parâmetro Acidez não trocável (H+AL). EMBRAPA (disponível em [HTTP://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br](http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br)).

Parâmetro	Unidade	Classificação				
		Muito Baixo	Baixo	Médio	Bom	Muito Bom
Acidez não trocável (H+Al)	Cmolc/dm ³	≤1,00	1,01-2,50	2,51-5,00	5,01-9,00	≥9,00

Tabela 45 – Níveis de fertilidade dos solos, para o parâmetro Ácidez não Trocável

Das 15 amostras realizadas, 6,67% foram consideradas Baixo, 20% Médio, 13,33% foram classificadas como Bom e 60% Muito Bom, conforme determina a EMBRAPA.

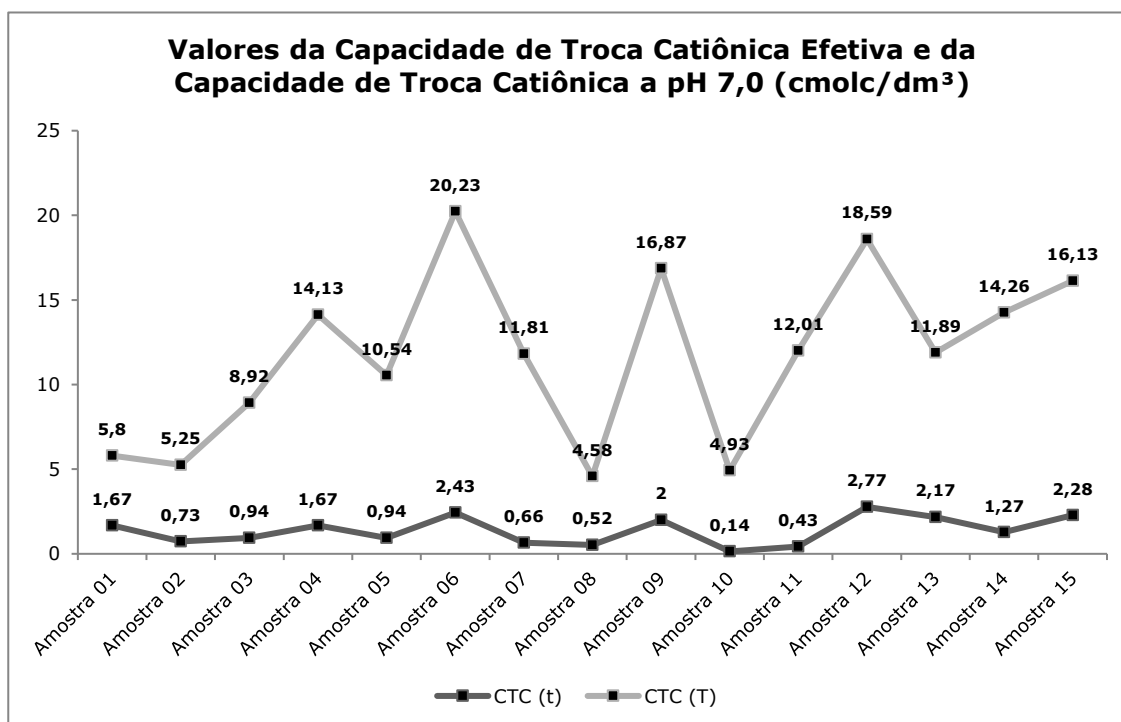


CAPACIDADE DE TROCA CATIÔNICA EFETIVA (CTC t) E CAPACIDADE DE TROCA CATIÔNICA A pH 7,00 (CTC T)

A capacidade de Troca Catiônica Efetiva (CTC t) reflete a capacidade efetiva de troca de cátions do solo ou, em outras palavras, a capacidade do solo em reter cátions próximo ao valor do seu pH natural.

Por sua vez a Capacidade de Troca Catiônica a pH 7,00 também conhecida como capacidade de troca de cátions potencial do solo, é definida como a quantidade de cátions adsorvida a pH 7,0. É um parâmetro utilizado nos levantamentos de solos no Brasil e, em geral, subutilizado em termos de avaliação de fertilidade. Sob o ponto de vista prático, é o nível da CTC de um solo que seria atingido, caso a calagem deste solo fosse feita para elevar o pH a 7,0; ou o máximo de cargas negativas liberadas a pH 7,0 passíveis de serem ocupadas por cátions.

A diferença básica entre a CTC efetiva e a CTC a pH 7,0 é que esta última inclui hidrogênio (H⁺) que se encontrava em ligação covalente (muito forte) com o oxigênio nos radicais orgânicos e sesquióxidos de ferro e alumínio, tão comuns nos solos brasileiros.

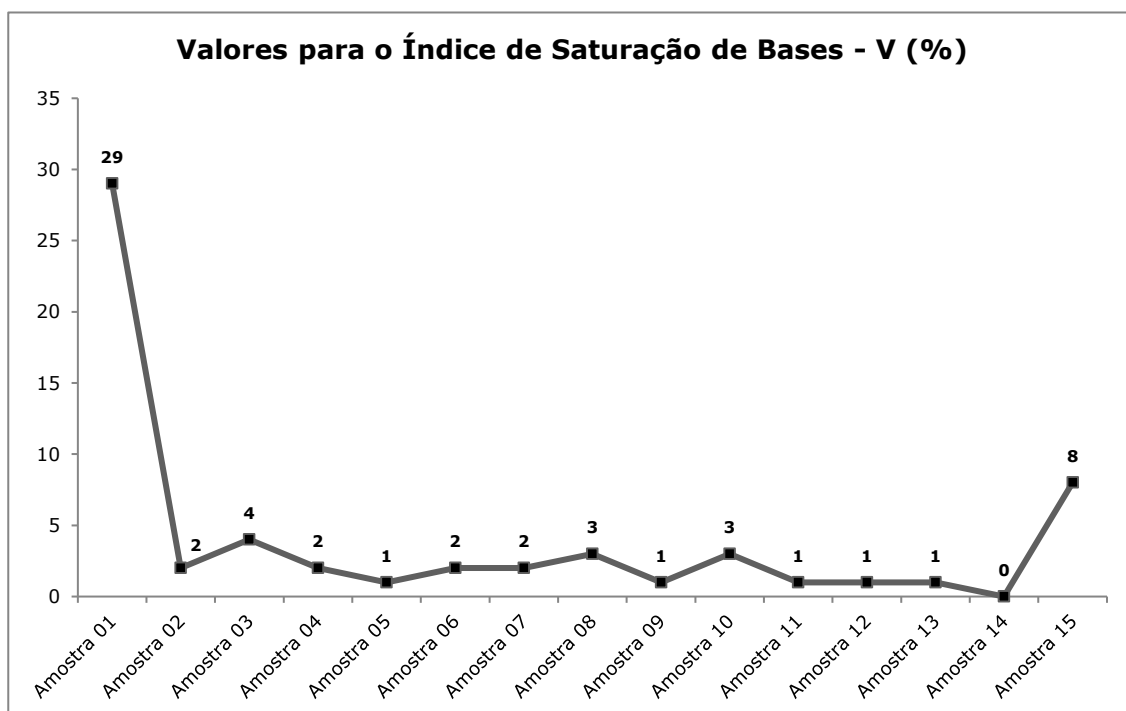


ÍNDICE DE SATURAÇÃO DE BASES (V)

Este parâmetro reflete quantos por cento dos pontos de troca de cátions potencial do complexo coloidal do solo estão ocupados por bases, ou seja, quantos por cento das cargas negativas, passíveis de troca a pH 7,0, estão ocupados por Ca, Mg, K e, às vezes, Na, em comparação com aqueles ocupados por H e Al. É um parâmetro utilizado para separar solos considerados férteis (V% >50) de solos de menor fertilidade (V% <50).

Utilizando-se esse parâmetro como separação de solos considerados férteis e os de menor fertilidade, verifica-se que, das 15 amostras realizadas, nenhuma apresentou índice de saturação de bases superior a 50%, o que determina solos de menor fertilidade.

Baseando no parâmetro índice de saturação de bases, a amostra 01 apresentou o melhor índice de fertilidade, ou seja, 29%, apesar de estar bem abaixo dos 50%, que é o valor indicativo de boa fertilidade. Os demais resultados podem ser considerados como sendo inexpressivos para esse parâmetro.



ÍNDICE DE SATURAÇÃO DE ALUMÍNIO (m)

O solo possui tanto mais alumínio quanto maior for o teor em argila caolinítica, uma vez que o alumínio é parte integrante e predominante dessa argila mineral 1:110. Quando a argila se decompõe, ocorre liberação do Al^{3+} das camadas octaédricas. O Al^{3+} assim produzido pode permanecer na superfície em forma trocável (deslocando H^+ dos sítios de adsorção do solo) ou passar para a solução do solo.

O óxido de alumínio é um agente que contribui de maneira eficaz na estrutura do solo tropical, sendo, portanto, altamente benéfico. Se o alumínio trocável não ultrapassar determinada porcentagem dos cátions existentes na CTC efetiva.

Saturação de Alumínio (m) %	Classificação
Menor que 5,0	Muito baixo (não prejudicial)
Entre 5,0 e 10,0	Baixo (pouco prejudicial)
Entre 10,1 e 20,0	Médio (medianamente prejudicial)
Entre 20,1 e 45,0	Alto (prejudicial)
Maior que 45,00	Muito Alto (altamente prejudicial)

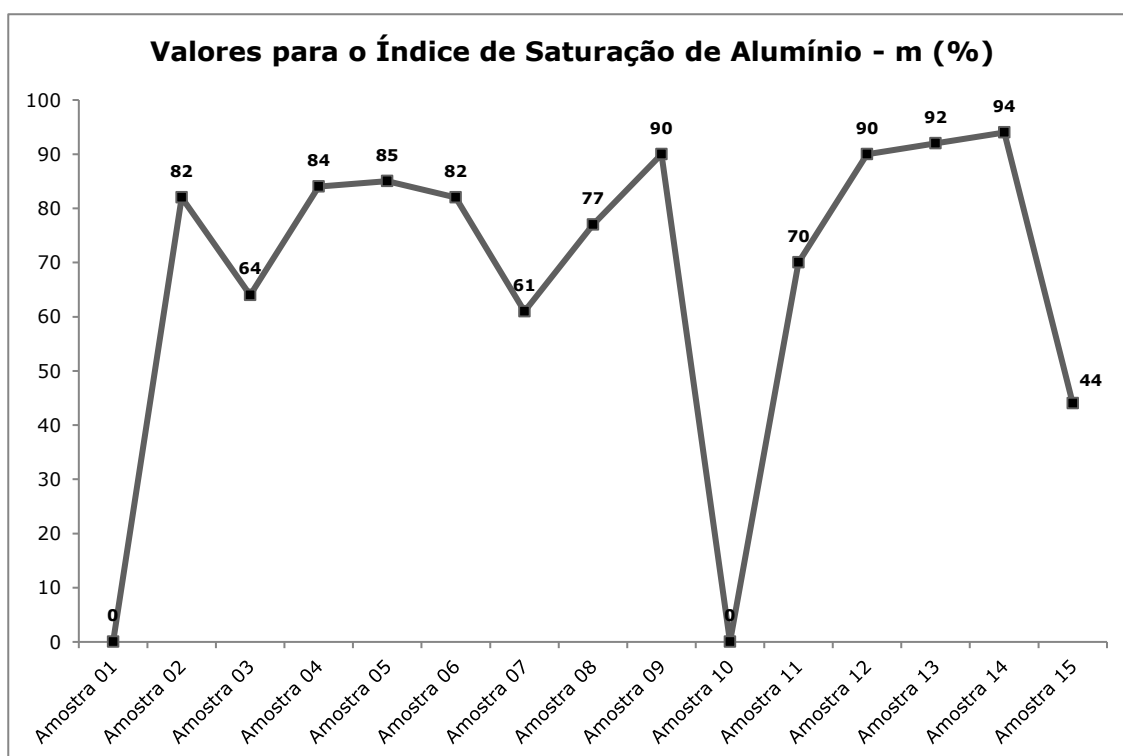
Tabela 46 – Interpretação dos percentuais dos valores de saturação de Alumínio no solo

Enquanto os cristais de argila estiverem intactos, haverá pouca possibilidade de aparecer Al trocável até níveis tóxicos. Quando, porém, ocorrerem condições anaeróbicas no solo por causa de sua compactação e o valor de pH decrescer, ou subir muito, a argila será intemperizada, aumentando a liberação de alumínio (PRIMAVESI, 2006).

Em solos sob clima quente e úmido como nas condições tropicais há uma rápida remoção das bases ($Ca^{2+} + Mg^{2+} + K^+$) e do silício dos minerais, permanecendo as

argilas mais simples (caolinita) e óxidos de ferro e de alumínio. Esse processo intenso e prolongado de intemperismo libera íons Al^{3+} aumentando o valor m% dos solos sob condições tropicais.

Nas 15 amostras realizadas até o momento na RPPN Toca da Onça, os valores de saturação de alumínio oscilaram de 90% a zero, o que demonstra uma grande diferenciação química quanto a esse parâmetro nos solos estudados. Em termos percentuais do total de amostras, 13,33% foi considerado como sendo não prejudicial, 6,67 % prejudicial e 80% dói considerado altamente prejudicial.



MATÉRIA ORGÂNICA (Dag/Kg)

A caolinita e os óxidos de ferro e alumínio, importantes componentes da fração mineral dos solos sob condições tropicais, podem contribuir pouco para a capacidade de troca de cátions, mas a matéria orgânica pode representar mais de 80% do valor total da CTC. Porém, as cargas negativas da matéria orgânica são provenientes da dissociação de íons H^+ de radicais carboxílicos e fenólicos e, portanto, serão efetivas somente em valores elevados de pH (quando os íons H^+ poderão ser neutralizados por hidroxilas).

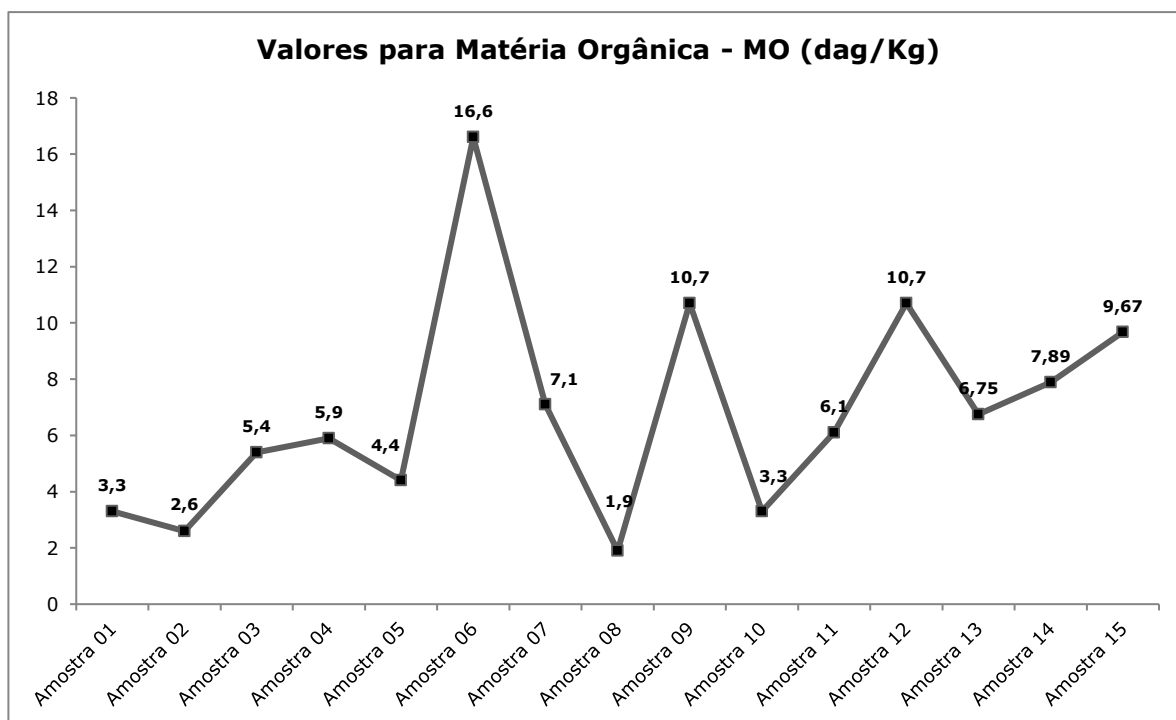
Um solo rico em matéria orgânica apresentará altos valores de CTC total, mas, sendo ácido, poderá apresentar baixos valores de CTC efetiva. Se houver condições favoráveis à sobrevivência de bactérias e fungos, formam-se ácidos húmicos. Esses

ácidos têm um importante papel na formação de grumos e macroporos responsáveis por tornar a terra fofa e facilitar a entrada de ar e água no solo.

A matéria orgânica não é, essencialmente, um adubo em forma orgânica, mas um condicionador biofísico do solo que recupera sua porosidade. Além disso, por possuir baixa densidade em relação aos minerais, reduz a densidade aparente do solo.

Quando a matéria orgânica for humificada, trará mais benefícios, aumentando a capacidade de troca de cátions do solo e o poder tampão. entre os diversos tipos de substâncias orgânicas, somente o húmus consegue influir nas propriedades químicas do solo.

Nas 15 amostras realizadas na RPPN Toca da Onça, os valores da Matéria Orgânica oscilaram de 16,6 Dag/Kg na amostra 06 a 1,9 Dag/Kg, com média geral de 6,82 Dag/Kg.



FÓSFORO REMANESCENTE

O Fósforo Remanescente (P-rem) é a quantidade de fósforo adicionado que fica na solução de equilíbrio, após certo tempo de contato com o solo, em resposta a uma aplicação de P.

O fósforo remanescente é um índice da capacidade de retenção de fósforo pelo solo. Quanto maior a capacidade de retenção, menor será o valor do P-rem, e se

relaciona com o teor de argila. O aumento da adsorção de fosfatos, em relação à textura do solo, verifica-se nesta ordem: argila>silte>areia fina>areia grossa.

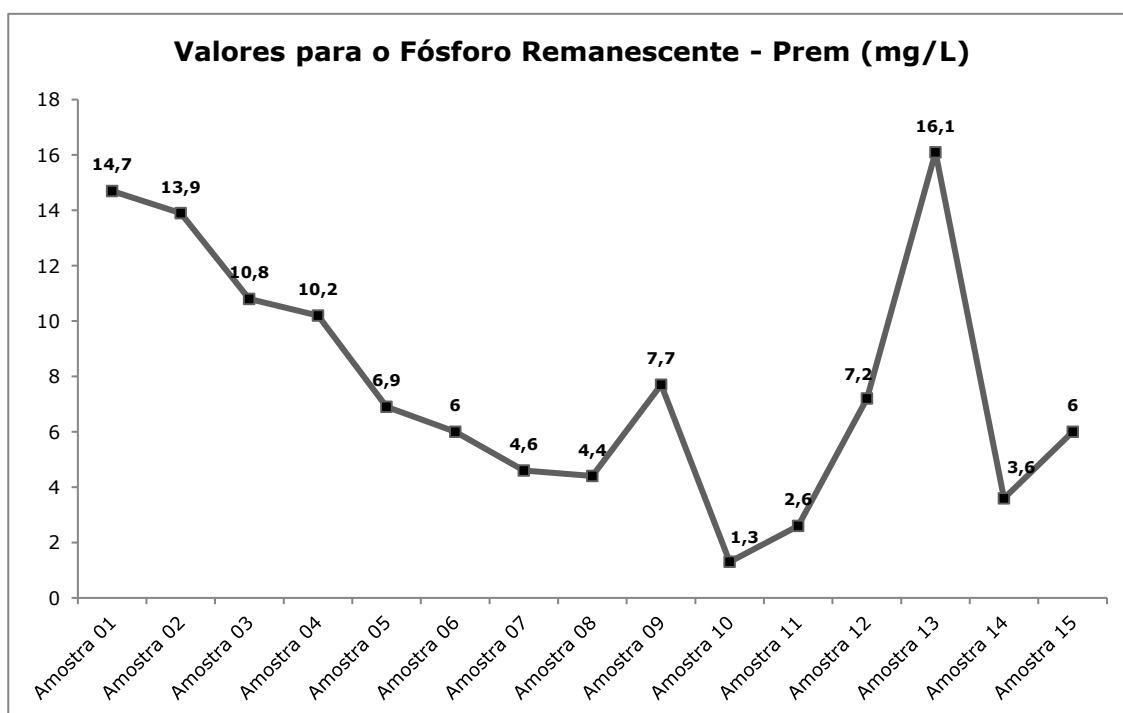
No que diz respeito às argilas, os óxidos de Fe e Al apresentam maior adsorção de fosfatos do que a caulinita. Quanto mais argiloso for um solo, maior será a adsorção de fosfatos e menor os teores de P-rem.

A quantidade de fósforo (P) que permanece na solução depende de vários fatores, ou seja: concentração de P adicionada ao solo, tempo de contato e capacidade de adsorção de fosfatos do solo. Esta última depende do teor de matéria orgânica no solo, da textura e do tipo de argila. Quanto maior é o P-rem, menor é a adsorção de fosfatos. Isto se verifica quanto maior for a quantidade de matéria orgânica no solo.

A remoção de matéria orgânica do solo provoca uma exposição de cargas positivas que adsorvem os fosfatos, diminuindo a concentração de P na solução de equilíbrio.

De uma maneira geral os valores para o Fósforo Remanescente encontrado nas 15 análises realizadas, reforçam os teores de acidez no solo da RPPN Toca da Onça.

Os maiores valores foram encontrados nas amostras 13, 01, 02, 03 e 04 respectivamente (16,1; 14,7, 13,9; 10,8 e 10,2), esse fato pode ser explicado, por serem sítios amostrais caracterizados como sendo solos florestais com alto índice de serrapilheira, portanto, maior aporte matéria orgânica.



MICRONUTRIENTES

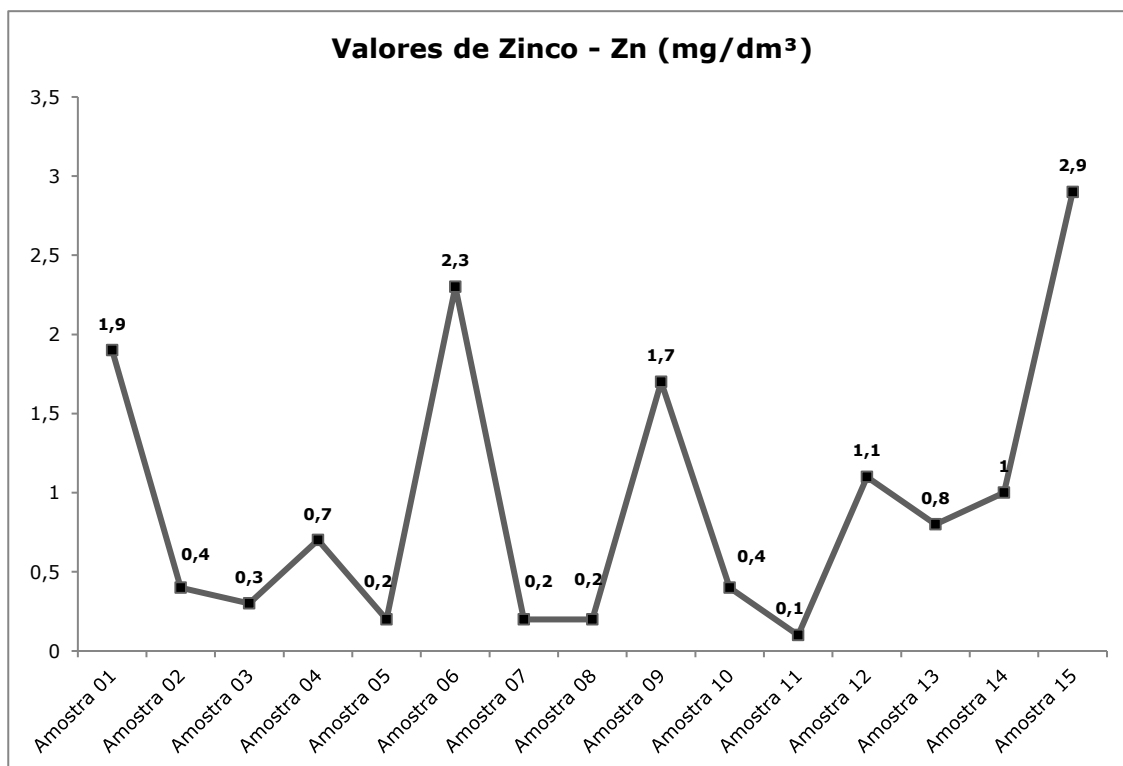
✓ ZINCO (Zn)

O Zinco (Zn) o 23º elemento mais abundante na Terra, sendo encontrado em praticamente todos os ambientes. Sua forma natural de entrada no substrato é através do intemperismo físico ou químico da rocha matriz do solo, se apresentando como Zn orgânico e inorgânico, e está disponível principalmente como Zn^{2+} , ou complexado com ligantes orgânicos (Santos 2005, Broadley et al. 2007).

Esse elemento é um micronutriente essencial para os organismos, por ser um componente estrutural de muitas proteínas, além de ser particularmente indispensável para o crescimento das plantas.

Em altas concentrações, esse metal é potencialmente tóxico. A toxidez do Zn em plantas acarreta na diminuição tanto da produção de matéria seca da parte aérea, quanto da biomassa radicular; necrose da radícula ao entrar em contato com o solo; morte da plântula e inibição do crescimento vegetal.

O maior valor apresentado foi de 2,9 mg/dm³ (amostra 15) e o menor foi de 0,1 mg/dm³(amostra 11), com média de 0,87 mg/dm³.

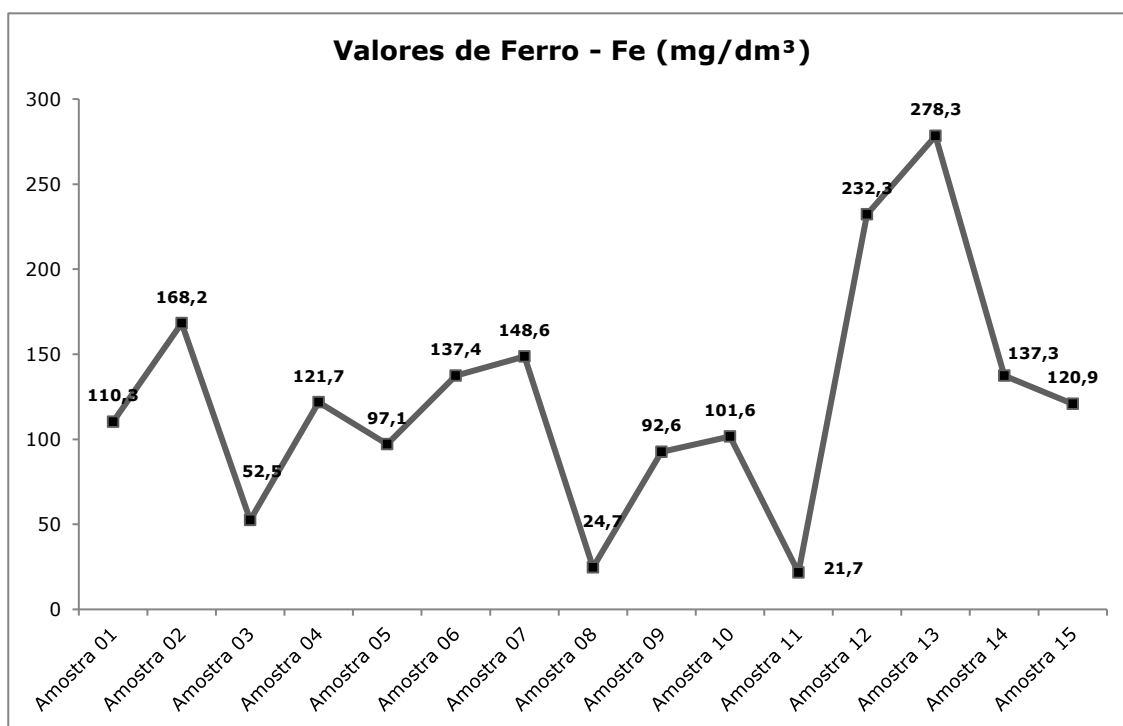


✓ FERRO (Fe)

O ferro é importante constituinte da crosta terrestre (5% em peso) e está presente em todos os tipos de solo. As rochas ígneas (95% da crosta terrestre) são especialmente ricas, estando o elemento presente em minerais como olivina, augita, hornblenda e biotita.

O ferro ocorre em solos também na forma de óxidos primários como a hematita, ilmenita e magnetita. Com o intemperismo, os óxidos e hidróxidos de Fe acumulam-se no perfil e passam a ser abundantes nos solos altamente intemperizados. Apesar disso, a deficiência pode ocorrer, mesmo em solos com elevados conteúdos de Fe, pois pequena proporção permanece solúvel.

Nas análises realizadas, os valores oscilaram entre 278,2 mg/dm³ (amostra 13) a 21,7 mg/dm³ (Amostra 11), com média de 123,00 mg/dm³ para as 15:



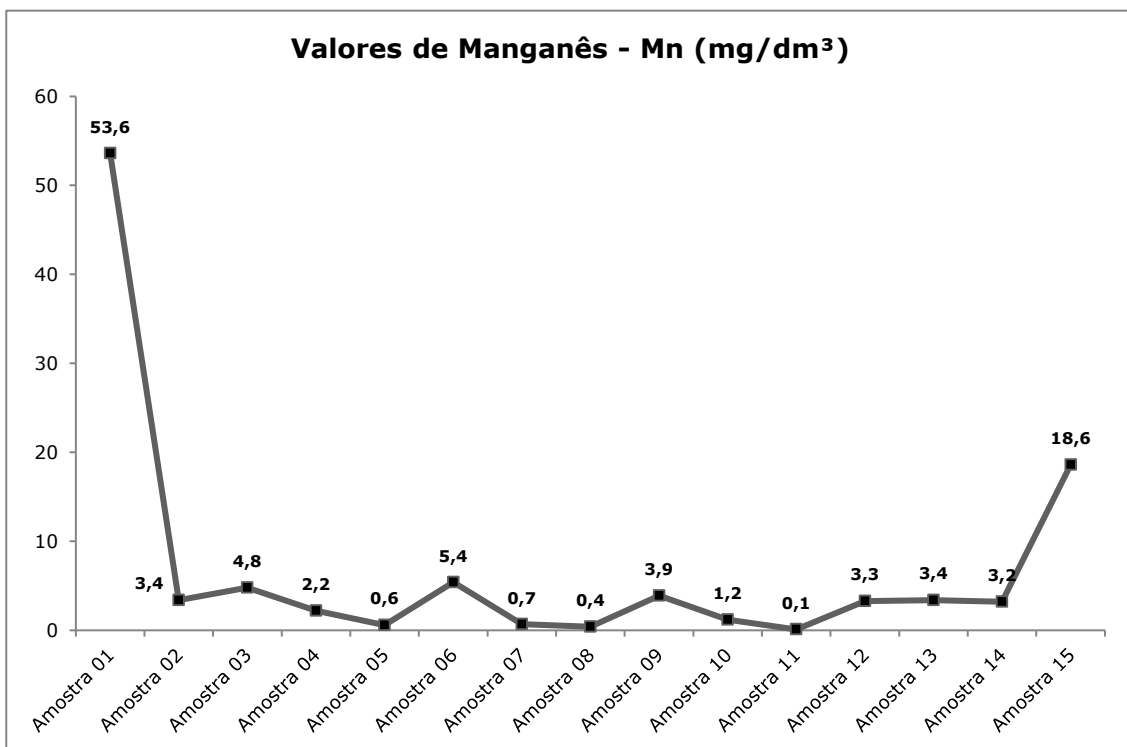
✓ MANGANÊS (Mn)

Após o ferro, o manganês é o elemento mais abundante na crosta terrestre e sua ocorrência geológica está bastante associada à do primeiro. Os teores de Mn nas rochas variam de 350 a 2.000 mg kg⁻¹. As rochas ferro-magnesianas apresentam maior abundância do elemento. O Manganês faz parte de diversos minerais, ligado

principalmente ao oxigênio e silício. Os óxidos (ex: pirolusita e manganita) e sulfetos de manganês são as formas mais comuns nos solos.

Durante o intemperismo, os compostos de Manganês são oxidados, reprecipitados e concentrados na forma de minerais secundários. A disponibilidade do nutriente pode ser bastante variável, implicando em deficiência ou toxicidade às plantas, dependendo da solubilidade dos compostos de manganês presentes no solo.

Nas análises realizadas até o momento, os valores oscilaram entre 53,6 mg/dm³ (amostra 01) a 0,1 mg/dm³ (Amostra 11), com média de 7,08 mg/dm³ para as 15 amostras realizadas.



✓ COBRE (Cu), BORO (B) e ENXOFRE (S)

Cobre

O Cobre (Cu) ocorre em minerais primários, freqüentemente associado ao enxofre na forma de sulfetos, como a calcopirita, a calcocita e a bornita. Aparece como componente traço em minerais constituintes de rochas ígneas e em minerais secundários na forma de óxidos, carbonatos e silicatos. Normalmente, os minerais de cobre apresentam elevada solubilidade, razão pela qual não devem estar presentes em solos mais intemperizados. O cobre como elemento isolado caracteriza-se pela baixa

solubilidade, sendo fortemente retido pela fase sólida do solo. À semelhança do que ocorre com os demais micronutrientes.

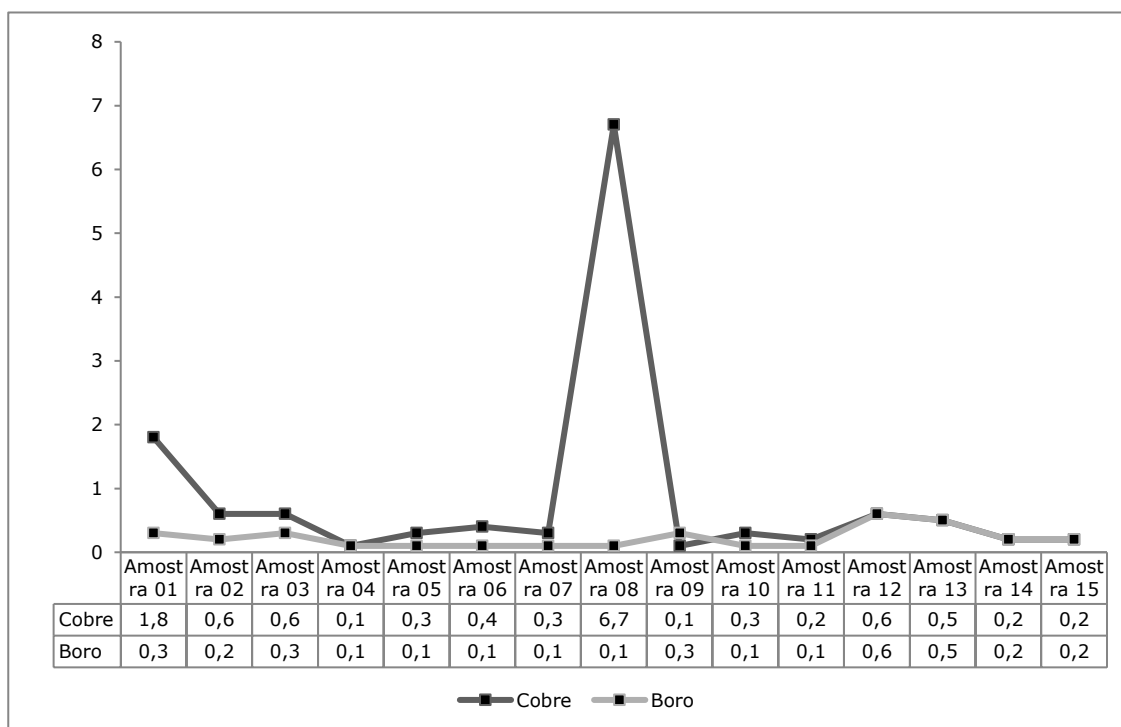
Boro

O Boro (B) está presente em diversos minerais, usualmente na forma de boratos ou borossilicatos, embora poucos tenham importância como fonte de Boro. A turmalina seria o mineral de maior relevância para os solos ácidos de regiões úmidas. Outros importantes minerais de boro são o bórax, a colemanita e a ulexita. Ao contrário dos demais micronutrientes, há maior concentração de Boro em granitos do que em basaltos. Comparativamente às rochas maciças, as rochas clásticas, calcárias, folhelhos e aquelas que contêm argilas marinhas são mais ricas em Boro, originando solos com maior disponibilidade do nutriente. Todavia, a principal fonte nos solos é a matéria orgânica.

Enxofre

A entrada de enxofre no solo pode ocorrer pelo intemperismo de minerais sulfatados, pelas águas da chuva, pela adsorção direta do enxofre atmosférico. Por outro lado, as saídas deste elemento estão relacionadas, à lixiviação, a erosão e a emissão de gases sulfurados.

A litosfera contém aproximadamente 0,06% de enxofre. Durante o intemperismo, muito desse mineral presente em piratas e outros sulfitos metálicos, sendo este adsorvido pelos coloides do solo, perdido por lixiviação ou transformado em formas orgânicas pelos microrganismos e plantas.



5.2.1.4.4.9 - CLASSIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DAS TIPOLOGIAS DE SOLOS EXISTENTES NA RPPN TOCA DA ONÇA

5.2.1.4.4.9.1 - CONCEITOS E DEFINIÇÃO DAS CLASSES DE 1º NÍVEL

5.2.1.4.4.9.1.1 - CAMBISSOLOS

Compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, desde que em qualquer dos casos não satisfaçam os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos ou Gleissolos. Têm sequencia de horizontes A ou hístico, Bi, C, com ou sem R.

Devido à heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características destes solos variam muito de um local para outro. Assim, a classe comporta desde solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruna ou bruno-amarelado até vermelho escuro, e de alta a baixa saturação por bases e atividade química de fração coloidal.

O Horizonte B incipiente (Bi) tem textura franco-arenosa ou mais argilosa, e o *solum*, geralmente apresenta teores uniformes de argila, podendo ocorrer ligeiro decréscimo ou um pequeno incrementos de argila do A para o Bi. Admite-se diferença

marcante do A para o Bi, em casos de solos desenvolvidos de sedimentos aluviais ou outros casos em que há descontinuidade litológica.

A estrutura do horizonte Bi pode ser em blocos, granular ou prismática, havendo casos, também de estruturas em grãos simples ou maciça.

Horizontes com plintita ou com gleização pode estar presente em solos desta classe, desde que não satisfaça os requisitos exigidos para ser incluído nas classes dos Plintossolos ou Gleissolos, ou que se apresente em posição não diagnóstica com referência à sequência de horizonte do perfil.

Alguns solos desta classe possuem características morfológicas similares às dos solos da classe dos Latossolos, mas distinguem-se destes por apresentar a característica abaixo especificada, não compatível como solos muito evoluídos:

- ✓ 5% ou mais do volume do solo constando de fragmentos de rocha semi-intemperizada, saprólito ou restos de estrutura orientada da rocha que deu origem ao solo.

Esta classe compreende os solos anteriormente classificados como cambissolos, inclusive os desenvolvidos em sedimentos aluviais. São excluídos dessa classe os solos com horizonte A chernozêmico e horizonte B incipiente com alta saturação por bases e argila de atividade alta.

5.2.1.4.4.9.1.2 - LATOSSOLOS

Compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto H hístico.

São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo (salvo minerais pouco alteráveis). Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo, e têm capacidade de troca de cátions baixa, inferior a 17 cmol_c/Kg de argila sem correção para carbono, comportando variações desde solos predominantemente caulínísticos, com valores de Ki mais altos, em torno de 2,0 admitindo o máximo 2,2, até solos oxídicos de Ki extremamente baixo.

Variam de fortemente a bem drenados, embora ocorram variedades que tem cores pálidas, de drenagem moderada ou até mesmo imperfeitamente drenados, transicionais para condições de maior grau de gleização.

São normalmente muito profundos, sendo a espessura do *solum* raramente inferior a um metro. Têm sequência de horizontes A, B, C, com pouca diferenciação de horizontes, e transições usualmente difusas ou graduais. Em distinção às cores mais escuras do A. O horizonte B tem aparência mais viva, as cores variando desde amarelas ou mesmo bruno-acinzentadas até vermelho-escuro-acinzentadas, nos matizes 2,5YR a 10YR, dependendo da natureza, forma e quantidade dos constituintes – mormente dos óxidos e hidróxidos de ferro – segundo condicionamento de regime hídrico e drenagem do solo, dos teores de ferro na rocha de origem e se a hematita é herdada dele ou não. No horizonte C, comparativamente menos colorido, a expressão cromática é bem variável, mesmo heterogênea, dada a natureza mais saprolítica. O incremento de argila de A para B é pouco expressivo, e a relação textural B/A não satisfaz os requisitos para B textural. De um modo geral, os teores da fração argila no *solum* aumentam gradativamente com a profundidade, ou permanecem constantes ao longo do perfil. Tipicamente, é baixa a mobilidade das argilas no horizonte B, ressalvados comportamentos atípicos, de solos desenvolvidos de material arenoso quartzoso, de constituintes orgânicos ou com ΔpH positivo ou nulo.

São, em geral, solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, Distróficos ou Álicos. Ocorrem, todavia, solos com média e até mesmo alta saturação por bases, encontrados geralmente em zonas que apresentam estação seca pronunciada, semi-áridas ou não, como, também, em solos formados a partir de rochas básicas.

São típicos das regiões equatoriais e tropicais, ocorrendo também em zonas subtropicais, distribuídos, sobretudo, por amplas e antigas superfícies de erosão, pedimentos ou terraços fluviais antigos, normalmente em relevo plano a suave e suave ondulado, embora possam ocorrer em áreas mais acidentadas, inclusive em relevo montanhoso. São originados a partir das mais diversas espécies de rochas, sob condição de clima e tipos de vegetação os mais diversos.

São os solos constituídos por material mineral, apresentado horizonte B latossólico, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200cm da superfície do solo ou dentro de 300cm, se o horizonte A apresenta mais que 150cm de espessura.

5.2.1.4.4.9.1.3 - NEOSSOLOS

Compreende solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso com pequena expressão dos processos pedogenéticos em consequência

da baixa intensidade de atuação destes processos, que não conduziram, ainda, a modificações expressivas do material originário, de características do próprio material, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química, e do relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos.

Possuem sequencia de horizonte A-R, A-C-R, A-Cr-R, A-Cr, A-C, O-R ou H-C sem atender contudo aos requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Chernossolos, Vertissolos, Plintossolos, Organossolos ou Gleissolos. Esta classe admite diversos tipos de horizontes superficiais, incluindo o horizonte O ou H hístico, com menos de 30cm de espessura quando sobrejacente à rocha ou a material mineral.

Alguns solos tem horizonte B com fraca expressão dos atributos (cor, estrutura ou acumulação de minerais secundários e/ou coloides), não se enquadrando em qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Os Neossolos, são constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 30cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

5.2.1.4.4.9.1.4 - ORGANOSSOLOS

Compreende solos pouco evoluídos, constituídos por material orgânicos proveniente de acumulações de restos de vegetais em grau variável de decomposição, acumulados em ambientes mal a muito mal drenados, ou em ambientes úmidos de altitude elevada, que estão saturados com água por poucos dias no período chuvoso, de coloração preta, cinzenta muito escura ou marrom com elevado teores de carbono orgânico.

Em condições sujeitas a altas taxas de recepção de água (maiores que as causadoras da gleização), a formação dos solos é dominada pela acumulação de material orgânico sobre a superfície. Onde quer que os horizontes ou camadas superficiais permaneçam saturados de água na maior parte do ano, os processos de alteração mineral e translocações de produtos secundários são substituídos pela acumulação de matéria orgânica sobre as seções superficiais e formação de “peat”.

Comumente apresentam um horizonte H ou O hístico sobre camadas orgânicas constituídas por material orgânico do tipo sáprico ou fíbrico com grande proporção de resíduos vegetais em grau variável de decomposição. Apesar da relevância dos constituintes orgânicos, estes solos apresentam materiais minerais em proporções variáveis, sendo sempre elevados os teores de carbono orgânico.

Usualmente são solos fortemente ácidos, apresentando alta capacidade de troca de cátions e baixa saturação por bases, com esporádicas ocorrências de saturação média ou alta. Podem apresentar horizonte sulfúrico, materiais sulfídricos, caráter sálico, propriedade sódica ou solódica, podendo estar recobertos por deposição pouco espessa (<40cm de espessura) de uma camada de material mineral.

Ocorrem normalmente em áreas baixas de várzeas, depressões e locais de surgentes, sobre vegetação hidrófila ou higrófila quer do tipo campestre ou florestal. Ocorrem também em áreas que estão saturadas com água por pouco dias (menos de 30 dias consecutivos) no período das chuvas, situadas em regiões de altitudes elevada e úmidas durante todo o ano, estando normalmente assentes diretamente sobre rochas.

5.2.1.4.4.9.2 - CLASSIFICAÇÃO DO SOLOS EXISTENTES NA RPPN TOCA DA ONÇA – LEVANTADOS ATÉ O MOMENTO NO NÍVEIS CATEGÓRICOS

A classificação de um solo é obtida a partir dos dados morfológicos, físicos, químicos e mineralógicos do perfil que o representa. Aspectos ambientais do local do perfil, tais como clima, vegetação, relevo, material originário, condições hídricas, características externas ao solo e relações solo-paisagem, são também utilizadas.

5.2.1.4.4.9.2.1 – CAMBISSOLOS

Classes do 2º Nível Categórico (Subordens)

Na RPPN Toca da Onça, foi diagnosticado a tipologia Cambissolo Hístico, que se trata de um solo com horizonte O hístico com menos de 40cm de espessura, ou menos de 60cm quando 50% ou mais do material orgânico for constituído de ramos finos, raízes finas, cascas de árvores e folhas parcialmente decompostas.

Classes do 3º Nível Categórico (Grandes Grupos)

Seguindo para o terceiro nível, essa tipologia de solos foi determinada como sendo Cambissolo Hístico Distrófico, que se caracteriza por apresentar baixa saturação por bases ($V < 50\%$) na maior parte do horizonte B incipiente (inclusive BA).

Dessa forma essa tipologia foi definida como sendo CAMBISSOLO HÍSTICO DISTRÓFICO (CId)

5.2.1.4.4.9.2.2 – LATOSSOLOS

Classes do 2º Nível Categórico (Subordens)

Na RPPN Toca da Onça, observou-se para o segundo nível categórico a tipologia Latossolo Vermelho-Amarelo que se caracteriza por apresentar matiz 5YR ou mais vermelhos e mais amarelos que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA).

Classes do 3º Nível Categórico (Grandes Grupos)

Para o terceiro nível categórico, diagnosticou-se a tipologia, como sendo, Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, que se caracteriza por apresentar saturação por bases baixa (<50%) na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA).

Dessa forma essa tipologia foi definida como sendo LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO (LVAd)

5.2.1.4.4.9.2.3 – NEOSSOLOS

Classes do 2º Nível Categórico (Subordens)

Na RPPN Toca da Onça, observou-se para o segundo nível categórico a tipologia Neossolo Litólico (solos litólicos), que se caracteriza por apresentar horizonte A ou O hístico com menos de 40cm de espessura, assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2mm e que apresentam um contato lítico dentro de 50cm da superfície do solo. Admite um horizonte B, em início de formação, cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Classes do 3º Nível Categórico (Grandes Grupos)

Para o terceiro nível categórico, diagnosticou-se a tipologia, como sendo Neossolo Litólico Hístico, que se caracteriza por apresentar horizonte O hístico, com menos de 30cm de espessura, ou menos de 40cm quando 50% ou mais do material orgânico, excluindo as partes vivas, é constituído por ramos finos, raízes finas, cascas de árvores e folhas parcialmente decompostas.

Dessa forma essa tipologia foi definida como sendo NEOSSOLO LITÓLICO HÍSTICO (RLi)

5.2.1.4.4.9.2.4. – ORGANOSSOLOS

Classes do 2º Nível Categórico (Subordens)

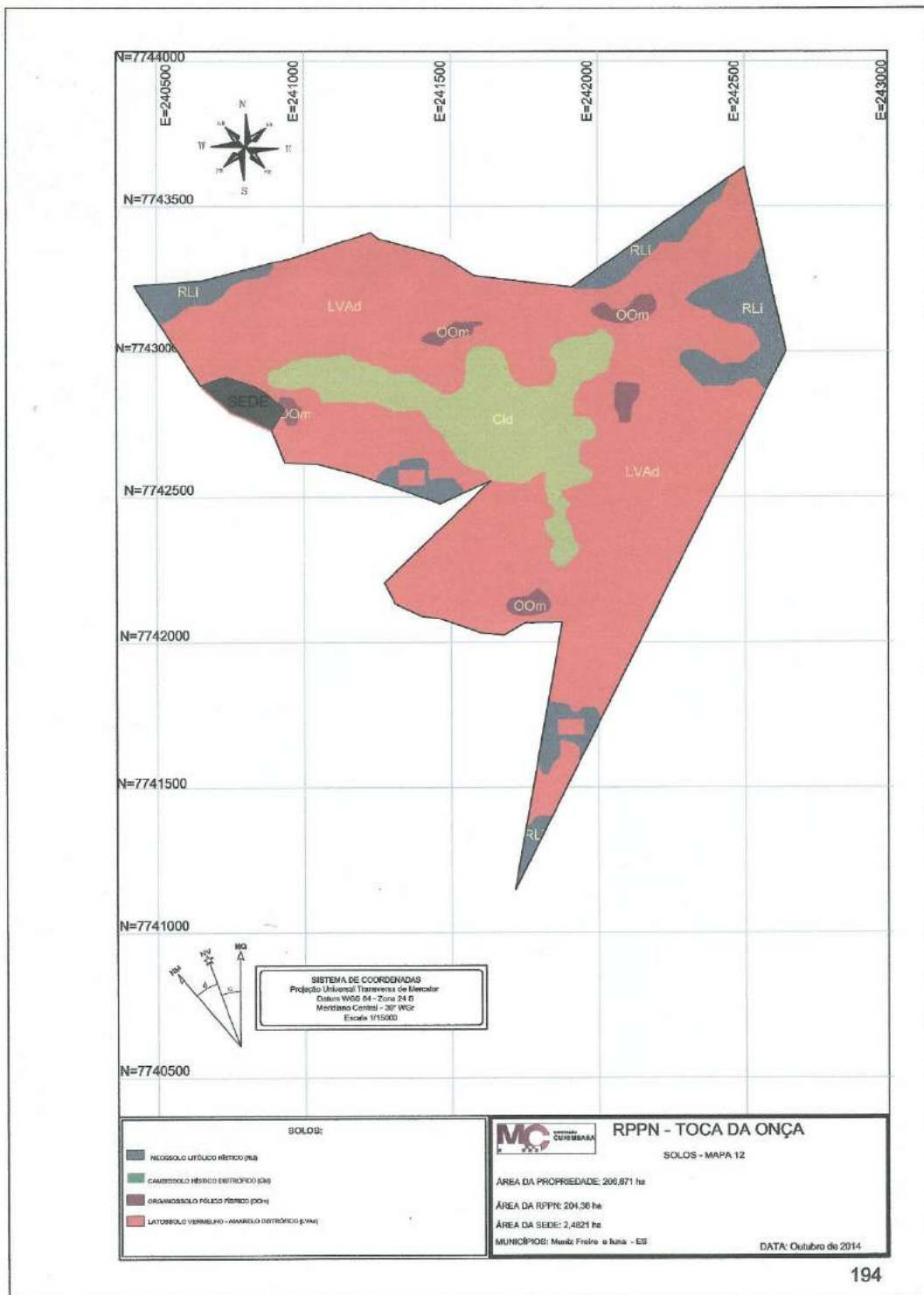
Na RPPN Toca da Onça, observou-se para o segundo nível categórico a tipologia Neossolo Fólico, que se caracteriza por ser um solo saturado por água, no máximo por 30 dias consecutivos por ano, durante o período mais chuvoso, e que apresentam horizonte O hístico com acumulação de material orgânico, excluindo as partes vivas, constituído de galhos finos, raízes finas, cascas de árvores, parcialmente decompostos, compreendendo no mínimo 30cm de espessura quando sobrejacente a contato lítico ou fragmentos de rochas ou com no mínimo 40cm de espessura, quando ocupando os interstícios de material constituído por fragmentos de rocha.

Classes do 3º Nível Categórico (Grandes Grupos)

Para o terceiro nível categórico, diagnosticou-se a tipologia, como sendo, Organossolo Fólico Fíbrico, que se trata de um solo que apresenta matéria orgânica parcialmente alterada por ação física e bioquímica, em estágio de decomposição intermediário e que não satisfaz os requisitos para caracterizar os materiais fíbrico ou sáprico, na maior parte dos horizontes ou camadas dentro de 100cm da superfície do solo.

Dessa forma essa tipologia foi definida como sendo ORGANOSSOLO FÓLICO FÍBRICO (OOm).

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça



5.2.1.4.4.10 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Fig.26 – Prancha 08. Coletas e perfis de solos da RPPN, onde A e B (coleta de solos tipicamente florestais com serrapilheira espessa, C (perfil de solo na região da torre 1), D (Amostra de solo com identificação, na torre 3), E (perfil de solo, na torre 2), F (perfil de solo com diferenciação entre perfis A e B).

5.2.1.5 - ESPELEOLOGIA

Para efeito legal, o Decreto Federal 6.640/2008, define “cavidade natural subterrânea”, como sendo todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou o tipo de rocha encaixante.

As cavernas tendem a ocorrer, principalmente nos denominados terrenos cársticos, ou seja, áreas onde a litologia predominante compreende rochas solúveis. Mas em outras áreas, que não as cársticas podem ocorrer cavernas.

Diante do explicitado acima, na RPPN Toca da Onça, não existem esse tipo de formações definidas como cavernas, existem apenas, pequenas formações formadas a partir da rocha matriz, no caso específico o gnaiss, mas que não se enquadram dentro do conceito oficial para cavernas.



Fig.27 – Prancha 09, formações rochosas da RPPN, formando pequenas lapas, onde não foi possível explora-las, devido ao pequeno diâmetro, impossibilitando a entrada de um ser humano adulto .

5.2.1.6 – RECURSOS HÍDRICOS

5.2.1.6.1 - CONTEXTO GERAL

5.2.1.6.1.1 - BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPEMIRIM

O estado do Espírito Santo possui 12 bacias hidrográficas sendo a do Rio Itapemirim (BRI) uma das que mais se destaca por constituir o principal sustentáculo do desenvolvimento do sul do estado.

Toda a drenagem da RPPN Toca da Onça, ocorre dentro dos limites da Bacia Hidrográfica do rio Itapemirim (BHRI), localizada no sul do Estado do Espírito Santo, sendo a BHRI parte integrante da sub-bacia do Atlântico Sul – Trecho Leste, também denominada Sub-Bacia 57, que faz parte de uma das nove grandes bacia hidrográficas brasileiras, conhecida como Bacia Hidrográfica nº 5, ou bacia do Leste.

A área de estudo compreende a bacia hidrográfica do Rio Itapemirim, localizada na região Sul do Estado do Espírito Santo, com aproximadamente 592.176 ha. A bacia situa-se entre os meridianos 40°48' e 41°52' de longitude Oeste e entre os paralelos 20°10' e 21°15' de latitude Sul, abrangendo 17 municípios.

A BHRI abrange os municípios de Cachoeiro de Itapemirim, Conceição do Castelo, Castelo, Venda Nova do Imigrante, Muniz Freire, Alegre, Jeônimo Monteiro, Atilio Vivacqua, Ibitirama e parte dos municípios de Marataízes, Itapemirim, Presidente Kennedy, Muqui, Vargem Alta, Iúna, Irupi e Ibatiba.

O clima da região, segundo classificação de Köppen, é do tipo “Aw” com estação chuvosa no verão e seca no inverno; temperatura anual média de 23° C, precipitação anual em torno de 1.200mm.

A região é caracterizada por uma topografia muito acidentada, intercalada por reduzidas áreas de interflúvios aplainados.

A BHRI compreende 17 municípios, atendendo, segundo o IBGE (2010) uma população de cerca de 430 mil habitantes, o que corresponde a quase 25% da população do Estado do Espírito Santo. As atividades agrícolas mais comuns na área da bacia são a pecuária extensiva e a cafeicultura, sendo que recentemente a silvicultura começou a ser mais expressiva com plantios de *Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp., iniciando em pequena escala, plantios com *Toona ciliata* e *Tectona grandis*, todas de origem silvestre alóctone.

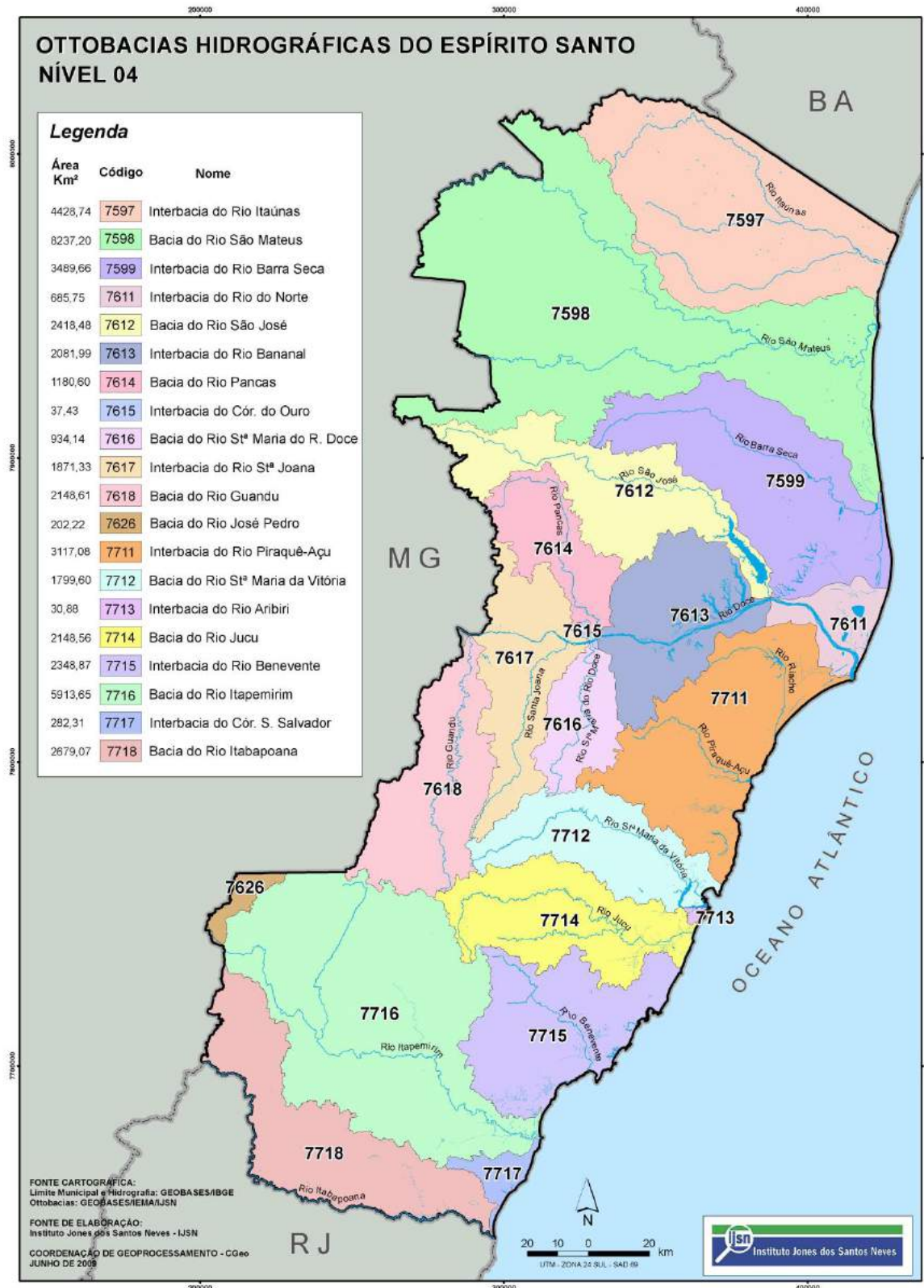


Fig.28: Bacias Hidrográficas do estado do Espírito Santo (IJSN, 2009).

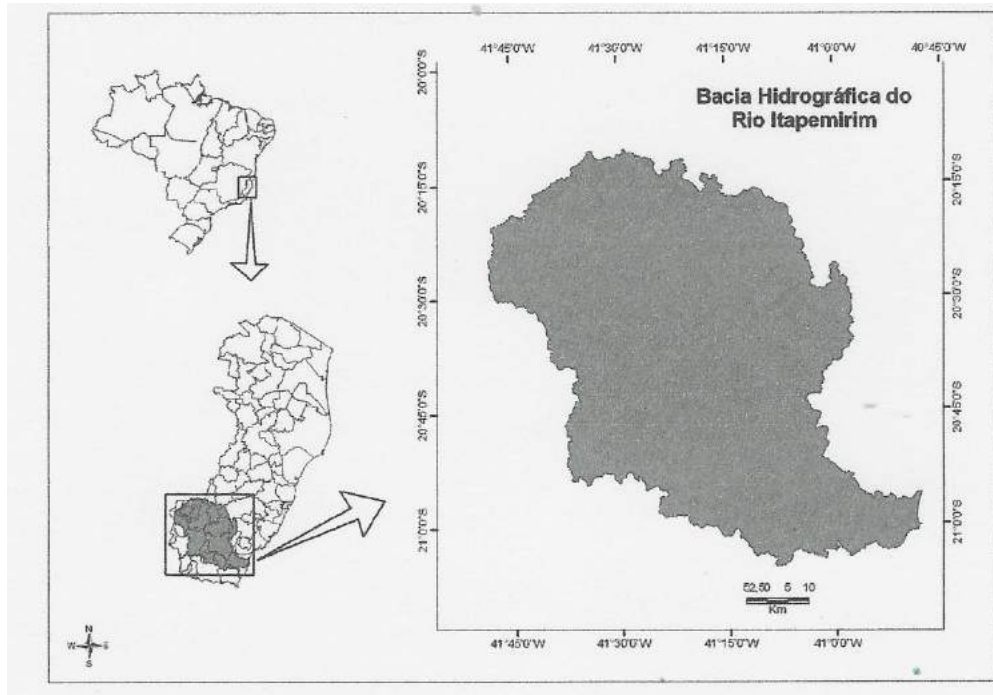


Fig. 29– Localização da BHRI no Estado do Espírito Santo (Calçavara & Nascimento *et al*, 2009)

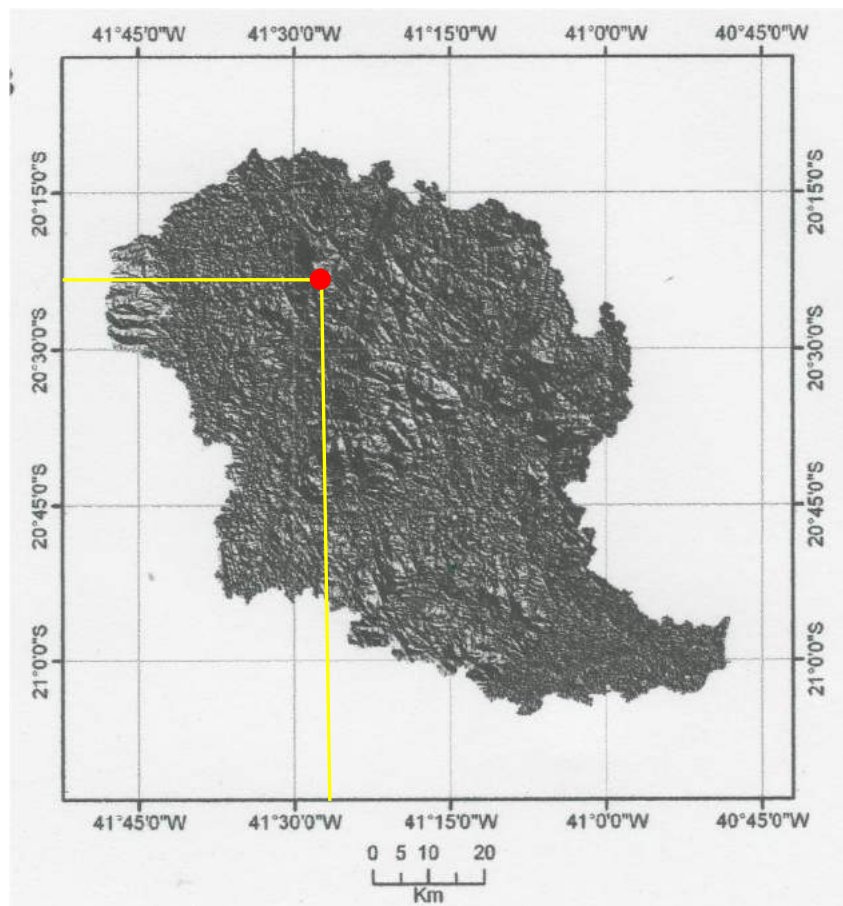


Fig. 30 - Imagem sombreada da BHRI, a partir do modelo Krigado (Calçavara & Nascimento *et al*, 2009) com a localização da RPPN Toca da Onça dentro da bacia no destaque em vermelho.

Com relação a precipitação na bacia Hidrográfica do rio Itapemirim, a figura abaixo mostra os dados relativos a esse importante parâmetro para a região onde a bacia encontra-se inserida:

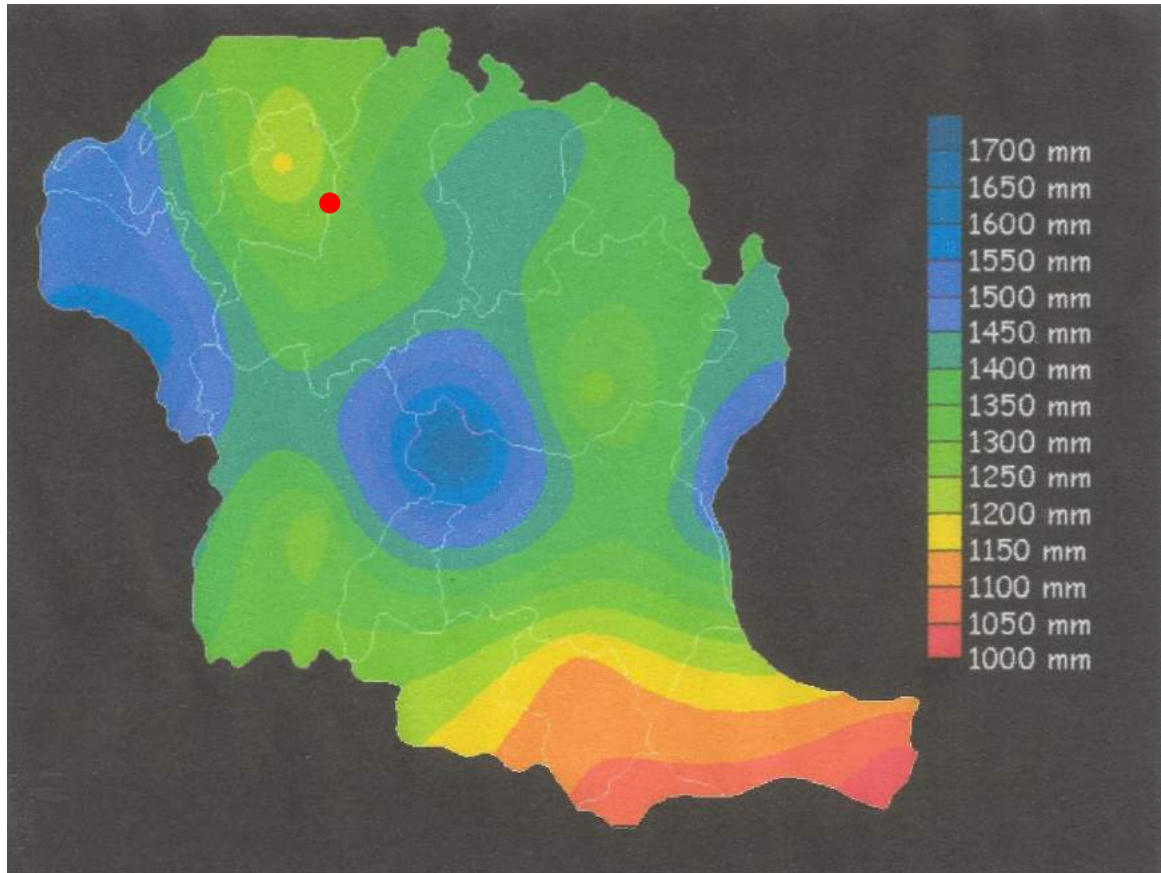


Fig.31: Precipitação da Bacia Hidrográfica do rio Itapemirim (CCA–UFES–NEDTEC, 2011), onde no círculo vermelho está a localização da RPPN Toca da Onça.

Conforme pode ser verificado na figura acima, a região onde encontra-se inserida a RPPN Toca da Onça, apresenta níveis pluviométricos entre 1.250 a 1.300 mm anuais.

Tendo como fonte novamente o CCA-UFES-NEDTEC (2011), a figura abaixo mostra os dados relativos à temperatura média incidente sobre a Bacia Hidrográfica do rio Itapemirim.

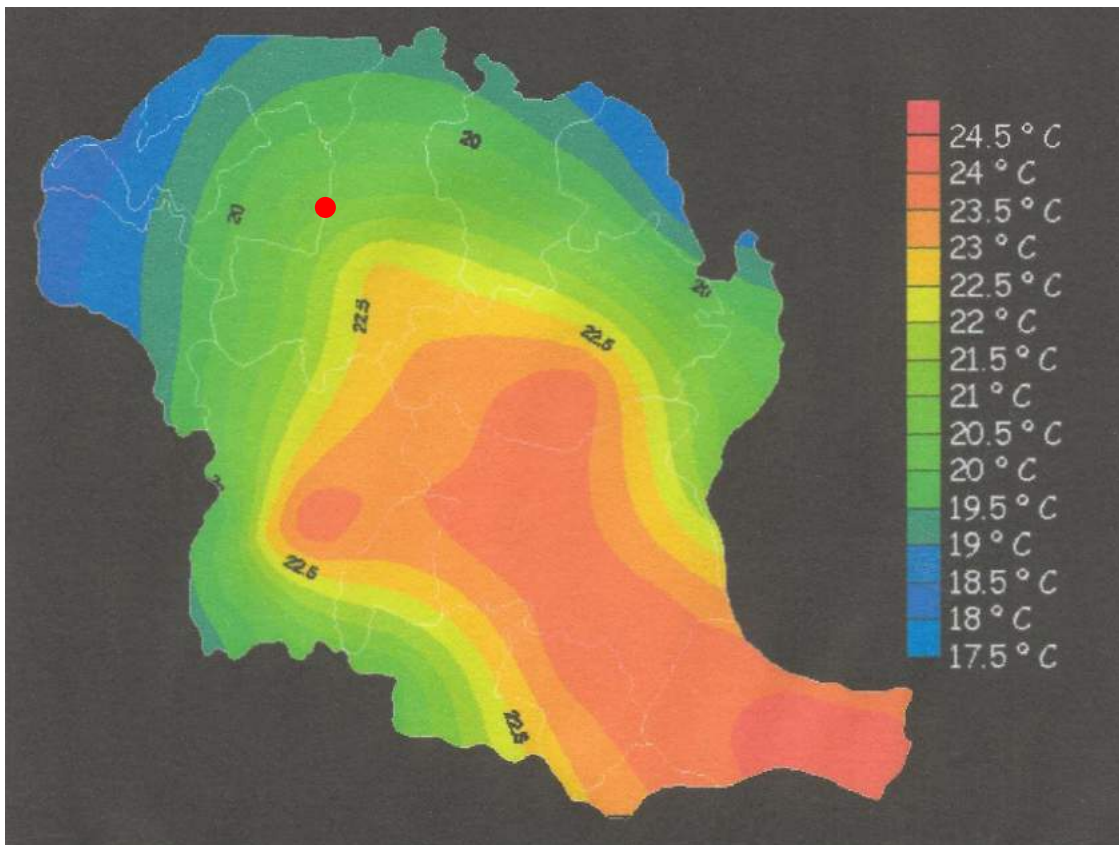


Fig.32: Temperatura média da Bacia Hidrográfica do rio Itapemirim (CCA-UFES-NEDTEC, 2011), onde no círculo vermelho está a localização da RPPN Toca da Onça.

Analisando a figura acima, a região onde encontra-se inserida a RPPN Toca da Onça, apresenta temperatura média anual entre 21 a 21,5 graus Celsius.

5.2.1.6.2 - CONTEXTO REGIONAL

5.2.1.6.2.1 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO NORTE

O rio Norte, nasce no município de Ibatiba, na região conhecida como Alto Rio Norte, há uma altitude de 1.348 seguindo seu curso no sentido de oeste para leste.

Após receber a contribuição de pequenas nascentes, o rio Norte recebe as água do córrego do Campo na sua margem direita, a partir daí, o leito do rio Norte inverte-se para o sentido norte sul onde recebe as águas dos córregos da Madeira e Santa Rosa em sua margem esquerda. A partir daí, o curso continua no sentido norte sul recebendo contribuições de pequenos tributários.

A montante do distrito de Piaçú (Muniz Freire), o rio Norte recebe as águas de três importantes tributários o córrego Mata Pau em sua margem direita e os córregos Boa Esperança e Boa Sorte em sua margem esquerda.

Ao atravessar o distrito de Piaçú o leito do rio Norte, recebe as águas do córrego Boa Vista em sua margem direita e do córrego Sossego na margem esquerda. A jusante do distrito de Piaçú, o rio Norte recebe as águas de outro importante afluente o córrego Tombos em sua margem esquerda.

Nas proximidades do distrito de Menino Jesus (Muniz Freire) o rio Norte recebe as águas dos córregos Vista Alegre (margem esquerda) e Mata do Barão (margem direita).

Seguindo seu leito no sentido norte sul, o rio Norte ainda recebe as águas dos córregos Santo Antônio, Cachoeirinha, Vargem Grande, Varjão, Cristal, Seio de Abraão, até que as águas do rio Pardo, o seu principal contribuinte se encontram a jusante da Usina Hidrelétrica de Muniz Freire.

A partir daí, quando toda a rede de drenagem que cobre a RPPN Toca da Onça já desaguou no rio Norte, o mesmo segue seu rumo, até sua confluência com o rio Itapemirim nas proximidades do município de Jerônimo Monteiro.

5.2.1.6.2.1.1 – RIO PARDO – PRINCIPAL AFLUENTE DO RIO NORTE

O rio Pardo nasce a uma altitude média em torno de 1.200 metros na Fazenda Monte Verde, (Município de Ibatiba) seguindo seu curso natural. O primeiro afluente que deságua no mesmo é o Córrego dos Inêses na margem direita, ainda em direção a Ibatiba, Córrego do ipê no perímetro urbano, margem direita, Córrego Santa Maria.

O rio Pardo recebe mais abaixo as águas de um seus principais afluentes o Córrego do Perdido, seguindo seu leito com diversos afluentes de pequeno porte, até receber as águas do Córrego da Peroba, Santa Clara, Burro Frouxo e do Ribeirão São José, todas essas confluências ocorrem próximas às coordenadas 230/232 a 7758/7756.

Com seu volume de água bastante modificado, o rio Pardo recebe as águas do Córrego Palmeira e na Fazenda Vargem Alegre, há a confluência com Córrego da Tia Velha, Bom Sucesso, e com seu principal afluente o Rio Pardinho. Esta confluência encontra-se entre as coordenadas 234/236 a 7754/7752.

Antes de atravessar o Município de Iúna, o rio Pardo recebe as águas do córrego Boa Vista. A jusante do município em sua margem direita, ocorre a confluência com outro importante afluente o ribeirão Santo Antônio também com os córregos da Ponte

Alta ,Vista Alegre e Jatobá (curso d'água que drena a RPPN Toca da Onça), ao passo que na margem esquerda há a confluência os córregos, da Anta, Morro Redondo e o córrego Terra Comprida.

Pouco antes da confluência do rio Pardo com o rio Norte, existe a Usina Hidrelétrica de Muniz Freire, a confluência encontra-se nas coordenadas 242141/7734778.

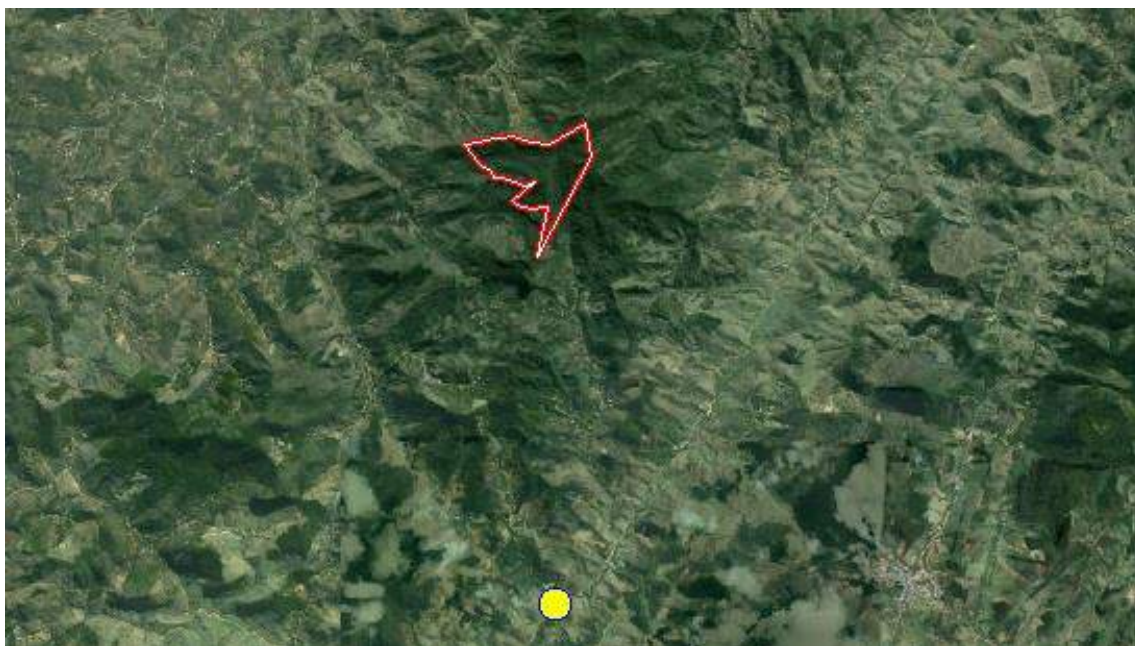


Fig.33: Confluência do rio Pardo com o rio Norte (círculo amarelo), com os limites da RPPN Toca da Onça acima (Google-earth, acesso em 14/04/2014).

5.2.1.6.3 - CONTEXTO LOCAL

A RPPN Toca da Onça é drenada por três cursos d'água principais, sendo eles, o córrego Jatobá ou córrego da Onça no sentido leste para oeste, o córrego Seio de Abraão 01 no sentido norte para sul, e o córrego da Oncinha no sentido leste para oeste, sendo que ambos possuem suas nascentes no interior da Unidade de Conservação.

5.2.1.6.3.1 - CÓRREGO JATOBÁ OU CÓRREGO DA ONÇA

O córrego Jatobá nasce nos contrafortes da serra do Valentim há mais de 1.400 metros de altitude no interior da RPPN Toca da Onça.

Apresenta Padrão de Drenagem Dendrítico, ou seja, de forma arborescente, típico de áreas cobertas por rochas horizontais, não fraturadas e isotrópica em relação à erosão pluvial e fluvial. Constitui um padrão onde os talvegues têm variados

comprimentos e não possuem nenhuma orientação preferencial ou uma organização sistemática.

É típico de rochas sedimentares horizontais, podendo também ocorrer em rochas de baixo grau metamórfico horizontais e sub-horizontais. Podendo, ainda, ocorrer em alguns derrames de lavas ou sedimentos de origem vulcânica.

O córrego Jatobá no trecho que atravessa a RPPN Toca da Onça, incluindo sua nascente possui uma extensão linear de 1897 metros, com 10 nascentes cadastradas até o momento, incluindo nesse contexto a sua nascente principal.

Nos 1.827 metros em que o córrego Jatobá atravessa a RPPN Toca da Onça, este apresenta um desnível de 360 metros, o que corresponde a uma proporção de 1 metro de desnível por 5 metros lineares de curso d'água em média.

O córrego Jatobá apresenta-se muito encachoeirado durante todo o trecho, correndo sobre substrato rochoso a maior parte do tempo e também por se apresentar muito estreito em alguns perfis.

Após o córrego Jatobá passar dos limites da RPPN Toca da Onça, o mesmo continua seu fluxo natural, abastecendo várias propriedades rurais com suas inúmeras nascentes, até a sua confluência final junto ao rio Pardo a uma altitude de 640 metros, portanto em todo o seu trecho o córrego Jatobá apresenta um desnível total de 720 metros desde sua nascente até a foz.

5.2.1.6.3.2 - CÓRREGO SEIO DE ABRAÃO

Assim como o córrego Jatobá, o córrego Seio de Abraão também nasce nos contrafortes da serra do Valentim a uma altitude de 1.320 metros, dentro dos limites da RPPN Toca da Onça.

Seu Padrão de Drenagem deve ser definido como sendo tipo Treliça, que é caracterizado pela existência de cursos d'água longos e por um conjunto de tributários de cursos curtos que desembocam em ângulos retos no curso maior.

É um padrão que se desenvolve em regiões dobradas com uma sucessão de sinclinais e anticlinais de eixos horizontais e sub-horizontais onde os cursos maiores se encaixam em vales sinclinais e os cursos menores descem pelas abas dessas dobras.

O córrego Seio de Abraão no trecho que atravessa a RPPN Toca da Onça, incluindo sua nascente possui uma extensão linear de 1464 metros, com 11 nascentes cadastradas até o momento, incluindo nesse contexto a sua nascente principal.

Assim como o córrego Jatobá, o córrego Seio de Abraão apresenta-se muito encachoeirado no trecho que o mesmo atravessa a RPPN Toca da Onça, com predominância de substrato rochoso, sinuoso e estreito na maior parte do percurso.

Dentro dos limites da Unidade de Conservação o córrego Seio de Abraão apresenta um desnível de 200 metros, o que representa um desnível de 1 metro para cada 7,30 metros de curso d'água.

Após o córrego Seio de Abraão passar dos limites da RPPN Toca da Onça, o mesmo continua seu fluxo natural, abastecendo várias propriedades rurais com suas inúmeras nascentes, sendo inclusive, o curso mais importante que abastece o povoado de Seio de Abraão (Muniz Freire). Sua confluência acontece com o rio Norte na localidade conhecida como Ponte do Laje (Muniz Freire) a uma altitude de cerca de 380 metros, portanto, desde sua nascente até a sua foz, o córrego Seio de Abraão apresenta um desnível total na ordem de 940 metros.

5.2.1.6.3.3 - CÓRREGO DA ONCINHA

O córrego da Oncinha, na realidade é um dos principais tributários do córrego Jatobá, no entanto a confluência entre ambos ocorre distante dos limites da RPPN Toca da Onça.

O córrego da Oncinha, nasce dentro dos limites da RPPN, em uma região batizada com o mesmo nome do córrego, a uma altitude de 1.280 metros nos contrafortes da serra do Valentim, apresentando drenagem dendrítica, esse curso d'água segue seu curso no sentido de leste a oeste.

Ao atravessar os limites da RPPN, após percorrer linearmente 480 metros o córrego da Oncinha apresenta uma altitude de 1050 metros, portanto, um desnível na ordem de 710 metros, o que denota 01 metro de desnível para cada 1,50 metro de extensão linear.

A confluência do córrego da Oncinha com o córrego Jatobá, ocorrer a uma altitude de 920 metros, fora dos limites da UC, apresentando um desnível total de 360 metros, durante todo o seu percurso.

5.2.1.6.4 – ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DE PONTOS COLETADOS NA RPPN TOCA DA ONÇA

A fim de complementar os trabalhos realizados visando à caracterização hídrica da RPPN Toca da Onça, foram realizadas duas amostragens para realização de análises físicas, químicas e microbiológicas, sendo uma no ano de 2012 e outra no ano de 2013.

As análises laboratoriais foram realizadas pelo Laboratório Água Limpa, sediado na Rua Professor Manoel do Carmo, 74, sala 401, Manhuaçu, MG, CNPJ: 07.417.545/0001-47, tendo com responsáveis técnicos, Félix de Carvalho Augusto (CRQ MG 02200282) e Allan Schreiber Costa (CRF MG 15.227).

A amostragem do ano de 2012, foi realizada no dia 30 de outubro abrangendo quatro pontos amostrais:

- ✓ Ponto 01 (região da Oncinha) córrego da Oncinha.
- ✓ Ponto 02 (região da captação) córrego Jatobá.
- ✓ Ponto 03 (região da trilha da cobra) afluente do córrego Jatobá
- ✓ Ponto 04 (cabeceira do Seio de Abraão) córrego Seio de Abraão.

A segunda amostragem foi realizada no ano de 2013, especificamente no dia 31 de outubro, havendo coletas nos seguintes pontos:

- ✓ Ponto 05 (médio Jatobá) córrego Jatobá.
- ✓ Ponto 06 (região da trilha da cobra) afluente do córrego Jatobá.
- ✓ Ponto 07 (cabeceira do Seio de Abraão) córrego Seio de Abraão
- ✓ Ponto 08 (Alto Jatobá) córrego Jatobá.

Período	Localização	Coordenas UTM (WGS-84)	
		E	N
Outubro/2012	Córrego da Oncinha	241.261	7.742.077
Outubro/2012	Córrego Jatobá (captação)	241.033	7.743.091
Outubro/2012	Afluente do córrego Jatobá (trilha da cobra)	241.005	7.742.821
Outubro/2012	Córrego Seio de Abraão	242.073	7.743.085
Outubro/2013	Córrego Jatobá	240.692	7.742.982
Outubro/2013	Afluente do córrego Jatobá	240.934	7.742.943
Outubro/2013	Córrego Seio de Abraão	242.032	7.743.122
Outubro/2013	Córrego Jatobá	241.940	7.743.148

Tabela 47 – Coordenadas Geográficas dos pontos de coleta de água

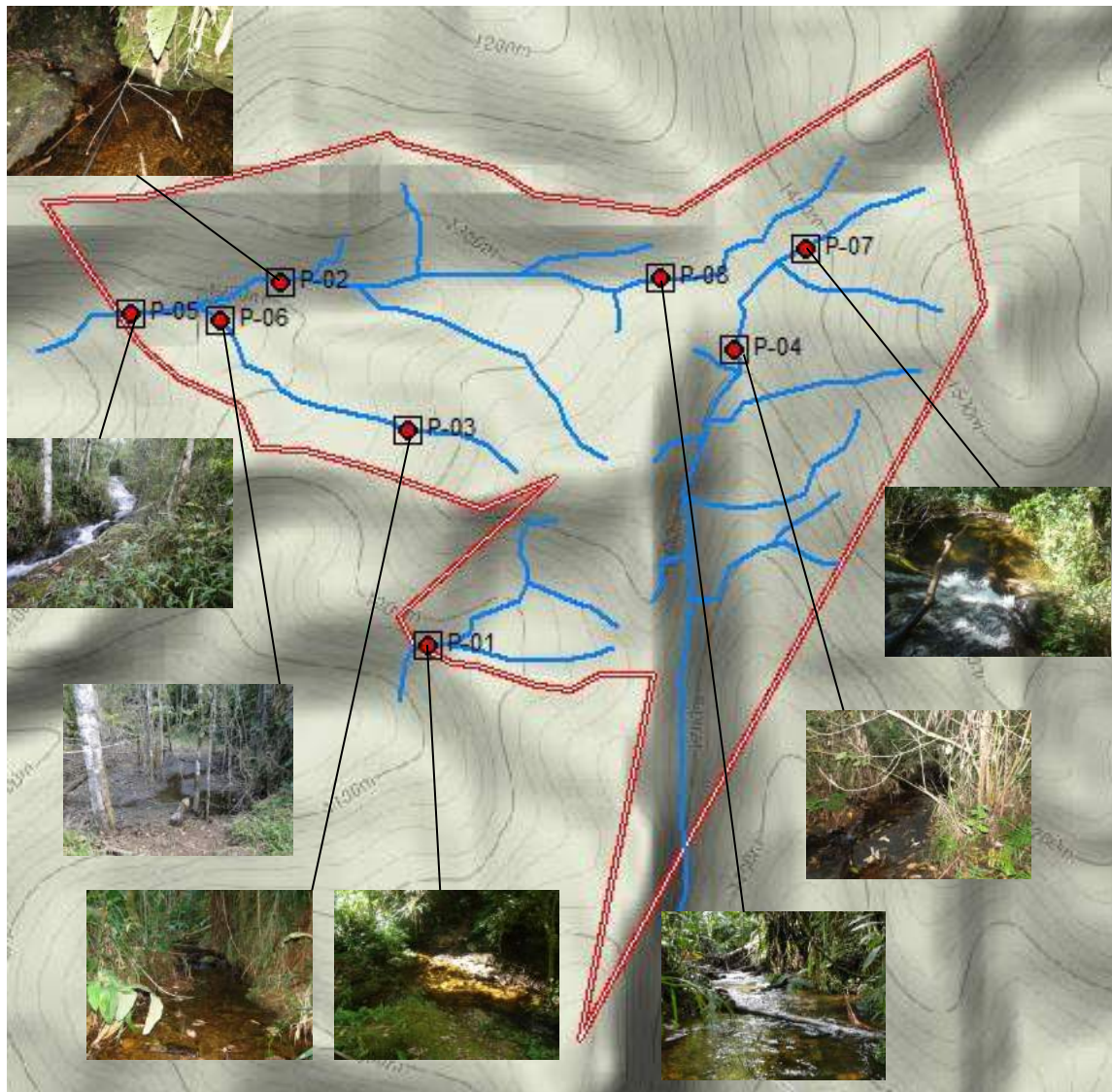


Fig 34: Localização dos pontos de coleta de água sobre o mapa da RPPN Toca da Onça, com registros fotográficos de cada ponto.

5.2.1.6.4.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.2.1.6.4.1.1 - RESULTADOS

Parâmetro	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08
Alcalinidade (mg/L)	16,00	15,00	15,00	13,00	11,00	12,00	13,00	13,00
Alumínio (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	0,05	<0,05
Cloretos (mg/L)	1,30	0,60	2,90	1,00	0,80	0,90	1,00	0,80
Condutividade (µS/cm)	13,00	14,00	18,00	15,00	12,00	12,00	16,00	17,00
Cor Verdadeira (Hazen)	14,60	9,00	17,00	2,90	15,20	10,30	10,70	9,90
DBO (mg/L)	0,97	1,12	1,92	0,83	0,88	0,68	0,69	1,89
DQO (mg/L)	<4,00	<4,00	7,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	7,00
Fenol (mg/L)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,003
Ferro Total (mg/L)	0,12	0,06	0,59	<0,05	0,16	0,13	0,10	0,10
Manganês (mg/L)	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fósforo Total (mg/L)	<0,025	0,11	0,08	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,028
Nitrog. Amoniacal (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,10	0,40	0,40
Nitratos (mg/L)	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Óleos e Graxas (mg/L)	VA	VA	VA	VA	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Oxig. dissolvido (mg/L)	7,31	6,98	6,89	7,52	7,41	7,31	7,40	7,26
pH	7,06	6,84	6,49	6,20	6,23	6,70	6,63	6,42
Sól. Dissolvidos (mg/L)	8,97	9,66	12,42	10,35	8,28	8,28	11,04	11,73
Sól. Sedimentáveis (mg/L)	<0,10	<0,10	0,20	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sól. Em Suspensão (mg/L)	1,00	1,00	11,00	2,00	1,60	1,00	2,40	1,60
Sólidos Totais (mg/L)	9,97	10,66	23,42	12,35	9,88	9,28	13,44	13,33
Sulfatos (mg/L)	8,00	9,00	9,00	9,00	<1,00	1,00	1,00	1,00
Temp. da Água (°C)	19,00	23,90	20,50	20,70	17,10	17,00	18,00	17,50
Turbidez (NTU)	3,03	4,14	2,26	1,01	2,00	1,78	1,83	2,03
Coli-Totais (NMP/100ml)	2400	930	4600	1500	930	1200	280	750
Coli-Termo (NMP/100ml)	110	40	430	90	150	280	40	150
<p>Todas as análises foram executadas segundo o “Standard Methods of American Public Health Association – 21nd edition”. Coleta e Preservação das Amostras, segundo Manual CETESB.</p>								

Tabela 48 - Resultados analíticos para as das 08 amostras realizadas na RPPN Toca da Onça

5.2.1.6.4.1.2 – DISCUSSÃO

ALCALINIDADE

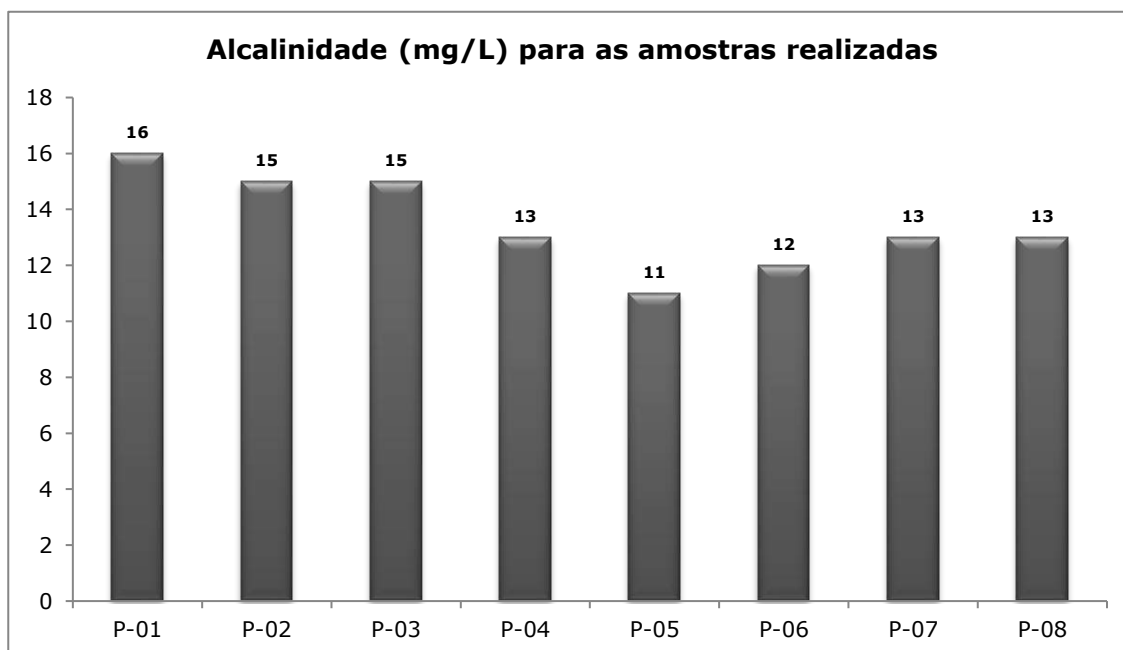
O parâmetro alcalinidade foi analisado através do Método *Standard Methods* 2320 B, em mg/L com limite de detecção de 1,00 mg/L.

A Alcalinidade da água pode ser de origem natural (rochas, atmosfera, matéria orgânica, fotossíntese) e antropogênica (despejos domésticos e industriais).

Na grande maioria dos ambientes aquáticos a alcalinidade é devida exclusivamente à presença de bicarbonatos. Valores elevados de alcalinidade estão associados a processos de decomposição da matéria orgânica e a alta taxa respiratória de microrganismos com liberação e dissolução de gás carbônico (CO₂) na água.

Para os oito pontos amostrais analisados na RPPN Toca da Onça, o maior valor atribuído para ponto 01 (16,00 mg/L), ao passo que o menor valor foi para o Ponto 05 (11,00 mg/L), a média geral ficou na ordem de 13,50 mg/L.

Para esse parâmetro, não existe enquadramento legal na Resolução CONAMA 357/2005.



ALUMÍNIO

Os níveis de presença de alumínio nas análises realizadas podem ser considerados como sendo insignificantes, pois oscilaram entre $\leq 0,05$ a $0,05$ mg/L. em todas as amostragens realizadas.

Na água, o alumínio é complexado e influenciado pelo pH, temperatura e a presença de fluoretos, sulfatos, matéria orgânica e outros ligantes. A solubilidade é baixa em pH entre 5,5 e 6,0. O alumínio deve apresentar maiores concentrações em profundidade, onde o pH é menor e pode ocorrer anaerobiose. Se a estratificação, e conseqüente anaerobiose, não for muito forte, o teor de alumínio diminui no corpo de água como um todo, à medida que se distancia a estação das chuvas. O aumento da concentração de alumínio está associado com o período de chuvas e, portanto, com a alta turbidez.

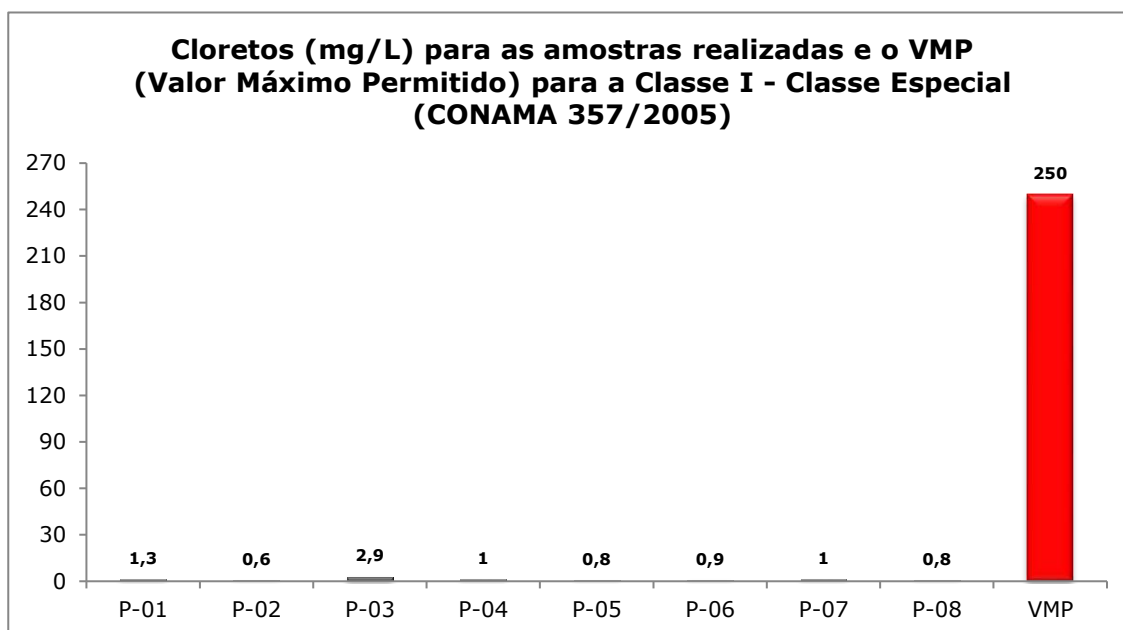
No que diz respeito a esse parâmetro, todas as amostras de água foram definidas com sendo de Classe I – Classe Especial (VMP $0,1$ mg/L) conforme Resolução CONAMA 357/2005.

CLORETOS

Nas águas superficiais os cloretos são fontes importantes nas descargas de esgotos sanitários, o que faz com que os esgotos apresentem concentrações de cloreto que ultrapassam a 15 mg/L. Diversos são os efluentes industriais que apresentam concentrações de cloreto elevadas.

Nas oito amostras realizadas o Ponto 03, apresentou a maior concentração ($2,90$ mg/L), enquanto o Ponto 02 apresentou a menor ($0,60$ mg/L), a média geral para todos os pontos foi na ordem de $1,16$ mg/L.

Para esse parâmetro, todas as amostras foram classificadas como sendo de Classe I – Classe Especial (VMP $250,00$ mg/L) conforme CONAMA 357/2005.



CONDUTIVIDADE

A Condutividade é uma expressão numérica da capacidade da água conduzir a corrente elétrica. Depende das concentrações iônicas e da temperatura e indica a quantidade de sais existentes na coluna d'água, e portanto, representa uma medida indireta da concentração de poluentes. Em geral níveis superiores a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ indicam ambientes impactados.

Para esse parâmetro, não existe enquadramento legal na Resolução CONAMA 357/2005.

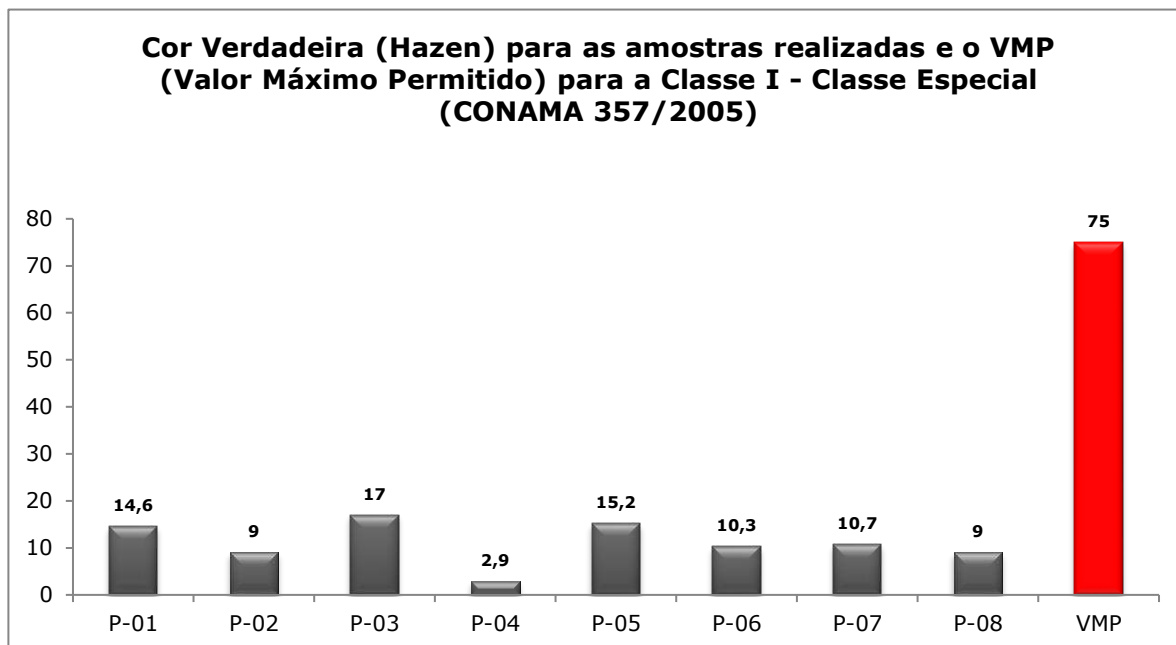
COR VERDADEIRA

A água pura é incolor. No entanto, devido à presença de substâncias coloridas dissolvidas (resíduos industriais, compostos de ferro e manganês) e coloidais finamente dispersos, resultante do contato da água com resíduos orgânicos e extrato vegetais, a água adquire cor. As águas superficiais podem ainda adquirir cor por poluição com águas residuárias.

As águas superficiais podem parecer altamente coloridas ou apresentar turvação devido à matéria corante em suspensão sendo designada como sendo “cor aparente” e é diferenciada da cor, devido aos extratos vegetais ou orgânicos que são coloidais e que constituem a cor verdadeira, uma vez que, parte da cor aparente pode ser removida por coagulação, floculação, sedimentação, enquanto a cor verdadeira é mais difícil de ser removida pelos processos convencionais.

Nas oito amostras realizadas o Ponto 03, apresentou a maior concentração (17,00 Hazen), enquanto o Ponto 04 apresentou a menor (2,90 Hazen), a média geral para todos os pontos foi na ordem de 10,06 Hazen.

Para esse parâmetro, todas as amostras foram classificadas como sendo de Classe I – Classe Especial (VMP 75 Hazen) conforme CONAMA 357/2005.



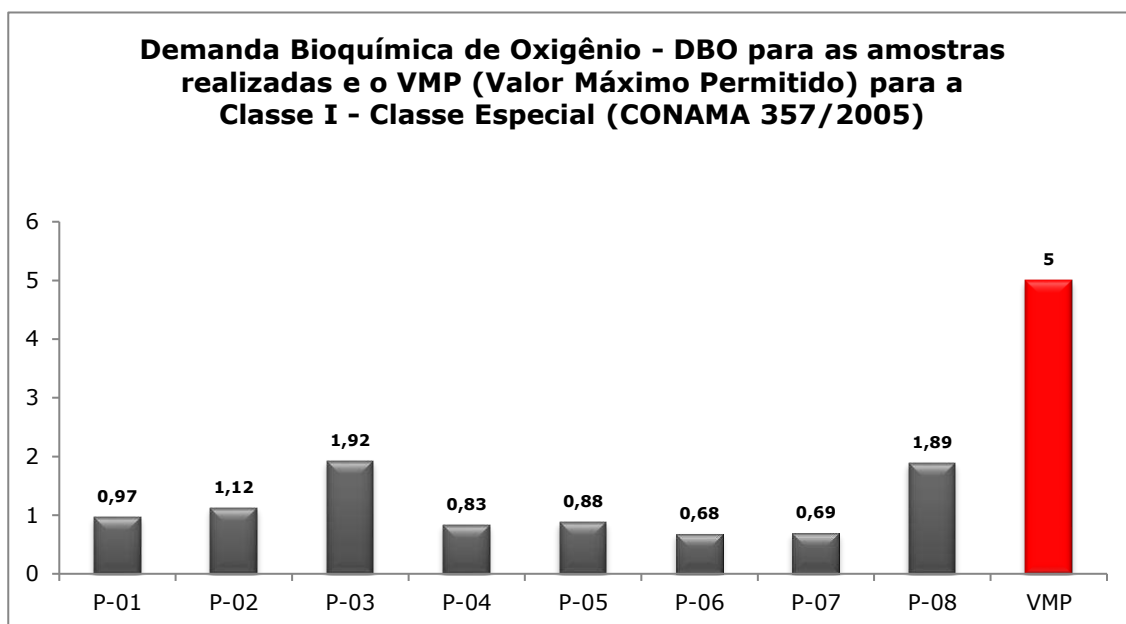
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO (DBO)

É definida como a quantidade de oxigênio dissolvido na água, necessárias para a oxidação bioquímica das substâncias orgânicas presentes na água, ou seja, é a quantidade de O₂ requerida pelas bactérias para estabilizar a matéria orgânica decomponível (biodegradável).

Na prática a DBO é medida em um período de 5 dias que corresponde a um consumo de 60 a 70% do total de oxigênio utilizado na biodegradação da matéria orgânica. A DBO retrata, de forma indireta, o teor de matéria orgânica no corpo d'água, sendo, portanto, uma indicação do potencial do consumo de oxigênio dissolvido.

Em águas naturais não poluídas a concentração de DBO é baixa, variando entre 1 a 10 mg/L. Para as amostras realizadas na RPPN Toca da Onça, o maior valor atribuído foi para o Ponto 03 (1,92 mg/L), ao passo que o Ponto 06 apresentou o menor valor (0,68 mg/L), com média geral de 1,12 mg/L.

Para esse parâmetro, todas as amostras foram classificadas como sendo de Classe I – Classe Especial (VMP 5,00 mg/L) conforme CONAMA 357/2005.



DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO (DQO)

A Demanda Química de Oxigênio é amplamente empregada como meio de medir o grau de poluição de despejos domésticos e industriais. A DQO permite avaliar o efluente em termos de quantidade total de oxigênio requerido para a oxidação completa de toda a matéria (biodegradável, pouco e não biodegradável). Como resultado, os valores de DQO são maiores ou no máximo iguais ao de DBO. A diferença entre a DBO e a DQO constitui uma indicação de das matérias orgânicas pouco ou não biodegradáveis.

O maior valor atribuído para esse parâmetro nas análises realizadas na RPPN foram para os Ponto 03 e 08 (7,00 mg/L), sendo que para as demais amostras os valores ficaram abaixo de 4,00 mg/L, sendo este o limite de detecção do laboratório.

FENOL

Os fenóis e os hidróxidos derivados do anel benzênico estão presentes em esgotos domésticos e efluentes industriais, inclusive em águas superficiais usadas para fins de potabilidade. Em reação com o cloro forma o composto clorofenol de odor desagradável.

Nas oito análises realizada, em sete delas os índices detectados ficaram abaixo de 0,003 mg/L, apenas a amostragem do ponto, apresentou valor de 0,003 mg/L, o que confere uma ausência praticamente total desse parâmetro nas amostragens realizadas.

Com relação a Resolução CONAMA 357/2005, o VMP é de 0,003 mg/L, portanto, todos os pontos amostrados para esses parâmetro foram classificados como sendo Água Classe I – Classe Especial.

FERRO TOTAL

O ferro é um elemento muito abundante na crosta terrestre. Nas águas superficiais aparece na forma insolúvel ou oxidada (Fe^{3+}) associado a moléculas orgânicas, o que pode causar cor na água.

A dissolução de compostos do solo é a principal causa da presença desse elemento na água. Em termo de tratamento e abastecimento doméstico de água, os níveis de Ferro Total, não devem ultrapassar a 0,3 mg/L.

O maior valor atribuído para esse parâmetro nas análises realizadas na RPPN foi para o Ponto 03 (0,59 mg/L), ao passo que, o Ponto 04, apresentou o menor valor (<0,05 mg/L).

Com relação a Resolução 357/2005, todas as amostras apresentaram valores abaixo da VMP (0,3 mg/L) para a Classe I – Classe Especial, com exceção do Ponto 03 (0,59 mg/L).

MANGANÊS

Assim com o ferro, o manganês é um elemento muito abundante na crosta terrestre. Nas águas superficiais aparece na forma insolúvel ou oxidada (Mn^{4+}) associado a moléculas orgânicas, o que pode causar cor na água. A dissolução de compostos do solo é a principal causa da presença desse elemento na água.

Nas análises realizadas, o maior valor para esse parâmetro foi atribuído ao Ponto 03 (0,05 mg/L), para os demais pontos os valores ficaram abaixo de 0,05 mg/L, que é limite de detecção do Laboratório.

De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, o VMP para esse parâmetro é de 1,0 mg/L, portanto, em todos os pontos amostrais analisados, as águas são classificadas como sendo de Classe I – Classe Especial.

FÓSFORO TOTAL

O fósforo na água apresenta-se principalmente na forma de fosfatos (PO_4) e sua presença está relacionada a processos de ocorrências naturais como lixiviação de rochas minerais, processos de degradação, chuva e carreamento de solos, ou a processos de

origem antropogênica, como o lançamento de resíduos industriais, agrícolas e domésticos.

Nas oito amostragens realizadas o maior valor atribuído para esse parâmetro foi no Ponto 02 (0,11 mg/L), ao passo que, nos Pontos 01, 04, 05, 06 e 07, os valores ficaram abaixo do limite de detecção do Laboratório (<0,025 mg/L).

De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, todos os pontos amostrados encontram-se abaixo do VMP estabelecido (1,00 mg/L) para ambientes lóticos e tributários de ambientes intermediários, dessa maneira, para esse parâmetro todas as amostras são classificadas como sendo de Classe I – Classe Especial.

NITROGÊNIO AMONIACAL

Considera-se como nitrogênio amoniacal, aquela fração de nitrogênio como íon amônio no equilíbrio. O nitrogênio amoniacal está presente naturalmente nas águas superficiais. A concentração de amônia nas águas naturais varia de 0 a 10 mg/L.

Nas oito amostragens realizadas, o maior valor atribuído foram para os Pontos 07 e 08 (0,40 mg/L), ao passo que para os Pontos 01, 02, 03, 04, e 05, o valor atribuído ficou abaixo do limite de detecção do Laboratório (<0,05 mg/L). Dessa maneira, conforme determina a Resolução CONAMA 357/2005, todas as amostras são classificadas como sendo de Classe I – Classe Especial, uma vez que estão abaixo do VMP (3,7 mg/L).

NITRATOS

A presença de nitratos na água é uma indicação da última etapa da oxidação da matéria nitrogenada. Ele pode indicar poluição por resíduos animais, antes da poluição vegetal, uma vez que, os ácidos animais são mais ricos em nitrogênio que os vegetais, além da decomposição animal ser mais fácil. Em todas as oito amostragens realizadas os valores ficaram abaixo do limite de detecção do laboratório (<1,00 mg/L).

De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, todas as amostragens são classificadas como sendo de Classe I – Classe Especial, uma vez que ficaram abaixo do VMP (10,00 mg/L).

ÓLEOS E GRAXAS

A determinação quantitativa das substâncias designadas por Óleos e Graxas não é possível de ser realizada, entretanto grupos dessas substâncias com características

físicas semelhantes podem ser determinadas quantitativamente com base numa solubilidade comum num determinado solvente orgânico. Dessa forma, o parâmetro Óleos e Graxas é definido como sendo a determinação de substâncias recuperadas através de extração e solubilização num determinado solvente orgânico.

Inclui-se nesse grupo outros compostos que não especificamente Óleos e Graxas, mas que, após a acidificação da amostra e eventual extração sejam solubilizadas no solvente orgânico.

A determinação de Óleos e Graxas faz-se importante à medida que tais compostos podem causar influências perniciosas para o ambiente aquático. Sua presença excessiva pode interferir nos processos biológicos, tanto aeróbio como anaeróbio, além de prejudicar a eficiência em possíveis tratamentos de efluentes.

Nas oito amostragens realizadas em quatro delas (Pontos 01, 02, 03 e 04) o resultados foi VA (Virtualmente Ausente) e nas outras quatro (Pontos 05, 06, 07 e 08), o valor foi <0,50 mg/L, que é o limite de detecção do Laboratório, portanto, também podem ser definidas como sendo virtualmente ausentes.

De acordo com CONAMA (357/2005), para águas de Classe I – Classe Especial, o VMP tem que ser virtualmente ausentes, portanto, todas as amostras realizadas na RPPN Toca da Onça, são classificadas como sendo de Classe Especial para esse parâmetro.

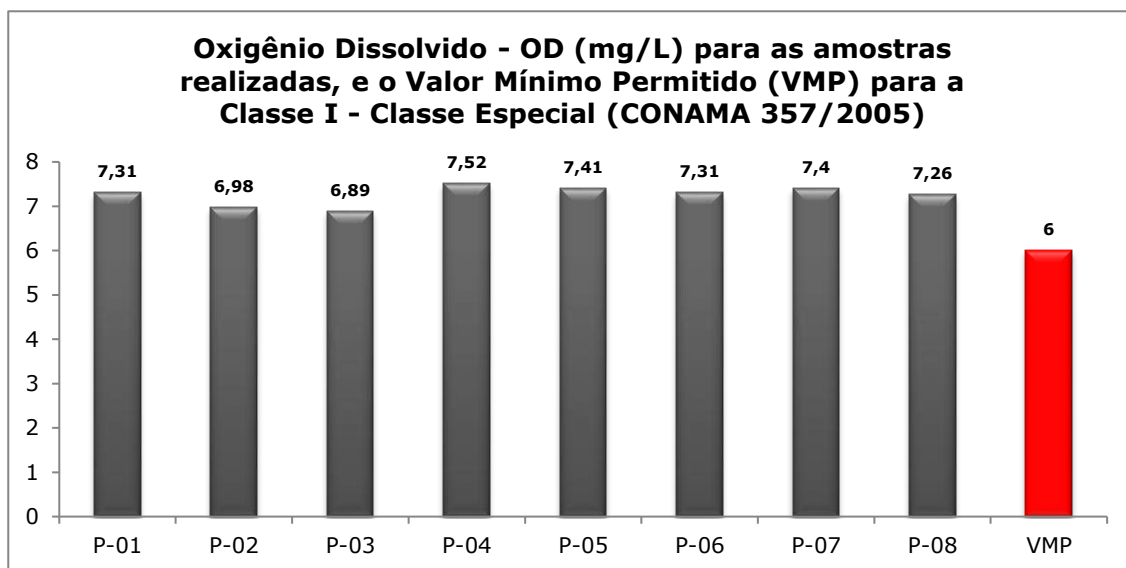
OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD)

O oxigênio dissolvido é um dos parâmetros químicos mais importantes na água e também na natureza, devido às várias funções que exerce sobre atividades químicas e bioquímicas. É fundamental para a respiração da maioria dos organismos aquáticos e sua diminuição frequentemente está associada à poluição orgânica da água, onde o consumo de oxigênio é proporcional a decomposição da matéria orgânica biodegradável através da atividade bioquímica e/ou poluição química. A quantidade máxima de concentração de oxigênio dissolvido na água é chamada de concentração de saturação e depende da temperatura, altitude e salinidade do local.

Além disso, o nível de oxigênio dissolvido é utilizado como parâmetro indicador como capacidade receptora dos cursos d'água em relação aos esgotos orgânicos, servindo para o gerenciamento dos níveis mínimos de tratamento para manutenção das condições aeróbicas em cursos d'água.

Nas 08 amostragens realizadas o maior valor para Oxigênio Dissolvido, foi no Ponto 04 (7,52 mg/L), e o menor para o Ponto 03 (6,89 mg/L), a média geral ficou na ordem de 7,26 mg/L.

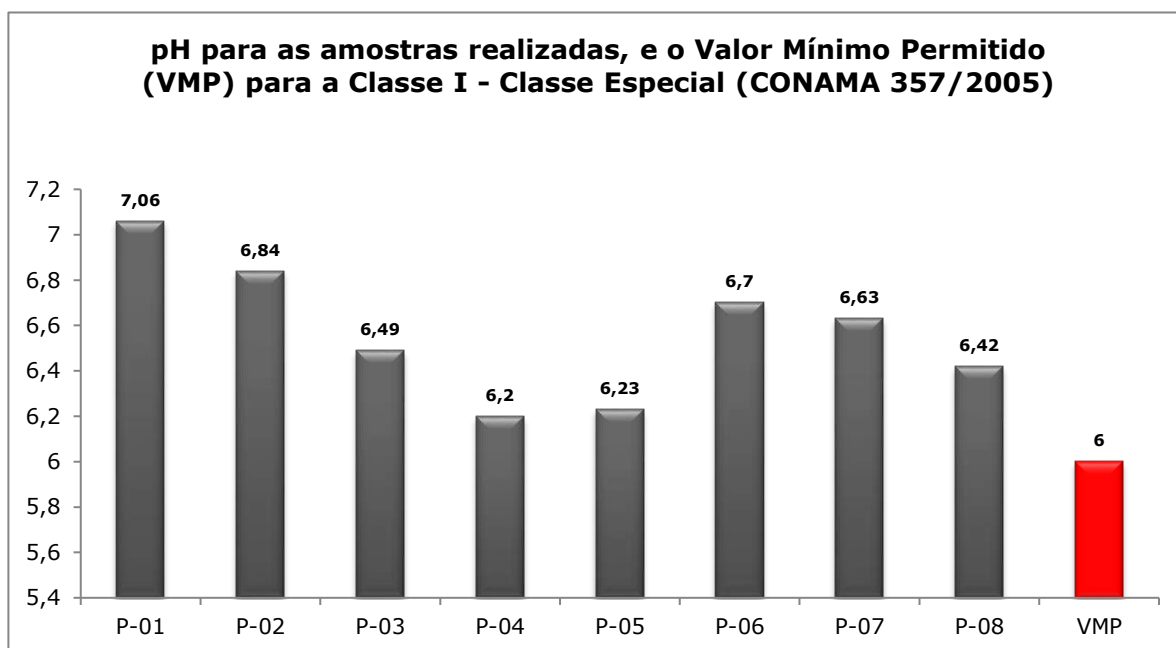
De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, todas as amostras realizadas enquadram-se como sendo Classe I – Classe Especial, uma vez que o Valor Mínimo Permitido (VMP) para esse parâmetro é de 6,00 mg/L.



POTENCIAL HIDROGENIÔNICO (pH)

O valor do pH influi na distribuição das formas livres e ionizadas de diversos compostos químicos, contribui para um maior ou menor grau de solubilidade das substâncias e pode definir o potencial de toxicidade de vários elementos. As alterações de pH na água podem ter origem em fatores naturais como a dissolução de rochas, a fotossíntese e na absorção de gases da atmosfera ou em fatores antropogênicos como o lançamento de despejos industriais e domésticos.

Nas amostragens realizadas, o maior valor de pH foi do Ponto 01 (7,06), ao passo que o menor foi no Ponto 04 (6,20), a média geral ficou na ordem de 6,57. Baseado na Resolução CONAMA 357/2005, o Valor Mínimo Permitido (VMP), para águas de Classe I – Classe Especial é de 6,00, portanto, todas as amostras realizadas, enquadram-se como sendo de Classe I – Classe Especial para esse parâmetro.



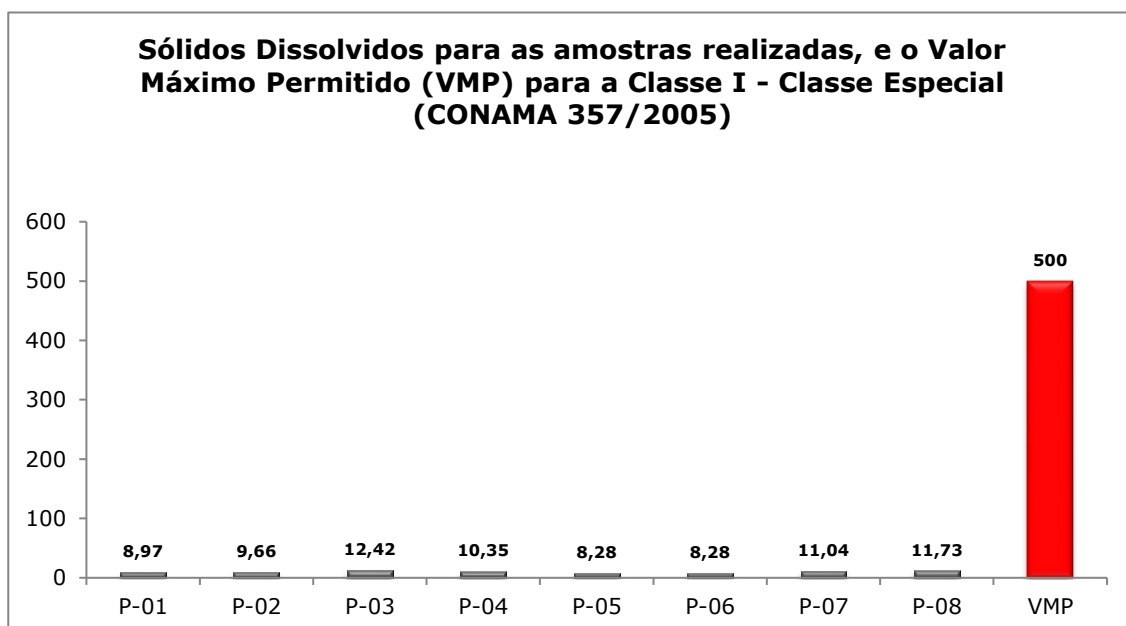
SÓLIDOS DISSOLVIDOS, SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS, SÓLIDOS EM SUSPENSÃO
E SÓLIDOS TOTAIS

Resíduos ou sólidos são todas as matérias suspensas ou dissolvidas na água, nos despejos domésticos ou industriais.

Pode-se interpretar o termo sólido como sendo toda a matéria que permanece como resíduo após evaporação, secagem ou calcinação a uma temperatura pré-estabelecida e por um tempo fixado.

Para o parâmetro Sólidos Dissolvidos, o maior valor encontrado nas amostragens realizadas na RPPN Toca da Onça, foi no Ponto 03 (12,43 mg/L), e o menor valor foram nos Pontos 05 e 06 (8,28 mg/L), com média geral de 10,09 mg/L.

Baseando no Valor Máximo Permitido (VMP) 500,00 mg/L da Resolução CONAMA 357/2005, todas as amostras para esse parâmetro estão enquadradas na Classe I – Classe Especial.

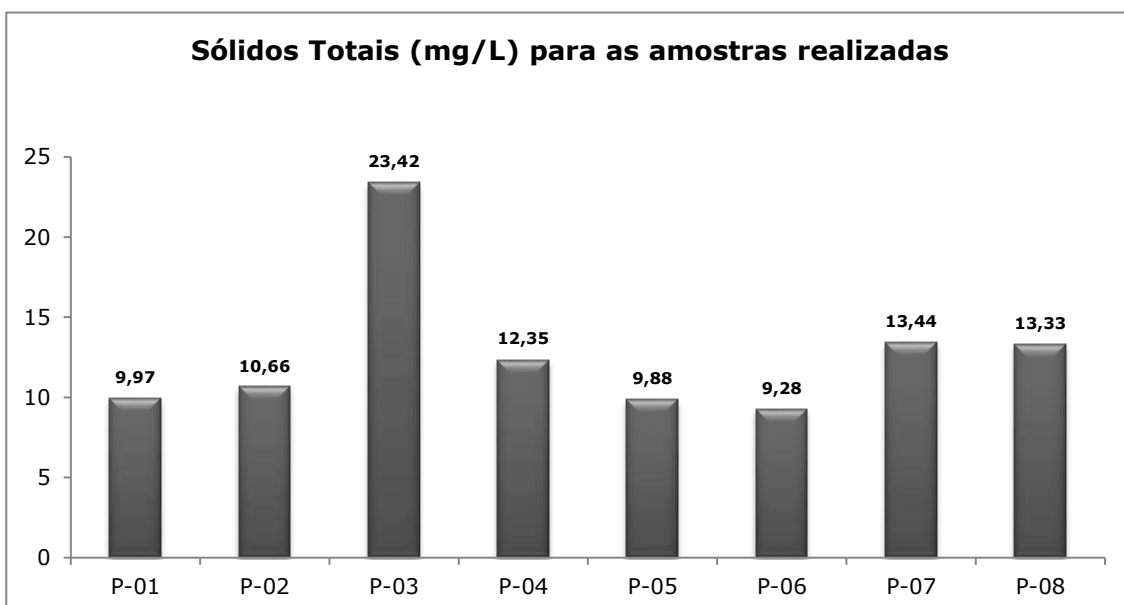
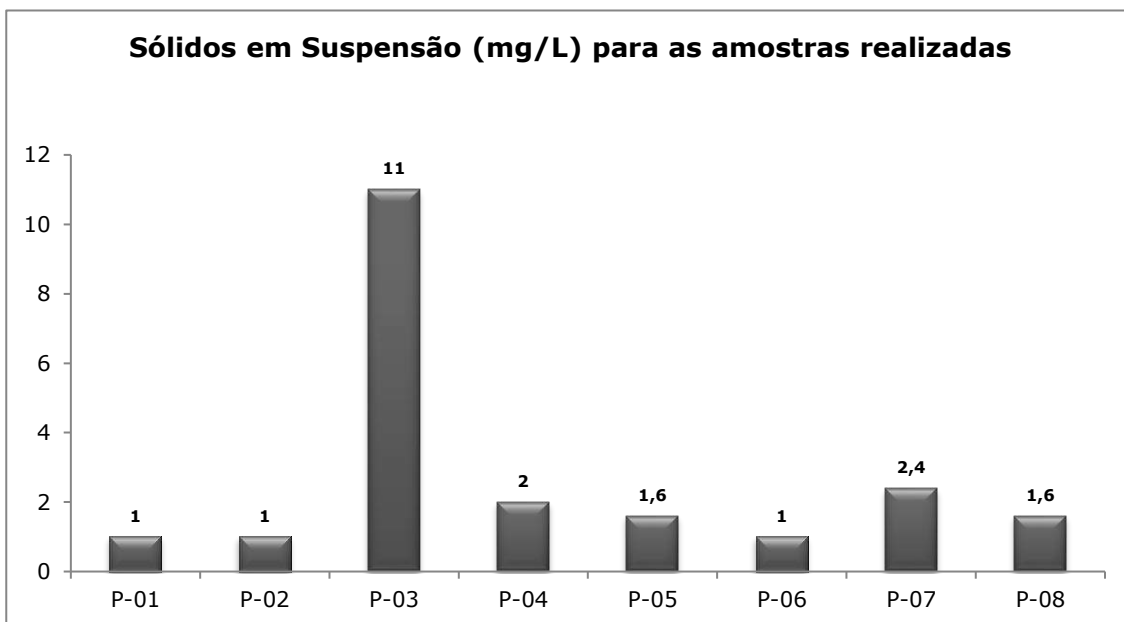


Para o parâmetros Sólidos Sedimentáveis, os resultados para os oito pontos amostrais, mostraram-se muito baixo, sendo o maior valor registrado para o Ponto 03 (0,20 mg/L) e as demais amostras apresentaram valor abaixo do limite de detecção do laboratório (<0,10 mg/L).

A Resolução CONAMA 357/2005, não contempla esse parâmetro, no entanto Valle ressaltar os resultados praticamente insignificantes encontrados nas amostras realizadas na RPPN Toca da Onça.

Assim como para Sólidos Sedimentáveis, o parâmetro Sólidos em Suspensão também não é contemplado na Resolução CONAMA 357/2005, no entanto, nas oito amostragens realizadas para a RPPN, o maior valor encontrado foi para o Ponto 03 (11,00 mg/L) e o menor valor foi detectado para os Pontos 01, 02 e 06 (1,00 mg/L), com média geral de 2,70 mg/L.

Para o parâmetros Sólidos Totais (também não contemplado pela Resolução CONAMA 357/2005), o maior valor encontrado foi para o Ponto 03 (23,42 mg/L) e o menor valor para o Ponto 06 (9,28 mg/L), com média para todas as amostras de 12,79 mg/L.



SULFATOS

O ânion sulfato é um dos íons mais abundantes na natureza. Surge nas águas subterrâneas através da dissolução de solos e rochas, como gesso e o sulfato de magnésio, bem como, pela oxidação da pirita (sulfeto de ferro).

Nas oito amostragens realizadas na RPPN Toca da Onça, o maior valor encontrado para esse parâmetro foi de 9,00 mg/L para os Pontos 02 e 03, ao passo que, o menor valor registrado foi abaixo do limite de detecção do laboratório no Ponto 05 (<1,00 mg/L).

A Resolução CONAMA 357/2005, estabelece como Valor Máximo Permitido para esse parâmetro 250,00 mg/L, sendo que nas amostragens realizadas na RPPN, os valores encontrados foram muito abaixo do máximo estabelecido, caracterizando dessa maneira, todas as amostras como sendo de Classe I – Classe Especial.

TEMPERATURA DA ÁGUA

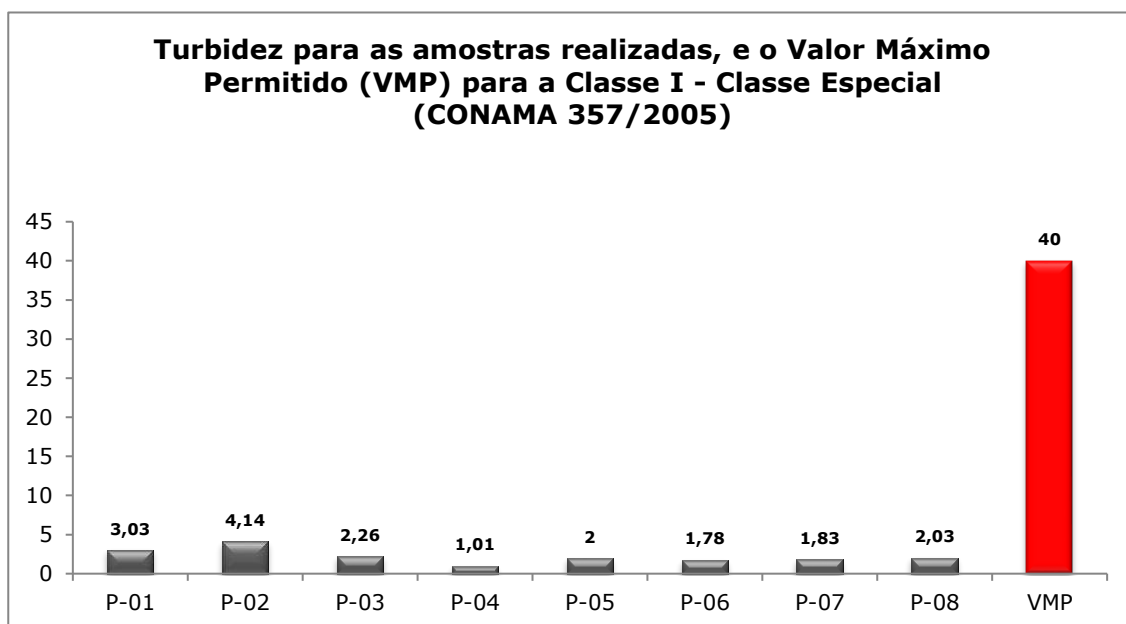
As duas amostragens realizadas foram no final do mês de outubro dos anos de 2012 e 2013, e as coletas foram feitas sempre na parte da manhã, dessa maneira a temperatura média da água no momento das coletas para os oito pontos foi de 19,21 °C, onde a maior temperatura registrada foi no Ponto 23,9 °C e a menor no Ponto 06 17,00 °C.

TURBIDEZ

A turbidez é uma característica decorrente da presença de substâncias em suspensão (argila coloidal, areia, silte, limo, lodo) de matéria orgânica e inorgânica, finamente dividida em estado coloidal e de organismos microscópicos que absorvem e dispersam os raios luminosos em lugar de permitir a sua passagem através da água. A turbidez é, portanto, uma medida da resistência da água à passagem da luz em linha reta. A origem destes materiais na água pode ser natural como a devida à erosão do solo pelas águas de rolamento e a do próprio leito do rio, além das contribuições de esgotos domésticos e industriais.

Nas amostragens realizadas na RPPN, o maior valor encontrado para esse parâmetro foi no Ponto 02 (4,14 NTU), ao passo que, o menor valor encontrado foi para o Ponto 04 (1,01 NTU).

De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, o Valor Máximo Permitido (VMP) para o parâmetro turbidez é de 40,00 NTU, para as águas de Classe I – Classe Especial, nesse caso especificamente, todas as amostras realizadas estão enquadradas nessa categoria, por apresentarem valores muito abaixo do máximo permitido.



COLIFORMES TOTAIS E TERMOTOLERANTES

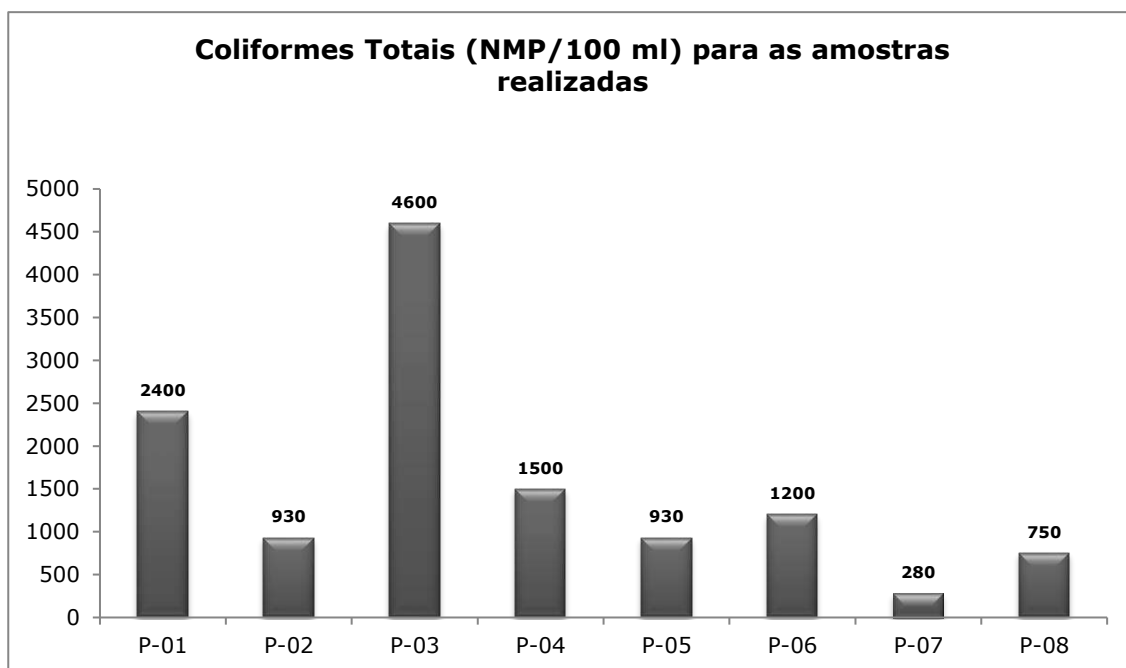
Denomina-se de bactérias do grupo coliforme, bacilos gram-negativos, em forma de bastonetes aeróbios ou anaeróbios facultativos que fermentam a lactose a 35 -37°C, produzindo ácido, gás e aldeído em um prazo de 24-48 horas. São também oxidase-negativos e não formam esporos.

A razão da escolha desse grupo de bactérias como indicador de contaminação da água deve-se aos seguintes fatores:

- ✓ Estão presentes nas fezes dos animais de sangue quente, inclusive nos seres humanos.
- ✓ Sua presença na água possui uma relação direta com o grau de contaminação fecal.
- ✓ São facilmente detectáveis e quantificáveis por técnicas simples e economicamente viáveis, em qualquer tipo de água.
- ✓ Possuem maior tempo de vida na água que as bactérias patogênicas intestinais, por serem menos exigentes em termos nutricionais, além de ser incapazes de se multiplicar no ambiente aquático.
- ✓ São mais resistentes à ação dos agentes desinfetantes do que os germes patogênicos.

Para o grupo dos Coliformes Totais, nas amostragens realizadas na RPPN Toca da Onça, o maior valor encontrado foi na amostra do Ponto 03 (4.600 NMP/100ml), e o menor valor no Ponto 07 (280 NMP/100 ml), com uma média geral de 1.537 NMP/100

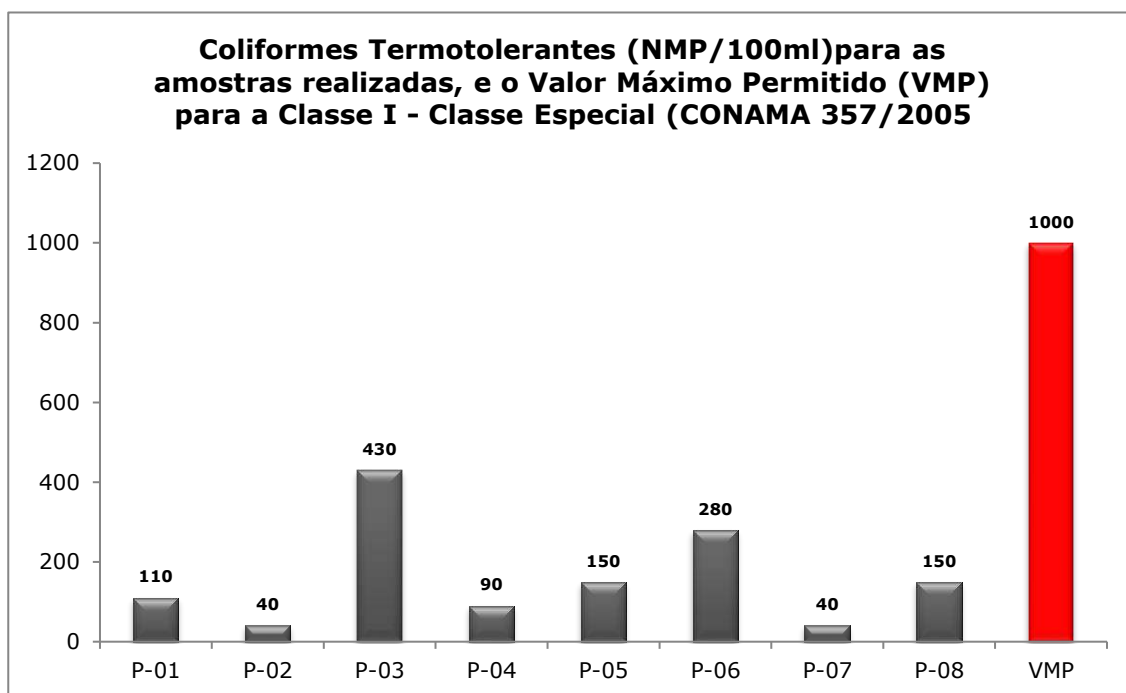
ml. A Resolução CONAMA 357/2005, não estabelece limites permitidos para o Parâmetro Coliformes Totais.



COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Para o grupo de Coliformes Termotolerantes, o valor médios para todas as amostragens realizadas foi na ordem de 161 NMP/100 ml, sendo o maior valor registrado para o Ponto 03 (430 NMP/100 ml) e o menor para os Pontos 02 e 07 (40,00 NMP/100 ml).

Os valores registrados para o grupo de Coliformes Termotolerantes ficou muito abaixo do estabelecido pela Resolução Conama 357/2005 que é de 1.000,00 NMP/100 ml.



5.2.1.6.4.1.2.1 – CONCLUSÕES

Ponto Amostral	Enquadramento (CONAMA 357/2005)
Ponto 01 – Oncinha (córrego da Oncinha)	Classe Especial
Ponto 02 – Captação (córrego Jatobá)	Classe Especial
Ponto 03 – Alagado (afluente do córrego Jatobá)	Classe Especial
Ponto 04 – Cabeceira do Seio de Abraão (córrego Seio de Abraão)	Classe Especial
Ponto 05 – Médio Jatobá (córrego Jatobá)	Classe Especial
Ponto 06 – Trilha da Cobra (Afluente do córrego Jatobá).	Classe Especial
Ponto 07 – Cabeceira do Seio de Abraão (córrego seio de Abraão)	Classe Especial
Ponto 08 – Alto Jatobá (córrego Jatobá)	Classe Especial

Tabela 49 - Enquadramento dos pontos amostrais em relação a Resolução CONAMA 357/2005.

Baseado na Resolução CONAMA 357/2005, as oito amostragens realizadas, foram enquadrados como sendo de Classe Especial.

segundo a Resolução CONAMA supracitada, a definição dos enquadramentos para as Classes de qualidade é um conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais ou futuros:

ÁGUAS PERTENCENTES A CLASSE ESPECIAL

Segundo a Deliberação Normativa CONAMA 357/2005 (Artigo 4º, Inciso I), as Águas de Classes Especiais são destinadas:

- Ao abastecimento para consumo humano com desinfecção.

- B) A preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
- C) A preservação dos ambientes aquáticos, em Unidades de Conservação de Proteção Integral.

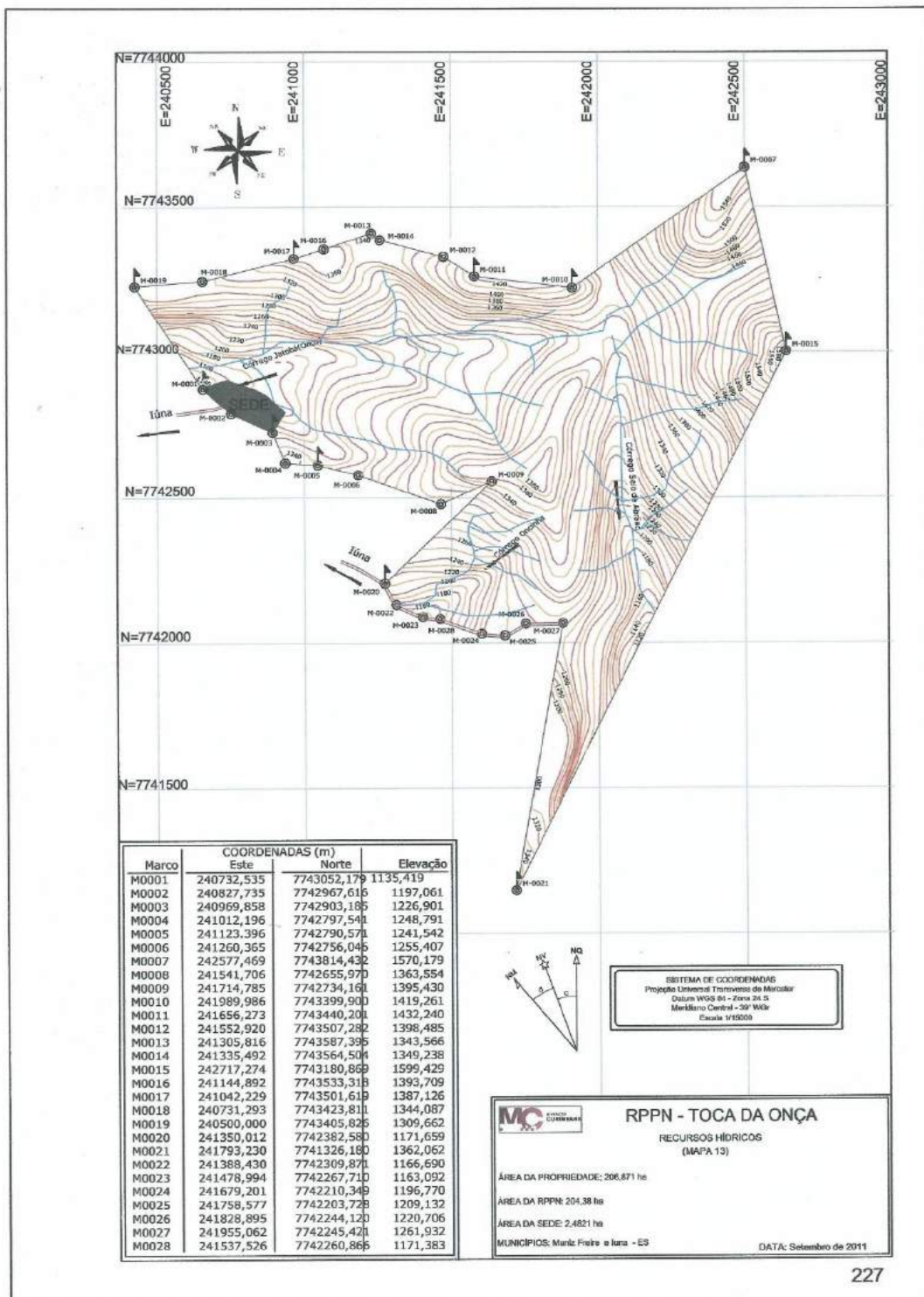
De acordo com o Artigo 4º, citado no parágrafo anterior, fica evidente classificar as águas da RPPN, como sendo de Classe Especial, devido ao fato de serem águas com níveis baixos dos parâmetros analisados e também pelo fato de estarem dentro de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, o que por si só, lhe conferem o *status* de Classes Especiais. Mas também salienta-se que, esse enquadramento somente é recomendado para as águas situadas dentro dos limites da RPPN, ultrapassando as divisas, as mesmas podem e devem ser consideradas como sendo de Classe I e Classe II, a montante de qualquer propriedade rural, ou residências e vilas, pois a partir desses pontos, a jusante, a qualidade das águas dos córregos Seio de Abraão e Jatobá, tendem a ser degradadas acentuadamente fruto do lançamento de despejos domésticos, esgotos e também de despejos diversos oriundos da atividade rural cotidiana. Nesses pontos, somente análises laboratoriais poderiam diagnosticar quais classes pertencem essas águas, de qualquer maneira, é um assunto que foge aos objetivos do Plano de Manejo.

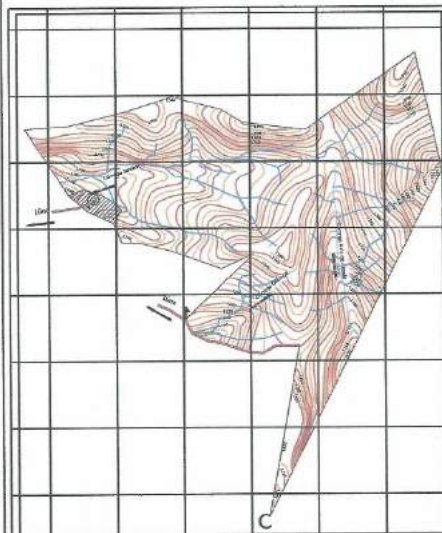
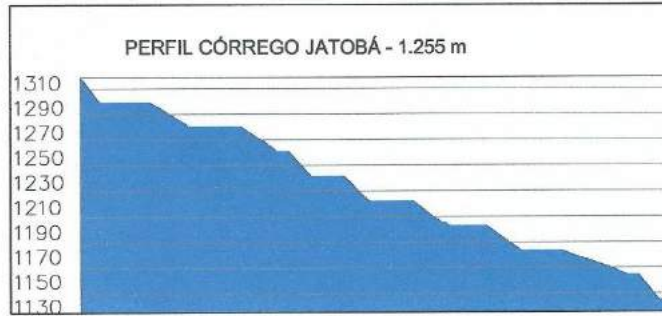
5.2.1.6.5 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Fig. 35 – Prancha 10. Recursos hídricos da RPPN Toca da Onça, onde A (Cachoeira no córrego Jatobá); B (Baixo córrego Jatobá, próximo dos limites da RPPN), C (proximidades da captação); D (alagado); E (Prainha, córrego Jatobá); F (Alto córrego Seio de Abraão), G e H (córrego Seio de Abraão).

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça



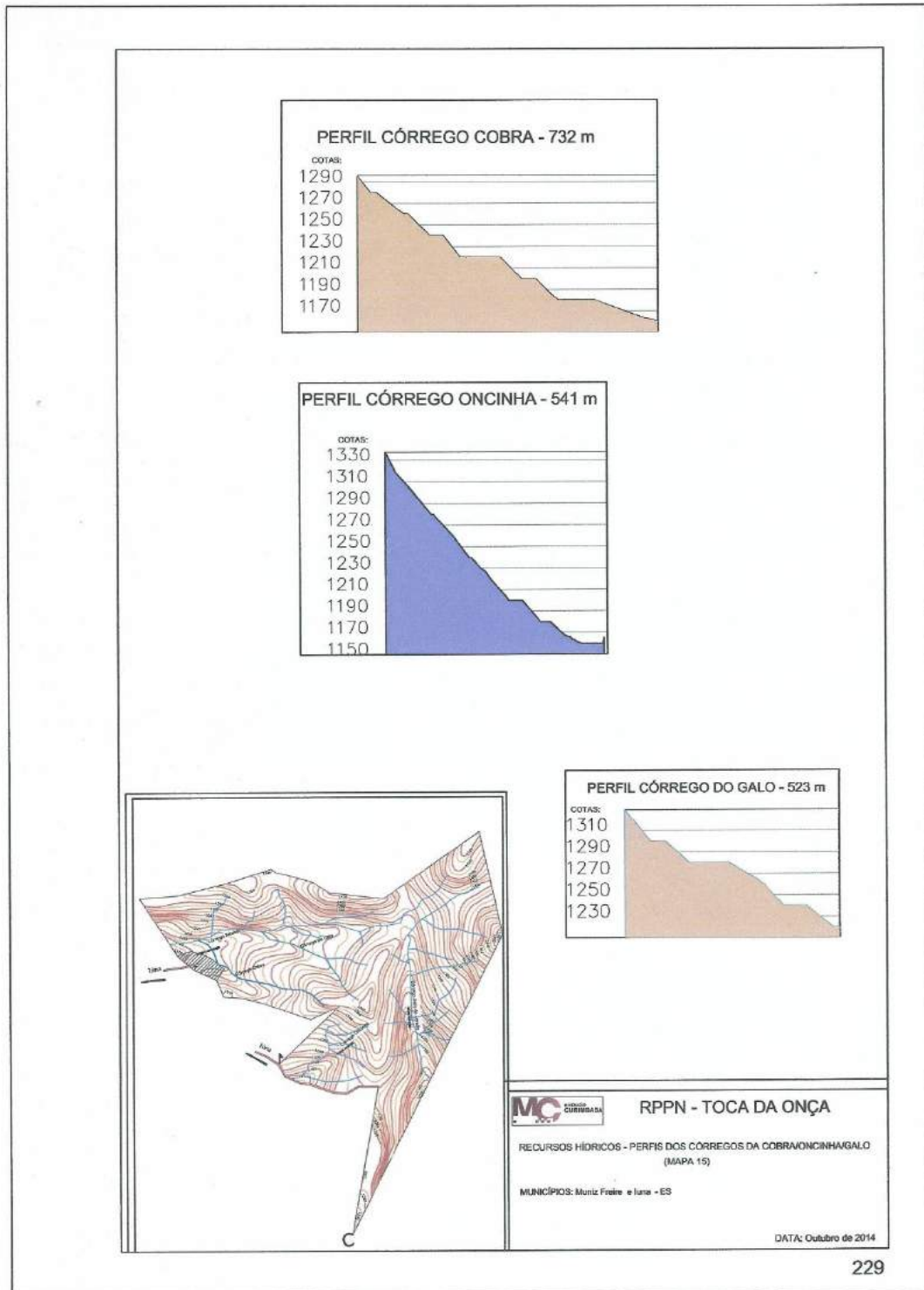


RPPN - TOCA DA ONÇA

RECURSOS HÍDRICOS - PERFIS DOS CÓRREGOS JATOBÁ/SEIO DE ABRAÃO
(MAPA 14)

MUNICÍPIOS: Muzil Freitas e Iuna - ES

DATA: Outubro de 2014



5.2.2 – CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS

5.2.2.1 VEGETAÇÃO E FLORA

Na tabela abaixo, segue o Esquema de classificação da vegetação brasileira, para a região onde encontra-se a RPPN Toca da Onça.

Classificação Fitogeográfica					
IMPÉRIO FLORÍSTICO	ZONA	NEOTROPICAL – Principais famílias endêmicas brasileiras: Bixaceae, Cactaceae, Cannaceae, Caryocaraceae, Cyclathaceae, Cyrillaceae, Lacistemaceae, Marcgraviaceae, Quinnaceae, Sarraceniaceae e outras.			
	REGIÃO	Com 10 regiões florísticas, com 1 ou mais gêneros endêmicos em cada tipo de vegeação.			
TIPOS DE VEGETAÇÃO			FORMAÇÕES		
Classes de Formações	Subclasses de Formações	Grupos de Formações	Subgrupos de Formações	Ambiente/Relevo/Hábitos	Fisionomia Específica (Fácies)
FLORESTAL (Macrofanerófitos, Mesofanerófitos, Lianas e Epífitos)	OMBRÓFILA (0 a 4 meses secos)	Higrófila (Distróficos e Eutróficos)	Floresta Ombrófila Densa	Aluvial Terras Baixas Submontana Montana Altomontana	Dossel Uniforme Dossel Emergente
			Floresta Ombrófila Aberta	Terras Baixas Submontana Montana	Com Palmeiras Com Cipós Com Bambú Com Sororoca
			Floresta Ombrófila Mista	Aluvial Submontana Montana Altomontana	Dossel Uniforme Dossel Emergente
	ESTACIONAL (4 a 6 meses secos ou com 3 meses abaixo de 15°)	Higrófila/Xerófila (Álicos, Eutróficos e Distróficos)	Floresta Estacional sempre verde	Aluvial Terras Baixas Submontana	Dossel Uniforme Dossel Emergente
			Floresta Estacional Semidecidual	Aluvial Terras Baixas Submontana Montana	Dossel Uniforme Dossel Emergente
			Floresta Estacional Decidual	Aluvial Terras Baixas Submontana Montana	Dossel Uniforme Dossel Emergente

Tabela 50 – Classificação da Vegetação Brasileira (Manual Técnico da Vegetação Brasileira, IBGE, 2012)

5.2.2.1.1 – MATA ATLÂNTICA

Segundo IBGE (2004), bioma é um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e histórica compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria.

O Mapa de Vegetação do Brasil apresentado pelo IBGE (2004) reconstitui com detalhes a provável situação da vegetação na época do descobrimento, representando cartograficamente a abrangência dos seis biomas continentais brasileiros (Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal).



Fig.36: Principais Biomas brasileiros (IBGE, 2004)

O Decreto Federal 750/93 considera Floresta Atlântica as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil do IBGE: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste”.

É importante ratificar que o termo Floresta Tropical Atlântica “designa um complexo vegetacional que, embora dominado pela Floresta Pluvial Montana, engloba vários tipos muito díspares” (RIZZINI, 1997), incluindo-se entre esses tipos díspares de formação, a Floresta Estacional Semidecidual.

RIZZINI (1963) salientou que para definir bem uma formação vegetal é preciso levar em conta os aspectos estruturais (fisionômico) e florístico (composicional) sem esquecer também as características do hábitat. No entanto, nem sempre há informações

seguras sobre muitas regiões do território nacional, gerando dúvida e hesitação na atribuição de categorias.

A Floresta Atlântica está presente tanto na região litorânea como nos planaltos e serras do interior do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, ao longo de toda costa brasileira. A sua área principal ou central está nas grandes Serras do Mar e da Mantiqueira, abrangendo os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito do Santo (Rizzini, 1997). No Nordeste Oriental, a Floresta Atlântica ocupa as restingas e, principalmente, a formação dos Tabuleiros Costeiros, desde o Rio Grande do Norte até Alagoas. Ao sul de Pernambuco e em Alagoas, reveste também as costas das serras baixas próximas à costa. Tavares (1969) e Andrade-Lima (1966), destacam também a existência de disjunções de Mata Atlântica isoladas nos topos de chapadas sedimentares e nos cumes das serras interioranas do Nordeste, chamadas de Brejos de Altitude (Barbosa, 1996). A sua largura varia entre pequenas faixas e grandes extensões atingindo em média 200 km de largura.

A Floresta Atlântica compreende um conjunto de tipologias vegetais, que se localiza na faixa litorânea brasileira, abrangendo desde o estado do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, associando-se também aos ecossistemas costeiros de restinga, manguezais e campos de altitude (Rizzini, 1997).

Em toda sua extensão, a Floresta Atlântica apresenta uma variedade de formações, e engloba um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estruturas e composições florísticas bastantes diferenciadas, acompanhando as características climáticas e geográficas. As áreas de abrangência das diferentes fitofisionomias do domínio da Floresta Atlântica são apresentadas na Figura seguinte. A distribuição da vegetação é fortemente influenciada pela distância do oceano, seguido do regime de distribuição de chuvas, da altitude e da duração da estação seca (Oliveira-Filho & Fontes 1993). Na região de ocorrência dessa floresta, existem grandes diferenças edáficas e geológicas, sendo o elemento comum à exposição aos ventos úmidos que sopram do Oceano Atlântico.

A Mata Atlântica engloba vários ecossistemas florestais, com enclaves e interpenetrações de outros ecossistemas não florestais. Ocorre associada aos ecossistemas costeiros de mangues, nas enseadas, foz de grandes rios, baías e lagunas de influência de marés; às restingas, nas baixadas arenosas do litoral; às florestas mistas com araucárias, no Paraná e em Santa Catarina; e aos campos de altitude e rupestres,

localizados em altitudes acima de 900 m, nos cumes das Serras da Bocaina, na Mantiqueira, no Caparaó, entre outros (Barbosa, 1996).

Domínio da Mata Atlântica Fitofisionomias

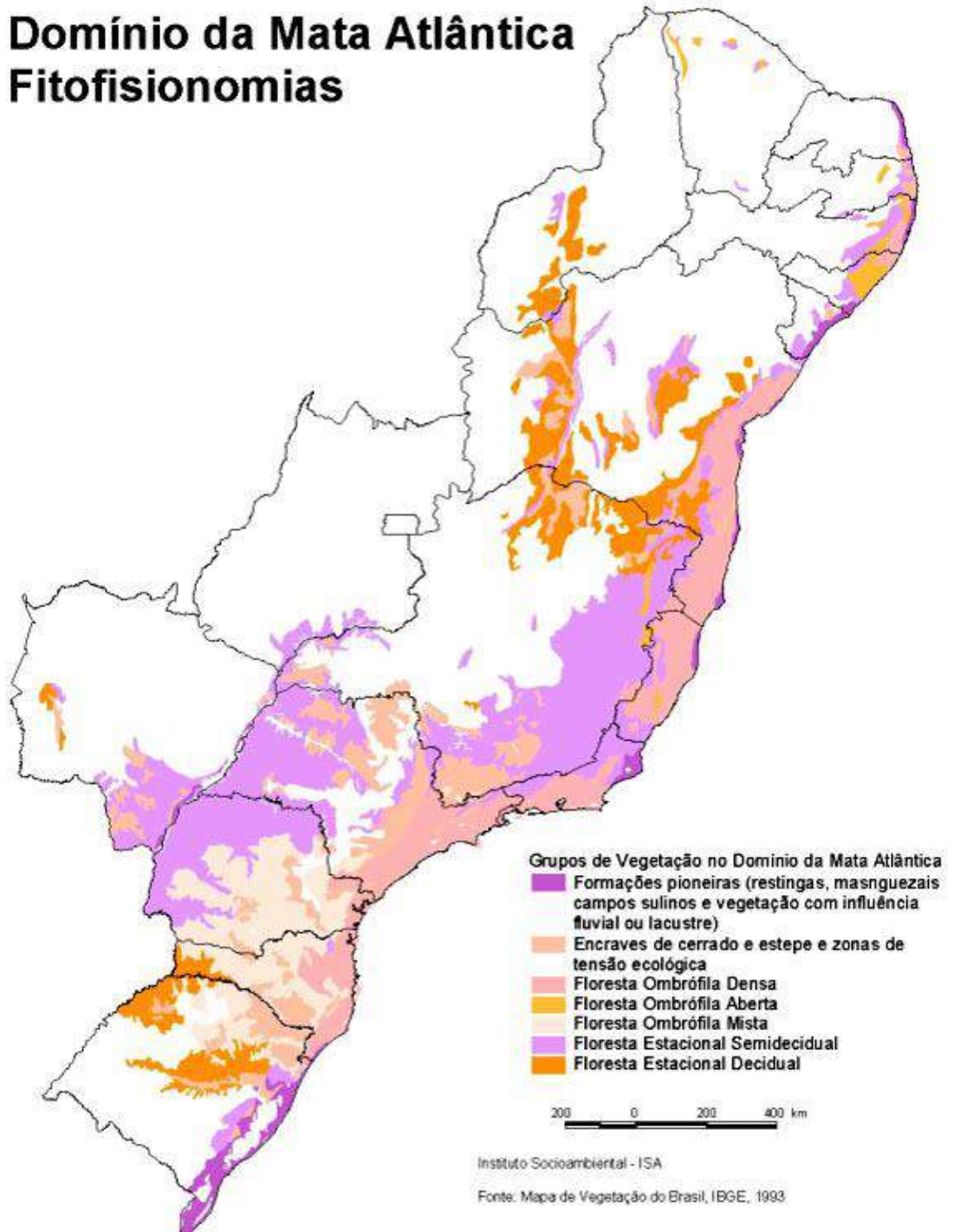


Fig. 37 - Fitofisionomias da Floresta Atlântica (IBGE, 1993).

Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica (2009), o Estado do Espírito Santo é totalmente coberto pelo Bioma Mata Atlântica, dos 4.616.591 hectares de sua área total, restam apenas 508.286 hectares (11,01%).

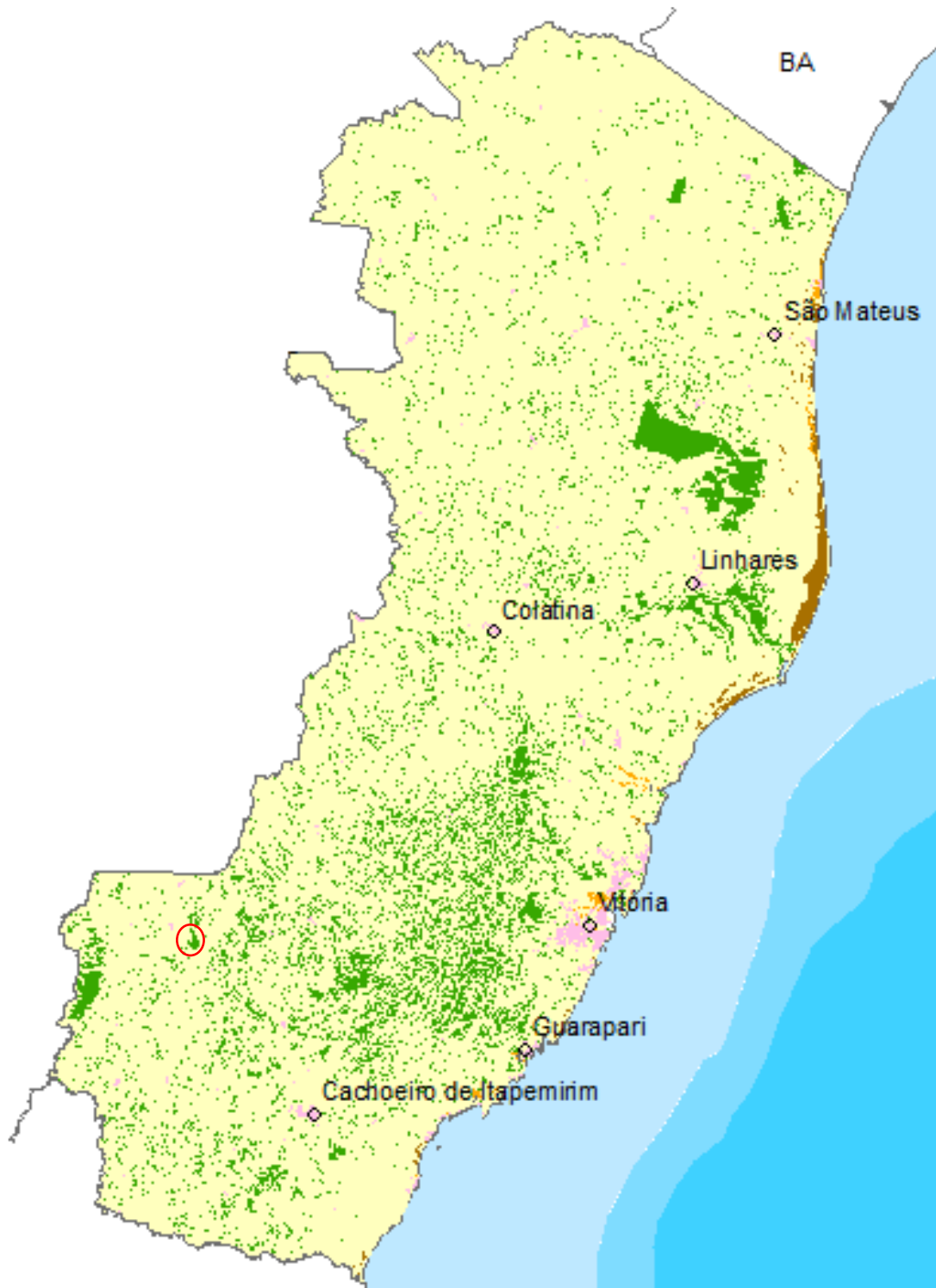


Fig.38: Cobertura florestal nativa do Espírito Santo no ano de 2008 (SOS Mata Atlântica, 2009), no círculo vermelho a região onde localiza-se a RPPN Toca da Onça.

5.2.2.1.2 - CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO

5.2.2.1.3. - FLORESTA OMBRÓFILA DENSA

O termo Floresta Ombrófila Densa, criado por Ellenberg e Mueller-Dombois (1967), substitui Pluvial (de origem latina) por Ombrófila (de origem grega), ambos com o mesmo significado “amigo das chuvas”. Além disso, os autores empregaram pela primeira vez os termos Densa e Aberta como divisão das florestas dentro do espaço intertropical, muito embora este tipo de vegetação seja conhecido também pelo nome original dado por Schimper (1903) e reafirmado por Richards (1952) de “Floresta Tropical Pluvial”. Aceitou-se a designação de Ellenberg e Mueller-Dombois (1967), porque as duas fisionomias ecológicas ocorrem tanto na Amazônia como nas áreas costeiras, justificando-se assim o uso da terminologia mais recente (IBGE, 2012)

De acordo com IBGE (1992), a Floresta Ombrófila Densa é caracterizada pela presença de Fanerófitos, justamente pelas subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitos em abundância que o diferenciam das outras classes de formações. Porém sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito bem a região florística florestal. Assim a característica ombrotérmica da floresta Ombrófila Densa está presa aos fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°C) e de alta precipitação bem distribuída durante o ano (0 a 60 dias secos) o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco.

Ainda de acordo com IBGE (1992) A Floresta Ombrófila Densa foi subdividida em cinco formações ordenadas segundo hierarquia topográfica, que refletem fisionomias diferentes, de acordo com as variações ecotípicas resultantes de ambientes distintos. Estes variam de 1°C para cada 100 metros de altitude.

- ✓ 1ª Formação Aluvial - Não condicionada topograficamente e apresenta sempre os ambientes repetitivos, dentro dos terraços aluviais dos flúvios.
- ✓ 2ª Formação das Terras Baixas - Situada em áreas de terrenos sedimentares do terciário / quaternário – terraços, planícies e depressões aplanadas não susceptíveis a inundações - entre 4º de latitude Norte e 16º de latitude Sul, a partir dos 5 m até em torno de 100 m acima do mar; de 16º de latitude Sul a 24º de latitude Sul de 5 m até em torno de 50 m; de 24º de latitude Sul a 32º de latitude Sul de 5 m até em torno de 30 m.
- ✓ 3ª Formação Submontana - Situada nas encostas dos planaltos e/ou serras, entre 4º de latitude Norte e 16º de latitude Sul, a partir de 100 m

até em torno dos 600 m; de 16° de latitude Sul a 24° de latitude Sul, de 50 m até em torno de 500 m; de 24° de latitude Sul a 32° de latitude Sul, de 30 m até em torno de 400 m.

- ✓ 4ª Formação Montana - Situada no alto dos planaltos e/ou serras, entre os 4° de latitude Norte e os 16° de latitude Sul, a partir de 600 m até em torno dos 2 000 m; de 16° de latitude Sul a 24° de latitude Sul, de 500 m até em torno de 1 500 m; de 24° de latitude Sul até 32° da latitude Sul, de 400 m até em torno de 1 000 m.
- ✓ 5ª Formação Alto-Montana - Situada acima dos limites estabelecidos para a formação Montana.

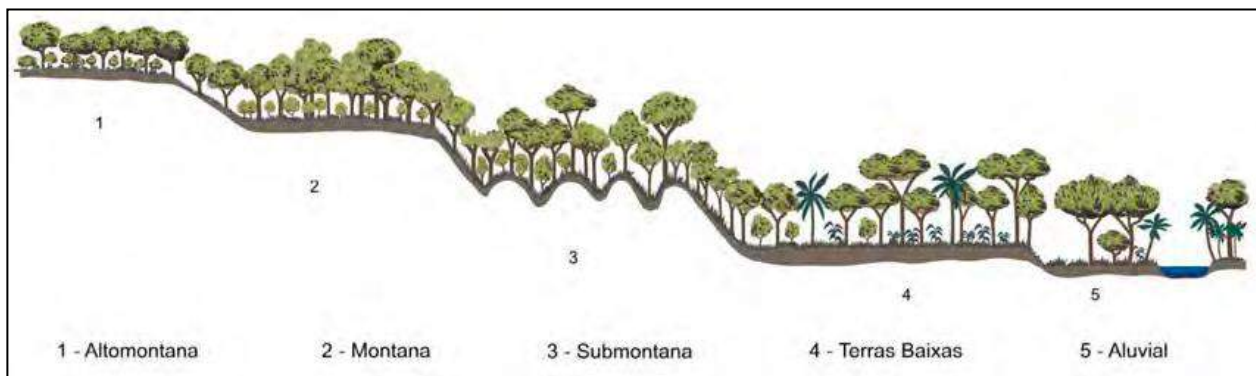


Fig. 39: Perfil esquemático de Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2012)

Na região da RPPN Toca ocorre a Floresta Ombrófila Densa Montana, em um gradiente altitudinal variando de 1.100 a 1.600 metros de altitude.

5.2.2.1.3.1. - FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA

É uma formação arbórea mesofanerofítica com aproximadamente 20 m de altura. Sua estrutura é integrada por fanerófitos com troncos e galhos finos, folhas miúdas e coriáceas, casca grossa com fissuras. A florística é representada por famílias de dispersão universal, embora suas espécies sejam endêmicas, revelando um isolamento antigo de “refúgio cosmopolita”. Este refúgio é conhecido popularmente por “mata nuvígena” ou “mata nebular”, nos locais onde a água evaporada se condensa em neblina, precipitando-se sobre as áreas elevadas.

A Floresta Ombrófila Densa é formação florestal é fortemente influenciada pelas condições ambientais, principalmente precipitação, temperatura e neblina, as quais afetam de maneira direta na diversidade e funcionamento do ecossistema (Gentry, 1988a). A encosta da Serra do Mar cria uma barreira à umidade da brisa marítima e,

aliado às frentes frias e a Zona de Convergência do Atlântico Sul, resulta em um incremento das taxas de precipitação (Oliveira-Filho & Fontes, 2000). Ambientes de climas frios, úmidos e altitudinalmente elevados tendem a apresentar quedas de temperatura, fator que promove a condensação do vapor d'água junto à superfície do solo e decorrente formação de neblinas. Além disso, essas condições ambientais influenciam de maneira negativa as taxas de mineralização no solo e acarreta em acúmulo de grande quantidade de matéria orgânica (Tanner et al., 1990; Sanches, 2001; Soethe et al., 2008). A presença de neblina influencia na redução das taxas fotossintéticas, uma vez que reflete a radiação fotossinteticamente ativa e umedece a superfície abaxial da folha (Letts & Mulligan, 2005).

Assim, estudos demonstram que as florestas montanas apresentam maior densidade de indivíduos, menor riqueza de espécies e famílias, além de acentuado epifitismo vascular e/ou avascular quando comparado com outras florestas tropicais (Hamilton et al., 1995; Lieberman et al., 1996). As famílias arbóreas predominantes dessa fisionomia são *Arecaceae*, *Myrtaceae*, *Lauraceae*, *Monimiaceae* e *Cyatheaceae* subfamília *Bambusoideae* (*Poaceae*), líquens, musgos e epífitas.

Na região onde está inserida a RPPN Toca da Onça, ocorre a Floresta Ombrófila Densa Montana. Dentro do ecossistema dominante, pode-se encontrar as seguintes faciações:

- ✓ Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio inicial de sucessão ecológica.
- ✓ Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio intermediário de sucessão ecológica.
- ✓ Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio avançado de sucessão ecológica.
- ✓ Vegetação Rupícola com associação a Campo Rupestre.

A Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio inicial de sucessão ecológica, ocorre nas imediações da casa sede, onde outrora houve lavoura cafeeira, nesse ambiente é muito comum à presença de espécies dos gêneros *Cecropia* e *Croton*. Por sua vez, a Floresta Ombrófila Densa Montana em estágio intermediário de sucessão ecológica, ocorre em uma zona de transição entre o estágio inicial e o avançado, em áreas que também sofreram perturbações antrópicas, através da lavoura cafeeira.

A Floresta Ombrófila Densa em estágio avançado de sucessão secundária ocorre na RPPN Toca da Onça, principalmente na margem direita do córrego Jatobá em sua

porção centro/norte e principalmente na porção norte/sul, sentido leste da RPPN ao longo da drenagem do córrego Seio Abraão.

Finalmente a vegetação rupícola com associação a Campos Rupestres, ocorre em toda a divisa norte da RPPN, e também na proximidade do marco de divisa 08.

5.2.2.1.4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a RPPN Toca da Onça, foram registradas 376 espécies vegetais, sendo 244 espécies herbáceas/arbustivas e 144 espécies arbóreas, conforme tabela abaixo:

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	LISTA N	LISTA E	Caract.	Importância
Acanthaceae	<i>Aphelandra variegata</i>	Erva	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Ruellia</i> sp.	Erva	--	--	--	--
	<i>Staurogyne</i> sp.	Erva	--	--	--	--
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea edulis</i>	Trepadeira	NC	NC	N-NE	NC
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum</i> sp.	Epífita	--	--	--	--
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-ME; I-MA
	<i>Astronium graveolens</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-MA
Anemiaceae	<i>Anemia Phyllitidis</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Guatteria australis</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Guatteria sellowiana</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Annona cacans</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Rollinia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	INDETERMINADA (01)	Árvore	--	--	--	--
	<i>Asclepias curassavica</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Mandevilla selowii</i>	Trepadeira	NT	NC	E-MA	NC
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i> sp.	Arbusto	--	NC	--	--
Araceae	<i>Anthurium ianthinopodum</i>	Epífita	NC	VU	E-MA	NC
	<i>Anthurium</i> sp1	Epífita	--	--	--	--
	<i>Anthurium</i> sp2	Epífita	--	--	--	--
	<i>Anthurium</i> sp3	Epífita	--	--	--	--
	<i>Philodendron propinquum</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	I-OR
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Schefflera morototoni</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
Arecaceae	<i>Geonoma elegans</i>	Arbusto	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Geonoma schottiana</i>	Arbusto	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Euterpe edulis</i>	Árvore	VU	VU	N-NE	I-OR; I-AL
Aspleniaceae	<i>Asplenium harpeodes</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Asplenium scandicinus</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	NC
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Vernonanthura divaricata</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	INDETERMINADA (02)	Árvore	--	--	--	--

Tabela 51 - Listagem das espécies vegetais registradas na RPPN Toca da Onça.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	LISTA N	LISTA E	Caract.	Importância
Asteraceae	<i>Achyrocline satuireioides</i>	Erva	NC	NC	N-NE	I-ME
	<i>Baccharis trimera</i>	Erva	NC	NC	E-BR	I-ME
	<i>Baccharis uncinella</i>	Erva	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Bidens pilosa</i>	Erva	NC	NC	EX-NA	NC
	<i>Emilia sonchifolia</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Vernonia</i> sp.	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Piptocarpha brasiliiana</i>	Liana	--	NC	E-MA	NC
	<i>Mikania lanuginosa</i>	Liana	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Mikania rufescens</i>	Liana	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Cyrtocymura scorpioides</i>	Erva	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Mikania</i> sp.	Liana	--	--	--	--
	<i>Baccharis crispa</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
Begoniaceae	<i>Begonia convolvulacea</i>	Epífita	NC	NC	E-BR	I-OR
	<i>Begonia cucullata</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Begonia digitata</i>	Erva	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Begonia huegelli</i>	Erva	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Begonia interregima</i>	Epífita	NC	EP	E-MA	I-OR
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp. 1	Árvore	--	--	--	--
	<i>Tabebuia</i> sp. 2	Árvore	--	--	--	--
	<i>Sparattosperma leucanthum</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-MA
	<i>Jacaranda</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
Bixaceae	<i>Bixa arborea</i>	Árvore	NC	VU	N-NE	NC
Blechnaceae	<i>Blechnum occidentale</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Cordia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
Bromeliaceae	<i>Alcantarea</i> sp.	Erva/Epífita	--	--	--	--
	<i>Neoregelia macrosepala</i>	Erva	NC	NC	E-ES	I-OR
	<i>Neoregelia magdalenae</i>	Erva	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Tillandsia geminiflora</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Vriesea carinata</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Aechmea coelestis</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Aechmea nudicaulis</i>	Epífita	NC	NC	E-BR	I-OR
	<i>Bilbergia euphemiae</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Bilbergia vittata</i>	Epífita	NC	NC	E-BR	I-OR
	<i>Nidularium espiritosantense</i>	Epífita	NC	NC	E-BR	I-OR
	<i>Quesnelia Kautskyi</i>	Erva	VU	VU	E-MA	I-OR
	<i>Tillandsia stricta</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Vriesea bituminosa</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Vriesea capixabae</i>	Epífita	NC	NC	E-ES	I-OR
	<i>Vriesea heterostachys</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Vriesea longicaulis</i>	Epífita	NC	NC	E-BR	I-OR
<i>Vriesea</i> sp.	Epífita	--	--	--	--	

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	LISTA N	LISTA E	Caract.	Importância
Cactaceae	<i>Epiphyllum</i> sp.	Epífita	--	--	--	--
	<i>Hatiora salicornioides</i>	Epífita	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Rhipsalis</i> sp.	Epífita	--	--	--	--
Campanulaceae	<i>Lobelia fistulosa</i>	Erva	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Siphocampylus fimbriatus</i>	Trepadeira	NC	NC	N-NE	NC
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Jacaratia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
Cecropiaceae	<i>Cecropia hololeuca</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	I-ME;I-OR
	<i>Cecropa glaziovii</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	I-ME;I-OR
	<i>Pourouma guinanensis</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-OR
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	INDETERMINADA (03)	Árvore	--	--	--	--
	<i>Cheiloclinium serratum</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Maytenus</i> sp.	Arbusto	--	--	--	--
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
Chrysobalanaceae	<i>Couepia venosa</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
Clusiaceae	<i>Clusia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Clusia aemgdioi</i>	Árvore	EP	VU	E-ES	NC
	<i>Clusia arrudea</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Tovomitops paniculata</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	NC
Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
Commelinaceae	<i>Dichorisandra hexandra</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Dichorisandra thyrsoiflora</i>	Erva	NC	NC	E-MA	NC
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia martiana</i>	Trepadeira	NC	NC	N-NE	NC
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Weinmannia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
Cyatheaceae	<i>Cyathea phalerata</i>	Arbusto	NC	NC	E-BR	I-OR
	<i>Cyathea delgadii</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	I-OR
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp.	Trepadeira	--	--	--	--
Dryopterodaceae	<i>Elaphoglossum glaziovii</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Polystichum</i> sp.	Erva	--	--	--	--
	<i>Rumohra adiantiformis</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
Ericaceae	<i>Gaultheria eriophylla</i>	Erva	NC	NC	E-BR	NC
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Croton urucurana</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Croton floribundus</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Pausandra morisiana</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	NC

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	LISTA N	LISTA E	Caract.	Importância
Fabaceae	<i>Chamaecrista</i> sp.	Erva	--	--	--	--
	<i>Centrosema</i> sp.	Liana	--	--	--	--
	<i>Senna</i> sp.	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Senna macranthera</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Scelerolobium denudatum</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	INDETERMINADA (04)	Árvore	--	--	--	--
	<i>Inga laurina</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-MA; I-AL
	<i>Inga marginata</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Copaifera</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Árvore	VU	NC	N-NE	I-MA
Flacourtiaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Casearia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Carpotroche brasiliensis</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	I-ME; I-OR; I-CO
Gentianaceae	<i>Macrocarpaea glaziovii</i>	Erva	NC	NC	E-MA	
Gesneriaceae	<i>Codonanthe cordifolia</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Nematanthus crassifolius</i>	Trepadeira	NC	EP	E-MA	NC
	<i>Nematanthus lanceolatus</i>	Epífita	NC	EP	E-BR	NC
	<i>Nematanthus</i> sp.	Epífita	--	--	--	--
	<i>Simmingia spectrum</i>	Erva	NC	VU	E-BR	NC
Guttiferare	<i>Vismia guianensis</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Rheedia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
Heliconiaceae	<i>Heliconia angusta</i>	Erva	NC	VU	E-MA	I-OR
Iridaceae	<i>Neomarica</i> sp.	Erva	--	--	--	--
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp. 1	Árvore	--	--	--	--
	<i>Ocotea</i> sp. 2	Árvore	--	--	--	--
	<i>Ocotea</i> sp. 3	Árvore	--	--	--	--
	<i>Ocotea dispersa</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	I-MA
	<i>Ocotea odorifera</i>	Árvore	EP	NC	E-BR	I-ME; I-MA; I-CO
	<i>Nectandra</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Aniba firmula</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	I-MA
	<i>Persea pyrifolia</i>	Árvore		NC	N-NE	I-MA
	<i>Ocotea mandioccana</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	I-MA
Lecythidaceae	<i>Cariniana</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea</i> sp.	Erva	--	--	--	--
Loranthaceae	<i>Strutanthus salicifolius</i>	Epífita	NC	NC	E-BR	NC
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	Erva	NC	NC	N-NE	I-ME
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.	Liana	--	--	--	--
	<i>Heteropterys</i> sp	Liana	--	--	--	--
	<i>Byrsonima</i> sp	Árvore	--	--	--	--
Malvaceae	<i>Sida</i> sp.	Erva	--	--	--	--
	<i>Abutilon</i> sp.	Arbusto	--	--	--	--

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	LISTA N	LISTA E	Caract.	Importância
Maranthaceae	<i>Marantha</i> sp. 1	Erva	--	--	--	--
	<i>Marantha</i> sp. 2	Erva	--	--	--	--
Marattiaceae	<i>Eupodium kaulfussi</i>	Arbusto	NC	NC	--	--
Melastomataceae	<i>Marcetia taxifolia</i>	Arbusto	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Miconia latecrenata</i>	Arbusto	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Leandra aurea</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Leandra</i> sp.1	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Leandra</i> sp. 2	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Acisanthera</i> sp.	Erva	--	--	--	--
	<i>Tibouchina granulosa</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Tibouchina</i> sp. 1	Árvore	--	--	--	--
	<i>Tibouchina</i> sp. 2	Árvore	--	--	--	--
	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Miconia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Meriania tetramera</i>	Árvore	NC	VU	E-MA	NC
	<i>Miconia pusiliflora</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Tibouchina</i> sp. 1	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Tibouchina</i> sp. 2	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Lavoisiera imbricata</i>	Arbusto	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Leandra amplexicaulis</i>	Arbusto	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Leandra glazioviana</i>	Arbusto	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Leandra nianga</i>	Arbusto	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Miconia ibaguensis</i>	Arbusto	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Miconia longicuspis</i>	Arbusto	NC	VU	E-MA	NC
	<i>Miconia</i> sp. 1	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Miconia</i> sp. 2	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Miconia</i> sp. 3	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Miconia</i> sp. 4	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Miconia</i> sp. 5	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Ossaea marginata</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Tibouchina heteromalla</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	I-OR
Meliaceae	<i>Cabrlea canjerana</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-MA;I-CO
	<i>Cedrela fissilis</i>	Árvore	VU	NC	N-NE	I-ME;I-MA
	<i>Cedrela odorata</i>	Árvore	VU	NC	N-NE	I-MA;I-CO
	<i>Guarea guidonia</i>	Árvore	--	NC	N-NE	I-MA
	<i>Trichillia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i> sp.	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Mollinedia</i> sp. 1	Árvore	--	--	--	--
	<i>Mollinedia</i> sp. 2	Árvore	--	--	--	--
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-ME;I-MA
	<i>Ficus</i> sp.	Árvore	--	--	--	--

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	LISTA N	LISTA E	Caract.	Importância
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i>	Árvore	EP	NC	E-MA	I-ME;I-MA; I-CO
Myrsinaceae (Primulaceae)	<i>Myrsine coriacea</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Rapanea</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Rapanea ferruginea</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Myrsine ferruginea</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Myrsine guianensis</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Myrsine parvifolia</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
Myrtaceae	<i>Myrceugenia alpigena</i>	Arbusto	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Myrceugenia</i> sp. 1	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Myrceugenia</i> sp. 2	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Myrceugenia</i> sp. 3	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Myrcia</i> sp. 1	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Myrcia</i> sp. 2	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Campomanesia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Eugenia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Eugenia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Marlierea obscura</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	I-MA;I-OR
	<i>Marlierea</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Marlierea edulis</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	I-MA;I-OR
	<i>Myrcia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Myrcia racemosa</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Myrcia pulchra</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Myrciaria</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-ME
	<i>Calyptanthes</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	INDETERMINADA (05)	Árvore	--	--	--	--
	<i>Myrcia splendens</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Psidium cattleianum</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	I-ME
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Pisonia ambigua</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
Ochnaceae	<i>Ouratea multiflora</i>	Arbusto	NC	NC	E-MA	NC
Olacaceae	<i>Heisteria silvanii</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
Onagraceae	<i>Fuchsia regia</i>	Liana	NC	NC	E-BR	I-OR
	<i>Ludwigia</i> sp.	Erva	NC	NC	--	--
Orchidaceae	<i>Epidendrum denticulatum</i>	Epífita	NC	NC	E-BR	I-OR
	<i>Oncidium crispum</i>	Epífita	NC	VU	E-MA	I-OR
	<i>Scuticaria</i> sp.	Epífita	--	--	--	--
	<i>Hadrolaelia coccinea</i>	Epífita	NT	EP	E-MA	I-OR
	<i>Zygopetalum mackayi</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Acianthera auriculata</i>	Epífita	NC	VU	N-NE	I-OR

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	LISTA N	LISTA E	Caract.	Importância
Orchidaceae	<i>Acianthera saundersiana</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Acianthera serpentula</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Epidendrum cooperianum</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Epidendrum paranaense</i>	Epífita	NC	EP	E-BR	I-OR
	<i>Epidendrum ramosum</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Anathallis sclerophylla</i>	Epífita	NC	NC	E-BR	I-OR
	<i>Aspidogyne commelinoides</i>	Erva	NC	NC	E-BR	I-OR
	<i>Coppensia blanchetii</i>	Erva	NC	NC	E-BR	I-OR
	<i>Coppensia</i> sp.	Epífita	--	--	--	--
	<i>Elleanthus brasiliensis</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Gomesa recurva</i>	Epífita	NT	NC	N-NE	I-OR
	<i>Grobya amherstiae</i>	Epífita	NC	NC	E-BR	I-OR
	<i>Zygopetalum</i> sp.	Epífita	--	--	--	--
	<i>Trichosalpinx pterophora</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Sacoila lanceolata</i>	Erva	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Promenaea xanthina</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	I-OR
	<i>Polystachya concreta</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Octomeria grandiflora</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	I-OR
<i>Maxilaria lindleyana</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	I-OR	
Orobanchaceae	<i>Castilleja</i> sp.	Erva	--	--	--	--
	<i>Estherhazyia splendida</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Velloziella dracocephaloides</i>	Trepadeira	NC	NC	E-MA	NC
Oxalidaceae	<i>Oxalis umbraticola</i>	Erva	NC	EP	E-BR	NC
Passifloriaceae	<i>Passiflora porophylla</i>	Trepadeira	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Passiflora speciosa</i>	Trepadeira	NC	NC	E-BR	I-ME;I-OR
Peraceae	<i>Pera heteranthera</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
Piperaceae	<i>Piper caldense</i>	Arbusto	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Piper hispidum</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Peperomia corcovadensis</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Peperomia urocarpa</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Peperomia</i> sp. 1	Erva	--	--	--	--
	<i>Peperomia</i> sp. 2	Epífita	--	--	--	--
	<i>Peperomia</i> sp. 3	Erva	--	--	--	--
	<i>Piper</i> sp.	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Piper</i> sp. 1	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Piper</i> sp. 2	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Piper</i> sp. 3	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Piper</i> sp. 4	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Piper</i> sp. 5	Arbusto	--	--	--	--
<i>Piper</i> sp. 6	Arbusto	--	--	--	--	

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	LISTA N	LISTA E	Caract.	Importância
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Coix lacryma-jobi</i>	Erva	NC	NC	EX-NA	NC
	<i>Melinis minutiflora</i>	Erva	NC	NC	EX-NA	NC
	<i>Guadua tagoara</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Chusquea oxylepis</i>	Erva	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Chusquea</i> sp.	Erva	--	--	--	--
Polygalaceae	<i>Caamembeca oxyphylla</i>	Arbusto	NC	NC	E-MA	NC
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum</i> sp.	Erva	--	--	--	--
	<i>Niphidium crassifolium</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Pleopeltis monoides</i>	Epífita	EP	NC	E-MA	NC
	<i>Serpocaulon catharinae</i>	Epífita	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Polipodium</i> sp.	Erva	--	--	--	--
	<i>Microgramma squamulosa</i>	Epífita	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Cochlidium punctatum</i>	Epífita	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Pleopeltis</i> sp.	Epífita	--	--	--	--
Proteaceae	<i>Roupala longepetiolata</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	NC
Deenstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
Pteridaceae	<i>Doryopteris collina</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Pteris splendens</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
Rosaceae	<i>Rubus rosifolius</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Rubus urticifolius</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Prunus sellowii</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
Rubiaceae	<i>Batysa meridionalis</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Amaioua</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	INDETERMINADA (06)	Árvore	--	--	--	--
	<i>Borreria verticillata</i>	Erva	NC	NC	N-NE	I-ME
	<i>Coccocypselum pedunculare</i>	Erva		NC	E-BR	NC
	<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	Erva	NC	NC	N-NR	NC
	<i>Cordia</i> sp. 1	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Cordia</i> sp. 2	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Coussarea nodosa</i>	Arbusto	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Coussarea</i> sp.	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Emmeorrhiza umbellata</i>	Liana	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Faramea involucellate</i>	Arbusto	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Hilia parasitica</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Hoffmannia peckii</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Posoqueria latifolia</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Psychotria alto-macahensis</i>	Arbusto	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Psychotria appendiculata</i>	Arbusto	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Psychotria</i> sp. 1	Arbusto	--	--	--	--

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	LISTA N	LISTA E	Caract.	Importância
Rubiaceae	<i>Psytrochia</i> sp. 2	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Psytrochia</i> sp. 3	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Psytrochia</i> sp. 4	Arbusto	--	--	-	--
	<i>Psychotria vellosiana</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Randia</i> sp.	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Rudgea jasminoides</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Rudgea sessilis</i>	Arbusto	NC	NC	E-BR	NC
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-ME
	<i>Hortia arborea</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-ME
Sabiaceae	<i>Meliosma sellowii</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
Sapindaceae	<i>Serjania</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Cupania</i> sp. 1	Árvore	--	--	--	--
	<i>Cupania</i> sp. 2	Árvore	--	--	--	--
	<i>Cupania vernalis</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-ME;I-MA
	<i>Allophylus sericeus</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-OR
	<i>Cupania racemosa</i>	Árvore	NC	NC	E-BR	NC
	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-ME;I-MA
	<i>Paullinia carpopoda</i>	Liana	NC	NC	E-BR	NC
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Pouteria torta</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	I-MA
Siparunaceae	<i>Siparuna</i> sp. 1	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Siparuna</i> sp. 2	Arbusto	--	--	--	--
Smilacaceae	<i>Smilax fluminensis</i>	Liana	NC	NC	--	--
Solanaceae	<i>Brunfelsia</i> sp. 1	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Cestrum</i> sp. 1	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Cestrum bracteatum</i>	Arbusto		NC	N-NE	NC
	<i>Solanum didymum</i>	Arbusto		NC	N-NE	NC
	<i>Solanum hoehnei</i>	Erva		NC	E-MA	NC
	<i>Solanum</i> sp. 1	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Solanum</i> sp. 2	Arbusto	--	--	--	--
	<i>Solanum pseudoquina</i>	Árbusto	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Solanum</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
<i>Solanum cinnamoeum</i>	Árvore	--	NC	E-MA	NC	
Sterculiaceae	<i>Guazuma crinita</i>	Árvore		NC	E-BR	NC
Styracaceae	<i>Styrax</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
Theaceae	<i>Laplacea fruticosa</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-OR
Thelypteridaceae	<i>Steiropteris gardneriana</i>	Erva	NC	NC	E-BR	NC
Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-ME;I-MA
Canabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	I-ME;I-MA

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	LISTA N	LISTA E	Caract.	Importância
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i>	Arbusto	NC	NC	N-NE	I-ME
	<i>Coussapoa pachyphylla</i>	Erva	NC	NC	E-MA	NC
	<i>Urera baccifera</i>	Erva	NC	NC	N-NE	I-ME
Velloziaceae	<i>Vellozia</i> sp.	Erva	--	--	--	--
	<i>Barbacenia</i> sp.	Erva	--	--	--	--
Verbenaceae	<i>Aegiphilla sellowiana</i>	Árvore	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Lantana camara</i>	Erva	NC	NC	N-NE	I-ME;I-OR
	<i>Lantana fucata</i>	Erva	NC	NC	N-NE	NC
	<i>Lippia</i> sp.	Arbusto	--	--	--	NC
Violaceae	<i>Anchietea pyrifolia</i>	Trepadeira	NC	NC	N-NE	NC
Vochysiaceae	<i>Qualea</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Vochysia</i> sp.	Árvore	--	--	--	--
	<i>Vochysia bifalcata</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	NC
Winteraceae	<i>Drimys winteri</i>	Árvore	NC	NC	E-MA	I-ME
Zingiberaceae	<i>Renealmia</i> sp.	Erva	--	--	--	--

Legenda: NC (Não Consta); NT (Quase Ameaçada); EP (Em Perigo); VU (Vulnerável); E-BR (Endêmica do Brasil); E-MA (Endêmica da Mata Atlântica); E-ES (Endêmica do Espírito Santo); N-NE (Nativa do Brasil – Não Endêmica); EX-NA (Exótica Naturalizada); I-ME (Importância Medicinal); I-OR (Importância Ornamental); I-MA (Importância para uso da Madeira); I-CO (Importância na indústria de Cosméticos e Perfumaria); I-AL (Importância na Alimentação Humana).

Com relação a espécies ameaçadas, do total de 376 espécies registradas, 12 constam com algum grau de ameaça na Lista Nacional da Flora ameaçada de extinção (Ministério do Meio Ambiente, 2008), ao passo que, 17 espécies constam na lista estadual (IPEMA, 2007), além de 04 espécies, constarem simultaneamente nas listas nacionais e estaduais.

No que diz respeito ao *status* de conservação na lista nacional, das 12 espécies constantes na lista nacional (MMA, 2008), 03 espécies (*Mandevilla sellowii*, *Hadrolaelia coccínea* e *Gomesa recurva*) foram enquadradas como NT (Quase Ameaçada), por sua vez, 05 espécies foram classificadas como VU (Vulnerável), sendo elas: *Euterpe edulis*, *Quesnelia kaustskyi*, *Apuleia leiocarpa*, *Cedrela fissilis* e *Cedrela odorata*. Finalmente, 04 espécies (*Clusia aemygdioi*, *Ocotea odorifera*, *Virola bicuhyba* e *Pleopeltis monoides*), foram enquadradas como EP (Em Perigo).

Com relação ao *status* de conservação na lista estadual (IPEMA, 2007), conforme citado, foram enquadradas 17 espécies, com a seguinte classificação: 11 espécies foram consideradas VU (Vulnerável), sendo elas: *Anthurium ianthinopodium*, *Euterpe edulis*, *Bixa arborea*, *Quesnelia kaustskyi*, *Clusia aemygdioi*, *Sinningia spectrum*, *Heliconia angusta*, *Meriania tetramera*, *Miconia longicuspis*, *Oncidium*

crispum e *Acianthera auriculata*, ao passo que, 06 espécies, foram enquadradas como EP (Em perigo), *Begonia interregima*, *Nematanthus crassifolius*, *Nematanthus lanceolatus*, *Hadrolaelia coccínea*, *Epidendrum paranaense* e *Oxalis umbraticola*.

Finalmente, 04 espécies, constaram simultaneamente nas listas nacional e estadual: *Euterpe edulis* (VU, VU), *Quesnelia kautskyi* (VU, VU), *Clusia aemygdioi* (EP, VU) e *Hadrolaelia coccinea* (NT, EP).

Com relação à caracterização de ocorrência natural (Tabela 51) 117 espécies foram classificadas como sendo N-NE (Nativa-Não Endêmica do Brasil); outras 60 espécies foram classificadas como E-BR (Espécie Endêmica do Brasil); 58 espécies foram definidas como E-MA (Espécie Endêmica da Mata Atlântica), 03 espécies E-ES (Espécies Endêmica do Estado do Espírito Santo), totalizando 121 espécies endêmicas do território brasileiro, e finalmente foram registradas 03 espécies classificadas como EX-NA (Espécie Exótica Naturalizada).

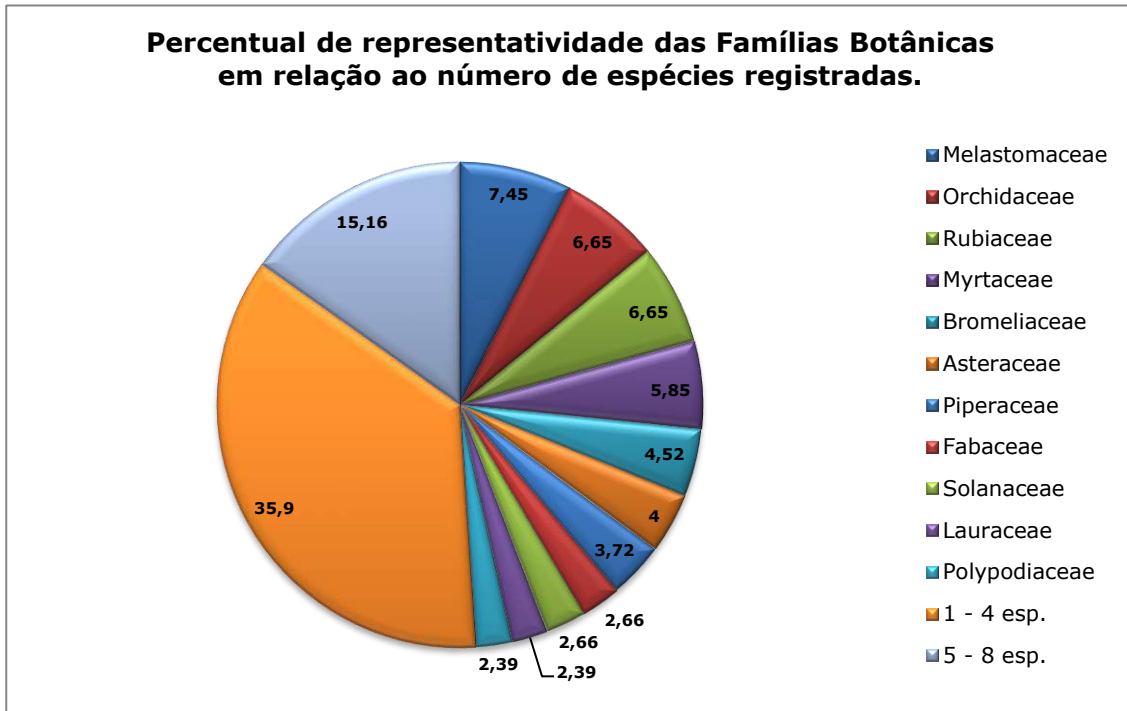
No que diz respeito a importância econômica, 65 espécies apresentam I-OR (Importância Ornamental), 25 espécies apresentam I-ME (Importância Medicinal), 22 espécies apresentam I-MA (Importância para uso da Madeira), 02 espécies apresentam I-AL (Importância para Alimentação Humana) e outras 03 espécies apresentam I-CO (Importância na Indústria de Cosmético, Perfumaria).

As 376 espécies vegetais registradas na RPPN Toca da Onça, estão divididas entre 101 famílias botânicas. As espécies arbóreas responderam por 37,76% do total de espécies registradas, ao passo que as herbáceas/arbustivas representaram 62,24% do total.

Dentre as espécies não arbóreas, 30,34% são ervas, 4,27% trepadeiras, 26,93% epífitas, 33,33% arbustos e 5,13% lianas, conforme demonstração gráfica a seguir:



Dentre as 101 famílias botânicas registradas, a maior representatividade foi da família Melastomaceae, com 28 espécies (7,45% do total), seguida pelas famílias Orchidaceae e Rubiaceae, com 25 espécies (6,65% cada), Myrtaceae, 22 espécies (5,85%), Bromeliaceae, 17 espécies (4,52%), Asteraceae, 15 espécies (4,00%), Piperaceae, 14 espécies (3,72%), Fabaceae e Solanaceae, 10 espécies (2,66% cada) e Lauraceae e Polypodiaceae, 09 espécies (2,39% cada), além disso, 77 famílias apresentaram entre 01 e 04 espécies, totalizando 135 espécies (35,90% do total), finalmente 13 famílias apresentaram entre 05 e 08 espécies, totalizando 57 espécies (15,16%), conforme gráfico abaixo:



As famílias mais representativas, demonstradas no gráfico acima, são típicas do ambiente de Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana situadas na Mata Atlântica, tais como as Melastomaceae e Rubiaceae nos campos de altitude acima de 1.500 metros, as Orchidaceae e Bromeliaceae no interior de fragmentos florestais preservados, com alto índice de epítifismo, além das Myrtaceae e Lauraceae arbóreas.

No que diz respeito as espécies arbóreas em relação ao total de famílias botânicas, em 51,48% das famílias houve registro de espécies arbóreas, contra 48,52% das famílias onde foram apenas registradas espécies herbáceas/arbustivas.

5.2.2.1.4.1 – ANÁLISE DA ESTRUTURA HORIZONTAL (FITOSSOCIOLOGIA)

Para a caracterização fitossociológica da vegetação arbórea (DAP maior ou igual a 05 cm) existente na RPPN Toca da Onça, foi elaborado um inventário florestal utilizando da metodologia da Amostragem Casual Simples, como forma de obter parâmetros florestais que possam definir fitossociologicamente a estrutura da Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana incidente sobre a Unidade de Conservação.

5.2.2.1.4.1.1 – TEORIA DE AMOSTRAGEM

De acordo com a teoria de amostragem, alguns conceitos são fundamentais para o perfeito entendimento deste assunto, entre eles:

População: é um universo dentro do senso estatístico que contempla duas pressuposições básicas, a saber: (LOETSCH; HALLER, 1964).

- ✓ Os indivíduos de uma população são da mesma natureza.
- ✓ Os indivíduos de uma população diferem entre si, de acordo com uma feição, atributo típico ou característica denominada variável.

Em termos florestais, a primeira condição pode ser facilmente exemplificada ao se definir o tipo de floresta a ser inventariada, plantada ou natural. Para a segunda condição, como a floresta é composta por um conjunto de árvores, estas possuem características (feições), as quais serão contempladas pelo inventário propriamente dito, por exemplo: diâmetros à altura do peito (DAP), altura, área basal, volume, incremento, idade etc.

A população, numa consideração teórica, sobre a qual a teoria da amostragem se baseia, pode apresentar tamanho finito ou infinito. Quando finito, o último elemento da população é conhecido.

- ✓ Amostra: trata-se de uma porção de dada população que é examinada, permitindo, a partir daí, que se façam inferências sobre a população em questão (SHIVER; BORDERS, 1996).
- ✓ Unidades de amostra: consistem nas unidades em que serão realizadas as avaliações quantitativas e qualitativas sobre as feições de uma população. Em se tratando de inventários florestais, existem populações que são marcadamente heterogêneas em sua composição e, por isso, o processo de seleção das unidades de amostra se torna atividade de suma importância no processo como um todo (LOETSCH; HALLER, 1964).
- ✓ Quadro de amostra: é uma lista com todas as unidades de amostra que compõem a população.
- ✓ Parâmetro ou característica de uma população: é um valor constante que é obtido para dada variável de interesse, se todas as unidades de amostra de uma população forem mensuradas (SHIVER; BORDERS, 1996). Consiste do principal objetivo de qualquer processo amostral a estimativa de um ou mais parâmetros de uma população. O valor estimado de um parâmetro é sempre referido como uma estimativa, cujo

valor deve ser o mais próximo do verdadeiro valor de um parâmetro populacional (LOTESCH; HALLER, 1964; HUSCH et al., 1993; SHIVER; BORDERS, 1996).

- ✓ Estimadores: nada mais são do que fórmulas matemáticas usadas no intuito de condensar as informações obtidas através da amostragem, em um único número, a estimativa.
- ✓ Precisão: define o poder de um estimador ou, em outras palavras, o quão próximo o estimador consegue estar do verdadeiro valor de um parâmetro de uma população. A precisão de uma estimativa depende, dentre outros fatores, da variabilidade da população, do tamanho da amostra e do delineamento de amostragem empregado no inventário florestal.
- ✓ Exatidão: refere-se ao grau de aproximação de uma estimativa em relação ao parâmetro da população. Em um inventário florestal, como em qualquer procedimento de amostragem, primeiramente deve-se buscar a exatidão de uma estimativa. Porém, normalmente as pessoas se preocupam com a obtenção da precisão, simplesmente porque isso é fácil de obter. A exatidão será conseguida quando se realizar o inventário visando ao máximo de precisão requerida e eliminar, ou reduzir a um mínimo, o efeito de tendências “bias”.
- ✓ Erro de amostragem: trata-se do erro que se incorre por se avaliar apenas parte da população. Segundo Shiver e Borders (1996), três fatores aumentam a probabilidade de ocorrência do erro de amostragem: o tamanho da amostra, a variabilidade das unidades de amostra dentro da população e o método de seleção das unidades de amostra. É notório que amostras maiores, selecionadas sem tendência, propiciam estimativas com menor porcentagem de erro. Se todas as unidades de amostra que compõem uma população fossem amostradas (inventário 100%), o erro de amostragem seria igual a zero.
- ✓ Erros de não-amostragem: são aqueles que não são advindos do processo de amostragem. Segundo Huschet al. (1993), os erros de não-amostragem podem contribuir significativamente para o erro da estimativa de um inventário, podendo ser, inclusive, maior que o erro de amostragem. Precauções devem ser tomadas para minimizar a ocorrência

desses tipos de erros, pois, uma vez que ocorram, são difíceis de detectar e eliminar; podem ocorrer tanto para o inventário total ou 100% quanto para inventários por amostragem. Os erros de não-amostragem podem ocorrer de várias maneiras, mas principalmente devido a equívocos na alocação das unidades de amostra, nas tomadas de dados (medição de árvores) ou no registro dos dados ou das observações, emprego de métodos falhos na compilação e erros no processamento dos dados (cálculos, uso de estimadores tendenciosos, falhas no *softwares* utilizados etc.). Os erros de não-amostragem podem ser classificados em dois tipos gerais, dependendo da forma de como eles surgem (excluindo os erros grosseiros ocasionais devido a descuidos ou desatenção): 1) Erros de medição, de ocorrência casual; 2) Erros consistentes, causando tendência “bias”.

Se os erros de medição ocorrerem casualmente, é esperado que a sua média se aproxime de zero. Se a média dos erros é diferente de zero, a tendência é introduzida, causando erros sistemáticos nas estimativas ou “bias”.

Todos os inventários florestais estão sujeitos a erros de amostragem e de não-amostragem. Juntos, eles perfazem o erro total da estimativa. O erro total é a diferença entre a estimativa de uma amostra e o valor verdadeiro da população. Se não existirem erros de não-amostragem, o erro total é equivalente ao erro de amostragem.

5.2.2.1.4.1.2 – AMOSTRAGEM CASUAL SIMPLES (ACS)

Para a realização do Inventário Florestal da RPPN Toca da Onça, utilizou-se da metodologia da Amostragem Casual Simples (ACS) que é um método básico de seleção probabilística em que, na seleção de uma amostra composta de n unidades de amostra, todas as possíveis combinações das n unidades teriam as mesmas chances de ser selecionadas. Basicamente, trata-se apenas da certeza de que, em qualquer estágio da amostragem, a seleção de determinada unidade não seja influenciada pelas outras que já tenham sido selecionadas, ou seja, de que as unidades de amostra sejam selecionadas independentemente uma das outras e livres de escolhas deliberadas.

Em um inventário florestal, a amostragem casual simples produz uma estimativa não-tendenciosa da média da população e fornece informações necessárias para avaliar o erro de amostragem.

5.2.2.1.4.1.3 – UNIDADES AMOSTRAIS

Para a realização do inventário florestal, foram alocadas 14 unidades amostrais (parcelas) no interior da RPPN Toca da Onça., com dimensões de 20x25 metros (500m²), totalizando uma área amostral de 7.000 m².

A tabela da página seguinte, mostra a localização de referência das unidades amostrais no interior da RPPN, assim como, a sua localização através de coordenadas planas (UTM) DATUM WGS-84.

Unidade Amostral (Parcela)	Localização	Coordenadas UTM (WGS-84)	
		E	N
Parcela 01	Araponga	241.505,074	7.743.128,813
Parcela 02	Paredão Rochoso	241.759,078	7.743.203,027
Parcela 03	Alto do Bugio	241.500,370	7.742.789,257
Parcela 04	Grota do alto da cobra	241.344,339	7.742.964,586
Parcela 05	Proximidades do Marco 04	240.990,653	7.742.806,592
Parcela 06	Subida Torre 03	240.742,756	7.743.222,186
Parcela 07	Virada Boqueirão	241.798,785	7.742.926,915
Parcela 08	Virada Bugio (Espigão)	24.1917,740	7.742.598,741
Parcela 09	Alto do Boqueirão	242.213,898	7.743.187,686
Parcela 10	Subida Torre 01	242.381,526	7.743.406,760
Parcela 11	Região da Captação	241.126,989	7.743.110,889
Parcela 12	Proximidades do Marco 06	241.272,917	7.742.681,621
Parcela 13	Região da Oncinha 01	241.526,038	7.742.333,012
Parcela 14	Região da Oncinha 02	241.728,682	7.742.216,057

Tabela 52 - Localização das Unidades Amostrais (parcelas)

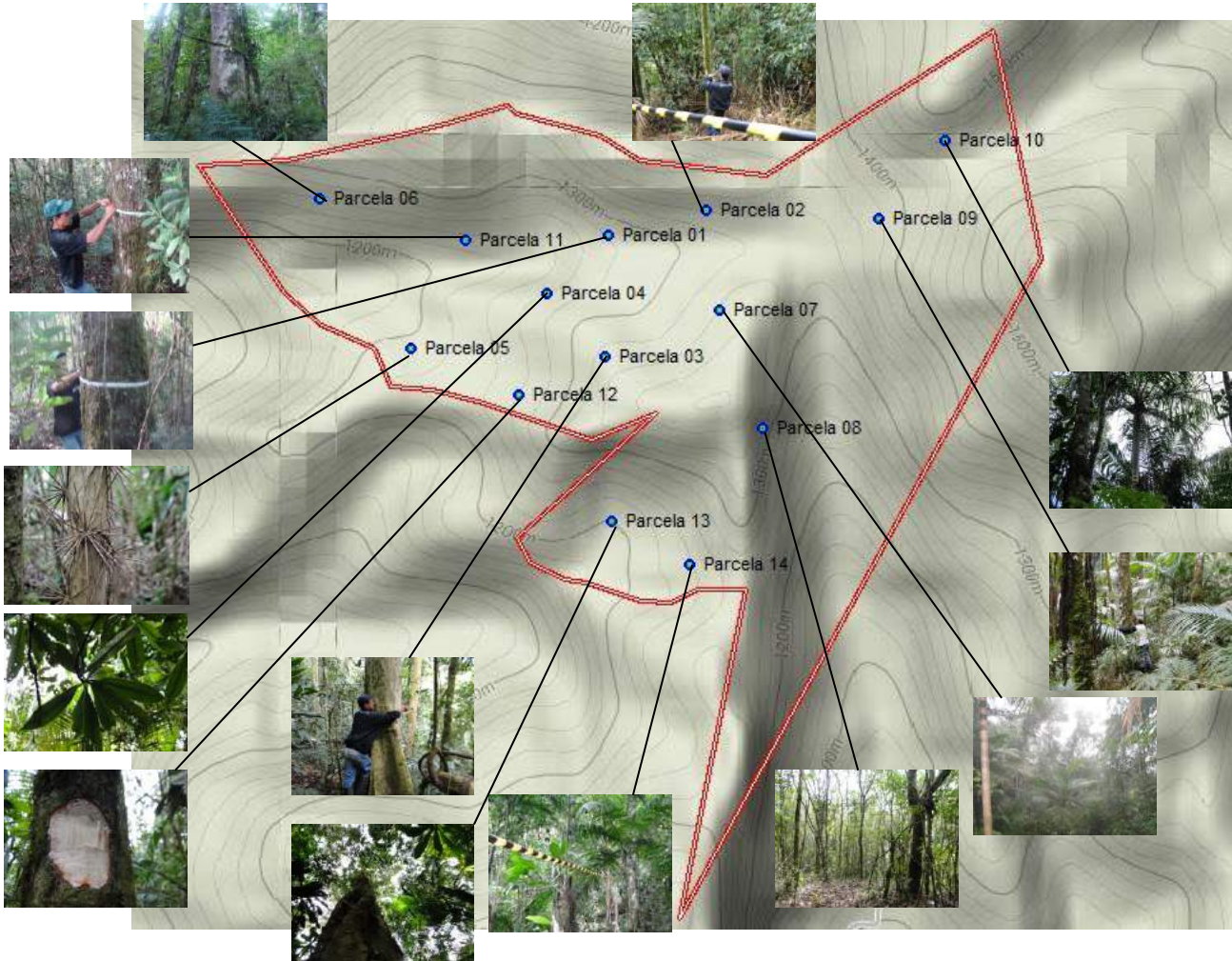


Fig 40: Localização das Unidades Amostrais (Parcelas) sobre o mapa da RPPN Toca da Onça, com registros fotográficos de cada UA.

5.2.2.1.4.1.4 – ANÁLISE DA ESTRUTURA HORIZONTAL

Através da análise do perfil da floresta, pode-se verificar como a vegetação está distribuída nos diferentes estratos da floresta: a altura da vegetação, qualidde dos fustes das árvores, a presença de cipós e o grau de adensamento do sub-bosque.

As estimativas dos parâmetros da estrutura horizontal são obtidas através das seguintes equações:

DENSIDADE ABSOLUTA E DENSIDADE RELATIVA

A densidade absoluta e a relativa, reflete o grau de participação das diferentes espécies dentro do ambiente florestal, sendo que, a densidade absoluta, como o próprio nome diz, reflete os valores absolutos, ao passo que a densidade relativa, reflete os mesmos valores em termos percentuais.

$$DAi = \frac{ni}{A}$$

$$DRi = \frac{ni}{N} \times 100$$

DOMINÂNCIA ABSOLUTA E RELATIVA

A dominância absoluta e relativa demonstra numericamente a área ocupada pelo diâmetro do fuste das espécies, tendo alta correlação também com o diâmetro da copa.

$$DoAi = \frac{ABi}{A}$$

$$DoRi = \frac{ABi}{\Sigma ABi} \times 100$$

FREQUENCIA ABSOLUTA E RELATIVA

A frequência absoluta e relativa está relacionada com a distribuição espacial de determinada espécie dentro do ecossistema florestal.

$$FAi = \frac{ui}{ut}$$

$$FRi = \frac{FAi}{\Sigma FAi} \times 100$$

ÍNDICE DE VALOR DE COBERTURA

O índice de valor de cobertura integra os parâmetros relativos da densidade e dominância sendo expresso em percentual.

$$IVC = \frac{Dri + DoRi}{2} \times 100$$

ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA

O índice de valor de Importância integra os parâmetros relativos associados à estrutura horizontal do ambiente florestal inventariado.

$$IVI = \frac{DRi + DoRi + FRi}{3} X 100$$

5.2.2.1.4.1.4.1 OUTROS PARÂMETROS ESTATÍSTICOS AVALIADOS

ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA PARA AS FAMÍLIAS BOTÂNICAS

$$IVIF = \left(\frac{NSpF}{NTSp} + \frac{NiF}{NTi} + \frac{ABF}{ABT} \right) X 100$$

ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANON WEAVER

$$H = \sum_i^s pi (\ln pi)$$

ÍNDICE DE EQUABILIDADE

$$J = \frac{H}{Hmax}$$

INTERVALO DE CLASSE

$$IC = \frac{A}{NC}$$

SIMILARIDADE FLORÍSTICA E ANÁLISE DE AGRUPAMENTO

$$BC = 1 - \left(\frac{2c}{a + b} \right)$$

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

5.2.2.1.4.1.5 – ESTRUTURA ESTATÍSTICA HORIZONTAL

Família	Espécie	NP	N	DAP	ALT	AB	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVC	IVI
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	13	360	11,25	6,57	3,5809	514,2857	13,3630	5,1156	6,0603	0,9286	1,8625	19,4234	7,0953
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	14	172	14,14	7,34	2,7038	245,7143	6,3846	3,8626	4,5759	1,0000	2,0057	10,9605	4,3221
Cecropiaceae	<i>Cecropia hololeuca</i>	7	34	41,55	15,97	4,6102	48,5714	1,2621	6,5860	7,8022	0,5000	1,0029	9,0643	3,3557
Melastomaceae	<i>Tibouchina granulosa.</i>	12	84	19,56	9,22	2,5264	120,0000	3,1180	3,6091	4,2756	0,8571	1,7192	7,3937	3,0376
Vochysiaceae	<i>Vochysia sp.</i>	4	10	69,15	14,42	3,7558	14,2857	0,3712	5,3654	6,3562	0,2857	0,5731	6,7274	2,4335
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	5	75	18,68	9,54	2,0575	107,1429	2,7840	2,9393	3,4821	0,3571	0,7163	6,2661	2,3275
Rubiaceae	<i>Bathisa meridionalis</i>	13	93	8,35	5,36	0,5105	132,8571	3,4521	0,7292	0,8639	0,9286	1,8625	4,3160	2,0595
Melastomaceae	<i>Tibouchina sp. 2</i>	11	52	16,63	8,70	1,1296	74,2857	1,9302	1,6137	1,9116	0,7857	1,5759	3,8419	1,8059
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis.</i>	11	72	10,61	6,97	0,6378	102,8571	2,6726	0,9111	1,0793	0,7857	1,5759	3,7519	1,7760
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i>	9	42	20,48	9,37	1,3839	60,0000	1,5590	1,9770	2,3420	0,6429	1,2894	3,9011	1,7302
Meliaceae	<i>Cabrlea canjerana</i>	7	24	30,78	10,70	1,7869	34,2857	0,8909	2,5527	3,0241	0,5000	1,0029	3,9150	1,6393
Apocynaceae	INDETERMINADA 01	10	54	14,18	7,67	0,8537	77,1429	2,0045	1,2196	1,4448	0,7143	1,4327	3,4492	1,6273
Cyatheaceae	<i>Cyathea phalerata</i>	11	71	8,24	3,16	0,3794	101,4286	2,6355	0,5420	0,6421	0,7857	1,5759	3,2776	1,6178
Melastomaceae	<i>Tibouchina sp. 1</i>	8	44	18,03	7,75	1,1236	62,8571	1,6333	1,6051	1,9015	0,5714	1,1461	3,5348	1,5603
Guttiferae	<i>Vismia guianensis</i>	6	42	19,64	9,61	1,2728	60,0000	1,5590	1,8182	2,1540	0,4286	0,8596	3,7130	1,5242
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadi</i>	10	58	8,25	3,43	0,3105	82,8571	2,1529	0,4436	0,5255	0,7143	1,4327	2,6785	1,3704
Fabaceae	INDETERMINADA 04	10	27	20,07	9,06	0,8546	38,5714	1,0022	1,2208	1,4463	0,7143	1,4327	2,4485	1,2937
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	7	25	23,04	9,49	1,0429	35,7143	0,9280	1,4899	1,7650	0,5000	1,0029	2,6930	1,2320
Lauraceae	<i>Ocotea sp. 3</i>	11	30	15,75	8,38	0,5847	42,8571	1,1136	0,8352	0,9895	0,7857	1,5759	2,1031	1,2263
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	9	29	17,79	8,19	0,7211	41,4286	1,0765	1,0302	1,2204	0,6429	1,2894	2,2969	1,1954
Melastomaceae	<i>Miconia sp.</i>	10	32	14,38	7,27	0,5203	45,7143	1,1878	0,7433	0,8805	0,7143	1,4327	2,0683	1,1670
Celastraceae	INDETERMINADA 03	7	39	14,02	7,86	0,6028	55,7143	1,4477	0,8611	1,0201	0,5000	1,0029	2,4678	1,1569
Verbenaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i>	9	29	16,85	8,67	0,6472	41,4286	1,0765	0,9246	1,0954	0,6429	1,2894	2,1718	1,1537
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	4	39	16,23	9,28	0,8071	55,7143	1,4477	1,1529	1,3659	0,2857	0,5731	2,8135	1,1289

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

ESTRUTURA ESTATÍSTICA HORIZONTAL (CONTINUAÇÃO)

Família	Espécie	NP	N	DAP	ALT	AB	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVC	IVI
Lauraceae	<i>Ocotea sp. 1</i>	8	23	21,27	9,70	0,8173	32,8571	0,8537	1,1675	1,3831	0,5714	1,1461	2,2369	1,1277
Lauraceae	<i>Ocotea sp. 2</i>	9	32	14,39	7,41	0,5208	45,7143	1,1878	0,7440	0,8814	0,6429	1,2894	2,0693	1,1196
Myrtaceae	<i>INDETERMINADA 05</i>	8	19	24,01	12,26	0,8604	27,1429	0,7053	1,2291	1,4561	0,5714	1,1461	2,1614	1,1025
Lauraceae	<i>Nectandra sp.</i>	9	25	16,89	8,26	0,5601	35,7143	0,9280	0,8002	0,9480	0,6429	1,2894	1,8760	1,0551
Flacourtiaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i>	7	28	14,43	8,43	0,4581	40,0000	1,0393	0,6544	0,7752	0,5000	1,0029	1,8146	0,9392
Myrtaceae	<i>Marlierea edulis</i>	3	6	51,50	17,05	1,2498	8,5714	0,2227	1,7855	2,1152	0,2143	0,4298	2,3379	0,9226
Cecropiaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	4	17	24,65	11,25	0,8118	24,2857	0,6310	1,1597	1,3738	0,2857	0,5731	2,0048	0,8593
Lecythidaceae	<i>Cariniana sp.</i>	5	8	38,24	14,53	0,9189	11,4286	0,2970	1,3128	1,5552	0,3571	0,7163	1,8522	0,8562
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	5	26	15,95	7,63	0,5196	37,1429	0,9651	0,7423	0,8794	0,3571	0,7163	1,8445	0,8536
Rubiaceae	<i>INDETERMINADA 06</i>	7	27	11,79	6,26	0,2948	38,5714	1,0022	0,4211	0,4989	0,5000	1,0029	1,5011	0,8347
Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	4	19	21,99	8,43	0,7222	27,1429	0,7053	1,0316	1,2222	0,2857	0,5731	1,9274	0,8335
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	6	20	18,06	9,40	0,5125	28,5714	0,7424	0,7322	0,8674	0,4286	0,8596	1,6098	0,8231
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	6	14	23,94	10,05	0,6305	20,0000	0,5197	0,9007	1,0671	0,4286	0,8596	1,5867	0,8154
Lauraceae	<i>Ocotea dispersa.</i>	9	18	13,58	7,21	0,2610	25,7143	0,6682	0,3729	0,4418	0,6429	1,2894	1,1099	0,7998
Lauraceae	<i>Aniba firmula.</i>	7	14	20,83	9,62	0,4775	20,0000	0,5197	0,6822	0,8082	0,5000	1,0029	1,3278	0,7769
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp. 2</i>	7	19	15,56	7,57	0,3617	27,1429	0,7053	0,5167	0,6121	0,5000	1,0029	1,3174	0,7734
Vochysiaceae	<i>Vochysia bifalcata</i>	5	10	29,97	12,40	0,7057	14,2857	0,3712	1,0082	1,1943	0,3571	0,7163	1,5655	0,7606
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	6	23	13,60	6,07	0,3344	32,8571	0,8537	0,4777	0,5660	0,4286	0,8596	1,4197	0,7598
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i>	8	22	10,25	6,33	0,1817	31,4286	0,8166	0,2596	0,3075	0,5714	1,1461	1,1242	0,7568
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp. 1</i>	8	18	12,08	7,60	0,2065	25,7143	0,6682	0,2950	0,3495	0,5714	1,1461	1,0177	0,7213
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	6	22	12,72	8,38	0,2799	31,4286	0,8166	0,3999	0,4737	0,4286	0,8596	1,2904	0,7167
Lauraceae	<i>Persea cf. pyrifolia</i>	6	20	13,32	8,16	0,2789	28,5714	0,7424	0,3984	0,4720	0,4286	0,8596	1,2144	0,6913
Myrtaceae	<i>Eugenia leitonii</i>	5	18	16,83	6,61	0,4006	25,7143	0,6682	0,5722	0,6779	0,3571	0,7163	1,3461	0,6875
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera.</i>	6	17	15,35	7,32	0,3147	24,2857	0,6310	0,4496	0,5326	0,4286	0,8596	1,1636	0,6744

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

ESTRUTURA ESTATÍSTICA HORIZONTAL (CONTINUAÇÃO)

Família	Espécie	NP	N	DAP	ALT	AB	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVC	IVI
Cecropiaceae	<i>Porouma guianensis</i>	4	6	38,33	11,58	0,6925	8,5714	0,2227	0,9892	1,1719	0,2857	0,5731	1,3946	0,6559
Annonaceae	<i>Annona cacans.</i>	8	14	12,57	7,72	0,1739	20,0000	0,5197	0,2484	0,2943	0,5714	1,1461	0,8139	0,6534
Fabaceae	<i>Copaifera sp.</i>	7	9	21,43	10,78	0,3248	12,8571	0,3341	0,4640	0,5497	0,5000	1,0029	0,8838	0,6289
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	7	12	16,57	7,44	0,2589	17,1429	0,4454	0,3698	0,4381	0,5000	1,0029	0,8836	0,6288
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	4	16	17,97	8,02	0,4058	22,8571	0,5939	0,5798	0,6868	0,2857	0,5731	1,2807	0,6179
Bigoniaceae	<i>Sparattosperma leucanthum</i>	6	15	13,84	7,66	0,2258	21,4286	0,5568	0,3226	0,3822	0,4286	0,8596	0,9390	0,5995
Rosaceae	<i>Prunus selowii</i>	6	17	11,30	7,30	0,1707	24,2857	0,6310	0,2439	0,2890	0,4286	0,8596	0,9200	0,5932
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>	6	18	9,75	5,49	0,1347	25,7143	0,6682	0,1924	0,2279	0,4286	0,8596	0,8960	0,5852
Fabaceae	<i>Sclerolobium denudatum</i>	6	8	22,40	9,08	0,3153	11,4286	0,2970	0,4504	0,5335	0,4286	0,8596	0,8305	0,5634
Celastraceae	<i>Maytenus sp.</i>	5	13	16,31	7,25	0,2718	18,5714	0,4826	0,3883	0,4601	0,3571	0,7163	0,9426	0,5530
Myrtaceae	<i>Marlierea obscura</i>	3	3	52,90	18,00	0,6594	4,2857	0,1114	0,9419	1,1159	0,2143	0,4298	1,2272	0,5523
Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	5	18	10,01	7,43	0,1417	25,7143	0,6682	0,2025	0,2399	0,3571	0,7163	0,9080	0,5414
Asteraceae	INDETERMINADA 02	6	10	16,41	7,13	0,2117	14,2857	0,3712	0,3024	0,3583	0,4286	0,8596	0,7294	0,5297
Clusiaceae	<i>Clusia sp.</i>	6	15	8,89	5,54	0,0932	21,4286	0,5568	0,1332	0,1578	0,4286	0,8596	0,7146	0,5247
Annonaceae	<i>Guatteria sellowiana</i>	6	11	13,77	6,58	0,1638	15,7143	0,4083	0,2340	0,2773	0,4286	0,8596	0,6856	0,5151
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	4	11	19,36	7,59	0,3239	15,7143	0,4083	0,4627	0,5482	0,2857	0,5731	0,9565	0,5098
Flacourtiaceae	<i>Carpotroche brasiliensis.</i>	4	17	11,30	5,75	0,1707	24,2857	0,6310	0,2439	0,2890	0,2857	0,5731	0,9200	0,4977
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i>	6	11	11,40	6,36	0,1123	15,7143	0,4083	0,1604	0,1900	0,4286	0,8596	0,5984	0,4860
Flacourtiaceae	<i>Casearia sp.</i>	6	9	13,65	8,95	0,1318	12,8571	0,3341	0,1883	0,2231	0,4286	0,8596	0,5572	0,4723
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	5	13	11,18	5,50	0,1276	18,5714	0,4826	0,1823	0,2160	0,3571	0,7163	0,6985	0,4716
Myristicaceae	<i>Viola oleifera</i>	6	9	13,58	7,66	0,1305	12,8571	0,3341	0,1864	0,2209	0,4286	0,8596	0,5549	0,4715
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	5	12	11,80	6,86	0,1313	17,1429	0,4454	0,1876	0,2223	0,3571	0,7163	0,6677	0,4613
Annonaceae	<i>Rollinia sp.</i>	6	11	8,87	6,20	0,0680	15,7143	0,4083	0,0972	0,1152	0,4286	0,8596	0,5235	0,4610
Asteraceae	<i>Vernonanthura divaricata</i>	6	9	11,57	6,11	0,0948	12,8571	0,3341	0,1354	0,1604	0,4286	0,8596	0,4944	0,4513

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

ESTRUTURA ESTATÍSTICA HORIZONTAL (CONTINUAÇÃO)

Família	Espécie	NP	N	DAP	ALT	AB	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVC	IVI
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	5	10	14,12	7,00	0,1568	14,2857	0,3712	0,2239	0,2653	0,3571	0,7163	0,6365	0,4509
Myrsinaceae	<i>Myrsine cf. guianensis</i>	4	8	20,44	8,70	0,2626	11,4286	0,2970	0,3751	0,4443	0,2857	0,5731	0,7413	0,4381
Melastomaceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	5	12	8,87	7,05	0,0743	17,1429	0,4454	0,1061	0,1257	0,3571	0,7163	0,5711	0,4292
Myrtaceae	<i>Myrcia racemosa</i>	4	12	12,74	6,72	0,1531	17,1429	0,4454	0,2187	0,2591	0,2857	0,5731	0,7045	0,4259
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	4	9	17,36	8,72	0,2131	12,8571	0,3341	0,3045	0,3607	0,2857	0,5731	0,6948	0,4226
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	5	8	15,44	8,65	0,1498	11,4286	0,2970	0,2140	0,2535	0,3571	0,7163	0,5505	0,4223
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	5	9	13,39	6,95	0,1268	12,8571	0,3341	0,1811	0,2145	0,3571	0,7163	0,5486	0,4217
Winteraceae	<i>Drimys winteri</i>	4	12	12,02	7,61	0,1362	17,1429	0,4454	0,1946	0,2305	0,2857	0,5731	0,6759	0,4163
Nyctaginaceae	<i>Pisonia ambigua</i>	4	12	11,69	7,70	0,1289	17,1429	0,4454	0,1842	0,2182	0,2857	0,5731	0,6636	0,4122
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	4	10	13,14	7,62	0,1357	14,2857	0,3712	0,1938	0,2296	0,2857	0,5731	0,6008	0,3913
Clusiaceae	<i>Tovomitops paniculata</i>	5	9	9,78	5,93	0,0677	12,8571	0,3341	0,0967	0,1146	0,3571	0,7163	0,4487	0,3883
Sapindaceae	<i>Cupania sp. 2</i>	3	11	14,92	8,02	0,1923	15,7143	0,4083	0,2747	0,3255	0,2143	0,4298	0,7338	0,3879
Myrsinaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	5	7	13,80	6,53	0,1047	10,0000	0,2598	0,1496	0,1772	0,3571	0,7163	0,4370	0,3845
Melastomaceae	<i>Miconia pusilliflora</i>	5	8	10,66	7,63	0,0715	11,4286	0,2970	0,1021	0,1210	0,3571	0,7163	0,4179	0,3781
Myrtaceae	<i>Calypttranthes sp.</i>	5	8	10,56	6,63	0,0701	11,4286	0,2970	0,1002	0,1187	0,3571	0,7163	0,4156	0,3773
Fabaceae	<i>Inga laurina</i>	2	15	11,83	6,64	0,1650	21,4286	0,5568	0,2358	0,2793	0,1429	0,2865	0,8361	0,3742
Guttiferae	<i>Rheedia sp.</i>	3	9	17,05	8,41	0,2055	12,8571	0,3341	0,2936	0,3478	0,2143	0,4298	0,6818	0,3705
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sp.</i>	4	10	11,02	6,09	0,0954	14,2857	0,3712	0,1363	0,1615	0,2857	0,5731	0,5327	0,3686
Annonaceae	<i>Annona silvatica.</i>	3	5	26,88	9,05	0,2839	7,1429	0,1856	0,4056	0,4805	0,2143	0,4298	0,6661	0,3653
Vochysiaceae	<i>Qualea sp.</i>	3	6	23,25	11,11	0,2549	8,5714	0,2227	0,3641	0,4314	0,2143	0,4298	0,6541	0,3613
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	2	12	14,58	6,50	0,2004	17,1429	0,4454	0,2863	0,3391	0,1429	0,2865	0,7846	0,3570
Myrsinaceae	<i>Myrsine cf. ferruginea</i>	4	8	11,38	7,87	0,0815	11,4286	0,2970	0,1164	0,1379	0,2857	0,5731	0,4348	0,3360
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	4	8	11,24	6,08	0,0794	11,4286	0,2970	0,1135	0,1344	0,2857	0,5731	0,4314	0,3348
Sterculiaceae	<i>Guazuma crinita</i>	3	9	13,79	6,94	0,1345	12,8571	0,3341	0,1922	0,2277	0,2143	0,4298	0,5617	0,3305

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Toca da Onça

ESTRUTURA ESTATÍSTICA HORIZONTAL (CONTINUAÇÃO)

Família	Espécie	NP	N	DAP	ALT	AB	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVC	IVI
Rubiaceae	<i>Amaioua</i> sp.	4	7	11,53	6,06	0,0732	10,0000	0,2598	0,1045	0,1239	0,2857	0,5731	0,3837	0,3189
Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp.	3	8	14,57	9,23	0,1334	11,4286	0,2970	0,1905	0,2257	0,2143	0,4298	0,5227	0,3175
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	4	6	13,87	9,18	0,0907	8,5714	0,2227	0,1296	0,1535	0,2857	0,5731	0,3763	0,3164
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	4	6	13,36	7,12	0,0842	8,5714	0,2227	0,1203	0,1425	0,2857	0,5731	0,3652	0,3128
Euphorbiaceae	<i>Pausandra morisiana</i>	2	8	16,65	7,35	0,1743	11,4286	0,2970	0,2490	0,2950	0,1429	0,2865	0,5920	0,2928
Sapindaceae	<i>Cupania racemosa</i>	3	7	13,77	7,75	0,1043	10,0000	0,2598	0,1489	0,1764	0,2143	0,4298	0,4363	0,2887
Melastomaceae	<i>Meriania tetramera</i>	3	5	17,90	8,33	0,1258	7,1429	0,1856	0,1797	0,2129	0,2143	0,4298	0,3985	0,2761
Myrtaceae	<i>Marlierea</i> sp.	2	2	41,82	11,00	0,2747	2,8571	0,0742	0,3925	0,4649	0,1429	0,2865	0,5392	0,2752
Bixaceae	<i>Bixa cf. arborea</i>	3	5	17,70	7,58	0,1230	7,1429	0,1856	0,1758	0,2082	0,2143	0,4298	0,3938	0,2745
Meliaceae	<i>Trichillia</i> sp.	3	8	8,65	5,77	0,0470	11,4286	0,2970	0,0672	0,0796	0,2143	0,4298	0,3765	0,2688
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	3	9	5,38	2,40	0,0205	12,8571	0,3341	0,0293	0,0347	0,2143	0,4298	0,3688	0,2662
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i>	3	6	11,85	6,38	0,0662	8,5714	0,2227	0,0946	0,1121	0,2143	0,4298	0,3348	0,2549
Sapindaceae	<i>Serjania</i> sp.	3	5	12,95	6,16	0,0659	7,1429	0,1856	0,0941	0,1115	0,2143	0,4298	0,2971	0,2423
Theaceae	<i>Laplacea fruticosa</i>	3	5	12,86	6,94	0,0650	7,1429	0,1856	0,0929	0,1100	0,2143	0,4298	0,2956	0,2418
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	2	7	13,05	6,02	0,0937	10,0000	0,2598	0,1338	0,1585	0,1429	0,2865	0,4184	0,2350
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i> sp. 02	3	5	11,56	5,00	0,0525	7,1429	0,1856	0,0751	0,0889	0,2143	0,4298	0,2745	0,2348
Lauraceae	<i>Ocotea mandioccana</i>	2	2	32,00	13,00	0,1608	2,8571	0,0742	0,2298	0,2722	0,1429	0,2865	0,3465	0,2110
Sabiaceae	<i>Meliosma selowii</i>	2	6	12,18	6,16	0,0699	8,5714	0,2227	0,0999	0,1184	0,1429	0,2865	0,3411	0,2092
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	3	3	9,18	6,33	0,0199	4,2857	0,1114	0,0284	0,0336	0,2143	0,4298	0,1450	0,1916
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i> sp. 01	2	3	20,12	13,75	0,0954	4,2857	0,1114	0,1363	0,1615	0,1429	0,2865	0,2729	0,1865
Myrtaceae	<i>Myrcia pulchra</i>	2	3	20,00	8,25	0,0942	4,2857	0,1114	0,1346	0,1595	0,1429	0,2865	0,2709	0,1858
Clusiaceae	<i>Clusia arrudea</i>	3	3	6,30	5,66	0,0094	4,2857	0,1114	0,0134	0,0158	0,2143	0,4298	0,1272	0,1857
Proteaceae	<i>Roupala longipetiolata</i>	2	3	19,57	12,62	0,0903	4,2857	0,1114	0,1290	0,1528	0,1429	0,2865	0,2642	0,1836
Sapindaceae	<i>Cupania</i> sp. 1	1	3	26,00	10,83	0,1593	4,2857	0,1114	0,2275	0,2696	0,0714	0,1433	0,3809	0,1747

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Toca da Onça

ESTRUTURA ESTATÍSTICA HORIZONTAL (CONTINUAÇÃO)

Família	Espécie	NP	N	DAP	ALT	AB	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVC	IVI
Solanaceae	<i>Solanum leucondendron</i>	2	5	7,68	5,62	0,0232	7,1429	0,1856	0,0332	0,0393	0,1429	0,2865	0,2249	0,1705
Clusiaceae	<i>Clusia aemygdioi</i>	2	4	11,20	5,91	0,0394	5,7143	0,1485	0,0563	0,0667	0,1429	0,2865	0,2152	0,1672
Chrysobalanaceae	<i>Couepia venosa</i>	2	3	13,92	7,25	0,0457	4,2857	0,1114	0,0653	0,0773	0,1429	0,2865	0,1887	0,1584
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>	2	2	16,50	8,50	0,0428	2,8571	0,0742	0,0611	0,0724	0,1429	0,2865	0,1466	0,1444
Rutaceae	<i>Hortia arborea</i>	2	3	7,79	4,75	0,0143	4,2857	0,1114	0,0205	0,0242	0,1429	0,2865	0,1356	0,1407
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	1	4	14,87	8,12	0,0695	5,7143	0,1485	0,0993	0,1176	0,0714	0,1433	0,2661	0,1365
Myrsinaceae	<i>Myrsine parvifolia</i>	2	2	12,95	5,25	0,0263	2,8571	0,0742	0,0376	0,0446	0,1429	0,2865	0,1188	0,1351
Combretaceae	<i>Terminalia sp.</i>	1	3	19,43	8,00	0,0890	4,2857	0,1114	0,1271	0,1506	0,0714	0,1433	0,2620	0,1351
Myrtaceae	<i>Myrciaria sp.</i>	2	2	11,00	5,50	0,0190	2,8571	0,0742	0,0272	0,0322	0,1429	0,2865	0,1064	0,1310
Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i>	1	4	13,21	9,00	0,0548	5,7143	0,1485	0,0783	0,0928	0,0714	0,1433	0,2413	0,1282
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	2	2	9,00	6,00	0,0127	2,8571	0,0742	0,0182	0,0215	0,1429	0,2865	0,0958	0,1274
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	2	2	8,00	5,25	0,0101	2,8571	0,0742	0,0144	0,0170	0,1429	0,2865	0,0913	0,1259
Solanaceae	<i>Solanum cinnamoeum</i>	1	3	10,16	8,83	0,0244	4,2857	0,1114	0,0348	0,0412	0,0714	0,1433	0,1526	0,0986
Boraginaceae	<i>Cordia sp.</i>	1	3	8,95	7,83	0,0189	4,2857	0,1114	0,0270	0,0320	0,0714	0,1433	0,1433	0,0955
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	1	1	26,00	18,00	0,0531	1,4286	0,0371	0,0758	0,0899	0,0714	0,1433	0,1270	0,0901
Myrsinaceae	<i>Rapanea sp.</i>	1	1	22,50	13,00	0,0398	1,4286	0,0371	0,0568	0,0673	0,0714	0,1433	0,1044	0,0826
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i>	1	2	10,00	13,00	0,0157	2,8571	0,0742	0,0224	0,0266	0,0714	0,1433	0,1008	0,0814
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	1	1	13,00	5,00	0,0133	1,4286	0,0371	0,0190	0,0225	0,0714	0,1433	0,0596	0,0676
Caricaceae	<i>Jacaratia sp.</i>	1	1	8,50	7,00	0,0057	1,4286	0,0371	0,0081	0,0096	0,0714	0,1433	0,0467	0,0633
Olacaceae	<i>Heisteria silvanii</i>	1	1	7,50	4,00	0,0044	1,4286	0,0371	0,0063	0,0075	0,0714	0,1433	0,0446	0,0626
Peraceae	<i>Pera heteranthera</i>	1	1	6,69	6,00	0,0035	1,4286	0,0371	0,0050	0,0059	0,0714	0,1433	0,0431	0,0621
Sapindaceae	<i>Allophyllus sericeus</i>	1	1	5,50	3,50	0,0024	1,4286	0,0371	0,0034	0,0040	0,0714	0,1433	0,0411	0,0615
Styracaceae	<i>Styrax sp.</i>	1	1	5,09	7,00	0,0020	1,4286	0,0371	0,0029	0,0034	0,0714	0,1433	0,0406	0,0613
Cunoniaceae	<i>Weinmannia sp.</i>	1	1	5,00	6,00	0,0020	1,4286	0,0371	0,0028	0,0033	0,0714	0,1433	0,0404	0,0612

5.2.2.1.4.1.5.1 – DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS ESTATÍSTICOS POR PARÂMETRO FLORESTAL.

N (NÚMERO TOTAL DE INDIVÍDUOS)

No presente levantamento foram inventariados um total de 2.694 indivíduos em uma área amostral 0,7 hectares, o que dá um valor na ordem de 3.848,57 indivíduos arbóreos por hectare.

Euterpe edulis (Arecaceae), foi a mais inventariada, com 13,36% do total, seguida por *Sorocea bonplandii* (Moraceae), com 6,38% e por *Bathisa meridionalis* (Rubiaceae), com 3,45% do total. Por sua vez, 09 espécies foram registradas apenas uma vez em todas as Unidades Amostrais, sendo elas: *Aspidosperma polyneuron* (Apocynaceae), *Rapanea* sp. (Myrsinaceae), *Myrcia splendens* (Myrtaceae), *Jacaratia* sp. (Caricaceae), *Heisteria silvanii* (Olacaceae), *Pera heteranthera* (Peraceae), *Allophylus sericeus* (Sapindaceae), *Styrax* sp. (Styracaceae) e *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae).

DIÂMETRO A ALTURA DO PEITO MÉDIO (DAP)

O DAP, expressa o diâmetro do fuste de determinada espécie, quando medido através de fita diamétrica usualmente na altura do peito da pessoa que fez as medidas, sendo o mais importante dos parâmetros que subsidia a elaboração do inventário florestal.

Para 2.694 indivíduos inventariados, o DAP médio ficou na ordem de 16,19 cm para as 144 espécies arbóreas registradas.

Vochysia sp. (Vochysiaceae) apresentou o maior valor médio de DAP, com 69,15 cm, seguida por *Marlierea obscura* (Myrtaceae) com 52,90 cm e por *Marlierea edulis* (Myrtaceae) com valor médio de DAP de 51,50. Por sua vez, os menores valores medidos para DAP foram das seguintes espécies: *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae), com 5,00 cm, seguida por *Styrax* (Styracaceae) com 5,09 cm, e finalmente por *Allophylus sericeus* (Sapindaceae) com 5,50 cm.

ALTURA (m)

Em inventários florestais para formações nativas, usualmente a altura é estimada, como o caso do presente trabalho. A altura média estimada ficou na ordem de 8,03 metros para as 144 espécies registradas.

Marlierea obscura (Myrtaceae) e *Aspidosperma polyneuron* (apocynaceae), apresentaram a maior altura média estimada, de 18,00 metros, seguida pela espécie *Marlierea edulis* (Myrtaceae) com 17,05 metros e por *Cecropia hololeuca* (Cecropiaceae) com 15,97 metros de altura. Por sua vez, as menores alturas médias estimadas foram, *Hedyosnum brasiliense* (Chloranthaceae) com 2,40 metros, seguida por *Cyathea phalerata* (Cyatheaceae), com 3,16 metros e por *Cyathea delgadi* (Cyatheaceae), com 3,43 metros de altura estimada.

ÁREA BASAL (m²/ha)

A área basal é uma área seccional transversal de árvores, comumente medida à altura do peito, referindo-se assim a um valor de cobertura, por plantas, de uma determinada área de superfície do solo. É um bom indicador da densidade de vegetação de um ecossistema.

Na RPPN Toca da Onça, a área basal total, foi de 59,086 m²/ha, sendo que *Cecropia hololeuca* (Cecropiaceae) apresentou o maior valor de AB com 4,6102, seguida por *Vochysia* sp. (Vochysiaceae) com 3,7558 e por *Euterpe edulis* (Arecaceae), com 3,5809. Por sua vez *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae) e *Styrax* sp. (Styracaceae), apresentaram a menor Área Basal, 0,0020, seguida por *Allophyllus sericeus* (Sapindaceae), com 0,0024.

A média geral para a Área Basal, levando em conta as 144 espécies registradas ficou na ordem de 0,4103 m²/espécie/hectare.

DENSIDADE ABSOLUTA

A Densidade Absoluta (DA) expressa o número de indivíduos de uma determinada espécie por unidade de área. No caso da RPPN Toca da Onça, no inventário realizado, a unidade de área foi de 0,7 hectares. Dessa maneira, *Euterpe edulis* (Arecaceae), apresentou a maior DA, 514,2857, o que dá uma razão de 734,69 indivíduos de *Euterpe edulis* por hectare, extrapolando essa densidade para 204 hectares (área total da RPPN), chega-se a uma densidade absoluta de 149.877,5469 indivíduos dessa espécie estatisticamente existente na RPPN como um todo. Em seguida com relação a esse parâmetro vem a espécie *Sorocea bonplandii* (Moraceae), com 245,7143, extrapolando por um hectare, chega-se a 351,0204 indivíduos, e para toda a RPPN, em termos estatísticos, existem cerca de 71.608,167 indivíduos da espécie *Sorocea Bonplandii* em toda a RPPN. A terceira espécie com maior Densidade Absoluta foi

Bathisa meridionalis (Rubiaceae) com 132,8571, fazendo o cálculo por hectares, o número sobe para 189,7958 e estatisticamente existem cerca de 38.718,3548 indivíduos de *Bathisa meridionalis* em toda a extensão da UC. Por sua vez, 09 espécies foram registradas apenas um única vez nos levantamentos realizados, com Densidade Absoluta de 1,4286, fazendo o cálculo por hectares chega-se a 2,0408 indivíduos por hectares, extrapolando para toda a RPPN, chega-se estatisticamente a 416,3348 indivíduos existentes na RPPN Toca da Onça para as seguintes espécies: *Aspidosperma polyneuron* (Apocynaceae), *Rapanea* sp. (Myrsinaceae), *Myrcia splendens* (Myrtaceae), *Jacaratia* sp. (Caricaceae), *Heisteria silvanii* (Olacaceae), *Pera heteranthera* (Peraceae), *Allophyllus sericeus* (Sapindaceae), *Styrax* sp. (Styracaceae) e *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae).

DENSIDADE RELATIVA

A Densidade Relativa (DR), expressa a razão da Densidade Absoluta (DA) de determinada espécie pela somatória das DAs de todas as espécies (densidade total da área em questão). No inventário realizado para a RPPN Toca da Onça, *Euterpe edulis* (Arecaceae), apresentou a maior DR com 13,3630 %, seguida por *Sorocea bonplandii* (Moraceae) com 6,3846% e por *Tibouchina granulosa* (Melastomaceae) com 3,1180%. Por sua vez, as seguintes espécies apresentaram os menores percentuais para a Densidade Relativa: *Aspidosperma polyneuron* (Apocynaceae), *Rapanea* sp. (Myrsinaceae), *Myrcia splendens* (Myrtaceae), *Jacaratia* sp. (Caricaceae), *Heisteria silvanii* (Olacaceae), *Pera heteranthera* (Peraceae), *Allophyllus sericeus* (Sapindaceae), *Styrax* sp. (Styracaceae) e *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae), com percentual de 0,0371%.

DOMINÂNCIA ABSOLUTA

A Dominância Absoluta (DoA), é um parâmetro que reflete a Área Basal de determinada espécie por unidade de área. NA RPPN Toca da Onça, dentre as 144 espécies registradas, *Cecropia hololeuca* (Cecropiaceae), apresentou a maior DoA com 6,5860, seguida por *Vochysia* sp. (Vochysiaceae) com 5,3654 e por *Euterpe edulis* (Arecaceae) com 5,1156. Por sua vez, as seguintes espécies apresentaram os menores valores para o parâmetro Dominância Absoluta: *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae) com 0,0028, seguida por *Styrax* sp. (Styracaceae) com 0,0029 e finalmente por *Allophyllus sericeus* (Sapindaceae) com 0,0034.

DOMINÂNCIA RELATIVA

A Dominância Relativa (DoR), reflete a razão da Dominância Absoluta (DoA) de determinada espécie, pelo somatório de todas as DoAs das espécies inventariadas. Para a RPPN *Cecropia hololeuca* (Cecropiaceae), apresentou a maior DoR com 7,8022%, seguida por *Vochysia* sp. (Vochysiaceae) com 6,3562% e por *Euterpe edulis* (Arecaceae) com 6,0603%. Por sua vez, as seguintes espécies apresentaram os menores valores para o parâmetro Dominância Relativa: *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae) com 0,0033%, seguida por *Styrax* sp. (Styracaceae) com 0,0034% e finalmente por *Allophylus sericeus* (Sapindaceae) com 0,0040%.

FREQUENCIA ABSOLUTA

A Frequência Absoluta (FA), indica o número de parcelas que determinada espécie foi registrada. Para a RPPN Toca da Onça, *Sorocea bonplandii* (Moraceae), foi registrada em todas as parcelas, apresentando uma FA de 1,00, seguida por *Euterpe edulis* (Arecaceae) e *Bathisa meridionalis* (Rubiaceae) com 0,9286 e por *Tibouchina granulosa* (Melastomaceae) com 0,8571. Por sua vez, 14 espécies apresentaram o menor valor para a Frequência Absoluta, 0,0714, sendo elas: *Cupania* sp. 1 (Sapindaceae), *Croton floribundus* (Euphorbiaceae), *Luehea divaricata* (Tiliaceae), *Solanum cinnamomeum* (Solanaceae), *Cordia* sp. (Boraginaceae), *Aspidosperma polyneuron* (Apocynaceae), *Rapanea* sp. (Myrsinaceae), *Myrcia splendens* (Myrtaceae), *Jacaratia* sp. (Caricaceae), *Heisteria silvanii* (Olacaceae), *Pera heteranthera* (Peraceae), *Allophylus sericeus* (Sapindaceae), *Styrax* sp. (Styracaceae) e *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae).

FREQUENCIA RELATIVA

A Frequência Relativa (FR), expressa a razão da Frequência Absoluta de determinada espécie pela somatória das Faz de todas as espécies. Dessa maneira, *Sorocea bonplandii* (Moraceae), apresentou uma FR na ordem de 2,0057%, seguida por *Euterpe edulis* (Arecaceae) e *Bathisa meridionalis* (Rubiaceae) com 1,8625% e por *Tibouchina granulosa* (Melastomaceae) com 1,7192. Por sua vez, 14 espécies apresentaram o menor valor para a Frequência Relativa, 0,1433 %, sendo elas: *Cupania* sp. 1 (Sapindaceae), *Croton floribundus* (Euphorbiaceae), *Luehea divaricata* (Tiliaceae), *Solanum cinnamomeum* (Solanaceae), *Cordia* sp. (Boraginaceae), *Aspidosperma polyneuron* (Apocynaceae), *Rapanea* sp. (Myrsinaceae), *Myrcia*

splendens (Myrtaceae), *Jacaratia* sp. (Caricaceae), *Heisteria silvanii* (Olacaceae), *Pera heteranthera* (Peraceae), *Allophyllus sericeus* (Sapindaceae), *Styrax* sp. (Styracaceae) e *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae).

ÍNDICE DE VALOR DE COBERTURA

O Índice de Valor de Cobertura (IVC) é um estimador estatístico de importância ecológica de determinado táxon (no caso específico de determinada espécie), dentro da comunidade florestal.

Para o inventário realizada na RPPN, *Euterpe edulis* (Arecaceae) apresentou o maior IVC com 19,4234%, seguida por *Sorocea bonplandii* (Moraceae) com 10,9505% e por *Cecropia hololeuca* (Cecropiaceae) com 9,0643%. Por sua vez os três menores valores para o IVC registrados foram para as seguintes espécies: *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae) com 0,404%, *Styrax* sp. (Styracaceae) com 0,406% e por *Allophyllus sericeus* (Sapindaceae) com 0,0411%.

ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA

Assim com o IVC, o Índice de Valor de Importância (IVI) é um estimador estatístico de importância ecológica de determinado táxon (para o presente inventário espécies), dentro da comunidade florestal.

O IVI de certa maneira retrata a importância ecológica de determinada espécie na comunidade florestal quando comparadas as demais existentes, uma vez que são utilizados valores relativos. Dessa maneira a espécie mais importante em termos ecológicos no estudo realizado foi *Euterpe edulis* (Arecaceae) com IVI na ordem 7,0953%, seguida por *Sorocea bonplandii* (Moraceae) com 4,3221% e por *Cecropia hololeuca* (Cecropiaceae) com 3,3557%.

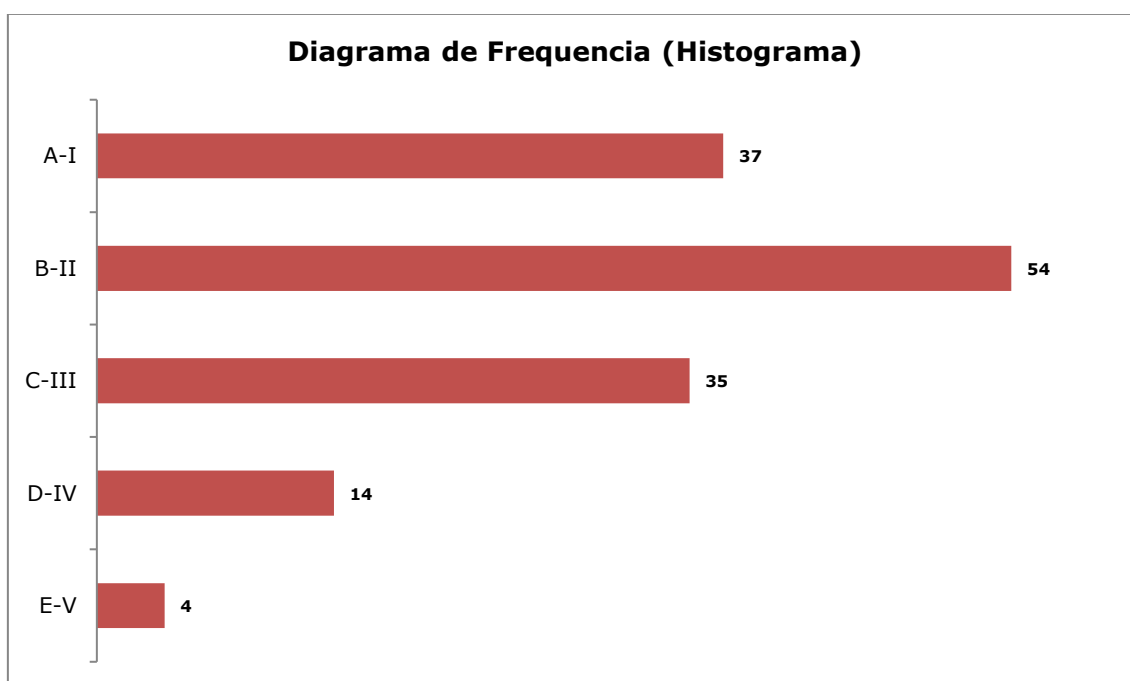
Por sua vez as espécies que apresentaram os menores valores de IVI foram: *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae) com 0,0612%, *Styrax* sp. (Styracaceae) com 0,0613% e *Allophyllus sericeus* (Sapindaceae) com 0,0615%.

DIAGRAMA DE FREQUENCIA

O Diagrama de Frequencia, em forma de histograma simples, fornece informações sobre o grau de heterogeneidade florística da área estudada. Para tal os dados de Frequência Absoluta são divididos em cinco classes, conforme tabela abaixo:

Classe	Frequencia Absoluta (%)	Número de Espécies
A = I	0,05-20	37
B = II	21-40	54
C = III	41-60	35
D = IV	61-80	14
E = V	81-100	04

Tabela 53 – Classes de Frequência Absoluta e Número de Espécies



Pelo Diagrama de Frequencia acima, percebe-se que para a RPPN Toca da Onça, as Classes B-II e A-I, foram dominantes sobre as demais, inferindo o um alto grau de heterogeneidade florística no inventário florestal realizado.

GRAU DE HOMOGENEIDADE

De acordo com a Fórmula de Labouriau é possível determinar o grau de homogeneidade no levantamento realizado, onde quando o H (grau de homogeneidade) mais próximo for a 1, maior a homogeneidade da floresta.

$$H = (\Sigma x - \Sigma y) \cdot n / \Sigma N$$

$$H = (4 - 37) \cdot 5 / 144$$

$$H = -33.5/144$$

$$H = -1,45$$

Pelo valor de H (-1,45), observa-se um baixo grau de homogeneidade da floresta inventariada, em contrapartida um alto grau de heterogeneidade, típica da Floresta Ombrófila Densa, ecossistema associada à Mata Atlântica.

5.2.2.1.4.1.5.2 – DEMAIS PARÂMETROS ESTATÍSTICOS

ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA PRA AS FAMÍLIAS BOTÂNICAS

O índice de Valor de Importância para as famílias botânicas é definido pela seguinte equação e demonstrado na tabela 54.

$$IVIF = \left(\frac{NSpF}{NTSp} + \frac{NiF}{NTi} + \frac{ABF}{ABT} \right) X 100$$

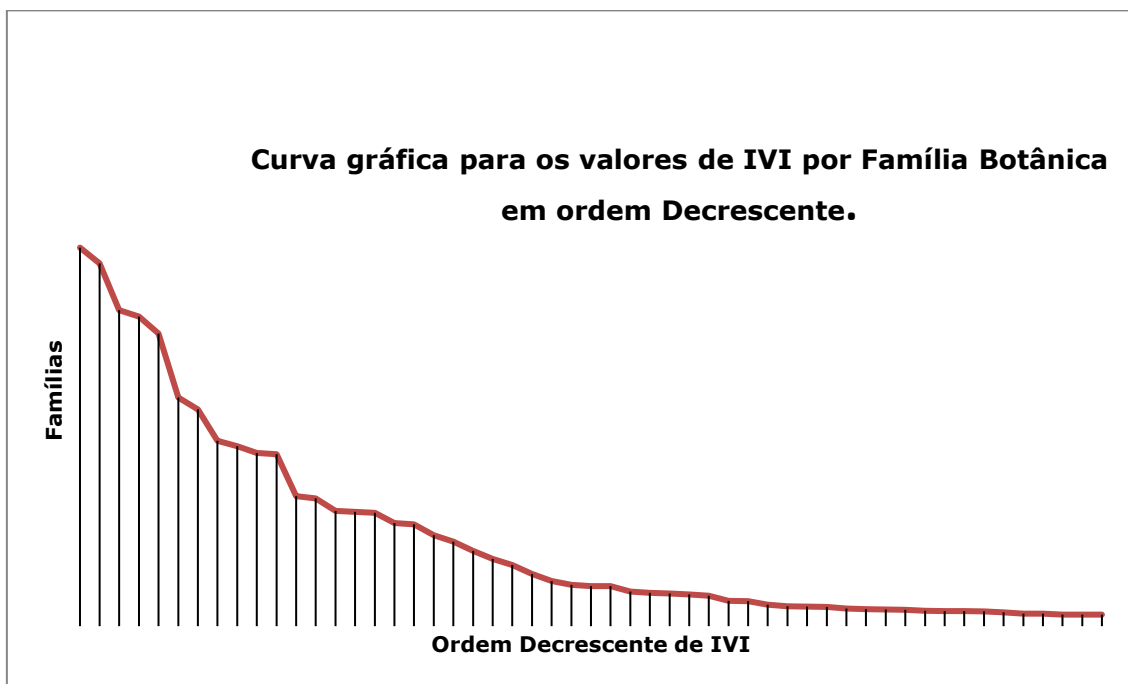
FAMÍLIA	IVI	FAMÍLIA	IVI
01 - Myrtaceae	0,240914	23 - Nyctaginaceae	0,038970
02 - Melastomaceae	0,230874	24 - Anacardiaceae	0,033157
03 - Arecaceae	0,201178	25 - Verbenaceae	0,028663
04 - Lauraceae	0,196974	26 - Araliaceae	0,026379
05 - Moraceae	0,186155	27 - Solanaceae	0,025520
06 - Cecropiaceae	0,145471	28 - Lecythidaceae	0,025466
07 - Fabaceae	0,137952	29 - Boraginaceae	0,021999
08 - Meliaceae	0,117923	30 - Ulmaceae	0,021142
09 - Euphorbiaceae	0,114467	31 - Rutaceae	0,020731
10 - Vochysiaceae	0,110304	32 - Cunoniaceae	0,020277
11 - Annonaceae	0,109425	33 - Monimiaceae	0,019363
12 - Rubiaceae	0,082841	34 - Rosaceae	0,016144
13 - Sapindaceae	0,081356	35 - Caricaceae	0,015822
14 - Cyatheaceae	0,073449	36 - Winteraceae	0,013704
15 - Myrsinaceae	0,072838	37 - Sterculiaceae	0,012562
16 - Asteraceae	0,072083	38 - Myristicaceae	0,012494
17 - Apocynaceae	0,065676	39 - Malpighiaceae	0,012271
18 - Bignoniaceae	0,064832	40 - Clethraceae	0,011128
19 - Guttiferae	0,057837	41 - Bixaceae	0,010883
20 - Flacourtiaceae	0,053751	42 - Chloranthaceae	0,010633
21 - Celastraceae	0,047993	43 - Sabiaceae	0,010355
22 - Clusiaceae	0,042834	44 - Theaceae	0,009901

continua

Tabela 54 - Resultado em ordem decrescente para o IVI por Família Botânica

Quadro de IVI por Família botânica - Continuação

FAMÍLIA	IVI	FAMÍLIA	IVI
45 – Proteaceae	0,009586	50 – Sapotaceae	0,007902
46 – Combretaceae	0,009564	51 – Olacaceae	0,007390
47 – Tiliaceae	0,009357	52 – Peraceae	0,007375
48 – Chrysobalanaceae	0,008831	53 – Styracaceae	0,007350
49 – Cardiopteridaceae	0,007953		



Analisando o gráfico acima, pode-se perceber a curva gráfica típica para valores de IVI por família botânica, onde a família mais importante em termos ecológicos na área estudada foi Myrtaceae, seguida por Melastomaceae e Arecaceae, ao passo que, as famílias menos representativas foram respectivamente, Styracaceae, Peraceae e Olacaceae.

SIMILARIDADE FLORÍSTICA E ANÁLISE DE AGRUPAMENTO

Foi realizado os cálculos relativo á Simlaridade Florística entre as parcelas amostradas, sendo que o valor 1,00 demonstra homogeneidade total (similaridade 100%), ao passo que, quanto menor o valor atribuído, mais heterogênea é a floresta lavantada.

Para o cálculo do índice de similaridade florística, foi utilizada a seguinte equação:

$$BC = 1 - \left(\frac{2c}{a + b}\right)$$

Onde:

BC = Índice de dissimilaridade de Bray-Curtis

c = Número de espécies compartilhadas

a = Número de espécies no sítio a

b = Número de espécies no sítio b.

a tabela na página seguinte, demonstra os índices de similaridade florística entre as parcelas levantadas na RPPN Toca da Onça.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

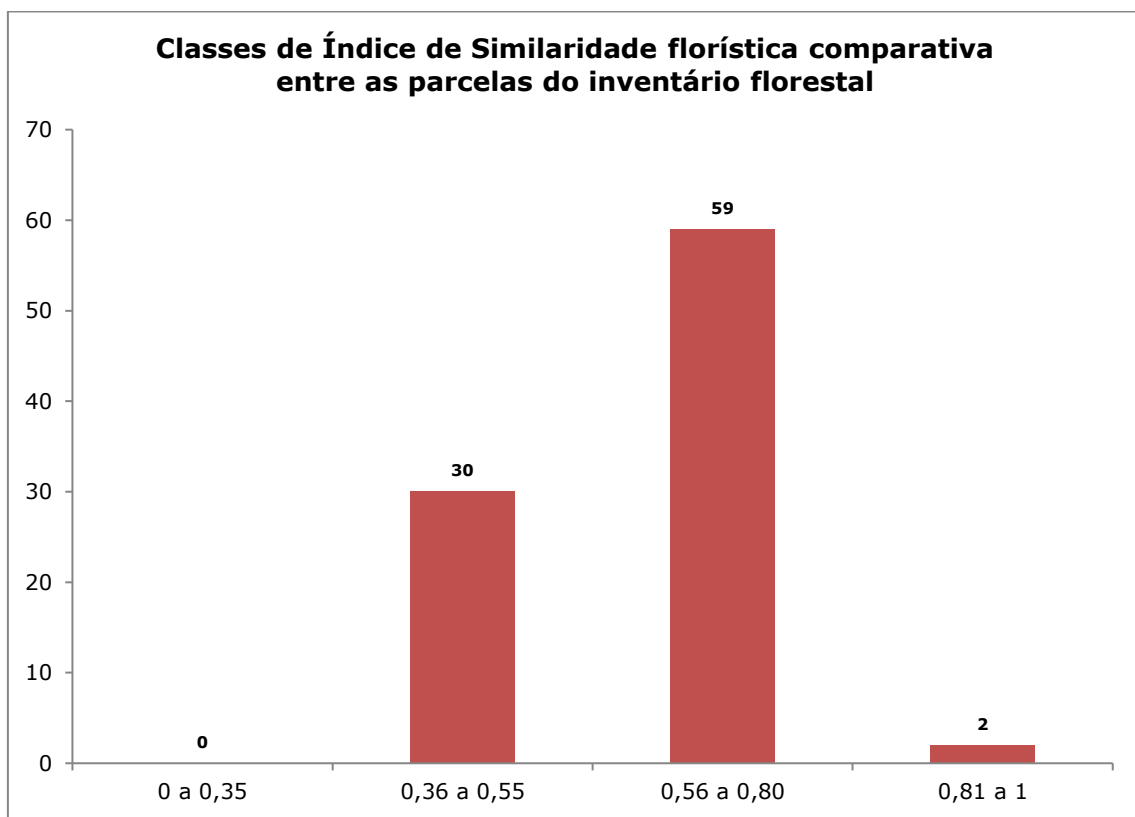
Índice de Similaridade Florística entre as Parcelas levantadas na RPPN Toca da Onça

	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10	P-11	P-12	P-13	P-14
P-01		0,5752	0,5856	0,5806	0,5702	0,5670	0,5248	0,5091	0,5556	0,5888	0,6543	0,5489	0,4510	0,7053
P-02			0,5000	0,5041	0,5254	0,5319	0,5714	0,6075	0,6458	0,5577	0,7436	0,4154	0,5758	0,5652
P-03				0,4958	0,4483	0,6304	0,6042	0,5619	0,4468	0,4118	0,6842	0,3906	0,5258	0,5778
P-04					0,5194	0,6571	0,5413	0,5085	0,5140	0,5304	0,7303	0,4184	0,6545	0,5534
P-05						0,6275	0,5660	0,6000	0,6154	0,5357	0,6744	0,4203	0,6075	0,6400
P-06							0,7317	0,5824	0,6250	0,6136	0,7419	0,6491	0,5181	0,6579
P-07								0,6211	0,6190	0,5870	0,6970	0,5763	0,5862	0,6000
P-08									0,6559	0,5446	0,7067	0,5433	0,6042	0,6404
P-09										0,4222	0,6875	0,6379	0,6235	0,6923
P-10											0,8333	0,5484	0,4839	0,6512
P-11												0,6531	0,7910	0,8667
P-12													0,5462	0,5714
P-13														0,6790

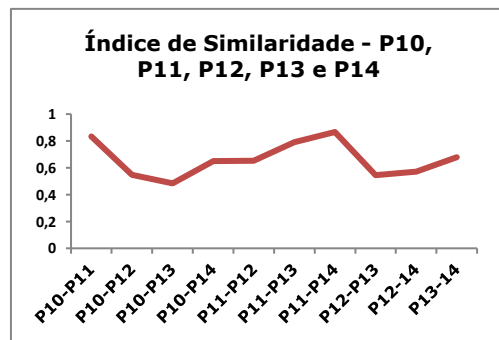
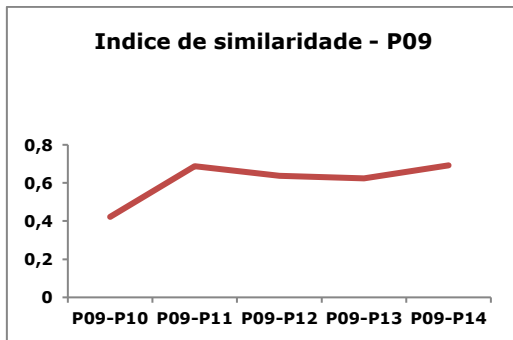
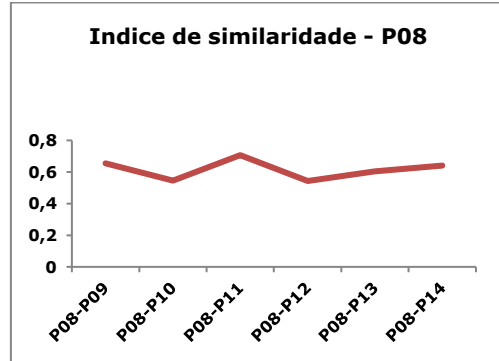
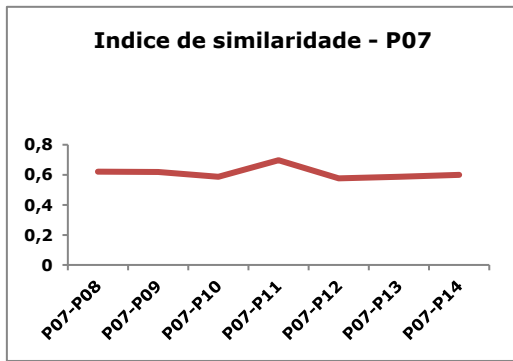
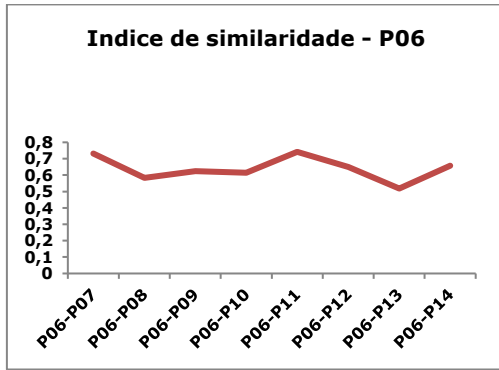
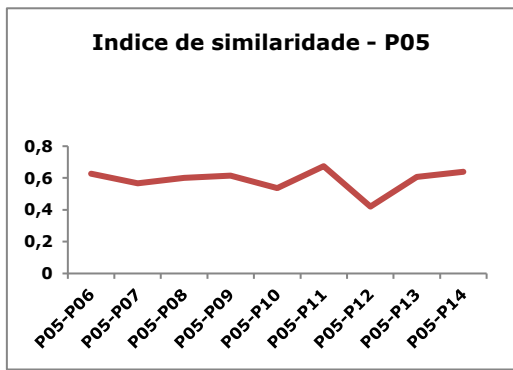
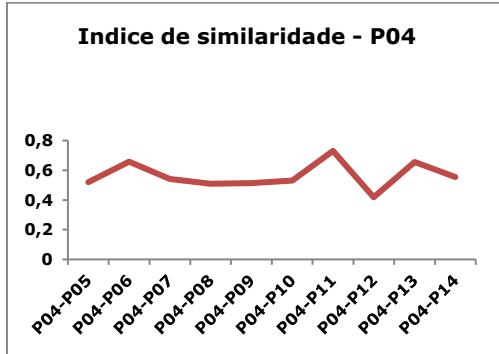
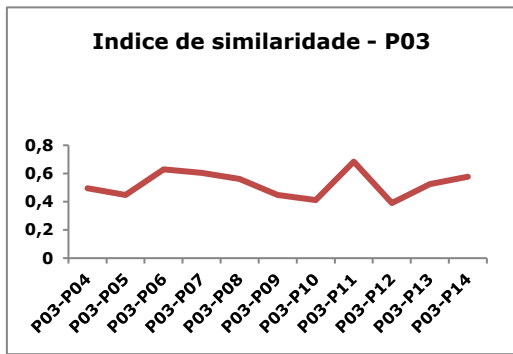
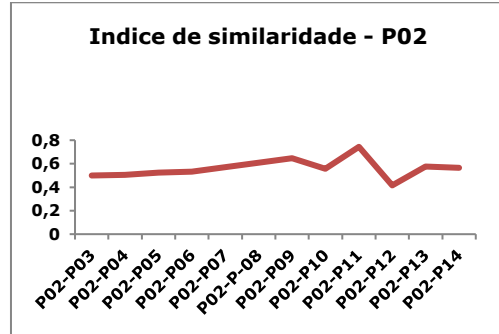
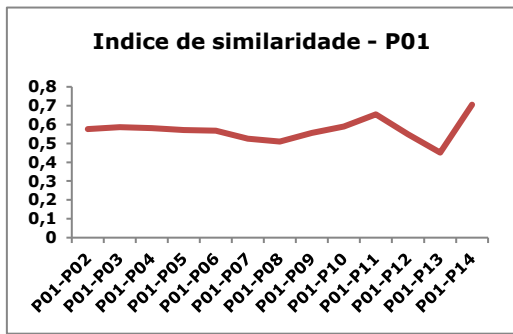
Analisando a Similaridade Florística da página anterior tem-se uma média entre as parcelas de 0,6019. O maior índice de similaridade verificado foi entre a Parcela 11 e a Parcela 14 com valor de 0,8667, e o menor índice verificado foi entre a Parcela 03 e a Parcela 12, com índice de similaridade florística de 0,3906.

Dessa maneira as parcelas 11 e 14 podem ser definidas como muito similares, ao passo que, as parcelas 03 e 12 apresentam similaridade muito baixa entre as espécies florestais inventariadas.

O gráfico abaixo demonstra os índices de similaridades entre as parcelas do inventário florestal divididos em quatro classes diferentes.



As classe de similaridade variando de 0,56 a 0,80 foi a mais representativa, com 64,83% comparações entre as parcelas, seguida pela classe variando de 0,36 a 0,55 com 32,96% e pela classe variando entre 0,81 a 1,00 com 2,20% A classe variando entre 0,00 a 0,35 não foi registrada em nenhuma das parcelas comparadas.



5.2.2.1.4.1.6 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

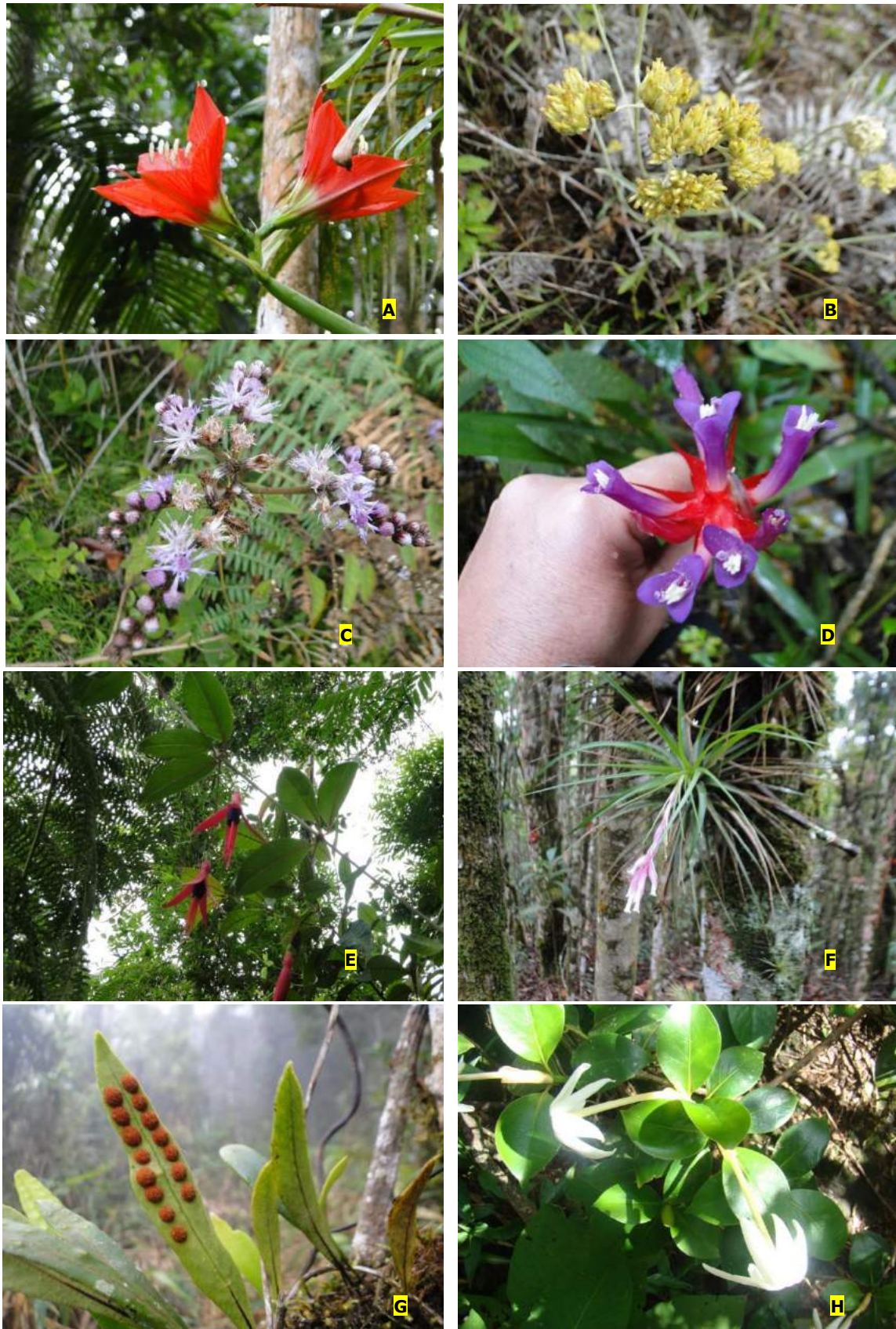


Fig.41 – Prancha 11 – A-*Hippeastrum* sp (Amaryllidaceae); B-*Achyrocline satuireioides* (Asteraceae); C-*Vernonia scorpiodes* (Asteraceae); D-*Quesnelia* sp (Bromeliaceae); E-*Fuchsia regia* (Nagraceae); F- *Tillandsia geminiflora* (Bromeliaceae); G- *Pleopeltis* sp. (Polipodiaceae) e H- *Faramea* sp. (Rubiaceae).



Fig.42 – Prancha 12 – A- *Epidendrum denticulatum* (Orquidaceae); B- *Sophranitis coccinea* (Orquidaceae), C- *Zygopetalum mackay* (Orquidaceae); D- *Oncidium crispum* (Orquidaceae); E-*Passiflora speciosa* (Passifloriaceae); F-*Begonia digitata* (Begoniaceae); G-*Leandra nianga* (Melastomaceae) e H-*Marcetia taxifolia* (Melastomaceae).



Fig.43 – Prancha 13 – A-*Lavoisiera imbricata* (Melstomaceae); B-*Siphocampylus fimbriatus* (Campanulaceae); C-*Nidularium espiritosantense* (Bromeliaceae), D-*Vriesea heterostachys* (Bromeliaceae); E-*Vriesea bituminosa* (Bromeliaceae); F-*Bilbergia vittata* (Bromeliaceae); G e H-*Geonoma schottiana* (Areaceae).



Fig.44 – Prancha 14 – A-*Dichorisandra thyrsiflora* (Commelinaceae); B-*Polypodium* sp. (Polypodiaceae); C-*Pteris splendens* (Pteridaceae); D-*Velloziella dracocephaloides* (Orobanchaceae); E-*Anthurium* sp. (Araceae); F-*Epiphyllum* sp. (Cactaceae); G-*Neomarica* sp. (Iridaceae); H-*Anchietea pyrifolia* (Violaceae).

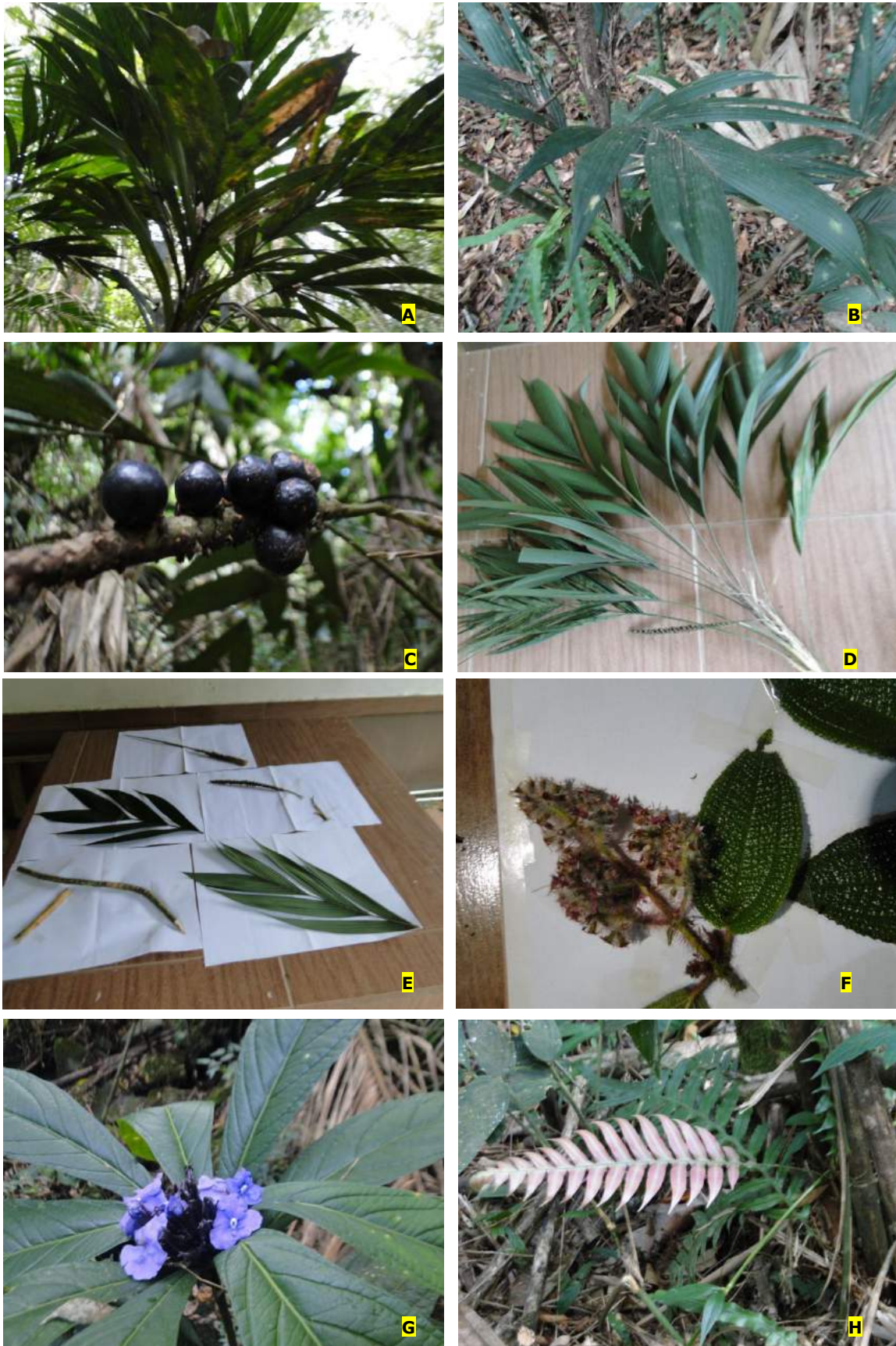


Fig.45 – Prancha 15 – A e B-*Geonoma elegans* (Arecaceae); C-fruto de *Geonoma elegans*; D e E-Material colhido para herborização (todo material herborizado ficou depositado na casa sede da UC) de *Geonoma elegans* (Arecaceae); F-Material coletado para herborização de *Leandra aurea* (Melastomaceae); H-*Blechnum occidentale* (Blechnaceae).



Fig.46 – Prancha 16 – A, B e C-Alocação de parcelas de 20x25m com delimitação através de fita zebraada; D-Medida do DAP através de Fita Diamétrica; E-Fuste de *Sorocea bonplandii* (Moraceae) com o exsudado característico; F-Fuste de *Porouma guianensis* (Cecropiaceae); G e H-Fuste característicos de *Marlierea obscura* (Myrtaceae).



Fig.47 – Prancha 17 – A-Frutificação imatura de *Ocotea* sp (Lauraceae); B-*Euterpe edulis* (Arecaceae) após frutificação; C- Interior do fragmento florestal com alto índice de regeneração de *Euterpe edulis* (Arecaceae); D-*Cecropia hololeuca* (Cecropiaceae); E e F-Fuste de *Marlierea edulis* (Myrtaceae); G-*Piptocarpha macropoda* (Asteraceae); H *Schefflera morototoni* (Araliaceae).



Fig.48 – Prancha 18 – A-Fuste de *Vismia guianensis* (Guttiferae); B-Florada de *Tibouchina granulosa* (Melastomaceae); C-*Cariniana* sp.(Lecythidaceae); D-Florada de *Tabebuia* sp. (Bignoniaceae); E-*Cyathea delgadi* (Cyatheaceae); F-Fuste de *Croton urucurana* (Euphorbiaceae); G-Maciço de *Ficus* sp. (Moraceae); H-Raízes aéreas características do gênero *Ficus* (Moraceae).

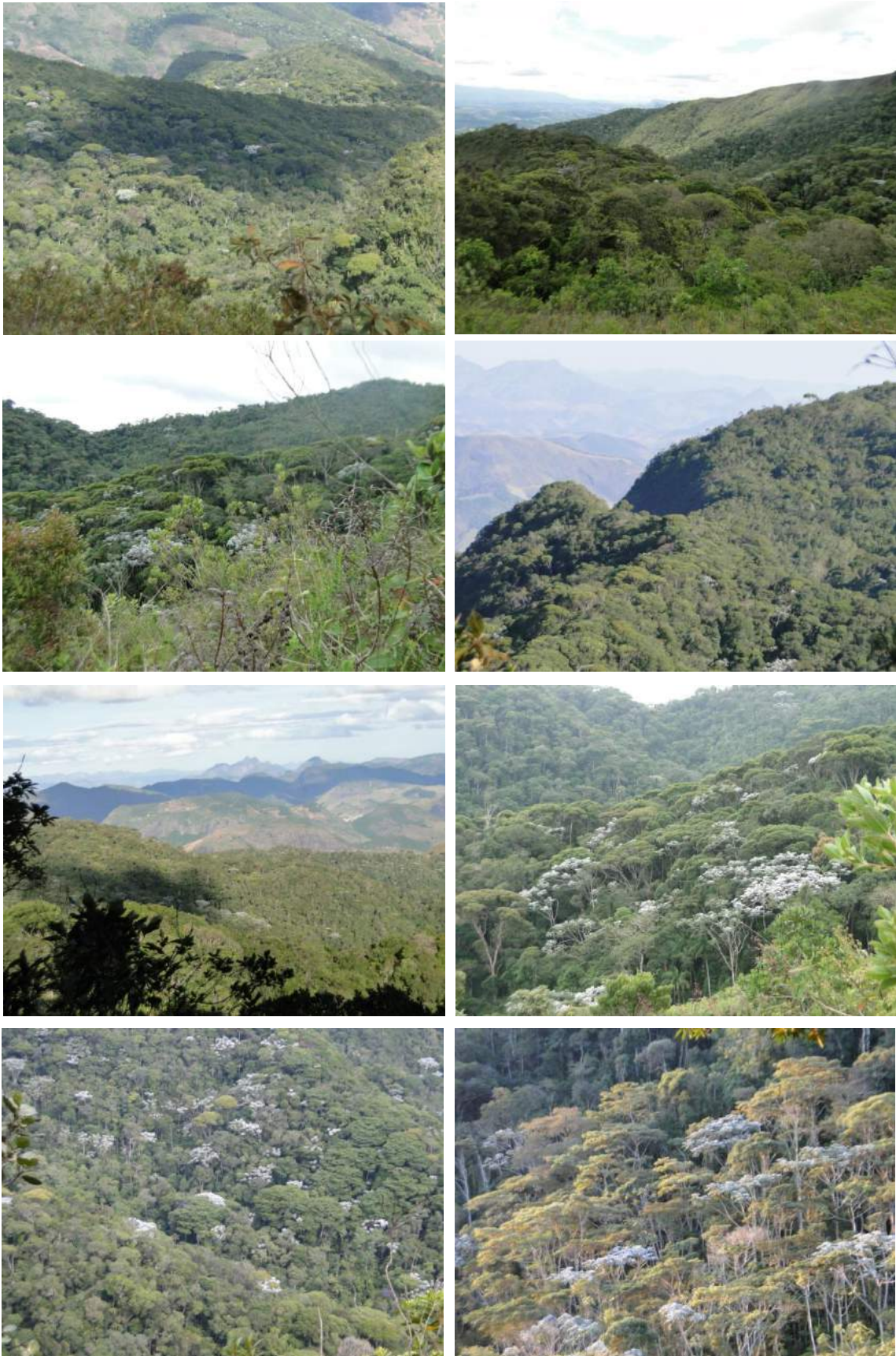


Fig.49 – Prancha 19 – Visões panorâmicas da Floresta Ombrófila Densa Montana, principal ecossistema existente na RPPN Toca da Onça.



Fig.50 – Prancha 20 – Vistas do interior da Floresta Ombrófila Densa Montana, em diferentes pontos da RPPN Toca da Onça, onde percebe-se a estruturação florestal, com árvores de grande porte e plena regeneração no sub-bosque.

5.2.2.1.5 – VEGETAÇÃO EXÓTICA REGISTRADA NO ENTORNO E NO INTERIOR DA RPPN TOCA DA ONÇA

5.2.2.1.5.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

Segundo Ziler *et al.* (2004), espécies exóticas invasoras são aquelas que ocorrem em uma área fora de seu limite historicamente conhecido, como resultado de dispersão acidental ou intencional por atividades humanas. As espécies exóticas invasoras são reconhecidas como a segunda causa mundial para a perda da diversidade biológica, perdendo apenas para a destruição de habitats e para a exploração humana direta. Essas espécies quando introduzidas em outros ambientes, livres de inimigos naturais, se adaptam a reproduzir-se a ponto de ocupar o espaço de espécies nativas e produzir alterações nos processos ecológicos naturais, tendendo a se tornar dominantes após um período de tempo mais ou menos requerido para a sua adaptação.

As invasões biológicas estão entre as principais causas de perda de biodiversidade. Mesmo áreas protegidas têm sofrido sérias consequências das invasões biológicas, como a alteração da composição de espécies e dos processos exossistêmicos, e em casos extremos a extinção local de espécies.

As espécies exóticas capazes de ultrapassar barreiras à colonização, reprodução e dispersão impostas por ambientes estranhos podem se tornar espécies invasoras, causando impactos aos ambientes invadidos, suas espécies nativas e/ou para as atividades humanas. Este processo conhecido como invasão biológica decorre da vantagem competitiva e dominância da espécie invasora em relação às espécies locais. A intensidade com que a introdução de uma espécie ocorre, ou a pressão de propágulo, medida pelo número de propágulos ou de indivíduos que são transportados, e a frequência com que isso ocorre, influencia diretamente a chance de estabelecimento. Como nem todos os ambientes são propícios ao estabelecimento de uma espécie, quanto maior a pressão de propágulo, maior será a chance de indivíduos encontrarem ambientes propícios e da espécie se estabelecer.

Uma vez estabelecida, a espécie pode não ser capaz de se reproduzir ou se dispersar para além do local de introdução, permanecendo em estado de latência. Muitas espécies introduzidas permanecem restritas a locais como jardins botânicos, ou criatórios, nos casos de animais, que são comumente pontos de início do processo de invasão. O período de latência é definido como o tempo entre a introdução e o início da dispersão espontânea para além dos locais de introdução. Ao longo do tempo, algumas

espécies introduzidas podem se adaptar ao ambiente de introdução, se reproduzindo e se dispersando localmente, e, eventualmente, gerando por meio de processos evolutivos proles capazes de colonizar novos ambientes. Este período de latência, quando a espécie introduzida aparenta ser incapaz de se tornar invasora, pode durar anos ou décadas.

As espécies exóticas invasoras apresentam diversas características relacionadas à capacidade de invasão de um novo ambiente. Espécies que formam populações com altas taxas de reprodução e dispersão, apresentam grande chance de se tornarem invasoras. Para plantas, caracteres relacionados às altas taxas de reprodução e dispersão parecem ser os mais consistentes entre as espécies invasoras, por outro lado algumas plantas invasoras podem ser mais eficientes que as nativas em utilizar nutrientes e luz. Apesar de características relacionadas à capacidade de rápido crescimento e reprodução e à dispersão eficiente serem comuns a muitas espécies invasoras, não há um conjunto de caracteres único que descreva todas as espécies que se tornam invasoras. Além disso, mesmo que uma espécie não tenha as características esperadas para se tornar invasora, estas características podem aparecer ao longo de processos evolutivos; ou ainda, os impedimentos bióticos ou ambientais que limitam a dispersão da espécie podem mudar ao longo do tempo.

Além das características das espécies e da pressão de propágulo, as características do ambiente também são cruciais para determinar o processo de invasão. Nem todas as espécies são capazes de invadir todos os ambientes disponíveis. Cada espécie tem maior ou menor chance de invadir uma área dependendo das características do ambiente. Diversas características dos ecossistemas parecem influenciar a susceptibilidade destes a invasões biológicas, como a diversidade de espécies (quanto maior a diversidade, menores chances de invasão), a heterogeneidade do ambiente (ambientes mais heterogêneos seriam mais facilmente invadidos), a variação na disponibilidade de recursos (quanto mais recursos disponíveis, maiores as chances de invasão), as interações biológicas (presença de espécies inimigas na comunidade diminui a chance de invasão e a presença de espécies nativas facilitadoras aumenta a chance de invasão) e o nível de estresse ambiental (por exemplo, zonas áridas ou de elevada altitude teriam menores chances de serem invadidas). Estes fatores interagem e variam entre regiões e com o tempo, o que dificulta as generalizações, pois, dependendo da combinação de fatores, praticamente qualquer tipo de ambiente pode ser invadido por uma espécie exótica. De forma geral, a variação espacial e temporal na

disponibilidade de recursos é o parâmetro que melhor explica a vulnerabilidade de um ambiente às espécies invasoras.

Incêndios florestais disponibilizam nutrientes no solo e causam a mortandade na biota nativa possivelmente facilitando as condições para a colonização de espécies invasoras.

Uma vez amplamente dispersas e sendo capazes de colonizar diversos ambientes, as espécies invasoras causam impactos bióticos e abióticos que interferem na conservação da biodiversidade e dos ecossistemas. As espécies exóticas invasoras podem causar os mais diversos tipos de impactos nas espécies e ecossistemas nativos, dentre eles: alteração de habitats, do ambiente físico e de processos ecossistêmicos, tais como, regimes de queima, ciclo de água ou nutrientes pelas invasoras.

O primeiro passo para se entender a magnitude do problema é identificar quais espécies estão invadindo e causando impactos em determinada região, sendo que a atenção para as espécies exóticas invasoras é bastante recente no Brasil, apesar do grande número de invasoras já estabelecidas em território nacional, com algumas espécies introduzidas desde o início da colonização europeia no século XVI. O esforço de listar essas espécies iniciou-se com o Informe Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras, em 2005, quando foi publicada a primeira lista nacional (MMA, 2005), quando foram listadas 109 espécies exóticas invasoras para o Brasil. Mais recentemente uma lista nacional compilada pelo Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental traz 456 espécies exóticas invasoras registradas em território nacional.

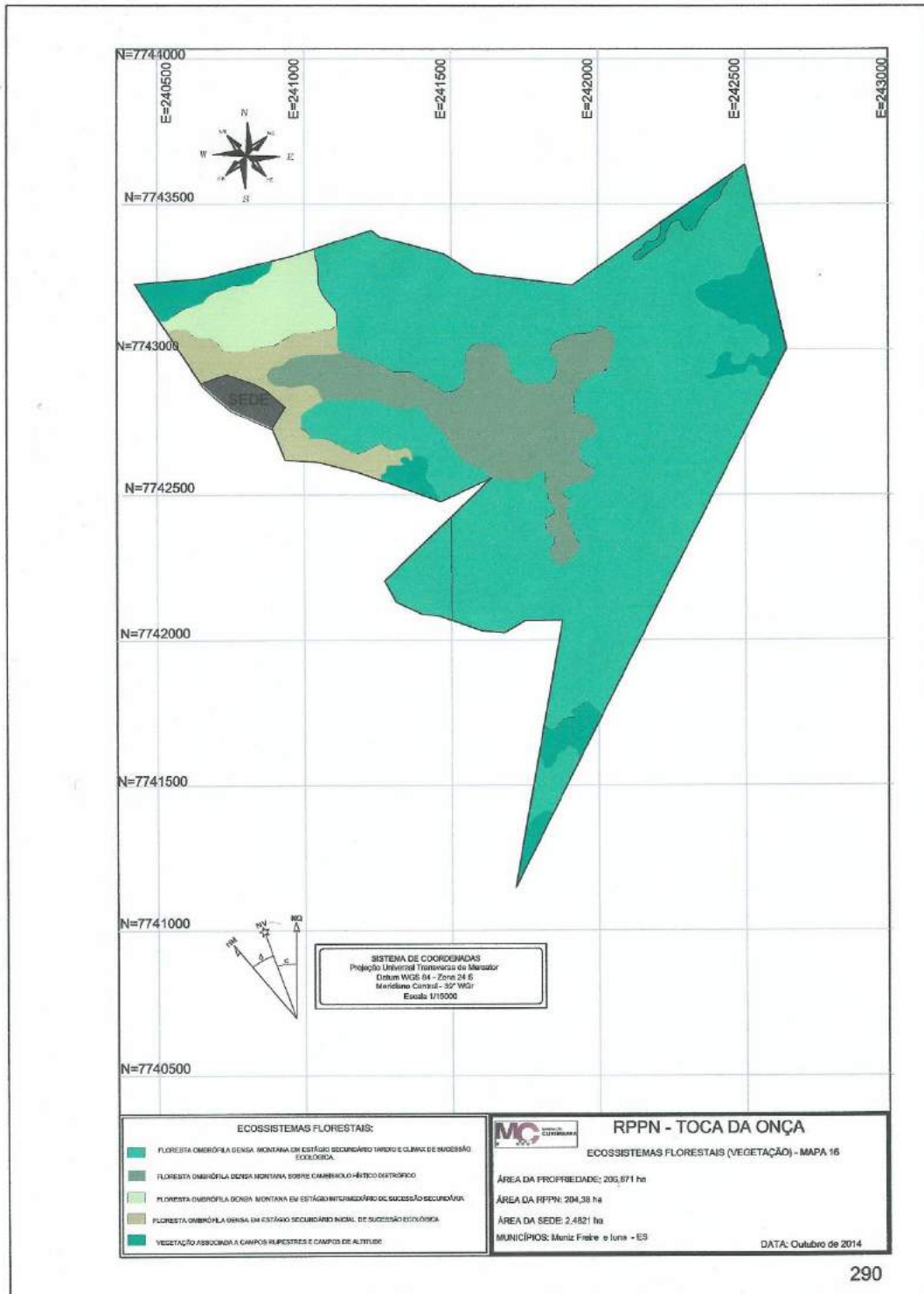
Como o Estado do Espírito Santo não possui uma lista estadual de espécies exóticas invasoras, utilizou-se a listagem do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, disponível em <http://i3n.institutohorus.org.br> para a listagem da flora exótica e invasora registrada na RPPN Toca da Onça, conforme tópico a seguir.

5.2.2.1.5.2 – ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS REGISTRADAS PARA A RPPN TOCA DA ONÇA

Na tabela abaixo, estão listadas as espécies exóticas invasoras registradas para a RPPN Toca da Onça, assim como a localidade onde as mesmas foram registradas (salienta-se que, o números de espécies registradas podem e devem aumentar caso alguma pesquisa científica específica a esse tema venha a ser realizada futuramente na RPPN).

Família	Espécie	Nome Vulgar	Local de Registro na UC
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (*)	Samambaia	Maçãos isolados em toda a RPPN
Poaceae	<i>Urochloa plantaginea</i>	Braquiária Marmelada	Região do Alagado
Poaceae	<i>Urochloa decumbens</i>	Capim Braquiária	Trilhas da Captação e do Galo
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i>	Capim Gordura	Divisa norte da RPPN, região das torres
Poaceae	<i>Bambusa</i> sp.	Bambú Gigante	Trilha da Captação
Poaceae	<i>Stenotaphrum secundatum</i>	Gramma S. Agostinho	Arredores sede, no limite da RPPN
Poaceae	<i>Andropogon</i> sp.	Capim Andropogon	Divisa norte da RPPN, região das torres
Poaceae	<i>Coix lacrima-jobi</i>	Capim Miçanga	Trilha da Torre
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Abacateiro	Arredores sede, no limite da RPPN
Asparagaceae	<i>Dracaena fragrans</i>	Dracena	Arredores sede, no limite da RPPN
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp.	Limão Cravo	Arredores sede, no limite da RPPN
Musaceae	<i>Musa</i> sp.	Bananeira	Trilha da Captação
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	Café	Trilha da Captação, do Búgio
(*) Não se trata de uma espécie exótica, mas sim, extramente invasora e oportunista			

Tabela 55 – Vegetação Exótica Registrada para a RPPN Toca da Onça



5.2.2.2 FAUNA

5.2.2.2.1 - HERPETOFAUNA

5.2.2.2.1.1 – ANFÍBIOS

O Brasil possui a maior riqueza de anfíbios do mundo, com 946 espécies (SBH, 2013), e apresenta também a segunda maior riqueza de répteis com 744 espécies (SBH, 2013). Estas espécies apresentam importantes papéis na conservação do meio ambiente em razão de uma diversa gama de interações ecológicas. Com a destruição dos habitats em função do desmatamento, ocorre uma redução da disponibilidade de abrigos e alimento para estes animais, acarretando em uma diminuição da diversidade local (HADDAD *et. al*, 2008).

A Mata Atlântica é considerada um dos 25 hotspots mundiais de biodiversidade, sendo uma área prioritária para a conservação, reconhecida por sua excepcional riqueza e alto grau de endemismo de espécies (MYERS *et al.*, 2000; SILVA & CASTELETTI, 2005). Este bioma consiste em sua maior parte de pequenos fragmentos florestais isolados e a intensa intervenção antrópica coloca em risco a sua biodiversidade (OLMOS & GALETTI, 2004; HIROTA, 2005). A velocidade de destruição do domínio da Mata Atlântica tem sido muito maior do que a possibilidade de coleta de dados por ecólogos e zoólogos (POMBAL, 1997).

São exíguos os estudos de médio e longo prazo sobre as comunidades de anfíbios e répteis deste bioma (HADDAD & SAZIMA, 1992). A conservação ambiental deste grupo animal na região é dificultada quando se considera que, paralelamente ao processo de alteração de ambientes naturais de mata, existe o problema da escassez de conhecimento sobre a fauna natural, carência de informações sobre aspectos sistemáticos e de história natural destas espécies são um entrave para avaliar os impactos sobre estas comunidades.

5.2.2.2.1.1.1 - OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo principal caracterizar a composição, riqueza e abundância relativa das espécies da herpetofauna da RPPN Toca da Onça, descrever a distribuição nas diferentes fitofisionomias e caracterizar a atividade sazonal das espécies da herpetofauna da RPPN Toca da Onça.

5.2.2.2.1.1.1.1 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar os locais de ocorrência de espécimes da herpetofauna e realizar a caracterização sistemática desse grupo;
- ✓ Conhecer a composição da fauna de anfíbios e répteis da RPPN;
- ✓ Verificar possíveis influências sazonais, através de análise de distribuição temporal;
- ✓ Verificar flutuações populacionais e uso do habitat, e distribuição espacial;
- ✓ Avaliar quantitativamente as espécies da herpetofauna;
- ✓ Contribuir com informações sobre história natural, biologia e relações interespecíficas das espécies inventariadas;
- ✓ Informações sobre o status de ocorrência das espécies-alvo ou bioindicadoras;
- ✓ Obtenção de novos dados de ocorrência de espécies; e
- ✓ Comparar os dados quali-quantitativos obtidos nas diversas etapas deste projeto.

5.2.2.2.1.1.2 – RIQUEZA REGIONAL – BASE DE DADOS

A Herpetofauna do estado do Espírito Santo é ainda pouco conhecida. Os poucos estudos recentes tem revelado um ecossistema rico em espécies e endemismos, sendo que extensas áreas ainda não foram adequadamente amostradas. Muitas espécies foram descritas apenas recentemente e outras espécies não descritas ainda aguardam estudos adequados.

Para o grupo faunístico de Anfíbios foram registradas em estudos anteriores na região um total de 34 espécies, sendo 09 espécies no EIA/RIMA (Mineração Curimbaba, 2001), 15 espécies no Monitoramento (Monitoramento/2007), 03 espécies (Monitoramento/2008), 04 espécies (Monitoramento/2009) e 03 espécies registradas para o Monitoramento do ano de 2013. As espécies da anurofauna apresentadas nestes estudos estão distribuídas em sete famílias: Bufonidae (3), Brachycephalidae (2), Leptodactylidae (3), Hylidae (22), Leuperidae (2), Cyclorhynchidae (1) e Brachycephalidae (1).

Para o grupo faunístico de Répteis foram registrados nos levantamentos realizados pela Mineração Curimbaba para o IEMA (Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) um total 23 espécies, sendo 09 espécies no EIA/RIMA, 07 espécies (Monitoramento/2007), 04 espécies (Monitoramento/2008), 02 espécies (Monitoramento/2012) e 01 espécie registrada para o Monitoramento do ano de 2013, pertencentes à 12 famílias: Tropiduridae (1), Teiidae (2), Gekkonidae (1), Anguidae (1), Amphisbaenidae (3), Chelidae (1), Gymnophthalmidae (1), Leiosauridae (1), Colubridae (2), Dipsadidae (8), Elapidae (1) e Viperidae (1).

5.2.2.2.1.1.3 – METODOLOGIA UTILIZADA

5.2.2.2.1.13.1 – BUSCA ATIVA (CAPTURA LIMITADA POR TEMPO)

O principal modo de obtenção de informações foi a procura visual (busca ativa) de anfíbios e répteis em atividade ou em abrigo, tanto durante o dia como à noite, em geral a pé como sugerida por CORN & BURY (1990) e VANZOLINI & PAPAVERO (1967). Alguns poucos registros foram feitos durante deslocamentos curtos até os pontos de amostragem definitivos.

Amostragens diurnas foram realizadas diariamente para a detecção e o estabelecimento de pontos de coleta e procura de exemplares da herpetofauna em atividade. Para o registro de répteis foram vasculhados possíveis locais utilizados como abrigo, entre frestas em aglomerados rochosos, troncos caídos, cupinzeiros e vegetação marginal. Inclui-se também como indício de ocorrência de espécies a presença de girinos e/ou desova de anuros, assim como mudas e ovos de répteis.

A presença de espécies de anfíbios e répteis, em todos os locais percorridos, foi anotada com base na observação direta ou por meio de vocalizações (no caso de espécies de anuros, já conhecidas em outras localidades). Todo animal avistado ou ouvido foi registrado em caderneta de campo. Como recurso auxiliar foram tiradas fotografias das espécies menos comuns.

5.2.2.2.1.1.2.3.2 – CAPTURA POR ARMADILHAMENTO

Foram utilizadas armadilhas de interceptação e queda do tipo “Pitfall” com “drift fence” (CORN, 1994), em duas áreas. Este tipo de armadilha consiste de pedaços de lona plástica de 1 m de altura por 12 m de comprimento, presas a estacas e esticadas formando a figura de um “Y”, sendo que são colocados dois baldes (60L) em cada ala e

um no centro deste “Y”, totalizando sete baldes enterrados no chão com a distância de quatro metros entre cada um destes. A lona serve para interceptação e direcionamento dos animais para que estes caiam dentro dos baldes.

5.2.2.2.1.1.2.3.3 – PONTOS AMOSTRAIS

Para a realização dos levantamentos, foram selecionadas 10 unidades amostrais localizadas no interior da RPPN Toca da Onça.

A tabela abaixo, mostra a localização de referência das unidades amostrais no interior da RPPN, assim como, a sua localização através de coordenadas planas (UTM) DATUM WGS-84.

Unidade Amostral (Parcela)	Localização	Coordenadas UTM (WGS-84)	
		E	N
Ponto 01	Subida Torre 03	240.786,191	7.743.200,182
Ponto 02	Alagado	240.939,593	7.742.935,659
Ponto 03	Espigão	241.123,513	7.742.707,723
Ponto 04	Galo	241.456,761	7.742.959,944
Ponto 05	Córrego Seio de Abraão	242.084,717	7.742.849,606
Ponto 06	Oncinha	241.876,436	7.742.427,403
Ponto 07	Boqueirão	242.312,185	7.743.354,802
Ponto 08	Jaguatirica	241.589,312	7.743.034,500
Ponto 09	Alto do Bugio	241.562,925	7.742.831,487
Ponto 10	Mata da Cobra	241.161,219	7.742.818,500

Tabela 55 – Localização através de Coordenadas UTM dos Pontos Amostrais

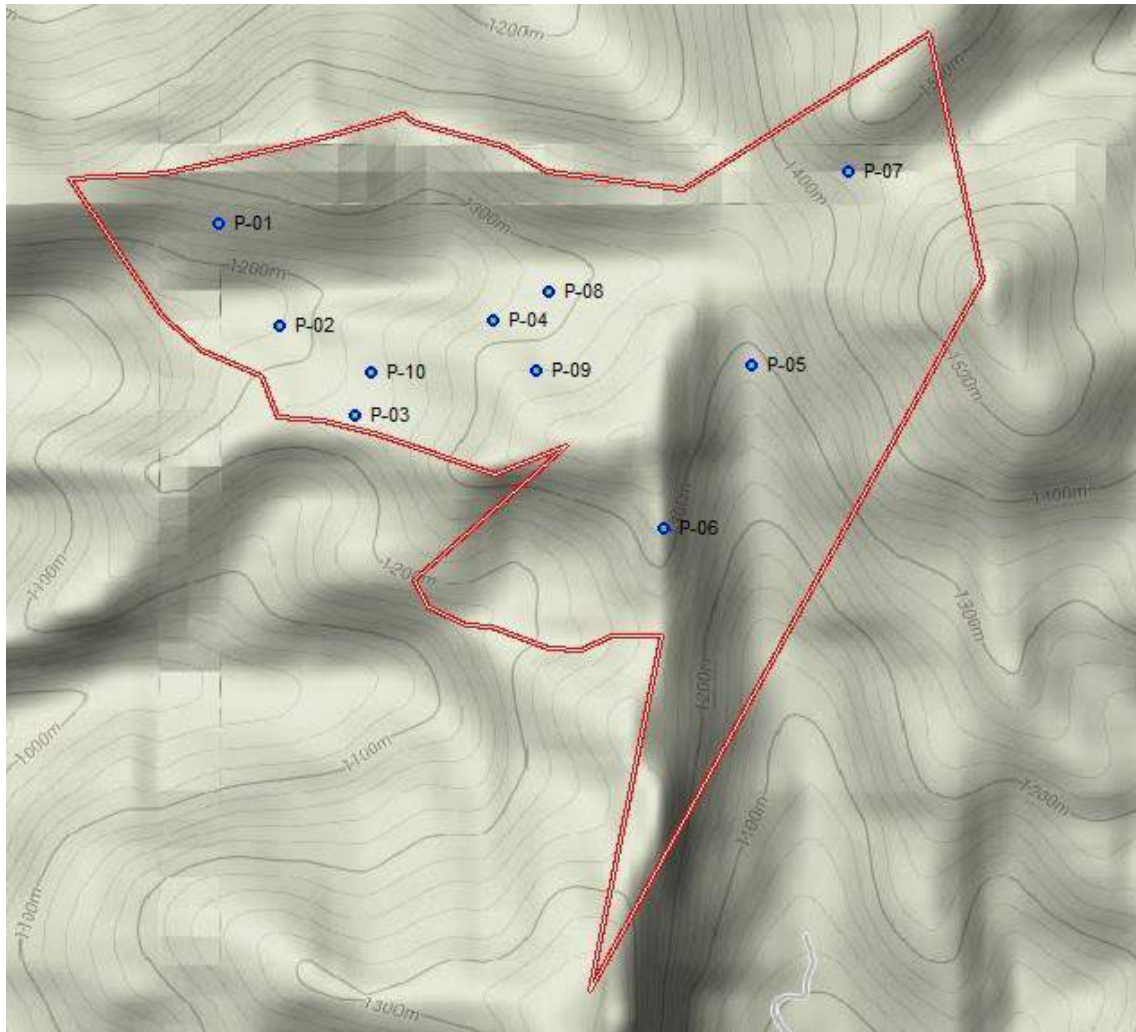


Figura 51: Localização dos pontos amostrais sobre o mapa da RPPN Toca da Onça, com registros fotográficos de cada localidade.

5.2.2.2.1.1.2.4 – EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Para o levantamento da herpetofauna, utilizou-se os seguintes materiais (equipamentos):

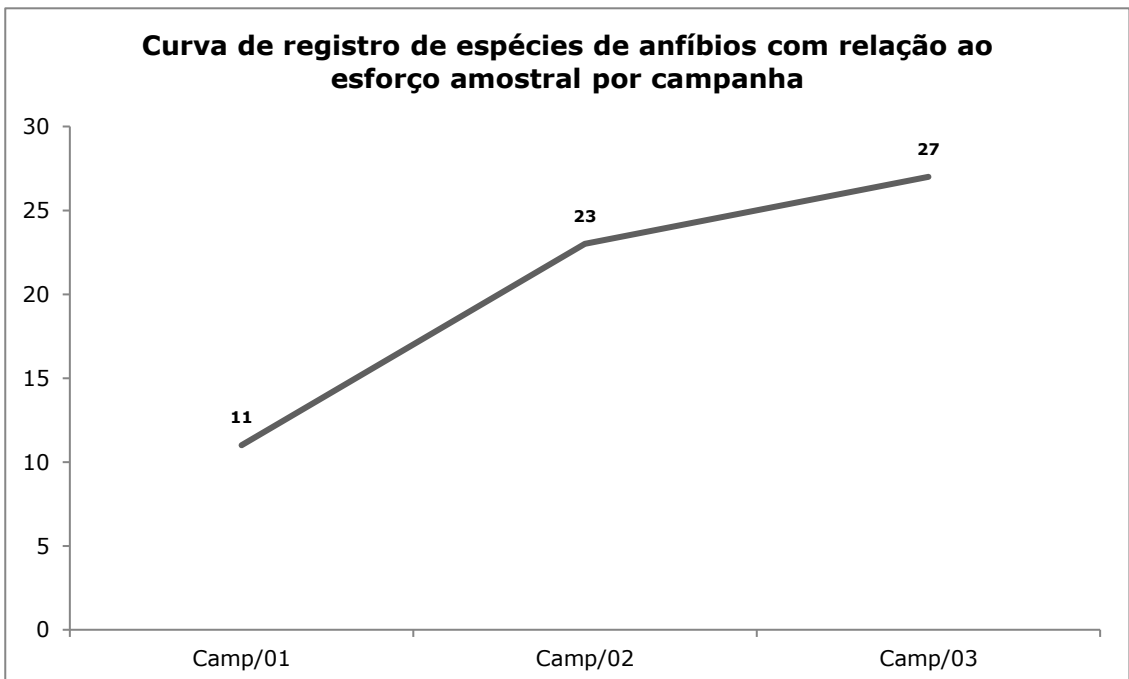
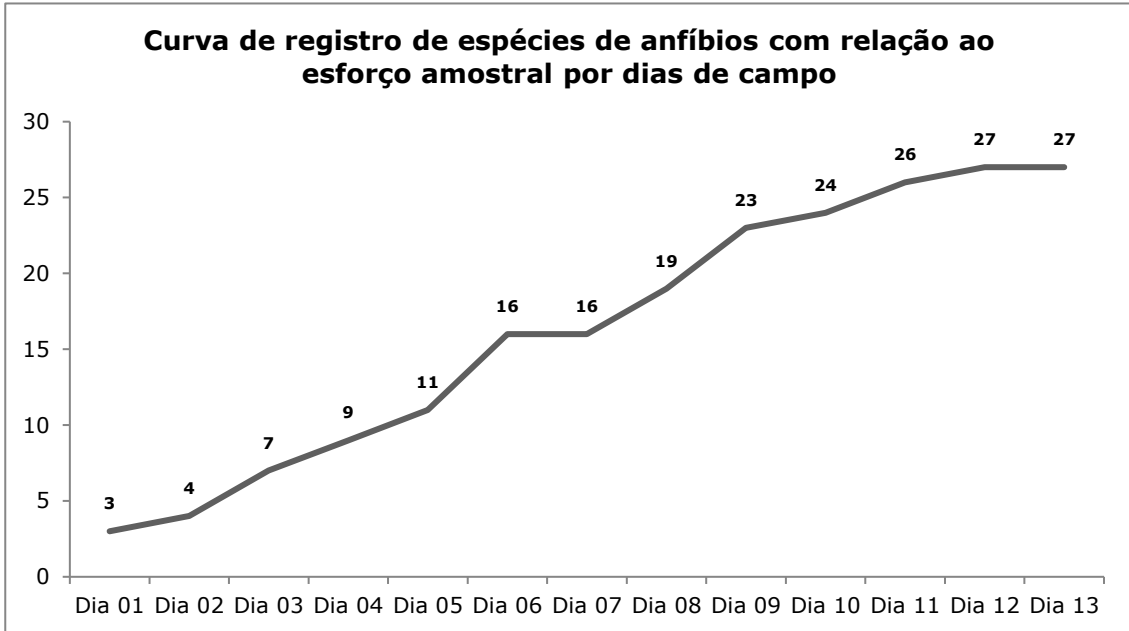
- ✓ Pinção para répteis.
- ✓ Gancho para répteis.
- ✓ GPS Garmim 60CSx.
- ✓ Lanterna.
- ✓ Gravador Panasonic digital.
- ✓ Câmera digital Fuji S4500.
- ✓ 14 Baldes plásticos para armadilha *Pitfall* (60l).
- ✓ Sacos plásticos P, M, G.
- ✓ Sacos de tecido P, M, G.

5.2.2.2.1.1.2.5 – ESFORÇO AMOSTRAL

Foram realizadas 03 campanhas sendo a primeira de 05 dias e as demais 04 dias cada, onde o esforço amostral empenhado para busca ativa (captura limitada por tempo) foi padronizado em 12h por ponto, totalizando 156h de amostragem, além das amostragens qualitativas durante o percurso até os pontos.

Para a metodologia de armadilhas de queda (*Pitfall*) foram implantadas 2 baterias de armadilhas onde foram empenhadas 192h por ponto de amostragem, totalizando 384h.

Os gráficos abaixo, demonstram a curva do esforço amostral referente aos dias de campo.



5.2.2.2.1.1.2.6 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

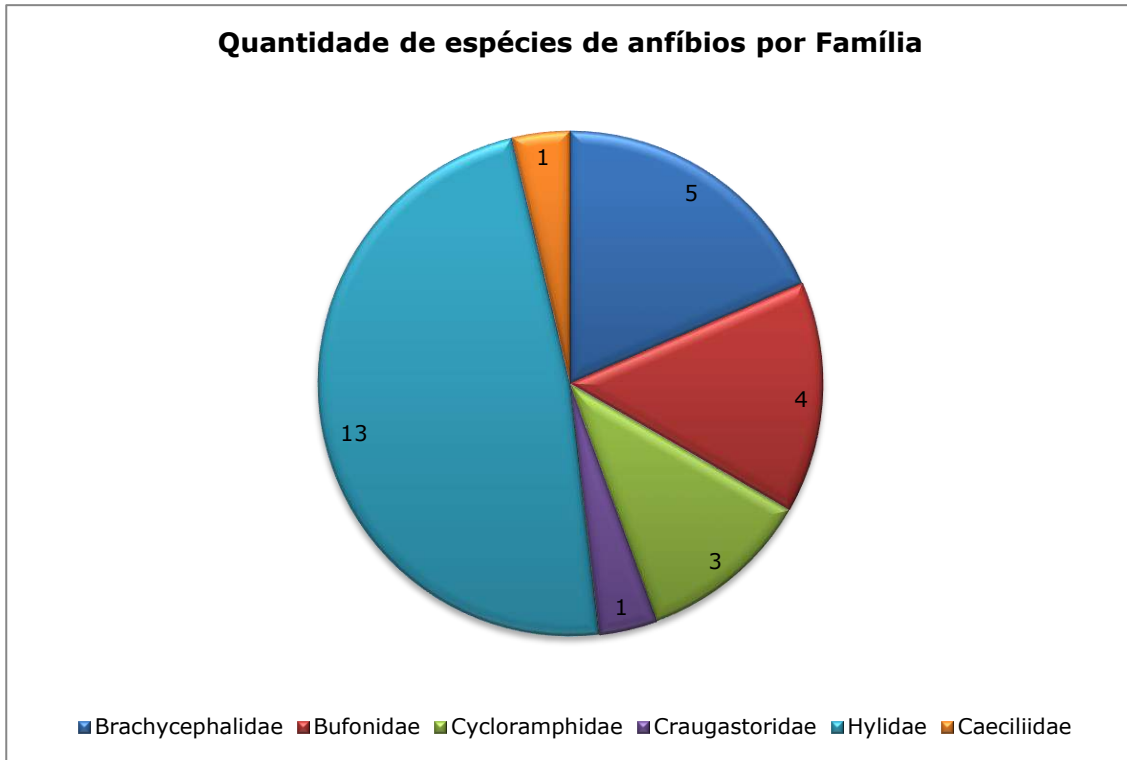
Foram inventariadas para a RPPN Toca da Onça, 27 espécies de anfíbios pertencentes a seis famílias e duas ordens, conforme tabela abaixo:

Família	Espécie	Registro	Metodo	Distr.	Status		
					Estadual (2007)	Nacional (2016)	
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema parva</i>	CS	BA, PT, RO	C	NC	NC	
	<i>Ischnocnema guentheri</i>	CS	BA	C	NC	NC	
	<i>Ischnocnema izecksohni</i>	CS, ZO	BA	C	NC	NC	
	<i>Ischnocnema cf verrucosa</i>	CS	BA	END	NC	NC	
	<i>Brachycephalus cf alipioi</i>	CS	BA	END	NC	NC	
Bufonidae	<i>Dendrophryniscus cf carvalhoi</i>	CS	BA	END	NC	NC	
	<i>Rhinella scheineideri</i>	CS, ZO	BA	DD	NC	NC	
	<i>Rhinella crucifer</i>	CS	BA	C	NC	NC	
	<i>Rhinella granulosa</i>	CS	BA	C	NC	NC	
Cycloramphidae	<i>Proceratophris boiei</i>	CS	BA	C	NC	NC	
	<i>Proceratophris aff melanopogon</i>	CS	BA	C	NC	NC	
	<i>Thoropa miliaris</i>	CS	BA	C	NC	NC	
Craugastoridae	<i>Haddadus binotatus</i>	CS	BA, PT	C	NC	NC	
Hylidae	<i>Aplastodiscus leucopygius</i>	CS	BA	C	NC	NC	
	<i>Aplastodiscus arildae</i>	CS	BA	C	NC	NC	
	<i>Dendrosophus cf. carvalhoi</i>	CS	BA	DD	NC	NC	
	<i>Dendrosophus cf ruschii</i>	CS, Z	BA	END	VU	NC	
	<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	CS, Z	BA	C	NC	NC	
	<i>Hypsiboas pardalis</i>	CS, Z	BA	C	NC	NC	
	<i>Hypsiboas crepitans</i>	CS	BA	C	NC	NC	
	<i>Scinax flavoguttatus</i>	CS,Z	BA	C	NC	NC	
	<i>Scinax hiemalis</i>	CS	BA	C	NC	NC	
	<i>Scinax luzotavioi</i>	CS	BA	C	NC	NC	
	<i>Bokermannohyla sp.</i>	CS	BA	--	--	--	
	<i>Bokermannohyla ibitipoca</i>	CS	BA	C	NC	NC	
	<i>Bokermannohyla caramaschii</i>	CS	BA	C	NC	NC	
	Caeciliidae	<i>Siphonops annulatus</i>	CS	BA	C	NC	NC

Legenda:
Registro: CS (Captura e Soltura), AV (Avistamento); Z (Zoofonia); G (Girino).
Metodologia: BA (Busca Ativa), PT (Armadilha Pitfall), RO (Registro Ocasional)
Dist. (Distribuição): END (Espécie Endêmica do ES); C (Espécie Cosmopolita); DD (Deficiência de Dados)
Status de conservação: CP (Criticamente em Perigo), EP (Em Perigo), VU (Vulnerável) NC (Não Consta)

Tabela 56 – Espécies de Anfíbios inventariados para a RPPN Toca da Onça, com forma de registro, metodologia, distribuição e status de conservação das espécies

O gráfico abaixo mostra o número de espécies registradas separadamente por família.



Os hilídeos exibem uma grande variedade de modos reprodutivos principalmente quanto ao microhabitat de oviposição. A maioria das espécies desse grupo deposita ovos diretamente na água, porém, algumas desovam em câmaras subterrâneas ou em folhas suspensas sobre a água (LUTZ, 1973; WELLS, 1977; CARDOSO & HADDAD, 1984; HÖDL, 1990; DUELLMAN & TRUEB, 1994; HADDAD & SAWAYA, 2000; HADDAD & PRADO, 2005), como é o caso da perereca, *Dendropsophus cf ruschii*, espécie rara, endêmica do Espírito Santo, e que constitui um novo registro para a região do Caparaó. Esta espécie pode ser considerada bioindicadora de qualidade ambiental, pois vive apenas em florestas bem preservadas, próximas a riachos.

Dendrophryniscus cf carvalhoi, outra espécie incomum, foi registrada em apenas duas cidades do norte do Espírito Santo, (Fundão e Santa Tereza), constituindo um novo registro para a região do Caparaó.

Ischnocnema cf verrucosa é conhecida a partir de três registros: dois do Estado do Espírito Santo, e um Minas Gerais, ambos em locais com altitude acima de 700m.

Ischnocnema izecksohni é uma espécie encontrada em algumas localidades do estado de Minas Gerais e merece uma atenção especial por ser um novo registro para a

região e juntamente com *Ischnocnema cf verrucosa*, habitam interior de matas preservadas e com altitudes elevadas. Ambas as espécies são pouco estudadas, pois existem poucos registros e todos entre os estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Dentre os resultados encontrados destacam-se registros que representam novidades zoogeográficas e conservacionistas relevantes, merecendo comentários especiais, como (*Proceratophrys aff melanopogon*, *Brachycephalus alipioi*, *Dendrophryniscus cf carvalhoi*, *Dendropsophus cf ruschii*, *Ischnocnema izecksohni* e *Ischnocnema cf verrucosa*).

5.2.2.2.1.1.2.6.1 – ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foram registradas 27 espécies utilizando a metodologia de busca ativa, com um sucesso de captura de 81 indivíduos.

O esforço de captura foi calculado pela seguinte fórmula: $EC = NA \times NH$, onde: EC (Esforço de Captura), NA (Número de amostragens) e NH (Número de horas de cada amostragem).

O sucesso de captura foi calculado a partir do esforço de captura, através da seguinte fórmula: $SC = N/EC \times 100$, onde: SC (Sucesso de Captura), N (número total de indivíduos da i-ésima espécie capturada).

A abundância relativa foi obtida a partir da seguinte equação: $AR = Ni/NT$, onde N í-ésima espécie capturada / N total de todos os indivíduos capturados.

O esforço de captura calculado foi de 13 x 12, totalizando 156, ao passo que, o Sucesso de Captura calculado foi $75/156 \times 100$, totalizando 48,07%.

A tabela da página seguinte mostra os indicadores estatísticos para as espécies de anfíbios registradas usando-se a metodologia de busca ativa (limitada por tempo).

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Família / Espécie	N	IPA	AR	FO
Brachycephalidae				
<i>Ischnocnema parva</i> (Girard, 1853)	06	0,462	7,41	30,77
<i>Ischnocnema guentheri</i> (Steindachner, 1864)	02	0,154	2,47	30,77
<i>Ischnocnema izecksohni</i> (Caramaschi <i>et. al.</i> , 1989)	02	0,154	2,47	7,69
<i>Ischnocnema cf verrucosa</i> (Reinhardt & Lütken, 1862)	01	0,077	1,23	7,69
<i>Brachycephalus cf alipioi</i> (Pombal & Gasparini, 2006)	06	0,462	7,41	15,38
Bufonidae				
<i>Dendrophryniscus cf carvalhoi</i> (Izecksohn, 1994)	02	0,154	2,47	7,69
<i>Rhinella scheineideri</i> (Werner, 1894)	01	0,077	1,23	7,69
<i>Rhinella crucifer</i> (Wied-Neuwied, 1821)	01	0,077	1,23	7,69
<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	02	0,154	2,47	15,38
Cycloramphidae				
<i>Proceratophris boiei</i>	01	0,077	1,23	7,69
<i>Proceratophris aff melanopogon</i>	01	0,077	1,23	7,69
<i>Thoropa miliaris</i> (Spix, 1824)	10	0,769	12,34	15,38
Craugastoridae				
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	10	0,769	12,34	76,92
Hylidae				
<i>Aplastodiscus leucopygius</i> (Cruz & Peixoto, 1987)	01	0,077	1,23	7,69
<i>Aplastodiscus arildae</i> (Cruz & Peixoto, 1985)	01	0,077	1,23	7,69
<i>Dendrosophus sp.</i>	01	0,077	1,23	7,69
<i>Dendrosophus cf ruschii</i> (Weygoldt & Peixoto, 1987)	14	1,077	17,28	30,77
<i>Hypsiboas albopunctatus</i> (Spix, 1824)	01	0,077	1,23	7,69
<i>Hypsiboas pardalis</i> (Spix, 1824)	01	0,077	1,23	7,69
<i>Hypsiboas crepitans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	01	0,077	1,23	7,69
<i>Scinax flavoguttatus</i> (Lutz & Lutz, 1939)	06	0,462	7,41	30,77
<i>Scinax hiemalis</i> (Haddad & Pombal, 1987)	04	0,308	4,94	38,46
<i>Scinax luizotavioi</i> (Caramaschi <i>et al.</i> 1989)	01	0,077	1,23	7,69
<i>Bokermannohyla sp.</i>	01	0,077	1,23	7,69
<i>Bokermannohyla ibitipoca</i> (Caramaschi & Feio, 1990)	01	0,077	1,23	7,69
<i>Bokermannohyla caramaschii</i> (Napoli, 2005)	02	0,154	2,47	15,38
Caeciliidae				
<i>Siphonops annulatus</i> (Mikan, 1820)	01	0,077	1,23	7,69
N (número de indivíduos da <i>i-ésima</i> espécie registrados); IPA (Índice Pontual de Abundância); AR (Abundância Relativa); FO (Frequência de Ocorrência).				

Tabela 57 – Indicadores Estatísticos – Busca Ativa (Anfíbios)

Para a metodologia de armadilha de queda *Pitfall*, foram registradas 2 espécies, com um sucesso de captura de 4 indivíduos.

O esforço de captura foi calculado pela seguinte fórmula: $EC = NB \times NH$, onde: EC (Esforço de Captura), NA (Número de baterias de armadilhas) e NH (Número de horas que ficaram abertas).

O sucesso de captura foi calculado a partir do esforço de captura, através da seguinte fórmula: $SC = N/EC \times 100$, onde: SC (Sucesso de Captura), N (número total de indivíduos da *i-ésima* espécie capturada).

A abundância relativa foi obtida a partir da seguinte equação: $AR = Ni/NT$, onde N *i-ésima* espécie capturada / N total de todos os indivíduos capturados.

O esforço de captura calculado foi de 2 x 192, totalizando 384h, ao passo que, o Sucesso de Captura calculado foi $4/384 \times 100$, totalizando 1,04%.

A tabela abaixo mostra os indicadores estatísticos para as espécies de anfíbios registradas usando-se a metodologia de armadilha de queda (*Pitfall*).

Família / Espécie	N	IPA	AR	FO
Brachycephalidae				
<i>Ischnocnema parva</i> (Girard, 1853)	01	0,0026	25,00	12,50
Craugastoridae				
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	03	0,0078	75,00	37,50

N (número de indivíduos da *i-ésima* espécie registrados); IPA (Índice Pontual de Abundância); AR (Abundância Relativa); FO (Frequência de Ocorrência).

Tabela 58 – Indicadores Estatísticos – Armadilhas de queda.

Para se estimar a diversidade de espécies foram utilizados dos dados da metodologia de busca ativa, utilizando-se o Índice de Shannon-Wiener, cujo resultado pode variar entre zero e um número qualquer. O Índice de Shannon foi calculado pela seguinte forma:

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i) * (\log_n p_i)$$

Onde:

S = número total de espécies na amostra;

i = espécie 1, 2 na amostra;

pi = proporção de indivíduos da espécie i na amostra.

Também foi calculada a Equitabilidade da comunidade através da fórmula:

$$E' = \frac{H'}{\ln S}$$

Onde:

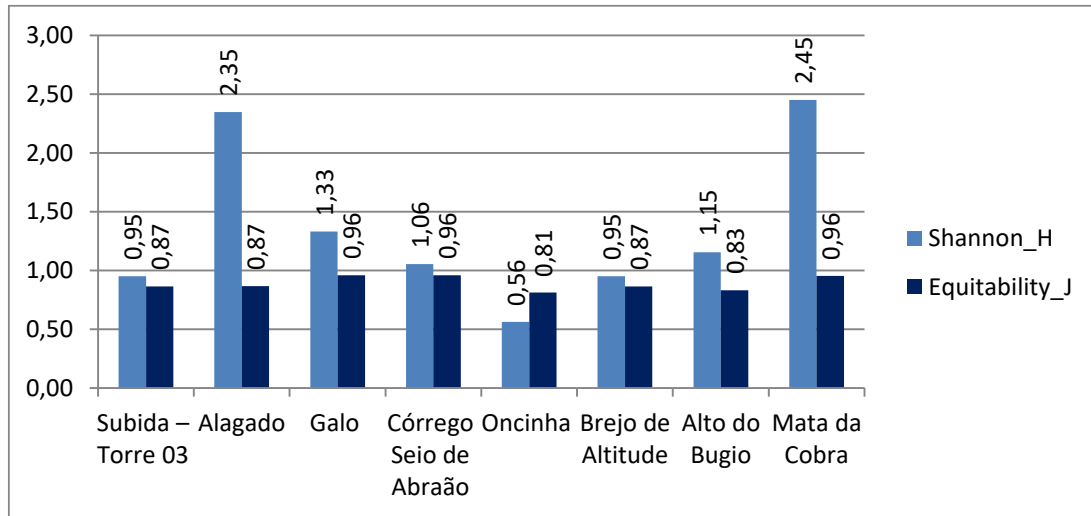
E' = índice de Equabilidade;

H'= índice de diversidade de Shannon;

S = número total de espécies presentes na amostra;

ln = algarismo neperiano (base e).

O gráfico abaixo apresenta os resultados alcançados.



As áreas A2 (Alagado) e A10 (Cobra) apresentaram os melhores índices, tal fato pode ser explicado devido à grande diversidade de habitats e fitofisionomias encontrados nestas duas áreas. As demais áreas, exceto a área 03, são áreas mais altas e de interior de mata, com poucos ambientes aquáticos. A equitabilidade entre as áreas foi excelente, ficando bem próximo de 1 que é o valor máximo para o teste.

5.2.2.2.1.1.2.7 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

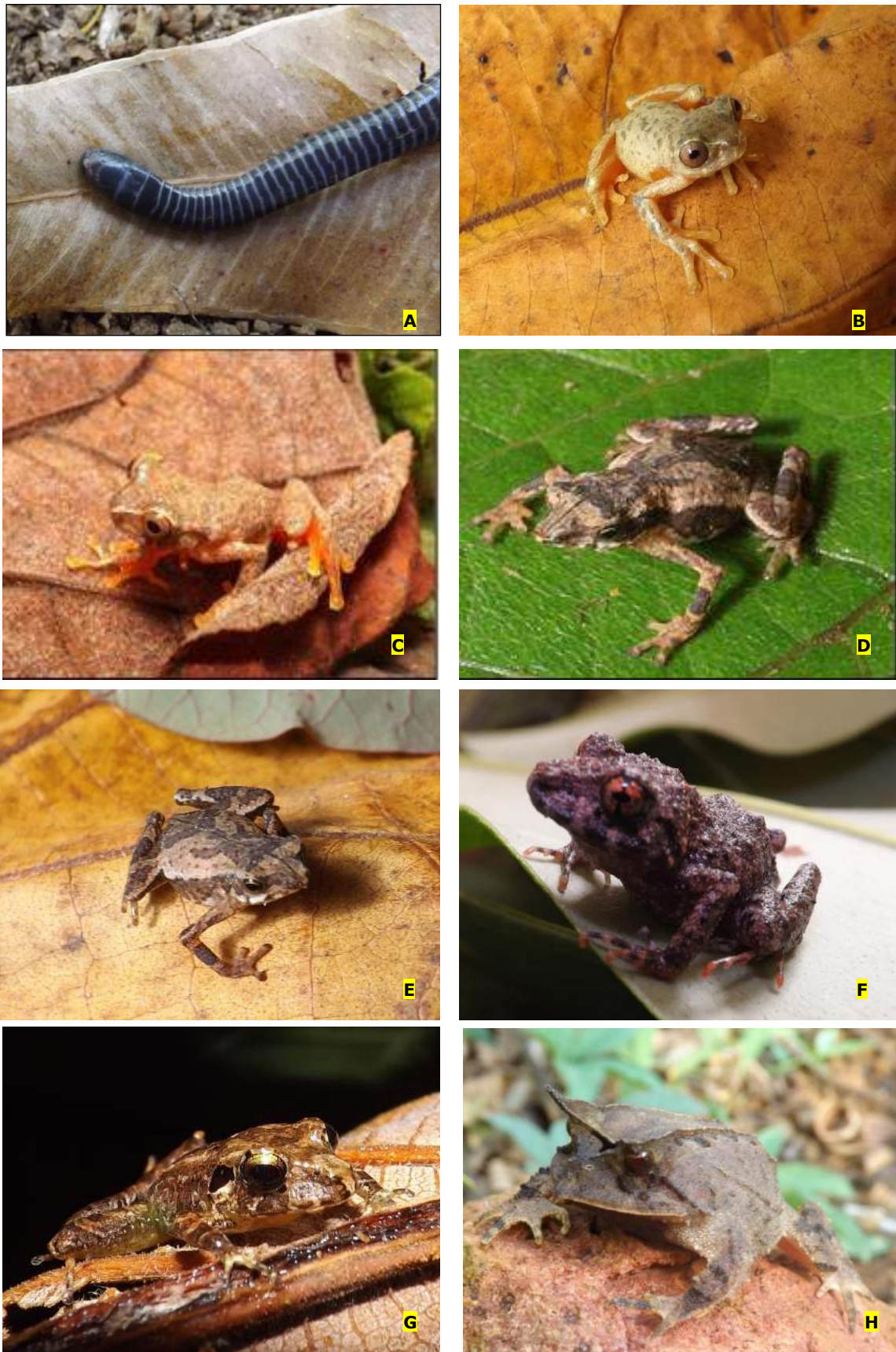


Fig. 52 – Prancha 21 – Anfíbios 01 (A- *Siphonops annulatus* B e C- *Dendropsophus* cf. *ruschii*; D, E- *Dendrophryniscus* cf. *carvalhoi*; F- *Ischnocnema* cf. *verrucosa*; G- *Ischnocnema* *izecksohni*; H- *Proceratophrys* aff. *melanopogon*).



Fig. 53 – Prancha 22 – Anfíbios 02 (A- *Brachycephalus* cf. *alipioi*; B- *Ischnocnema parva*; C- *Haddadus binotatus*; D- *Thoropa miliaris*; E- *Scinax hiemalis*; F- *Scinax flavoguttatus*; G- *Hypsiboas pardalis*; H- *Scinax luizotavioi*).



Fig. 54 – Prancha 23 – Anfíbios 03 (A- *Hypsiboas albopunctatus*; B- *Bokermannohyla caramaschii*; C- *Bokermannohyla ibitipoca*; D- *Proceratophrys boiei*; E- *Rhinella crucifer*; F- *Rhinella schneideri*; G- *Rhinella granulosa*; H- *Hypsiboas crepitans*).

5.2.2.2.1.2 – RÉPTEIS

Foram inventariadas para a RPPN Toca da Onça 16 espécies de répteis distribuídas em 10 famílias, conforme tabela a seguir que apresenta a lista de espécies de répteis evidenciadas, bem como o tipo de registro, local e o status de conservação.

As espécies *Bothropoides jararaca* e *Micrurus frontalis* merecem atenção especial, pois são espécies de interesse médico, onde a segunda, apesar de causar poucos acidentes, possui uma das peçonhas mais potentes do Brasil. *Bothropoides jararaca* foi a espécie mais abundante dentre os répteis, sendo encontrada em todas as campanhas apresentando dois padrões de coloração, abaixo segue a tabela com as espécies de répteis inventariadas para a RPPN Toca da Onça.

Família	Espécie	Registro	Metodo	Distr.	Status	
					Estadual (2007)	Nacional (2016)
Colubridae	<i>Chironius</i> sp.	AV	BA	C	NC	NC
Dipsadidae	<i>Echinantera undulata</i>	AV	RO	C	NC	NC
	<i>Tropidodryas serra</i>	AV	BA	C	NC	NC
	<i>Sibinomorphus newwied</i>	AV	BA	C	NC	NC
	<i>Xenodon newwied</i>	AV	BA	C	NC	NC
	<i>Pseudoboa nigra</i>	AV	RO	C	NC	NC
	<i>Liophis miliaris</i>	AV	RO	C	NC	NC
	<i>Philodryas olfersii</i>	AV	RO	C	NC	NC
Elapidae	<i>Micrurus frontalis</i>	AV	RO	C	NC	NC
Viperidae	<i>Bothropoides jararaca</i>	AV	BA/RO	C	NC	NC
Teiidae	<i>Tupinambis merianae</i>	AV	BA/RO	C	NC	NC
Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i>	AV	BA/RO	C	NC	NC
Gymnophthalmidae	<i>Heterodactylus imbricatus</i>	AV	PT	C	NC	NC
Leiosauridae	<i>Enyalius binileatus</i>	AV	BA	C	NC	NC
Scincidae	<i>Mabuya frenata</i>	AV	BA	C	NC	NC
Anguidae	<i>Ophioides</i> sp.	AV	BA	C	--	--

Legenda:
Registro: CS (Captura e Soltura), AV (Avistamento); Z (Zoofonia); G (Girino).
Metodologia: BA (Busca Ativa), PT (Armadilha Pitfall), RO (Registro Ocasional)
Dist. (Distribuição): END (Espécie Endêmica do ES); C (Espécie Cosmopolita); DD (Deficiência de Dados)
Status de conservação: CP (Criticamente em Perigo), EP (Em Perigo), VU (Vulnerável) NC (Não Consta)

Tabela 59 – Espécies de Répteis inventariados para a RPPN Toca da Onça, com forma de registro, metodologia, distribuição e status de conservação das espécies

5.2.2.2.1.2.1 – ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a fauna de répteis foram registradas 10 espécies utilizando a metodologia de busca ativa, com um sucesso de captura de 14 indivíduos.

O esforço de captura foi calculado pela seguinte fórmula: $EC = NA \times NH$, onde: EC (Esforço de Captura), NA (Número de amostragens) e NH (Número de horas de cada amostragem).

O sucesso de captura foi calculado a partir do esforço de captura, através da seguinte fórmula: $SC = N/EC \times 100$, onde: SC (Sucesso de Captura), N (número total de indivíduos da i-ésima espécie capturada).

A abundância relativa foi obtida a partir da seguinte equação: $AR = Ni/NT$, onde N i-ésima espécie capturada / N total de todos os indivíduos capturados.

O esforço de captura calculado foi de 13 x 12, totalizando 156, ao passo que, o Sucesso de Captura calculado foi $14/156 \times 100$, totalizando 8,97%.

A tabela na página seguinte mostra os indicadores estatísticos para as espécies de répteis registradas usando-se a metodologia de busca ativa (limitada por tempo).

Família / Espécie	N	IPA	AR	FO
Colubridae				
<i>Chironius</i> sp.	01	0,077	7,14	7,69
Dipsadidae				
<i>Sibynomorphus neuwied</i>	01	0,077	7,14	7,69
<i>Xenodon neuwied</i>	01	0,077	7,14	7,69
<i>Tropidodryas serra</i>	01	0,077	7,14	7,69
Viperidae				
<i>Bothropoides jararaca</i>	03	0,231	21,43	23,08
Teiidae				
<i>Tupinambis merianae</i>	01	0,077	7,14	7,69
Tropiduridae				
<i>Tropidurus torquatus</i>	03	0,231	21,43	23,08
Leiosauridae				
<i>Enyalius bilineatus</i>	01	0,077	7,14	7,69
Scincidae				
<i>Mabuya frenata</i>	01	0,077	7,14	7,69
Anguidae				
<i>Ophioides</i> sp.	01	0,077	7,14	7,69

N (número de indivíduos da i-ésima espécie registrados); IPA (Índice Pontual de Abundância); AR (Abundância Relativa); FO (Frequência de Ocorrência).

Tabela 60 – Indicadores Estatísticos – Busca Ativa

Para a metodologia de armadilha de queda *Pitfall*, foi registrada apenas 1 espécie, com um sucesso de captura de 1 indivíduo. O esforço de captura foi calculado pela seguinte fórmula: $EC = NB \times NH$, onde: EC (Esforço de Captura), NA (Número de baterias de armadilhas) e NH (Número de horas que ficaram abertas).

O sucesso de captura foi calculado a partir do esforço de captura, através da seguinte fórmula: $SC = N/EC \times 100$, onde: SC (Sucesso de Captura), N (número total de indivíduos da i-ésima espécie capturada).

A abundância relativa foi obtida a partir da seguinte equação: $AR = N_i/NT$, onde N_i é a espécie capturada / N total de todos os indivíduos capturados.

O esforço de captura calculado foi de 2×192 , totalizando 384h, ao passo que, o Sucesso de Captura calculado foi $1/384 \times 100$, totalizando 0,26%.

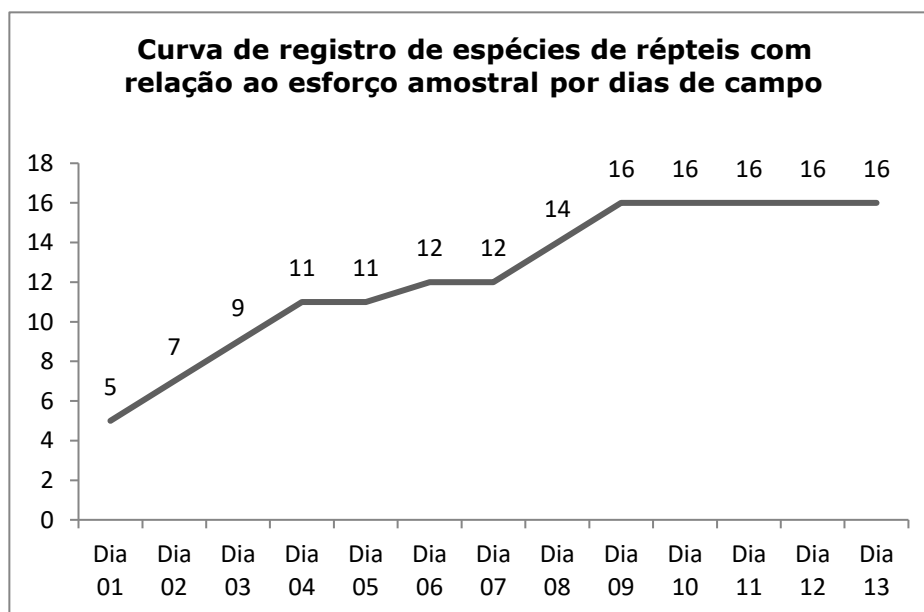
A tabela abaixo mostra os indicadores estatísticos para as espécies de anfíbios registradas usando-se a metodologia de armadilha de queda (*Pitfall*).

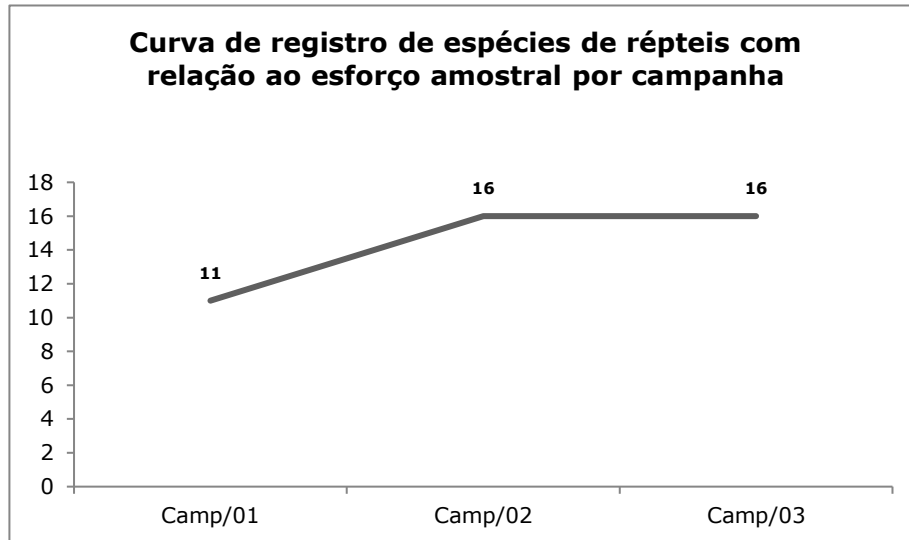
Família / Espécie	N	IPA	AR	FO
Gymnophthalmidae				
<i>Heterodactylus imbricatus</i> (Spix,1825)	01	0,026	100	12,50

Tabela 61 – Indicadores Estatísticos – Armadilhas de Queda

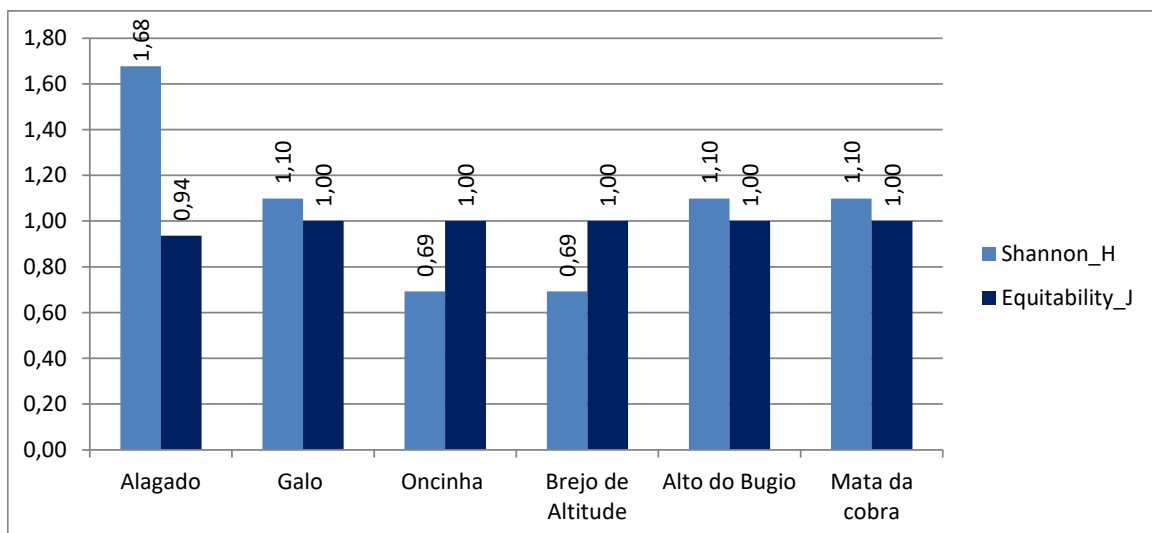
5.2.2.2.1.2.2 – ESFORÇO AMOSTRAL

A curva de acúmulo de espécies de répteis apresentou uma tendência para o surgimento de mais espécies com a metodologia utilizada. Este fato está relacionado ao número de novos registros apresentados nas amostras, indicando mais uma vez que a área de estudo possui um potencial para ocorrência de outras espécies de répteis.





Da mesma forma, para se estimar a diversidade de espécies de répteis, foi utilizado o Índice de Shannon-Wiener. Também foi calculada a Equitabilidade entre os pontos onde ocorreram espécies de répteis, conforme gráfico abaixo:



A diversidade de espécies de répteis entre as áreas variou entre 1,68 e 0,69. O ponto que apresentou maior diversidade foi o ponto 02 (alagado), seguido dos pontos 04, 09 e 10.

A equitabilidade entre os pontos ficou visualmente boa, porém na maioria dos pontos foram encontrados apenas 1 espécie, fazendo com que esta análise não fosse bem representada.

5.2.2.2.1.2.3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura da cobertura vegetal influencia a temperatura da água, a intensidade luminosa e a umidade próxima à superfície do solo (BELLIS, 1962; CRUMP, 1971; POUGH *et al.*, 1977; HALVERSON *et al.*, 2003; FELIX *et al.*, 2004). A influência do clima na ocorrência e atividade reprodutiva de comunidades de anuros de regiões tropicais é determinada principalmente pela distribuição e volume de chuva (DUELLMAN & TRUEB 1994). Em regiões tropicais com sazonalidade bem marcada, a ocorrência e a reprodução de grande parte das espécies estão restritas à estação chuvosa (DONNELLY & GUYER 1994; ROSSA-FERES & JIM 1994; BERTOLUCI & RODRIGUES 2002; PRADO *et al.* 2004). Em regiões mais úmidas e sem sazonalidade marcada, como na Mata Atlântica, de 11% a 16% das espécies se reproduzem ao longo do ano (BERTOLUCI & RODRIGUES 2002).

A herpetofauna registrada para a RPPN Toca da Onça é composta por espécies características de áreas preservadas, a maioria delas é indicadoras de qualidade ambiental, com alguns registros de espécies ecologicamente generalistas.

Foram registradas 43 espécies da herpetofauna para a região da RPPN toca da onça. É certo que a riqueza de espécies obtida até o momento não esgota a herpetofauna ocorrente na área da RPPN, pois devido à grande extensão territorial a área que podem apontar a ocorrência de outros táxons por ora não registrados.

5.2.2.2.1.2.4 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

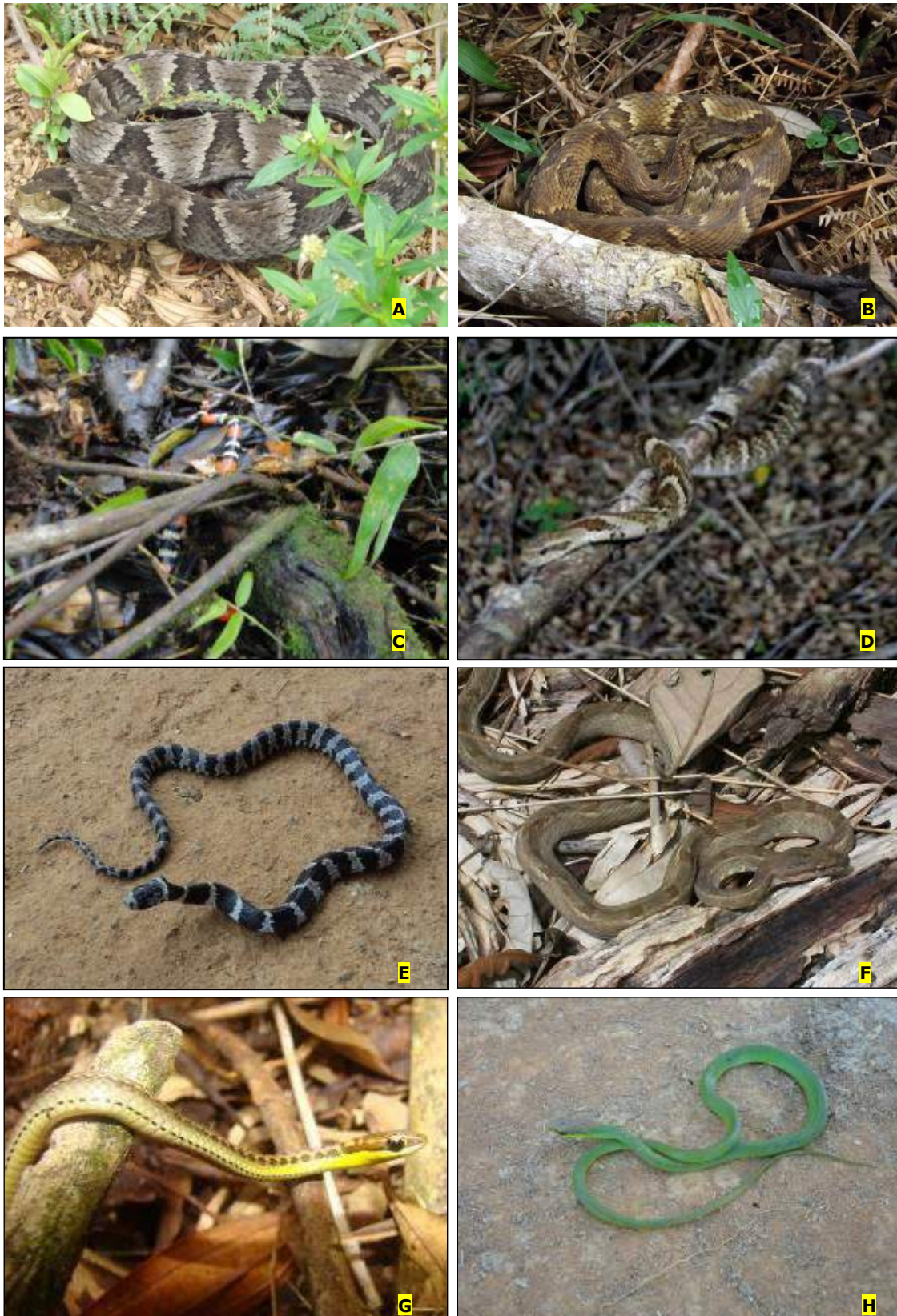


Fig. 55 – Prancha 24 – Répteis 01 (A e B- *Bothropoides jararaca* com padrões de colorações distintas; C- *Micrurus frontalis*; D- *Xenodon neuwiedii*; E- *Sibynomorphus neuwiedi*; F- *Tropidodryas serra*; G- *Chironius* sp.; H- *Philodryas olfersii*).



Fig. 56 – Prancha 25 – Répteis 02 (A e B- *Mabuya frenata*; C e D- *Enyalius bilineatus*; E e F *Heterodaactylus imbricatus*; G- *Tupinambis merianae*; H- *Tropidurus torquatus*).

5.2.2.2.2 - AVIFAUNA

Em áreas onde a cobertura florestal original foi ou tem sido reduzida, os remanescentes tornam-se os únicos habitats disponíveis para as espécies nativas florestais. Tais remanescentes variam em tamanho, formato e grau de isolamento em relação a outros remanescentes e acabam contendo apenas um subconjunto alterado da comunidade original.

A fragmentação de habitats gera o declínio ou o desaparecimento de espécies que, para manter populações viáveis a longo prazo, necessitam de áreas amplas ou de um gradiente de habitats.

O objetivo do presente trabalho foi registrar a riqueza e a abundância relativa de espécies de aves da Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Toca da Onça, com 204,28 hectares, localizada parte no município de Iúna e parte no município de Muniz Freire (20°23'S e 41°28'W), na região sul do estado do Espírito Santo.

5.2.2.2.2.1 – RIQUEZA REGIONAL – DADOS DE BASE

Segundo Simon (2009), o Espírito Santo foi um dos primeiros estados do sudeste brasileiro a possuir a lista de aves que ocorrem em seu território, em função dos trabalhos do naturalista Augusto Ruschi no ano de 1953.

Ainda segundo Simon (2009), a atuação de Augusto Ruschi nas décadas de 30 a 80 do século passado foi vital para o impulso da ornitologia capixaba. Além de sua extensa obra dedicada à avifauna regional especialmente sobre os troquilídeos, Augusto Ruschi, fundou em 1949, o Museu de Biologia Mello Leitão (município de Santa Teresa), que abriga o mais importante acervo ornitológico coletado no Espírito Santo.

Atualmente a lista das aves para o território do Espírito Santo, conta com 654 espécies, sendo 39 citadas na lista nacional da fauna ameaçada de extinção, sete das quais sob o *status* de criticamente em perigo (CR), enquanto 85 espécies estão citadas na lista estadual, quatro das quais admitidas como regionalmente extintas: *Aburria jacutinga* (Jacutinga), *Mesembrinibis cayennensis* (coro-coró), *Ara chloropterus* (arara-vermelha-grande) e *Sporophila maximiliani* (bicudo). Do total assumido de 654 espécies para o estado do Espírito Santo, 355 são espécies florestais, 139 endêmicas do bioma Mata Atlântica, 27 são exóticas, 78 são espécies sob pressão de caça, 24 espécies são visitantes oriundas do Hemisfério Norte e 11 são visitantes oriundas do Hemisfério Sul (Simon, 2009).

5.2.2.2.2 – METODOLOGIA UTILIZADA

O levantamento da fauna de aves silvestres pode ser definido como o emprego de diferentes métodos, com o objetivo de se obter uma listagem, a mais completa possível, das espécies que ocorrem em uma determinada área de estudo, informações sobre habitats de ocorrência, estimativas de riqueza, diversidade e abundância, de forma a se obter um diagnóstico para as espécies registradas.

O levantamento de aves silvestres constitui um procedimento indispensável a ser executado, quando existe a necessidade de se conhecer a riqueza de espécies de uma determinada área de estudo, proceder às análises e diagnósticos, elaborar estudos ambientais e estabelecer estratégias de monitoramento e manejo.

Para a implantação da metodologia utilizada, baseou-se no Termo de Referência expedido pelo IBAMA, através da autorização 010/13-NUFAU/DITEC, no tópico 2.3, itens “d) Lista de espécies observadas durante o trabalho de campo, contendo: informação de abundância relativa, destacando espécies ameaçadas, endêmicas, raras, novos registros ou nova espécie, as passíveis de serem usadas como indicadoras de qualidade ambiental, com justificativa técnica para tal argumento, as exóticas, as de importância econômica e cinegéticas, as potencialmente invasoras, as de risco epidemiológico e as migratórias” e também o item “g) Para levantamento e monitoramento deve ser observado observados parâmetros de riqueza e abundância das espécies, coeficiente de similaridade entre os trechos e demais análises estatísticas pertinentes, contemplando sazonalidade em cada amostra.

5.2.2.2.2.1 – AMOSTRAGEM POR PONTOS FIXOS

A amostragem foi realizada em trilhas implantadas, com a delimitação de 12 pontos amostrais definidos no interior da RPPN, onde esse tipo de amostragem torna-se efetiva para comunidades de aves florestais, conforme tabela abaixo:

PONTO	REGIÃO	COORD. E	COORD. N
01	Marco 01	240661,037	7743098,145
02	Torre 03	241173,493	7743475,906
03	Alagado	240948,098	7742900,082
04	Captação	241078,120	7743075,503
05	Cobra	241338,762	7742779,636
06	Galo	241447,880	7742994,036
07	Ficus	241602,528	7742698,891
08	Araponga	241765,242	7743137,625
09	Oncinha	241649,333	7742236,693
10	Córr. Seio de Abraão	242079,141	7742849,522
11	Torre 01	242340,367	7743547,484
12	Boqueirão	242340,367	7743279,247

Tabela 62 – Localização dos Pontos Amostrais, em Coordenadas UTM

Ao longo das trilhas implantadas foram estabelecidos uma rede de 12 pontos amostrais, em cada um dos quais, permaneceu-s um período de tempo de 2 horas no período da manhã, 2 horas no período da tarde e também duas horas no início do período da noite (registro de aves de hábitos noturnas), identificando e registrando todas as espécies com as quais obteve-se contato visual ou auditivo.

5.2.2.2.2.2 – REDES DE NEBLINA

Visando aumentar a precisão do levantamento ornitológico, utilizou-se também a metodologia de redes de neblina, confeccionadas em fios de *nylon* finos e resistentes. No trabalho foram utilizadas redes com as seguintes dimensões: 12x3 metros, 9x3 metros e 6x3metros, contendo de 02 a 05 bolsas de captura e malha de 36 mm.

As principais vantagens da utilização de redes de neblina em trabalhos ornitológicos são as seguintes:

- ✓ Permite a identificação das espécies capturadas;
- ✓ Permite que espécies que vocalizam pouco sejam amostradas;
- ✓ Permite maior facilidade de padronização do esforço amostral.

PONTO	REGIÃO	COORD. E	COORD. N	TIPO DE REDE
01	Marco 01	240661,037	7743098,145	6x3 metros
02	Torre 03	241173,493	7743475,906	9x3 metros
03	Alagado	240948,098	7742900,082	12x3 metros
04	Captação	241078,120	7743075,503	9x3 metros
05	Boqueirão	242340,367	7743279,247	6x3 metros
06	Galo	241447,880	7742994,036	9x6 metros
07	Ficus	241602,528	7742698,891	6x3 metros
08	Bifurcação	241067,062	7742973,500	9x3 metros

Tabela 63 – Localização de fixação das Redes de Neblina, em coordenadas UTM

As redes foram montadas nas primeiras horas da manhã, e eram monitoradas a cada 15 minutos, sendo que, devido a dificuldade natural de locomoção no interior da RPPN, eram montadas 02 redes por dia, e em alguns casos, como do ponto 02, 05 e 07, apenas uma rede no dia. Ao final do dia, as redes eram desmontadas.

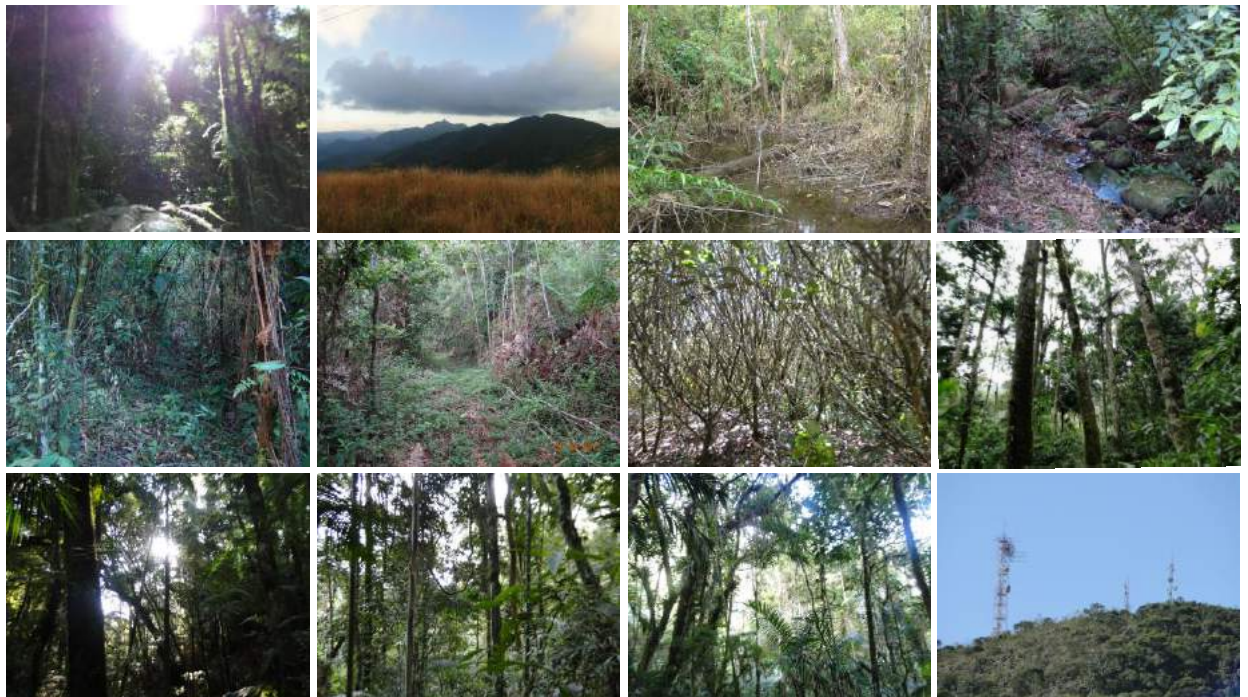
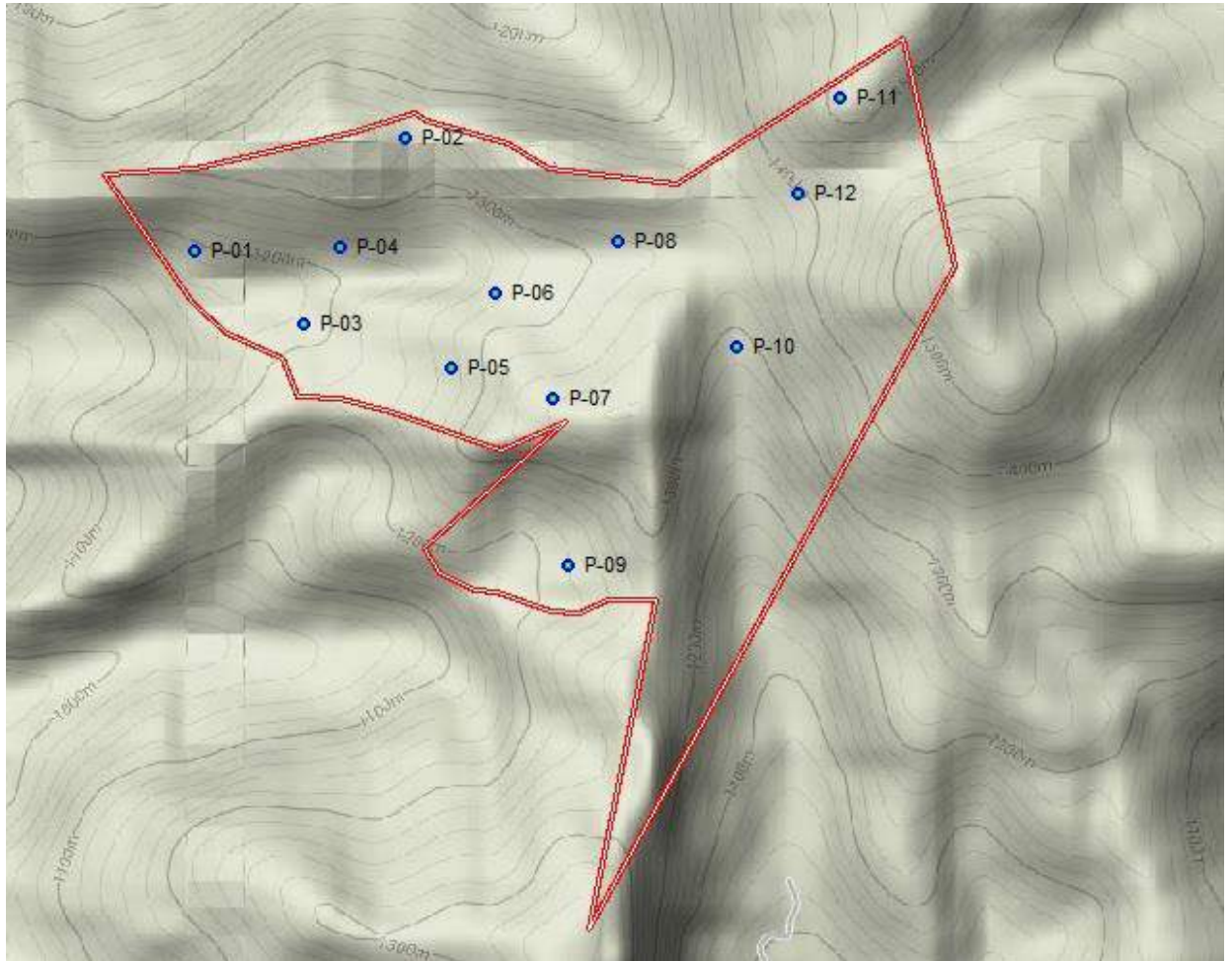


Fig. 57: Localização dos pontos amostrais sobre o mapa da RPPN Toca da Onça, com registros fotográficos de cada ponto (da esquerda para a direita, P-01, P-02, P-03, P-04, P-05, P-06, P-07, P-08, P-09, P-10, P-11 e P-12).

5.2.2.2.2.3– MATERIAIS UTILIZADOS

Para essa amostragem, utilizou-se uma série de equipamentos indispensáveis à realização dos trabalhos, sendo eles:

- ✓ Gravador Sony ICD-AX412.
- ✓ Gravador Olympus LS-7.
- ✓ Gravador Olympus DM-620.
- ✓ Microfone Sennheiser MKE-400.
- ✓ Tripé para fixação do microfone
- ✓ Parabólica para gravação de vocalização direcional.
- ✓ Tripé para fixação de máquina fotográfica
- ✓ Binóculo Olympus DPS I – 7x35.
- ✓ Binóculo de visão noturna NiKon Prostaff 3.
- ✓ Binóculo de visão noturna Bushnell 260224 W
- ✓ GPS Garmin Colorado 400T.
- ✓ Redes de neblina (12x3, 9x3 e 6x3 metros).
- ✓ Câmeras Fotográficas Sony H-7, HX-1, H-100, H-20 e H-300.
- ✓ 06 Armadilhas Fotográficas – Trapa Câmera Digital.
- ✓ 01 Armadilha Fotográfica – Tigrinus Analógica.
- ✓ 02 Armadilhas de filme e foto – Bushnell Digital.

5.2.2.2.2.4 – ESFORÇO AMOSTRAL

5.2.2.2.2.4.1 – PONTOS FIXOS

A tabela abaixo demonstra o esforço amostral necessário para a realização do levantamento da avifauna da RPPN Toca da Onça, pela metodologia de pontos fixos, onde foram realizadas 06 campanhas, com duração de quatro dias cada, no decorrer de dois anos.

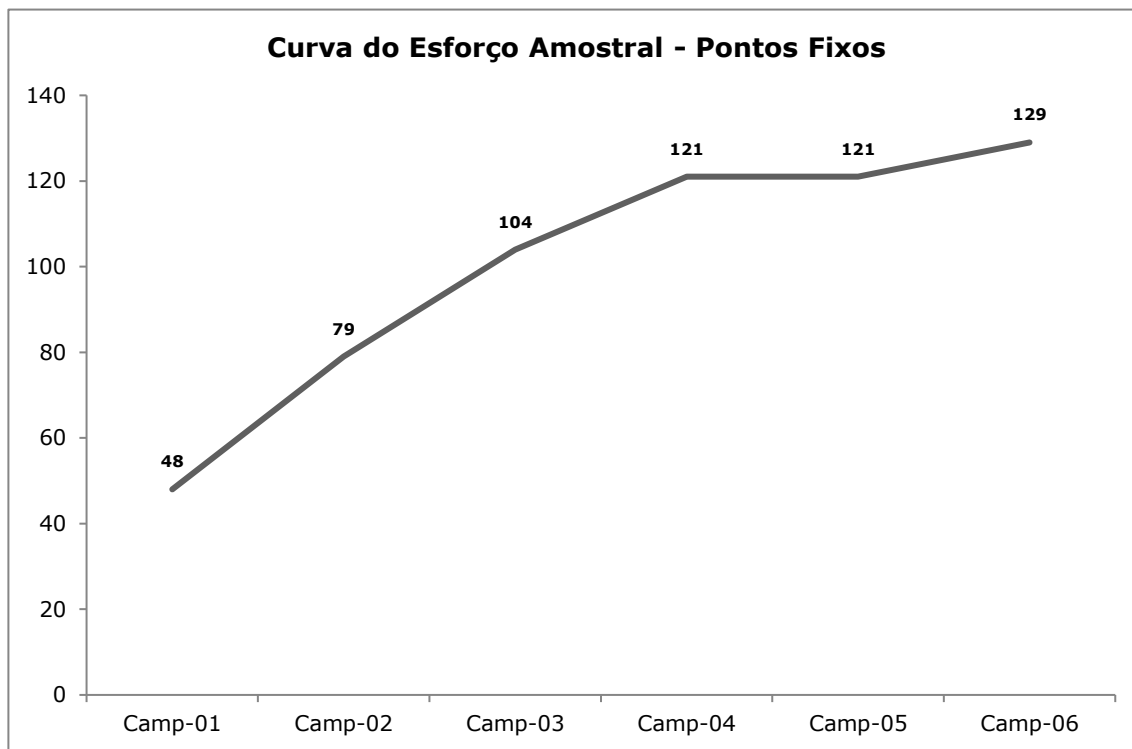
Campanha/Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10	P-11	P-12
1ª campanha												
Dia 01	M/T/N											
Dia 02		M/T/N										
Dia 03			M	T/N								
Dia 04			T/N	M								
2ª campanha												
Dia 05					M	T/N						
Dia 06					T/N	M						
Dia 07							M/T/N					
Dia 08								M/T/N				
3ª campanha												
Dia 09									M/T/N			
Dia 10										M/T/N		
Dia 11											M/T/N	
Dia 12												M/T/N
4ª campanha												
Dia 13	M/T/N											
Dia 14		M/T/N										
Dia 15			M	T/N								
Dia 16			T/N	M								
5ª campanha												
Dia 17					M	T/N						
Dia 18					T/N	M						
Dia 19							M/T/N					
Dia 20								M/T/N				
6ª campanha												
Dia 21									M/T/N			
Dia 22										M/T/N		
Dia 23											M/T/N	
Dia 24												M/T/N
Obs: ✓ Cada dia equivaleu a 6 horas trabalhadas (02 horas manhã, 02 horas tarde e 02 horas noite). ✓ Cada ponto amostral teve um esforço de 12 horas. ✓ Total de horas no esforço amostral - 144 horas.												

Tabela 64 – Esforço Amostral – Pontos Fixos

Na página seguinte a análise do esforço amostral, pode ser verificada através da curva gráfica, onde a mesma não se estabilizou, mas em contrapartida tendeu à estabilização.

O fato da curva do esforço amostral não ter se estabilizado completamente, deve-se a um fato preponderante, a presença de espécies típicas de áreas abertas, no ponto amostral 11, durante a última campanha, com a inclusão de sete novas espécies.

Na primeira campanha, o sucesso de registro foi de 48 espécies, na segunda, houve um acréscimo de mais 31 espécies, seguido de mais 25 espécies na terceira campanha e 17 na quarta. Na quinta campanha não houve novos registros, e finalmente foram registradas mais sete espécies na sexta e última campanha.

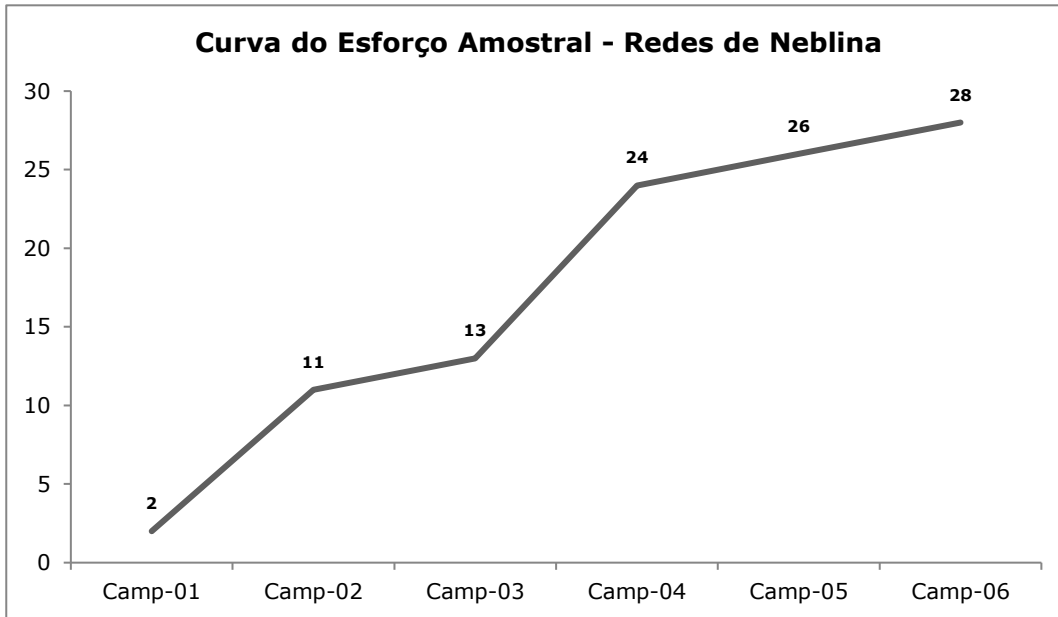


5.2.2.2.4.2 – REDES DE NEBLINA

Campanha/Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08
1ª campanha								
Dia 01		M/T						
Dia 02					M/T			
2ª campanha								
Dia 03							M/T	
Dia 04			M/T	M/T				
3ª campanha								
Dia 05						M/T		M/T
Dia 06	M/T							
4ª campanha								
Dia 07			M/T	M/T				
Dia 08						M/T		M/T
5ª campanha								
Dia 09		M/T						
Dia 10					M/T			
6ª campanha								
Dia 11							M/T	
Dia 12	M/T							
<ul style="list-style-type: none"> ✓ As redes eram montadas no período das 06:30 às 10:30 (M) e no período das 14:30 às 18:30 (T). ✓ Cada rede foi montada durante 02 dias, perfazendo um esforço amostral de 16 horas/rede. ✓ Esforço amostral total de 128 horas/rede. 								

Tabela 65 – Esforço Amostral – Redes de Neblina

Analisando a seguir a curva gráfica do esforço amostral, percebe-se que a mesma não se estabilizou, esse fato deve-se aos pontos amostrais onde as redes foram fixadas, onde nos pontos 03 e 04, houveram 39 capturas, percentualmente 75% de todas as capturas, e esse pontos foram amostrados na segunda e quarta campanha, sendo que, já era esperado algumas capturas como novos registros para a quinta e sexta campanha, nos pontos amostrais 02, 05 (quinta campanha) e 01 e 08 (sexta campanha), fato esse que se confirmou com os registros de mais quatro espécies.



5.2.2.2.2.5 - APRESENTAÇÃO DOS DADOS

A lista geral de espécies (Anexo I) segue o ordenamento taxonômico sugerido pelo Comitê Brasileiro de Registros ornitológicos - CBRO (2014) e apresenta informações respectivas a cada espécie, tais como: Ordem, Família, Nome Científico, Nome Popular, *English Name*, *Status* de ocorrência no Brasil, *Status* de conservação na lista nacional, *Status* de conservação na lista estadual, Espécie florestal, Endêmica da mata Atlântica, exótica, Cinegética e de Xerimbado.

5.2.2.2.2.6 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a compilação final das informações coletadas no campo, foi formada uma lista com 129 espécies de aves, pertencentes a 37 famílias (Anexo I), o que representa 19,72% das 654 espécies presentes na Lista do estado do Espírito Santo (Simon, 2009), levando em consideração apenas as espécies florestais, haja vista, que a RPPN Toca da Onça, encontra-se num ambiente de Floresta Ombrófila Densa, esse percentual chega a 36,50% das 355 presentes na Lista do estado (Simon, 2009).

Levando em conta as espécies registradas no entorno da RPPN Toca da Onça, o número total de espécies chega a 197 espécies, ou seja, 30,10% do total registrado para o Espírito Santo. No entanto salienta-se que, a lista da avifauna registrada no entorno da RPPN, foi apenas qualitativa, através de registros realizados em percursos de trilhas, estradas e propriedades rurais, sem levar em conta o esforço amostral, haja vista, não ser esse o objetivo do presente trabalho. Essa listagem é apenas um indicador da avifauna existente nos arredores da RPPN Toca da Onça.

Foram registrados um total de 465 indivíduos nos 12 pontos amostrais, durante 24 dias, distribuídos ao longo de 06 campanhas de campo, *Tangara desmaresti* (Vieillot, 1819), foi a espécie mais vezes registrada, com 24 ocorrências, não sendo visualizada apenas em dois pontos amostrais, justamente as duas torres, pontos estes os mais elevados em termos de altitude da RPPN, depois, com 17 registros apareceram duas espécies *Crypturellus tataupa* (Temminck, 1815) e *Chiroxiphia caudata* (Shaw & Nodder, 1793).

Com relação ao Índice Pontual de Abundância (IPA) *Tangara desmarestii*, apresentou o maior, 0,0833 de IPA, seguida novamente pelas espécies *Crypturellus tataupa* e *Chiroxiphia caudata*, com 0,059. O menor valor de IPA registrado foi de 0,0035 e foi registrado para 35 espécies.

Com relação ao Índice de Linsdale (frequência de ocorrência), *Tangara desmaresti* e *Procnias nudicollis* apresentaram uma frequência de 50,00%, seguidas pelas espécies *Crypturellus tataupa*, *Chiroxiphia caudata* com 37,50%, *Penelope*. O menor valor atribuído para o parâmetro frequência de ocorrência foi de 4,17 também para 35 espécies.

Para o Índice de Kendeigh (índice de abundância), *Tangara desmaresti* apresentou o índice de 10,00, seguida pelas espécies *Crypturellus tataupa* com 8,44 e pela espécie *Chiroxiphia caudata* 8,42. Para o índice de abundância, o menor valor atribuído foi de 2,04 para 35 espécies.

Para o parâmetro Abundância Relativa, *Tangara desmaresti*, apresentou o maior valor, 5,16, seguida pelas espécies *Crypturellus tataupa* e *Chiroxiphia caudata*, ambas com o valor de 3,655.

Com relação ao Esforço Amostral, para a metodologia de pontos fixos, foram registradas 129 espécies, num total de 144 horas, ao longo de 24 dias, a curva do esforço não se estabilizou, mas tendeu a isso, com apenas seis novos registros nas três últimas excursões.

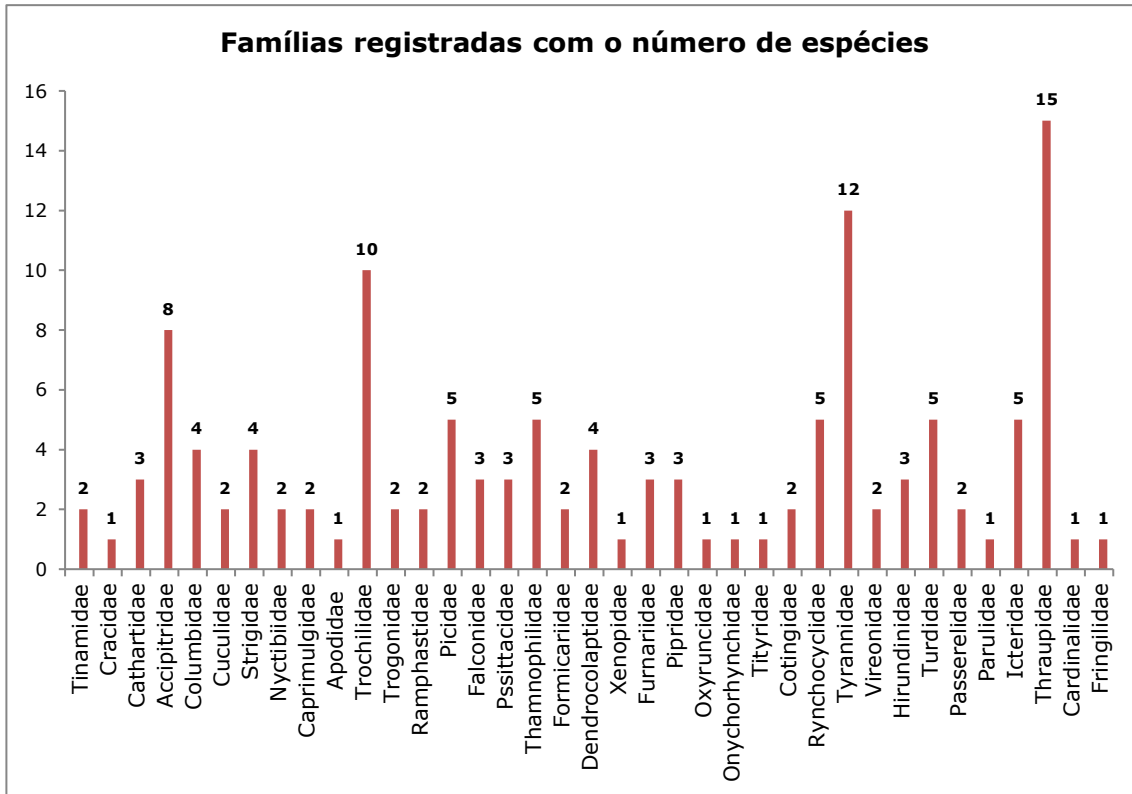
Para o grupo das aves, a estabilização da curva amostral, somente torna-se possível após levantamentos de campo essencialmente longos, e um esforço amostral superior a 300 horas, levando em conta a orografia da RPPN Toca da Onça, extremamente acidentada, praticamente inacessível em alguns pontos, aliado com a facilidade de locomoção das aves e o entorno em alguns trechos muito antropizado, a tendência é de sempre haver novos registros esporádicos, até finalmente após um longo tempo de levantamento de campo, poder enfim estabilizar a curva do esforço amostral.

Com relação ao Esforço Amostral para as redes de neblina, as mesmas alcançaram um sucesso de captura de 52 indivíduos (28 espécies, 22,4% do total registrado), sendo que, todas as espécies capturadas, foram registradas também no método de pontos fixos.

No que diz respeito às aves ameaçadas de extinção, foram registradas 04 espécies no âmbito estadual (Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Espírito Santo (Simon *et al.* 2007 b), *Leucopternis Polionotus*, *Spizaetus Tyrannus*, *Nyctibius aethereus* e *Turdus fumigatus*, todas enquadradas na categoria Vulnerável.

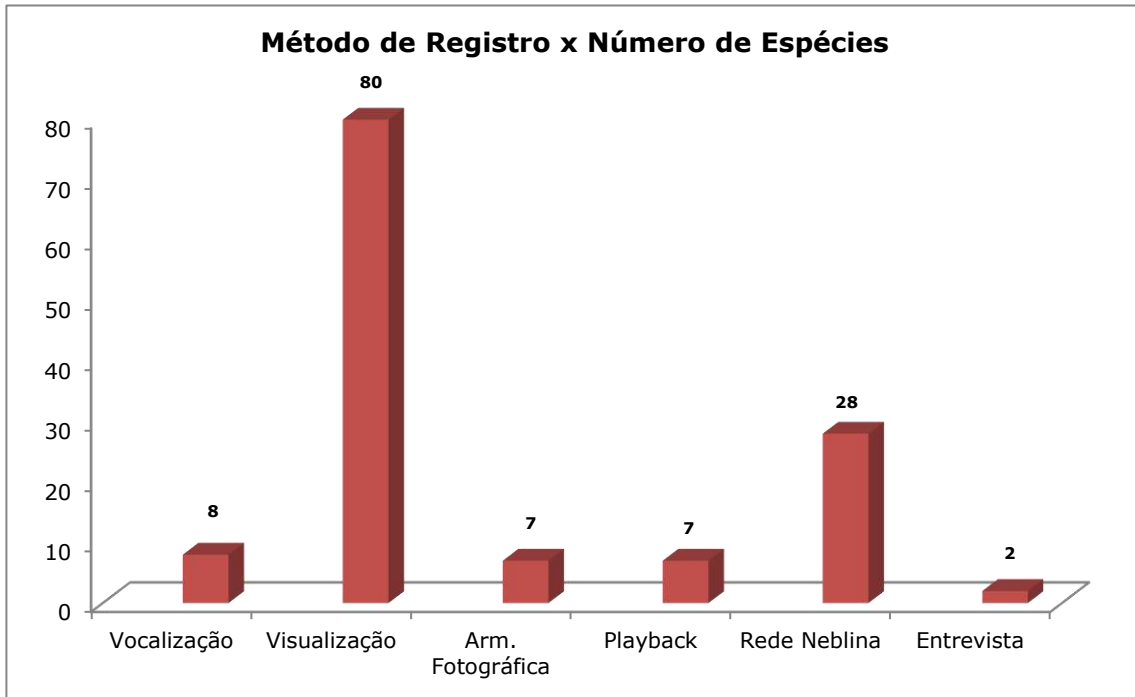
- ✓ *Leucopternis polionotus*: Vive em florestas primárias e secundárias, ocorrendo na Mata Atlântica, nordeste da Argentina e Paraguai.
- ✓ *Spizaetus tyrannus*: Habita florestas primárias e secundárias, sendo tolerante a pequenas perturbações e desflorestamentos provocado no ambiente, ocorrendo desde o sul do México à América do Sul. No Brasil ocorre na faixa marítima no Brasil leste-meridional, da Bahia, leste de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul.
- ✓ *Nyctibius aethereus*: Habita florestas densas e úmidas, ocorre na Amazônia e no Brasil Oriental.
- ✓ *Turdus fumigatus*: Varia de incomum a localmente comum no interior e nas bordas de florestas. Presente na Amazônia brasileira a leste do rio Negro e do rio Madeira em direção sul até Mato Grosso e Goiás, e na costa, de Pernambuco ao Rio de Janeiro. Possui também uma população na Mata Atlântica. A fragmentação da mata diminui sua ocorrência. É procurada como ave de gaiola, devido ao seu canto flautado, sendo considerado o mais belo de todos os sabiás brasileiros, com isso, a população atlântica apresenta problemas de conservação, estando ameaçada e restrita a poucas localidades atualmente.

O gráfico da página seguinte mostra as famílias registradas com o número de espécies correspondentes, totalizando, conforme mencionado 129 espécies, distribuídas por 34 famílias.



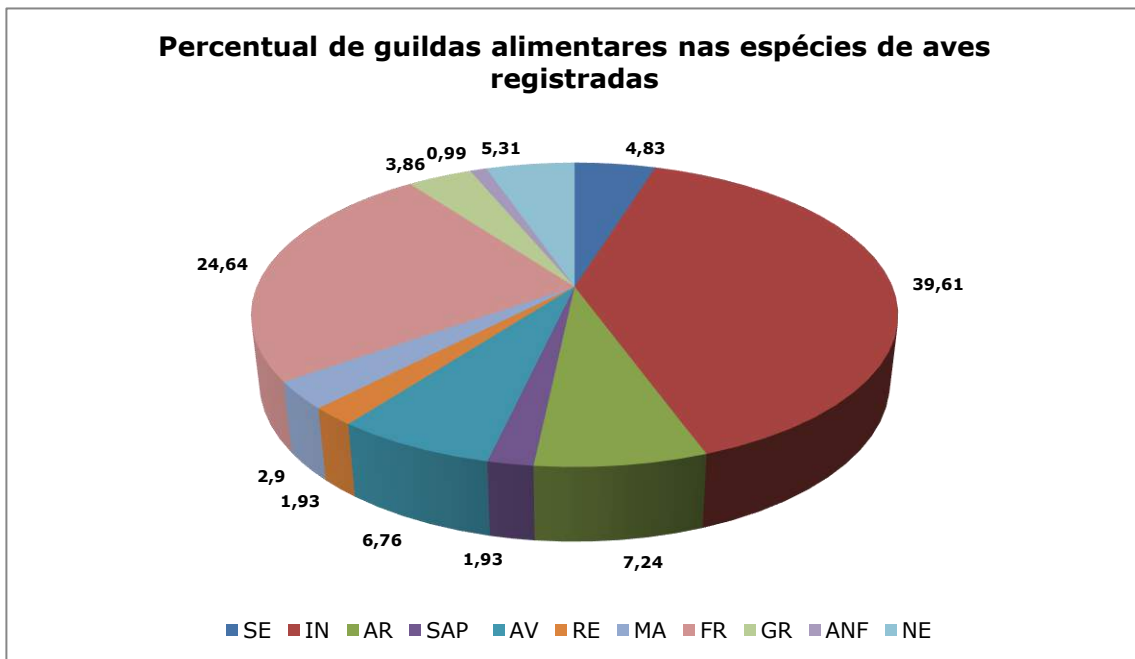
A família Thraupidae foi a mais expressiva com 15 espécies, seguida pela Tyrannidae (12) e Trochilidae (10), juntas, essas três famílias representaram 28,90% do total de espécies registradas. As famílias com menos registros, foram Cracidae, Apodidae, Xenopidae, Oxyruncidae, Onychorhynchidae, Tityridae, Parulidae, Cardinalidae e Fringilidae, todas com apenas uma espécie registrada.

Analisando o método de registro, 08 espécies foram registradas através de vocalização direta, 79 por visualização direta, 07 através de armadilhas fotográficas, 07 através de *playbacks*, 28 através de redes de neblina e finalmente 02 espécies através de informação/entrevista, conforme gráfico na página seguinte (nota-se que o total foi de 130 métodos de registros para 129 espécies, esse fato se deu devido a algumas espécies serem registradas por mais de um método).

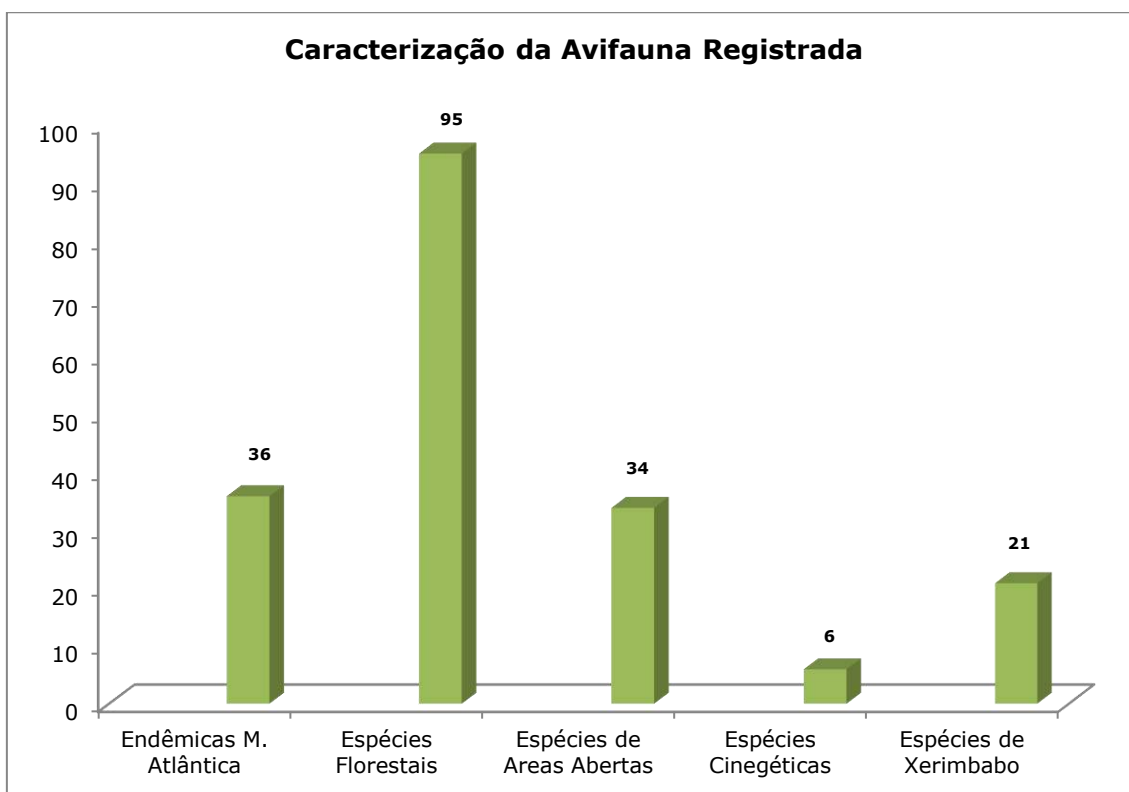


Com relação a guilda alimentar foram registradas nas espécies de aves 11 diferentes guildas: Sementes (SE), Insetos (IN), Artrópodes (AR), Saprófaga (SAP), Aves (AV), Répteis (RE), Mamíferos (MA), Frutos (FR), Grãos (GR), Anfíbios (ANF) e Néctar (NE), sendo que algumas espécies mais generalistas chegam a possuir até três guildas diferentes.

O gráfico na página abaixo demonstra o percentual de guildas em relação às espécies de aves.



O levantamento da avifauna da RPPN Toca da Onça, alcançou o seu objetivo principal, que foi obter uma caracterização ampla da fauna de aves, é claro que não se trata de um levantamento definitivo, novas espécies poderão ser registradas em estudos futuros, podendo chegar a números ainda mais expressivos, finalizando, de todas as espécies registradas, 36 são endêmicas do Bioma Mata Atlântica, 95 são espécies florestais, 34 são espécies de áreas abertas, 06 são consideradas cinegéticas e 21 espécies de xerimbabo, conforme gráfico abaixo (no caso acima a mesma espécie pode ser Florestal, endêmica da Mata Atlântica, cinegética ou de xerimbabo, por isso a somatória acima excede as 129 espécies registradas).



Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

5.2.2.2.2.7 - LISTA DE AVES REGISTRADAS PARA A RPPN TOCA DA ONÇA

Nome Científico	Nome popular	English Name	Ocorrência no Brasil	Lista Nacional	Lista Estadual
Ordem: Tinamiformes (Huxley, 1872)					
Família: Tinamidae (Gray, 1840)					
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1825)	Inhambuguaçu	Brown Tinamou	R		
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	Inhambú-chintã	Tatauapa Tinamou	R		
Ordem: Galliformes (Linnaeus, 1758)					
Família: Cracidae (Rafinesque, 1815)					
<i>Penelope superciliaris</i> (Temminck, 1815)	Jacupemba	Rusty-margined	R		
Ordem: Cathartiformes (Seeborn, 1890)					
Família: Cathartidae (Lafresnaye, 1839)					
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubú-cabeça-vermelha	Turkey Vulture	R		
<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)	Urubú-cabeça-amarela	Lesser Yellow-headed	R		
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1758)	Urubú-cabeça preta	Black vulture	R		
Ordem: Accipitriformes (Bonaparte, 1831)					
Família: Accipitridae (Vigors, 1824)					
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gavião-tesoura	Swallow-tailed kite	R		
<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)	Gavião-ripina	Double-toothed	R		
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	Gavião-bombachinha	Rufous-thighed	R		
<i>Accipiter striatus</i> (Vieillot, 1808)	Gavião-miúdo	Sharp-Hawk	R		
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	Roadside-hawk	R		
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	Gavião-pombo-grande	Mantled Hawk	R		VU
<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-cauda-curta	Short-tailed Hawk	R		
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	Gavião-pega-macaco	Black Hawk-Eagle	R		VU
Ordem: Columbiformes (Latham, 1790)					
Família: Columbidae (Leach, 1820)					
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	Pomba-trocal	Scaled Pigeon	R		
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	Pomba-armagosa	Plumbeous-pigeon	R		
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	Juriti-pupu	White-tipped Dove	R		
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-gemeadeira	Gray-fronted-dove	R		
Ordem: Cuculiformes (Wagler, 1830)					
Família: Cuculidae (Leach, 1820)					
Sub-família: Cuculinae (Leach, 1820)					
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato	Squirrel Cuckoo	R		
<i>Coccyzus melanoryphus</i> (Vieillot, 1817)	Papa-lagarta-acanelado	Dark-billed-cuckoo	R		
Ordem Strigiformes (Wagler, 1830)					
Família: Strigidae (Leach, 1820)					
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	Corujinha-do-mato	Tropical-Screech-owl	R		
<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	Murucututu	Spectacled Owl	R		VU
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	Murucututu-amarelo	Tawny-browed-owl	R		
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	Coruja-do-mato	Mottled-owl	R		
Ordem: Nyctibiiformes (Yuri ET AL., 2013)					
Família: Nyctibiidae (Chenu & Des Murs, 1851)					
<i>Nyctibius aethereus</i> (Wied, 1820)	Mãe-da-lua-parda	Large-tailed Potoo	R	EN	VU
<i>Nyctibeus griseus</i> (Gmelin, 1789)	Mãe-da-lua	Common potoo	R		
Ordem: Caprimulgiformes (Ridgway, 1881)					
Família: Caprimulgidae (Vigors, 1825)					
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	Pauraque	R		
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau-tesoura	Scissor-Tailed Night	R		
Ordem: Apodiformes (Peters, 1940)					
Família: Apodidae (Olphe-Galliard, 1887)					
<i>Chaetura cinereiventris</i> (Sclater, 1862)	Andorinhão-cinzento	Gray-rumped-swift	R		
Família: Trochilidae (Vigors, 1825)					
Sub-família: Phaethornithinae (Jardine, 1833)					
<i>Phaethornis pretrey</i> (Lesso & Delattre, 1839)	Rabo-branco-acanelado	Planalto-hermit	R		
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	Rabo-branco-rajado	Scale-throated	R		
Sub-família: Trochilinae					
<i>Stephanoxis lalandi</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-topete	Plovercrest	R		
<i>Chlorostilbon notatus</i> (Reich, 1793)	Beija-flor-garganta-azul	Blue-chinned-sapphire	R		
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	Besourinho-bico-vermelho	Glittering bellied	R		
<i>Thalurania glaucopsis</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-fronte-violeta	Violet-capped	R		
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-papo-branco	White-throated	R		
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-banda-branca	Versicolored-emerald	R		
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	Beija-flor-de-peito-azul	Sapphire-splanged	R		
<i>Clytolaema rubricauda</i> (Boddaert, 1783)	Beija-flor-rubi	Brazilian ruby	R, E		
Ordem: Trogoniformes (A.O.U., 1866)					
Família: Trogonidae (Lesson, 1828)					
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	Surucua-variado	Surucua Trogon	R		
<i>Trogon rufus</i> (Gmelin, 1788)	Surucua-de-barriga-amarela	Black-throated	R		

Tabela 66 – Lista de Aves Registradas para a RPPN Toca da Onça

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Nome Científico	Nome popular	English Name	Ocorrência no Brasil	Lista Nacional	Lista Estadual
Ordem: Piciformes (Meyer & Wolf, 1810)					
Família: Ramphastidae (Vigors, 1825)					
<i>Ramphastos vitellinus</i> (Lichtenstein, 1823)	Tucano-de-bico-preto	Channel-billed	R		
<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	Tucano-de-bico-verde	Red-breasted	R		
Família Picidae (Leach, 1820)					
<i>Picumnus cirratus</i> (Temminck, 1825)	Pica-pau-anão-barrado	White-barred Piculet	R		
<i>Veniliornis maculifrons</i> (Spix, 1824)	Picapauzinho-testa-pintada	Yellow-eared	R, E		
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	Pica-pau-dourado	Yellow Woodpecker	R		
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca	Lineated-woodpecker	R		
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	Pica-pau-rei	Robustus-woodpecker	R		
Ordem: Falconiformes (Bonaparte, 1831)					
Família: Falconidae (Leach, 1820)					
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará	Southern-caracara	R		
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	Yellow-headed	R		
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Falcão-caburé	Barred-forest-falcon	R		
Ordem: Psittaciformes (Wagler, 1830)					
Família: Psittacidae (Rafinesque, 1815)					
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	Tiriba-de-testa-vermelha	Maroon-bellied	R		
<i>Brotogeris tiririca</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rico	Plain Parakeet	R, E		
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	Maitaca-verde	Scaly-headed	R		
Ordem: Passeriformes (Linnaeus, 1758)					
Parvordem: Thamnophilida (Patterson, 1987)					
Família: Thamnophilidae (Swainson, 1824)					
Sub-família: Thamnophilinae (Swainson, 1824)					
<i>Disithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Choquinha-lisa	Plain atnviro	R		
<i>Thamnophilus caeruleus</i> (Vieillot, 1816)	Choca-da-mata	Variable Antshrike	R		
<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	Matracão	Giant Antshrike	R		
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	Papa-taoca-do-sul	White-shouldered	R		
<i>Drymophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	Choquinha-dorso-vermelho	Ochre-rumped	R, E		
Parvordem: Furnariida (Sibley, Ahlquist & Monroe, 1988)					
Superfamília: Furnarioidea (Gray, 1840)					
Família: Formicariidae					
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	Tovaca-campainha	Short-tailed	R		
<i>Chamaeza meluroides</i> (Vigors, 1825)	Tovaca-cantadora	Such's antthrush	R		
Família Dendrocolaptidae (Gray, 1840)					
Sub-família: Sittasominae (Ridgway, 1911)					
<i>Sittasoma griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-verde	Olivaceous-woodcreeper	R		
Sub-família: Dendrocolaptinae					
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-rajado	Lesser Woodcreeper	R		
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (Spix, 1825)	Arapaçu-grande	Planalto-woodcreeper	R		
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-garganta-branca	White Woodcreeper	R		
Família: Xenopidae (Bonaparte, 1854)					
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	Bico-virado-carijó	Streaked-xenops	R		
Família: Furnariidae (Gray, 1840)					
Sub-família: Furnariinae					
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	João-porca	Sharp-tailed	R		
Sub-família: Philydorinae (Sclater & Salvin, 1873)					
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)	Trepador-coleira	White-collared	R, E		
<i>Cichlocolaptes leucophrys</i> (Jardine & Selby, 1830)	Trepador-sombrancelha	Pale-browed	R, E		
Parvordem: Tyrannida (Wetmore & Miller, 1926)					
Família: Pipridae (Rafinesque, 1815)					
Sub-família: Piprinae (Rafinesque, 1815)					
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	Rendeira	White bearded	R		
Sub-família: Ilicurinae (Prum, 1992)					
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	Tangarazinho	Pin-tailed-manakin	R, E		
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	Tangará	Blue Manakin	R		
Superfamília: Cotingoidea (Bonaparte, 1849)					
Família: Oxyruncidae (Ridgway, 1906 (1831))					
<i>Oxyruncus cristatus</i> (Swainson, 1821)	Araponga-do-horto	Sharpbill	R		
Família: Onychorhynchidae (Tello, Moyle, Marchese & Cracraft, 2009)					
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	Assanhadinho	Whiskered-flycatcher	R		
Família: Tityridae (Gray, 1840)					
Sub-família: Tityrinae (Gray, 1840)					
<i>Pachyrhamphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	Caneleiro-verde	Green-backed	R		
Família Cotingidae (Bonaparte, 1849)					
Sub-família: Cotinginae (Bonaparte, 1849)					
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	Araponga	Bare-throated	R		
<i>Capornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	Corococho	Hooded-berryeater	R, E		
Família Rhyncocyclidae (Berlepsch, 1907)					
Sub-família: Pipromorphinae (Wolters, 1977)					
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	Abre-asa	Ochre bellied	R		
<i>Monectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	Abre-asa-cabeça-cinza	Gray-hooded	R		
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	Cabeçudo	Sepia capped	R		
<i>Phylloscartes</i> sp.					

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Nome Científico	Nome popular	English Name	Ocorrência no Brasil	Lista Nacional	Lista Estadual
Sub-família: Todirostrinae (Tello, Moyle, Marchese & Cracraft, 2009)					
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)	Olho-falso	Drab breasted	R		
Família: Tyrannidae (Vigors, 1825)					
Sub-família: Hirundineinae (Tello, Moyle, Marchese & Cracraft, 2009)					
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	Gibão-de-couro	Cliff Flycatcher	R		
Sub-família: Elaeniinae (Cabanis & Heine, 1860)					
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava-amarela	Yellow-elaenia	R		
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	Tuque	Olivaceous-elaenia	R		
<i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824)	Piolinho-verdoso	Greenish trannulet	R		
<i>Phyllomyias griseocapilla</i> (Sclater, 1862)	Piolinho-serrano	Gray capped	R, E		
Sub-família: Tyranninae (Vigors, 1825)					
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira-enferrujada	Short-Flycatcher	R		
<i>Rhytiperna simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	Vissíá	Grayish mourner	R		
<i>Myiodinastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	Streaked flycatcher	R		
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Bemtevizinho	Social-flycatcher	R		
Sub-família: Fluvicolinae (Swainson, 1832)					
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	Viuvinha	Long-tailed-tyrant	R		
<i>Satrapa icterophris</i> (Vieillot, 1818)	Suiriri-pequeno	Yellow-browed-tyrant	R		
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	Tesoura-cinzenta	Shear-tailed-gray	R		
Parvordem: Corvida (Wagler, 1830)					
Família: Vireonidae (Swainson, 1837)					
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	Rufous-browed	R		
<i>Hylophilus thoracicus</i> (Temminck, 1822)	Vite-vite	Lemon-chested	R		
Parvordem: Passerida (Linnaeus, 1758)					
Família: Hirundinidae (Rafinesque, 1815)					
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-de-casa	Blue-white-swallow	R		
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-do-campo	Brown-chested	R		
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-doméstica	Grey-breasted	R		
Família Turdidae (Rafinesque, 1815)					
<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-una	Yellow-brown-solitaire	R		
<i>Turdus fumigatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-da-mata	Cocoa-trush	R		VU
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-laranjeira	Rufous-bellied thrush	R		
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	Sabiá-ferreiro	Eastern-slaty-trush	R		
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-coleira	White-necked thrush	R		
Família Passerellidae (Cabanis & Heine, 1850)					
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico	Rufous-collared	R		
<i>Arremon semitorquatus</i> (Swainson, 1838)	Tico-tico-do-mato	Half-collared	R, E		
Família Parulidae (Wetmore et al., 1947)					
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	Pula-pula	Golden-crowned	R		
Família Icteridae (Vigors, 1825)					
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	Sofrê	Campo Troupial	R, E		
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Graúna	Chopi blackbird	R		
<i>Chrysomys ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	Garibaldi	Chestnut-capped	R		
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Vira-bosta	Shiny-cowbird	R		
<i>Psocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	Japú	Crested-oropendola	R		
Família Thraupidae (Cabanis, 1847)					
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	Bananaquit	R		
<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Trinca-ferro-verdadeiro	Green-winged	R		
<i>Orchesticus abeillei</i> (Lesson, 1839)	Sanhaço-pardo	Brown-tanager	R, E		
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	Tiê-preto	Ruby-crowned	R		
<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)	Tiê-de-topete	Black-goggled	R		
<i>Tangara cyanoventris</i> (Vieillot, 1819)	Saíra-douradinha	Gilt-edged-tanager	R, E		
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	Saíra-lagarta	Brassy-breasted	R, E		
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzento	Burnished-buff	R		
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	Sanhaço-de-encontro-azul	Azure-shouldered	R, E		
<i>Tangara ornata</i> (Sparman, 1789)	Sanhaço-encontro-amarelo	Golden-chevroned	R, E		
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-amarela	Burnished-buff	R		
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	Tietinga	Magpie-tanager	R		
<i>Dacnys cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saí-azul	Blue-dacnis	R		
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra	Saffron Finch	R		
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	Bigodinho	Lined-seedeater	R		
Família Cardinalidae (Ridgway, 1901)					
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	Tiê-do-mato	Red Crowned	R		
Família Fringilidae (Leach, 1820)					
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	Ferro-velho	Chestnut-bellied	R		

LEGENDA: A sequência sistemática e a nomenclatura científica-popular seguem a Listas das Aves do Brasil, 11ª Edição (CBRO 2014), que serviu também de base para a citação do seu status de ocorrência no Brasil: R – residente; VS – visitante sazonal oriundo do sul do continente; VN – visitante sazonal oriundo do hemisfério norte; VA – vagante; VA (S) – migrante regular oriundo do sul; E – espécie endêmica do Brasil.

Lista Estadual (2007); Lista Nacional (2016)

Status: VU (Vulnerável) EM (Em Perigo)

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

**5.2.2.2.7.1 - LISTA DAS AVES DA RPPN TOCA DA ONÇA, COM
INFORMAÇÕES ESPÉCIFICAS DE CADA ESPÉCIE.**

Espécie	Espécie Florestal	Endêmica (Mata Atlântica)	Espécie Exótica	Cinegética ou Xerimbado	Guilda	Método de Registro
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1825)	X			C	GR/IN/AR	VO
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	X			C	SE/FE/AR	VO/AF
<i>Penelope superciliaris</i> (Temminck, 1815)	X			C	FR	VD
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)					SAP	VD/AF
<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)					SAP	VD
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1758)					SAP	VD
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)		X			AV/RE	VD
<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)	X				IN/AV	VD
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	X				IN/AV	VD
<i>Accipiter striatus</i> (Vieillot, 1808)	X				AV	VD
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)					AV/RE	VD
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	X	X			AV/RE/MA	VD/VO
<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)					AV	VD
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	X				AV/MA	VO/RE
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	X				GR/FR	VD
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	X			C	GR/FR	VD
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	X			C	GR/FR	AF
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	X			C	GR/FR	VD
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	X				IN	VD
<i>Coccyzus melanorhynchus</i> (Vieillot, 1817)	X				IN/AR	VD
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)					IN/MA/AN	PB
<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	X				IN/AV/MA	PB
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	X	X			IN/AV/MA	PB
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	X				IN/AV/MA/AN	VO
<i>Nyctibius aethereus</i> (Wied, 1820)	X				IN	PB
<i>Nyctibeus griseus</i> (Gmelin, 1789)	X				IN	PB
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	X				IN	VD
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	X				IN	VD
<i>Chaetura cinereiventris</i> (Sclater, 1862)	X				IN	VD
<i>Phaetornis pretrey</i> (Lesso & Delattre, 1839)					NE	RN/VD
<i>Phaetornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	X	X			NE	RN/VD
<i>Stephanoxis lalandi</i> (Vieillot, 1818)		X			NE	VD
<i>Chlorostilbon notatus</i> (Reich, 1793)	X				NE	RN/VD
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)					NE	VD
<i>Thalurania glaucopsis</i> (Gmelin, 1788)	X	X			NE	RN/VD
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	X	X			NE	RN/VD
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)					NE	RN/VD
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	X				NE	RN/VD
<i>Clytolaema rubricauda</i> (Boddaert, 1783)	X	X			NE	RN/VD
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	X	X			IN/FR	VD
<i>Trogon rufus</i> (Gmelin, 1788)	X				IN	VD
<i>Ramphastos vitellinus</i> (Lichtenstein, 1823)	X				IN/FR/AV	RE
<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	X	X			IN/FR/AV	RE
<i>Picumnus cirratus</i> (Temminck, 1825)					IN	VD
<i>Veniliornis maculifrons</i> (Spix, 1824)	X	X			IN	VD
<i>Picus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	X	X			IN	VD
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	X				IN	VD
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	X	X			IN	VD
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)					IN/SAP/AR	AF
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)					IN/AR	VD
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	X				IN/AV/RE	VD
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	X	X		X	GR/FR	PB/VD
<i>Brotogeris tiririca</i> (Gmelin, 1788)	X	X			GR/FR	PB
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	X			X	GR/FR	VD
<i>Disihamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	X				IN	VD
<i>Thamnophilus caerulescens</i> (Vieillot, 1816)	X				IN	VD
<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	X				IN/AR	AF
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	X	X			IN	VD
<i>Dryophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	X	X			IN	VD
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	X				IN	AF
<i>Chamaeza meluroides</i> (Vigors, 1825)	X	X			IN	AF
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	X				IN	RN/VD
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	X	X			IN/AR	RN/VD
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (Spix, 1825)	X				IN	RN/VD
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	X				IN/AR	RN/VD
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	X				IN/AR	RN/VD
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	X				IN	RN/VD

Tabela 67 – Lista de Aves registradas com informações específicas de cada espécie

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Espécie	Espécie Florestal	Endêmica (Mata Atlântica)	Espécie Exótica	Cinegética ou Xerimbado	Guilda	Método de Registro
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)	X	X			IN/AR	RN/VD
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)	X	X			IN/AR	RN/VD
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	X				IN/FR	VD
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	X	X		X	IN/FR	RN/VD
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	X	X		X	IN/FR	RN/VD
<i>Oxyruncus cristatus</i> (Swainson, 1821)	X				FR/AR	VD
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	X				IN/FR	RN/VD
<i>Pachyrhamphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	X				FR/AR	VD
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	X	X		X	FR	VO/VD
<i>Capornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	X	X			FR	VD
<i>Mionectes oleaginous</i> (Lichtenstein, 1823)	X				IN/FR	VD
<i>Monectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	X				AR/FR	RN/VD
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	X				IN	VD
<i>Phylloscartes</i> sp.						
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)	X	X			IN	RN/VD
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)					IN	VD
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	X				IN/FR	RN/VD
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	X				IN/FR	VD
<i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824)	X	X			AR	VD
<i>Phyllomyias griseicapilla</i> (Sclater, 1862)	X	X			IN/FR	VD
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)					IN	VD
<i>Rhytiperna simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	X				IN	VD
<i>Myiodinastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	X				IN/FR	VD
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)					IN	VD
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	X	X			IN	VD
<i>Satrapa icterophris</i> (Vieillot, 1818)					IN	VD
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	X	X			IN	VD
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	X				IN/AR	RN/VD
<i>Hylophilus thoracicus</i> (Temminck, 1822)	X				IN/AR	VD
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)					IN	VD
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)					IN	VD
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)					IN	VD
<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	X			X	IN/FR	RN/AF
<i>Turdus fumigatus</i> (Lichtenstein, 1823)	X			X	IN/FR	VO
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)				X	IN/FR	RN/AF/VD
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	X				IN/FR	VD
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	X			X	IN/FR	RN/AF
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)				X	SE/FR/IN	VD
<i>Arremon semitorquatus</i> (Swainson, 1838)	X	X			SE/FR/IN	VD
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	X				IN	RN/VD
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)				X	FR/SE/IN/AR	VD
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)				X	FR/SE/IN/AR	VD
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)					FR/SE	VD
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)					SE/IN	VD
<i>Psocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	X				FR/SE	VD
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)					NE/FR/AR	VD
<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	X			X	FR/SE/IN	VO
<i>Orchesticus abellei</i> (Lesson, 1839)	X	X			FR/IN	VD
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	X	X		X	FR	VD
<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)	X				FR/IN	RN/VD
<i>Tangara cyanoventris</i> (Vieillot, 1819)	X	X		X	FR/IN	VD
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	X	X		X	FR	VD
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)				X	FR	VD
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	X	X			FR/IN	VD
<i>Tangara ornata</i> (Sparman, 1789)	X	X			FR/IN	VD
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)				X	FR	VD
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)					FR	VD
<i>Dacnys cayana</i> (Linnaeus, 1766)	X				FR/IN	VD
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)				X	SE	VD
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)				X	SE	VD
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	X				FR/IN	VD
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	X	X		X	FR/IN	RN/VD

Legenda:

- ✓ Guilda: GR (grãos), IN (insetos), SE (sementes), AR (artrópodes), SAP (saprófago), AV (aves), RE (répteis), MA (mamíferos), FR (frutas), AN (anfíbios), NE (néctar).

Método de Registro: VO (vocalização), AF (armadilha fotográfica), VD (visualização direta), RE (relato), PB (*playback*), RN (rede de neblina).

5.2.2.2.7.2 – LISTA DA AVIFAUNA REGISTRADA PARA O ENTORNO

<i>FAMÍLIA</i>	<i>ESPÉCIE</i>	<i>REGISTRO</i>
Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	Informação/Entrevista
	<i>Rothramus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	Informação/Entrevista
	<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	Visualização direta
	<i>Buteo albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	Informação/Entrevista
Falconidae	<i>Falco femoralis</i> (Temminck, 1825)	Informação/Entrevista
	<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	Informação/Entrevista
Ardeidae	<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Visualização direta
Rallidae	<i>Rallus longirostris</i> (Boddaert, 1783)	Informação/Entrevista
	<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	Visualização direta
	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1766)	Visualização direta
Cariamidae	<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Visualização direta
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Visualização direta
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Visualização direta
	<i>Patagioenas picazuru</i> (Temminck, 1813)	Visualização direta
	<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Visualização direta
Psittacidae	<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	Informação/Entrevista
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	Visualização direta
	<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Visualização direta
	<i>Crotophaga major</i> (Gmelin, 1788)	Visualização direta
Strigidae	<i>Athene cucularia</i> (Molina, 1782)	Visualização direta
	<i>Glucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	Informação/Entrevista
Caprimulgidae	<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)	Visualização direta
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	Informação/Entrevista
Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Visualização direta
	<i>Amazilia leucogaster</i> (Gmelin, 1788)	Visualização direta
	<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	Visualização direta
	<i>Phaetornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	Visualização direta
Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Visualização direta
	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Visualização direta
Bucconidae	<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	Informação/Entrevista
Picidae	<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Informação/Entrevista
	<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	Informação/Entrevista
	<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Informação/Entrevista
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	Visualização direta
	<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	Visualização direta
	<i>Synallaxis spixi</i> (Sclater, 1856)	Visualização direta
	<i>Phacellodomus rufifrons</i> (Wied, 1821)	Visualização direta
Tyrannidae	<i>Knipolegus lophotes</i> (Boie, 1828)	Visualização direta
	<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1823)	Visualização direta
	<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Visualização direta
	<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	Visualização direta
	<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Visualização direta
	<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Visualização direta
	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Visualização direta
	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Visualização direta
	<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808)	Visualização direta
	<i>Myiarchus swainsoni</i> (Cabanis & Heine, 1859)	Visualização direta
	<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	Visualização direta
	<i>Contopus cinereus</i> (Vieillot, 1816)	Visualização direta
	<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	Visualização direta
Tityridae	<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Informação/Entrevista
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Visualização direta
	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1766)	Informação/Entrevista
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	Visualização direta
Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	Informação/Entrevista
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Visualização direta
Thraupidae	<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)	Visualização direta
Emberizidae	<i>Sporophila leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	Visualização direta
	<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	Informação/Entrevista
	<i>Volatina jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Visualização direta
	<i>Sporophila caerrulscens</i> (Vieillot, 1823)	Visualização direta
	<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	Visualização direta
Cardinalidae	<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	Informação/Entrevista
Cardinalidae	<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1766)	Informação/Entrevista
Parulidae	<i>Dendroica striata</i> (Forster, 1772)	Visualização direta
Fringilidae	<i>Carduelis magellanica</i> (Vieillot, 1805)	Informação/Entrevista
	<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Informação/Entrevista
	<i>Chlorophonia cyanea</i> (Thunberg, 1822)	Informação/Entrevista

OBS: Algumas espécies que foram registradas no levantamento no interior da RPPN Toca da Onça, também foram registradas para o entorno, mas não foram listadas, devido ao fato de já estarem registradas para o interior da UC.

Tabela 68 – Lista da Avifauna registrada para o entorno da RPPN Toca da Onça

**5.2.2.2.7.3 – NÚMERO TOTAL DE INDIVÍDUOS AMOSTRADOS POR ESPÉCIE
E NOS PONTOS AMOSTRAIS**

Família / Espécie	Pontos Amostrais												Tot.
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Tinamidae													
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1825)	01				01				01				03
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	02		01	02	02	02	01	02	01	02		02	17
Cracidae													
<i>Penelope superciljaris</i> (Temminck, 1815)	01		03	01	01	02	03		02			01	14
Cathartidae													
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	02				06								08
<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)		01											01
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1758)	04	03									02		09
Accipitridae													
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	01	01									01		03
<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)									01			01	02
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)								01				02	03
<i>Accipiter striatus</i> (Vieillot, 1808)			01						01				02
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)								01			01		02
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)										01		01	02
<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)	01												01
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)										01			01
Columbidae													
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	02												02
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	01												01
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)			02	02	02	02	02		02				12
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)			01	02	02	01	01		01				09
Cuculidae													
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	01			02									03
<i>Coccyzus melanoryphus</i> (Vieillot, 1817)									01				01
Strigidae													
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)							01						01
<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)							01						01
<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i> (Ber. & Ber., 1901)				01								01	02
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)							01						01
Nyctibiidae													
<i>Nyctibius aethereus</i> (Wied, 1820)							01						01
<i>Nyctibeus griseus</i> (Gmelin, 1789)							01					01	02
Caprimulgidae													
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)							01						01
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	01											01	02
Apodidae													
<i>Chaetura cinereiventris</i> (Sclater, 1862)	01	02									02		05
Trochilidae													
<i>Phaetornis pretrey</i> (Lesso & Delattre, 1839)			01	01									02
<i>Phaetornis eurynome</i> (Lesson, 1832)		01	01										02
<i>Stephanoxis lalandi</i> (Vieillot, 1818)										01			01
<i>Chlorostilbon notatus</i> (Reich, 1793)	01		02	02									05
<i>Chorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	01			02									03
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)			01	02									03
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)			01										01
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	02		02	02									06
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)			02										02
<i>Clytolaema rubricauda</i> (Boddaert, 1783)			02	02									04
Trogonidae													
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)								01					01
<i>Trogon rufus</i> (Gmelin, 1788)										01			01
Ramphastidae													
<i>Ramphastos vitellinus</i> (Lichtenstein, 1823)	01												01
<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	01												01
Picidae													
<i>Picumnus cirratus</i> (Temminck, 1825)											01		01
<i>Veniliornis maculifrons</i> (Spix, 1824)				02									02
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)			01	01			01						03
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)			01		01					01			03
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)				01									01
Falconidae													
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)			03										03
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	01												01
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)				01			01						02

Tabela 69 – Número total de indivíduos amostrados por espécie e nos pontos amostrais.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Família / Espécie	Pontos Amostrais												Tot.
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Pssittacidae													
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)					02		02	02	02	02		02	12
<i>Brotogeris tiririca</i> (Gmelin, 1788)								02					02
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	01												01
Thamnophilidae													
<i>Disithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	02		01	02									05
<i>Thamnophilus caeruleus</i> (Vieillot, 1816)					01	01		01		01		01	05
<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)					01	01		01					03
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	02		02	02	02	02		02					12
<i>Drymophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)			01		01	01		01		01		01	06
Formicariidae													
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)					02	02		02				02	08
<i>Chamaeza meluroides</i> (Vigors, 1825)					02	01		01				02	06
Dendrocolaptidae													
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)			02										02
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)			02				01						03
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (Spix, 1825)			01										01
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)			02										02
Xenopidae													
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)			02	02									04
Furnariidae													
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)			01	02						01		02	06
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)					01								01
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jar. & Sel., 1830)								01					01
Pipridae													
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)									01	01			02
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)			02									02	04
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)			02	02	02	02	02	02	02			03	17
Oxyruncidae													
<i>Oxyruncus cristatus</i> (Swainson, 1821)										01			01
Onychorhynchidae													
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)			02	02									04
Tityridae													
<i>Pachyrhamphus viridis</i> (Vieillot, 1816)									02				02
Cotingidae													
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)					02		02	02	02	02		02	12
<i>Capornis cucullata</i> (Swainson, 1821)		01											01
Rhynchocyclidae													
<i>Mionectes oleaginous</i> (Lichtenstein, 1823)			01										01
<i>Mionectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)			02			02							04
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschu., 1846)									02				02
<i>Phylloscartes</i> sp.	01												01
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)			03				01						04
Tyraniidae													
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	01												01
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	02								02				04
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppé, 1830)					01								01
<i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824)	02								02				04
<i>Phyllomyias griseicapilla</i> (Sclater, 1862)				02									02
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	02		02	02		02							08
<i>Rhytiperna simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	02							01					03
<i>Myiodinastes maculatus</i> (Statius M., 1776)	01												01
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	01												01
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	02					02	02						06
<i>Satrapa icterophris</i> (Vieillot, 1818)												01	01
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)											01		01
Vireonidae													
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)			02										02
<i>Hylophilus thoracicus</i> (Temminck, 1822)					01								01
Hirundinidae													
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	05	04										04	13
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	02	01										01	04
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	04	03										02	09
Turdidae													
<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	03				01							01	05
<i>Turdus fumigatus</i> (Lichtenstein, 1823)	01						01					01	03
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	02		02	02	02	02	02					02	14
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	01		01										02
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	02				01							01	04

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Família / Espécie	Pontos Amostrais												Tot.
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Passerellidae													
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	05												05
<i>Arremon semitorquatus</i> (Swainson, 1838)	02												02
Parulidae													
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)			02	01									03
Icteridae													
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	01												01
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	02												02
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	01												01
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	02												02
<i>Psrocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)								01					01
Thraupidae													
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	02												02
<i>Saltator similis</i> (d'Orb. & Lafresn., 1837)				01			01	01					04
<i>Orchesticus abeillei</i> (Lesson, 1839)	03												03
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	01												01
<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)	03												03
<i>Tangara cyanoventris</i> (Vieillot, 1819)	04												04
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	03		02	03	02	04	03	01	02	02		02	24
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	02												02
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	03			02									05
<i>Tangara ornata</i> (Sparman, 1789)	02												02
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	02												02
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	02												02
<i>Dacnys cayana</i> (Linnaeus, 1766)	02												02
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	02												02
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	01												01
Cardinalidae													
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	01												01
Fringilidae													
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)										01		02	03
Totais	109	17	62	51	39	29	32	26	27	21	14	38	465

5.2.2.2.2.8 – ANÁLISE ESTATÍSTICA

Espécie	N	IPA	IL (%)	Ni	iK	AR
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1825)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	17	0,0590	37,50	1,89	8,44	3,655
<i>Penelope superciliaris</i> (Temminck, 1815)	14	0,0486	25,00	2,33	7,63	3,011
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	08	0,0277	20,83	1,60	5,77	1,720
<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1758)	09	0,0312	25,00	1,50	6,12	1,935
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Accipiter striatus</i> (Vieillot, 1808)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	02	0,0069	4,17	2,00	2,88	0,430
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	12	0,0416	33,33	1,50	7,07	2,580
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	08	0,0312	29,16	1,14	5,76	1,754
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,657
<i>Coccyzus melanorhynchus</i> (Vieillot, 1817)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Nyctibius aethereus</i> (Wied, 1820)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Nyctibeus griseus</i> (Gmelin, 1789)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Chaetura cinereiventris</i> (Sclater, 1862)	05	0,0174	16,67	1,25	4,56	1,075
<i>Phaetornis pretrey</i> (Lesso & Delattre, 1839)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Phaetornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Stephanoxis lalandi</i> (Vieillot, 1818)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Chlorostilbon notatus</i> (Reich, 1793)	05	0,0174	20,83	1,00	4,56	1,075
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Thalurea glaucopsis</i> (Gmelin, 1788)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	06	0,0208	25,00	1,00	5,00	1,290
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Clytolaema rubricauda</i> (Boddaert, 1783)	04	0,0139	16,67	1,00	4,08	0,860
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Trogon rufus</i> (Gmelin, 1788)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Ramphastos vitellinus</i> (Lichtenstein, 1823)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Picumnus cirratus</i> (Temminck, 1825)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Veniliornis maculifrons</i> (Spix, 1824)	02	0,0069	4,17	2,00	2,88	0,430
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	03	0,0104	4,17	3,00	3,53	0,645
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	12	0,0417	25,00	2,00	7,07	2,580
<i>Brotogeris tiririca</i> (Gmelin, 1788)	02	0,0069	4,17	2,00	2,88	0,430
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Disithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	05	0,0174	12,50	1,67	4,57	1,075
<i>Thamnophilus caerulescens</i> (Vieillot, 1816)	05	0,0174	20,83	1,00	4,57	1,075
<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	12	0,0417	33,33	1,50	7,07	2,580
<i>Drymophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	06	0,0208	25,00	1,00	5,00	1,290
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	08	0,0278	33,33	1,00	5,77	1,720
<i>Chamaeza meluroides</i> (Vigors, 1825)	06	0,0208	25,00	1,00	5,00	1,290
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (Spix, 1825)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	04	0,0139	16,67	1,00	4,08	0,860
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	06	0,0208	25,00	1,00	5,00	1,290

Tabela 70 – Análise Estatística

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Espécie	N	IPA	IL (%)	Ni	iK	AR
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	04	0,0139	16,67	1,00	4,08	0,860
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	17	0,0590	37,50	1,89	8,42	3,655
<i>Oxyruncus cristatus</i> (Swainson, 1821)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	04	0,0139	16,67	1,00	4,08	0,860
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	12	0,0417	50,00	1,00	7,07	0,215
<i>Capornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Mionectes oleaginous</i> (Lichtenstein, 1823)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Monectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	04	0,0139	16,67	1,00	4,08	0,860
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Phylloscartes</i> sp.	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)	04	0,0139	16,67	1,00	4,08	0,860
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	04	0,0139	16,67	1,00	4,08	0,860
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824)	04	0,0139	16,67	1,00	4,08	0,860
<i>Phyllomyias griseicapilla</i> (Sclater, 1862)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	08	0,0278	33,33	1,00	5,77	1,720
<i>Rhytiperna simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Myiodinastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	06	0,0208	25,00	1,00	5,00	1,290
<i>Satrapa icterophris</i> (Vieillot, 1818)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Hylophilus thoracicus</i> (Temminck, 1822)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	13	0,0451	12,50	4,33	7,35	2,795
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	04	0,0139	12,50	1,33	4,07	0,860
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	09	0,0312	12,50	3,00	6,12	1,935
<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	05	0,0174	16,67	1,25	4,56	1,075
<i>Turdus fumigatus</i> (Lichtenstein, 1823)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	14	0,0486	45,83	1,27	7,63	3,011
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	04	0,0139	16,67	1,00	4,08	0,860
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	05	0,0174	12,50	1,67	4,57	1,075
<i>Arremon semitorquatus</i> (Swainson, 1838)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	03	0,0104	12,50	1,00	3,53	0,645
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	02	0,0069	4,17	2,00	2,04	0,430
<i>Psocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	04	0,0139	16,67	1,00	4,08	0,860
<i>Orchesticus abeillei</i> (Lesson, 1839)	03	0,0104	8,33	1,50	3,53	0,645
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)	03	0,0104	8,33	1,50	3,53	0,645
<i>Tangara cyanoventris</i> (Vieillot, 1819)	04	0,0139	8,33	2,00	4,08	0,860
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	24	0,0833	50,00	2,00	10,00	5,161
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	05	0,0173	12,50	1,67	4,57	1,075
<i>Tangara ornata</i> (Sparman, 1789)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Dacnys cayana</i> (Linnaeus, 1766)	02	0,0069	8,33	1,00	2,88	0,430
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	02	0,0069	4,17	2,00	2,88	0,430
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	01	0,0035	4,17	1,00	2,04	0,215
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	03	0,0104	8,33	1,50	3,53	0,645

Legenda:

- ✓ N (Número de total de indivíduos da *i-ésima* espécie registrado).
- ✓ IPA (Índice Pontual de Abundância).
- ✓ IL (Índice de Linsdale - Frequência de Ocorrência).
- ✓ Ni (Número médio de indivíduos da *i-ésima* espécie).
- ✓ IK (Índice de Kendeigh - índice de abundância).
- ✓ AR (Abundância Relativa).

ESTIMADOR DE RIQUEZA DE JACCKNIFE (1ª ORDEM)

$$S_{\text{Jack1}} = S_{\text{obs}} + L(a-1/a)$$

$$S_{\text{Jack1}} = 129 + 36(11/12)$$

$$S_{\text{Jack1}} = 162$$

ESTIMADOR DE RIQUEZA DE JACCKNIFE (2ª ORDEM)

$$S_{\text{Jack2}} = S_{\text{obs}} + (L(2a - 3/a - D(a-2)^2/a(a-1)))$$

$$S_{\text{Jack2}} = 129 + (36(21/12) - 11(10)^2/12.11)$$

$$S_{\text{Jack2}} = 129 + (63 - 8,33)$$

$$S_{\text{Jack2}} = 183,67$$

ESTIMADOR DE RIQUEZA CHAO₂

$$S_{\text{Chao2}} = S_{\text{obs}} + (L^2/2D)$$

$$S_{\text{Chao2}} = 129 + (1296/22)$$

$$S_{\text{Chao2}} = 187,90$$

ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANON-WIENER

O índice de diversidade Shanon-Wiener, calculado a avifauna registrada na RPPN Toca da Onça, foi de 2,436, podendo ser considerado um valor expressivo, já raramente ultrapassa-se a marca de 3,5, ou seja o valor encontrado de 2,436, equivale em termos percentuais a 69,6% do valor ideal e raramente ultrapassado.

EQUABILIDADE

$$E = H/\ln S$$

$$E = 2,436/4,86$$

$$E = 0,50$$

Com relação à equabilidade, os valores situam entre 0 (equabilidade mínima) e 1 (equabilidade máxima). No caso da RPPN Toca da Onça, o valor do parâmetro equabilidade foi de 0,50, refletindo uma equabilidade média com relação a distribuição entre as diferentes espécies presentes na amostra.

ÍNDICE DE SIMILARIDADE DE ESPÉCIES

A tabela abaixo mostra os valores para o índice de similaridade entre os pontos amostrais levantados, no caso específico utilizou-se o Índice de Sorensen que é formulado através da equação: $S_s = 2c / a + b$

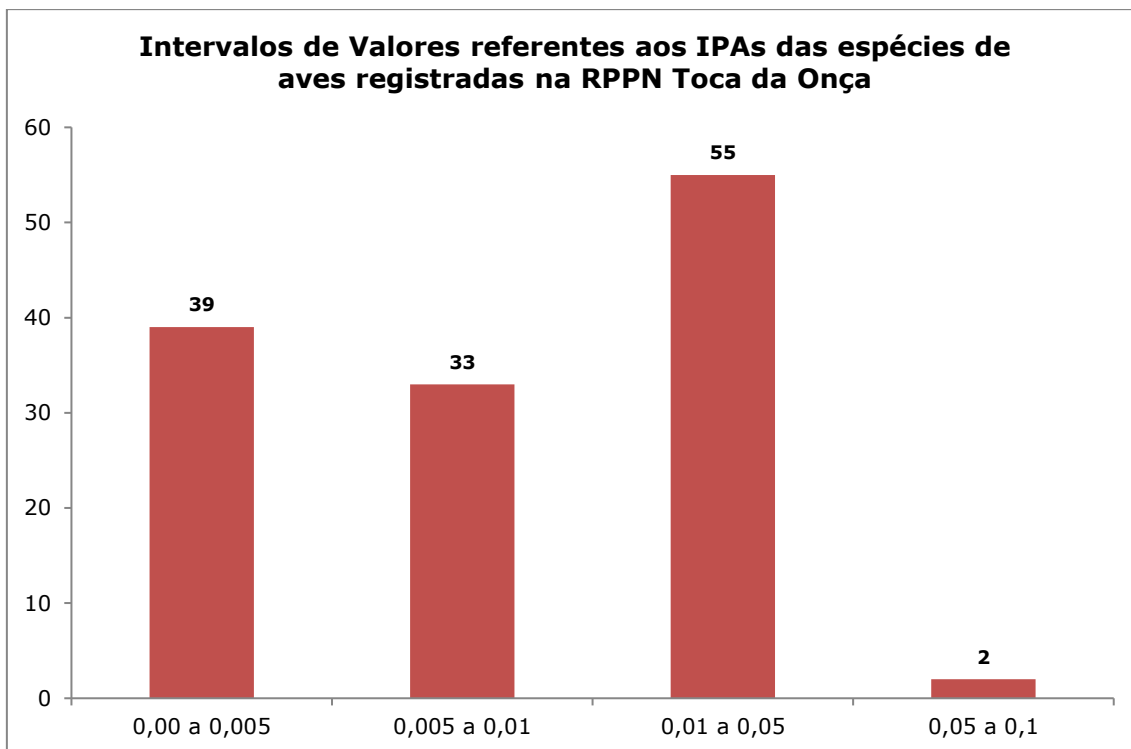
P01/P02 = 0,08	P04/P11 = 0,00
P01/P03 = 0,08	P04/P12 = 0,18
P01/P04 = 0,15	P05/P06 = 0,38
P01/P05 = 0,12	P05/P07 = 0,25
P01/P06 = 0,10	P05/P08 = 0,34
P01/P07 = 0,07	P05/P09 = 0,27
P01/P08 = 0,07	P05/P10 = 0,23
P01/P09 = 0,10	P05/P11 = 0,00
P01/P10 = 0,05	P05/P12 = 0,34
P01/P11 = 0,08	P06/P07 = 0,26
P01/P12 = 0,09	P06/P08 = 0,33
P02/P03 = 0,02	P06/P09 = 0,21
P02/P04 = 0,00	P06/P10 = 0,16
P02/P05 = 0,00	P06/P11 = 0,00
P02/P06 = 0,00	P06/P12 = 0,30
P02/P07 = 0,00	P07/P08 = 0,21
P02/P08 = 0,00	P07/P09 = 0,27
P02/P09 = 0,00	P07/P10 = 0,15
P02/P10 = 0,05	P07/P11 = 0,00
P02/P11 = 0,39	P07/P12 = 0,11
P02/P12 = 0,00	P08/P09 = 0,19
P03/P04 = 0,35	P08/P10 = 0,25
P03/P05 = 0,19	P08/P11 = 0,05
P03/P06 = 0,19	P08/P12 = 0,31
P03/P07 = 0,21	P09/P10 = 0,17
P03/P08 = 0,11	P09/P11 = 0,00
P03/P09 = 0,15	P09/P12 = 0,21
P03/P10 = 0,12	P10/P11 = 0,00
P03/P11 = 0,00	P10/P12 = 0,27
P03/P12 = 0,16	P11/P12 = 0,00
P04/P05 = 0,18	Média geral para o Índice de Similaridade = 0,14
P04/P06 = 0,22	
P04/P07 = 0,24	
P04/P08 = 0,10	
P04/P09 = 0,15	
P04/P10 = 0,08	

Tabela 71 – Índice de Similaridade de Espécies

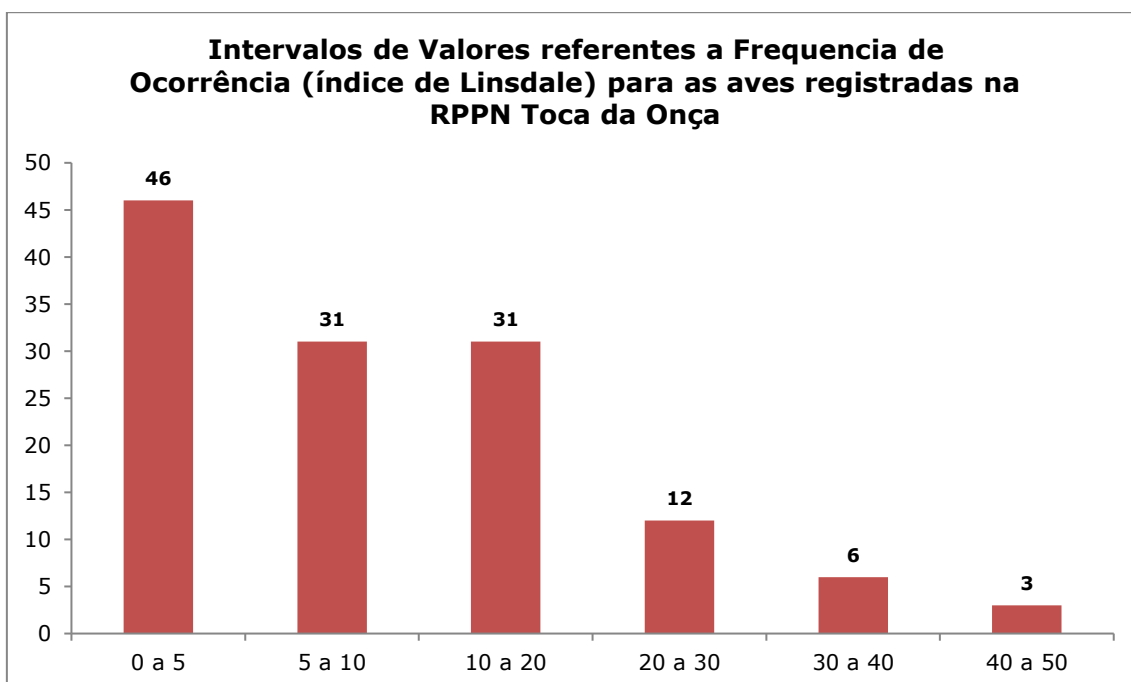
De uma maneira geral o índice de similaridade entre espécies para os pontos amostrais, deve ser considerado baixo, onde a maior similaridade se deu entre os pontos 02 e 11, com índice de 0,39, seguido pelos pontos 05 e 06 com 0,38.

5.2.2.2.2.8.1 - GRÁFICOS REFERENTES ÀS ANÁLISES ESTATÍSTICAS

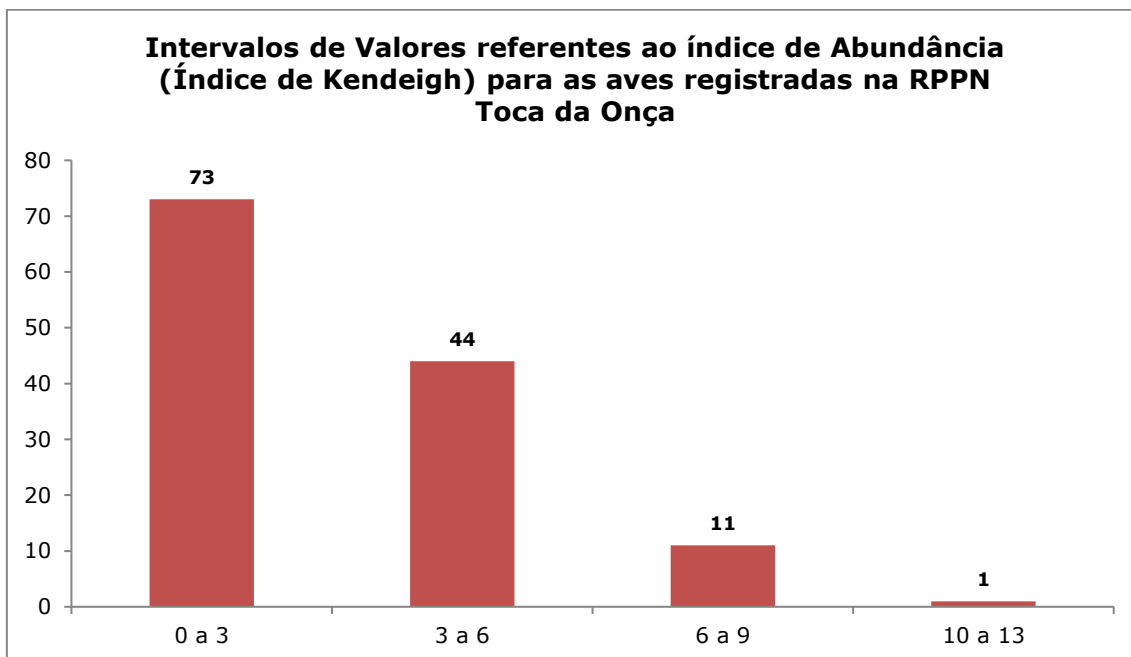
ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA)



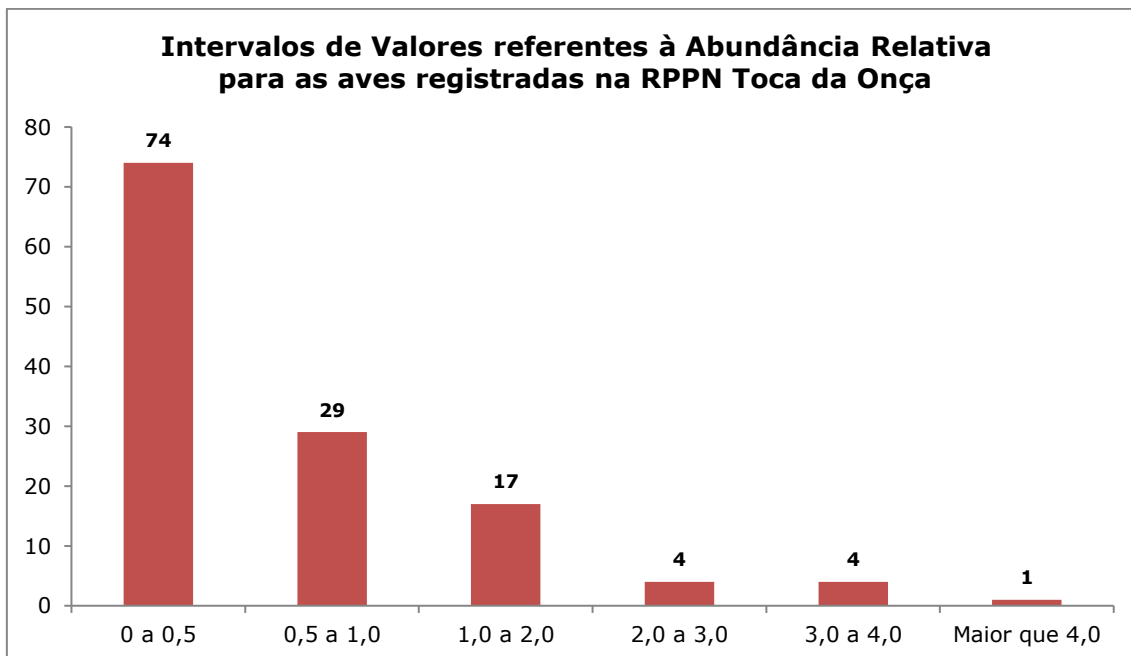
FREQUENCIA DE OCORRÊNCIA



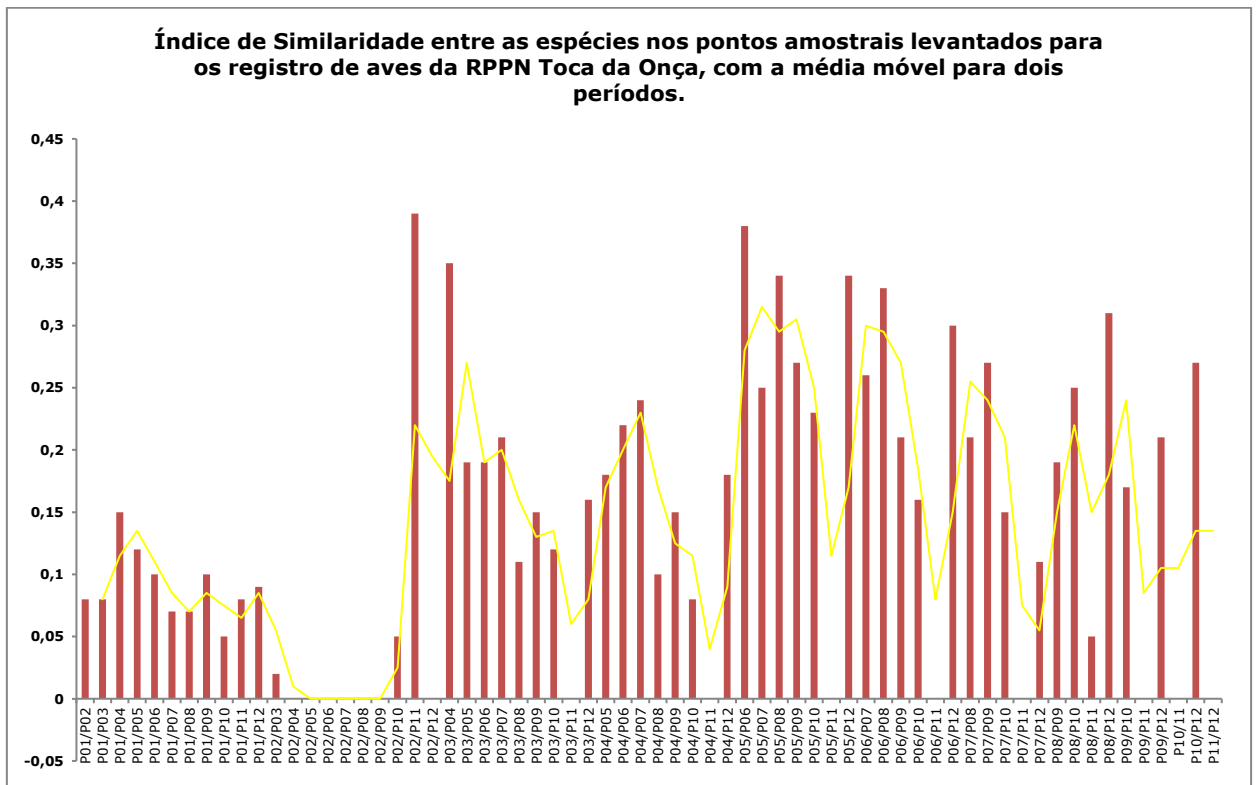
ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA



ABUNDÂNCIA RELATIVA



ÍNDICE DE SIMILARIDADE DE ESPÉCIES ENTRE OS PONTOS AMOSTRAIS



5.2.2.2.9 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Fig. 58 – Prancha 26 – Aves 01 (A- *Crypturellus obsoletus*; B- *Penelope obscura*; C- *Cathartes aura*; D- *Buteo brachyurus*; E- *Accipter striatus*; F- *Leptotila verreauxi*; G- *Patagioenas picazuro*; H- *Piaya cayana*).

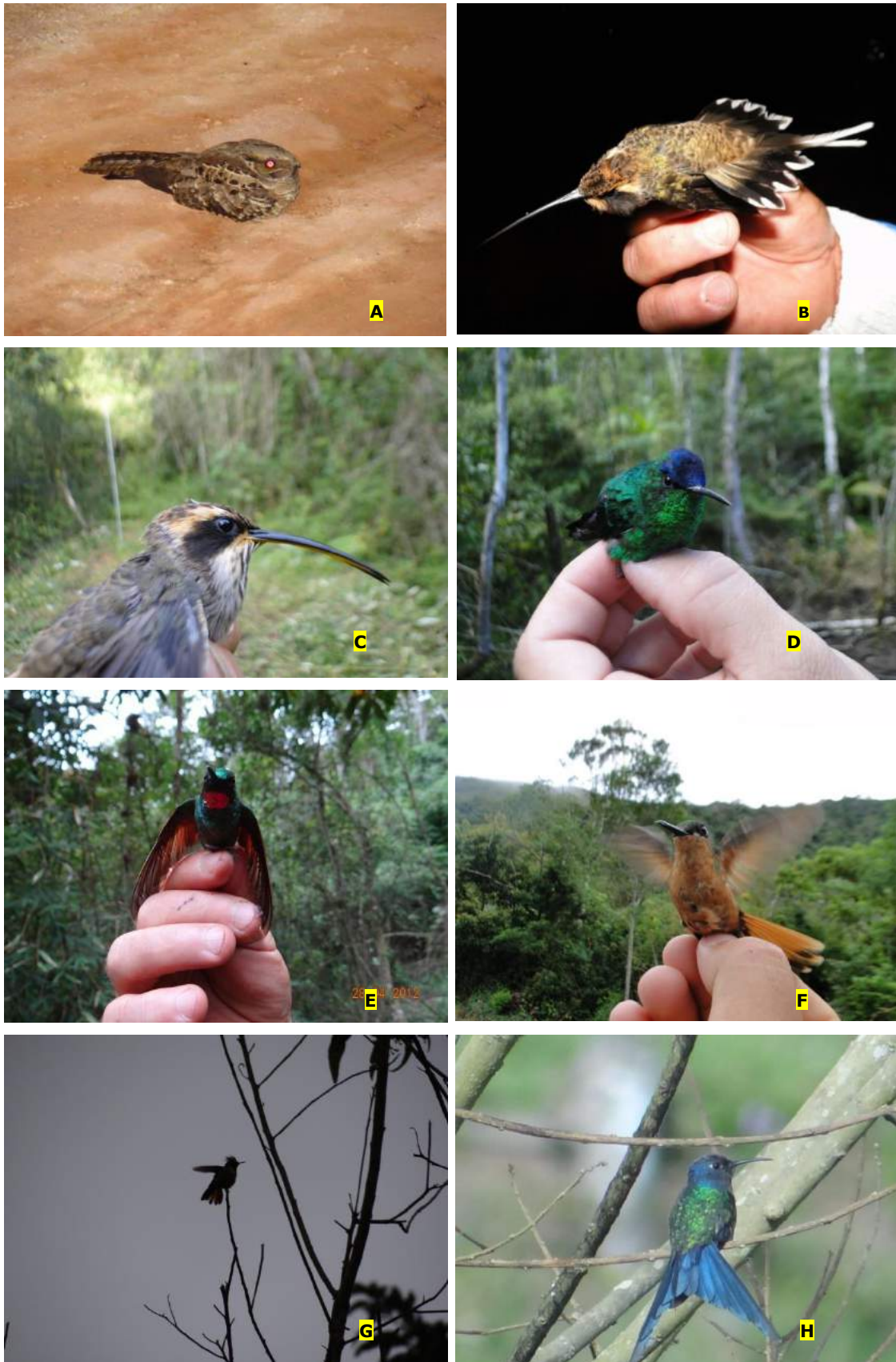


Fig. 59 – Prancha 27 – Aves 02 (A- *Nyctidromus albicollis*; B- *Phaetornis eurynome*; C- *Phaetornis pretrei*; D- *Thalurania glaucopis*-macho; E- *Clytolaema rubricauda* – macho; F- *Clytolaema rubricauda* – fêmea; G- *Stephanoxis lalandi*; H- *Amazilia lactea*).

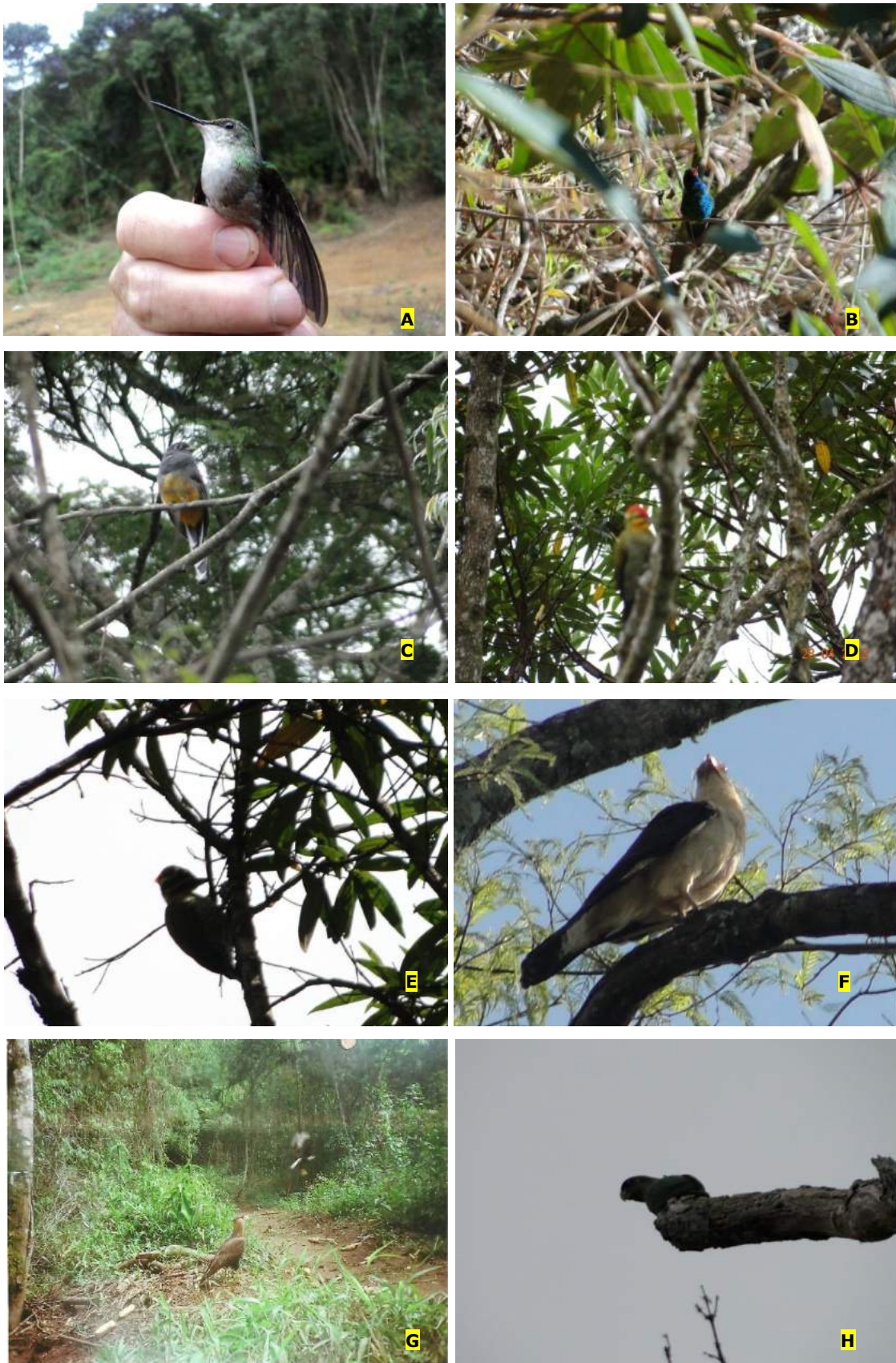


Fig. 60 – Prancha 28 – Aves 03 (A- *Thalurania glaucopsis* – fêmea; B- *Chlorostibon lucidus*; C- *Trogon surrucura*; D e E *Piculus aurulentus*; F- *Milvago chimachima*; G- *Caracara plancus*; H- *Pionus maximiliani*).



Fig. 61 – Prancha 29 – Aves 04 (A- *Batara cinerea*; B- *Pyriglena leucoptera*-macho; C- *Pyriglena leucoptera*-fêmea; D- *Chamaeza campanisona*; E e F- *Xiphorhynchus fuscus*; G- *Dendrocolaptes platyrostris*; H- *Sittasomus griseicapillus*).



Fig. 62 – Prancha 30 – Aves 05 (A- *Xenops rutilans*; B- *Lochmias nematura*; C- *Anabazenops fuscus*; D- *Ilicura militaris* – imaturo; E- *Ilicura militaris* – adulto; F- *Chiroxiphia caudata* – imaturo; G- *Chiroxiphia caudata* – adulto; H- *Oxyruncus cristatus*)



Fig. 63 – Prancha 31 – Aves 06 (A e B- *Myiobius barbatus*; C- *Procnias nudicollis*; D- *Elaenia flavogaster*; E- *Myiarchus ferox*; F- *Myiozetetes similis*; G- *Myiodinastes maculatus*; H- *Muscipira vetula*).



Fig. 64 – Prancha 32 – Aves 07 (A- *Colonia colonus* – imaturo; B- *Colonia colonus* – adulto; C- *Satrapa icterophrys*; D- *Elaenia mesoleuca*; E- *Cyclarhis gujanensis*; F- *Progne tapera*; G- *Turdus rufiventris*; H- *Turdus subalaris*).



Fig. 65 – Prancha 33 – Aves 08 (A- *Turdus subalaris*; B e C- *Turdus albicollis*; D- *Turdus amaurochalinus*; E- *Turdus flavipes* – imaturo; F- *Turdus flavipes* – adulto; G- *Zonotrichia capensis*; H- *Arremon semitorquatus*).

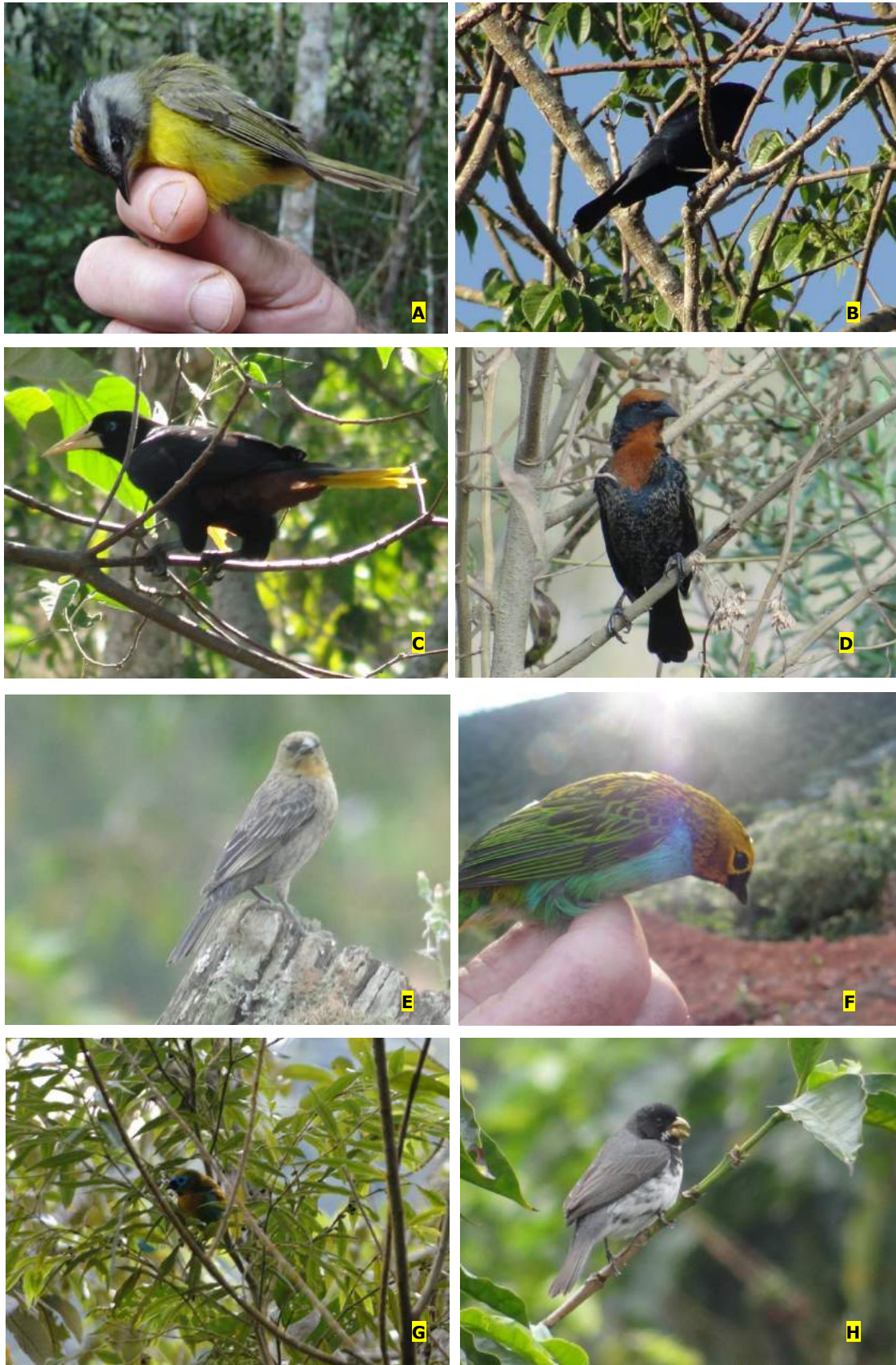


Fig. 66 – Prancha 34 – Aves 09 (A- *Basileuterus culicivorus*; B- *Molothrus bonariensis*; C- *Psarocolius decumanus*; D- *Chrysomus ruficapillus* – macho; E- *Chrysomus ruficapillus* – fêmea; F- *Tangara cyanoventris*; G- *Tangara desmaresti*; H- *Sporophila lineola*).



Fig. 67 – Prancha 35 – Aves 10 (A- *Thraupis cyanoptera*; B- *Trichothraupis melanops*; C- *Thraupis ornata*; D- *Cissopis leverianus*; E- *Tangara cayana* – fêmea; F- *Tangara cayana* – macho; G- *Tachyphnus coronatus* – fêmea; H- *Tachyphnus coronatus* – macho)

5.2.2.2.9.1 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO (AVES REGISTRADAS PARA O
ENTORNO DA RPPN)



Fig. 68 – Prancha 36 – Aves 11 (A- *Heterospizias meridionalis*; B- *Vanellus chilensis*; C- *Crotophaga major*; D- *Guira guira*; E- *Athene cucularia*; F- *Colaptes campestris*; G- *Furnarius rufus*; H- *Fluvicola nengeta*).



Fig. 69 – Prancha 37 – Aves 12 (A- *Gubernetes yetapa*; B- *Pitangus sulphuratus*; C- *Ramphocelus bresilius*; D- *Mimus saturninus*; E- *Schistochlamys ruficapillus*; F- *Embernagra platensis*; G- *Sicalis flaveola* – imaturo; H- *Molothrus bonariensis*).

5.2.2.2.3 - MASTOFAUNA

Os estudos direcionados para o Grupo Mastofauna visam principalmente o inventário da fauna de mamíferos para a RPPN Toca da Onça, Unidade de conservação pertencente à Mineração Curimbaba Ltda, com cerca de 204,00 hectares, situada entre os Municípios de Iúna e Muniz Freire, Estado do Espírito Santo.

A Mata Atlântica apresenta cerca de 250 espécies de mamíferos, sendo 55 dessas consideradas endêmicas. A fragmentação da Mata Atlântica tem produzido graves consequências para as espécies de mamíferos, em particular aquelas de maior porte, verificando-se o desaparecimento total de algumas espécies em certas regiões e localidades. Esses fatores conjugados contribuem para que 38 espécies de mamíferos desse bioma estejam atualmente relacionadas na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2002).

Apesar dos mamíferos da Mata Atlântica, serem relativamente conhecidos, se comparados com outros grupos taxonômicos, o mesmo não ocorre com referências a esses mesmos biomas. Poucas localidades foram inventariadas de modo satisfatório, havendo consideráveis lacunas no conhecimento taxonômico e biogeográfico da maioria dos gêneros e das espécies, de forma que novas espécies e novas localidades de ocorrência sempre são registradas a cada novo estudo (MMA, 2002).

O levantamento da fauna de mamíferos silvestres pode ser definido como o emprego simultâneo de diferentes métodos, com o objetivo de se obter uma listagem, a mais completa possível, das espécies que ocorrem em uma determinada área de estudo, informações sobre locais de ocorrência, estimativas de riqueza, diversidade e abundância, de forma a se obter um diagnóstico para as espécies registradas no levantamento.

Os estudos visando à caracterização da mastofauna existente na RPPN Toca da Onça foram separados nos seguintes grupos:

- ✓ Pequenos mamíferos terrestres
- ✓ Pequenos mamíferos voadores.
- ✓ Mamíferos terrestres (médios e grandes).

5.2.2.2.3.1 – PEQUENOS MAMÍFEROS TERRESTRES

5.2.2.2.3.1.1 – RIQUEZA REGIONAL – BASE DE DADOS

Usualmente define-se como “pequeno mamífero” aquele cujo peso corporal não ultrapasse cinco quilos, no entanto, no presente trabalho para esse grupo considerou-se apenas as ordens Didelphimorphia e Rodentia.

Com relação à ordem Didelphimorphia, Moreira *et.al.* (2008), relatou 14 espécies para o estado do Espírito Santo, todas pertencentes à Família Didelphidae.

Para a ordem Rodentia, Moreira *et.al.* (2008), descreveu 34 espécies para o estado, pertencentes a seguintes famílias: Cuniculidae (01), Caviidae (02), Dasyproctidae (01), Echimyidae (04), Erethizontidae (02), Cricetidae (23) e Sciuridae (01).

5.2.2.2.3.1.2 – METODOLOGIA UTILIZADA

Para o levantamento da fauna de pequenos mamíferos terrestres, utilizou-se de três metodologias, sendo duas de captura direta (armadilhas *Tomahawk* e de queda tipo *Pitfall*) e também de armadilhas fotográficas.

O uso de diferentes métodos utilizados deveu-se ao fato de que, esses animais possuem hábitos noturnos e são de difícil visualização direta.

5.2.2.2.3.1.2.1 – PONTOS DE AMOSTRAGENS

Foram definidos 10 pontos amostrais para o levantamento da fauna de mamíferos (as coordenadas estão no sistema UTM Datum WGS-84), conforme tabela abaixo:

Ponto	Descrição	Coordenadas UTM	
		E	N
01	Subida – Torre 03	240786,191	7743200,182
02	Alagado	240939,593	7742935,659
03	Espigão	241123,513	7742707,723
04	Jaguatirica	241277,578	7743200,500
05	Galo	241495,649	7742917,430
06	Ficus	241731,534	7742730,413
07	Oncinha	241876,436	7742427,403
08	Jaguatirica 02	241765,242	7743137,625
09	Córrego Seio de Abraão	242084,717	7742849,606
10	Boqueirão	242312,185	7743354,802

Tabela 72 – Descrição e localização dos Pontos Amostrais

5.2.2.2.3.1.2.2 – ARMADILHAS TIPO TOMAHAWK

As armadilhas tipo gaiola, também conhecidas, como armadilhas de captura viva, são armadilhas que permitem a captura de animais vivos, apresentando-se tão eficiente quanto as armadilhas tipo ratoeira, com a vantagem de não sacrificarem inutilmente os animais permitindo, além do registro das espécies capturadas, estudos de ecologia e dinâmica populacional de mamíferos de pequeno porte.

No presente trabalho foram utilizadas 36 armadilhas, sendo 20 com dimensões de 450x160x160mm e 16 armadilhas com dimensões de 450x210x210mm.

5.2.2.2.3.1.2.2.1 – DISTRIBUIÇÃO DAS ARMADILHAS NA ÁREA DE ESTUDO

Na primeira campanha de campo, visando o levantamento da fauna de pequenos mamíferos terrestres, utilizou-se de um desenho experimental em linha tipo transecto, sendo que, essa metodologia permite amostrar uma área maior, sendo plenamente indicada para locais com declividade acentuada e com relevo muito ondulado, conforme a RPPN Toca da Onça.

A tabela abaixo mostra a campanha em qual ponto amostral o transecto foi montado, o comprimento do mesmo, o número total de armadilhas armadas, e a distância entre as mesmas.

Campanha	P.A	Transecto (comprimento)	Armadilhas		Duração	Total
			Serrapilheira	Aérea		
01	01	360 metros	12	06	04 dias	72 Ar/Noite
01	02	360 metros	14	04	04 dias	72 Ar/Noite
02	04	360 metros	12	06	04 dias	72 Ar/Noite
02	08	360 metros	10	08	04 dias	72 Ar/Noite
03	09	240 metros	08	04	04 dias	48 Ar/Noite
03	10	360 metros	12	06	04 dias	72 Ar/Noite
04	03	200 metros	08	02	04 dias	40 Ar/Noite
04	05	360 metros	12	06	04 dias	72 Ar/Noite
05	01	360 metros	12	06	04 dias	72 Ar/Noite
05	02	360 metros	14	04	04 dias	72 Ar/Noite
06	04	360 metros	12	06	04 dias	72 Ar/Noite
06	08	360 metros	10	08	04 dias	72 Ar/Noite
07	09	240 metros	08	04	04 dias	48 Ar/Noite
07	01	360 metros	12	06	04 dias	72 Ar/Noite
08	03	200 metros	08	02	04 dias	40 Ar/Noite
08	05	360 metros	12	06	04 dias	72 Ar/Noite
Totais	--	5.200 metros	176	84	64 dias	1.040 Ar.

P.A – Ponto Amostral
Obs: Cada armadilha foi montada distante 20 metros uma da outra.
Não foram montadas as armadilhas Tomahawk nos pontos amostrais 06 e 07 devido as características orográficas desses pontos, impossibilitando logisticamente o uso.

Tabela 73 – Descrição dos Pontos Amostrais – Armadilhas Tomahawk

5.2.2.2.3.1.2.3 – ARMADILHAS DE QUEDA – PITFALL

As armadilhas de queda utilizadas são constituídas por recipientes cilíndricos de plástico, os quais foram enterrados mantendo-se a abertura ao nível do solo, onde pequenos mamíferos podem ser capturados devido a quedas acidentais.

No presente trabalho foram implantadas três armadilhas de queda, utilizando-se de 08 baldes plásticos cilíndricos de 60 litros dispostos radialmente em forma de “Y”, ligados por cercas guias (*drift fences*) de plástico com 04 metros de comprimento e 50 centímetros de altura fixadas no solo em toda a sua extensão.

A tabela abaixo mostra à campanha em qual ponto amostral as armadilhas de queda foram instaladas, com as demais informações:

Campanha	Ponto Amostral	Duração	Total
01	05	04 dias	04 Ar/Noite
01	03	04 dias	04 Ar/Noite
02	08	04 dias	04 Ar/Noite
02	02	04 dias	04 Ar/Noite
03	05	04 dias	04 Ar/Noite
03	03	04 dias	04 Ar/Noite
04	08	04 dias	04 Ar/Noite
04	02	04 dias	04 Ar/Noite
Totais		32 dias	32 Armadilhas

Não foram montadas as armadilhas Tomahawk nos pontos amostrais 01, 04, 06, 07, 09 e 10 devido as características orográficas desses pontos, impossibilitando logisticamente o uso desses..

Tabela 74 – Descrição dos Pontos Amostrais – Armadilhas Pitfall

5.2.2.2.3.1.2.4 – ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS

O armadilhamento fotográfico consiste na utilização de câmeras fotográficas equipadas com dispositivo de disparo automático que requerem energia infravermelha e, ou movimento produzido pelos animais, para a obtenção de registros fotográficos das espécies que ocorrem em uma determinada área.

Foram utilizadas 08 armadilhas fotográficas por campanha distribuídas ao longo dos 10 pontos amostrais, distantes em média 300 metros uns dos outros, conforme detalhamento na tabela seguinte.

As armadilhas foram fixadas sempre em troncos de árvores, a uma altura média de 30 cm do solo, e as iscas foram penduradas em varais de arame distante cerca de 2,00 metros da armadilha a uma altura nunca inferior a 1,50 metros.

Como iscas foram utilizadas frutas (banana, goiaba, mamão e abacaxi), bacon, sardinha e ovos.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Campanha	Ponto Amostral	Duração	Total
01	01	15 dias	15 Ar./Noite
01	02	15 dias	15 Ar./Noite
01	03	15 dias	15 Ar./Noite
01	04	15 dias	15 Ar./Noite
01	05	15 dias	15 Ar./Noite
01	06	15 dias	15 Ar./Noite
01	07	15 dias	15 Ar./Noite
01	08	15 dias	15 Ar./Noite
02	09	15 dias	15 Ar./Noite
02	10	15 dias	15 Ar./Noite
02	01	15 dias	15 Ar./Noite
02	02	15 dias	15 Ar./Noite
02	03	15 dias	15 Ar./Noite
02	04	15 dias	15 Ar./Noite
02	05	15 dias	15 Ar./Noite
02	06	15 dias	15 Ar./Noite
03	07	15 dias	15 Ar./Noite
03	08	15 dias	15 Ar./Noite
03	09	15 dias	15 Ar./Noite
03	10	15 dias	15 Ar./Noite
03	01	15 dias	15 Ar./Noite
03	02	15 dias	15 Ar./Noite
03	03	15 dias	15 Ar./Noite
03	04	15 dias	15 Ar./Noite
04	05	15 dias	15 Ar./Noite
04	06	15 dias	15 Ar./Noite
04	07	15 dias	15 Ar./Noite
04	08	15 dias	15 Ar./Noite
04	09	15 dias	15 Ar./Noite
04	10	15 dias	15 Ar./Noite
04	01	15 dias	15 Ar./Noite
04	02	15 dias	15 Ar./Noite
05	03	15 dias	15 Ar./Noite
05	04	15 dias	15 Ar./Noite
05	05	15 dias	15 Ar./Noite
05	06	15 dias	15 Ar./Noite
05	07	15 dias	15 Ar./Noite
05	08	15 dias	15 Ar./Noite
05	09	15 dias	15 Ar./Noite
05	10	15 dias	15 Ar./Noite

Tabela 75 – Descrição dos Pontos Amostrais – Armadilhas Fotográficas



Fig. 70: Localização dos pontos amostrais sobre o mapa da RPPN Toca da Onça, com registros fotográficos de cada ponto, da esquerda para a direita. P-01, P-02, P-03, P-04, P-05, P-06, P-07, P-08, (P-09, P-10).

5.2.2.2.3.1.3 – MATERIAIS UTILIZADOS

Para o levantamento da fauna de pequenos mamíferos, utilizou-se os seguintes materiais (equipamentos):

- ✓ 06 Armadilhas Fotográficas – Trapa Câmera Digital.
- ✓ 01 Armadilha Fotográfica – Tigrinus Analógica.
- ✓ 02 Armadilhas de filme e foto – Bushnell Digital.
- ✓ 01 Armadilha de filme e Foto Moultrie modelo A-5.
- ✓ 01 Armadilha de filme e Foto Infrared Trail câmera.
- ✓ 20 Armadilhas tipo Gaiola *Tomahawk* (450x160x160mm).
- ✓ 16 Armadilhas tipo Gaiola *Tomahawk* (450x210x210mm).
- ✓ Câmeras Fotográficas Sony H-7, HX-1, H-100, H-20 e H-300.
- ✓ 30 baldes plásticos para armadilha *Pitfall* (60 litros).
- ✓ 01 Pinção (Cambão)
- ✓ 01 Paquímetro digital (Starfer) e 05 paquímetros analógicos.
- ✓ 01 balança digital (Pezola) 20 gramas, 01 balança digital (Pezola) 100 gramas e 01 balança digital – 40 kg (graduada de 10 em 10 gramas)
- ✓ Trena métrica (50 metros)

5.2.2.2.3.1.4 – ESFORÇO AMOSTRAL

5.2.2.2.3.1.4.1 – ARMADILHAS TIPO *TOMAHAWK*

O quadro a seguir mostra o esforço amostral para a caracterização da fauna de pequenos mamíferos terrestres da RPNN Toca da Onça, pelo método de armadilhas tipo *tomahawk*, onde foram realizadas 08 campanhas, com duração de quatro dias cada, no decorrer de dois anos.

Campanha/Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-08	P-09	P-10
1ª campanha								
Dia 01	18	18						
Dia 02	18	18						
Dia 03	18	18						
Dia 04	18	18						
2ª campanha								
Dia 05				18		18		
Dia 06				18		18		
Dia 07				18		18		
Dia 08				18		18		
3ª campanha								
Dia 09							12	18
Dia 10							12	18
Dia 11							12	18
Dia 12							12	18
4ª campanha								
Dia 13			10		18			
Dia 14			10		18			
Dia 15			10		18			
Dia 16			10		18			
5ª campanha								
Dia 17	18	18						
Dia 18	18	18						
Dia 19	18	18						
Dia 20	18	18						
6ª campanha								
Dia 05				18		18		
Dia 06				18		18		
Dia 07				18		18		
Dia 08				18		18		
7ª campanha								
Dia 09							12	18
Dia 10							12	18
Dia 11							12	18
Dia 12							12	18
8ª campanha								
Dia 13			10		18			
Dia 14			10		18			
Dia 15			10		18			
Dia 16			10		18			
TOTAIS	144	144	80	144	144	144	96	144
ESFORÇO AMOSTRAL TOTAL 1040 ARMADILHAS/NOITE (64 DIAS)								
Não foram montadas as armadilhas Tomahawk nos pontos amostrais 06 e 07 devido as características orográficas desses pontos, impossibilitando o uso desses pontos amostrais.								

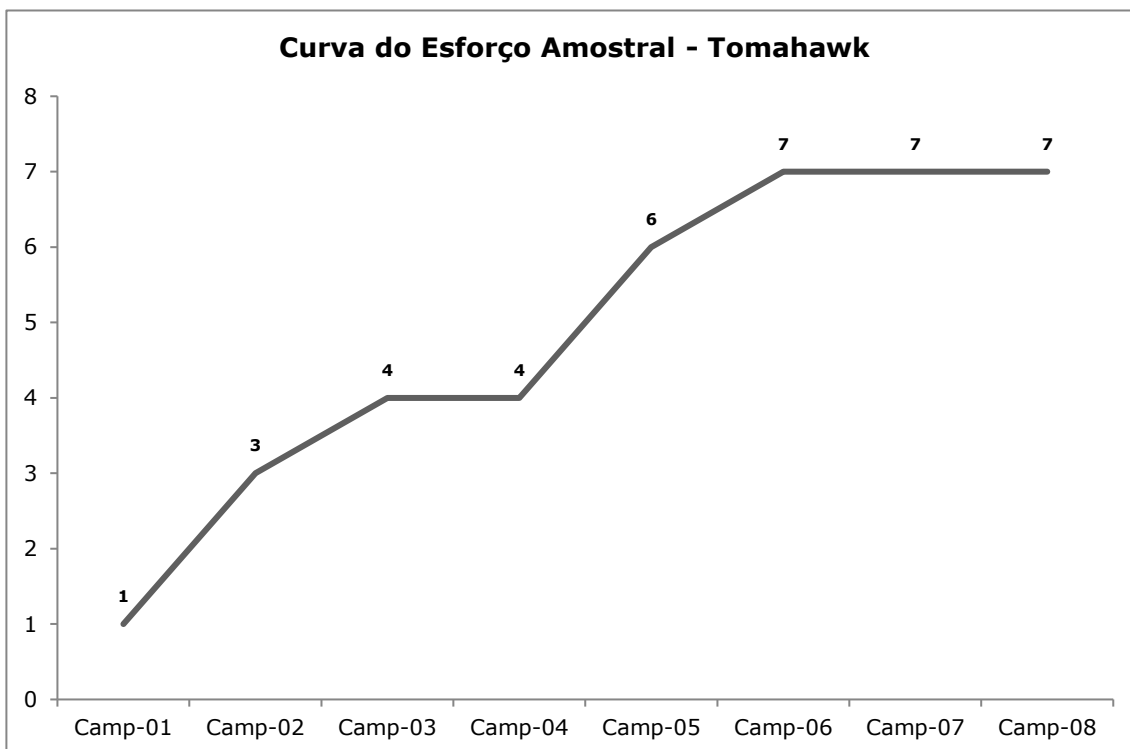
Tabela 76 – Esforço Amostral – Armadilhas/Pontos Amostrais/Noites

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Campanha/Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-08	P-09	P-10
1ª campanha								
Dia 01	--	--						
Dia 02	--	01						
Dia 03	--	--						
Dia 04	--	--						
2ª campanha								
Dia 05				01		--		
Dia 06				--		01		
Dia 07				--		--		
Dia 08				--		--		
3ª campanha								
Dia 09							--	--
Dia 10							--	--
Dia 11							01	--
Dia 12							--	--
4ª campanha								
Dia 13			--		--			
Dia 14			--		--			
Dia 15			--		--			
Dia 16			--		--			
5ª campanha								
Dia 17	01							
Dia 18	--							
Dia 19	--	--						
Dia 20	--	01						
6ª campanha								
Dia 05				01		--		
Dia 06				--		--		
Dia 07				--		--		
Dia 08				--		--		
7ª campanha								
Dia 09							--	--
Dia 10							--	--
Dia 11							--	--
Dia 12							--	--
8ª campanha								
Dia 13			--		--			
Dia 14			--		--			
Dia 15			--		--			
Dia 16			--		--			
TOTAIS	01	02	--	02	--	01	01	--

Tabela 77 – Sucesso de registro de captura em relação ao esforço amostral

A tabela acima refere-se apenas ao esforço amostral para novos registros de pequenos mamíferos, uma vez que em termos abundância (a ser tratado nos tópicos subsequentes), praticamente todas as armadilhas obtiveram sucesso de captura.



Analisando o gráfico acima, nota-se que na primeira campanha, foi registrado uma espécie (ponto amostral 02), duas espécies na segunda campanha (pontos amostrais 04 e 08), uma espécie na terceira campanha (ponto amostral 09), nenhum espécie na quarta campanha, duas espécies na quinta campanha (pontos amostrais 01 e 02), uma espécie na sexta campanha (ponto amostral 04), a partir daí a curva do esforço amostral se estabilizou e não houveram novos registros nas sétima e oitava campanha.

5.2.2.2.3.1.4.2 – ARMADILHAS DE QUEDA – PITFALL

O quadro a seguir, mostra os dados relativos ao esforço amostral para o levantamento de pequenos mamíferos terrestres, usando-se da metodologia de armadilha de queda (*Pitfall Trapp*).

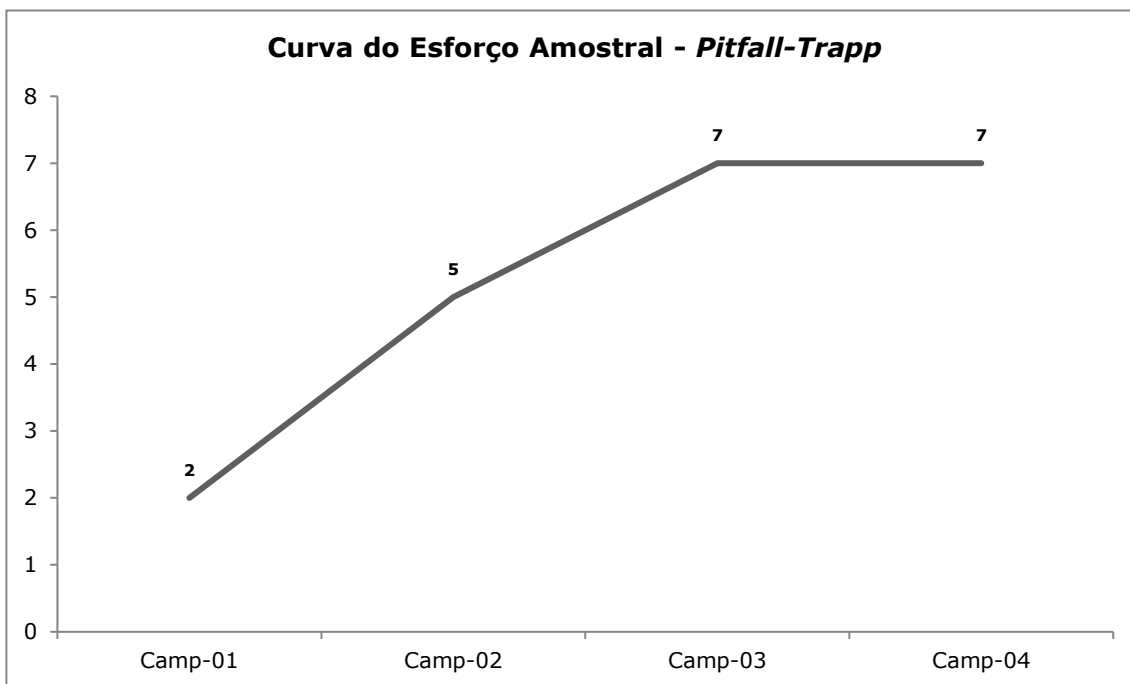
Campanha/Data	P-02	P-03	P-05	P-08
1ª campanha				
Dia 01		01	01	
Dia 02		01	01	
Dia 03		01	01	
Dia 04		01	01	
2ª campanha				
Dia 05	01			01
Dia 06	01			01
Dia 07	01			01
Dia 08	01			01
3ª campanha				
Dia 09		01	01	
Dia 10		01	01	
Dia 11		01	01	
Dia 12		01	01	
4ª campanha				
Dia 13	01			01
Dia 14	01			01
Dia 15	01			01
Dia 16	01			01
TOTAIS	08	08	08	08
ESFORÇO AMOSTRAL TOTAL 32 ARMADILHAS / NOITE (32 DIAS)				

Tabela 78 – Esforço Amostral – Armadilhas/Pontos Amostrais/Noites

Campanha/Data	P-02	P-03	P-05	P-08
1ª campanha				
Dia 01		--	--	
Dia 02		--	01	
Dia 03		01	--	
Dia 04		--	--	
2ª campanha				
Dia 05	--			01
Dia 06	--			--
Dia 07	--			01
Dia 08	01			--
3ª campanha				
Dia 09		--	--	
Dia 10		01	--	
Dia 11		--	01	
Dia 12		--	--	
4ª campanha				
Dia 13	--			--
Dia 14	--			--
Dia 15	--			--
Dia 16	--			--
TOTAIS	01	02	02	02

Tabela 79 – Sucesso de registro de captura em relação ao esforço amostral

A tabela acima, refere-se apenas ao esforço amostral para novos registros de pequenos mamíferos.



Na primeira campanha foram registradas duas espécies (01 no ponto amostral 03 e outra no ponto amostral 05), por sua vez a segunda campanha houve três novos registros (01 no ponto amostral 02 e mais 02 no ponto amostral 08), na terceira campanha acréscimo de mais duas espécies (pontos amostrais 03 e 05), ao passo que, na quarta e última campanha não houve novos registros de pequenos mamíferos terrestres, utilizando-se de armadilha de queda.

5.2.2.2.3.1.4.3 – ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS

Campanha / Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10
1ª Campanha										
Dia 01	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 02	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 03	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 04	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 05	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 06	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 07	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 08	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 09	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 10	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 11	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 12	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 13	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 14	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 15	01	01	01	01	01	01	01	01		
2ª Campanha										
Dia 16	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 17	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 18	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 19	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 20	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 21	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 22	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 23	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 24	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 25	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 26	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 27	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 28	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 29	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 30	01	01	01	01	01	01			01	01
3ª Campanha										
Dia 31	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 32	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 33	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 34	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 35	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 36	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 37	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 38	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 39	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 40	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 41	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 42	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 43	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 44	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 45	01	01	01	01			01	01	01	01
4ª Campanha										
Dia 46	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 47	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 48	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 49	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 50	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 51	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 52	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 53	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 54	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 55	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 56	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 57	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 58	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 59	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 60	01	01			01	01	01	01	01	01

Tabela 80 – Esforço Amostral – Armadilhas/Pontos Amostrais/Noites

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Campanha / Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10
5ª Campanha										
Dia 61			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 62			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 63			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 64			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 65			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 66			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 67			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 68			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 69			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 70			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 71			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 72			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 73			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 74			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 75			01	01	01	01	01	01	01	01

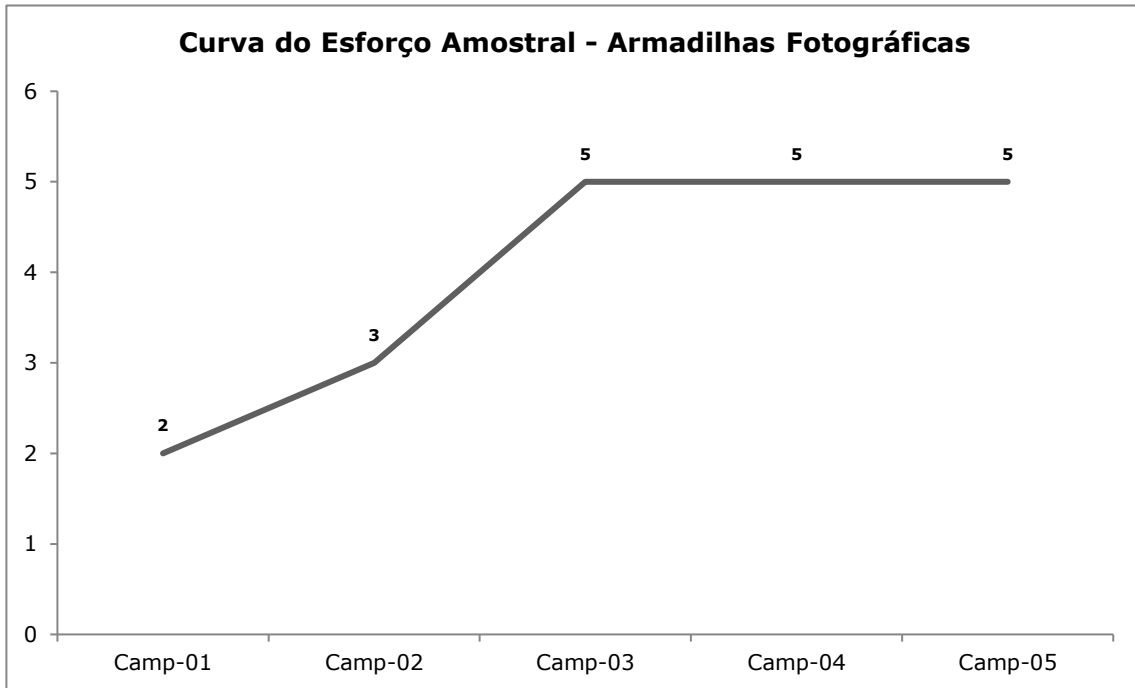
Campanha / Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10
1ª Campanha										
Dia 01	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 02	--	01	--	--	01	--	--	--		
Dia 03	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 04	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 05	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 06	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 07	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 08	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 09	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 10	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 11	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 12	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 13	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 14	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 15	--	--	--	--	--	--	--	--		
2ª Campanha										
Dia 16	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 17	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 18	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 19	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 20	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 21	--	--	--	--	--	--			01	--
Dia 22	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 23	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 24	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 25	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 26	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 27	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 28	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 29	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 30	--	--	--	--	--	--			--	--

Tabela 81 – Sucesso de registro de captura em relação ao esforço amostral

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Campanha / Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10
3ª Campanha										
Dia 01	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 02	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 03	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 04	--	--	--	--			--	01	--	--
Dia 05	--	--	--	--						
Dia 06	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 07	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 08	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 09	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 10	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 11	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 12	--	--	--	--			01	--	--	--
Dia 13	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 14	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 15	--	--	--	--			--	--	--	--
4ª Campanha										
Dia 16	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 17	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 18	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 19	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 20	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 21	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 22	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 23	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 24	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 25	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 26	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 27	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 28	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 29	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 30					--	--	--	--	--	--
5ª Campanha										
Dia 61			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 62			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 63			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 64			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 65			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 66			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 67			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 68			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 69			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 70			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 71			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 72			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 73			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 74			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 75			--	--	--	--	--	--	--	--

A tabela acima refere-se apenas ao esforço amostral para novos registros de pequenos mamíferos, sem levar em consideração o número total de indivíduos da *i-ésima* espécie capturado, uma vez que, esse assunto será abordado no tópico Resultados e Discussão.



Na primeira campanha foram registradas duas espécies (01 no ponto amostral 02 e outra no ponto amostral 05), por sua vez a segunda campanha houve um novo registro (amostral 09), na terceira campanha acréscimo de mais duas espécies (pontos amostrais 07 e 08), ao passo que, na quarta e quinta campanha não houve novos registros.

5.2.2.2.3.1.5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando-se de três metodologias distintas (armadilhas tipo *Tomahawk*, armadilhas de queda *Pitfall-trapp* e armadilhas fotográficas) foram registradas um total de 14 espécies de pequenos mamíferos, 08 espécies pertencentes à família Didelphidae, 01 espécie pertencente à família Echimyidae, e 05 espécies pertencentes à família Cricetidae, conforme tabela abaixo:

Família	Espécie	Registro	Método	Distr.	Status	
					Estadual (2007)	Nacional (2016)
Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	FO	AF	C	NC	NC
	<i>Marmosa murina</i>	CS	TO	C	NC	NC
	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	CS	TO	C	NC	NC
	<i>Philander frenatus</i>	FO/CS	AF/TO	C	NC	NC
	<i>Micoureus demerarae</i>	CS	PI	C	NC	NC
	<i>Monodelphis sp.</i>	FO	AF	--	--	--
	<i>Marmosops incanus</i>	CS	TO	C	NC	NC
	<i>Gracillanus incanus</i>	CS	TO/PI	C	NC	NC
Echimyidae	<i>Trinomys paratus</i>	FO/CS	AF/PI	C	NC	NC
Cricetidae	<i>Oligoryzomys sp.</i>	FO/CS	AF/PI	C	--	--
	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	CS	PI	C	NC	NC
	<i>Akodon cursor</i>	CS	TO/PI	C	NC	NC
	<i>Akodon serrensis</i>	CS	PI	C	NC	NC
	<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	CS	TO	C	NC	NC

Legenda: Registro (FO – Fotografia, CS – Captura e Soltura); Método (AF – Armadilha Fotográfica, TO – Armadilha *Tomahawk*, Armadilha *Pitfall*); Distribuição (C – Cosmopolita); Status (NC – Não Consta).

Tabela 82 – Espécies de pequenos mamíferos registrados para a RPPN Toca da Onça, com forma de registro, método, distribuição e status de conservação das espécies.

A tabela seguinte fornece dados relativos às espécies de pequenos mamíferos registrados pelos métodos utilizados.

Família	Espécie	Tomahawk	Pitfall	Arm. Fotográfica	Total
Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	--	--	01	01
	<i>Marmosa murina</i>	04	--	--	04
	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	09	--	--	09
	<i>Philander frenatus</i>	12	--	19	31
	<i>Micoureus demerarae</i>	--	03	--	03
	<i>Monodelphis sp.</i>	--	--	02	02
	<i>Marmosops incanus</i>	01	--	--	01
	<i>Gracillanus microtarsus</i>	02	03	--	05
Echimyidae	<i>Trinomys paratus</i>	--	01	08	09
Cricetidae	<i>Oligoryzomys sp.</i>	--	02	01	03
	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	--	03	--	03
	<i>Akodon cursor</i>	02	04	--	06
	<i>Akodon serrensis</i>	--	03	--	03
	<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	01	--	--	01
Totais		31	19	31	81

Tabela 83 – Relação de Pequenos Mamíferos Terrestres Registrados

A espécie *Philander frenatus* foi a mais registrada, 31 vezes, tanto nas armadilhas *Tomahawk*, quanto nas Armadilhas Fotográficas, seguida pelas espécies *Metachirus nudicaudatus* (armadilhas *Tomahawk*) e *Trinomys paratus* (armadilhas *Pitfall* e Fotográficas) ambas com 09 registros. Em contrapartida 03 espécies foram

registradas apenas uma vez, *Didelphis aurita* (armadilha Fotográfica), *Marmosops incanus* (armadilha Tomahawk) e *Oxymycterus dasytrichus* (armadilha Tomahawk).

Com relação ao sucesso de registro, tanto as armadilhas Fotográficas quanto as Tomahawk, registraram 31 indivíduos, ao passo que, as armadilhas de queda (*Pitfall*), registraram 19 indivíduos.

5.2.2.2.3.1.6 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

5.2.2.2.3.1.6.1 - ARMADILHAS TOMAHAWK

Foram registradas 07 espécies utilizando as armadilhas tipo *Tomahawk*, com um sucesso de captura de 31 indivíduos.

O esforço de captura (armadilhas noite) foi calculado pela seguinte fórmula: $EC = N_A \times N_N$, onde: EC (Esforço de Captura), N_A (Número de Armadilhas) e N_N (Número de noites que as mesma ficaram armadas).

O sucesso de captura foi calculado a partir do esforço de captura, através da seguinte fórmula: $SC = N/EC \times 100$, onde: SC (Sucesso de Captura), N (número total de indivíduos da *i-ésima* espécie capturado).

A abundância relativa foi obtida a partir da seguinte equação: $AR = N_i/NT$, onde N_i *i-ésima* espécie capturada / N total de todos os indivíduos capturados.

O esforço de captura calculado foi de 1040×64 , totalizando 66.560, ao passo que, o Sucesso de Captura calculado foi $31/66560 \times 100$, totalizando 0,05%.

Os dados acima mostram o Esforço de Captura alto (66.560), quando comparado com um Sucesso de Captura baixo (0,05%), utilizando-se da metodologia de Armadilhas *Tomahawk*. A tabela abaixo mostra os indicadores estatísticos para as espécies registradas usando-se armadilhas *Tomahawk*.

Família	Espécie	N	IPA	AR	FO	IA	H'
Didelphidae	<i>Marmosa murina</i>	04	0,0038	0,13	5,00	0,50	-0,246
	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	09	0,0085	0,29	9,00	0,90	-0,358
	<i>Philander frenatus</i>	12	0,011	0,39	14,00	1,40	-0,361
	<i>Marmosops incanus</i>	01	0,0009	0,03	1,00	0,10	-0,111
	<i>Gracillianus microtarsus</i>	02	0,0019	0,06	3,00	0,30	-0,164
Cricetidae	<i>Akodon cursor</i>	02	0,0019	0,06	3,00	0,30	-0,164
	<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	01	0,0009	0,03	1,00	0,10	-0,111

N (Número de indivíduos da *i-ésima* espécie registrados), IPA (Número Pontual de Abundância), Ar (Abundância Relativa), FO (Frequencia de Ocorrência), IA (Índice de Abundância), H' (Índice de Diversidade).

Tabela 84 – Indicadores Estatísticos – Armadilhas Tomahawk

O índice de diversidade de Shannon-Wiener obtido para essa amostragem foi de 1,515, ao passo que a Equabilidade foi de 0,77, ou seja, um nível de equabilidade considerado ótimo, haja vista que, o máximo é na ordem de 1,00.

5.2.2.2.3.1.6.2 - ARMADILHAS DE QUEDA PITFALL

Foram registradas 07 espécies utilizando as armadilhas tipo *Pitfall-Trapp*, com um sucesso de captura de 19 indivíduos.

O esforço de captura (armadilhas noite) foi calculado pela seguinte fórmula: $EC = N_A \times N_N$, onde: EC (Esforço de Captura), N_A (Número de Armadilhas) e N_N (Número de noites que as mesma ficaram armadas).

O sucesso de captura foi calculado a partir do esforço de captura, através da seguinte fórmula: $SC = N/EC \times 100$, onde: SC (Sucesso de Captura), N (número total de indivíduos da *i-ésima* espécie capturada).

A abundância relativa foi obtida a partir da seguinte equação: $AR = N_i/NT$, onde N *i-ésima* espécie capturada / N total de todos os indivíduos capturados.

O esforço de captura calculado foi de 32×32 , totalizando 1.024, ao passo que, o Sucesso de Captura calculado foi $31/1.024 \times 100$, totalizando 59,37%.

Os dados acima mostram o Esforço de Captura relativamente baixo (1.024), quando comparado com um Sucesso de Captura muito alto(59,37%), utilizando-se da metodologia de Armadilhas de queda *Pitfall-Trapp*. A tabela abaixo mostra os indicadores estatísticos usando-se armadilhas *Pitfall-Trapp*.

Família	Espécie	N	IPA	AR	FO	IA	H'
Didelphidae	<i>Micoureus demerarae</i>	03	0,094	15,79	6,25	0,625	-0,222
	<i>Gracillanus microtarsus</i>	03	0,094	15,79	6,25	0,625	-0,222
Echimyidae	<i>Trinomys paratus</i>	01	0,031	5,63	3,12	0,312	-0,108
Cricetidae	<i>Oligoryzomys sp.</i>	02	0,062	10,53	6,25	0,625	-0,173
	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	03	0,094	15,79	9,37	0,937	-0,222
	<i>Akodon cursor</i>	04	0,125	21,05	12,50	1,25	-0,260
	<i>Akodon serrensis</i>	03	0,094	15,79	6,25	0,625	-0,222

N (Número de indivíduos da *i-ésima* espécie registrados), IPA (Número Pontual de Abundância), Ar (Abundância Relativa), FO (Frequencia de Ocorrência), IA (Índice de Abundância), H' (Índice de Diversidade).

Tabela 85 – Indicadores Estatísticos – Armadilhas Pitfall

O índice de diversidade de Shannon-Wiener obtido para essa amostragem foi de 1,429, ao passo que a Equabilidade foi de 0,73, ou seja, um nível de equabilidade considerado ótimo, haja vista que, o máximo é na ordem de 1,00.

5.2.2.2.3.1.6.3 - ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS

Foram registradas 05 espécies utilizando as armadilhas tipo fotográficas, com um sucesso de captura de 31 indivíduos.

O esforço de captura (armadilhas noite) foi calculado pela seguinte fórmula: $EC = N_A \times N_N$, onde: EC (Esforço de Captura), N_A (Número de Armadilhas) e N_N (Número de noites que as mesma ficaram armadas).

O sucesso de captura foi calculado a partir do esforço de captura, através da seguinte fórmula: $SC = N/EC \times 100$, onde: SC (Sucesso de Captura), N (número total de indivíduos da *i-ésima* espécie capturada).

A abundância relativa foi obtida a partir da seguinte equação: $AR = N_i/NT$, onde N *i-ésima* espécie capturada / N total de todos os indivíduos capturados.

O esforço de captura calculado foi de 8×75 , totalizando 600, ao passo que, o Sucesso de Captura calculado foi $31/1.024 \times 100$, totalizando 5,16%.

Os dados acima mostram o Esforço de Captura relativamente baixo (600), quando comparado com um Sucesso de Captura também baixo (5,16%), utilizando-se da metodologia de Armadilhas de queda fotográficas. A tabela abaixo mostra os indicadores estatísticos usando-se armadilhas fotográficas.

Família	Espécie	N	IPA	AR	FO	IA	H'
Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i>	01	0,0016	0,032	0,17	0,017	-0,110
	<i>Philander frenatus</i>	19	0,0316	0,613	2,00	0,20	-0,445
	<i>Monodelphis sp.</i>	02	0,0033	0,064	0,33	0,033	-0,176
Echimyidae	<i>Trinomys paratus</i>	08	0,0133	0,258	1,00	0,10	-0,350
Cricetidae	<i>Oligoryzomys sp.</i>	01	0,0016	0,032	0,17	0,017	-0,110

N (Número de indivíduos da *i-ésima* espécie registrados), IPA (Número Pontual de Abundância), Ar (Abundância Relativa), FO (Frequencia de Ocorrência), IA (Índice de Abundância), H' (Índice de Diversidade).

Tabela 86 – Indicadores Estatísticos – Armadilhas Fotográficas

O índice de diversidade de Shannon-Wiener obtido para essa amostragem foi de 1,191, ao passo que a Equabilidade foi de 0,347, ou seja, um nível de equabilidade considerado baixo, haja vista que, o máximo é na ordem de 1,00.

5.2.2.2.3.1.7 – ÍNDICE DE SIMILARIDADE DE ESPÉCIES

O cálculo do índice de similaridade foi realizado somente para as metodologias das armadilhas Tomahawk e Pitfall, pelo fato de serem as mais usualmente utilizadas em inventários de pequenos mamíferos terrestres.

No presente trabalho utilizou-se o índice de Sorensen (S_s), sendo amplamente empregado em ecologia de comunidades. O índice de Sorensen varia entre 0 (semelhança nula) e 1 (semelhança máxima), sendo demonstrado pela seguinte equação:

$$Ss = \frac{2c}{a + b}$$

Onde:

Ss = índice de similaridade de Sorensen

a = número total de espécies presentes na amostra “a” (tomahawk)

b = número total de espécies presentes na amostra “b” (pitfall)

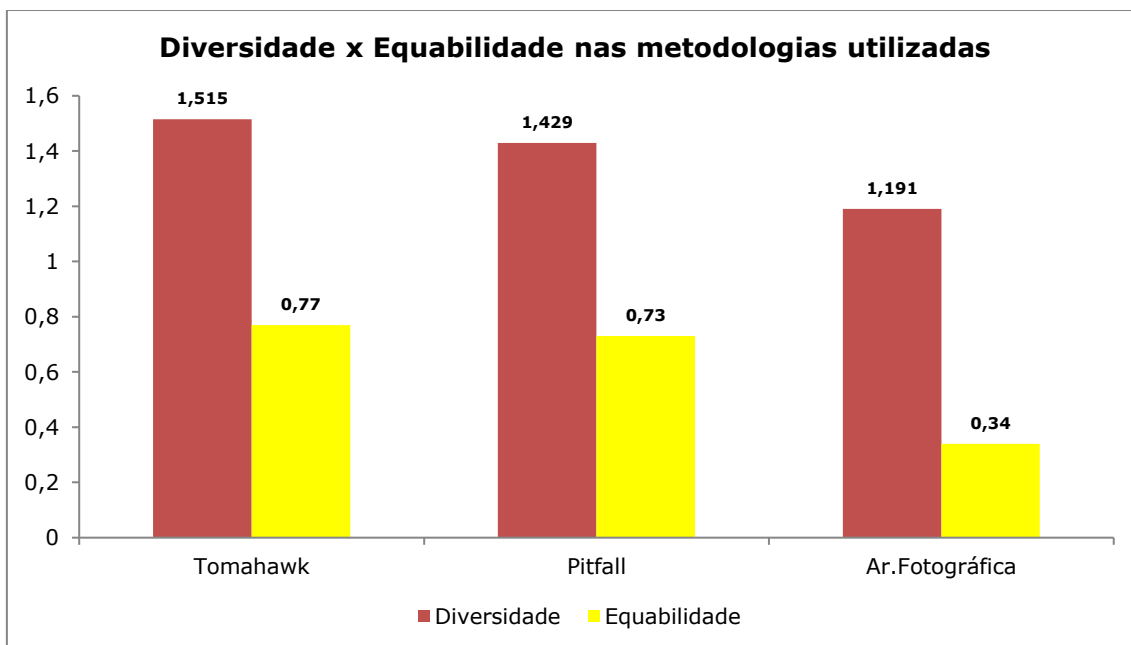
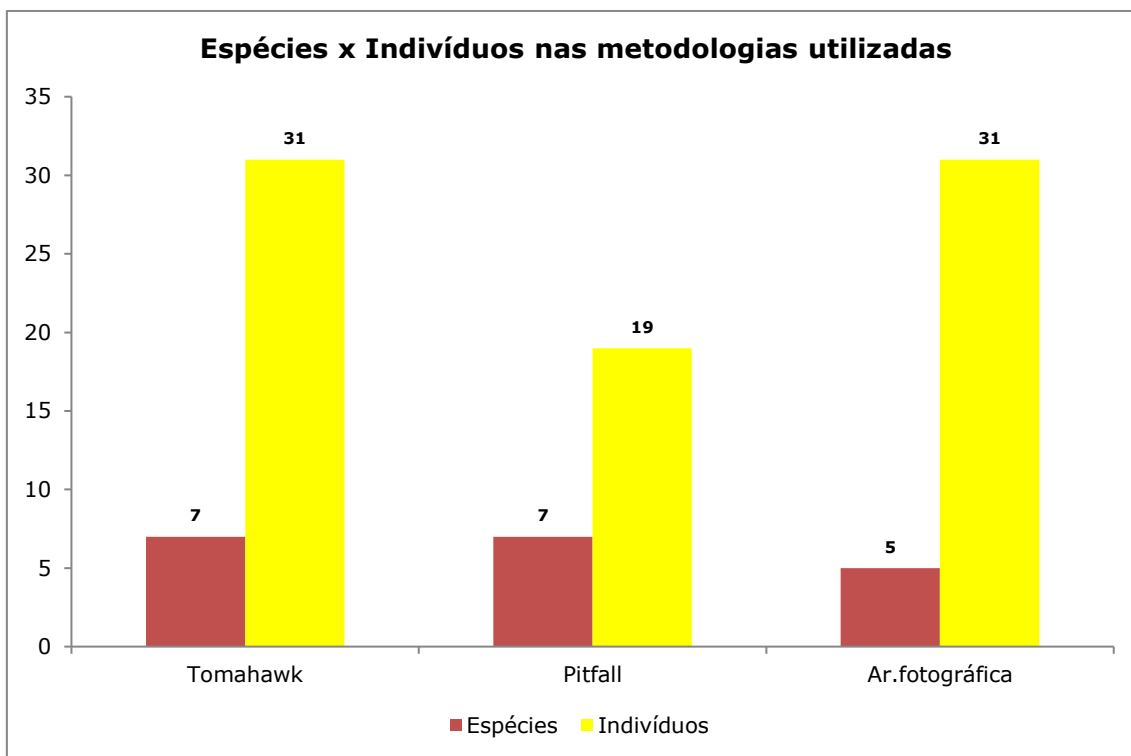
c = número total de espécies comuns às amostras a e b

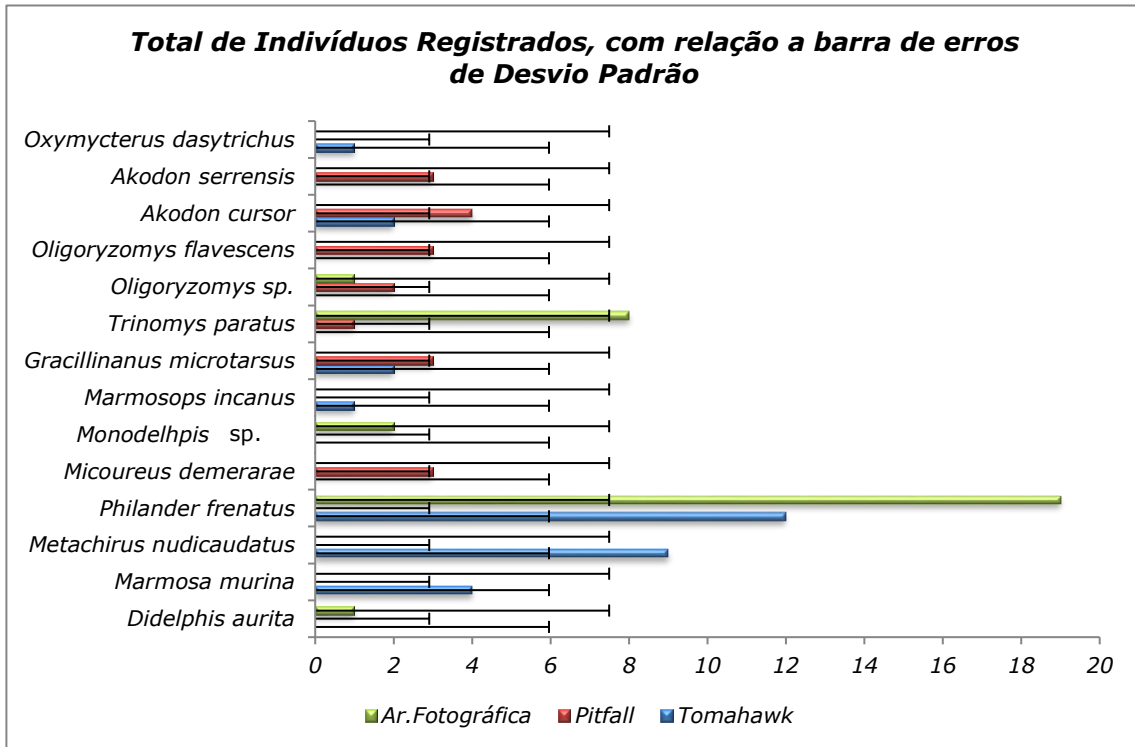
$$Ss = 2 \times 2 / 7 + 7$$

$$Ss = 4 / 14$$

$$Ss = 0,285$$

5.2.2.2.3.1.7.1 - COMPARATIVO GRÁFICO ENTRE AS TRÊS METODOLOGIAS
UTILIZADAS





O gráfico acima, mostra o total de indivíduos registrados nas três metodologias utilizadas, com a relação a barra de erros do desvio padrão (dispersão estatística em relação a média), onde observa-se uma maior coerência numérica da armadilha *Pitfall* em termos estatísticos, com relação as armadilhas *Tomahawk* e Fotográfica, chegando a conclusão que no trabalho realizado, as armadilhas de queda (pitfall), mostraram-se mais eficientes quando comparadas com as demais utilizadas.

5.2.2.2.3.1.8 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Fig. 71 – Prancha 38 – Mamíferos 01 (A- Armadilhas Tomahawks antes de serem armadas; B- Armadilha Tomahawk suspensa; C- Armadilha Tomahawk armada no solo; D- Armadilha fotográfica Trapp; E- Armadilha de filme, Bushnell; F e G- Armadilha Pitfall montada no ponto amostral 04; H- Armadilha Pitfall montada no ponto amostral 10).



Fig.72 – Prancha 39 – Mamíferos 02 (A e B *Philander frenatus*, capturado na armadilha tomahawk e registrado na armadilha fotográfica; C e D *Micoureus demerarae*, capturado na armadilha tomahawk e na armadilha fotográfica; E e F *Marmosa murina*, capturada na armadilha pitfall e também na armadilha fotográfica; G e H *Trynomys paratus*, registrado na armadilha fotográfica).



Fig. 73 – Prancha 40 – Mamíferos 03 (A e B *Marmosops incanus*, capturado em armadilha Tomahawk; C e D *Monodelphis* sp., registrado em armadilha fotográfica; E e F *Didelphis aurita*, registrado em armadilha fotográfica; G e H uso de paquímetro para medições corpóreas de pequenos mamíferos).

5.2.2.2.3.2 – MAMÍFEROS VOADORES

A Ordem Chiroptera apresenta importância relevante na dinâmica dos ecossistemas, sendo a ordem de mamíferos com maior diversidade de hábitos de vida. Dentre os estados da região Sudeste do Brasil, o Espírito Santo é um dos mais carentes em relação ao conhecimento de morcegos.

Os morcegos constituem uma das ordens mais características de mamíferos, representam aproximadamente 25% dos mamíferos do mundo, sendo que, no Brasil foram registradas 09 famílias representadas por 65 gêneros e 175 espécies, incluindo as recentemente descritas.

5.2.2.2.3.2.1 – RIQUEZA REGIONAL

Segundo Mendes *et. al* (2010) o Estado do Espírito Santo, possui uma fauna de chiropteros estimada em 66 espécies, sendo a Família Phyllostomidae a mais representativa com 42 espécies, seguidas pelas famílias Vespertilionidae (10 espécies), Emballonoridae (06 espécies), Molossidae (06 espécies), Natalidae (01 espécie) e Noctilionidae (01 espécie).

Baseado no fato do Espírito Santo ser o estado menos amostrado da Região Sudeste, é provável que o número de espécies seja ainda maior que o indicado por Mendes *et al* (2010).

5.2.2.2.3.2.2 – METODOLOGIA UTILIZADA

O trabalho relativo ao diagnóstico da fauna de quirópteros realizado no presente documento foi feito a partir de duas metodologias, que foi Redes de Neblina e Harpa.

5.2.2.2.3.2.2.1 – PONTOS DE AMOSTRAGENS

Todo o levantamento foi realizado em 07 pontos amostrais distribuídos no interior da RPPN Toca da Onça, conforme tabela abaixo:

Ponto	Descrição	Coordenadas UTM	
		E	N
01	Marco 01	240786,191	7743200,182
02	Alagado	240939,593	7742935,659
03	Espigão/Marco 04	241123,513	7742707,723
04	Captação	241277,578	7743200,500
05	Ficus	241495,649	7742917,430
08	Jaguatirica	241765,242	7743137,625
10	Boqueirão	242312,185	7743354,802

Tabela 87 – Pontos Amostrais utilizados nos estudos de mamíferos voadores

5.2.2.2.3.2.2.2 – REDES DE NEBLINA

Dentre os equipamentos atualmente disponíveis para captura de morcegos em voo, o mais efetivo e comumente empregado é a rede de neblina.

As principais características das redes de neblina são sua reduzida visibilidade, determinada pela fina espessura dos fios que compõem sua trama, e sua estrutura em painéis, usualmente quatro, na base dos dois se forma uma dobra onde os animais ficam emaranhados.

No presente trabalho foram utilizadas diferentes tamanhos de redes, em relação ao ponto amostral conforme tabela abaixo.

Ponto Amostral	Descrição	Rede / Dimensão
01	Marco 01	6x3 metros (18 m ²)
02	Alagado	12x3 metros (36m ²)
03	Espigão/Marco 04	6x3 metros (18 m ²)
04	Captação	12x3 metros (36m ²)
05	Galo	9x3 metros (27 m ²)
08	Jaguarica	9x3 metros (27 m ²)
10	Boqueirão	9x3 metros (27 m ²)

Não foram utilizados os pontos P-06, P-07 e P-09 para o levantamento de mamíferos voadores, devido às condições orográficas de tais pontos e a dificuldade natural em acessá-los no período noturno.

Tabela 88 – Pontos Amostrais onde foram usadas as Redes de Neblina

5.2.2.2.3.2.2.3 - HARPA

A Harpa utilizada no presente trabalho foi confeccionada a partir de canos de PVC, de maneira a suportar fileiras paralelas de fios de *nylon* tensionadas, e sob as quais há uma bolsa para contenção dos morcegos.

O funcionamento básico consiste na simples colisão dos morcegos em voo contra os fios de *nylon* caindo diretamente na bolsa coletora, de onde são facilmente removidos.

Essa metodologia foi utilizada apenas no ponto amostral 01, devido à dificuldade de remoção e locomoção com a Harpa no interior da RPPN Toca da Onça.

5.2.2.2.3.2.3 – MATERIAIS UTILIZADOS

Para o levantamento da fauna de mamíferos voadores utilizou-se os seguintes materiais (equipamentos):

- ✓ 04 redes de neblina (12x3m).
- ✓ 04 redes de neblina (9x3m).
- ✓ 06 redes de neblina (6x3m).
- ✓ Hastes de alumínio
- ✓ 01 Harpa de 2x2m.
- ✓ Câmeras Fotográficas Sony H-7, HX-1, H-100, H-20 e H-300.
- ✓ 01 Paquímetro digital (Starfer) e 05 paquímetros analógicos.
- ✓ 01 balança digital (Pezola) 20 gramas, 01 balança digital (Pezola) 100 gramas e 01 balança digital – 40 kg (graduada de 10 em 10 gramas)
- ✓ Lupa modelo IMPAC IP67D – Ampliação 8x dióptricos.

5.2.2.2.3.2.4 – ESFORÇO AMOSTRAL

5.2.2.2.3.2.4.1 – REDES DE NEBLINA

Para o levantamento da fauna de mamíferos voadores, foram realizadas 04 campanhas totalizando 14 noites trabalhadas, conforme tabela abaixo:

Campanha	Mês	Ponto Amostral	Nº de Noites	Horas/Noite	m²/Hora	Total m²/hora
01	Março/2013	01	01 noite	04 horas	18m²	72
	Março/2013	02	03 noites	12 horas	36 m²	432
	Março/2013	04	01 noite	04 horas	36 m²	144
02	Abril/2013	04	02 noites	08 horas	36 m²	288
	Abril/2013	03	01 noite	04 horas	18 m²	72
03	Agosto/2013	05	01 noite	04 horas	27 m²	108
	Agosto/2013	08	01 noite	04 horas	27 m²	108
	Agosto/2013	10	01 noite	04 horas	27 m²	108
04	Outubro/2013	03	01 noite	04 horas	18 m²	72
	Outubro/2013	05	01 noite	04 horas	27 m²	108
	Outubro/2013	10	01 noite	04 horas	27 m²	108
Totais	-----	-----	14	56	270	1.512

Tabela 89 – Esforço Amostral para as Redes de Neblina

Sucesso de registro de captura em relação ao esforço amostral, nesse caso específico não se trata de abundância, mas somente a ocorrência de novos registros de espécies para a RPPN Toca da Onça.

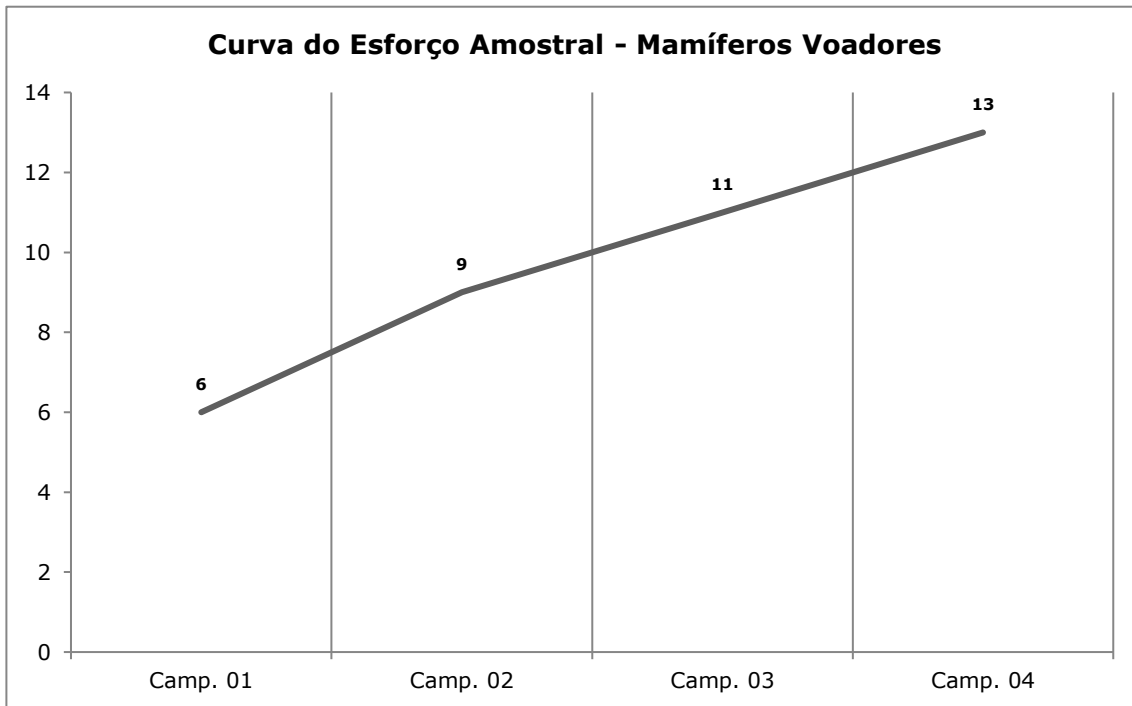
Campanha/Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-08	P-10
Campanha 01							
Noite 01 – P-02		01					
Noite 02 – P-01							
Noite 03 – P-02		01					
Noite 04 – p-04				02			
Noite 05 – P-02							
Campanha 02							
Noite 06			02				
Noite 07							
Noite 08				01			
Campanha 03							
Noite 09							
Noite 10							01
Noite 11						01	
Campanha 04							
Noite 12					01		
Noite 13			01				
Noite 14							
Totais	--	02	03	03	01	01	01

Tabela 89 – Sucesso de registros de captura em relação ao esforço amostral

5.2.2.2.3.2.4.2 - HARPA

Apenas uma armadilha tipo Harpa foi montada no ponto amostral 01, durante cinco noites e por quatro horas, resultando num sucesso de captura de duas espécies, que não foram registradas nas redes de neblina.

5.2.2.2.3.2.4.3 – CURVA DO ESFORÇO AMOSTRAL–MAMÍFEROS VOADORES



Analisando o gráfico acima, pode-se perceber que a curva do esforço não estabilizou, denotando a necessidade de estudos posteriores, uma vez que, a tendência é o registro de novas espécies que não foram detectadas no presente estudo, por diversas razões, dentre as quais, pode-se citar:

- ✓ Em todas as excursões realizadas, houve a ocorrência de chuvas, o que certamente interferiu para que não houvesse um número maior de espécies registradas.
- ✓ A RPPN Toca da Onça encontra-se em um local de acesso extremamente difícil, com orografia muito acentuada, o que impediu que o trabalho fosse realizado em toda a extensão da UC, locais esses que poderiam apresentar novos registros.
- ✓ A RPPN Toca da Onça situa-se num gradiente de altitude que varia de 1.100 a praticamente 1.600 metros, sendo este um importante fato limitante para ocorrência de inúmeras espécies de mamíferos voadores.

5.2.2.2.3.2.5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela abaixo mostra as espécies de mamíferos voadores registradas para a RPPN Toca da Onça.

Família	Espécie	Registro	Método	Distr.	Status	
					Estadual (2007)	Nacional (2016)
Phyllostomidae	<i>Anoura caudifer</i>	CS	RN	C	NC	NC
	<i>Anoura geoffroy</i>	CS	RN	C	NC	NC
	<i>Carollia brevicauda</i>	CS	RN	C	VU	NC
	<i>Carollia perspicillata</i>	CS	RN	C	NC	NC
	<i>Artibeus fimbriatus</i>	CS	RN	C	NC	NC
	<i>Artibeus lituratus</i>	CS	RN	C	NC	NC
	<i>Artibeus planirostris</i>	CS	RN	C	NC	NC
	<i>Sturnira lilium</i>	CS	RN	C	NC	NC
	<i>Sturnira tildae</i>	CS	RN	C	NC	NC
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	CS	RN	C	NC	NC
Vespertilionidae	<i>Platyrrhinus recifinus</i>	CS	RN	C	DD	NC
	<i>Myotis nigricans</i>	CS	HP	C	NC	NC
	<i>Myotis ruber</i>	CS	HP	C	DD	NC

Legenda: Registro (CS – Captura e Soltura); Método (RN – Rede de Neblina, HP – Harpa); Distribuição (Cosmopolita); Status (NC – Não Consta, VU – Vulnerável, DD – Deficiência de Dados).

Tabela 90 – Espécies de mamíferos voadores inventariados para a RPPN Toca da Onça, como forma de registro, metodologia, distribuição e status de conservação das espécies.

Durante os trabalhos realizados foram capturados 76 indivíduos, pertencentes a 13 espécies diferentes, conforme tabela abaixo:

Família/Subfamília/Espécie	Pontos Amostrais / Método de Captura							Total
	P1	P2	P3	P4	P5	P8	P10	
Phyllostomidae								
Glossophaginae								
<i>Anoura Caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)		03 RN		01 RN		01 RN	01 RN	06
<i>Anoura geoffroyi</i> (Gray, 1838)		02 RN						02
Carollinae								
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)		01 RN		02 RN	01 RN	02 RN	01 RN	07
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)		06 RN	02 RN	02 RN	03 RN			13
Sternodermatinae								
<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1838)		01 RN		03 RN	02 RN			06
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)			01 RN	02 RN				03
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)			02 RN	03 RN				05
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)		02 RN	02 RN	03 RN				07
<i>Sturnira tildae</i> (de La Torre, 1959)		03 RN	05 RN	08 RN	03 RN			19
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)		02 RN						02
<i>Platyrrhinus recifinus</i> (Thomas, 1901)		02 RN						02
Vespertilionidae								
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	02 HP							02
<i>Myotis ruber</i> (E. Geoffroy, 1806)	02 HP							02
TOTAL	04	22	12	24	09	03	02	76

Onde: HP (Harpa), RN (Rede de Neblina).

Tabela 91 – Total de espécimes registrados.

A espécie *Isturnira tildae*, foi a mais abundante com 19 capturas, em 04 pontos amostrais, seguida pela *Carollia perspicillata* com 13 indivíduos em 04 pontos amostrais, por sua vez, as espécies *Anoura geoffroyi*, *Platyrrhinus lineatus*, *Platyrrhinus recifinus* *Myotis nigricans* e *Myotis ruber*, foram capturados apenas 02 indivíduos de cada espécie, sendo que, as duas últimas foram capturadas apenas na armadilha tipo Harpa.

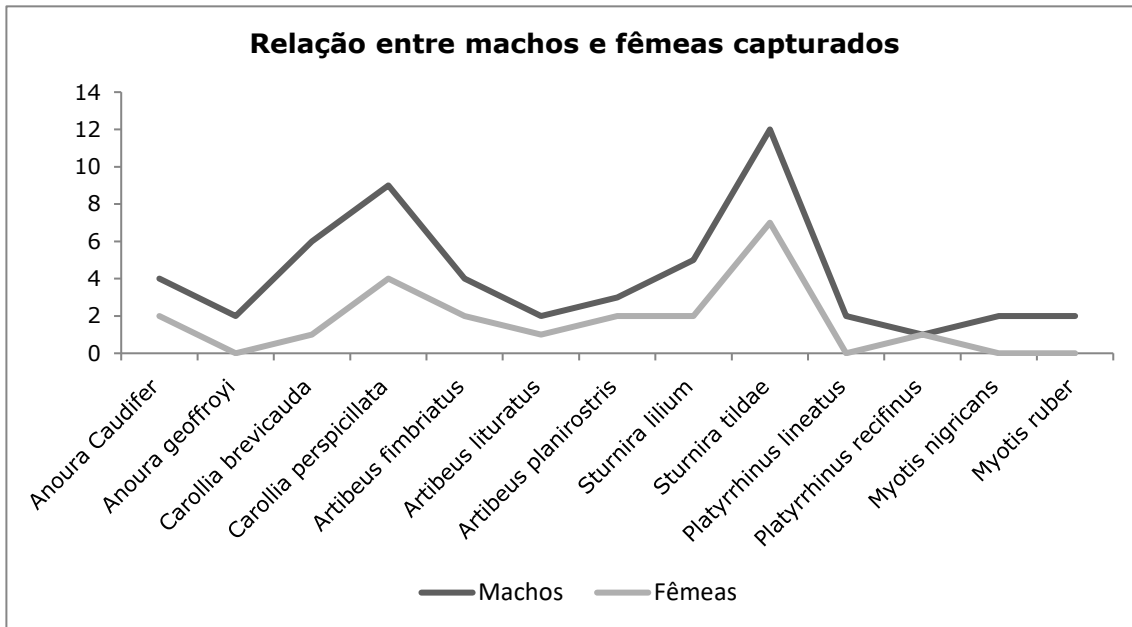
Com relação aos pontos amostrais, no ponto 04 houveram 24 capturas, seguido pelo ponto 02 com 22 capturas e pelo ponto amostral 03 com 12 capturas, o ponto amostral 10, foi o que apresentou o menor sucesso de capturas com apenas dois indivíduos.

Espécie	N	Machos	Fêmeas	% Machos	% Fêmeas
<i>Anoura Caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)	06	04	02	66,66	33,33
<i>Anoura geoffroyi</i> (Gray, 1838)	02	02	--	100,00	0,00
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	07	06	01	85,71	14,29
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	13	09	04	69,23	30,77
<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1838)	06	04	02	66,66	33,33
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	03	02	01	66,66	33,33
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	05	03	02	60,00	40,00
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	07	05	02	71,42	28,58
<i>Sturnira tildae</i> (de La Torre, 1959)	19	12	07	63,16	36,84
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	02	02	--	100,00	0,00
<i>Platyrrhinus recifinus</i> (Thomas, 1901)	02	01	01	50,00	50,00
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	02	02	--	100,00	0,00
<i>Myotis ruber</i> (E. Geoffroy, 1806)	02	02	--	100,00	0,00

Tabela 92 – Dados relativos ao sexo de todos os mamíferos voadores capturados.

O número total de machos capturados foi de 54 indivíduos (71,00%), e de fêmeas 22 indivíduos (29%), uma proporção absoluta na ordem de 2,5 machos por cada fêmea. Dos 76 indivíduos capturados, todos se encontravam em fase adulta, nenhuma fêmea capturada encontrava-se prenha ou mesmo em lactação.

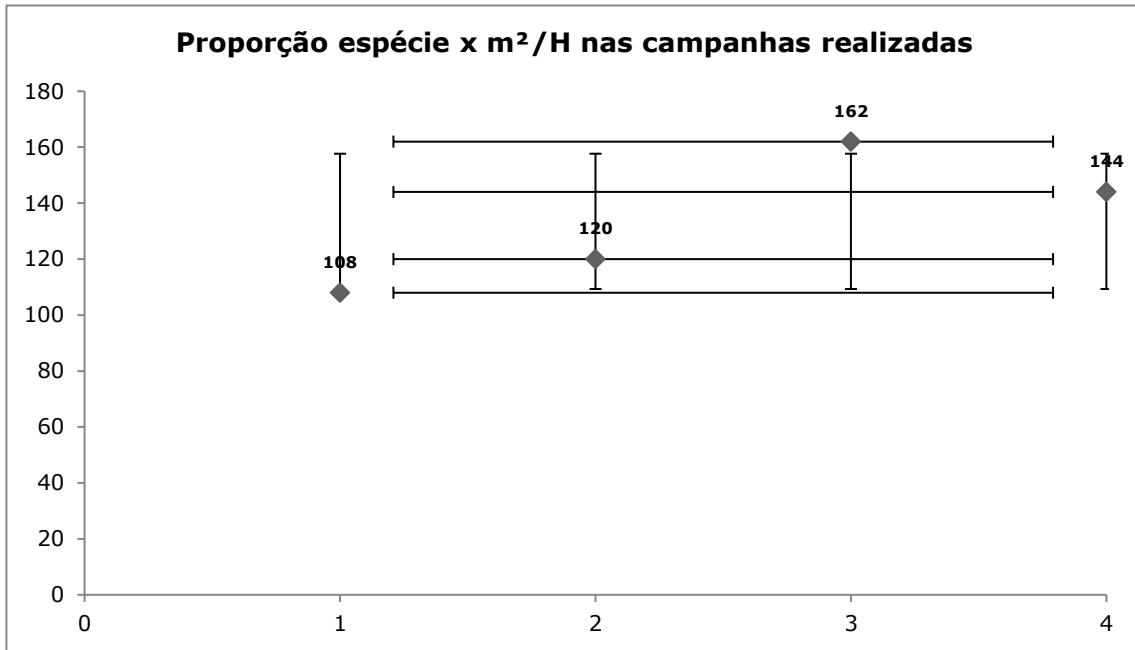
O gráfico abaixo demonstra a relação absoluta entre machos e fêmeas para os 76 indivíduos capturados nas 04 campanhas de campo realizada para o grupo de mamíferos voadores.



Pelo gráfico acima, pode-se perceber uma certa coerência na relação macho x fêmea nas 13 espécies registradas, onde as linhas gráficas seguem praticamente a mesma tendência indiferente da espécie registrada.

5.2.2.2.3.2.6 – ANÁLISE ESTATÍSTICA

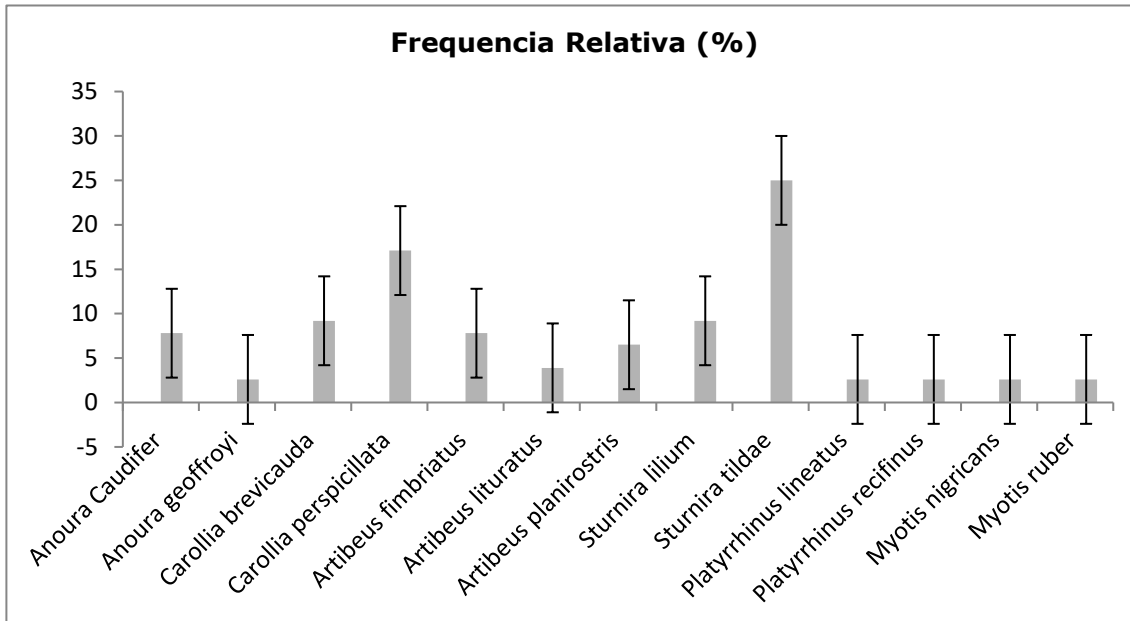
Foi observado um rápido acúmulo de espécies nos primeiros estágios do inventariamento, quando na primeira campanha foram registradas 46,15% das espécies registradas num esforço amostral de 648 m²/H (proporção de 01 espécie para cada 108 m²/H), na segunda campanha foram registradas 23,07% das espécies, num esforço de 360 m²/H (proporção de 01 espécie para cada 120 m²/H), na terceira campanha o registro foi de 15,38%, para um esforço de 324 m²/H (proporção de 01 espécie para cada 162 m²/H) e finalmente na quarta e última campanha o foram registradas também 15,38% do total de espécies para um esforço de 288 m²/H (proporção de 01 espécie para cada 144 m²/H), conforme gráfico abaixo.



Analisando o gráfico de dispersão com valores proporcionais, baseado nas barras de erros do Desvio Padrão, pode-se concluir que, a primeira campanha foi a mais exitosa, seguida pela segunda campanha, após vem a quarta campanha e finalmente a campanha 03 foi a menos representativa em termos proporcionais.

ESPÉCIE	N	Fa	Fr (%)
<i>Anoura Caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)	06	0,078	7,80
<i>Anoura geoffroyi</i> (Gray, 1838)	02	0,026	2,60
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	07	0,092	9,20
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	13	0,171	17,10
<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1838)	06	0,078	7,80
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	03	0,039	3,90
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	05	0,065	6,50
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	07	0,092	9,20
<i>Sturnira tildae</i> (de La Torre, 1959)	19	0,25	25,00
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	02	0,026	2,60
<i>Platyrrhinus recifinus</i> (Thomas, 1901)	02	0,026	2,60
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	02	0,026	2,60
<i>Myotis ruber</i> (E. Geoffroy, 1806)	02	0,026	2,60

Tabela 93 – Frequencia Absoluta e Relativa



Analisando a tabela e o gráfico com a barra de erros baseado na série, pode-se concluir que com exceção das espécies *Sturnira tildae* e *Carollia perspicillata*, o número de indivíduos capturados por espécies seguiu uma tendência que tende a equitabilidade, denotando equilíbrio entre as populações de diferentes espécies.

O fato da espécie *Sturnira tildae*, apresentar um número muito superior de capturas quando comparadas com as demais espécies, não quer dizer necessariamente que sua população seja muito maior, uma vez que, nos pontos amostrais onde houve o maior número de capturas (pontos 03 e 04), existe uma vegetação formada por espécies dos gêneros *Philodendron*, *Vismia* e *Ficus*, gêneros esses importantes para a dieta alimentar dessa espécie (Reis *et. al*, 2013). Com relação à espécie *Carollia perspicillata*, por ser uma espécie de borda, o maior número de capturas ocorreu no ponto amostral 02, onde a RPPN Toca da Onça faz limite com áreas abertas e com vegetação arbórea pouco estruturada.

ESPÉCIE	IPA	IA	FO
<i>Anoura Caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)	0,75	13,36	35,71
<i>Anoura geoffroyi</i> (Gray, 1838)	0,25	2,67	7,14
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	0,87	13,36	35,71
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	1,62	26,73	71,43
<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1838)	0,75	10,70	28,57
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	0,37	9,25	21,42
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	0,62	8,02	21,42
<i>Sturnira liliium</i> (E. Geoffroy, 1810)	0,87	9,26	28,57
<i>Sturnira tildae</i> (de La Torre, 1959)	2,37	32,07	85,71
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	0,25	5,34	14,28
<i>Platyrrhinus recifinus</i> (Thomas, 1901)	0,25	3,78	7,14
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	0,25	5,34	14,28
<i>Myotis ruber</i> (E. Geoffroy, 1806)	0,25	5,34	14,28

Tabela 94– Abundância e Frequência de ocorrência

Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H')

ESPÉCIE	H'
<i>Anoura Caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)	-0,19
<i>Anoura geoffroyi</i> (Gray, 1838)	-0,09
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	-0,21
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	-0,31
<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1838)	-0,19
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	-0,12
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	-0,17
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	-0,21
<i>Sturnira tildae</i> (de La Torre, 1959)	-0,34
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	-0,09
<i>Platyrrhinus recifinus</i> (Thomas, 1901)	-0,09
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	-0,09
<i>Myotis ruber</i> (E. Geoffroy, 1806)	-0,09
Σ	2,19

Tabela 95 – Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H')

5.2.2.2.3.2.6.1 – ÍNDICE DE SIMILARIDADE (REDE DE NEBLINA x HARPA)

Para o cálculo da similaridade utilizou-se o índice de Sorensen (S_s), onde o mesmo varia entre 0 (semelhança nula) e 1 (semelhança máxima), conforme a seguinte equação:

$$S_s = \frac{2c}{a + b}$$

Onde:

S_s = índice de similaridade de Sorensen

a = número total de espécies presentes na amostra “a” (Rede de Neblina)

b = número total de espécies presentes na amostra “b” (Harpa)

c = número total de espécies comuns às amostras a e b

$$S_s = \frac{2x0}{74 + 2}$$

$$S_s = 0$$

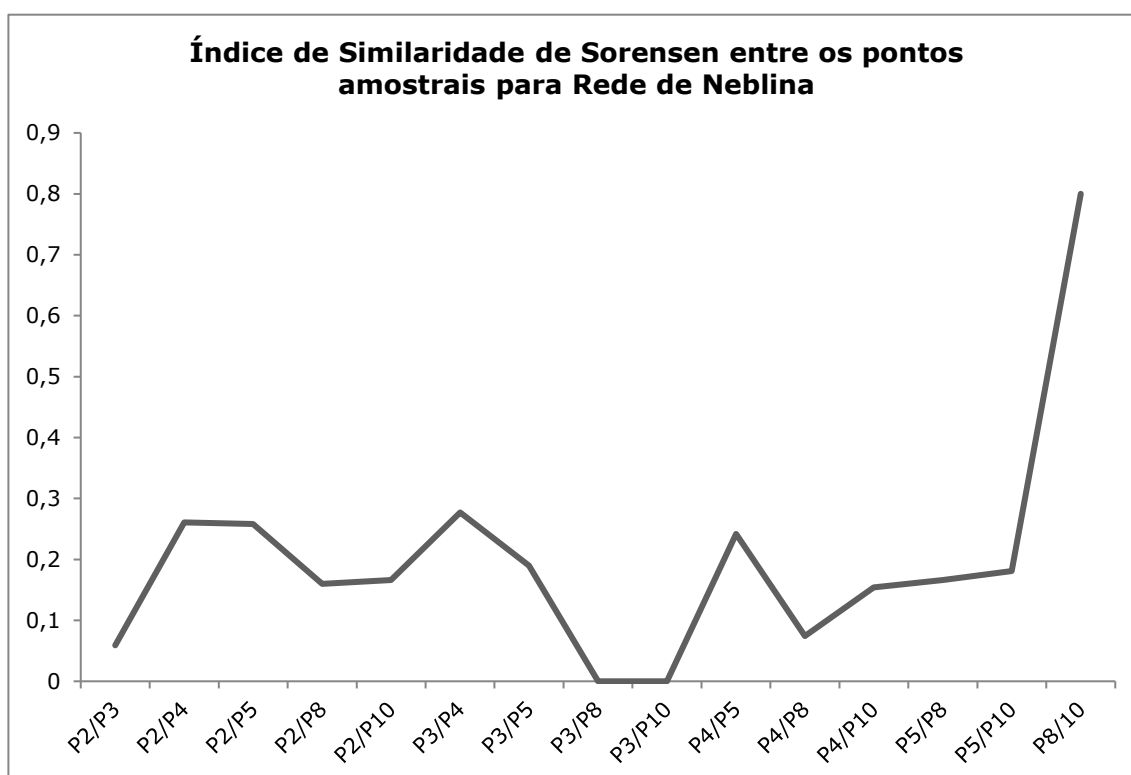
Dessa maneira o índice de similaridade utilizando-s os dois métodos adotados, rede de neblina e harpa foi considerado inexistente, ou seja, nulo.

5.2.2.2.3.2.6.2 – ÍNDICE DE SIMILARIDADE (REDE DE NEBLINA)

Como no ponto amostral 01, houve sucesso de captura apenas pela armadilha tipo Harpa, dessa forma o índice de similaridade de Sorensen deste tópico se refere aos pontos amostrais, 02, 03, 04, 05, 08 e 10.

P02/P03 = 0,059	P03/P10 = 0,00
P02/P04 = 0,261	P04/P05 = 0,242
P02/P05 = 0,258	P04/P08 = 0,074
P02/P08 = 0,160	P04/P10 = 0,154
P02/P10 = 0,166	P05/P08 = 0,166
P03/P04 = 0,277	P05/P10 = 0,181
P03/P05 = 0,190	P08/P10 = 0,80
P03/P08 = 0,00	

Tabela 96 – Índice de Similaridade de Sorensen



A tabela e o gráfico acima mostram os valores dos Índices de Similaridade de Sorensen entre os pontos amostrais, utilizando-se de redes de neblina, onde os valores podem ser interpretados utilizando-se de percentuais, variando de nulo a muito alto.

Em 13,33% dos pontos comparados, o valor do índice de similaridade foi considerado nulo, 20% foi considerado muito baixo, 33,33% baixo, 26,66% médio baixo e apenas 6,66% foi considerado como sendo muito alto.

5.2.2.2.3.2.7 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Fig. 74 – Prancha 41 – Mamíferos 04 (A- Armadilha tipo Harpa; B- Rede de Neblina; C- Captura em rede; D- *Anoura Caudifer*; E e F- *Carollia breviceps*; G- *Carollia captivata*; H- *Carollia perspicillata*).

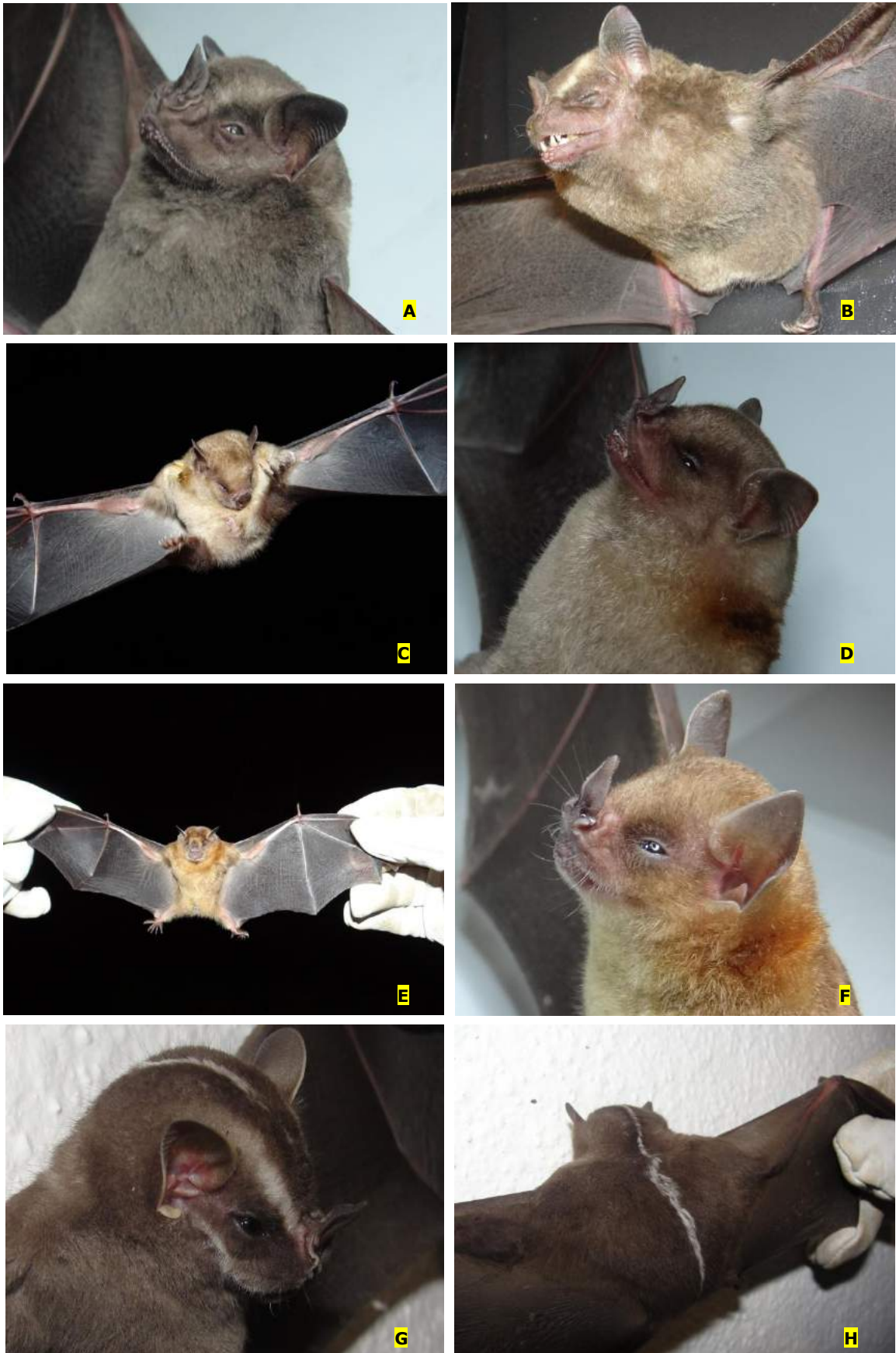


Fig. 75 – Prancha 42 – Mamíferos 05 (A e B *Artibeus lituratus* e C e D- *Sturnira lillium*; E e F - *Sturnira tildae* G e H- *Platyrrhinus lineatus*).

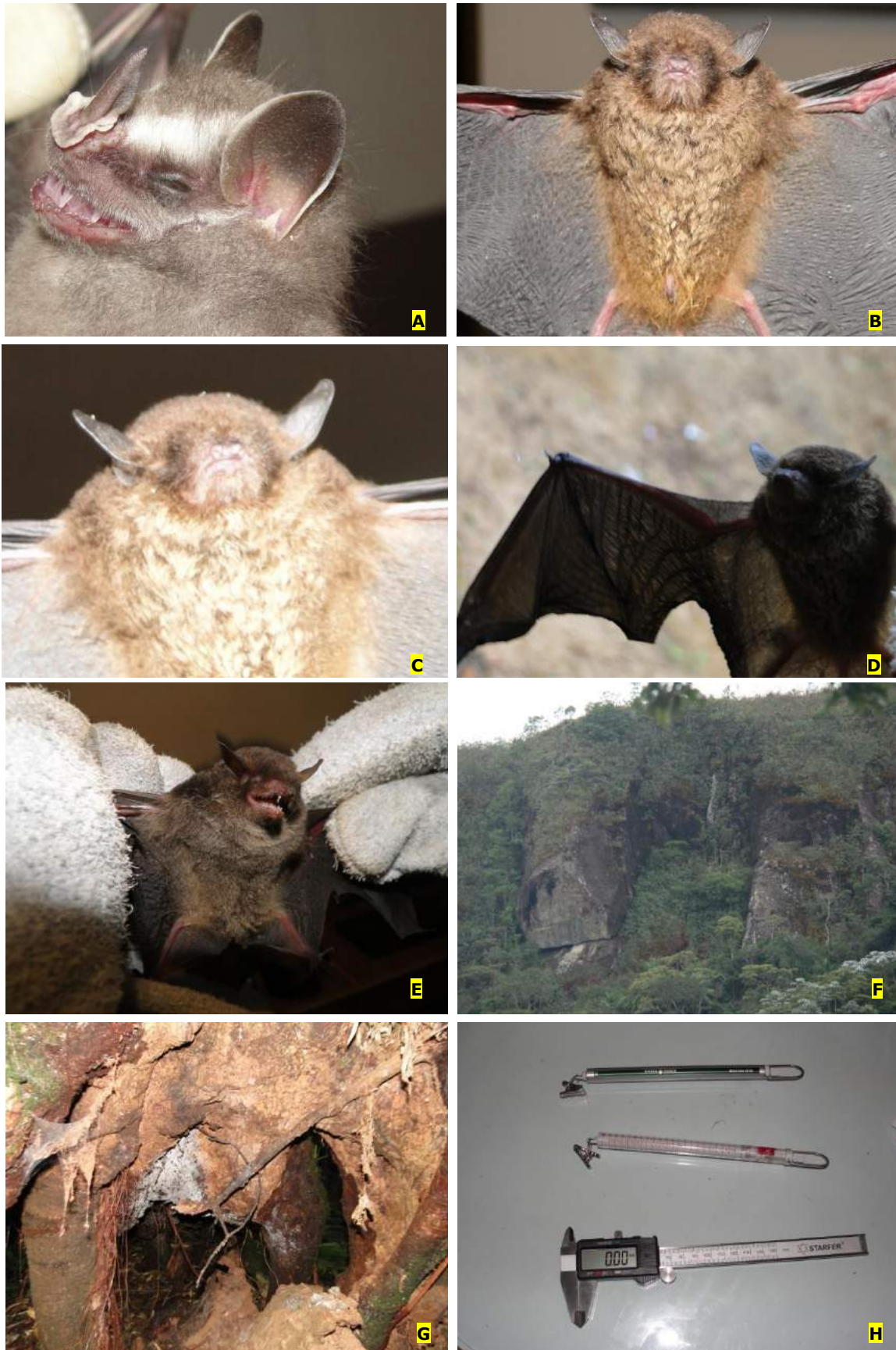


Fig. 76 – Prancha 43 – Mamíferos 05 (A, *Platyrrhinus recifinus*; B e C *Myotis ruber*, D e E *Myotis nigricans*, F- Fenda rochosa praticamente inacessível, com possibilidade de ocorrência de novos registros de espécies para a região G- Procura Ativa Direta - Abrigo vasculhado, oco de árvores, H- Equipamentos utilizados, paquímetro digital, balanças Pezola).

5.2.2.2.3.3 - MÉDIOS E GRANDES MAMÍFEROS

A Mata Atlântica é, depois da Amazônia, a segunda maior em diversidade de mamíferos, abrigando 250 espécies ao todo (Reis *et al.* 2006). O bioma, no entanto, encontra-se em segundo lugar na lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção (IBAMA 2003), com algumas já extintas em determinadas regiões em função da caça, como é o caso da anta (*Tapirus terrestris*) e dos porcos-do-mato (*Tayassu pecari*, *Tayassu tajacu*). A atual fragmentação da paisagem e seus distúrbios são os principais fatores responsáveis pela perda da diversidade de mamíferos terrestres, de tal forma que atualmente nenhuma área do bioma mantém as espécies originais de grandes mamíferos (Costa *et al.* 2005).

A perda da diversidade de uma comunidade, segundo a Teoria da Biogeografia de Ilhas de MacArthur e Wilson (1967), pode ocorrer em função da redução do tamanho da área original. De acordo com essa teoria, o número de espécies de uma ilha é determinado pelo equilíbrio dinâmico entre a taxa de imigração, determinada pela migração de espécies do continente para a ilha, e a taxa de extinção, determinada pela predação e competição que passa a existir na ilha uma vez que uma comunidade se estabelece. A riqueza, no entanto, é influenciada pela área da ilha e pelo grau de isolamento desta em relação ao continente.

Considerando a complexidade e as inúmeras interações ecológicas em um ecossistema, vários são os níveis tróficos que podem ser afetados pela perda de hábitat na fragmentação. Dentro desses níveis estão os predadores de topo que desempenham dois efeitos importantes. O efeito direto é aquele que a predação exerce sobre as demais populações de animais ao exercer um controle demográfico. E o efeito indireto é aquele que a predação exerce como consequência deste controle, influenciando na estruturação da comunidade. Sendo assim, o efeito indireto garantiria estabilidade e a diversidade do ecossistema por se propagar por mais de um nível trófico (Terborgh 1988).

O inventário a seguir mostra os resultados obtidos no levantamento de médios e grandes mamíferos existentes na RPPN Toca da Onça, através dos estudos realizados.

5.2.2.2.3.3.1 - RIQUEZA REGIONAL – BASE DE DADOS

O estado do Espírito Santo é uma das regiões reconhecidas como uma das mais ricas em termos de diversidade de espécies. Entretanto, o conhecimento sobre a fauna de mamíferos é ainda limitado. Devido à falta de uma lista completa sobre as espécies de mamíferos silvestres do estado e à pouca informação sobre os registros dessas espécies.

Para a compilação dos dados relativos à riqueza regional (estadual), foi utilizada a publicação de MOREIRA, D.O. *et al* (2008) “O status do conhecimento sobre a fauna de mamíferos do Espírito Santo baseado em registros de museus e literatura científica”.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Bradypodidae	<i>Bradypus torquatus</i>	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>
	<i>Bradypus variegatus</i>		<i>Galictis cuja</i>
Dasypodidae	<i>Cabassous tatouay</i>	Mephitidae	<i>Lontra longicaudis</i>
	<i>Dasyopus novemcinctus</i>		<i>Conepatus semistriatus</i>
	<i>Dasyopus septemcinctus</i>	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>
	<i>Euphractus sexcinctus</i>		<i>Potos flavus</i>
	<i>Priodontes maximus</i>		<i>Procyon cancrivorus</i>
Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Cervidae	<i>Mazama americana</i>
Atelidae	<i>Alouatta guariba</i>	Tayassuidae	<i>Mazama gouazoubira</i>
	<i>Brachyteles hypoxanthus</i>		<i>Pecari tacaju</i>
Callitrichidae	<i>Callithrix flaviceps</i>		<i>Tayassu pecari</i>
Cebidae	<i>Cebus nigrinus</i>	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>
	<i>Cebus robustus</i>	Caviidae	<i>Hydrochaerus hydrochaeris</i>
Pitheciidae	<i>Callicebus personatus</i>	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta leporina</i>
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Erethizontidae	<i>Chaetomys subspinosus</i>
	<i>Chrysocyon brachyurus</i>		<i>Sphiggurus insidiosus</i>
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Sciuridae	<i>Guerlinguetus ingrami</i>
	<i>Leopardus tigrinus</i>	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
	<i>Leopardus wiedii</i>		
	<i>Panthera onca</i>		
	<i>Puma yagouaroundi</i>		
	<i>Puma concolor</i>		

Tabela 97 – Listagem dos médios e grandes mamíferos do Estado do Espírito Santo

Pela tabela acima, observa-se que segundo MOREIRA, D.O. *et al* (2008), o estado do Espírito Santo possui uma riqueza de médios e grandes mamíferos de 42 espécies, distribuídas por 21 famílias.

5.2.2.2.3.3.2 - METODOLOGIA UTILIZADA

Para a realização do trabalho utilizou-se de dois métodos de levantamentos, que foram os métodos indiretos e diretos.

5.2.2.2.3.3.2.1 – MÉTODO INDIRETO

O método indireto basicamente consiste na obtenção de uma listagem (*Check list*) de algumas espécies existentes na área de estudo, sem que ocorra qualquer tipo de

contato visual entre a equipe de trabalho e o animal propriamente dito, abaixo as metodologias indiretas utilizadas no trabalho:

✓ Entrevistas com aplicação de questionários:

No trabalho optou-se por utilizar de entrevistas semiestruturada, onde as perguntas abertas permitem ao entrevistado contestar o questionamento que está sendo feito, sendo considerado um método mais produtivo e confiável em termos de obtenção das informações desejadas.

✓ Rastreamento de vestígios

O rastreamento por vestígios consiste na obtenção de uma listagem das espécies de mamíferos silvestres a partir da observação e registro dos vestígios deixados por determinadas espécies.

Os vestígios permitem conhecer a composição faunística de uma área de estudo e ainda fornecer importantes informações sobre as espécies registradas, tais como, preferências de uso de habitats, hábitos alimentares e informações complementares.

Os tipos de vestígios averiguados durante o levantamento de campo basearam-se basicamente em três tipos:

- *Marcas deixadas no ambiente:* pegadas, rastros, galerias de movimento, ranhuras em árvores, fragmentos de pelos, pisoteamento de vegetação em trilhas e em áreas de dormida.
- *Restos alimentares deixados no ambiente:* restos fecais, carcaças, sementes e frutos parcialmente digeridos.
- *Abrigos:* tocas, túneis, galerias.

Especificamente para pegadas, foi utilizada a metodologia de parcelas de areia, metodologicamente consiste no emprego de grades de madeira preenchidas com areia fina umedecida, estabelecidas de forma aleatória na área de estudo, secundariamente, pegadas localizadas aleatoriamente fora das parcelas de areia, quando possível foi confeccionado molde de gesso com 5 cm de altura dentro de um cilindro de PVC de 150 mm. Finalmente ainda com relação a pegadas também utilizou-se da metodologia do transferidor, que consiste em uma folha de acetato transparente rígido sobreposto à pegada onde posteriormente desenhava-se o contorno da pegada sobre o acetato.

5.2.2.2.3.3.2.2 – MÉTODO DIRETO

No presente estudo utilizou-se do método do armadilhamento fotográfico que basicamente se constitui na utilização de câmeras fotográficas equipadas com dispositivos de disparos automáticos que requerem energia infravermelha e, ou movimento produzidos pelos animais, para obtenção de registros fotográficos das espécies que ocorrem na RPPN Toca da Onça.

A utilização de armadilhas fotográficas como método direto apresenta os seguintes benefícios:

- ✓ Constitui de uma técnica não invasiva, atuando com o mínimo de perturbação na área levantada;
- ✓ Permite o levantamento de áreas extensas;
- ✓ Prescinde da presença constante do pesquisador na área;
- ✓ Permite a obtenção de informações sobre o período de atividade das espécies registradas;
- ✓ Permite a obtenção de informações sobre padrões de utilização do habitat pelas espécies.

5.2.2.2.3.3.3 – MATERIAIS UTILIZADOS

Para o levantamento da fauna de médios e grandes mamíferos utilizou-se os seguintes materiais (equipamentos):

- ✓ Câmeras Fotográficas Sony H-7, HX-1, H-100, H-20 e H-300.
- ✓ 06 Armadilhas Fotográficas – Trapa Câmera Digital.
- ✓ 01 Armadilha Fotográfica – Tigrinus Analógica.
- ✓ 02 Armadilhas de filme e foto – Bushnell Digital.
- ✓ 01 Armadilha de filme e Foto Moultrie modelo A-5.
- ✓ 01 Armadilha de filme e Foto Infrared Trail câmera.
- ✓ Cilindro de PVC (150mm) para registros de pegadas.
- ✓ Transferidor para registros de pegadas.

5.2.2.2.3.3.4 - PONTOS DE AMOSTRAGENS

5.2.2.2.3.3.4.1 – ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS

Todo o levantamento foi realizado em 10 pontos amostrais distribuídos no interior da RPPN Toca da Onça, conforme tabela abaixo:

Ponto	Descrição	Coordenadas UTM	
		E	N
01	Subida – Torre 03	240786,191	7743200,182
02	Alagado	240939,593	7742935,659
03	Espigão	241123,513	7742707,723
04	Jaguatirica	241277,578	7743200,500
05	Galo	241495,649	7742917,430
06	Ficus	241731,534	7742730,413
07	Oncinha	241876,436	7742427,403
08	Virada Seio	242072,963	7742862,951
09	Córrego Seio de Abraão	242084,717	7742849,606
10	Boqueirão	242312,185	7743354,802

Tabela 98 – Localização dos Pontos Amostrais – Armadilhas Fotográficas

5.2.2.2.3.3.4.2 – PARCELAS DE AREIA

Para a metodologia de parcelas de areia, utilizou-se de 03 pontos amostrais, conforme tabela a seguir:

Ponto	Descrição	Coordenadas UTM	
		E	N
02	Alagado	240939,593	7742935,659
03	Espigão	241123,513	7742707,723
05	Galo	241495,649	7742917,430

Tabela 99 – Localização dos Pontos Amostrais – Parcelas de Areia

5.2.2.2.3.3.5 – ESFORÇO AMOSTRAL

O esforço amostral foi realizado apenas para o método direto, no caso específico, armadilhas fotográficas, uma vez que, essa metodologia subsidia a realização de cálculos estatísticos imprescindíveis para a realização do presente trabalho, conforme tabela de descrição dos pontos na página seguinte.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Campanha	Ponto Amostral	Duração	Total
01	01	15 dias	15 Ar/Noite
01	02	15 dias	15 Ar/Noite
01	03	15 dias	15 Ar/Noite
01	04	15 dias	15 Ar/Noite
01	05	15 dias	15 Ar/Noite
01	06	15 dias	15 Ar/Noite
01	07	15 dias	15 Ar/Noite
01	08	15 dias	15 Ar/Noite
02	09	15 dias	15 Ar/Noite
02	10	15 dias	15 Ar/Noite
02	01	15 dias	15 Ar/Noite
02	02	15 dias	15 Ar/Noite
02	03	15 dias	15 Ar/Noite
02	04	15 dias	15 Ar/Noite
02	05	15 dias	15 Ar/Noite
02	06	15 dias	15 Ar/Noite
03	07	15 dias	15 Ar/Noite
03	08	15 dias	15 Ar/Noite
03	09	15 dias	15 Ar/Noite
03	10	15 dias	15 Ar/Noite
03	01	15 dias	15 Ar/Noite
03	02	15 dias	15 Ar/Noite
03	03	15 dias	15 Ar/Noite
03	04	15 dias	15 Ar/Noite
04	05	15 dias	15 Ar/Noite
04	06	15 dias	15 Ar/Noite
04	07	15 dias	15 Ar/Noite
04	08	15 dias	15 Ar/Noite
04	09	15 dias	15 Ar/Noite
04	10	15 dias	15 Ar/Noite
04	01	15 dias	15 Ar/Noite
04	02	15 dias	15 Ar/Noite
05	03	15 dias	15 Ar/Noite
05	04	15 dias	15 Ar/Noite
05	05	15 dias	15 Ar/Noite
05	06	15 dias	15 Ar/Noite
05	07	15 dias	15 Ar/Noite
05	08	15 dias	15 Ar/Noite
05	09	15 dias	15 Ar/Noite
05	10	15 dias	15 Ar/Noite
TOTAIS	40 Armadilhas	400 dias	400 AR/NOITE

Tabela 100 – Esforço Amostral – Armadilhas Fotográficas

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Distribuição das armadilhas fotográficas.

Campanha / Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10
1ª Campanha										
Dia 01	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 02	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 03	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 04	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 05	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 06	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 07	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 08	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 09	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 10	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 11	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 12	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 13	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 14	01	01	01	01	01	01	01	01		
Dia 15	01	01	01	01	01	01	01	01		
2ª Campanha										
Dia 16	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 17	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 18	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 19	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 20	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 21	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 22	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 23	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 24	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 25	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 26	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 27	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 28	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 29	01	01	01	01	01	01			01	01
Dia 30	01	01	01	01	01	01			01	01
3ª Campanha										
Dia 31	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 32	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 33	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 34	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 35	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 36	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 37	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 38	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 39	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 40	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 41	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 42	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 43	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 44	01	01	01	01			01	01	01	01
Dia 45	01	01	01	01			01	01	01	01
4ª Campanha										
Dia 46	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 47	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 48	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 49	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 50	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 51	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 52	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 53	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 54	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 55	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 56	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 57	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 58	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 59	01	01			01	01	01	01	01	01
Dia 60	01	01			01	01	01	01	01	01

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Campanha / Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10
5ª Campanha										
Dia 61			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 62			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 63			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 64			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 65			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 66			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 67			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 68			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 69			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 70			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 71			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 72			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 73			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 74			01	01	01	01	01	01	01	01
Dia 75			01	01	01	01	01	01	01	01

Tabela 101 – Distribuição das Armadilhas Fotográficas

Sucesso de registro de captura em relação ao esforço amostral

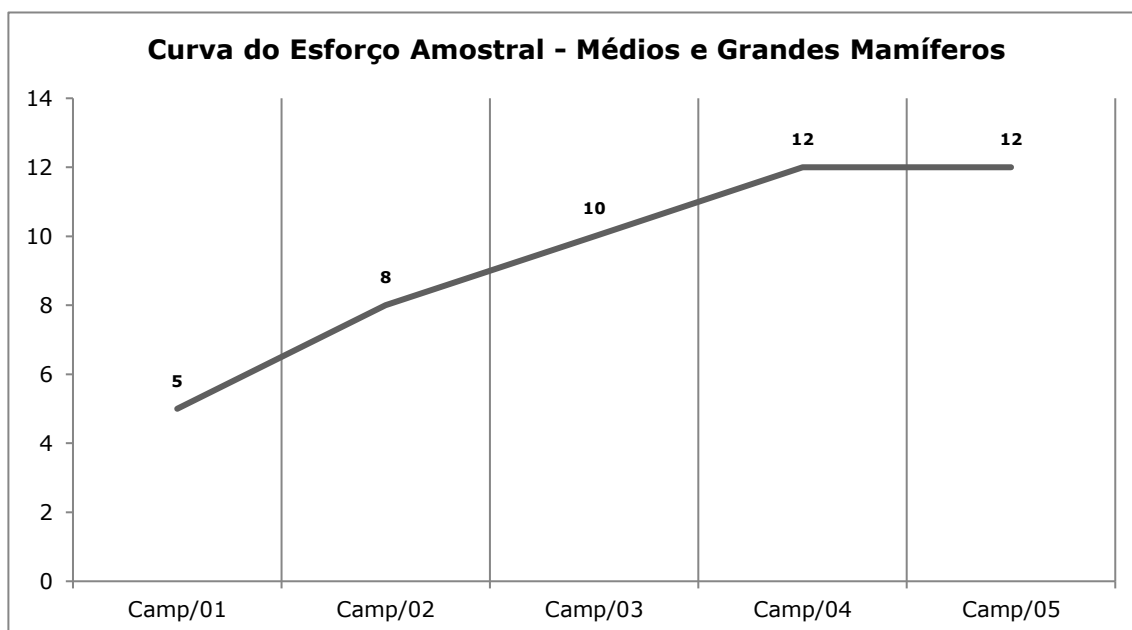
Campanha / Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10
1ª Campanha										
Dia 01	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 02	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 03	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 04	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 05	--	--	01	--	--	--	--	--		
Dia 06	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 07	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 08	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 09	--	--	--	--	01	--	--	--		
Dia 10	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 11	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 12	--	--	--	01	--	--	--	01		
Dia 13	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 14	--	--	--	--	--	--	--	--		
Dia 15	--	--	--	--	--	--	01	--		
2ª Campanha										
Dia 16	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 17	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 18	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 19	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 20	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 21	--	--	--	--	--	01			--	--
Dia 22	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 23	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 24	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 25	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 26	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 27	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 28	--	--	--	--	--	--			--	--
Dia 29	--	--	--	01	--	--			--	01
Dia 30	--	--	--	--	--	--			--	--

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Campanha / Data	P-01	P-02	P-03	P-04	P-05	P-06	P-07	P-08	P-09	P-10
3ª Campanha										
Dia 01	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 02	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 03	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 04	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 05	--	--	--	--						
Dia 06	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 07	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 08	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 09	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 10	--	--	--	01			--	--	--	--
Dia 11	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 12	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 13	--	--	--	--			--	--	--	--
Dia 14	--	--	--	--			--	--	01	--
Dia 15	--	--	--	--			--	--	--	--
4ª Campanha										
Dia 16	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 17	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 18	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 19	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 20	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 21	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 22	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 23	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 24	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 25	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 26	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 27	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 28	--	--			--	--	--	--	--	--
Dia 29	--	--			01	--	--	--	--	--
Dia 30					--	--	--	01	--	--
5ª Campanha										
Dia 61			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 62			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 63			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 64			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 65			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 66			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 67			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 68			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 69			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 70			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 71			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 72			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 73			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 74			--	--	--	--	--	--	--	--
Dia 75			--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela 102 – Sucesso de registro de captura em relação ao esforço amostral

A tabela acima refere-se apenas ao esforço amostral para novos registros de médios e grandes mamíferos, sem levar em consideração o número total de indivíduos da *i-ésima* espécie capturado, uma vez que, esse assunto será abordado no tópico Resultados e Discussão.



Analisando o gráfico acima, pode-se chegar concluir que, a primeira campanha foi a mais rica em número de registros, seguida pela segunda campanha, sendo que, a curva do esforço amostral se estabilizou da quarta para quinta campanha.

5.2.2.2.3.3.6 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Família	Espécie	Método	Registro	Distr.	Status	
					Estadual (2007)	Nacional (2016)
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	MI	RE/EN	C	NC	NC
Dasypodidae	<i>Euphractus sexcinctus</i>	MD	AF	C	NC	NC
	<i>Dasybus novemcinctus</i>	MD	AF	C	NC	NC
Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	MD	AF	C	NC	NC
Atelidae	<i>Allouatta guariba</i>	MD	AF	C	NC	VU
Cebidae	<i>Cebus nigritus</i>	MD	AF/VD	C	VU	NC
Pitheciidae	<i>Callicebus personatus</i>	MD	VD	C	VU	VU
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	MD	AF	C	NC	NC
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	MD	AF	C	VU	NC
	<i>Leopardus tigrinus</i>	MD	AF	C	VU	EP
	<i>Puma concolor</i>	MI	RE/EN/PE	C	EP	VU
	<i>Puma yagouaroundi</i>	MD	VD	C	NC	VU
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	MD	AF	C	NC	NC
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	MD	AF	C	NC	NC
	<i>Procyon cancrivorus</i>	MD	AF/PE	C	NC	NC
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	MI	RE/EN	C	NC	NC
Erethizontidae	<i>Sphiggurus insidiosus</i>	MI	PE/ES	C	NC	NC
Sciuridae	<i>Guerlinguetus ingrani</i>	MD	AF	C	NC	NC
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	MI	FE	C	NC	NC

Legenda: Método (MI – Método Indireto, MD (Método Direto); Registro (Re – Relato, EN – Entrevista, AF – Armadilha Fotográfica, VD – Visualização Direta, PE – Pegadas, ES – Espinhos); Distribuição (C – Cosmopolita); Status (NC – Não Consta, VU – Vulnerável, EP – Em Perigo)

Tabela 103: Espécies de médios e grandes mamíferos inventariadas para a RPPN Toca da Onça, com forma de registro, metodologia, distribuição e status de conservação das espécies.

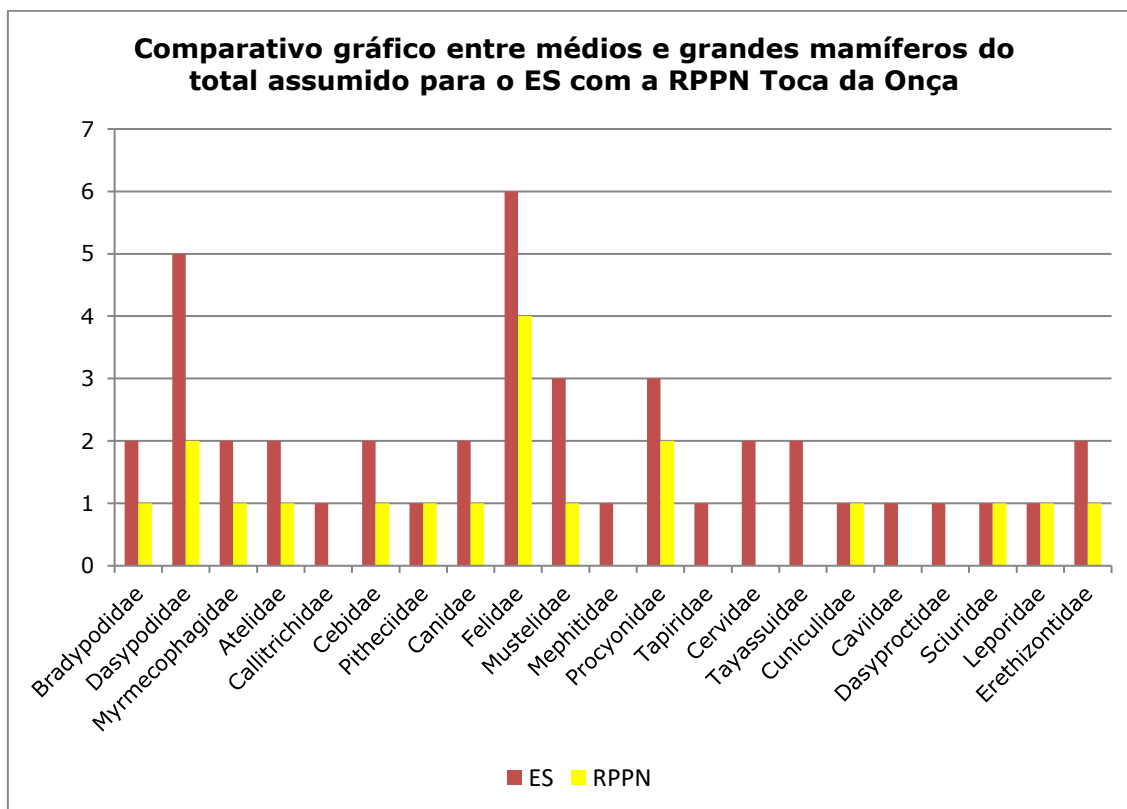
Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

FAMÍLIA	ESPÉCIE	REGISTRO
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i> (Schinz, 1825)	Relato/Entrevista
Dasypodidae	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Armadilha Fotográfica
	<i>Dasytus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Armadilha Fotográfica
Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Armadilha Fotográfica
Atelidae	<i>Allouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)	Armadilha Fotográfica
Cebidae	<i>Cebus nigrinus</i> (Goldfuss, 1809)	Armadilha Fotográfica
Pitheciidae	<i>Callicebus personatus</i> (É Geofroy, 1812)	Visualização Direta
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Armadilha Fotográfica
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Armadilha Fotográfica
	<i>Leopardus tigrinus</i> (Schereber, 1775)	Armadilha Fotográfica
	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Pegadas/Relato/Entrevista
	<i>Puma yagouaroundi</i> (É Geofroy, 1803)	Visualização Direta
Mustelidae	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Armadilha fotográfica
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Armadilha Fotográfica
	<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Armadilha fotográfica
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Relato/Entrevista
Erethizontidae	<i>Sphiggurus insidiosus</i> (Olfers, 1818)	Espinhos/Pelos
Sciuridae	<i>Guerlinguetus ingrami</i> (Thomas, 1901)	Armadilha Fotográfica
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Fezes

Tabela 104 – Espécies de médios e grandes mamíferos registrados para a RPPN Toca da Onça

Do total de espécies de médios e grandes mamíferos, 63,16% foram registradas através das Armadilhas Fotográficas, 15,79% através de relato e ou entrevista, 10,53% por visualização direta e 10,53% foram registradas através de fezes, pelos e espinhos.

O total de espécies de médios e grandes mamíferos registrados no Espírito Santo, segundo MOREIRA, D.O. *et al* (2008) totalizam 42 espécies, distribuídas entre 21 famílias, a RPPN Toca da Onça, possui 45,24% do total assumido para o estado, ou seja 19 espécies.



Pelo gráfico da página anterior, observa-se que no estado do Espírito Santo, segundo MOREIRA, D.O. *et al* (2008), foram registradas 21 famílias, ao passo que, na RPPN Toca da Onça, foram 14, um percentual de 66,67%. Para quatro famílias, (Pitheciidae, Cuniculidae, Sciuridae e Leporidae), a RPPN Toca da Onça, apresenta um número de espécies igual ao assumido para o ES.

A família Felidae é a mais representativa no estado do Espírito Santo, com 06 espécies, o que também ocorreu para a RPPN, onde foram registradas 04 espécies, seguida pelas famílias Dasypodidae (06 espécies ES e 02 RPPN), Procyonidae (03 espécies ES e 02 RPPN) e Mustelidae (03 espécies ES e 01 espécie RPPN).

5.2.2.2.3.3.7 – ANÁLISE ESTATÍSTICA

A presente análise estatística, para médios e grandes mamíferos baseou-se apenas nos registros obtidos através das Armadilhas Fotográficas, uma vez que, não foram utilizados transectos e as parcelas de areia, tiveram um resultado muito baixo, inviabilizando estatisticamente os cálculos levando-se em conta essa metodologia. Com relação às parcelas de areia, cabe ressaltar alguns motivos que levaram a um resultado muito aquém do esperado, onde citam-se:

- ✓ Em praticamente todas as campanhas de campo, houveram precipitações, o que além de diminuir as atividades de médios e grandes mamíferos, inviabiliza as parcelas de areia, devido aos pingos que caem diretamente das folhas e galhos das árvores.
- ✓ A RPPN Toca da Onça apresenta uma declividade fortemente ondulada, com poucos trechos aplainados, o que tornava a montagem das parcelas extremamente dificultada, principalmente nas trilhas.

5.2.2.2.3.3.7.1 – LEVANTAMENTOS QUANTITATIVOS DIRETOS

São métodos que consistem na obtenção de estimativas do tamanho populacional, a partir da contagem direta dos animais da população estudada na área estudada.

No caso específico para esse levantamento utilizou-se apenas dos registros obtidos através do armadilhamento fotográfico, conforme explicitado a seguir:

- ✓ Foram realizadas 05 campanhas de campo, onde as armadilhas ficaram montadas durante 15 dias ininterruptos, em 08 pontos amostrais equidistantes no mínimo 300 metros uns dos outros.
- ✓ A fim de não ser contabilizado um mesmo indivíduo mais de uma vez, contou-se apenas a primeira aparição de determinado indivíduo por ponto amostral em relação à campanha, como por exemplo, a Irara (*Eira barbara*), supondo que essa espécie apareceu no 1º, 4º, 6º e 8º dias durante a primeira campanha, no ponto amostral 01, então foi contado apenas um indivíduo para essa espécie, os registros relativos aos 4º, 6º e 8º foram computados como sendo recapturas. Dessa forma, para o exemplo hipotético acima, a espécie *Eira Barbara*, na primeira campanha, no ponto amostral 01, houve uma captura e três recapturas.
- ✓ Houve casos de mais de um registro de determinada espécie por campanha no mesmo ponto amostral, devido à presença de dois ou mais indivíduos juntos no momento do registro fotográfico.

5.2.2.2.3.3.7.2 – ANÁLISES DE RIQUEZA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

Ao longo dos anos uma ampla variedade de estimadores matemáticos destinados a medir a riqueza e diversidade de espécies em comunidades ecológicas vem sendo utilizadas.

Pode-se considerar que existem razões que justificam o grande interesse no desenvolvimento e aplicação de meios eficazes de estimar a riqueza e diversidade de espécies:

- ✓ Em trabalhos de levantamentos faunísticos é frequentemente desejável fazer comparações entre amostras obtidas em diferentes locais e em diferentes épocas;
- ✓ As estimativas de riqueza e diversidade e suas interpretações são frequentemente consideradas como indicadoras da qualidade ambiental de sistemas ecológicos.

5.2.2.2.3.3.7.3 – ESTIMADOR DE RIQUEZA DE JACKKNIFE 1ª ORDEM

O estimador de riqueza de Jackknife 1ª ordem é uma função do número de espécies que ocorre em uma e somente uma amostra, as quais são denominadas espécies únicas. Quanto maior o número de espécies que ocorrem que ocorrem em somente uma amostra, entre todas as amostras tomadas na comunidade estudada, maior será o valor da estimativa para o número total de espécies presentes nessa comunidade.

$$S_{\text{jack}}^1 = 19 + 3 \times (10-1/10)$$

$$S_{\text{jack}}^1 = 22 \times 0,9$$

$$S_{\text{jack}}^1 = 19,8$$

5.2.2.2.3.3.7.4 – ESTIMADOR DE RIQUEZA DE JACKKNIFE 2ª ORDEM

O estimador de riqueza Jackknife 2ª ordem é uma função do número de espécies que ocorre em uma amostra, bem como do número de espécies que ocorre e duas amostras.

$$S_{\text{jack}}^2 = 19 + (3 \times 1,7 - 5 \times 64/90)$$

$$S_{\text{jack}}^2 = 19 + (5,1 - 3,55)$$

$$S_{\text{jack}}^2 = 19 + 1,55$$

$$S_{\text{jack}}^2 = 20,55$$

5.2.2.2.3.3.7.5 – ESTIMADOR DE RIQUEZA CHAO 2

O estimador de riqueza de espécies chao 2 constitui uma variação do estimador Jackknife 2ª ordem apresentando basicamente as mesmas propriedades.

$$S_{\text{Chao2}} = 19 + (9/25)$$

$$S_{\text{Chao2}} = 19 + 0,36$$

$$S_{\text{Chao2}} = 19,36$$

5.2.2.2.3.3.7.6 – ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

5.2.2.2.3.3.7.6.1 – ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANON-WIENER (H')

O índice de diversidade de Shanon-Wiener é um dos mais amplamente empregados em ecologia de comunidades, onde o mesmo, expressa o grau de incerteza que existe em se predizer a qual espécie pertence um indivíduo escolhido ao acaso em uma comunidade contendo “S” espécies e “N” indivíduos. Assim, quanto maior essa incerteza maior será o valor de índice e maior será a diversidade da amostra.

Espécie	n _i	H'
<i>Eira barbara</i>	17	-0,35
<i>Nasua nasua</i>	17	-0,35
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	06	-0,23
<i>Allouatta guariba</i>	02	-0,11
<i>Procyon cancrivorus</i>	02	-0,11
<i>Leopardus pardalis</i>	05	-0,20
<i>Cebus nigrinus</i>	02	-0,11
<i>Cerdocyon thous</i>	02	-0,11
<i>Euphractus sexcinctus</i>	02	-0,11
<i>Tamandua tetradactyla</i>	01	-0,06
<i>Dasyus novemcinctus</i>	02	-0,11
<i>Leopardus tigrinus</i>	02	-0,11
	H'	1,96

Tabela 105 – Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H')

Para o grupo de médios e grandes mamíferos registrados na RPPN Toca da Onça, o Índice de Shanon-Wiener foi de 1,96.

5.2.2.2.3.3.7.7 – EQUABILIDADE (E')

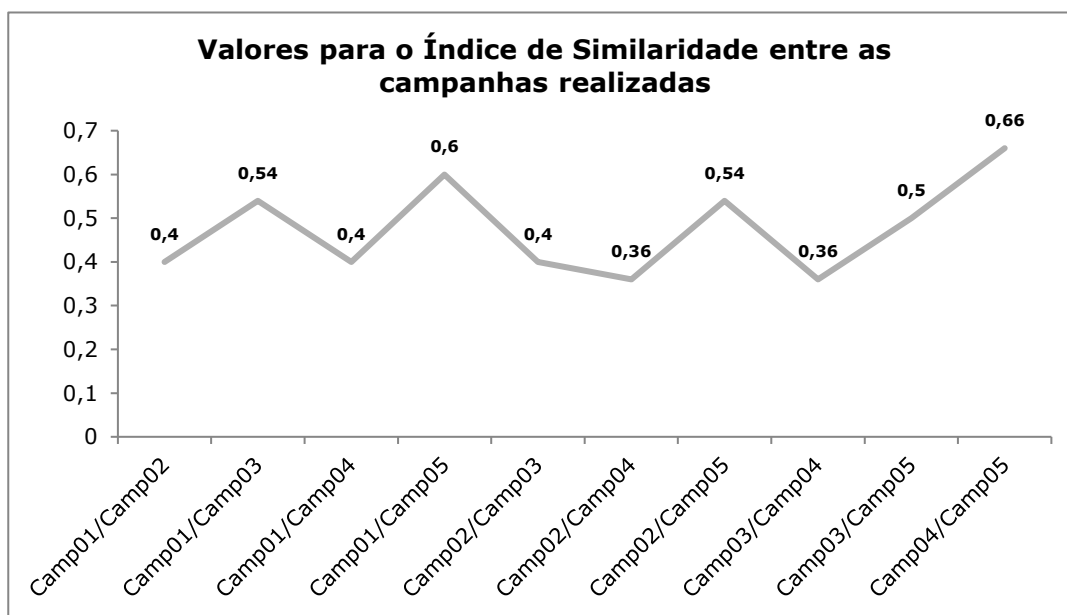
A Equabilidade (E'), também conhecida como índice de equabilidade de Pielou, é um componente do índice de diversidade de Shanon-Wiener que reflete a forma através da qual os indivíduos encontram-se distribuídos entre as diferentes espécies presentes na amostra.

Para os médios e grandes mamíferos a Equabilidade calculada foi de 0,79, portanto um valor considerado alto, mostrando uma alta distribuição entre as diferentes espécies registradas na RPPN Toca da Onça.

5.2.2.2.3.3.7.8 – ÍNDICE DE SIMILARIDADE ENTRE OS PONTOS AMOSTRAIS (ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS)

Abaixo, encontra-se os valores atribuídos aos índices de similaridade, relativos às campanhas realizadas nos pontos amostrais usando de armadilhamento fotográfico.

- ✓ Campanha 01/Campanha 02 = 0,40
- ✓ Campanha 01/Campanha 03 = 0,54
- ✓ Campanha 01/Campanha 04 = 0,40
- ✓ Campanha 01/Campanha 05 = 0,60
- ✓ Campanha 02/Campanha 03 = 0,40
- ✓ Campanha 02/Campanha 04 = 0,36
- ✓ Campanha 02/Campanha 05 = 0,54
- ✓ Campanha 03/Campanha 04 = 0,36
- ✓ Campanha 03/Campanha 05 = 0,50
- ✓ Campanha 04/Campanha 05 = 0,66



Pelo gráfico da página anterior, verifica-se que o índice de similaridade mais satisfatório foi entre as campanhas 04 e 05, no valor de 0,66, em contrapartida para as campanhas 02 e 04 o índice de similaridade foi 0,36, o mais baixo entre todos os índices analisados. No geral a média para todos os índices foi de 0,48. A tabela abaixo mostra o sucesso de captura, em relação as campanhas de campo e ao esforço amostral.

Campanha	Ponto Amostral	Espécie	Captura
01	03, 04, 05, 07	<i>Eira barbara</i>	04
	03, 05	<i>Nasua nasua</i>	06
	04, 07	<i>Guerlinguetus ingrami</i>	02
	07	<i>Allouatta guariba</i>	02
	07	<i>Procyon cancrivorus</i>	01
02	04,10	<i>Leopardus pardalis</i>	02
	06	<i>Cebus nigrinus</i>	02
	06	<i>Cerdocyon thous</i>	01
	04, 06	<i>Eira barbara</i>	02
	04, 06	<i>Guerlinguetus ingrami</i>	02
03	04	<i>Euphractus sexcintus</i>	01
	10	<i>Tamandua tetradactyla</i>	01
	01, 02, 04,	<i>Eira barbara</i>	03
	08	<i>Leopardus pardalis</i>	01
	04	<i>Procyon cancrivorus</i>	01
04	06, 09	<i>Nasua nasua</i>	04
	10	<i>Dasybus novemcinctus</i>	01
	10	<i>Leopardus tigrinus</i>	01
	06, 08, 09	<i>Eira barbara</i>	03
	01	<i>Nasua nasua</i>	01
	10	<i>Cerdocyon thous</i>	01
05	09	<i>Euphractus sexcintus</i>	01
	02, 06, 07, 08	<i>Eira barbara</i>	04
	04, 08	<i>Leopardus pardalis</i>	02
	09	<i>Leopardus tigrinus</i>	01
	05, 08, 10	<i>Nasua nasua</i>	06
	05	<i>Dasybus novemcinctus</i>	01
04, 05	<i>Guerlinguetus ingrami</i>	02	

Tabela 106 – Sucesso de captura em relação as campanhas de campo e esforço amostral

A tabela abaixo mostra o número total de captura para cada espécie, além da estimativa populacional de Zippin, onde animais recapturados não são levados em conta, sendo esse método mais indicado quando se utiliza de armadilhamento fotográfico, como foi o caso da RPPN Toca da Onça.

Espécie	Total de Indivíduos Capturados / Campanha					Total
	Camp. 01	Camp. 02	Camp. 03	Camp. 04	Camp. 05	
<i>Eira barbara</i>	04	02	03	04	04	17
<i>Nasua nasua</i>	06	00	04	01	06	17
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	02	02	00	00	02	06
<i>Allouatta guariba</i>	02	00	00	00	00	02
<i>Procyon cancrivorus</i>	01	00	01	00	00	02
<i>Leopardus pardalis</i>	00	02	01	00	02	05
<i>Cebus nigritus</i>	00	02	00	00	00	02
<i>Cerdocyon thous</i>	00	01	00	01	00	02
<i>Euphractus sexcinctus</i>	00	00	01	01	00	02
<i>Tamandua tetradactyla</i>	00	00	01	00	00	01
<i>Dasyus novemcinctus</i>	00	00	00	01	01	02
<i>Leopardus tigrinus</i>	00	00	00	01	01	02

Tabela 107 – Número total de captura para cada espécie

5.2.2.2.3.3.7.9 – INDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA, FREQUENCIA DE OCORRÊNCIA, INDICE DE ABUNDÂNCIA E ABUNDÂNCIA RELATIVA, PARA MAMÍFEROS REGISTRADOS NAS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS

Parâmetros estatísticos para as espécies registradas através das armadilhas fotográficas.

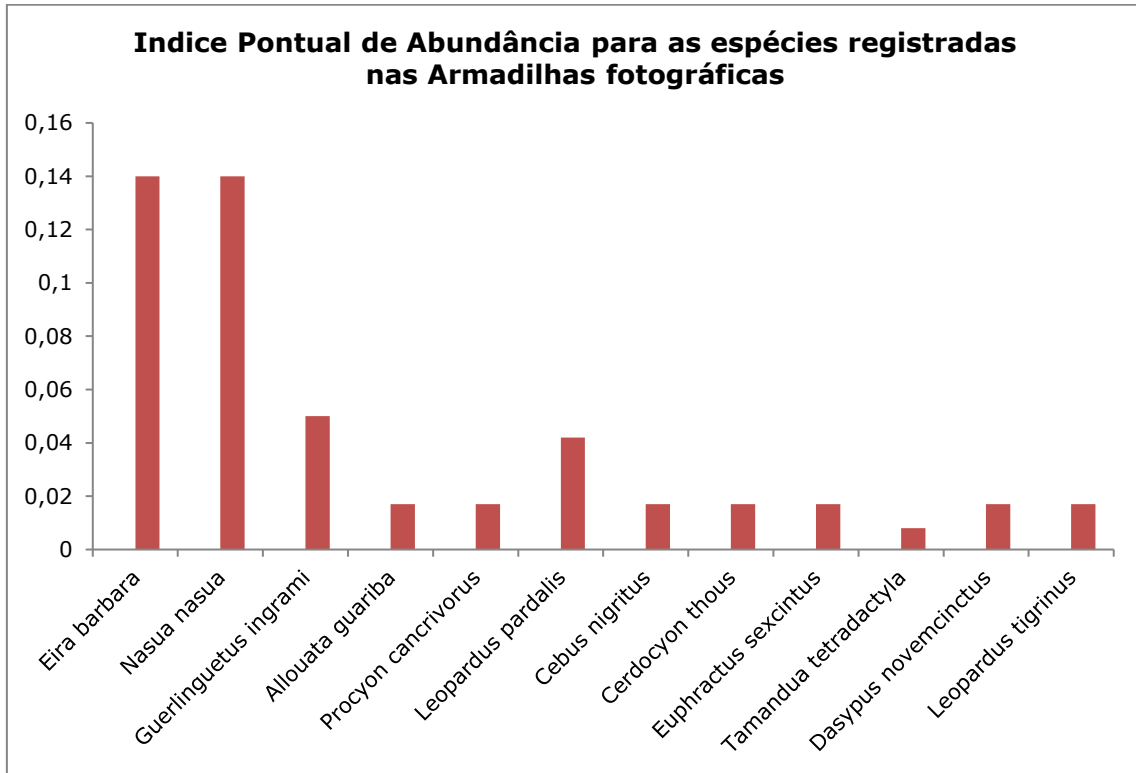
Espécie	<i>N</i>	<i>IPA</i>	<i>IL (%)</i>	<i>Ni</i>	<i>iK</i>	<i>AR</i>
<i>Eira barbara</i>	17	0,14	14,00	1,21	4,11	28,33
<i>Nasua nasua</i>	17	0,14	14,00	2,43	5,83	28,33
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	06	0,05	5,00	1,50	2,74	10,00
<i>Allouatta guariba</i>	02	0,017	1,70	2,00	1,84	3,33
<i>Procyon cancrivorus</i>	02	0,017	1,70	1,00	1,30	3,33
<i>Leopardus pardalis</i>	05	0,042	4,20	1,25	2,29	8,33
<i>Cebus nigritus</i>	02	0,017	1,70	2,00	1,84	3,33
<i>Cerdocyon thous</i>	02	0,017	1,70	1,00	1,30	3,33
<i>Euphractus sexcinctus</i>	02	0,017	1,70	2,00	1,84	3,33
<i>Tamandua tetradactyla</i>	01	0,008	0,80	1,00	0,89	1,67
<i>Dasyus novemcinctus</i>	02	0,017	1,70	2,00	1,84	3,33
<i>Leopardus tigrinus</i>	02	0,017	1,70	2,00	1,84	3,33

Legenda:

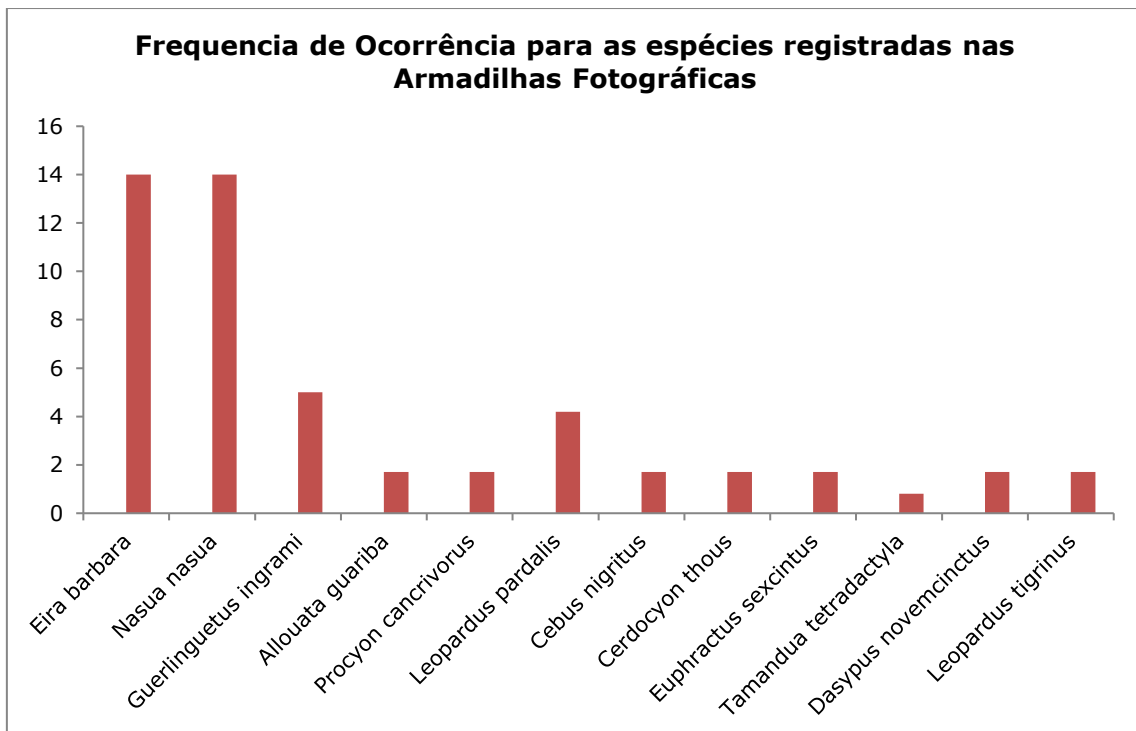
- ✓ *N* (Número de total de indivíduos da *i-ésima* espécie registrado).
- ✓ *IPA* (Índice Pontual de Abundância).
- ✓ *IL* (Índice de Linsdale - Frequencia de Ocorrência).
- ✓ *Ni* (Número médio de indivíduos da *i-ésima* espécie).
- ✓ *iK* (Índice de Kendeigh - índice de abundância).
- ✓ *AR* (Abundância Relativa).

Tabela 108 – Índices Estatísticos de importância

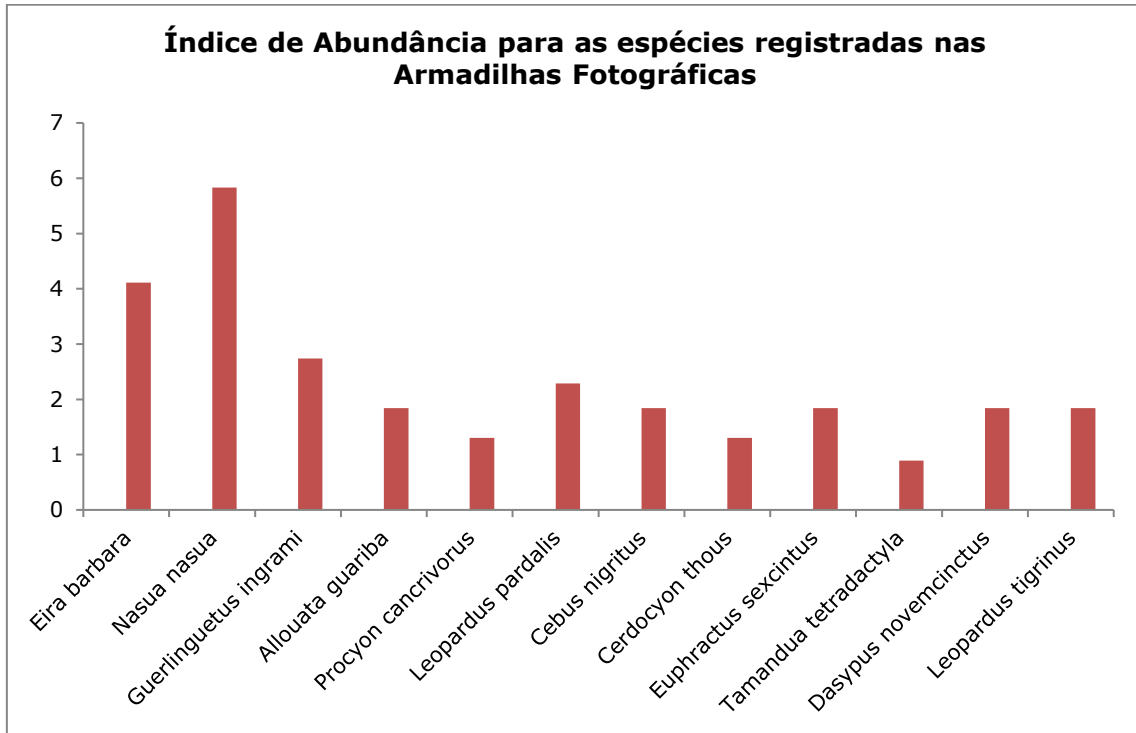
ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA)



FREQUENCIA DE OCORRÊNCIA (IL)



ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (IK)



ABUNDÂNCIA RELATIVA (AR)



5.2.2.2.3.3.8 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Fig. 77 – Prancha 44 – Mamíferos 06 (A e B- *Dasypus sexcinctus*; C- *Dasypus novemcinctus*; D- *Guerlinguetus ingrami* E- Sinais de *Sphiggurus insidiosus*; F- *Tamandua tetradactylia*; G e H- *Allouatta guariba*).

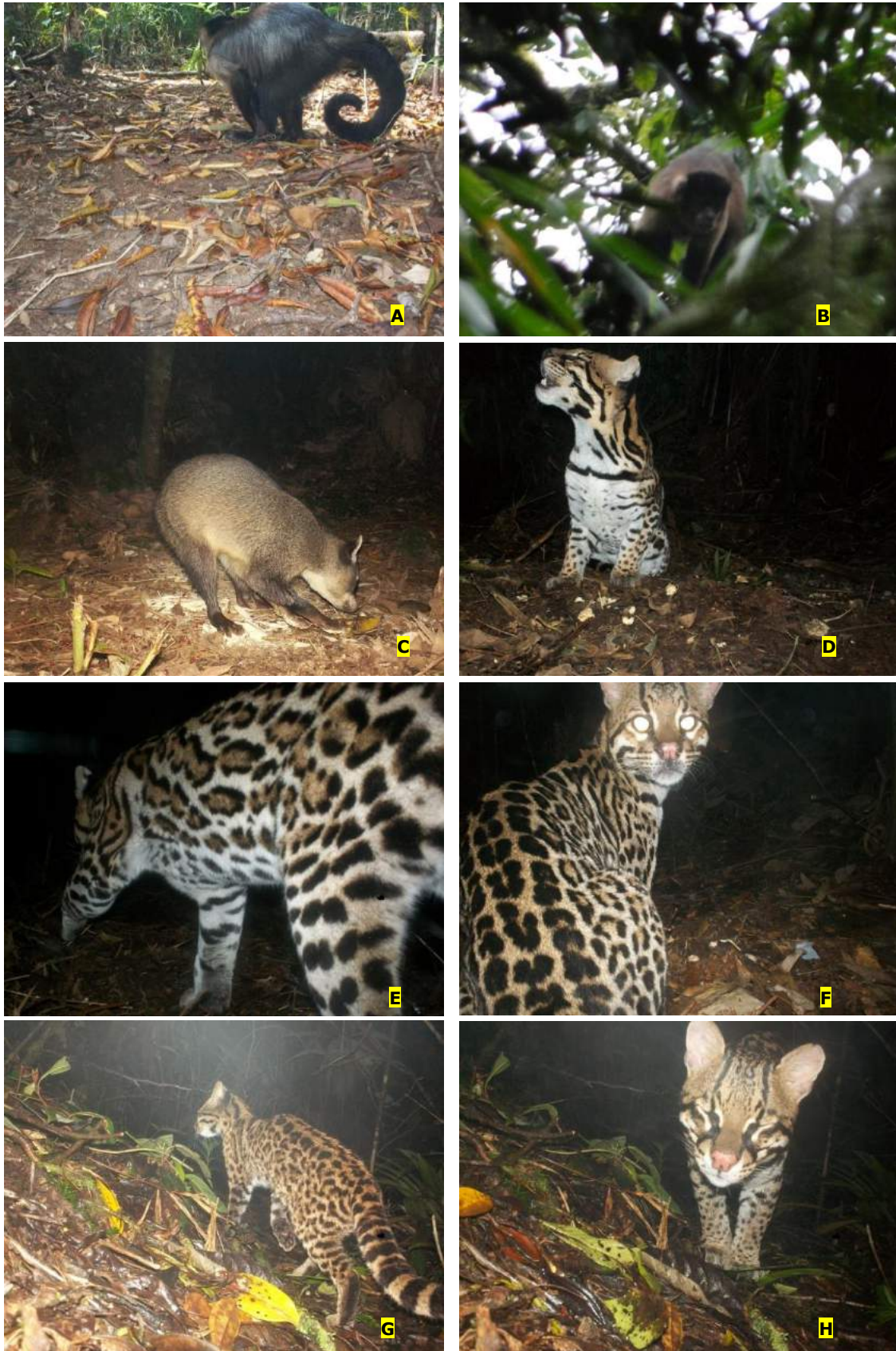


Figura 78 – Prancha 45 – Mamíferos 07 (A e B- *Cebus nigrinus*; C- *Procyon cancrivorus*; D, E e F- *Leopardus pardalis* G e H- *Leopardus tigrinus*)

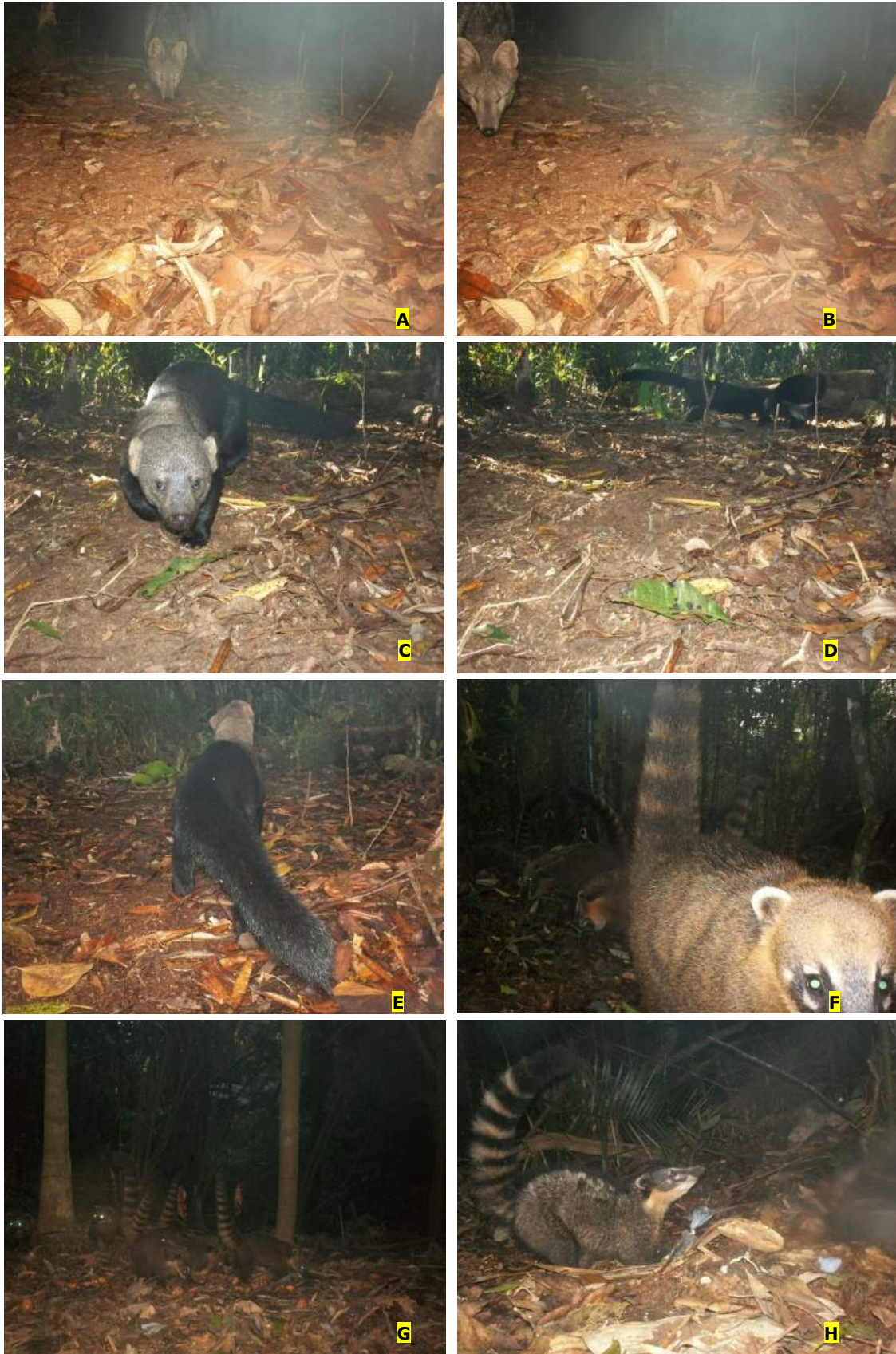


Fig.79 – Prancha 46 – Mamíferos 08 A e B- *Cerdocyon thous*; C, D e E- *Eira barbara* F, G e H- *Nasua nasua*



Fig. 80 – Prancha 47 – Mamíferos 09 (A- Pegadas – *Cerdocyon thous*, B e C- Parcelas de areia, com o uso do molde de gesso para pegadas; D, E e F- Armadilhas Fotográficas Bushnell e Trapa câmera; G e H- Cães domésticos capturados pelas armadilhas fotográficas, o que provavelmente alterou o resultado final principalmente para o grupo de médios e grandes mamíferos.

5.3 – PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL

Este tópico especificamente, trata dos sítios históricos, paleontológicos e/ou arqueológicos que poventura possam existir na RPPN Toca da Onça, assim como a existência de áreas utilizadas para práticas místico-religiosas e outras manifestações culturais, e caso ocorram etnias indígenas ou populações tradicionais na Unidade de Conservação, tais manifestações devem ser citadas.

Não existem sítios históricos, paleontológicos e/ou arqueológicos dentro dos limites da RPPN Toca da Onça, tampouco em seu entorno, da mesma maneira não existem áreas para práticas místico-religiosas ou quaisquer outras manifestações culturais, nos limites da RPPN e nem em seu entorno.

5.4 – PERCEPÇÃO AMBIENTAL DAS COMUNIDADES DO ENTORNO

Como dentro dos limites da RPPN Toca da Onça, não existem populações residentes, o trabalho referente aos aspectos socioeconômicos foi realizado nas comunidades rurais existentes no entorno da Unidade de Conservação, ou seja, as comunidades do córrego Jatobá, Serrinha e Seio de Abraão.

Nos dias 22 a 25 de maio de 2012 foram realizadas entrevistas com os moradores residentes no entorno da RPPN Toca da Onça, as entrevistas foram realizadas através de aplicação de questionário temático:

LOCALIDADE	MUNICÍPIO	Nº DE ENTREVISTADOS
Córrego Jatobá	Iúna	18
Serrinha	Iúna	25
Seio de Abraão	Muniz Freire	24
TOTAL		67

Tabela 109 – Entrevistas com os moradores dos distritos de Córrego Jatobá, Serrinha e Seio de Abraão

5.4.1 – RESULTADOS OBTIDOS – CÓRREGO JATOBÁ

Com relação a existência de fragmentos florestais existente na propriedade, 15 num total de 18 entrevistados, afirmaram que na propriedade onde residem existem fragmentos florestais e todos eles tem vontade de mantê-los preservados, com relação ao conhecimento sobre a existência da RPPN Toca da Onça, apenas dois dos entrevistados afirmaram desconhecer a existência da Unidade de Conservação.

Ao serem questionados se a existência na RPPN Toca da Onça, nas proximidades de suas residências, era um fato importante, 12 consideraram muito importante, 5 importante e apenas 1 entrevistado acha que é pouca importância.

Sobre os possíveis benefícios que a RPPN possa trazer para a comunidade, dos 18 entrevistados, 10 disseram sobre a preservação dos recursos hídricos, 1 entrevistado exaltou a preservação dos recursos hídricos e proteção da fauna, 1 entrevistado disse que seria a proteção da fauna, outro entrevistado relacionou a proteção da fauna e da flora e 5 entrevistados não souberam responder.

Com relação sobre a importância da preservação dos remanescentes florestais na região, dos 18 entrevistados, todos consideraram importante a preservação dos mesmos.

Finalmente ao serem perguntados sobre a importância de preservar o meio ambiente como um todo na região, dos 18 entrevistados, 12 disseram preservação dos cursos d'água, 1 preservação da fauna e flora e 5 disseram preservação dos cursos d'água e proteção da fauna e flora.

5.4.2 – RESULTADOS OBTIDOS - SERRINHA

Com relação a existência de fragmentos florestais existente na propriedade, 22 num total de 25 entrevistados, afirmaram que na propriedade onde residem existem fragmentos florestais e todos eles tem vontade de mantê-los preservados, com relação ao conhecimento sobre a existência da RPPN Toca da Onça, 15 dos entrevistados afirmaram desconhecer a existência da Unidade de Conservação.

Ao serem questionados se a existência na RPPN Toca da Onça, nas proximidades de suas residências, era um fato importante, 12 consideraram muito importante, e 13 importante.

Sobre os possíveis benefícios que a RPPN possa trazer para a comunidade, dos 25 entrevistados, 17 disseram sobre a preservação dos recursos hídricos e proteção da fauna, 4 entrevistados exaltaram a proteção da fauna e da flora, 2 entrevistados relataram sobre a regulação climática e 2 entrevistados não souberam responder.

Com relação sobre a importância da preservação dos remanescentes florestais na região, dos 25 entrevistados, todos consideraram importante a preservação dos mesmos.

Finalmente ao serem perguntados sobre a importância de preservar o meio ambiente como um todo na região, dos 25 entrevistados, 2 disseram preservação dos cursos d'água, 6 preservação da fauna e flora e 17 disseram preservação dos cursos d'água e proteção da fauna e flora.

5.4.3 – RESULTADOS OBTIDOS – SEIO DE ABRAÃO

Com relação a existência de fragmentos florestais existente na propriedade, 22 num total de 24 entrevistados, afirmaram que na propriedade onde residem existem fragmentos florestais e todos eles tem vontade de mantê-los preservados, com relação ao conhecimento sobre a existência da RPPN Toca da Onça, 21 dos entrevistados afirmaram desconhecer a existência da Unidade de Conservação.

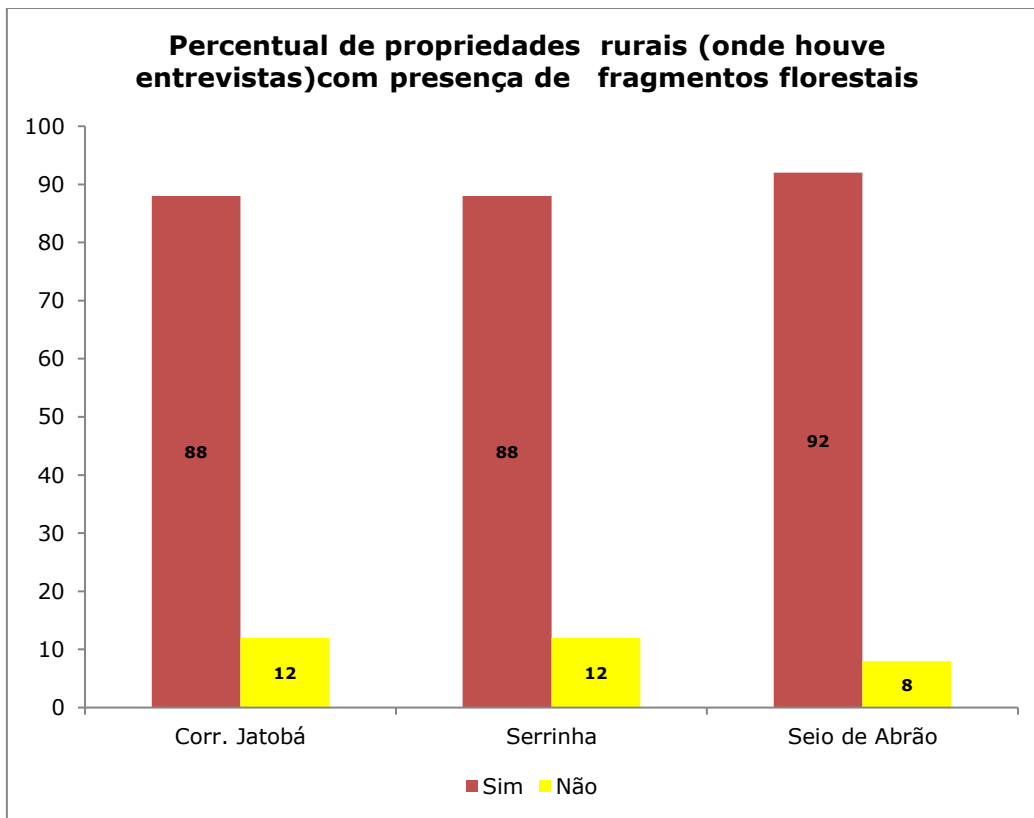
Ao serem questionados se a existência na RPPN Toca da Onça, nas proximidades de suas residências, era um fato importante, 11 consideraram muito importante, e 13 importante.

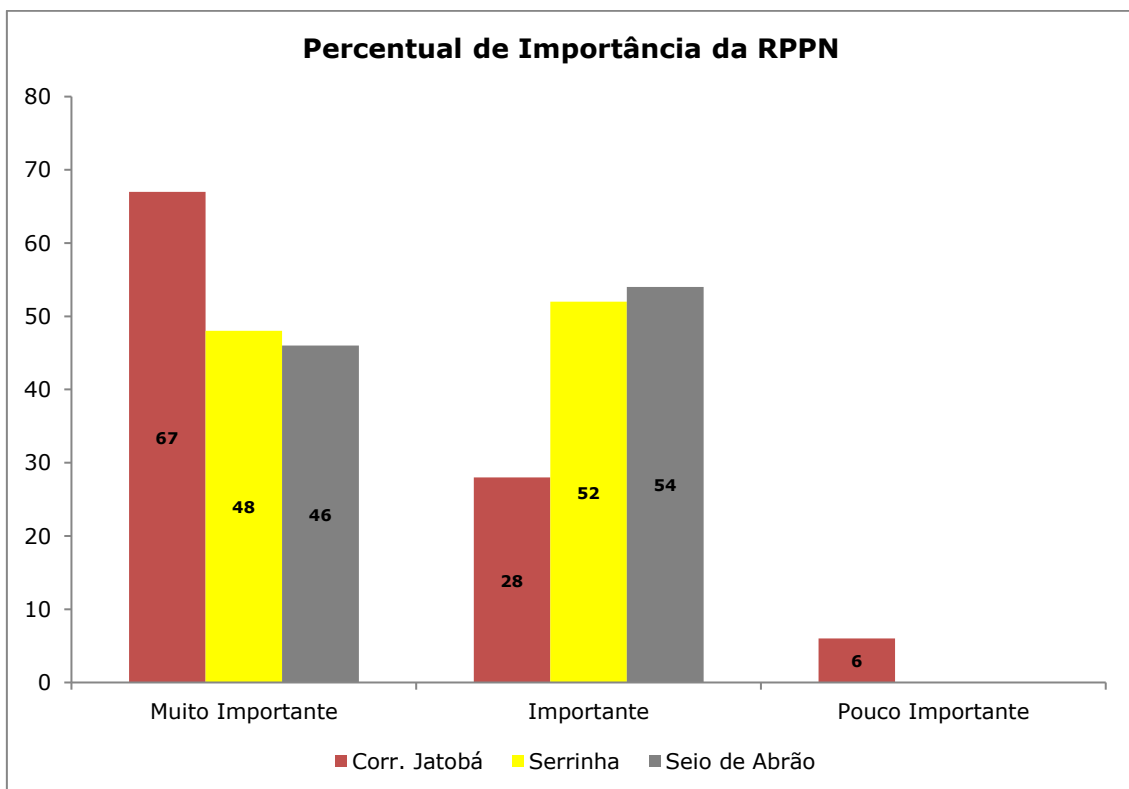
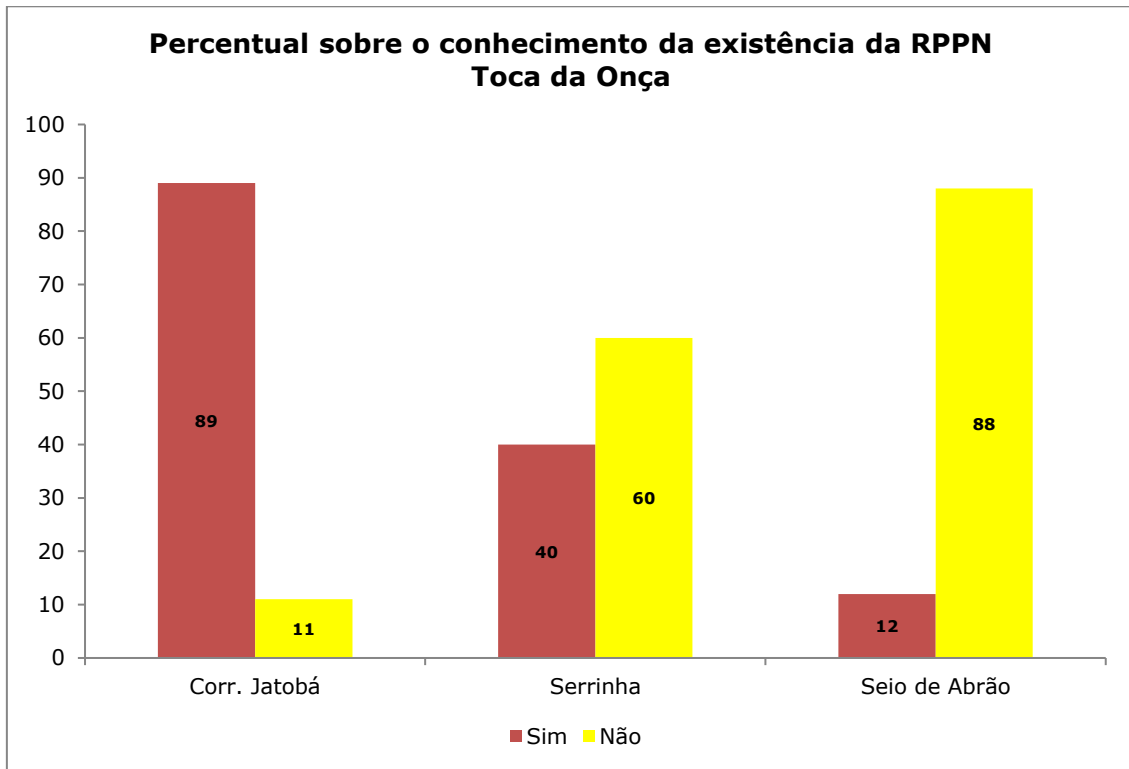
Sobre os possíveis benefícios que a RPPN possa trazer para a comunidade, dos 24 entrevistados, 10 disseram sobre a preservação dos recursos hídricos e proteção da fauna, 1 entrevistado exaltou a proteção da fauna e da flora, 5 entrevistados relataram sobre a regulação climática e 8 entrevistados não souberam responder.

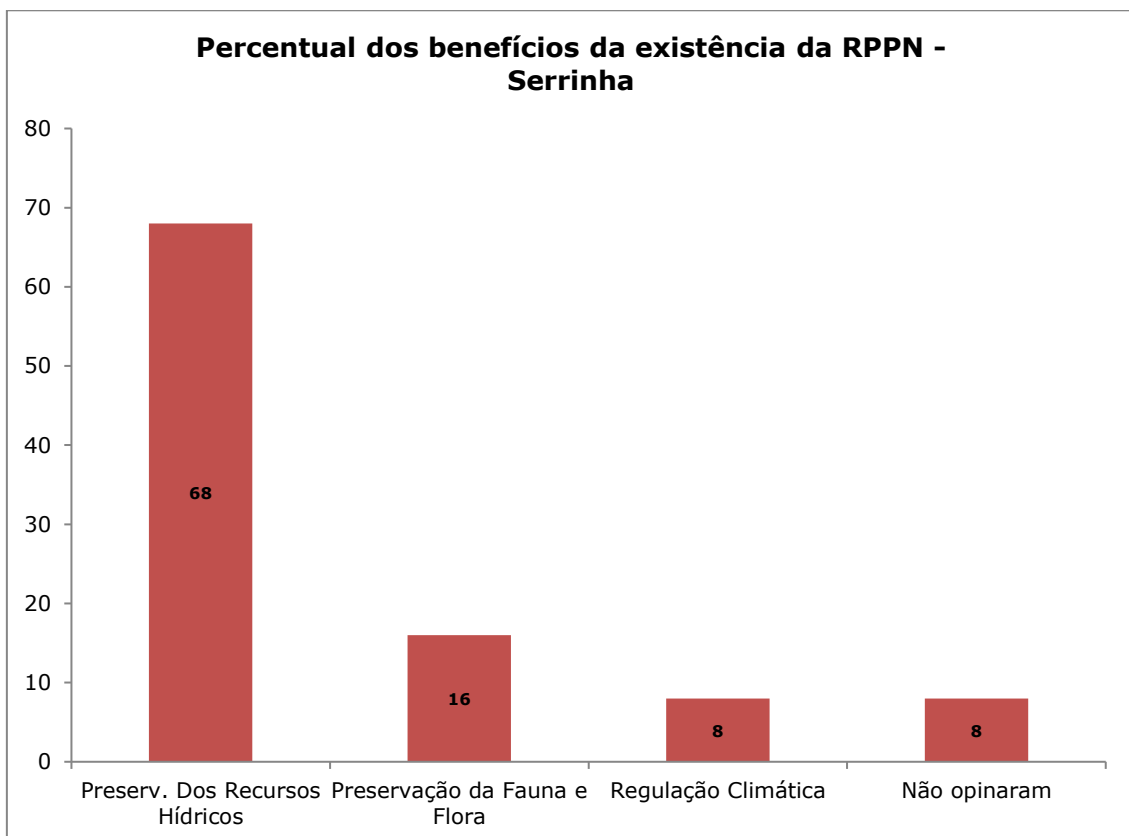
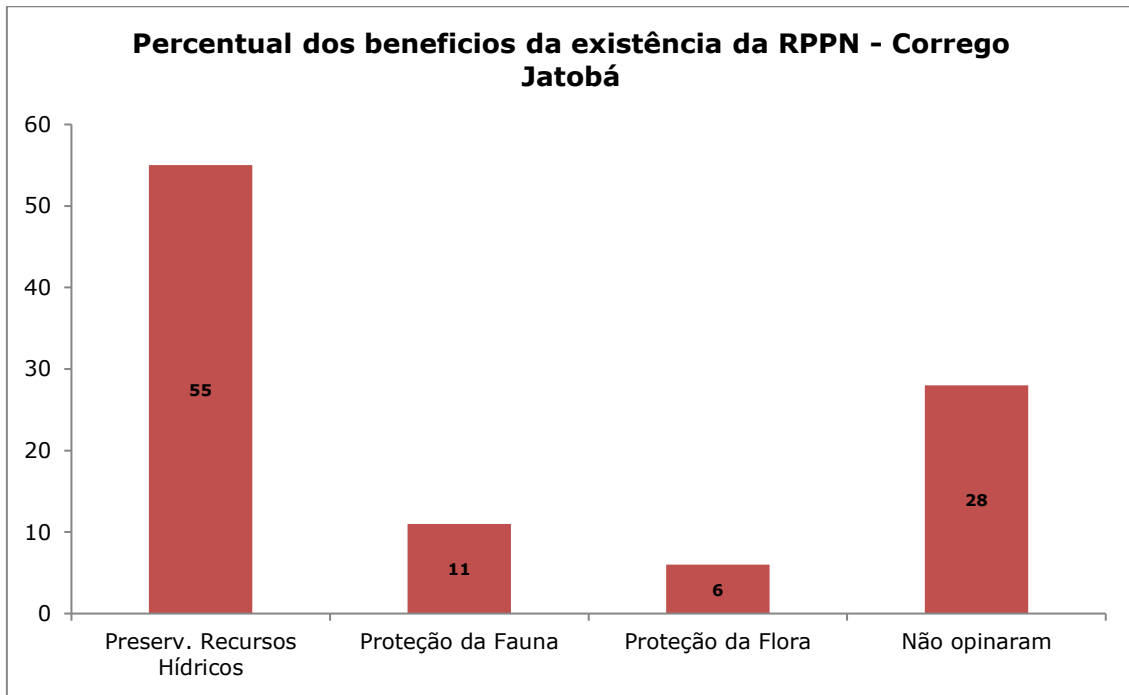
Com relação sobre a importância da preservação dos remanescentes florestais na região, dos 24 entrevistados, todos consideraram importante a preservação dos mesmos.

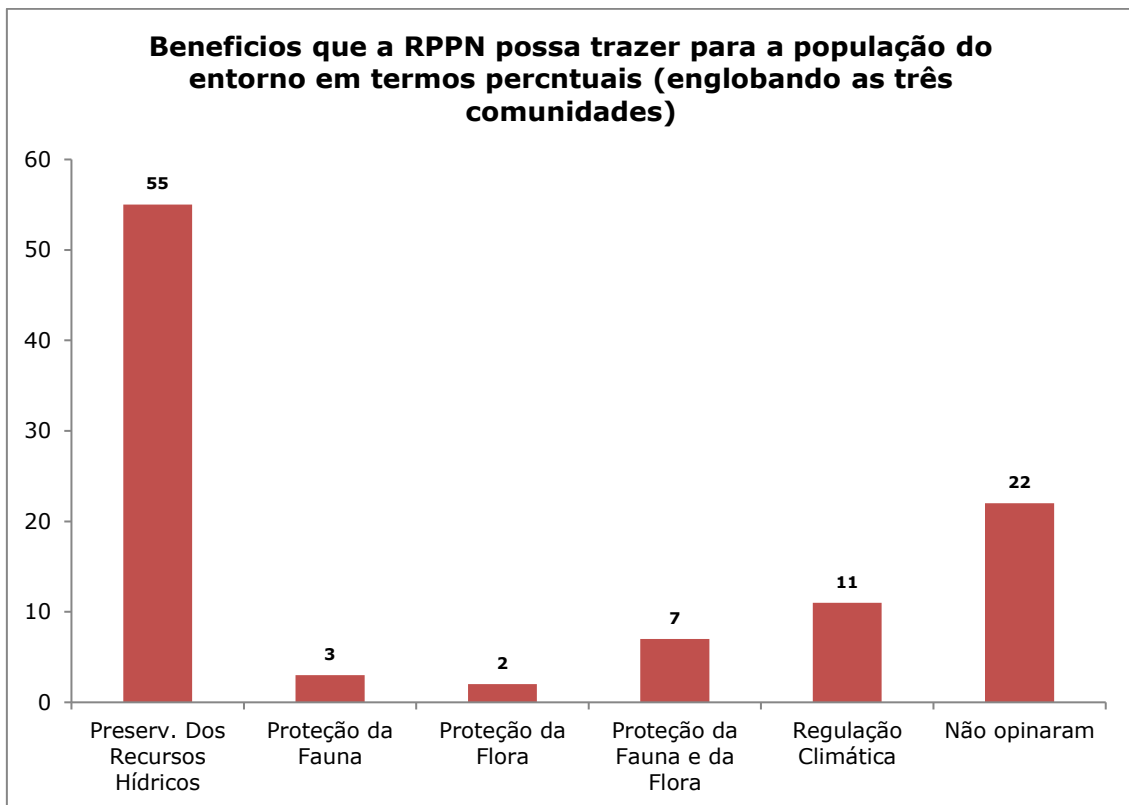
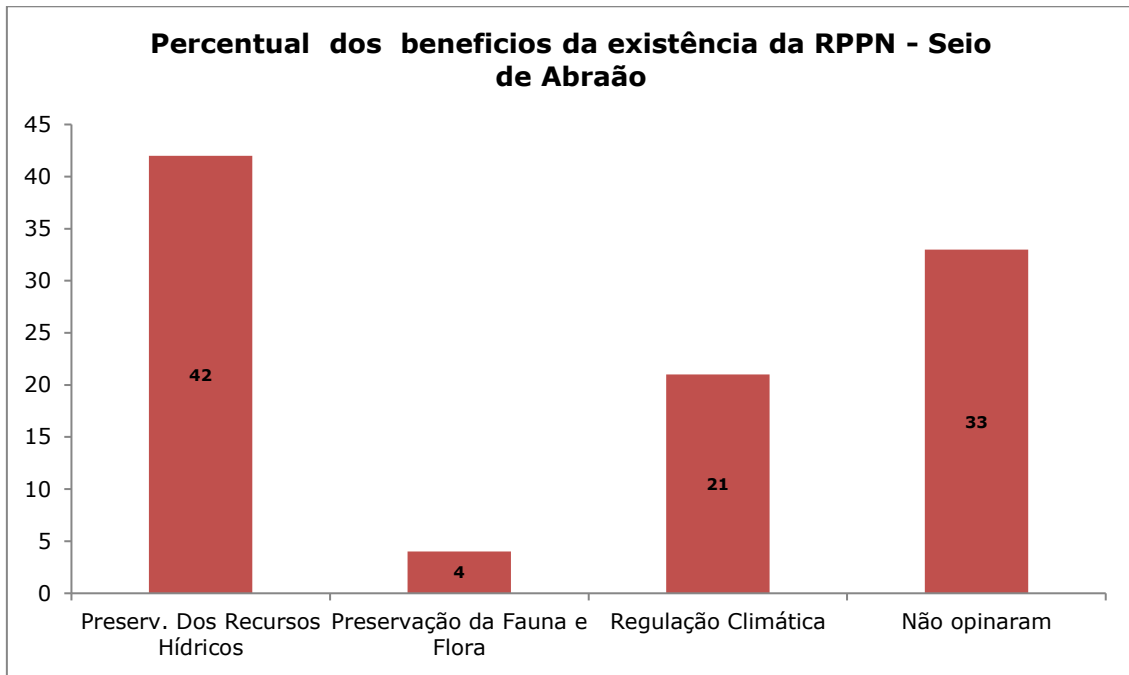
Finalmente ao serem perguntados sobre a importância de preservar o meio ambiente como um todo na região, dos 24 entrevistados, 11 disseram preservação dos cursos d'água, 9 preservação da fauna e flora, 1 beleza cênica, 1 regulação do clima e 2 entrevistados relataram beleza cênica e proteção da fauna, flora e curso d'água.

5.4.4 – CORRELAÇÕES GRÁFICAS









5.4.5 – SÍNTESE DOS LEVANTAMENTOS JUNTO AOS MORADORES

Analisando os gráficos das páginas anteriores, pode-se concluir que, no que diz respeito a presença de fragmentos florestais nas propriedades rurais onde foram realizadas as entrevistas 89,33% afirmaram ter remanescentes florestais em suas propriedades, fato este, pouco preciso, mas justificável devido aos entrevistados sempre ficarem arredios em responder questionários, ainda mais quando se trata de temas ambientais.

Quando foram perguntados sobre o conhecimento da existência da RPPN Toca da Onça nas proximidades de suas propriedades, 47% das três comunidades entrevistadas afirmaram saber da existência da mesma, contra 53% que desconheciam a existência da Unidade de Conservação. Aqui vale ressaltar que essas entrevistas foram realizadas no mês de maio de 2012, portanto mais de 02 anos atrás, após isso, foram realizadas duas oficinas junto as comunidades, além dos trabalhos de campo terem se intensificado, sendo que, atualmente o percentual de moradores que sabem da existência da RPPN Toca da Onça, ultrapassa facilmente a 80%.

No que diz respeito a importância da existência de uma Unidade de Conservação nas proximidades de suas propriedades rurais, 53,64% dos entrevistados das três comunidades rurais responderam como sendo muito importante, 44,66% responderam como sendo importante e apenas 2% responderam pouco importante.

Analisando os possíveis benefícios que a RPPN Toca da Onça, possa vir a trazer para a população residente na comunidade do córrego Jatobá, 56% responderam a preservação dos recursos hídricos, 16% proteção da fauna e flora e 28% não souberam ou não opinaram.

Para a comunidade da Serrinha, 68% disseram a preservação dos recursos hídricos, 16% proteção da fauna e flora, 8% regulação climática e 8% não souberam ou não opinaram.

Na comunidade Seio de Abraão 55% dos entrevistados responderam como a preservação dos recursos hídricos, 12% proteção da fauna e flora, 11% regulação climática e 22% não souberam ou não opinaram.

Analisando as três comunidades conjuntamente, no que diz respeito aos possíveis benefícios que a RPPN possa trazer, 59,66% responderam preservação dos recursos hídricos, 14,66% proteção da fauna e flora, 6,33% regulação climática e 19,34% não souberam ou não opinaram.

De uma maneira geral, justifica-se a preocupação da população residente no entorno da RPPN Toca da Onça, no que diz respeito a preservação dos recursos hídricos, uma vez que, todas as nascentes que formam os córregos Jatobá e Seio de Abraão, que abastecem as duas comunidades de mesmos nomes, nascem dentro dos limites da RPPN, e boa parte de seus cursos naturais, ocorrem no interior da Unidade de Conservação.

A conservação da fauna e flora foi citada por 14,66% dos entrevistados como o maior benefício da existência da Unidade de Conservação, esse percentual deve ser considerado baixo, pois esperava-se um nível de conscientização maior dos entrevistados. Por outro lado, o histórico de caça e coleta de madeira e palmito onde hoje encontra-se a RPPN, pode ter disseminado a ideia de normalidade dessas ações para a população residente no entorno.

Para 6,33% dos entrevistados, a regulação climática é o principal benefício que a RPPN possa trazer para as comunidades rurais existentes no entorno, essa afirmação não se traduz em verdade técnica para a região, mas no entanto, as constantes notícias sobre aquecimento global nas mídias, podem ter influenciado os entrevistados na hora das respostas.

E finalmente 19,34% de todos os entrevistados, não souberam ou não opinaram sobre os possíveis benefícios que a RPPN Toca da Onça possa vir a trazer para as comunidades residentes em seu entorno.

5.5 – SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

Por se tratar de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), a Unidade de Conservação em questão, possui toda a situação fundiária plenamente regularizada, sem nenhum tipo de conflitos ou envolvimento de posse de terra, uma vez que, toda a área é de propriedade da Mineração Curimbaba Ltda.

✓ Matrícula 5.082 – Livro Nº 2 (Registro Geral) Ficha 001

Imóvel: Uma área de terras, situada na zona rural, no lugar denominado “Córrego da Onça” parte no Município de Muniz Freire (ES) e parte no Município de Iúna (ES), medindo a totalidade de 2.068.714,68 m² (dois milhões, sessenta e oito mil, setecentos e quatorze metros quadrados e sessenta e oito decímetros quadrados), dividida na seguinte proporção para os Municípios: Município de Muniz Freire (ES), uma área de terras medindo 875.503,54 m² (oitocentos e setenta e cinco mil, quinhentos e três metros quadrados e cinquenta e quatro decímetros quadrados), situada no lugar denominado Córrego da Onça, Distritos de Menino Jesus e São Pedro, neste Município de Muniz Freire (ES), confrontando-se por seus diversos lados com terrenos de Mineração Curimbaba Ltda, Fávio Antunes Vieira, Joel Côgo e Francisco Carlos Machado. Município de Iúna (ES): Uma área de terras medindo 1.193.211,14 m² (um milhão, cento e noventa e três mil, duzentos e onze metros quadrados e quatorze decímetros quadrados), situada no lugar denominado Córrego da Onça, Município de Iúna (ES), confrontando-se por seus diversos lados com terrenos de Maria Aparecida Dias Silva, Rubens Márcio Salles, Valter Caetano, Rosania Milanez, Romildo Salles, Waldemir Ferreira, Flávio Antunes Vieira, Mineração Curimbaba Ltda, Associação dos Agricultores Familiares do Bom Sucesso, Associação dos Agricultores Familiares de Ponte Alta e de João Silveira Gomes.

Dados do CCIR: Código do INCRA 950.041.825.123-4; nome do detentor: Mineração Curimbaba Ltda; nacionalidade do detentor: Brasileira; denominação do imóvel: Córrego da Onça; localização do imóvel: Estrada Córrego da Onça; área total: 206,8714 hectares; área registrada: 206,8714 hectares; módulo fiscal: 20,0000 hectares; número de módulos fiscais: 10,3435; FMP: 3,0000 hectares.

Número do Imóvel na Receita Federal: 6.846.612-9, área total 206,8 hectares.

Proprietária: Mineração Curimbaba LTDA, inscrita no CNPJ sob o nº 23.640.204/0001-92, Inscrição Estadual nº 518.123.880.0020, com endereço da matriz à Avenida João Pinheiro nº 3.665, Bairro Ponte Preta, Poços de Caldas, MG.

Registro Anterior: Matrícula 8.059, folhas 059, Livro 2-A-J, em 22/03/2006, no Registro de Imóveis do Município e Comarca de Iúna (ES).

AV-2. Data: 09 de junho de 2011. Protocolo nº 17.738, em data de 08/06/2011. RPPN. Procede-se a esta averbação para constar que, de acordo com o Termo de Compromisso datado de 10/05/2011, assinado pela proprietária e por Aladim Fernando Cerqueira – Diretor Presidente do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), a Mineração Curimbaba LTDA comprometeu-se a cumprir o disposto na Lei Federal nº 9.985, de 18/07/2000, no Decreto Federal 4.340, de 22/08/2002, no Decreto Federal 5.746, de 05/04/2006, no Decreto Estadual 1.633-R, de 10/02/2006 e demais normas legais aplicáveis à matéria, assumindo a responsabilidade pela integridade da “Reserva Particular do Patrimônio Natural, denominada “RPPN Toca da Onça”, com área de 204,38 hectares, criada pela Portaria nº 07, de 20/04/2011 da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA) e do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA). A RPPN ficou gravada como Unidade de Conservação em caráter perpétuo nos termos do artigo 21 § 1º, da Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, artigo 5º inciso VI, do Decreto Federal nº 5.746/2006, artigo 5º § 1º, do Decreto Estadual nº 1.633-R/2006 e artigo 37, da Lei Estadual nº 5.361/1996.

5.6 – FOGOS E OUTRAS OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS

5.6.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

De um modo geral, pode-se dizer que o homem é principal causador de incêndios florestais, porque a maioria deles são iniciados em decorrência de algum tipo de atividade humana.

Existem, também, incêndios causados por fenômenos naturais, porém, eles são mínimos.

As causas mais frequentes dos incêndios florestais, são:

- ✓ *Práticas agropastoris*: são resultantes da queima para limpeza de terrenos para fins agrícolas, florestais e pecuários.
- ✓ *Pastoreio*: O uso milenar do fogo para renovação de pastagens e para controle fitossanitário de pragas e ervas daninhas já se tornou uma prática que passa de geração em geração. Entretanto, essa prática, sem as

devidas precauções, tem sido responsável por incêndios florestais, muitas vezes, incontroláveis.

- ✓ *Fogueiras em áreas de visitação pública:* Um grande número de incêndios florestais são causados por excursionistas, trabalhadores rurais, caçadores, lenhadores que tem a necessidade de acender fogueiras nos campos e florestas, mas ao deixarem o local, não tem o devido cuidado de apagar total e corretamente o fogo.
- ✓ *Incêndios intencionais:* A falta de educação e civilidade de um povo também resulta em incêndios florestais. Muitas vezes as medidas restritivas de proteção aos recursos naturais, criando áreas de proteção ambiental, parques, reservas, tomadas pelo governo, são frequentemente mal interpretadas pelos proprietários rurais que, em resposta a essas providências e precauções, ou por vingança, ateam fogo intencionalmente nessas áreas. Outras vezes por atitudes de rebeldia ou vandalismo, para satisfazer desejos pessoais, põem fogo em florestas, campos, pastagens, principalmente nas margens de rodovias.
- ✓ *Fumadores:* Grandes incêndios tem também suas origens na displicência e falta de precaução dos fumantes ao jogarem cigarros ou fósforos acessos na vegetação seca. A falta de aceiros nas estradas e rodovias contribui significativamente com o aumento de incêndios florestais no país.
- ✓ *Linhas Elétricas:* As redes de alta tensão que cruzam áreas de florestas são outros elementos a serem considerados. A falta de manutenção dessas redes pode resultar em sérios problemas, pois, ao cruzar estas áreas, o contato dos fios com a vegetação provoca faíscas, podendo ocasionar incêndios florestais.
- ✓ *Descargas Elétricas:* Ainda que raros, em ambientes onde ocorrem grandes tempestades ou precipitações bruscas, os raios podem ocasionar incêndios florestais.

Os incêndios florestais constituem um dos fatores mais importantes na redução de florestas e campos, acarretando:

- ✓ Destruição da cobertura vegetal.
- ✓ Destruição de húmus e morte de microorganismos.
- ✓ Destruição da fauna silvestre, especialmente animais jovens.

- ✓ Aumento de pragas no meio ambiente.
- ✓ Eliminação de sementes em estado de lactência.
- ✓ Debilitação de árvores jovens suscetíveis e pragas e doenças.
- ✓ Perda de nutrientes do solo.
- ✓ Ressecamento do solo.
- ✓ Destruição das belezas cênicas naturais.
- ✓ Aceleração de processos erosivos.
- ✓ Assoramento de rios, lagos e lagoas.

É possível diferenciar três diferentes tipos de incêndios florestais, sendo eles:

- ✓ *Incêndios de Superfície*: São caracterizados pela queima de vegetação morta e rasteira, como as herbáceas, das camadas de folhas, galhos, que se misturam com a serrapilheira, bem como de troncos e especialmente de material que tenha sofrido decomposição. Este incêndios não causam danos significativos em árvores de grande porte, porém são extremamente prejudiciais às vegetações rasteiras e plantas jovens, principalmente para sua regeneração. Ocorrem em vegetações variadas sendo bastante comum em todo o Brasil.
- ✓ *Incêndios de Copa*: São aqueles que se desenvolvem nas copas das árvores, onde a velocidade e a intensidade do fogo são maiores e mais rápidas, devido a grande circulação de ventos nessas áreas. Ocorrem com maior frequência nas florestas de coníferas e pinares (principalmente no hemisfério norte). Por causa de sua rápida propagação, são os incêndios que mais causam danos à vida humana e silvestre, bem como às construções rurais e campestres nesses países.
- ✓ *Incêndios Subterrâneos*: São os incêndios que se propagam debaixo da superfícies terrestres, alimentados por matéria orgânica seca, raízes e turfas – matérias finas bem compactadas, de combustão lenta e contínua. Ao contrário dos anteriores que se propagam com maior rapidez, devido a presença de maior quantidade de oxigênio na combustão do material, este tipo de incêndio se espalha lentamente.

Um incêndio florestal, pode ser definido com sendo fogo sem controle que incide sobre qualquer forma de vegetação, podendo ser provocado pelo homem ou por causas naturais.

Os incêndios florestais se comportam de acordo com o ambiente em que se desenvolvem. O número de fatores externos que influem no comportamento do fogo é tão grande que é impossível prever com precisão o que sucederá quando inicia um fogo. Para melhor compreendê-los pode-se classificá-los em 03 grupos:

- ✓ Combustíveis Florestais.
- ✓ Fatores Climáticos.
- ✓ Características Topográficas.

COMBUSTÍVEIS FLORESTAIS

São materiais disponíveis no meio ambiente que podem entrar em ignição e queimar. Quanto mais seco estiver o combustível florestal, maior a possibilidade de ele queimar mais rápido. Quanto maior a quantidade de material combustível sendo queimado, maior será a quantidade de calor despreendido. Quanto mais calor for sendo despreendido, mais se propagará e estenderá o incêndio. Alguns combustíveis florestais queimam melhor do que outros porque contêm ceras e óleos inflamáveis. A dimensão e a disposição dos combustíveis florestais também influenciam no comportamento do fogo.

Com relação às características dos combustíveis, pode-se definir da seguinte maneira:

- ✓ *Tamanho*: Os combustíveis leves constituídos de pastagens de gramíneas, herbáceas, cerrados limpos, pastagens nativas produzem incêndios de maior velocidade de propagação do que os combustíveis pesados como troncos, tocos e raízes.
- ✓ *Quantidade*: A descontinuidade horizontal da vegetação retarda a propagação do fogo. Já a sua continuidade vertical aumenta a probabilidade de ocorrência de incêndios de copa.
- ✓ *Intensidade*: A velocidade de propagação varia em proporção direta com o peso do combustível disponível. Quando seu peso duplica, a intensidade quadruplica.

FATORES CLIMÁTICOS

Estes fatores são também determinantes do comportamento do fogo. Quanto mais forte for o vento, mais rápido o fogo se propagará. O ar seco e a alta temperatura fazem com que os combustíveis florestais sequem mais

rapidamente, favorecendo sua ignição, ativação e posterior combustão.

Com relação aos fatores climáticos, os fatores determinantes num incêndio florestal são:

- ✓ *Temperatura:* Os materiais combustíveis pré-aquecidos pelo sol queimam-se com maior facilidade do que aqueles que estão frios. A temperatura do solo também aumenta a corrente de ar que, aquecida pelo sol, seca o material combustível, fazendo com que ele se queime mais facilmente. Quanto mais forte for o vento, mais rápido o fogo se propagará. Assim, o ar seco e a alta temperatura fazem com que os combustíveis florestais sequem mais rapidamente, favorecendo sua ignição, ativação e posterior combustão. O calor excessivo afeta diretamente a extinção dos incêndios, uma vez que incomoda, dificulta e, muitas vezes, impede o trabalho de pessoas envolvidas no seu combate.
- ✓ *Umidade:* Os materiais combustíveis são afetados também pela quantidade de vapor de água encontrada no ar, pois eles absorvem a umidade existente no ar. Como o ar, geralmente, é mais seco durante o dia, é mais fácil controlar um grande incêndio durante a noite, quando os materiais combustíveis tonam-se úmidos, dificultando a propagação do fogo.
- ✓ *Chuva:* A ausência de chuva é talvez o fator climático que mais influi sobre a ocorrência de incêndios florestais, porque o ar torna-se mais rarefeito, fazendo com que a vegetação constitua-se no principal material combustível.
- ✓ *Vento:* : A forma e velocidade de propagação de um incêndio florestal são controladas pelo vento. O material combustível seco queima mais facilmente e com mais força ao soprar do vento, levando as chamas ou labaredas a passarem de um material combustível para outro e, assim sucessivamente, transformando-se em um incêndio de grandes proporções e de difícil controle.

CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

Fatores também decisivos no comportamento do fogo são as características topográficas do terreno onde ele ocorre, ou seja, aquelas relativas à superfície terrestre, em particular à posição e configuração das colinas, montanhas, planos, vales, rios e lagos.

Deste modo, as barreiras naturais, como rios, córregos, caminhos, terrenos pedregosos impedem e/ou dificultam a propagação do fogo.

5.6.2 – HISTÓRICO DE OCORRÊNCIA DE FOGO NA RPPN TOCA DA ONÇA

Não existem dados estatísticos que possam traçar um histórico de ocorrência de fogo na RPPN Toca da Onça, a única base de dados confiável é que desde 2005, ano em que a Mineração Curimbaba Ltda adquiriu a propriedade, não foram registrados focos de incêndios florestais na localidade.

No entanto, antes do ano de 2005, não tem como precisar a ocorrência ou não incêndios florestais na área, muito embora vestígios da ocorrência de fogo possam ser verificados na divisa oeste da RPPN, onde troncos queimados possam ser verificados, mas com impossibilidades de datar o período de ocorrência.

5.6.3 – HISTÓRICO DE OUTROS FENÔMENOS DA NATUREZA QUE POSSAM AFETAR OS RECURSOS DA UNIDADE

Não existem relatos sobre a ocorrência de fenômenos da natureza de grande magnitude na região onde encontra-se localizada a RPPN Toca da Onça, nem mesmo enchentes, fenômeno relativamente normal, mas devido a orografia da RPPN com vales encaixados, não existe a possibilidade de inundações.

5.6.4 – ORIGEM DOS FOGOS QUE POSSAM ATINGIR A RPPN TOCA DA ONÇA

Dividindo a RPPN em quatro setores, (norte, leste, sul e oeste) nos seus limites de divisa, apenas dois setores (norte e leste) apresentam riscos potenciais da ocorrência de fogo que porventura possam ocasionar em incêndios florestais.

DIVISA NORTE

Na divisa norte da RPPN, existem riscos potenciais da presença de fogo, com consequente Incêndio Florestal, nos seguintes setores:

- ✓ *Entre os marcos de divisa 10 e 11:* Nessa área, a RPPN faz divisa com a Associação dos Agricultores Familiares de Bonsucesso, sendo que a cobertura vegetal da área vizinha é toda tomada por capim gordura, sem nenhum tipo de aceiramento.
- ✓ *Entre os marcos de divisa 11, 12, 14, 13, 16 e 17:* Nesse setor, a UC faz divisa com João Silveira Gomes, onde a cobertura vegetal da área vizinha também é composta por capim gordura, com o agravante de ter um relativo fluxo de pessoal, devido a prática de esportes tais como, Motocross e saltos de Parapente e sem nenhum tipo de aceiramento.
- ✓ *Entre os marcos 17, 18 e 19:* Nessa área o risco existe, mas em menor magnitude, devido a divisa estar em afloramento rochoso e o lado da RPPN ser muito escarpado, dificultando a propagação do fogo.

DIVISA OESTE

Na divisa oeste, entre os marcos 03, 04 e 05, confrontando com Romildo Salles, é onde existe a maior preocupação com relação ao fogo, pois no interior da RPPN já foram verificados indícios de incêndios pretéritos, através da verificação de troncos queimados, e o uso do fogo é uma prática ainda utilizada pelo confrontante, inclusive no ano de 2014.

5.6.4.1 – PERÍODOS DE MAIORES RISCOS E PROCEDIMENTOS A SEREM ADOTADOS

DIVISA NORTE

Para a divisa norte, entre os marcos de limites citados no tópico anterior, os períodos de maiores riscos estão entre os meses de abril a setembro, devido ao período

das secas, coincidindo com a florada do capim gordura e maior número de praticantes dos esportes supracitados, devido às boas condições climáticas.

Com relação aos procedimentos a serem adotados, não tem como a Mineração Curimbaba Ltda construir um aceiro nesse setor, devido ao fato da divisa estar em cima de uma região escarpada, praticamente inacessível, no lado da RPPN, e do outro lado que não pertence a RPPN é que se encontra a cobertura vegetal com capim gordura, e a proprietária da RPPN não possui autonomia pra contruir aceiros em outras propriedades. Por outro lado, os proprietários vizinhos afirmam não existir riscos de incêndios florestais na localidade, o que inviabiliza completamente a construção de aceiros nesse setor.

DIVISA OESTE

Na divisa oeste, entre os marcos de limites 03, 04 e 05, divisando com Romildo Salles, o período de maior risco situa-se entre os meses de abril a setembro, quando é comum a prática da queimada para limpeza dos pastos, ou mesmo a queima da lavoura de café abandonada.

Nesse setor já foi diagnosticado no interior da RPPN vestígios de incêndios florestais pretéritos e no corrente ano (2014) foi observado o uso do fogo na divisa com a Unidade de Conservação.

Devido aos potenciais riscos de um incêndios florestal invadir a rPPN Toca da Onça por essa divisa, será construído um aceiro entre os marcos 03 e 04, com comprimento de 43 metros e largura de 06 metros, pois é essa a faixa de terras que mais trazem riscos a integridade parcial da RPPN no que diz respeito aos incêndios florestais.

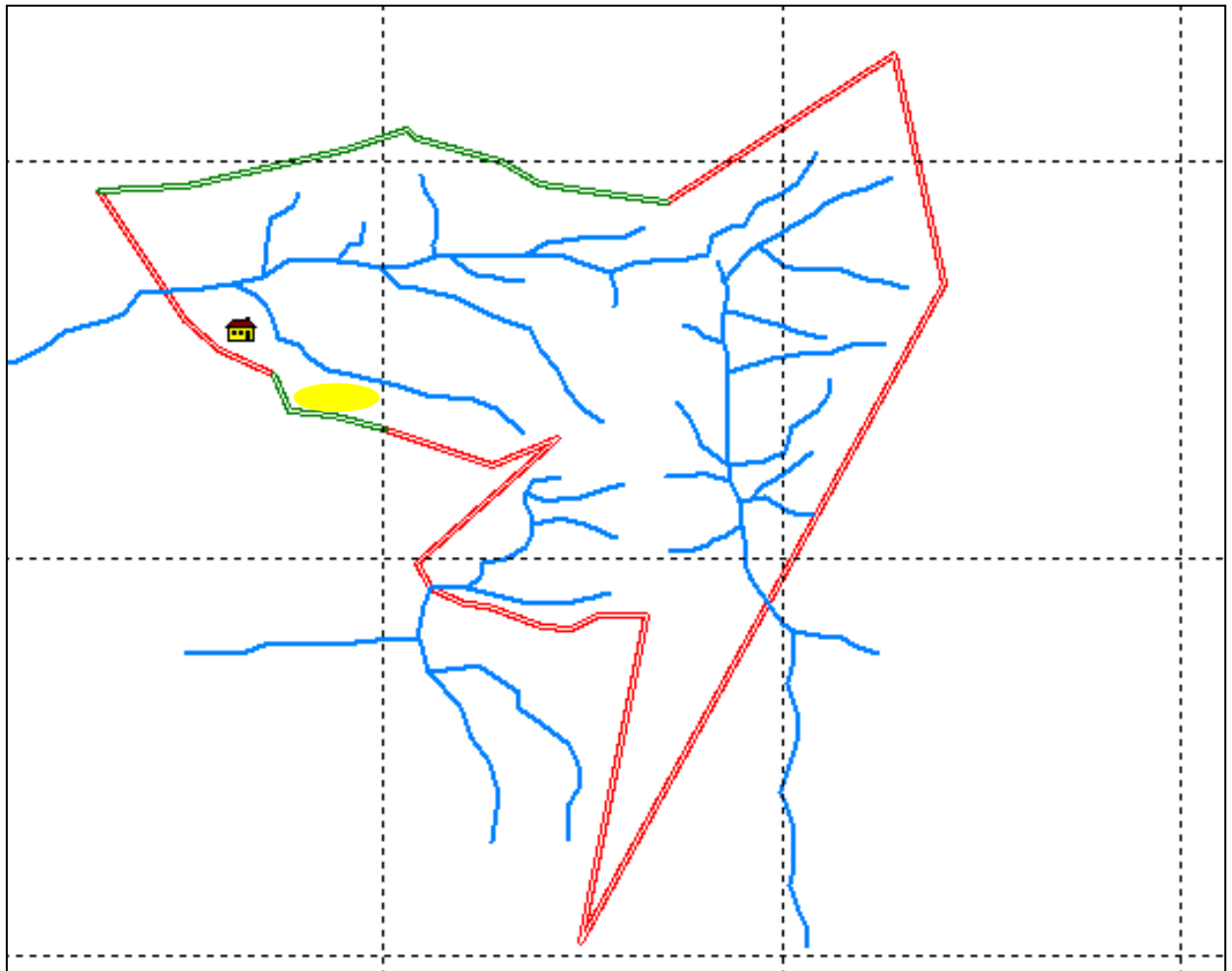


Fig. 81 – Áreas susceptíveis a ocorrência de incêndios florestais (linha verde), com o local onde ocorreu incêndio pretérito (elipse em amarelo).

5.7 – ATIVIDADES E SITUAÇÕES CONFLITANTES

As principais atividades conflitantes existentes na RPPN Toca da Onça e que estão sendo desenvolvidas tanto no interior, quanto no entorno da UC são:

- ✓ Caça.
- ✓ Extração de madeira.
- ✓ Extração do palmito juçara (*Euterpe edulis*).
- ✓ Coleta de Orquídeas e Bromélias.

5.7.1 – CAÇA

As atividades de caça, provavelmente devem ser acontecer há muitos anos na região, com a criação da RPPN, houve uma redução nessas atividades, mas ainda elas existem e de qualquer maneira preocupam.

A principal espécie alvo de caçadores é a Paca (*Cuniculus paca*), onde o nível populacional dessa espécie é extremamente baixo, só para se ter uma idéia, o seu registro se deu através de métodos indiretos, tais como, armadilhas tipo ceva no interior da UC e entrevistas com moradores da região. Em seguida vem o Quati (*Nasua nasua*), apesar do nível populacional dessa espécie na região, ainda não ser preocupante.

A caça ocorre na região praticamente durante todo o ano, majoritariamente nos finais de semana e feriados, onde é frequente encontrar cães de caça e até mesmo ouvir gritos de caçadores no interior da RPPN.

Devido a sua localização, com orografia bastante acidentada e de difícil fiscalização, são vários pontos de entrada para o interior da RPPN, sendo mais frequente pela sua divisa sul subindo pelas margens do córrego Seio de Abraão, mas também não é descartado a possibilidade de caçadores utilizarem o acesso principal da UC, pela sua divisa oeste.

5.7.2 – EXTRAÇÃO DE MADEIRA

As atividades de extração de madeira no interior da RPPN, atualmente é muito reduzida, estando restrita apenas em sua porção sul, na região da oncinha, mesmo assim, de forma isolada e sem maiores danos à biota da RPPN.

5.7.3 – EXTRAÇÃO DO PALMITO JUÇARA (*Euterpe edulis*)

A extração do palmito juçara, foi uma das maiores atividades antropicas que a região onde hoje abriga a RPPN Toca da Onça, já teve no decorrer dos anos. Atualmente após a criação da RPPN essa atividade diminuiu bastante, mas ainda encontra-se palmiteiros recém cortados na porção leste da RPPN, no leito do córrego Seio de Abraão e na subida em direção em Torre 01, na divisa norte da UC.

Durante o período da Semana Santa, intensificam a extração do palmito em toda a região (incluindo o interior da RPPN), uma vez, que é costume o consumo do palmito acompanhado de peixes durante a páscoa.

5.7.4 – COLETA DE ORQUÍDEAS E BROMÉLIAS

Atualmente, a coleta de orquídeas e bromélias, juntamente com a caça predatória é a maior atividade conflitante existente no interior da RPPN. Essa atividade possivelmente é recente e talvez tenha sido iniciada após a criação da Unidade de Conservação.

Esse tipo de atividade ilegal, geralmente é realizada por pessoal especializado, que adentra no interior da UC sabendo quais espécies serão retiradas, possivelmente para venda em orquidários e bromeliários existentes nos municípios da região serrana do Espírito Santo.

Os pontos de entrada para o interior da RPPN visando a coleta de orquídeas e bromélias se dá pela divisa norte, através das 03 torres existentes. Esse acesso se torna facilitado, devido ao fato de existir acesso par veículos automotores até as 03 torres, de lá os coletores entram com facilidade no interior da RPPN, realizando as coletas dos espécimes mais raros, ou seja, aqueles situados acima de 1.300 metros de altitude.

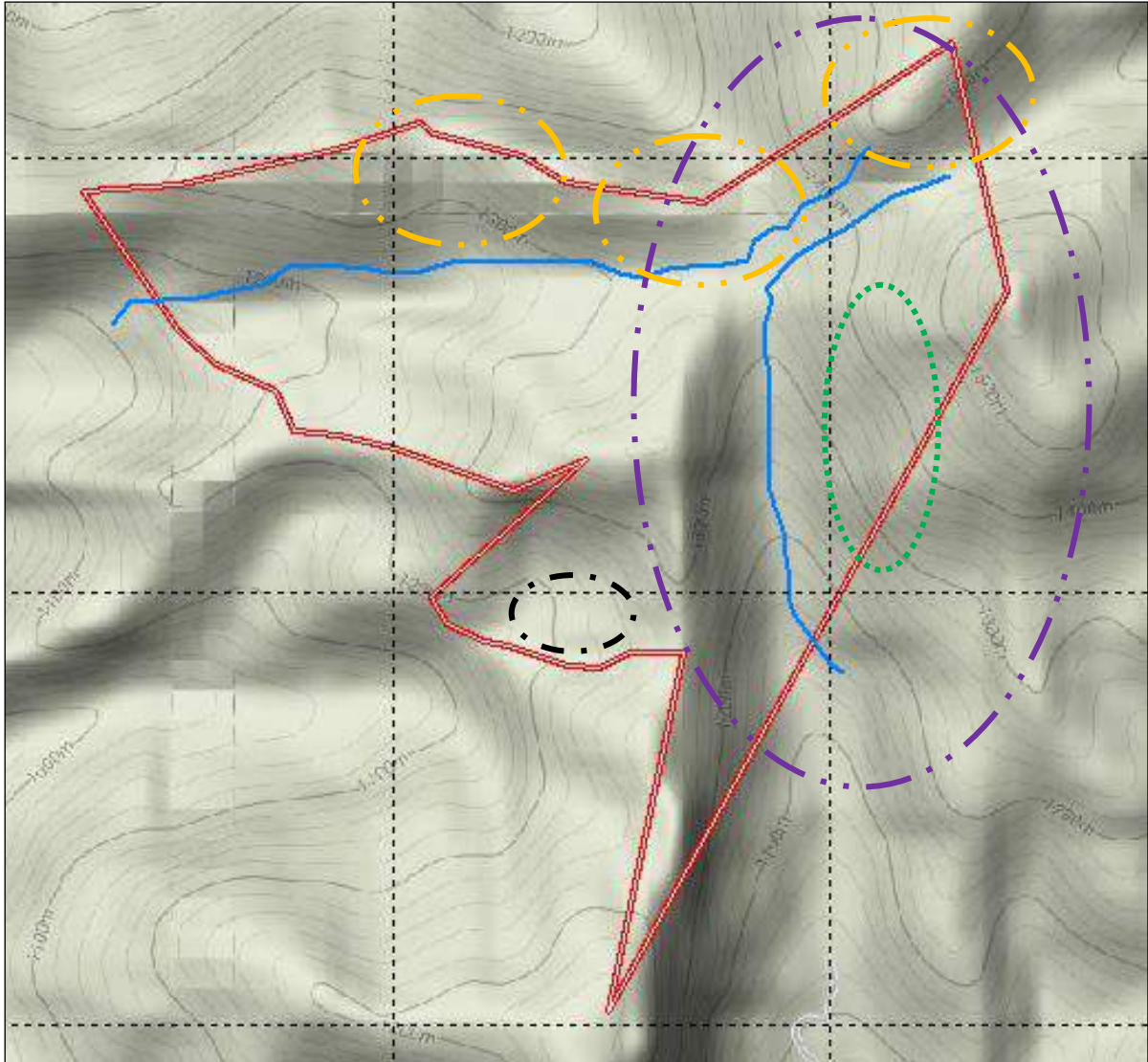


Fig. 82 – Pontos onde existem situações conflitantes.

- . . Área de situação conflitante – Caça Predatória.
- . . Área de situação conflitante – Coleta de orquídeas e bromélias.
- . . Área de situação conflitante – Extração de madeira.
- Área de situação conflitante – Extração palmito juçara.

5.8 – ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

5.8.1 – INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS.

Infraestrutura

- 1) Casa Sede: A RPPN Toca da Onça, possui uma casa sede, dotada de 03 quartos com 07 dormitórios, 02 banheiros, cozinha equipada além de uma sala e um escritório com capacidade de se transformar num pequeno laboratório.
- 2) Limites: Em todos os 28 vértices que delimitam o perímetro da RPPN, estão fixados marcos de concreto com plaquetas de identificação metálica na cabeça dos mesmos.
- 3) Trilhas: A RPPN dispõe de uma trilha principal que parte da sede até a região denominada de Galo, atravessando parcialmente a UC no sentido oeste – leste. Paralelamente a essa trilha, partindo da sede em direção à região da captação também existe outra trilha no sentido oeste – leste, sendo que, em seu trecho final, encontra-se com a trilha principal. As demais trilhas, chamadas de periféricas, foram construídas somente para a realização dos trabalhos de campo visando a elaboração do Plano de Manejo.
- 4) Saneamento Básico: Sistema de fossa seca, dentro dos padrões e normas estabelecidos pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), onde todos os dejetos, incluindo os efluentes líquidos são destinados diretamente para a fossa seca.
- 5) Energia Elétrica: A Mineração Curimbaba Ltda, teve de adquirir postes e um transformador para levar energia elétrica até a casa sede da RPPN, sendo a distribuição de energia elétrica de responsabilidade de ESCELSA, empresa responsável pelo setor elétrico no estado do Espírito Santo.
- 6) Comunicação fiscalizativa: Foram fixadas placas de advertência nos setores estratégicos da Unidade, onde foram possíveis diagnosticar vestígios de invasão.

Equipamentos

Com relação aos equipamentos e material existentes, a unidade possui rede de comunicação com rádio portátil de médio alcance, equipamentos básicos de laboratório (lupa profissional, balança pesola, paquímetro digital e analógico, dentre outros). Além de equipamentos de segurança, sem no entanto, dispor de armas de fogo.

Serviços

Como na RPPN Toca da Onça, não haverá visitação pública, tampouco atividades educativas no interior da mesma, a UC, após a aprovação do Plano de Manejo não contará com uma rede de serviços interna, pois isso torna-se desprezível quando não haverá fluxo de pessoas no interior da UC em questão.

5.8.2 – RECURSOS FINANCEIROS

Nos últimos 03 anos foram gastos cerca de R\$300.000,00 (trezentos mil reais) na RPPN Toca da Onça, nesses gastos estão embutidos:

- ✓ Reforma da casa sede com instalação da eletrificação rural.
- ✓ Abertura de trilhas.
- ✓ Viagens, alimentação
- ✓ Corpo técnico para a elaboração do Plano de Manejo.
- ✓ Aquisição de equipamentos técnicos e insumos.
- ✓ Reforma da estrada vicinal de acesso a unidade.

A fonte total de recursos gastos foi proveniente da proprietária da RPPN, a Mineração Curimbaba Ltda, sendo que, não houve entraves na liberação das verbas, tampouco na execução financeira.

A principal e única fonte de recursos para a gestão futura da RPPN Toca da Onça é de responsabilidade de sua proprietária, onde não são previstas outras fontes potenciais de recursos, a não ser que o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do estado do Espírito Santo (IEMA), disponha nos próximos anos, de outros tipos de recursos que não sejam financeiros e que esteja disposto a fornecer a RPPN, como por exemplo recursos materiais e técnicos indispensáveis à plena gestão e administração da UC.

5.8.3 – COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL

A proprietária da RPPN, Mineração Curimbaba Ltda, pretende firmar algumas parcerias, com instituições do estado do Espírito Santo, visando auxiliar na gestão da UC:

- ✓ Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA (auxílio na vigilância da unidade, fornecendo material técnico de monitoramento através de seu setor de geomática).

- ✓ Polícia Ambiental Militar do Estado (patrulhamento regular no entorno da RPPN e também no interior da mesma).
- ✓ Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal – IDAF (Fornecimento de informações acerca das propriedades existentes no entorno, fiscalização e impedimento de possíveis desmatamentos no entorno da UC).

5.8.4 – DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

Sendo a Mata Atlântica provavelmente o bioma brasileiro mais ameaçado, fazendo parte dos 25 hotspots de biodiversidade mundial, toda e qualquer iniciativa visando a conservação e preservação dos ecossistemas associados a esse bioma, torna-se relevante sob aspectos conservacionistas, nesse sentido a RPPN Toca da Onça, com 204,38 hectares de Floresta Ombrófila Densa Montana de propriedade da Mineração Curimbaba Ltda, apresenta um status de relevante importância na preservação dos remanescentes florestais existentes no sul do Estado do Espírito Santo.

De acordo com o Relatório de Vistoria CAP 003/2012, GRN-IEMA a RPPN Toca da Onça constitui uma área relevante para a conservação da Mata Atlântica no Espírito Santo, localizada em Área de Extrema Prioridade para a Conservação, de acordo com o Decreto Estadual 2530/2010, e entre os Corredores Ecológicos Caparaó e Saíra Apunhalada.

Composta integralmente de acordo com o IBGE (2000) de Floresta Ombrófila Densa Alto Montana, com manchas de Campos Rupestres e de Altitude. Devido ao seu elevado gradiente altitudinal constitui-se na maior Unidade de Conservação de caráter privado integralmente localizada acima de 1.000 metros de altitude.

Considerando-se o contexto, não somente regional, mas também estadual é inegável a importância da RPPN Toca da Onça à conservação dos recursos naturais e biodiversidade, bem como à sensibilização de questões ambientais, em uma região com pequenos fragmentos florestais, amplamente ocupada pela cultura cafeeira e atualmente pela monocultura de eucalipto.

A importância em disponibilizar apenas a pesquisa científica (sem visitação pública) torna a RPPN Toca da Onça ainda mais significativa, pois grandes números de pesquisas podem e devem ser realizadas na área no futuro, levando os nomes dos municípios de Iúna e Muniz Freire a transpor a fronteira nacional através de divulgação de seus dados pela comunidade científica.

As 376 espécies vegetais registradas, 27 espécies de anfíbios, 16 de répteis, 129 de aves, 14 de pequenos mamíferos terrestres, 13 de mamíferos voadores e 19 espécies de médios e grandes mamíferos registradas para o Plano de Manejo da RPPN, aliada a beleza cênica única, com vista panorâmica do maciço do Caparaó e vegetação exuberante dá uma ideia da importância que esta unidade apresenta.



6 - ENCARTE 04 – PLANEJAMENTO

6.1 – Atividades Desenvolvidas na RPPN Toca da Onça

6.2 – Visão geral do Processo de Planejamento

6.3 – Avaliação Estratégica da RPPN Toca da Onça

6.4 – Zoneamento

6.5 – Programas de Manejo

6.6 – Objetivos Específicos do Manejo da UC.

6.7 – Normas Gerais da RPPN Toca da Onça

6.8 – Estimativa de Custos

6.1 – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA RPPN TOCA DA ONÇA

6.1.1 – FISCALIZAÇÃO

Com relação a fiscalização, a RPPN Toca da Onça, ainda não possui nenhum esquema implantando, no entanto a seguir é apresentado o sistema que a proprietária da UC a Mineração Curimbaba Ltda, pretende implantar após a aprovação do Plano de Manejo.

Até o momento não está previsto a contratação de pessoal específico para o setor de fiscalização da RPPN, mesmo porque fiscalizar a UC apresenta alguns problemas de logística, tais como:

- ✓ Devido a orografia extremamente acidentada, aliada à completa cobertura vegetal, as trilhas da RPPN são estreitas, não permitindo o tráfego de veículos automotores, usualmente utilizados em UCs para fiscalizações.
- ✓ A sede da RPPN localiza-se no extremo oeste da unidade, dificultando de sobremaneira uma fiscalização efetiva através de caminhadas, que em alguns casos podem passar de dias.
- ✓ A própria conformação topográfica da RPPN, auxilia na fiscalização da mesma, pois suas divisas encontram-se sobre vegetação estruturada, com paredões escarpados, dificultando de sobremaneira a invasão por grupos de pessoas para o interior da Unidade.

O setor mais propenso a invasão da RPPN é justamente pela via principal de acesso, pelo seu lado oeste, onde a entrada da UC é cercada, com porteira fechada com cadeados, impedindo que o acesso seja realizado através de veículos automotores, sem a presença de um funcionário, também nesse sentido, a sede localiza-se estrategicamente a uma distância de pouco mais de 200 metros da porteira de entrada.

Deverá ser construída uma cerca abrangendo desde o marco de divisa 01 até o marco de divisa 04, pois esse é o setor mais propenso a invasões na RPPN, com áreas de passagem para a fauna.

De qualquer maneira, é importante salientar que a empresa deverá contratar pelo menos um funcionário não residente na RPPN, mas que deverá fazer rondas semanais setorizadas abrangendo tanto o interior quanto o entorno da Unidade.

A empresa pretende firmar uma parceria efetiva juntamente com a Polícia Ambiental do Estado Espírito Santo (através do GRN/IEMA), a fim de que possam ser realizadas rondas

periódicas tanto no entorno, quanto no interior da RPPN, afirmando dessa maneira que a UC sofre monitoramento legal de autoridades policiais, coibindo dessa maneira as atividades de caça e retirada de madeira, orquídeas, bromélias e palmito no interior da UC, sendo esses atualmente, os maiores problemas que acontecem com certa frequência na RPPN Toca da Onça.

6.1.2 - PESQUISA

As pesquisas que porventura possam vir a ser realizadas na RPPN Toca da Onça somente serão iniciadas somente após a aprovação do Plano de Manejo. Sendo que, para realização de pesquisas na Unidade, alguns critérios deverão ser obedecidos, sendo eles:

- ✓ Somente serão realizadas pesquisas, quando forem previamente aprovadas tanto pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) quanto pela Mineração Curimbaba Ltda, conforme formulário previamente estabelecido.
- ✓ Somente serão permitidas quando o pesquisador, estiver vinculado a alguma instituição de ensino, ou algum órgão governamental (IEMA, IBAMA, Universidades, etc), respeitando situações especiais que serão previamente analisadas.
- ✓ Em hipótese alguma serão permitidas pesquisas de cunho particular, sem vínculo com alguma instituição.
- ✓ Ao ter o formulário de pesquisa aprovado, o pesquisador deverá assinar um Termo de Responsabilidade insentando a proprietária da RPPN de qualquer acidente que porventura possa vir a acontecer durante o andamento da pesquisa.
- ✓ Após a aprovação do formulário de pesquisa, a proprietária da RPPN irá ceder sem nenhum tipo de ônus as instalações existentes, tais como a casa sede, mediante assinatura do termo de inventário de bens existentes.
- ✓ Toda e qualquer pesquisa que venha a ser realizada, a proprietária da RPPN terá direito a cópias impressas e digitais do projeto final, podendo usá-las como divulgação da RPPN, sem nenhum tipo de restrição.

6.1.2.1 – LINHAS DE PESQUISAS PRIORITÁRIAS PARA A RPPN TOCA DA ONÇA.

Com base no Diagnóstico Ambiental realizado para a RPPN Toca da Onça, para os meios Físico e Biótico, Pôde-se traçar as linhas prioritárias de pesquisas a serem realizadas na RPPN Toca da Onça por pesquisadores vinculados a alguma instituição de pesquisa (Universidades, Centros de Pesquisas, etc.), após a aprovação do Plano de Manejo pelo IEMA, sendo elas:

A) Meio Físico (Solos):

A-1 – Relação das tipologias de solos associadas aos tipos vegetacionais da RPPN Toca da Onça.

A-2 – Dinâmica e estruturação dos solos florestais (serrapilheira) existentes na RPPN Toca da Onça.

B) Meio Físico (Clima)

B1 – Pesquisas voltadas especificamente para o microclima da RPPN Toca da Onça e sua interação direta com a flora da UC.

C) Meio Biótico (Flora e Vegetação)

C-1 – Bromeliaceae e Orquidaceae (Dinâmica populacional, síndromes de dispersão, agentes polinizadores, estudos quantitativos estatísticos).

C-2 – Estudos direcionados a uma determinada família botânica, sem cair em generalidades.

C3 – Aprofundamento acerca das Pteridófitas e monocotiledôneas da RPPN Toca da Onça.

D) Meio Biótico (Herpetofauna)

D1 – Prioridade de pesquisas científicas para a possível confirmação das seguintes espécies: *Ischnocnema cf verrucosa*, *Brachycephalus cf alipioi*, *Dendrophryniscus cf carvalhoi* e *Dendrosophus cf ruschii*.

E) Meio Biótico (Aves)

E1 – Prioridade de pesquisas científicas para as seguintes espécies: *Leucopternis polionotus*, *Spizaetus tyrannus*, *Nyctibius aethereus* e *Turdus fumigatus*. As pesquisas deverão centrar: dinâmica populacional, inventário quantitativo estatístico das espécies, além da biologia de vida e reprodutiva dessas espécies na RPPN Toca da Onça.

E2 – Pesquisa científica sobre a possível ocorrência da espécie *Nemosia rourei* (Saíra Apunhalada) na RPPN Toca da Onça.

F) Meio Biótico (Mamíferos)

F1 – Prioridade de pesquisas para os seguintes grupos: Mamíferos Voadores (ênfase na biologia de vida e reprodutiva, hábitos alimentares das espécies *Carollia brevicauda*, *Platyrrhinus recifinus* e *Myotis ruber*); Felinos (ênfase da dinâmica populacional, hábitos alimentares, abundância populacional das espécies *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus* e *Puma concolor*) e Primatas (ênfase nos hábitos alimentares, dinâmica populacional e vida social na RPPN das espécies *Allouatta guariba* e *Callicebus personatus*).

6.1.3 – CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

As atividades de Conscientização Ambiental, serão todas elas realizadas fora dos limites da RPPN Toca da Onça, a serem realizadas nos povoados e distritos existentes no entorno da RPPN:

- ✓ Poderão ser realizadas atividades de conscientização ambiental junto aos moradores residentes no entorno da RPPN, enfocando principalmente temas como: coleta de animais (xerimbabo), caça predatória, extração de madeira e do palmito juçara, orquídeas e bromélias.
- ✓ A proprietária da RPPN elaborará cartazes temáticos e folders educativos a serem distribuídos sempre dando enfoque aos temas discriminados no marcador anterior.
- ✓ Não serão permitidos ministrar cursos e palestras sobre qualquer tema inerente a conservação dos recursos naturais por entidade privada (excetuando-se a proprietária) tendo a RPPN Toca da Onça como sede.

Não existe a necessidade de confeccionar um mapa demonstrando as localidades do entorno onde serão realizadas tais atividades, uma vez que, as mesmas poderão não

ocorrer somente no entorno imediato da RPPN, mas em localidades até certo ponto distantes da UC, como o a sede do Município de Muniz Freire, por exemplo, por essa razão não há como elaborar um mapa de abrangência das atividades de Concientização Ambiental.

6.1.4 – RELAÇÕES PÚBLICAS/DIVULGAÇÃO

Além da confecção de cartazes e folders temáticos/educativos, a proprietária da RPPN poderá participar de eventos tais como: exposições, palestras, cursos e outras atividades fora dos limites da UC, para isso serão disponibilizados para serem expostos as coleções que serão feitas na RPPN, tais como (tais coleções podem demorar anos para ficarem prontas e aptas a serem expostas).

- ✓ Xiloteca.
- ✓ Carpoteca.
- ✓ Herbário.
- ✓ Coleção Entomológica.
- ✓ Tipologia de Solos.

Essas coleções serão elaboradas constantemente quando os técnicos responsáveis pela elaboração do Plano de Manejo, irem fazer visitas periódicas à RPPN, onde serão coletadas as amostras e as quais serão guardadas na casa sede da Unidade de Conservação.

6.1.5 - VISITAÇÃO

Não será permitida a visitação pública convencional à RPPN Toca da Onça, pois não existe o interesse da Mineração Curimbaba Ltda, proprietária da área, que essas atividades venham a ser realizadas na UC.

No entanto, pode-se excepcionalmente, abrir algumas exceções especiais, tais como para grupo temáticos organizados, como os observadores de aves, por exemplo. Nesse caso serão admitidos apenas um grupo com no máximo 06 pessoas por vez, além do pessoal da RPPN. Nesses casos especiais os visitantes que porventura venham a se interessar em conhecer a RPPN, deverão previamente fazer um cadastro, e após a assinatura do Termo de Responsabilidade, a proprietária da área estabelecerá a data, os dias de estadia na RPPN, assim como os locais que poderão ser visitados.

6.2 – VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

O processo de planejamento empregado para a RPPN Toca da Onça aborda a unidade e sua região de inserção, (no âmbito do seu entorno), enquadrando-a em conformidade com os objetivos específicos de manejo delineado e zoneamento proposto, para obtenção de planejamento, (sistêmico e integrado), capaz de dotar a Unidade de programas que contribuam para o manejo da mesma e para o alcance da conservação da biodiversidade.

Também se baseou-se em algumas orientações técnicas e subsídios obtidos durante os levantamentos de campo, sendo eles:

- ✓ Conhecimento atual da RPPN, através dos levantamentos de campo que culminaram no diagnóstico ambiental dos meios físico e biótico, além do levantamento da sócio economia do entorno.
- ✓ Conclusões retiradas após a realização das duas oficinas, sendo a primeira no município de Iúna e a segunda na sede da própria RPPN ambas no ano de 2013.

6.3 – AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA RPPN TOCA DA ONÇA

Neste tópico é feito uma análise da situação geral da RPPN Toca da Onça, com relação aos fatores internos e externos que a impulsionam ou dificultam a consecução dos objetivos da sua criação.

A equipe técnica elaborou uma matriz de análise estratégica que sistematiza os fatores identificados ao longo dos trabalhos de diagnóstico e oficina de planejamento, de forma a orientar, planejar e definir estratégias de manejo para a RPPN.

O objetivo da Matriz de análise estratégica é construir uma visão integrada das evoluções prováveis do ambiente interno e externo da unidade no curto, médio e longo prazo, e antecipar situações favoráveis e desfavoráveis, capazes de estimular ou comprometer o seu bom desempenho. A matriz serve de eixo norteador das principais ações a serem detalhadas no planejamento da RPPN Toca da Onça.

Os fatores endógenos que constituem o cenário interno da RPPN são caracterizados como pontos fortes e pontos fracos e condicionam o manejo da reserva, considerando questões estruturais da UC. Os fatores do cenário externo são caracterizados como oportunidades e ameaças, que auxiliam ou dificultam o cumprimento de seus objetivos de criação, considerando questões conjunturais do estado do Espírito Santo e da região sul capixaba.

Cruzando-se os pontos fortes *versus* oportunidades, foram obtidas as forças impulsionadoras que redundaram nas principais premissas ofensivas ou de avanço; do cruzamento dos pontos fracos *versus* ameaças foram identificadas as forças restritivas que redundam nas principais premissas defensivas ou de recuperação que serão objeto de ações mais urgentes por parte da RPPN Toca da Onça.

Forças restritivas	Ambiente interno	Ambiente Externo	Premissas
	Pontos fracos	Ameaças	Defensivas ou de recuperação
Proteção	1-Contingente de funcionários insuficiente para atender a demanda de trabalhos 2-Dificuldade no controle dos acessos 3-Dificuldade de logística de fiscalização devido a topografia acidentada	1-Ocupação irregular do entorno 2-Ocorrência de queimadas, caça, coleta e extração de palmito 3 – Falta de conscientização ambiental da população do entorno.	1-Contratação de pessoal para trabalhar na fiscalização e manutenção da UC. 2-Realizar trabalho de sensibilização ambiental junto às comunidades do entorno. 3-Estabelecer estratégias de proteção aos recursos naturais da UC.
Gestão	4-Orçamento limitado para manutenção da infraestrutura, aquisição de bens e serviços (devido a única fonte de renda da UC vir da proprietária).		5-Efetivar as atividades e ooprogramas previstos no Plano de Manejo.
Uso Público	6-Estrutura reduzida para receber visitantes organizados (não haverá visitação convencional na RPPN)		
Pesquisa	7-Conhecimento científico superficial sobre as áreas de difícil acesso dentro da RPPN		7-Incentivar e apoiar a realização de pesquisas em áreas prioritárias.
Integração Externa		4-Esforço insuficiente das prefeituras e outros órgãos ambientais da região na política ambiental. 5-Desarticulação entre as instituições e sobreposição de competências entre órgãos ambientais	8-Realizar parcerias com órgãos de gestão ambiental definindo-se o papel de atuação das mesmas e o apoio nas ações correlatas
Forças Impulsoras	Ambiente interno	Ambiente Externo	Premissas
	Pontos Fortes	Oportunidades	Ofensivas ou de avanço
Aspectos Geográficos e da Paisagem	1-Boas condições gerais de preservação no contexto regional.	1-Áreas preservadas no entorno com potencial para criação de novas UCs e existência de corredores. 2-Potencial ecoturístico existente no entorno.	1-Promover ações conjuntas com outras UCs da região, visando potencializar a proteção dos fragmentos de Mata Atlântica.
Cooperação e Parcerias		3-Parcerias com instituições de ensino, pesquisa e extensão. 4-Parcerias com organizações governamentais, grupos de observadores de aves e outros para desenvolvimento de projetos na UC. 5-Visibilidade, potencializando oportunidades para parcerias e captação de recursos.	2-Fortalecer as parceria existente (IEMA) e buscar novas tais como: PMES, IDAF, INCAPER.
Gestão	2-Autonomia total administrativa da proprietária da RPPN (Mineração Curimbaba Ltda.). 3-Infraestrutura existente relativamente boa.		3-Garantir infraestrutura adequada para a gestão da UC.

Tabela 110 – Matriz demonstrando as forças restritivas e impulsoras da gestão da RPPN

A análise da matriz da página anterior mostra que os principais problemas enfrentados: dificuldade no controle de acessos, contingente de funcionários insuficiente e dificuldade logística de fiscalização devido a topografia acidentada da região.

Entre os pontos fortes da RPPN Toca da Onça, destaca-se o excepcional valor paisagístico da área totalmente coberto por Floresta Ombrófila Densa, onde em sua vertente oeste pode-se admirar completamente todo o maciço do Caparaó com o pico da Bandeira. Também como ponto forte a total autonomia administrativa da proprietária da RPPN (Mineração Curimbaba Ltda.).

No cenário externo, destacam-se entre as ameaças, a ocorrência de queimadas (raras ultimamente), caça, coleta e extração do palmito juçara, orquídeas e bromélias e a falta de conscientização ambiental da população residente no entorno, além do esforço insuficiente das prefeituras e outros órgãos ambientais da região na política ambiental.

Entre as oportunidades identificadas estão a possibilidade de promover ações conjuntas com outras UCs da região, visando potencializar a proteção dos fragmentos de Mata Atlântica, além do fortalecimento entre as parceria existente com o IEMA.

De uma maneira geral, a matriz estratégica apresenta um cenário positivo, com grande potencial para solução dos problemas existentes.

6.4 – ZONEAMENTO

O zoneamento de uma unidade de conservação é um instrumento de ordenamento territorial, utilizado como ferramenta no manejo da unidade de conservação, estabelecendo zonas com uso diferenciado, de acordo com a fragilidade e potencialidade de cada ambiente e orientando as ações de proteção para os diferentes ambientes da UC.

De acordo com o Art. 2º do SNUC, entende-se por zoneamento a “*definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz*”.

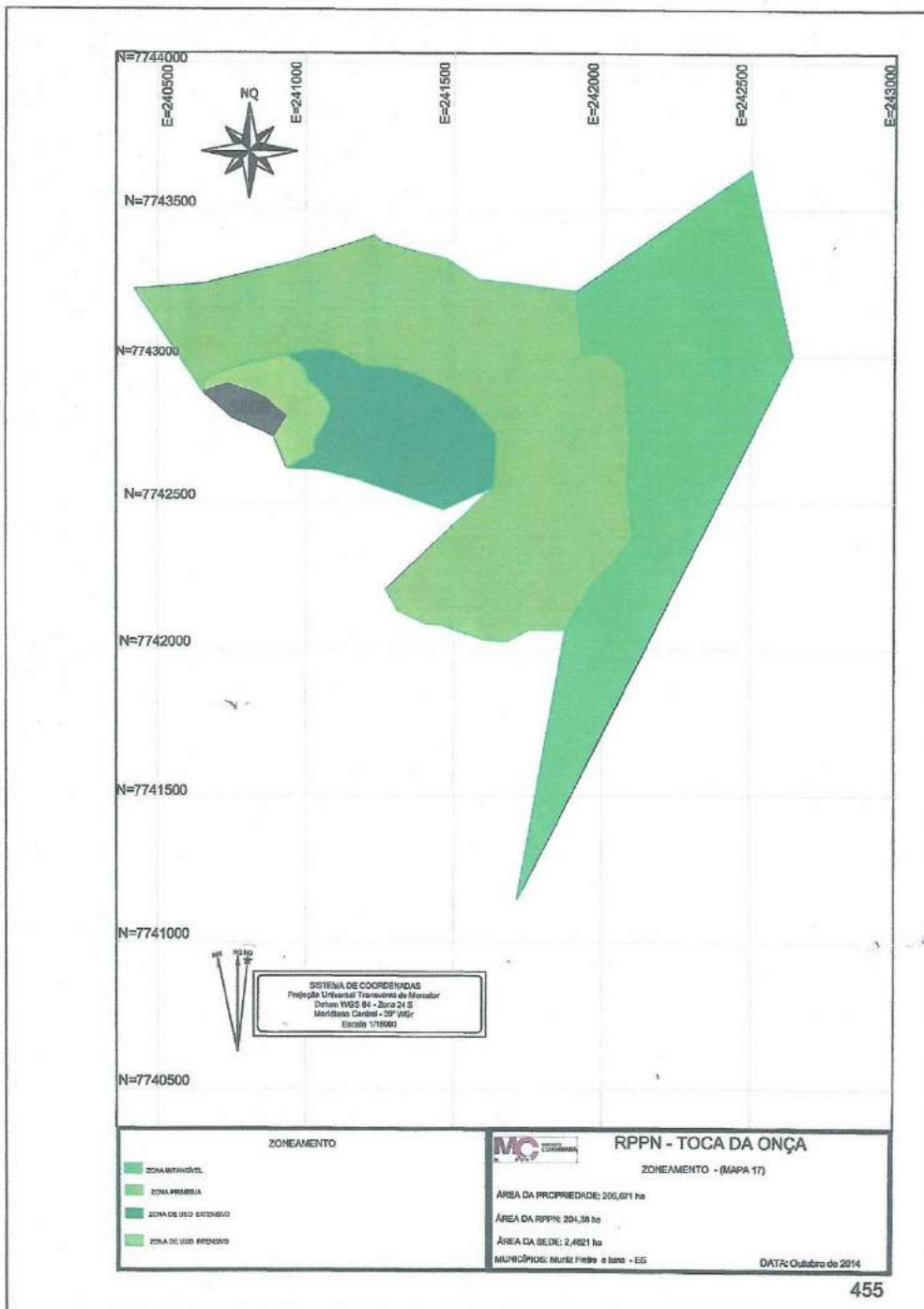
O zoneamento da RPPN Toca da Onça, foi elaborado a partir das informações disponíveis e em critérios técnicos levantados durante o diagnóstico ambiental para subsidiar a elaboração do Plano de Manejo. As Zonas estabelecidas no presente documento foram baseadas no Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica (IBAMA, 2002). Conforme definições nas páginas seguintes.

- ✓ Zona Intangível: É aquela onde a primitividade da natureza permanece o mais preservada possível, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo básico do manejo é a preservação.
- ✓ Zona Primitiva: É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental.
- ✓ Zona de Uso Extensivo: É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso aos públicos com facilidade, para fins educativos e recreativos.
- ✓ Zona de Uso Intensivo: É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: casa sede, facilidade e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.

A tabela abaixo apresenta o zoneamento da RPPN Toca da Onça, com suas diferentes zonas e respectivas áreas, com a proporcionalidade em relação ao total da UC. As Zonas Intangível e Primitiva, as mais restritivas, representam 84,08% da RPPN (171, 8439 hectares). As demais zonas que preveem uso mais intensivo somam 15,92% da UC (32,5361 hectares).

ZONA	ÁREA (ha)	Proporção da RPPN
Zona Intangível	75,9110	37,14%
Zona Primitiva	95,9329	46,94%
Zona de Uso Extensivo	23,4249	11,46%
Zona de Uso Intensivo	9,1112	4,46%
TOTAL	204,38	100%

Tabela 111 – Zoneamento da RPPN Toca da Onça



6.4.1 – DEFINIÇÕES DO ZONEAMENTO

6.4.1.1 – ZONA INTANGÍVEL

Esta Zona na RPPN Toca da Onça será dedicada a proteção integral dos ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental, sendo o seu objetivo básico de manejo a preservação, garantindo a evolução natural.

6.4.1.1.1 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS E BELEZAS NATURAIS

Abaixo seguem os objetivos específicos definidos para a Zona Intangível:

- ✓ Proteger os Campos Rupestres e de Altitude na elevação do marco de divisa 15, ambiente único e com alto índice de endemismo.
- ✓ Proteger a Floresta Ombrófila Densa primária remanescente nas cabeceiras dos córregos Jatobá e ao longo das margens do córrego Seio de Abraão.
- ✓ Proteger as nascentes dos córregos Jatobá e Seio de Abraão, umas das mais altas de toda a região.
- ✓ Proteger as áreas ainda desconhecidas para as pesquisas científicas, situada nas margens do córrego Seio de Abraão e também a elevação montanhosa onde situa-se o Marco 15.

6.4.1.1.2 – DESCRIÇÃO DOS LIMITES

Esta Zona abrange 75,9110 hectares, ou seja, 37,14% do total de área da RPPN Toca da Onça, incluindo a totalidade da bacia do córrego Seio de Abraão dentro dos limites da UC, as principais nascentes formadoras do córrego Jatobá, os campos rupestres e de altitudes localizados na elevação montanhosa onde situa-se o marco de divisa 15 (1.600 metros de altitude), trechos inacessíveis de paredões rochosos existentes na margem esquerda do córrego Jatobá, o pontal do pico conhecido como Seio de Abraão (1.360 metros de altitude).

Nessa Zona, a grande maioria de sua extensão territorial, ainda não foi pesquisada, não tendo feito sequer levantamentos de campo, devido principalmente a inacessibilidade a diversos locais.

6.4.1.1.3 – PONTOS DE REFERÊNCIA DA DELIMITAÇÃO DA ZONA INTANGÍVEL DA RPPN TOCA DA ONÇA (COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84)

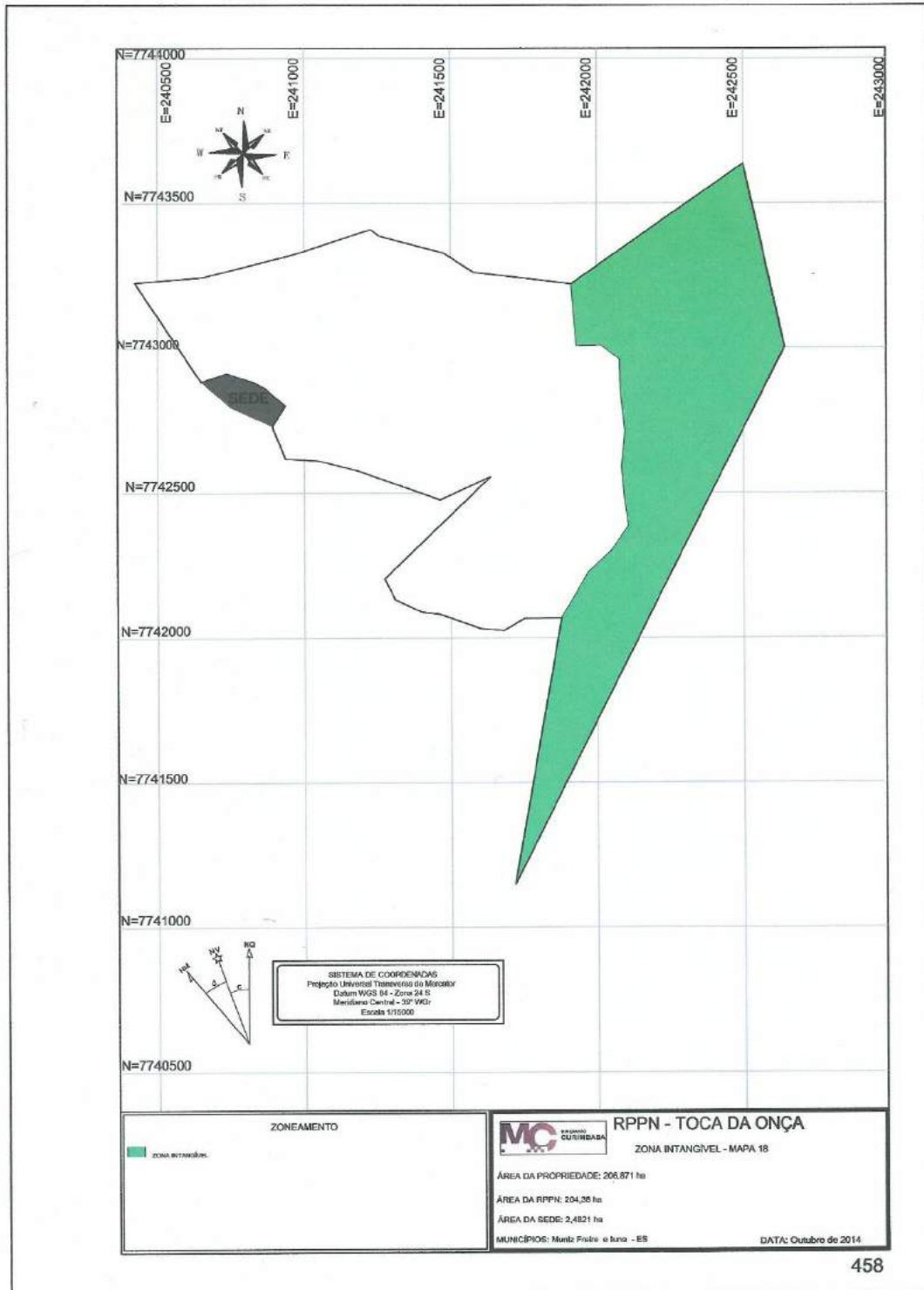
Ponto	Local	Coordenadas UTM
01	Topo da elevação do marco 15 (1.600 metros de altitude)	24K 242622 / 7743086
02	Elevação do Seio de Abraão	24K 241792 / 7741443
03	Córrego Seio de Abraão na divisa sul da RPPN	24K 242151 / 7742241
04	Vegetação Primitiva – Médio Córrego Seio de Abraão	24K 242232 / 7742914
05	Campos Rupestres e de Altitudes	24K 242530 / 7743197
06	Cabeceiras dos córregos Jatobá e Seio de Abraão	24K 242116 / 7743203
07	Vegetação Primitiva, Margem direita Córrego Seio de Abraão	24K 242121 / 7742606

Tabela 112 – Pontos de referência da delimitação da Zona Intangível

6.4.1.1.4 – NORMAS

Para a Zona Intangível foram definidas algumas normas de manejo que deverão ser rigorosamente cumpridas, sendo elas:

- ✓ As atividades humanas serão limitadas à pesquisa, ao monitoramento e à fiscalização exercidas somente em casos especiais.
- ✓ A pesquisa ocorrerá exclusivamente com fins científicos, desde que não possa ser realizada em outras zonas.
- ✓ A fiscalização será eventual, em caso de necessidade de proteção da zona contra caçadores, fogo e outras formas de degradação ambiental.
- ✓ As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.
- ✓ Não será permitida em hipótese alguma qualquer instalação de infraestrutura.



6.4.1.2 – ZONA PRIMITIVA

Esta zona é aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna de grande valor científico. Esta zona possui características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo.

6.4.1.2.1 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS E BELEZAS NATURAIS

- ✓ Constituir-se como zona-tampão para garantir a preservação da Zona Intangível.
- ✓ Favorecer a pesquisa científica em um ambiente mais favorável.
- ✓ Preservar amostras de diferentes tipologias vegetais da RPPN.
- ✓ Proteger significativa porção das espécies dos Campos Rupestres existentes na RPPN.
- ✓ Proteger os recursos hídricos, principalmente as nascentes de cabeceiras pertencente a bacia do córrego Jatobá.

6.4.1.2.2 – DESCRIÇÃO DOS LIMITES

A Zona Primitiva da RPPN Toca da Onça, abrange um total 95,9329 hectares, perfazendo 46,94% do total da área da UC, incluindo praticamente toda a bacia do córrego Jatobá dentro dos limites da RPPN. Além disso nessa zona está inserida toda a região conhecida como Oncinha de extrema riqueza e diversidade florística.

A alto do Bugio também faz parte da Zona Primitiva, sendo essa região caracterizada pela altitude em torno de 1.400 metros, com grande diversidade florística, entre árvores, bromeliaceas e orquidaceas.

Em toda a extensão da face norte da Zona Primitiva, a Floresta Ombrófila Densa, funde-se com paredões rochosos ocupados por vegetações rupestres e nos pontos mais altos por vegetação típica dos Campos de altitude.

6.4.1.2.3 – PONTOS DE REFERÊNCIA DA DELIMITAÇÃO DA ZONA PRIMITIVA DA RPPN TOCA DA ONÇA (COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84)

Ponto	Local	Coordenadas UTM
01	Região da Oncinha	24K 241608 / 7742353
02	Contraforte da bacia do córrego Seio de Abraão	24K 241822 / 7742654
03	Alto do Bugio	24K 241672 / 7742651
04	Vertente do córrego do Galo	24K 241693 / 7742933
05	Leito do córrego Jatobá	24K 241661 / 7743117
06	Afloramentos rochosos – Campo Rupestre	24K 241422 / 7743274
07	Vegetação Primitiva	24K 241107 / 7743224
08	Campos de Altitude	24K 240863 / 7743359

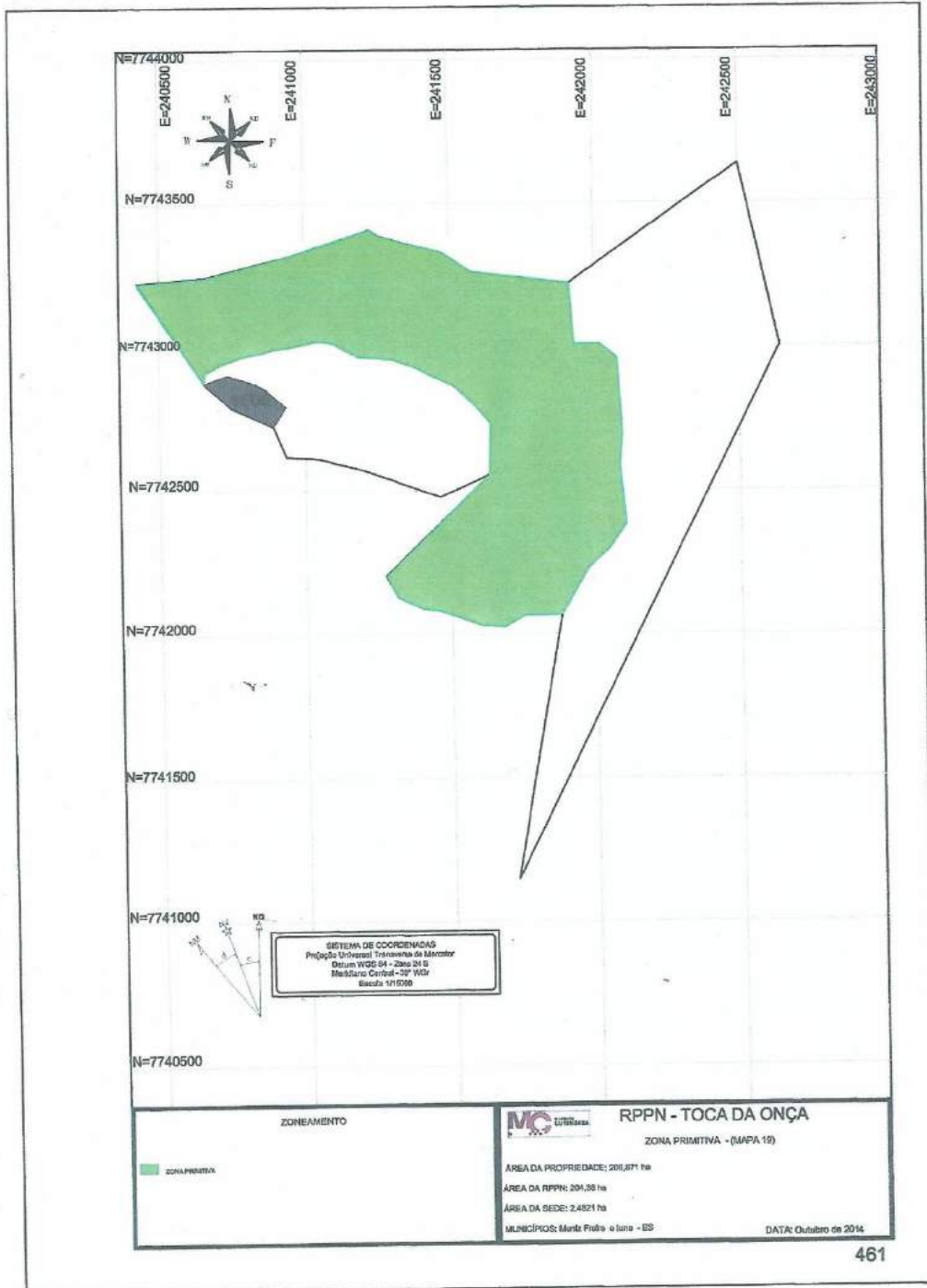
Tabela 113 – Pontos de referência da delimitação da Zona Primitiva

6.4.1.2.4 – NORMAS

Para a Zona Primitiva foram definidas algumas normas de manejo que deverão ser rigorosamente cumpridas, sendo elas:

- ✓ As atividades permitidas serão a pesquisa científica, o monitoramento ambiental, a fiscalização (não haverá visitação convencional na RPPN Toca da Onça).
- ✓ A interpretação dos recursos desta zona se dará somente por meio de recursos indiretos, tais como: folhetos, cartilhas que serão oferecidos quando da presença de visitação de grupos organizados.
- ✓ Pesquisadores, pessoal da fiscalização e visitante organizados, terão que seguir uma cartilha de normas a serem seguidas, tais como: proibição de uso do fogo, proibição de camping, destinação do lixo, dentre outros.
- ✓ Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura nessa Zona.
- ✓ A fiscalização deverá ser mais constante e assídua nessa zona.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça



6.4.1.3 – ZONA DE USO EXTENSIVO

Esta zona na RPPN Toca da Onça é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas, sendo caracterizada como sendo uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo.

6.4.1.3.1 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS E BELEZAS NATURAIS

Abaixo seguem os objetivos específicos definidos para a Zona de Uso Extensivo:

- ✓ Proteção de diferentes faciações da Floresta Ombrófila Densa Montana
- ✓ Proteção e conservação de importantes nascentes afluentes do córrego Jatobá (córrego da Cobra)
- ✓ Conservação dos Campos Rupestres estruturados nas proximidades do Marco de Divisa 08
- ✓ Mirante com vista do vale que forma o córrego da Cobra (Afluente do córrego Jatobá) com a subida do alto do Bugio (maçico de *Ficus* sp. na parte mais alta)
- ✓ Restabelecimento natural da vegetação Secundária entre os Marcos de Divisa 04 e 06
- ✓ Proporcionar atividades de pesquisas científicas e monitoramento ambiental.

6.4.1.3.2 – DESCRIÇÃO DOS LIMITES

Esta Zona abrange 23,4249 hectares, ou seja, 11,46% do total de área da RPPN Toca da Onça, incluindo toda a drenagem do córrego da Cobra (afluente do córrego Jatobá), a subida para o alto do Bugio sob maciço de *Ficus* sp., parte de vegetação primitiva na margem direita do córrego da Cobra, Campo Rupestre nas proximidades do marco de divisa 08, assim como, a Floresta Ombrófila Densa em estágio secundário de sucessão secundária, entre os marcos de divisa 04 e 06.

Além disso, na sua feição norte, a Zona de Uso Extensivo faz divisa com a Zona Primitiva nas proximidades do córrego do Galo, na vertente norte da subida do Bugio.

6.4.1.3.3 – PONTOS DE REFERÊNCIA DA DELIMITAÇÃO DA ZONA DE USO EXTENSIVO DA RPPN TOCA DA ONÇA (COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84)

Ponto	Local	Coordenadas UTM
01	Leito de drenagem do córrego da Cobra	24K 241142 / 7742814
02	Vegetação primitiva, margem direita córrego da Cobra	24K 241318 / 7742808
03	Campo Rupestre nas proximidades do marco de divisa 08	24K 241374 / 7742653
04	Subida para o alto do Bugio	24K 241180 / 7742923
05	Vegetação secundária entre os marcos de divisa 04 e 06	24K 241106 / 7742706
06	Mirante nas proximidades do marco de divisa 08	24K 241461 / 7742570

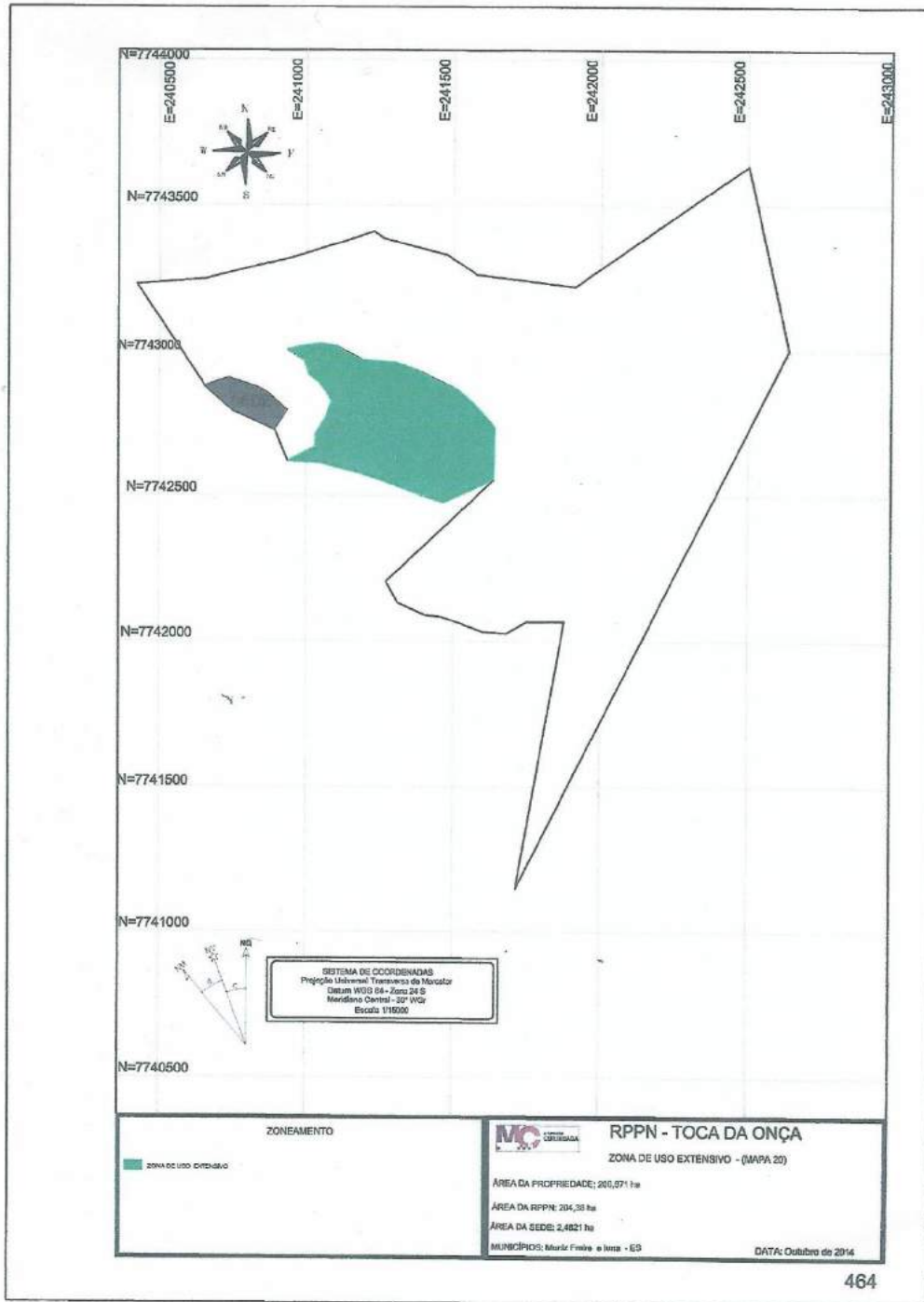
Tabela 114 – Pontos de referência da delimitação da Zona de Uso Extensivo

6.4.1.3.4 – NORMAS

Para a Zona de Uso Extensivo foram definidas algumas normas de manejo que deverão ser rigorosamente cumpridas, sendo elas:

- ✓ As atividades permitidas serão: a proteção, o manejo, pesquisas científicas e fiscalização e eventualmente, visitas de grupos organizados.
- ✓ A Zona de Uso Extensivo deve ser dotada da infraestrutura mínima necessária para controle e apoio, principalmente mantendo as trilhas conservadas e limpas sempre em harmonia com a paisagem.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça



6.4.1.4 – ZONA DE USO INTENSIVO

A Zona de Uso Intensivo da RPPN foi definida como sendo aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, contendo: casa sede (servindo de Centro de Visitantes e também alojamento), além de outras facilidades e serviços.

6.4.1.4.1 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS E BELEZAS NATURAIS

Abaixo seguem os objetivos específicos definidos para a Zona de Uso Intensivo:

- ✓ Facilitar a conscientização ambiental em harmonia com o ambiente natural para possíveis visitas de grupos organizados (salienta-se que não haverá visitação convencional na RPPN, somente visitação de grupos organizados).
- ✓ Propiciar ações de aprendizado para possíveis visitantes organizados, oferecendo estruturas de apoio à visitação que garantam o acesso aos atrativos localizados nessa Zona e também na de Uso Extensivo.
- ✓ Proporcionar atividades de pesquisas científicas e monitoramento ambiental.
- ✓ Manter e preservar o mirante construído com vista para o maciço do Caparaó
- ✓ Manutenção e preservação da Trilha da Captação
- ✓ Manutenção e preservação da Trilha do Alagado
- ✓ Conservação da Formação Florestal nas margens do córrego da Cobra
- ✓ Cachoeiras do córrego Jatobá
- ✓ Alagado, importante local de dessedentação de diversificada espécies animais

6.4.1.4.2 – DESCRIÇÃO DOS LIMITES

Esta zona possui uma área de 9,1112 hectares, sendo parte dela, fora dos limites da RPPN, mas de propriedade da Mineração Curimbaba Ltda., representando 4,46% do total da RPPN Toca da Onça, incluindo a casa sede e suas imediações, a estrada de acesso à UC, mirante com vista para o maciço do Caparaó, além das trilhas do alagado, trilha da captação, parte da drenagem do córrego da Cobra, e do córrego Jatobá, além de três nascentes situadas na margem direita do córrego Jatobá.

Em seu limite oeste, esta zona confronta com outras propriedades, ao passo que para os limites norte, sul e leste a Zona de Uso Intensivo confronta totalmente com a Zona de Uso Extensivo.

6.4.1.4.3 – PONTOS DE REFERÊNCIA DA DELIMITAÇÃO DA ZONA DE USO INTENSIVO DA RPPN TOCA DA ONÇA (COORDENADAS UTM – DATUM WGS-84)

Ponto	Local	Coordenadas UTM
03	Mirante com vista para o maciço do Caparaó	24K 240701 / 7742918
04	Trilha da Captação	24K 240907 / 7743006
05	Trilha do Alagado	24K 240930 / 7742915
06	Formação Florestal nas margens do córrego da Cobra	24K 241015 / 7742849

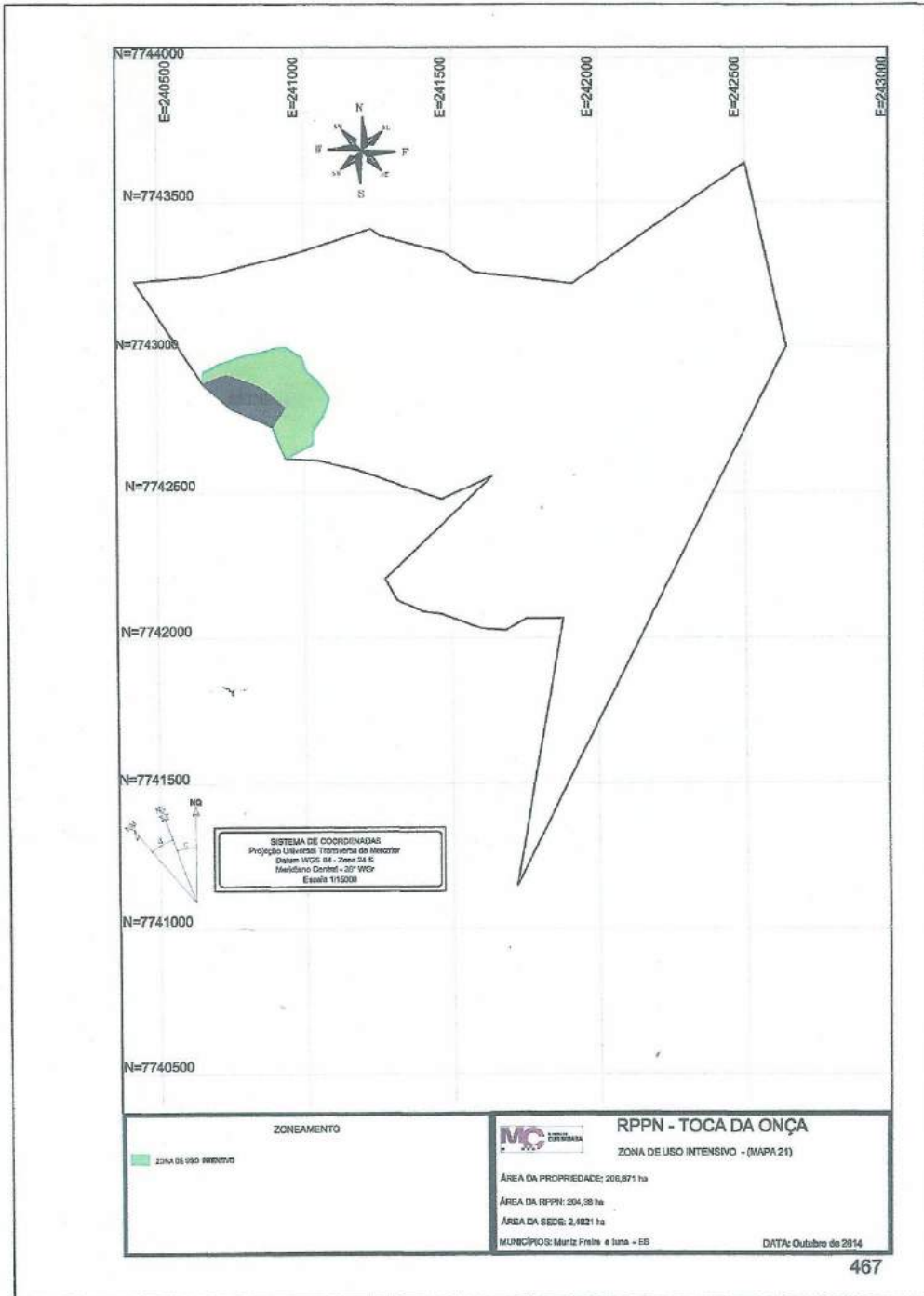
Tabela 115– Pontos de referência da delimitação da Zona de Uso Intensivo.

6.4.1.4.4 – NORMAS

Para a Zona de Uso Intensivo foram definidas algumas normas de manejo que deverão ser rigorosamente cumpridas, sendo elas:

- ✓ Será permitida a manutenção das trilhas, de maneira que essas sejam de boa qualidade, funcionais e adequadas à RPPN.
- ✓ Será permitida a circulação de veículos motorizados somente até a área entorno da casa sede, em hipótese alguma haverá trânsito de veículo automotores nas trilhas internas da RPPN.
- ✓ Se estritamente necessário, serão permitidas a abertura de trilhas e/ou picadas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização e pesquisa.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Toca da Onça



6.4.1.5 – QUADRO SÍNTESE DO ZONEAMENTO DA RPPN TOCA DA ONÇA

Zona	Descrição	Área (Ha)	Critério de Inclusão	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Uso Permitido
				M. Físico	M. Biótico		
Intangível	Nascentes dos córregos Seio de Abraão e Jatobá, face oeste da RPPN	75,911	Vegetação Primitiva, alto índice de endemismo, presença de nascentes, Campos Rupestres e de Altitude	Altitudes elevadas, relevo acidentado, paredões rochosos, nascentes	Campos Rupestres e de Altitude, Floresta bem preservada, animais ameaçados, possível ocorrência da espécie <i>Nemosia rourei</i>	Caça, extração de madeira e palmito	Fiscalização, monitoramento e pesquisa científica
Primitiva	Abrange praticamente toda a bacia do córrego Jatobá dentro da UC, região da Oncinha, Alto do Bugio e floresta primitiva na face norte da RPPN.	95,9329	Endemismo no alto do Bugio e na face norte da UC, bacia do córrego Jatobá, Campos Rupestres e de Altitude na face norte da RPPN	Altitudes elevadas, relevo acidentado, paredões rochosos, nascentes	Campos Rupestres e de Altitude, floresta bem preservada, presença de animais ameaçados de extinção	Caça, extração de madeira e palmito, coleta de bromélias e orquídeas	Fiscalização, monitoramento, pesquisa científica
Uso Extensivo	Abrange toda a drenagem do córrego da Cobra, a subida para o alto do Bugio, Floresta primitiva no alto córrego da Cobra e Campo Rupestre nas proximidades do marco de divisa 08.	23,4249	Proteção da vegetação situada na drenagem do córrego da Cobra, do Campo Rupestre nas proximidades do marco 08	Altitudes elevadas, relevo acidentado, paredões rochosos, nascentes	Campo Rupestre com endemismo, vegetação primitiva e presença de animais ameaçados de extinção	Caça com cães e extração de palmito	Fiscalização, monitoramento, pesquisa e em caráter excepcional visita de grupos organizados
Uso Intensivo	Abrange o entorno imediato da casa sede, as trilhas da Captação, do Galo e do Alagado e o mirante com vista para o maciço do Caparaó	9,1112	Localização na face oeste da RPPN, proximidade com a casa sede, trilhas de fácil acesso.	Visão a partir do mirante com de todo o maciço do Caparaó, paredões rochosos.	Vegetação em status de recuperação natural com presença esparsas de espécimes clímax.	Visitantes ilegais, extração de palmito, caça com cães	Fiscalização, monitoramento, pesquisa e em caráter excepcional visita de grupos organizados.

Tabela 116 – Quadro Síntese do Zoneamento da RPPN Toca da Onça

6.4.1.6 – CORRELAÇÃO ENTRE O ZONEAMENTO APRESENTADO E O ZONEAMENTO PROPOSTO NO ROTEIRO METODOLÓGICO PARA PLANOS DE MANEJO DE RPPN (ICMBIO, 2015)

A seguir é apresentado uma correlação comparativa entre o Zoneamento apresentado no presente Plano de Manejo com o Zoneamento proposto no Roteiro Metodológico para Planos de Manejo de RPPN (ICMBIO, 2015).

Geralmente, salvo algumas exceções, as RPPNs, são criadas como uma porção de determinada propriedade agrícola produtiva, onde essa porção a ser conservada e preservada são em vias de regra ilhas de biodiversidade em meio a alguma atividade agropecuária, que invariavelmente antropiza o ambiente natural.

Talvez, devido a essa peculiaridade e outras mais, o Roteiro Metodológico para Planos de Manejo de RPPN (ICMBIO, 2015), traz os seguintes Zoneamentos: Zona de Proteção, Zona de Administração, Zona de Visitação e Zona de Recuperação.

Zona de Proteção

Área da RPPN onde são permitidas atividades de proteção e pesquisa científica, incluindo áreas que sofreram algum grau de alteração antrópica inseridas nos limites da RPPN.

Zona de Administração

São aquelas áreas destinadas à infraestrutura administrativa da RPPN, sendo permitidas atividades e estruturas administrativas.

Zona de Visitação

São áreas naturais, que permitem alguma forma de intervenção, visando o uso turístico; deve conter atrativos naturais ou culturais relevantes e outros atributos que justifiquem a visitação. Nesta zona é permitida a visitação aos atrativos, educação e conscientização ambiental, turismo científico, turismo de observação, ecoturismo, recreação em contato com a natureza, interpretação e lazer, além da pesquisa científica.

Zona de Recuperação

Áreas onde ocorreu ou ocorrem alguma degradação ambiental onde são necessárias intervenções visando à recuperação da área.

6.4.1.6.1 – QUADRO CORRELATIVO / COMPARATIVO ENTRE OS ZONEAMENTOS

Zoneamentos			
Roteiro Metodológico (R.M) (ICMBIO/2015)	Zoneamento apresentado no Plano de Manejo	Similaridades	Diferenças
Zona de Proteção	Zona Intangível	Proteção e Pesquisa Científica	A Zona Intangível proposta no Plano de Manejo é muito mais restritiva que a Zona de Proteção proposta no R.M.
Zona de Proteção	Zona Primitiva	Fiscalização, proteção e pesquisa científica	Na Zona Primitiva, não haverá nenhum tipo de visitação convencional.
Zona de Proteção	Zona de Uso Extensivo	Fiscalização, proteção e pesquisa científica	Na Zona de Uso Extensivo, não haverá nenhum tipo de visitação convencional.
Zona de Administração	Zona de Uso Intensivo	Proximidade com a casa sede (administração da RPPN).	No geral existem poucas diferenças, apenas que na RPPN não haverá visitação convencional, portanto a administração será interna.
Zona de Visitação	-----	-----	Como não haverá visitação na RPPN, não existe a necessidade desse Zoneamento.
Zona de Recuperação	-----	-----	Na RPPN não existem áreas para serem recuperadas, pois em toda a UC não existem áreas degradadas, portanto, não tem necessidade desse Zoneamento.

Tabela 117 – Quadro correlativo / comparativo entre os zoneamentos.

Analisando o quadro da página acima, nota-se que o zoneamento proposto no Plano de Manejo, de certa maneira é mais abrangente e completo quando comparado com o zoneamento proposto no Roteiro Metodológico (ICMBIO, 2015), uma vez que, a não existência de visitação, tampouco de áreas degradadas no interior da UC, permitiu que os demais zoneamentos propostos (Intangível, Primitiva, Extensiva, Intensiva) ficassem mais completos e também mais restritivo, conforme desejo da proprietária da UC, no caso, a Mineração Curimbaba Ltda.

6.5 – PROGRAMAS DE MANEJO

Os Programas de Manejo da RPPN Toca da Onça foram baseados no Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN (ICMBIO, 2015. Versão 1.0).

Dessa maneira, estão englobados no Plano de Manejo os seguintes Programas Temáticos de Manejo:

I – Programa de Proteção (Fiscalização)

II – Programa de Proteção da Biodiversidade e Educação Ambiental

III – Programa de Administração e Manutenção

IV – Programa de Pesquisa.

6.5.1 – PROGRAMA DE PROTEÇÃO (FISCALIZAÇÃO)

N	Atividade	Periodicidade da Atividade (1) (2)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico	Fonte de Recurso / (Próprio ou Parceria)
01	Monitoramento aéreo através de Quadricóptero, em toda a área da RPPN e entorno	Bimensal	12.000,00	Sim (Relatório de Atividades Anual a ser protocolado junto ao IEMA)	Próprio
02	Realizar operações de campo e monitoramento no interior da UC, assim como em sua divisa oeste (acesso motorizado)	Mensal	12.000,00	Sim (Relatório Anual a ser protocolado junto ao IEMA)	Próprio
03	Propor uma parceria com a BPMA (Batalhão de Polícia Militar de Meio Ambiente) no intuito de existirem rondas periódicas no entorno da RPPN, principalmente no acesso motorizado da divisa norte.	Trimestral	-----	Não	Parceria (IEMA, GRN, PMES)
04	Identificar possíveis pontos de acesso clandestino ao interior da UC	Trimestral	4.000,00	Sim (Relatório Anual a ser protocolado junto ao IEMA)	Próprio
05	Criar o Programa de Vigilância junto aos Confrontantes	A partir do 1º ano	12.000,00	Sim (Programa a ser protocolado junto ao IEMA)	Parceria (confrontantes).
06	Afixar placa de advertência de riscos no acesso motorizado à UC	2º semestre	1.000,00	Sim (Relatório a ser protocolado junto ao IEMA)	Parceria (IEMA, GRN)
07	Criar uma rede de monitoramento remoto através de divulgação junto aos moradores do entorno, da presença de câmeras fixadas em locais estratégicos do interior da RPPN (propaganda de advertência).	2º semestre	6.000,00	Sim (Relatório Anual a ser protocolado junto ao IEMA)	Parceria (confrontantes).
Observações: (1) A periodicidade da Atividade, será implantado somente após a aprovação do Plano de Manejo, por parte do GRN/IEMA (2) Quando as condições climáticas permitirem o acesso veicular à UC.					

Tabela 118 – Programa de Proteção (Fiscalização)

O Programa de Proteção (Fiscalização), será implantando tão logo o Plano de Manejo seja aprovado pelo GRN/IEMA, com um custo total de implantação de R\$47.000,00, durante a vigência do Plano de Manejo (05 anos).

No entanto com a implantação do Plano de Manejo, outras ações de fiscalização podem ser inseridas dentro do Programa de Proteção, pois podem vir a ocorrer outras

variáveis que sugiram a implementação de novas ações, dentro do contexto de fiscalizar e proteger a RPPN Toca da Onça.

6.5.2 – PROGRAMA DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

N	Atividade	Periodicidade da Atividade (1)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico	Fonte de Recurso / (Próprio ou Parceria)
01	Adesão ao “Programa Queimadas” do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) – através do recebimento de Relatório Diário Automático.	Monitoramento Diário desde 06/02/2018)	-----	Sim (Programa com relatório anual a ser protocolado junto ao IEMA)	Próprio
02	Criar parceria junto aos moradores do entorno para monitoramento e vigilância de possíveis focos de queimadas e palestras sobre o tema.	1º ao 5º ano	15.000,00	Sim (Relatório Anual a ser protocolado junto ao IEMA)	Parceria (Corpo de Bombeiros)
03	Através do Viveiro de Mudanças da propriedade da RPPN, produzir mudas de essências florestais existentes na RPPN (criar bancos de sementes a partir da própria UC) e doá-las para proprietários rurais residentes no entorno da UC, com foco no Palmito Juçara.	2º ano	15.000,00	Sim (Relatório Anual a ser protocolado junto ao IEMA)	Parceria (confrontantes).
04	Criar um programa de manejo diferenciado para as espécies da flora enquadradas como ameaçadas de extinção, englobando mapeamento sistemático das regiões da UC com maior ocorrência de tais espécies.	1º, 3º e 5º ano	20.000,00	Sim (Programa a ser protocolado junto ao IEMA)	Parceria (Pesquisadores, Instituições de Ensino e Pesquisa)
05	Criar um programa de manejo diferenciado para as espécies da fauna enquadradas como ameaçadas de extinção, englobando mapeamentos de ocorrência, levantamento quantitativo, dieta alimentar.	2º, 4º e 5º ano	15.000,00	Sim (Programa a ser protocolado junto ao IEMA)	Parceria (Pesquisadores, Instituições de Ensino e Pesquisa)
06	Através de campanhas educativas / elucidativas junto aos moradores residentes no entorno, criar campanhas de conscientização sobre a importância de preservação da flora e fauna da região.	1º, 3º, e 5º ano	10.000,00	Sim (Relatório a ser protocolado junto ao IEMA)	Próprio
07	Realizar eventos de sensibilização e educação ambiental nas comunidades do entorno, tendo como temáticas básicas: Nascentes, Fauna, Flora da RPPN.	2º e 4º ano	8.000,00	Sim (Relatório Anual a ser protocolado junto ao IEMA)	Próprio
08	Implantar o programa “Nascentes da RPPN Toca da Onça”, junto aos moradores do entorno, cujo mananciais têm suas nascentes na RPPN, visando a importância da preservação da UC.	1º e 3º ano.	15.000,00	Sim (Programa a ser protocolado junto ao IEMA)	Parceria (confrontantes).
09	Tornar a RPPN local de soltura de animais silvestres	A partir do 2º ano	A definir	Sim (projeto a ser protocolado no IEMA)	Sim (a definir)
Observações: (1) A periodicidade da Atividade, será implantado somente após a aprovação do Plano de Manejo, por parte do GRN/IEMA					

Tabela 119 – Programa de Proteção da Biodiversidade e Educação Ambiental

O Programa de Proteção da Biodiversidade e Educação Ambiental, conforme o próprio nome diz, visa acima de tudo proteger a biodiversidade da RPPN Toca da Onça, através de ações diretas, tais como projetos específicos, assim como, visa também a proteção através da Educação Ambiental a ser realizada nas comunidades do entorno, onde serão ministradas palestras e demais atividades educacionais tendo como o enfoque a biodiversidade da RPPN, além do entorno, que será inserido dentro das atividades.

O Programa de Proteção da Biodiversidade e Educação Ambiental, terá um custo estimado de R\$98.000,00; sem contar os custos relativos a tornar a RPPN Toca da Onça um local de soltura de animais silvestres (no entanto está descartada fazer do local uma área de quarentena).

Este programa norteará todas as ações voltadas para a preservação da biodiversidade da RPPN Toca da Onça, tendo inclusive influência direta no direcionamento do Programa de Pesquisa, abordado adiante.

6.5.3 – PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO

N	Atividade	Periodicidade da Atividade (1)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico	Fonte de Recurso / (Próprio ou Parceria)
01	Manutenção do trecho final da estrada de acesso à RPPN Toca da Onça	A cada dois anos	15.000,00	Não	Próprio
02	Manutenção através de roçada e limpeza (mínimo impacto) das trilhas principais e secundárias.	Anual	8.000,00	Sim (Projeto e relatório a ser protocolado no IEMA)	Próprio
03	Infraestrutura de manutenção da casa sede	A cada dois anos	10.000,00	Não	Próprio
04	Realizar inventário para o monitoramento de flora exótica incidente na RPPN	1º Ano	15.000,00	Sim (Projeto e relatório a ser protocolado no IEMA)	Próprio
05	Implantar programa de procedimentos, rotinas e obrigações para possíveis pesquisadores	1º Ano	3.000,00	Sim (Programa a ser protocolado no IEMA)	Próprio
07	Manutenção dos equipamentos de trabalhos e de pesquisas científicas existentes.	Anual	Variável	Não	Próprio
08	Fluxograma interno de despesas, investimentos x custos.	Anual	3.000,00	Não	Próprio
Observações: A periodicidade da Atividade, será implantado somente após a aprovação do Plano de Manejo, por parte do GRN/IEMA					

Tabela 120 – Programa de Administração e Manutenção

Para o Programa de Administração e manutenção, que se refere à gestão administrativa da RPPN, estima-se um custo após a aprovação do Plano de Manejo na ordem de R\$54.000,00, sendo que esse valor, pode ser menor ou até mesmo maior, dependendo de variáveis administrativas inerentes ao manejo da RPPN Toca da Onça.

6.5.4 – PROGRAMA DE PESQUISA

N	Atividade	Periodicidade da Atividade (1)	Orçamento Previsto – anual (R\$)	Projeto específico	Fonte de Recurso / (Próprio ou Parceria)
01	Criar termos de conduta e diretrizes para realização de pesquisas científicas	1º Ano	Variável	Sim (Programa a ser protocolado no IEMA)	Próprio
02	Dar suporte aos pesquisadores, quanto à disponibilidade da infraestrutura existente (casa sede, equipamentos) e quando possível auxílio na logística e no desenvolvimento da pesquisa, sem qualquer tipo de ajuda financeira	1º Ano	Variável	Não	Próprio
03	Criar parcerias junto a instituições de ensino, existentes nas proximidades da RPPN, tais como: IFES (<i>Campus Ibatiba</i>), UFES (<i>Campus Alegre</i>)	2º Ano	Variável	Termo de Cooperação e Parceria	Próprio
04	Somente serão aceitos pesquisadores que estejam ligados a alguma instituição e ensino e pesquisa, não sendo permitida sob nenhuma hipótese a realização de pesquisas por profissionais sem vínculo com tais instituições.	1º Ano	Não se aplica	Não	Sim (Instituições de ensino e pesquisa)
05	As pesquisas somente serão autorizadas, após a prévia concordância da proprietária e também do IEMA, sendo que o tema principal da mesma, deverá estar de acordo com os objetivos da RPPN	1º Ano	Não se aplica	Não	Sim (IEMA)
06	Caso a RPPN seja homologada como um local de soltura de animais silvestres, uma das áreas prioritárias para pesquisas, será o monitoramento de tais animais soltos.	A partir do 3º ano	Não se aplica	Não	Sim (Instituições de ensino e pesquisa)

Tabela 121 – Programa de Pesquisa

O conhecimento científico de uma determinada UC, é uma das principais ferramentas no manejo da mesma, pois, pode-se propor modificações importantes na revisão do Plano de Manejo a ser realizada cinco anos após a aprovação da versão original.

Como o programa de pesquisa, será desenvolvido por terceiros (pesquisadores), sendo a proprietária, em parceria com o IEMA responsáveis pela normatização, organização e aprovação das mesmas, os custos desse programa são variáveis, não se aplicando inferir valores para cada ação, pois tais valores seriam empíricos e porventura até mesmo fora da realidade para mais ou para menos, conforme o contexto da época em que for ser realizada tais pesquisas.

6.6 – OBJETIVOS ESPECIFICOS DO MANEJO DA UC

Os objetivos específicos da RPPN Toca da Onça foram aqueles estabelecidos na Portaria de criação da RPPN Toca, assim como das informações levantadas pela equipe técnica responsável pela elaboração do Plano de Manejo. A seguir seguem os objetivos específicos de manejo definidos para a RPPN Toca da Onça:

- ✓ Preservar as diferentes fitofisionomias e organismos associados ao longo do gradiente altitudinal da Floresta Ombrófila Densa, nos Campos de Altitudes e Campos Rupestres, especificamente nos paredões rochosos formados na face norte e sul da RPPN.
- ✓ Proteger elementos singulares da paisagem, como:
 - 1) Mirante do Marco 8: Vista do boqueirão encaixado e de parte da oncinha com uma visão praticamente aérea da floresta estruturada.
 - 2) Mirante da subida do Bugio: Vista do paredão rochoso, e do maciço montanhoso onde ficam as torres na divisa norte da RPPN a partir do interior da RPPN.
 - 3) Mirante do Marco 03: Visão de todo o maciço do Caparaó, com as formações de vales e formações montanhosas que precedem o Pico da Bandeira.
 - 4) Proteger os recursos hídricos, especialmente os mananciais das duas sub-bacias hidrográficas que nascem dentro dos limites da RPPN (córrego Jatobá e Seio de Abraão).
 - 5) Preservar *in situ* o patrimônio genético das espécies vegetais raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, sendo as principais:
 - 01 - *Anthurium ianthinopodium* (Lista Estadual-Vulnerável).
 - 02 - *Euterpe edulis* (Lista Nacional e Estadual-Vulnerável).
 - 03 - *Bixa arborea* (Lista Estadual-Vulnerável).
 - 04 - *Quesnelia kautskyi* (Lista Nacional e Estadual-Vulnerável).
 - 05 - *Clusia aemgydioi* (Lista Nacional (Em Perigo) e Lista Estadual (Vulnerável)).
 - 06 - *Sinningia spectrum* (Lista Estadual-Vulnerável).
 - 07 - *Heliconia angusta* (Lista Estadual-Vulnerável).
 - 08 - *Meriania tetrâmera* (Lista Estadual-Vulnerável).
 - 09 - *Miconia longicuspis* (Lista Estadual-Vulnerável).
 - 10 - *Oncidium crispum* (Lista Estadual-Vulnerável).

- 11 - *Acianthera auriculata* (Lista Estadual-Vulnerável).
- 12 – *Apuleia Leiocarpa* (Lista Nacional-Vulnerável).
- 13 – *Cedrela fissilis* (Lista Nacional-Vulnerável).
- 14 – *Cedrela odorata* (Lista Nacional-Vulnerável).
- 15 - *Begonia interregima* (Lista Estadual-Em Perigo)
- 16 - *Nematanthus crassifolius* (Lista Estadual-Em Perigo).
- 17 - *Nematanthus lanceolatus* (Lista Estadual-Em Perigo).
- 18 - *Hadrolaelia coccinea* (Lista Nacional (Quase Ameaçada) e Lista Estadual (Em Perigo)
- 19 - *Epidendrum paranaense* (Lista Estadual-Em Perigo).
- 20 - *Oxalis umbraticola* (Lista Estadual-Em Perigo).
- 21 – *Ocotea odorifera* (Lista Nacional-Em Perigo).
- 22 - *Virola bicuhyba* (Lista Nacional-Em Perigo).
- 23 - *Pleopeltis monoides* (Lista Nacional-Em Perigo).
- 24 - *Mandevilla sellowii* (Lista Nacional-Quase Ameaçada).
- 25 - *Gomesa recurva* (Lista Nacional-Quase Ameaçada).
- 6) Preservar *in situ* o patrimônio genético das espécies animais raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, sendo as principais:
 - 01 – *Penelope obscura* (Lista Estadual – Vulnerável).
 - 02 – *Leucopternis polionotus* (Lista Estadual – Vulnerável).
 - 03 – *Spizaetus tyrannus* (Lista Estadual – Vulnerável).
 - 04 – *Nyctibius aethereus* (Lista Estadual – Vulnerável).
 - 05 – *Turdus fumigatus* (Lista Estadual – Vulnerável).
 - 06 – *Cebus nigrinus* (Lista Estadual – Vulnerável).
 - 07 – *Callicebus personatus* - Lista Nacional (Vulnerável); Lista Estadual (Vulnerável).
 - 08 – *Allouatta guariba* (Lista Estadual – Vulnerável).
 - 09 – *Leopardus pardalis* – Lista Nacional (Ameaçada); Lista Estadual (Vulnerável).
 - 10 – *Leopardus tigrinus* – Lista Nacional (Ameaçada); Lista Estadual (Vulnerável).
 - 11 – *Puma concolor* – Lista Nacional (Ameaçada); Lista Estadual (Em Perigo).

- 7) Priorizar a pesquisa científica, especificamente na confirmação de importantes espécies de anfíbios, que foram registradas na RPPN Toca Onça, com o *status* de conferir, sendo elas:
 - 1 – *Ischnocnema* cf. *verrucosa*.
 - 2 – *Brachycephalus* cf. *alipioi*.
 - 3 – *Dendrophryniscus* cf. *carvalhoi*.
 - 4 – *Dendrosophus* cf. *ruschii*
- 8) Preservar espécies bandeiras para a conservação, devido a sua representatividade de abundância na RPPN Toca da Onça, tais como:
 - 01 - Palmito Juçara (*Euterpe edulis*).
 - 02 – Orquídea (*Oncidium crispum*).
 - 03 - Araçá (*Procnias nudicollis*).
 - 04 - Tangarazinho (*Ilicura militaris*).
 - 05 - Tangará (*Chiroxiphia caudata*)
 - 06 - Trinca Ferro (*Saltator similis*).
 - 07 - Jaguaritica (*Leopardus pardalis*).
 - 08 - Irara (*Eira barbara*).
- 9) Priorizar pesquisas científicas, sobre a possível ocorrência da espécie Saíra Apunhalada (*Nemosia rourei*) na RPPN Toca da Onça, espécie essa criticamente ameaçada de extinção.
- 10) Promover a integração com as comunidades do entorno visando a proteção e a minimização dos impactos ambientais, principalmente nas divisas norte e sul da RPPN.
- 11) Incentivar e dar suporte a pesquisas científicas específicas que gerem conhecimento sobre a região e auxiliem na formulação de estratégias de conservação.
- 12) Através do GRN/IEMA, formalizar uma parceria com a Polícia Militar Ambiental do Espírito Santo, no intuito de haver pelo menos uma fiscalização bimensal no entorno da RPPN.
- 13) Potencializar atividades de Educação Ambiental a serem realizadas no entorno da UC, principalmente nas Escolas, através de palestras e material didático tendo a RPPN Toca da Onça como assunto.
- 14) Não permitir sob hipótese alguma a visitação pública na RPPN, tampouco atividades educativas no interior da UC.

- 15) Dentro do possível dificultar a entrada de animais domésticos (cães) pelo acesso principal da RPPN Toca da Onça (única alternativa que cabe a proprietária da RPPN), programas de castração, tem que partir de políticas públicas, sendo que, algumas prefeituras possuem esse tipo de programa e da concordância dos proprietários, obedecendo a Legislação específica de bem estar animal.
- 16) Intensificar campanhas educativas e elucidativas nas escolas e comunidades do entorno, sobre a importância da conservação da flora e fauna da RPPN, com ênfase na caça, extração do Palmito Juçara e exploração de madeira.

6.6.1 – PLANEJAMENTO DOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O Planejamento dos objetivos específicos, passa prioritariamente pela conservação e preservação da localidade, fato este, consumado quando da criação da RPPN Toca da Onça, sendo que, toda e qualquer atividade visando a implantação do planejamento passa obrigatoriamente pela aprovação do presente Plano de Manejo.

Todos os objetivos definidos que tratam de conservação e preservação, já vem sendo protegidos desde a criação da RPPN, e com a elaboração do Plano de Manejo, essa visão conservacionista/preservacionista se acentuou ainda mais, após ter-se um conhecimento maior da localidade que abriga a UC, dessa maneira, a restrição de visitação pública, torna-se uma importante ferramenta no planejamento visando a conservação dos atributos físicos e bióticos da RPPN Toca da Onça.

O direcionamento de pesquisas científicas, conforme definido, planeja de certa maneira, os objetivos que a proprietária da UC tende a alcançar, não abrindo demais o leque de opções para pesquisas que porventura possam acrescentar muito pouco para o manejo da UC e também acerca do conhecimento técnico da localidade, dessa maneira, somente pesquisas que forem julgadas relevantes serão aprovadas pela proprietária da RPPN.

Serão incrementadas ações nas comunidades localizadas do entorno da UC, assim como nas escolas da região, essas ações visam acima de tudo levar o que acontece dentro da RPPN, mostrar suas belezas, para as comunidades e escolas, uma vez que não haverá visitação pública na UC, sendo como um programa “A RPPN Toca da Onça visita a sua comunidade e sua escola”.

Após a aprovação do Plano de Manejo, a proprietária da RPPN priorizará a parceria com a BPMA (Batalhão de Polícia Militar de Meio Ambiente), através de contatos junto ao GRN/IEMA, tal parceria visará que sejam realizadas rondas bimensais no entorno da UC, no intuito de passar a ideia da importância da conservação da biota existente na RPPN e que também a mesma sofre fiscalização oficial do estado.

6.7 – NORMAS GERAIS DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL TOCA DA ONÇA

- ✓ Será proibida sob qualquer hipótese a vinculação da imagem da RPPN Toca da Onça a qualquer manifestação pública ou privada sem a autorização expressa da proprietária da UC, Mineração Curimbaba LTDA.
- ✓ Não será permitido o trânsito de veículos motorizados no interior da RPPN, exceção pelo acesso até a casa sede.
- ✓ Serão terminantemente proibidas, a caça e a coleta de espécimes da fauna e da flora em todas as zonas de manejo, ressalvadas aquelas que objetivem o manejo de espécies exóticas após avaliação e aquelas com finalidades científicas devidamente autorizadas pelo ICMBIO e/ou IEMA e também pela proprietária da RPPN.
- ✓ Para realização de pesquisas científicas, o pesquisador interessado deverá estar vinculado legalmente a alguma instituição de ensino e pesquisa, não será permitido sob hipótese alguma pesquisa científica de cunho particular.
- ✓ O pesquisador deverá preencher um formulário para realização de pesquisa científica, sendo autorizado, a proprietária protocolizará documentação informando ao IEMA dos objetivos da pesquisa solicitada.
- ✓ Toda e qualquer pesquisa que porventura venha a ser realizada na RPPN, a proprietária da UC, Mineração Curimbaba LTDA, assim como o IEMA deverão obter cópias impressas e digitais dos produtos finais.
- ✓ A Mineração Curimbaba Ltda. irá fornecer ao pesquisador a infraestrutura existente, incluindo a casa sede da RPPN, mediante assinatura de Termo de Compromisso constando um inventário completo de todos os bens e equipamentos que ficarão sob responsabilidade do pesquisador.

6.8 – ESTIMATIVAS DE CUSTOS

Os programas temáticos incluem ações continuadas desenvolvidas na rotina da Unidade de Conservação e também atividades pontuais de estruturação e melhoria de infraestrutura ou da gestão. No entanto, tais Programas, invariavelmente incidirão em custos financeiros diretos para a proprietária da RPPN.

Nos cinco primeiros anos, após a aprovação do Plano de Manejo, a previsão orçamentária é de um custo total na ordem de R\$198.000,00 (cento e noventa e oito mil reais), ou seja, uma média anual de R\$ 39.600,00, sendo que, 100% de todos esses recursos serão oriundos de uma única fonte, no caso específico, a proprietária da RPPN Toca da Onça, Mineração Curimbaba Ltda.



7 - ENCARTE 05 – MONITORIA E AVALIAÇÃO

7.1 – Considerações

7.2 – Monitoria e Avaliação Anual da Implementação do Plano

7.3 – Monitoria e Avaliação da Efetividade do Planejamento

7.4 – Avaliação Final da Efetividade do Zoneamento

7.1 - CONSIDERAÇÕES

A monitoria e avaliação constituirá, em um instrumento para assegurar a integração entre planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a retroalimentação permanente de todo o processo de planejamento, de acordo com a experiência vivenciada com a elaboração do plano de manejo da RPPN Toca da Onça.

A monitoria se diferencia qualitativamente de um simples acompanhamento, pois além de documentar sistematicamente o processo de implantação do plano, identifica os desvios na execução das atividades propostas, fornecendo as ferramentas para a avaliação.

A avaliação possibilita as ações corretivas para ajuste ou replanejamento das atividades. No caso de ser detectada a necessidade de novas atividades envolvendo a implementação de infraestrutura e facilidades na UC, é necessário o desenvolvimento de projetos específicos, justificando sua implementação e só serão considerados se visarem a proteção da RPPN Toca da Onça.

7.2 – MONITORIA E AVALIAÇÃO ANUAL DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

A monitoria e avaliação anual da implementação do Plano de Manejo da RPPN Toca da Onça, será através do preenchimento anual do Formulário de Monitoria e Avaliação que será protocolizado todos os anos junto ao Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, órgão responsável pela criação da RPPN e de certa maneira um gestor da UC, juntamente com a proprietária, no caso, a Mineração Curimbaba Ltda.

Com o fim de organizar e facilitar a monitoria anual da implantação do Plano de Manejo da RPPN Toca da Onça, deverá ser usado o Formulário de Monitoria e Avaliação abaixo. Visando dar suporte as ações técnicas realizadas para a elaboração do Plano de Manejo, baseado nos Programas de Manejo

Ações	Estágios de Implementação			Razões (R / PR / NR)	Previsão de Início Revisão (R) / Implantação (I)
	R	PR	NR		
Monitoramento aéreo através de Quadricóptero				Estão sendo feitos monitoramentos pilotos, para definição da metodologia	Imediatamente após a Aprovação (R).
Operações de campo, vigilância				Aós a aprovação do Plano as ações serão implementadas em sua totalidade	Imediatamente após a aprovação (R)
Parceria com o BPMA (Polícia Militar Ambiental)				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Primeiro semestre após a aprovação do Plano (I).
Programa de Vigilância junto aos Confrontantes				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	A partir do primeiro ano após a aprovação do Plano de Manejo (I).
Afixar placa de advertência de riscos no acesso motorizado À UC				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Seis meses após a aprovação do Plano de Manejo (I)
Criar rede de monitoramento remoto junto aos moradores do entorno (propaganda de advertência)				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Seis meses após a aprovação do Plano de Manejo (I).
Programa de Monitoramento de Queimadas do INPE, através de recebimento digital do boletim diário				Os boletins diários estão sendo recebidos desde o mês de Fevereiro de 2018.	Programa iniciado, não necessitando de Revisão.
Produção de Mudas de espécies florestais existentes na UC, no Viveiro da empresa (Zona Rural de Muniz Freire) para doação para moradores do entorno da RPPN.				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Segundo ano após a aprovação do Plano de Manejo (I).
Programa de manejo diferenciado para as espécies da flora ameaçadas de extinção, englobando mapeamento das regiões da UC com maior incidência de tais espécies.				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Primeiro, terceira e quinto ano após a aprovação do Plano de Manejo (I).
Programa de manejo diferenciado para as espécies da fauna ameaçadas de extinção, mapeamento de ocorrência, levantamento quantitativo, dieta alimentar				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Segundo, quarto e quinto ano após a aprovação do Plano de Manejo (I).
R (Realizado) / PR (Parcialmente Realizado) / NR (Não Realizado)					

Tabela 122 – Formulário de Monitoria e Avaliação da Revisão.

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

Ações	Estágios de Implementação			Razões (R / PR / NR)	Previsão de Início Revisão (R) / Implantação (I)
	R	PR	NR		
Campanhas de conscientização sobre a preservação da flora e fauna da região				Foram realizadas oficinas durante a elaboração do Plano de Manejo	Efetivação das campanhas de conscientização no primeiro, terceiro e quinto ano após a aprovação do Plano de Manejo (R).
Realização de eventos de sensibilização e educação ambiental nas comunidades do entorno, sobre nascentes, fauna e flora da RPPN				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Segundo e quarto ano após a aprovação do Plano de Manejo (I).
Programa “Nascentes da RPPN Toca da Onça” junto aos moradores do entorno, cujo mananciais têm suas nascentes na RPPN				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Primeiro e terceiro ano após a aprovação do Plano de Manejo (I).
Tornar a RPPN local de soltura de animais silvestres				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	A partir do segundo ano após a aprovação do Plano de Manejo (I).
Manutenção do trecho final da estrada de acesso à RPPN				A proprietária da RPPN faz a manutenção do trecho final de acesso à RPPN através de roçada e desvio de águas .	Ação contínua que vem sendo realizada desde o início dos trabalhos para realização do Plano de Manejo, não passível de revisão.
Manutenção (roçada e limpeza) das trilhas principais e Secundárias				São realizadas anualmente a manutenção das trilhas principais da RPPN.	Ação contínua que vem sendo realizada desde o início dos trabalhos para realização do Plano de Manejo, não passível de revisão.
Infraestrutura de manutenção da casa sede				São realizados reparos e reformas de manutenção na casa sede da RPPN.	A cada dois anos, essa ação é realizada, não sendo passível de revisão, não passível de revisão.
Inventário para o monitoramento da flora exótica incidente na RPPN				Foi realizado um inventário para o plano de manejo, no entanto será aprofundado.	Primeiro após a aprovação do Plano de Manejo (R)
Programa de procedimentos, rotinas e obrigações para possíveis pesquisadores				Esperando a aprovação do Plano de Manejo.	Primeiro ano após a aprovação (I).
Manutenção dos equipamentos de trabalhos e pesquisas científicas existentes.				Todos os equipamentos de trabalhos e pesquisas, sofrem manutenções periódicas	Ação contínua, sem necessidade de revisão.
Fluxograma interno de despesas / investimentos / custos				Fluxograma interno de dados pertencentes exclusivamente à proprietária da RPPN	Ação contínua de caráter interno, sem necessidade e revisão.
Termos de conduta e diretrizes para realização de pesquisas científicas				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Primeiro ano após a aprovação do Plano de Manejo (I)
Suporte aos pesquisadores quanto à disponibilidade da infraestrutura existente				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Primeiro ano após a aprovação do Plano de Manejo (I)
Criar parcerias junto a instituições de ensino existentes nas proximidades				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Segundo ano após a aprovação do Plano de Manejo (I)
Somente serão aceitos pesquisadores ligados a instituições de ensino e pesquisa, sendo vedada a participação de pesquisadores sem vínculos com tais instituições.				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Primeiro ano após a aprovação do Plano de Manejo (I)
Pesquisas serão aprovadas somente após a prévia concordância da proprietária da RPPN e do IEMA				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	Primeiro ano após a aprovação do Plano de Manejo (I)
Caso a RPPN seja homologada como local de soltura de animais silvestres, o monitoramento de tais espécies deverá ser uma das áreas prioritárias para pesquisa científica.				Esperando a aprovação do Plano de Manejo	A partir do terceiro ano após a aprovação do Plano de Manejo (I)

R (Realizado) / PR (Parcialmente Realizado) / NR (Não Realizado)

O formulário de monitoria e avaliação, geralmente é preenchido para Unidades de Conservação que já estejam implantadas há tempos e que o Plano de Manejo foi elaborado anos depois da sua criação. Como a RPPN Toca da Onça é uma Unidade de Conservação recém-criada, esse formulário deveria ser preenchido somente um ano após a aprovação pelo IEMA, no entanto, decidiu-se preenchê-lo como forma de servir de sustentação para o preenchimento de outros formulários futuros, onde poderão ser melhor avaliadas as atividades implantadas ou não no decorrer dos anos.

7.3 – MONITORIA E AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PLANEJAMENTO

Esse tipo de monitoria difere da anterior pela periodicidade, que não será mais anual. A monitoria e avaliação da efetividade do planejamento será feita uma vez no meio do período de vigência do Plano de Manejo da RPPN Toca da Onça e outra vez no final do mesmo, portanto a primeira será realizada 30 meses após a aprovação do plano pelo IEMA e a segunda 30 meses após a primeira.

Esse monitoramento tem por finalidade avaliar se o planejamento está se mostrando eficaz e, em caso contrário, mostrar o que deve ser corrigido: se foi ou não eficaz, se previu a maioria das situações encontradas no decorrer da implementação do Plano e se os resultados obtidos com as ações planejadas surtiram os efeitos desejados.

A tabela abaixo, Monitoria e Avaliação da Efetividade do Planejamento, reporta-se aos resultados esperados a respectivos indicadores que já foram registrados no planejamento das diferentes áreas estratégicas. Estes resultados e seus indicadores são então comparados visando a avaliação dos resultados alcançados. Para a real medida da avaliação pretendida, serão então registradas as fontes de verificação utilizadas.

Para melhor entendimento, a monitoria e avaliação da efetividade do planejamento será dividida conforme os programas, ou seja: Programa de Proteção (Fiscalização), Programa de Proteção da Biodiversidade e Educação Ambiental, Programa de Administração e Manutenção, e finalmente o Programa de Pesquisa.

Nas páginas seguintes, segue a tabela da monitoria e avaliação da efetividade do Planejamento, preenchida nas três primeira colunas (a última coluna trata dos resultados alcançados), no entanto, como essa monitoria será protocolizada somente 30 meses após a aprovação do Plano de Manejo, provalmente algumas variáveis poderão mudar no preenchimento da tabela, de qualquer maneira, a síntese, ou seja a gênese permanecerá a mesma, não havendo portanto, mudanças no contexto da tabela nas páginas seguintes:

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

PROGRAMA DE PROTEÇÃO (FISCALIZAÇÃO)			
Resultados Esperados	Indicadores	Fontes de Verificação	Resultados alcançados
Imagens aéreas com cobertura espacial de toda a RPPN, monitorando possíveis entradas ilegais	- Número de voos realizados	- Comparativo entre imagens de diferentes épocas.	
Diminuição na entrada de pessoal não autorizado, minimizando a pressão de caça, coleta de madeira, orquídeas e bormélias	- Verificação <i>in loco</i> de possíveis rotas ilegais de entrada - Sinais de impactos antrópicos no interior da RPPN.	- Comparativo em campo de situação pretérita e atual.	
Criar expectativa de monitoramento remoto junto aos moradores residentes no entorno da RPPN	- Conhecimento dos moradores do entorno sobre esse monitoramento remoto.	- Comentários dos moradores do entorno sobre esse monitoramento remoto.	
PROGRAMA DE PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
Resultados Esperados	Indicadores	Fontes de Verificação	Resultados alcançados
Cooperação dos moradores do entorno para monitoramento e controle de possíveis focos de incêndios	- Histórico de ocorrência de fogo no entorno da RPPN. - Possíveis causas da presença de fogo.	- Realização de voos para obtenção de imagens aéreas do entorno da RPPN, no auge da estação seca anual, com verificação de possíveis áreas propícias a ocorrência de fogo alertando quando possível.	
Adesão de vários produtores rurais moradores do entorno da UC, para plantios de essências florestais nativas existentes na RPPN.	- Número de cadastros de adesão realizados. - Aumento do número de mudas produzidas no viveiro da proprietária da RPPN, na Zona Rural de Muniz Freire, de essências florestais existentes na UC.	- Número de mudas doadas diretamente para diversos produtores rurais. - Comprovação de plantio das mudas doadas.	
Elaboração de um programa sobre manejo diferenciado para espécies da flora ameaçadas de extinção, com mapeamentos sistemáticos	- Localização georreferenciada de tais espécies em mapeamentos específicos da RPPN (mapeamentos dinâmicos)	- Aumento do número de registros de tais espécies no interior da RPPN.	
Elaboração de um programa sobre manejo diferenciado para espécies da fauna ameaçadas de extinção, com mapeamentos sistemáticos	- Localização georreferenciada de registro de tais espécies em mapeamentos específicos da RPPN (mapeamentos dinâmicos) - Possível identificação da rota utilizada por esses animais na RPPN.	- Levantamentos quantitativos de tais espécies através de pesquisas científicas.	
Adesão considerável dos moradores residentes no entorno da RPPN acerca das campanhas de preservação e conscientização da flora e fauna da região.	- Número de moradores do entorno interessados em cadastrados.	- Eventos que possam ser realizados, tais como Oficinas, reuniões, organizados pela proprietária da RPPN e também por iniciativa dos moradores cadastrados.	
Tornar a RPPN conhecida como sendo o local onde fluem as principais nascentes que abastecem as comunidades do Seio Abraão e do córrego Jatobá, fazendo com isso que os moradores dessas comunidades sejam agentes indiretos da conservação da UC.	- Número de moradores do entorno interessados no assunto e em se tornarem agentes indiretos na conservação da RPPN (agentes indiretos seriam aqueles que conversam nas suas comunidades sobre a importância da RPPN para toda a comunidade)	- Número de agentes indiretos interessados na conservação e preservação da RPPN. - Procura por matérias relacionados aos recursos hídricos da RPPN.	
PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO			
Trecho Final do acesso motorizado à RPPN, trilhas internas, casa sede, equipamentos de trabalhos e pesquisa científica sempre com manutenção adequada e atualizada	Grau de satisfação de pesquisadores, funcionários que porventura venham a frequentar a RPPN	Questionários de satisfação junto aos pesquisadores.	
Base de dados com mapeamento da ocorrência das espécies exóticas da flora existentes na RPPN	- Mapeamento de ocorrência.	- Pesquisas científicas e trabalho interno sobre a temática	
PROGRAMA DE PESQUISA			
Realização de pesquisas científicas de comprovada importância para a RPPN	- Instituições de Ensino interessadas na realização de trabalhos na RPPN	- Número de pesquisadores interessados em desenvolver trabalhos na RPPN	
Pesquisadores satisfeitos com relação à infraestrutura existente	- Indicação da RPPN para outros pesquisadores realizarem trabalhos na UC	- Questionário de satisfação junto aos pesquisadores	

Tabela 123 – Monitoria e Avaliação da Efetividade do Planejamento

Plano de Manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Toca da Onça

ZONA DE USO EXTENSIVO						
Critérios de Zoneamento (Objetivos Específicos e Belezas Naturais)	Estado Inicial			Estado Atual		
	A	M	B	A	M	B
Proteção de diferentes daciações da Floresta Ombrófila Densa Montana						
Proteção e conservação de importantes nascentes afluentes do córrego Jatobá (córrego da Cobra)						
Conservação dos Campos Rupestres estruturados nas proximidades do marco de divisa 08						
Mirante com vista do vale que forma o córrego da Cobra (afluente do córrego Jatobá) com a subida do Bugio (maciço de <i>Ficus</i> sp. na parte mais alta)						
Restabelecimento natural da vegetação secundária entre os marcos de divisa 04 e 06.						
Proporcionar atividades de pesquisas científicas e monitoramento ambiental.						
ZONA DE USO INTENSIVO						
Facilitar a conscientização ambiental em harmonia com o ambiente natural para possíveis visitas de grupos organizados (não haverá visitação convencional na RPPN Toca da Onça)						
Propiciar ações de aprendizado para possíveis visitantes organizados, oferecendo estruturas de apoio à visitação que garantam o acesso aos atrativos localizados também na Zona de Uso Extensivo.						
Proporcionar atividades de pesquisas científicas e monitoramento ambiental.						
Manter e preservar o mirante construído com vista para o maciço do Caparáó.						
Manutenção e preservação das trilhas da Captação e do Alagado						
Conservação da formação florestal nas margens do córrego da Cobra						
Cachoeiras do córrego Jatobá						
Alagado, importante local de dessedentação de diversificada espécies de animais						

8 - LITERATURA – BIBLIOGRAFIA E WEB SITES CONSULTADOS E CITADOS

Agência de Serviços Públicos de Energia do Estado do Espírito Santo (ASPE). Atlas Eólico do Estado do Espírito do Santo. Governo do Estado do Espírito Santo; Secretaria de Estado de Desenvolvimento. Vitória, ES. 2009.

Amaral, P.S.T. Estudo das populações e comunidades de pequenos mamíferos em fragmentos de cerrado no Brasil Central. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília – UNB, Brasília, DF. 2005.

Almeida F.F.M, Hasui Y., Carneiro C.D.R. 1975. Lineamento de Além-Paraíba. An. Acad. Bras. Ciênc., 47:575.

Andrade, A. G.; Costa, G. S.; Faria, S. M. Deposição e decomposição da serapilheira em povoamentos de *Mimosa caesalpinifolia*, *Acácia mangium* e *Acácia holosericea* com quatro anos de idade em Planossolo. Revista brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v. 24. 2000.

Antunes, A.Z. Alterações na Composição da Comunidade de Aves ao longo do tempo em um Fragmento Florestal na Sudeste do Brasil. Revista Ararajuba, Nº 13, págs 47-61. 06/2005. São Paulo, SP.

Barros. N, F. Disponibilidade de Recursos do Solo e Crescimento do Eucalipto. Universidade Federal de Viçosa – UFV, Sociedade de Investigações Florestais – SIF. Viçosa MG. 2009.

Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras I3N Brasil, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. <http://i3n.institutohorus.org.br>. Acesso em Junho de 2018.

Bellis, E. D. The influence of humidity on wood frog activity. Am. Midl. Nat. 68(1):139-148. 1962.

Bertoluci, J. & Rodrigues, J. T. Seasonal patterns of breeding activity of Atlantic Rainforest anurans at Boracéia, Southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*. 23: 161-167. 2002.

Bierregaard, R.O Jr; T.E Lovejoy; V Kapos; A.A dos Santos e R.W Hutchings. The biological dynamics of tropical rainforest fragments – A prospective comparison of fragment and continuous forest. *BioScience*. 1992.

Bierregaard, R.O Jr e T.E Lovejoy. Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities. *Acta Amazônica*, 1989.

Campanha G.A.C. 1981. O lineamento Além Paraíba na área de Três Rios (RJ). *Rev. Bras. Geoc.*, 11:159-171.

Cardoso A. J. et al. Variabilidade acústica em diferentes populações e interações agressivas de *Hyla minuta* (Amphibia, Anura). *Ciência & Cultura* 36 (8): 1393-1399p. 1994.

Chiarello, A.G. Effects of fragmentation of the Atlantic Forest on mammals communities in south-eastern Brazil. *Biological Conservation*, 1999.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Listas das Aves do Brasil. 11^a Edição 2014. Florianópolis, SC

Corazza, E. J. Biodisponibilidade do íon fosfato em solos sob pastagens cultivadas na região do Cerrado. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura de Luiz de Queiroz ESALQ, Piracicaba, 2002.

Correia, M. E. F.; Andrade, A. G. Formação de serapilheira e ciclagem de nutrientes. In: SANTOS, G. A.; CAMARGO, F. A. O. (Eds.). Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais. Porto Alegre: Gênese, 1999. 490 p.

Corn, P. S. Straight-line drift fences and pitfall traps, p. 109-117. In: W.R. Heyer. 1994

Corn, P. S. ET AL. Sampling methods for terrestrial amphibians and reptiles. Portland, OR: USDA Forest Service Pacific Northwest Research Station. General Technical Report PNW-GTR-256. 34 p. 1990.

Costa, L. P.; Leite, Y. L. R.; Fonseca, G. A. B.; Fonseca, M. T. Biogeography of South American Forest mammals: endemism and diversity in the Atlantic Forest. *Biotropica* 32(4b): 872-881. 2000.

Costa, L. P.; Leite, Y. L. R.; Mendes, S. L.; Ditchfield, A. D. Mammal conservation in Brazil. *Conservation Biology* 19(3): 672-679. 2005

Cunha, G. C. Aspectos da ciclagem de nutrientes em diferentes fases sucessionais de uma floresta estacional do Rio Grande do Sul. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura de Luiz de Queiroz, ESALQ. Piracicaba, 1997.

Crump, M. L. Quantitative analysis of the ecological distribution of a tropical herpetofauna. *Occas. Pap. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist.* 3:1-62. 1971

Dayan H. & Keller J.V.A. 1989. A zona de cisalhamento do Rio Paraíba do Sul nas vizinhanças de Três Rios (RJ): uma análise da deformação dada por algumas feições estruturais. *Rev. Bras. Geoc.*, 19:494-506.

Decreto Federal 750/1993, revogado pelo Decreto 6.660/2008 que rege a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, Brasília, DF. 2008.

Develey, P.F & Endrigo, E. Aves da Grande São Paulo. Guia de Campo. Aves & Fotos Editora, 2011, 2 ed. São Paulo, SP.

Donnelly, M.A. & Guyer, C. Patterns of reproduction and habitat use in an assemblage of Neotropical hyliid frogs. *Oecologia (Heidelb)*. 98, 291-302. 1994

Duellman N, W. E. & TRUEB, L. Biology of Amphibians. McGraw-Hill, Baltimore and London. 1994.

Fundação Biodiversitas. Elaboração da Lista de Espécies da Flora de Importância Econômica da Região Sudeste Brasileira. Belo Horizonte, MG. 2006.

Faepe. Ciclagem de Nutrientes em Florestas e Pastagens. Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras, MG. Boletim Agropecuário nº65.

Fahring, L. Effects of hábitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology and Systematics, 2003.

Feitoza, Leandro Roberto...(et. al.). Mapa das Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo: informações básicas. Vitória, ES. INCAPER, 2010.

Felix, Z.I., Wang, Y. & Schweitzer, C.J. Relationships between herpetofaunal community structure and varying levels of overstory tree retention in northern Alabama: first-year results. In: Proceedings of the 12th biennial southern silvicultural research conference (K.F. Connor, ed.). Gen. Tech. Rep., Asheville, p.7-10. 2004.

Fellows, D. K. The Environment of Mankind: an introduction to physical geography. 1978. 484 p.

Filho, C. A História de Muniz Freire. Muniz, Freire, Es. 2011.

Frost, D. R. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.1 (10 October, 2007). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. 2007.

Governo do Estado do Espírito Santo. Lei Estadual 9.462/10, alterada pela Lei 9.505/2010. Instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação. Vitória, ES. 2010.

Gregorin, R. Técnicas de Levantamento, Caracterização e Diagnóstico da Fauna de Morcegos em Estudos Ambientais. UFLA/FAEPE, 2008. Lavras, MG.

Haddad, C.F.B & Sazima, I. Anfíbios anuros da Serra do Japi. In: História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. Morellato, L.P.C(org.), Ed. Unicamp, Campinas, SP. 1992.

Haddad, C. F. B.; Toledo, L. F.; Prado, C. P. A. Anfíbios da Mata Atlântica. Editora Neotropica, vol (1): 243. 2008.

Haddad, C. F. B. et al. Reproductive modes of Atlantic forest hylid frogs: a general overview and the description of a new mode. Biotropica 32 (46): 862-871p. 2000.

Hödl, W. et al. Reproductive diversity in Amazonian lowland frogs. In: HANKE, W. ed. Biology and Physiology of the Amphibians. New York. v.38, 41-60p. 1990.

Haddad, C. F. B. et al. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. BioScience 55 (3): 207-217p. 2005.

Harland W.B. 1971. Tectonic transpression in Caledonian Spitsbergen. Geol. Mag., 108:27-42.

Hasui Y., Carneiro C.D.R., Coimbra A.M. 1975. The Ribeira folded belt. Rev. Bras. Geoc., 5:257-266

Halverson, M.A., Skelly, D.K., Kiesecker, J.M. & Freidenburg, L.K. Forest mediated light regime linked to amphibian distribution and performance. *Oecologia* 134(3):360-364. 2003

Hirota, M. M. Monitoramento da cobertura da Mata Atlântica brasileira. In Mata Atlântica: Biodiversidade, ameaças e perspectivas (C. Galindo-Leal & I.G. Câmara, eds.). Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, p.60-65. 2005.

Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal-IBDF. Parque Nacional do Caparaó- Plano de Manejo. Brasília, 1981.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Manual técnico de geomorfologia. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. – 2. ed. - Rio de Janeiro : IBGE, 2009, 182 p. (Manuais técnicos em geociências, ISSN 0103-9598 ; n. 5).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (<http://www.ibge.gov.br>), acessado em outubro de 2014.

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Roteiro Metodológico de Planejamento. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. 2002.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO, Biodiversidade Brasileira – Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais do Brasil. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. 2013.

Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA. <http://www.iema.es.gov.br>

Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN. Mapeamento Geomorfológico do Estado do Espírito Santo. Governo do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado e Planejamento, Vitória, ES. 2012.

Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN. Espírito Santo: Referências Estratégicas. Governo do Estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado de Economia e Planejamento, Vitória. 2005.

Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica – IPEMA. Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo. Vitória, ES. 2007.

IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acessado em 19 de abril de 2012.

James A.I. & Watkinson A.J. 1994. Initiation of folding and boudinage in wrench shear and transpression. *J. Struc. Geol.*, 16:883-893.

Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ. Flora do Brasil. Disponível em <http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acessado no mês de Fevereiro de Março do ano de 2017.

Jones R.R., Holdsworth R.E., Bailey W. 1997. Lateral extrusion in transpression zones: the importance of boundary conditions. *J. Struc. Geol.*, 19:1201-1217.

Kapos, V. Effects of isolation on the water status of forest patches in the Brazilian Amazon. *Journal of Tropical Ecology*, 1989.

Karniol T.R. & Machado R. 2010. Fluxo tectônico subparalelo ao Cinturão Ribeira no sul do Espírito Santo: análise das estruturas na seção Marechal Floriano-Ibatiba. *Revista Brasileira de Geociências* 40(4): 455-467.

Kuhner, V.V. Diversidade de mamíferos e a estrutura do hábitat. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, SC. 2010.

Laurance, WF. Rainforest fragmentation and the structure of small mammal communities in tropical Queensland. *Biological Conservation*, 1994.

Lutz, B. et al. Brazilian Species of Hyla. Austin, London, University of Texas Press. 260p. 1973

Machado, A.B.M, Dumond, G.M, Paglia, A.P (editores). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1 ed. Brasília, DF: MMA, Belo Horizonte, MG. Fundação Biodiversitas, 2008.

Mendes, P. *et al.* O Conhecimento sobre Morcegos (Chiroptera: Mammalia) do Estado do Espírito Santo, Sudeste do Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia*. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo – USP. Vol.50 (22), 2010. Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, SP.

Mineração Curimbaba, LTDA. Estudo de Impacto Ambiental. Ibatiba e Muniz Freire, ES. 2001.

Ministério do Meio Ambiente. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume II. Editores: Ângelo Barbosa Monteiro Machado, Glaucia Moreira Drummond, Adriano Pereira Paglia. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, MG. 2008.

Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa 6/2008, que trata das espécies da Flora Ameaçada de Extinção. Brasília, DF. 2008.

Moreira, D.O. *et.al.* O Status do Conhecimento sobre a Fauna de Mamíferos do Espírito Santo baseado em Registros de Museus e Literatura Científica. Bio Neotropica, 2008, 8 (2): 163-173. BIOTA/FAPESP. São Paulo, SP.

Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G. A. B. & Kent, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 404: 853-858. 2000.

Necchi J.O (Ed.) Fauna e Flora de Fragmentos Florestais Remanescentes da Região Noroeste do Estado de São Paulo. Holos, Editora, 2012. Ribeirão Preto, SP

Odum, H.T. et al. Environmental Systems and Public Policies. University of Florida Press, EUA, 1988.

Olmos, F. & Galletti, M.A A conservação e o futuro da Juréia: isolamento ecológico e impacto humano. In: Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente físico, flora e fauna (O.A.V. Marques & W. Duleba, eds.). Editora Holos, Ribeirão Preto, p.360-377. 2004.

OKI, V. K. Impactos da colheita de Pinus taeda sobre o balanço hídrico, a qualidade da água em microbacias. 2002. 71 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura de Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2002.

Poggiani, F.; Schumacher, M. V. Ciclagem de nutrientes em florestas nativas. In: Gonçalves, J. L. M.; Benedetti, V. (Eds.). Nutrição e fertilização florestal. Piracicaba: IPEF, 2000. 427 p.

POGGIANI, F. Ciclagem de nutrientes em ecossistemas de plantações florestais de Eucalyptus e Pinus. implicações silviculturais. 1985. 211 f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura de Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1985.

Pombal JR., J. P. Distribuição espacial e temporal de anuros (Amphibia) em uma poça permanente ns Serra de Paranapiacaba, Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 57, n. 4, p. 583-594. 1997.

Pough, F. H., Stewart, M. M. & Thomas, R. G. Physiological basis of habitat partitioning in Jamaican *Eleutherodactylus*. *Oecologia* 27:285-293. 1977.

Prado, C. P. A., Uetanabaro, M. & Haddad, C. F. B. Breeding activity patterns, reproductive modes, and habitat use by anurans (Amphibia) in a seasonal environment in the Pantanal, Brasil. *Amphibia-Reptilia*. v. 26, n. 2, 2005 , pp. 211-221. 2004.

Projeto RADAMBRASIL - Levantamento de Recursos Naturais. Geologia, Geomorfologia, Solos, Vegetação e Uso Potencial da Terra. v. 32, Folhas SF 23/24 Rio de Janeiro/Vitória. IBGE, 1983. 775 p.

Reinert, D, J & Reichert, J. M. Propriedades Físicas do Solo. Universidade Federal de Santa Maria, UFSM. Centro de Ciências Agrárias. Santa Maria, RS. 2006.

Reis, N.R. *et. al.* Ecologia de Morcegos. 2008, 1.ed. Technical Books. Rio de Janeiro, RJ.

Reis, N.R. *et. al* (organizadores). Técnicas de Estudos Aplicados aos Mamíferos Silvestres Brasileiros, 2010, 1.ed. Technical Books. Londrina, PR.

Reis, N.R. *et. al.* (organizadores). Morcegos do Brasil: Guia de Campo. 2013, 1 ed. Technical Books. Rio de Janeiro, RJ.

Robin P.Y.M. & Cruden A.R. 1994. Strain and vorticity patterns in ideally ductile transpression zones. *J.Struc. Geol.*, 16:447-466.

Rossa-Feres, D. C. & JIM, J. Distribuição sazonal em comunidades de anfíbios anuros na região de Botucatu, São Paulo. Rev. bras. Biol. 54 (2): 323-334. 1994

Sanderson D.J. & Marchini W.R.D. 1984. Transpression. J.Struc. Geol., 6:449-458.

Sarruge, J.R.; HAAG, H.P. Análise química em plantas. Piracicaba: ESALQ, 1974

Silva, M. C & C.A; C.H. M. Estado da biodiversidade da Mata Atlântica brasileira. In: Mata Atlântica: Biodiversidade, ameaças e perspectivas (C. Galindo-Leal & I.G. Câmara, eds.). Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, p.43-59. 2005.

Simon, J.E. A Lista das Aves do Estado do Espírito Santo. XVII Congresso Brasileiro de Ornitologia. Anais, 2009. Vitória, ES.

SBH. Anfíbios e Répteis Brasileiros – Lista de espécies. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em 20 de abril de 2013.

Sociedade Brasileira de Ciência de Ciência do Solo. <http://www.sbcs.org.br>, acessado em Junho de 2013.

Souza, M.A.N. & Gonçalves, M. F. Mastofauna Terrestre de algumas Áreas sobre Influência da Linha de Transmissão (LT) 230 KV PE/PB, Circuito 3. Revista de Biologia e Ciências da Terra, Volume 4, 2004. João Pessoa, PB.

Smith, S.E; Read, D.J. Mycorrhizal Symbiosis. 2 ed. San Diego: Academic, 1997.

Território Capixaba. Região do Caparaó, disponível em <http://www.territoriocapixaba.com.br/rotas/?cd=33> acessado em 18 de abril de 2013.

Tews, J.; Brose, U.; Grimm, V.; Tielborger, K.; Wichmann, M. C.; Schwager, M.; Jeltsch, F. Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structure. *Journal of Biogeography*, 2004

Tikoff B. & Teyssier C. 1994. Strain modeling of displacement-field partitioning in transpressional orogens. *Journal Structural Geology*, 16:1575-1588.

Vanzolini, P. E. ET AL. Manual de coleta e preparação de animais terrestres e de água doce. São Paulo, Secretaria de Agricultura de São Paulo, 223 p. 1967

Vieira, V.S. (Org.). Cachoeiro de Itapemirim, folha SF.24-V-A: estados de Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Brasília: CPRM, 1997. 110 p. il. Escala 1:250.000. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil.

Waring, R.H.; Schlesinger, W.H. Forest ecosystem, concepts and mangement. Orlando: Academic Press Inc., 1985.

Wells, K. D. et al. 1977. The social behaviour of anuran amphibians. *Animal Behavior* 25: 666-693p. 1977.

Wikiaves. A Enciclopédia das Aves do Brasil: <http://www.wikiaves.com.br>. Acesso durante todo o ano de 2013.

Wilcover, DS; CH Mclellan e AP Dobson. 1986. Hábitat fragmentation in the temperate zone. In: Conservation Biology (Soulé, ME ed.). Sunderland, MA: Sinaure, 1986.

Zanzini, A.C.S & Alexandrino, E.R. Levantamento, Análise e Diagnóstico da Fauna de Aves Silvestres em Estudos Ambientais. Universidade Federal de Lavras, FAEPE, 2008. Lavras, MG.

Zanzini, A. C. S. *et. al.* Levantamento, Análise e Diagnóstico de Pequenos, Médios e Grandes Mamíferos em Estudos Ambientais. UFLA/FAEPE, 2008. Lavras, MG.

Ziller, S.R. *et. al.* Invasões Biológicas: introdução, impactos e espécies invasoras no Brasil. UFPR, 2004, Curitiba, PR.