



Plano Estratégico para Revitalização da Bacia do Rio Cachoeira

RP1 - Diagnóstico Ambiental

Volume 1 - Relatório

SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE

BAHIA
GOVERNO DO ESTADO

nemus •
empowering
sustainability

VS
AMBIENTAL

Fevereiro de 2017 -- t16014-02

Plano Estratégico para Revitalização da Bacia do Rio Cachoeira

Diagnóstico Socioambiental e Institucional

RP 1 – Diagnóstico ambiental

Volume 1 – Relatório

Volume 2 – Mapas

Página deixada intencionalmente em branco

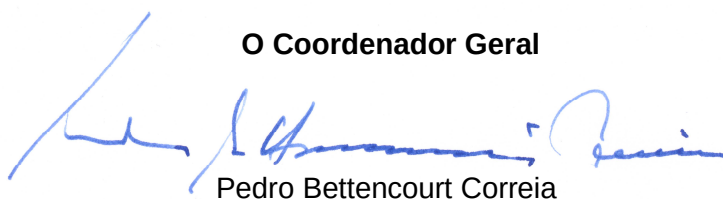
Apresentação

O Consórcio Nemus Lda/ V&S Ambiental Ltda apresenta o **Relatório de Progresso 1 – Diagnóstico ambiental**, no âmbito da Elaboração do Plano Estratégico para Revitalização da Bacia do Rio Cachoeira, para a Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia.

O Consórcio Nemus Lda/ V&S Ambiental Ltda agradece todo o acompanhamento e o apoio prestados pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia, notadamente, na cedência de informação de base, na discussão dos procedimentos metodológicos e dos resultados preliminares.

Salvador, fevereiro de 2017

O Coordenador Geral



Pedro Bettencourt Correia

Plano Estratégico para Revitalização da Bacia do Rio Cachoeira

Diagnóstico Socioambiental e Institucional

RP 1 – Diagnóstico ambiental

Volume 1 – Relatório

SUMÁRIO

1.	Introdução	1
2.	Contexto geográfico e administrativo	3
3.	Clima	5
3.1.	Introdução	5
3.2.	Parâmetros climáticos	6
3.3.	Domínios climáticos	9
3.4.	Relação entre clima e fitofisionomias	12
4.	Geologia e geomorfologia	15
4.1.	Introdução	15
4.2.	Geologia	16
4.2.1.	Unidades geológicas	16
4.2.2.	Recursos geológicos	18
4.3.	Geomorfologia	19
4.3.1.	Unidades geomorfológicas	19
4.3.2.	Hipsometria e declives	22

5.	Solos	25
5.1.	Introdução	25
5.2.	Classes de solos	26
5.3.	Suscetibilidade à erosão	31
6.	Paisagem e usos do solo	37
6.1.	Introdução	37
6.2.	Paisagem	39
6.2.1.	Introdução	39
6.2.2.	Unidades de paisagem	40
6.3.	Usos do solo	51
6.3.1.	Introdução	51
6.3.2.	Evolução da ocupação do solo	51
6.3.3.	Usos do solo atuais	73
6.4.	Áreas protegidas	83
6.4.1.	Introdução	83
6.4.2.	Unidades de conservação	84
6.4.3.	Reservas da biosfera	91
6.4.4.	Corredores ecológicos	92
6.4.5.	Terras indígenas	93
6.4.6.	Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade	95
6.4.7.	Potenciais áreas de preservação permanente (APP)	99
6.5.	Fragmentação / conectividade da paisagem	101
6.5.1.	Metodologia	101
6.5.2.	Resultados	117
7.	Recursos hídricos superficiais	119
7.1.	Introdução	119
7.2.	Principais rios	122
7.3.	Quantidade de água	126
7.3.1.	Introdução	126
7.3.2.	Disponibilidade hídrica; PERH Bahia	126
7.3.3.	Disponibilidade hídrica; artigo Melo et. al (2014)	128
7.3.4.	Disponibilidade hídrica; ANA	129
7.4.	Qualidade da água	135

7.4.1. Pontos de amostragem	135
7.4.2. Índice de Qualidade da Água (IQA) e Índice de Estado Trófico (IET)	141
7.4.3. Séries de monitoramento e violações de parâmetros	146
7.5. Vulnerabilidade	150
8. Recursos hídricos subterrâneos	155
8.1. Introdução	155
8.2. Quantidade de água	156
8.2.1. Sistemas aquíferos	156
8.2.2. Condições de recarga dos sistemas aquíferos da bacia	157
8.2.4. Poços e nascentes	161
8.2.5. Relevância hídrica	167
8.3. Qualidade da água	169
9. Principais potencialidades e fragilidades	175
9.1. Potencialidades	176
9.2. Fragilidades	180
10. Conclusões	183
10.1. Nota introdutória	183
10.2. Caracterização ambiental	184
10.3. Diagnóstico ambiental	186
10.4. Considerações finais	187
11. Referências bibliográficas	189

APÊNDICES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição da população pelos municípios da Bacia do rio Cachoeira (2016).....	4
Figura 2 – Temperatura média (° C).....	8
Figura 3 – Precipitação mensal (mm).....	8
Figura 4 – Tipologia climática segundo Köppen (pluviometria 1943-1983; temperatura 1961-1990).....	10
Figura 5 – Tipologia climática segundo Thornthwaite & Matther (pluviometria 1943-1983; temperatura 1961-1990).....	11
Figura 6 – Distribuição da altimetria na bacia	22
Figura 7 – Distribuição da declividade na bacia	23
Figura 8 – Integração da bacia hidrográfica do rio Cachoeira (linha vermelha) nos biomas do Brasil	53
Figura 9 – Distribuição das áreas de floresta ombrófila densa na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	56
Figura10 – Distribuição das áreas de floresta estacional semidecidual na bacia hidrográfica do rio Cachoeira	63
Figura 11 – Distribuição das áreas de floresta estacional decidual na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	67
Figura 12 – Distribuição das áreas de mangue na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	70
Figura 13 – Áreas desmatadas (áreas onde a vegetação original foi removida ou substituída por outra).....	73
Figura 14 – Classes correspondentes a áreas antrópicas do Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros.....	76
Figura 15 – Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) existentes na bacia hidrográfica do rio Cachoeira	89
Figura 16 – Enquadramento da bacia hidrográfica do rio Cachoeira no Corredor Central da Mata Atlântica (CCMA).....	93
Figura 17 – Terras indígenas existentes na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	94
Figura 18 – Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade existentes na bacia hidrográfica do rio Cachoeira	98
Figura 19 – Área individual de fragmento	106
Figura 20 – Área média de fragmentos por ottobacia nível 6	107
Figura 21 – Índice de forma por fragmento	108
Figura 22 – Índice de forma médio, ponderado por área de fragmento, por ottobacia nível 6.....	109
Figura 23 – Índice de contraste de limite por fragmento	110
Figura 24 – Índice de contraste de limite médio, ponderado por área de fragmento, por ottobacia nível 6.....	111
Figura 25 – Índice de proximidade por fragmento	112
Figura 26 – Índice de proximidade médio, ponderado por área de fragmento, por ottobacia nível 6.....	113
Fonte: ANA, 2016.....	130
Figura 28 – Valores acumulados de vazão Q95 na BHRC.....	130
Figura 29 - Índice de Qualidade da Água (2013-2016) em cada ponto de coleta.....	144
Figura 30 - Índice de Estado Trófico (2013-2016) em cada ponto de coleta.	146
Figura31 – Zoneamento das áreas de recarga preferencial do meio hídrico subterrâneo	158
Figura32 – Favorabilidade à recarga de aquíferos na bacia	160

Figura 33 – Distribuição das nascentes pelos municípios abrangidos pela bacia hidrográfica	162
Figura34 – Tipologias mais comuns de nascentes	163
Figura35 – Relação entre as nascentes e a altimetria da bacia hidrográfica	164
Figura36 – Relação entre as nascentes e a declividade da bacia hidrográfica.....	164
Figura37 – Áreas de maior densidade de nascentes por microbacia.....	167
Figura 38 – IQA: LES-COL-200 (campanhas 2008 – 2016).....	319
Figura 39 – IET: LES-COL-200 (campanhas 2012 – 2016).....	319
Figura 40 – IQA: LES-COL-300 (campanhas 2008 – 2016).....	320
Figura 41 – IET: LES-COL-300 (campanhas 2012 – 2016).....	320
Figura 42 – IQA: LES-IGP-001 (campanhas 2014 – 2016).....	321
Figura 43 – IET: LES-IGP-001 (campanhas 2014 – 2016).....	321
Figura 44 – IQA: LES-RCH-500 (campanhas 2008 – 2016).....	322
Figura 45 – IET: LES-RCH-500 (campanhas 2012 – 2016).....	322
Figura 46 – IQA: LES-RCH-700 (campanhas 2008 – 2016).....	323
Figura 47 – IET: LES-RCH-700 (campanhas 2012 – 2016).....	323
Figura 48 – IQA: LES-RCH-800 (campanhas 2008 – 2016).....	324
Figura 49 – IET: LES-RCH-800 (campanhas 2012 – 2016).....	324
Figura 50 – IQA: LES-SLD-100 (campanhas 2008 – 2016).....	325
Figura 51 – IET: LES-SLD-100 (campanhas 2012 – 2016).....	325
Figura 52 – IQA: LES-SLD-200 (campanhas 2008 – 2016).....	326
Figura 53 – IET: LES-SLD-200 (campanhas 2012 – 2016).....	326
Figura 54 – IQA: LES-SLD-400 (campanhas 2008 – 2016).....	327
Figura 55 – IET: LES-SLD-400 (campanhas 2012 – 2016).....	327
Figura 56 – IQA: LES-SLM-500 (campanhas 2011 – 2016).....	328
Figura 57 – IET: LES-SLM-500 (campanhas 2011 – 2016).....	328

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores de distribuição de população.....	3
Quadro 2 – Elementos climáticos para a estação de Ilhéus (valores mensais no período 1961-1990).....	6
Quadro 3 – Elementos climáticos para a estação de Ilhéus (valores anuais no período 1961-1990).....	7
Quadro 4 – Relação entre clima e fitofisionomias na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	12
Quadro 5 – Unidades geológicas abrangidas pela bacia hidrográfica.....	17
Quadro 6 – Domínios morfoestruturais e unidades geomorfológicas abrangidas pela bacia hidrográfica.....	20
Quadro 7 – Unidades de mapeamento das classes de solos e respectivas áreas.....	26
Quadro 8 – Definição conceitual dos tipos de solos.....	26
Quadro 9 – Potencialidade agrícola dos solos da BHRC.....	30
Quadro 10 – Erodibilidade das classes de solos que ocorrem na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	33
Quadro 11 – Fator CP para as condições de cobertura e uso do solo na bacia hidrográfica em estudo.....	35
Quadro 12 – Classificação e distribuição da perda de solos potencial na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	36
Quadro 13 – Plano de informação utilizado para a produção do mapa de suscetibilidade à erosão hídrica.....	36
Quadro 14 – Síntese da compartimentação dos Domínios Morfoestruturais, das Unidades Territoriais Básicas e Unidades de Paisagem na bacia do Rio Cachoeira.....	41
Quadro 15 – Descrições dos Domínios Morfoestruturais, das Unidades Territoriais Básicas e Unidades de Paisagem da MR Litoral Sul.....	44
Quadro 16 – Descrições dos Domínios Morfoestruturais, das Unidades Territoriais Básicas e Unidades de Paisagem da MR Semiárido.....	49
Quadro 17 – Tipos de uso do solo na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	74
Quadro 18 – Classes correspondentes a áreas antrópicas do Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros.....	75
Quadro 19 – Classes correspondentes a áreas de cobertura vegetal do Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros.....	80
Quadro 20 – Tipos e categorias de áreas protegidas que se analisam no escopo do presente documento.....	83
Quadro 21 – Categorias de UC do tipo Unidades de Proteção Integral.....	85
Quadro 22 – Categorias de UC do tipo Unidades de Uso Sustentável.....	86
Quadro 23 – Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	88
Quadro 24 – Áreas indígenas na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	93
Quadro 25 – Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	97
Quadro 26 – Áreas potenciais de APP na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.....	100
Quadro 27 – Características dos planos de informação utilizados para produção do mapa síntese de fragmentação/conectividade da paisagem.....	104
Quadro 28 – Representatividade das classes de fragmentação/conectividade.....	118
Quadro 29 – Rios tributários dos rios Cachoeira, Colônia e Salgado.....	122
Quadro 30 – Densidade hídrica das microbacias.....	123
Quadro 31 – Critérios de classificação de indicadores relativos aos recursos hídricos superficiais.....	127

Quadro 32 – Disponibilidade de recursos hídricos superficiais.	127
Quadro 33 – Características de quatro estações fluviométricas da BHRC.	128
Quadro 34 – Vazão média de longo termo e vazões com permanência 50%, 75%, 90% e 95%.	129
Quadro 35 – Vazão de permanência Q95 (m ³ /s) acumulada por trecho na BHRC.	131
Quadro 36 – Vazão de permanência Q95 (m ³ /s) por microbacia.	132
Quadro 37 – Plano de informação utilizado para a produção do mapa síntese de contribuição hídrica potencial.	134
Quadro 38 – Pontos de amostragem da qualidade da água superficial.	136
Quadro 39 – Classificação utilizada para o Índice da Qualidade das Águas (IQA).	141
Quadro 40 – Classificação utilizada para o Índice de Estado Trófico (IET).	141
Quadro 41 – Evolução do Índice de Qualidade da Água (2013-2016).	143
Quadro 42 – Evolução do Índice de Estado Trófico (2013-2016).	145
Quadro 43 – Violações de parâmetros (2013-2016).	147
Quadro 44 – Violações de parâmetros (1ª C de 2016).	147
Quadro 45 – Grau de vulnerabilidade da disponibilidade natural de água superficial.	150
Quadro 46 – Grau de vulnerabilidade do risco de seca.	150
Quadro 47 – Grau de vulnerabilidade do potencial de salinização.	151
Quadro 48 – Grau de vulnerabilidade do escoamento de base.	151
Quadro 49 – Grau de vulnerabilidade global das águas superficiais.	151
Quadro 50 – Vulnerabilidade hídrica na área de estudo.	151
Quadro 51 – Plano de informação utilizado para a produção do mapa síntese de vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais.	152
Quadro 52 – Relação entre domínios hidrogeológicos e sistemas aquíferos na bacia do rio Cachoeira.	157
Quadro 53 – Fatores que influenciam a recarga dos aquíferos.	158
Quadro 54 – Plano de informação utilizado para a elaboração do zoneamento das áreas de recarga preferencial do meio hídrico subterrâneo.	159
Quadro 55 – Densidade das nascentes por microbacias.	165
Quadro 56 – Plano de informação utilizado para a elaboração do mapa de relevância hídrica.	168
Quadro 57 – Classificação da água subterrânea.	169
Quadro 58 – Relação entre potenciais fontes de poluição e substâncias contaminantes suscetíveis de estarem presentes nas águas subterrânea.	173
Quadro 59 – Principais potencialidades da BHRC.	179
Quadro 60 – Principais fragilidades da BHRC.	182

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em Ilhéus/BA	57
Fotografia 2 – Floresta Ombrófila Densa Submontana em Jussari/BA.	58
Fotografia 3 – Floresta Estacional Semidecidual Submontana na região de Itapé/BA..	64
Fotografia 4 - Floresta Estacional Decidual Submontana na região de Ibicaraí	68
Fotografia 5 – Vegetação de mangue no entorno de Ilhéus/BA.....	71
Fotografia 6 – Pastagem na região de Itaju do Colônia/BA.	79
Fotografia 7 - Exemplo de zona de baixa favorabilidade à recarga dos aquíferos (Firmino Alves). Para além da significativa declividade do terreno, a intensa ocupação urbana e a impermeabilização do solo não favorecem a infiltração em profundidade (14°59'05.2"S 39°54'54.0"W).	160
Fotografia 8 - Exemplo de zona de concentração de gado (Ibicaraí) e da pressão exercida no entorno de poço (zona de recarga preferencial) (14°52'06.9"S 39°35'41.7"W).....	172
Fotografia 9 – Lixão em Ibicaraí que constitui uma pressão para as águas subterrâneas do sistema aquífero Fraturado Centro-Sul (14°55'55.97"S, 39°29'54.98"W).	172

LISTA DE SIGLAS

APA - Área de Proteção Ambiental

APP - Áreas de Preservação Permanente

BA – Bahia

BH – Bacia hidrográfica

BHRC – Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira

CCMA - Corredor Central da Mata Atlântica

Cl.a – Clorofila a

CONABIO - Comissão Nacional de Biodiversidade (designação atual do PRONABIO)

CT– Coliformes Termotolerantes

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

FUNAI – Fundação Nacional do Índio

GEOBANK - Sistema de Informações Geológicas do CPRM

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IET – Índice de Estado Trófico

INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

IQA – Índice de Qualidade da Água

MMA - Ministério do Meio Ambiente

NH3 – Nitrogênio Amoniacal

NO3 – Nitrato

OD – Oxigênio Dissolvido

P – Fósforo

pH – Potencial Hidrogeniônico

PIB – Produto Interno Bruto

PMBE - Parque Municipal da Boa Esperança

PRONABIO - Programa Nacional de Biodiversidade (atualmente designado CONABIO)

RBMA - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

RP – Relatório de Progresso

RPGA – Região de Planejamento e Gestão das Águas

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SRTM – Shuttle Radar Topography Mission

ST– Sólidos Totais

T – Temperatura

TCMA – Taxa de Crescimento Média Anual

UC - Unidades de Conservação

URH – Unidades de Resposta Hidrológica

UTB – Unidade Territorial Básica

ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Volume 1 do **Relatório de Progresso 1 – Diagnóstico Ambiental**, parte integrante da primeira Etapa de elaboração do **Plano Estratégico para Revitalização Ambiental da Bacia do Rio Cachoeira** (Etapa 1 - Diagnóstico e Análise Socioambiental e Institucional). No Volume 2 apresentam-se os mapas de apoio às análises produzidas no relatório.

No âmbito do Plano Estratégico para Revitalização Ambiental da Bacia do Rio Cachoeira a principal unidade de estudo e planejamento é a bacia hidrográfica do rio Cachoeira, adiante também designada de BHRC.

A bacia hidrográfica do rio Cachoeira origina-se nas nascentes do rio Colônia, na Serra de Ouricana, a uma altitude de 800 m. Após percorrer 100 km, o rio Colônia conflui com o rio Salgado, surgindo o rio Cachoeira, que após percorrer 50 km, atinge o seu patamar mais baixo na superfície litorânea do município de Ilhéus.

O Relatório de Progresso 1 (RP1) contém o descritivo das atividades executadas e dos resultados obtidos na compilação e integração de informações ambientais relevantes para embasar o processo de revitalização.

O principal objetivo deste relatório é, de modo geral, permitir a visualização/análise integrada das informações secundárias disponíveis para a bacia, sobretudo dos mapeamentos temáticos que já tenham sido produzidos, que representem as características, potenciais e fragilidades naturais dos recursos ambientais, possibilitando compreender a forma como determinados ambientes respondem às pressões negativas ou positivas e apoiar o planejamento da revitalização da bacia.

A sua elaboração teve como principais atividades:

- Coleta de informações secundárias (incluindo mapeamentos temáticos) disponíveis para a bacia (*sites* da internet de entidades detentoras de informações relevantes; Zoneamento Ecológico Econômico do Estado da Bahia; legislação; documentos acadêmicos, artigos e outros estudos publicados; documentos e *shapefiles* cedidos pela SEMA)
- Processamento e análise de dados de caracterização da bacia: clima, geologia, geomorfologia, solos, paisagem, usos do solo, recursos

hídricos superficiais (quantidade e qualidade), recursos hídricos subterrâneos (quantidade e qualidade)

- Cruzamento e mapeamento de informação
- Identificação de vulnerabilidades, potencialidades e fragilidades

O Volume 1 do RP1 apresenta a seguinte estrutura:

- Capítulo 1. Introdução
- Capítulo 2. Contexto geográfico e administrativo
- Capítulo 3. Clima
- Capítulo 4. Geologia e geomorfologia
- Capítulo 5. Solos
- Capítulo 6. Paisagem e usos do solo
- Capítulo 7. Recursos hídricos superficiais
- Capítulo 8. Recursos hídricos subterrâneos
- Capítulo 9. Principais potencialidades e fragilidades
- Capítulo 10. Conclusões
- Capítulo 11. Referências bibliográficas

No Volume 2 são apresentados 27 mapas às escalas 1:150.000 e 1:300.000, entre os quais se encontram cinco mapas síntese. As análises referentes a estes mapas, bem como os planos de informação associados, constam das seguintes seções abaixo indicadas:

- Suscetibilidade à erosão (mapa 23; seção 5.3);
- Fragmentação/conectividade da paisagem (mapa 24; seção 6.5);
- Contribuição hídrica potencial (mapa 25; seção 7.3);
- Vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais (mapa 26; seção 7.5);
- Relevância hídrica (mapa 27; seção 8.2);

2. CONTEXTO GEOGRÁFICO E ADMINISTRATIVO

A bacia hidrográfica do rio Cachoeira localiza-se no Litoral Sul do Estado da Bahia. É uma das bacias integrantes da Região de Planejamento e Gestão das Águas VII – Leste (RPGA Leste), e encontra-se limitada, ao norte, pelas bacias dos rios Gongoji e Almada; ao sul, pelas bacias dos rios Pardo e Una e São Pedro; a oeste, pela bacia do rio Pardo; e a leste pelo Oceano Atlântico (Mapa 1, Volume 2).

A BHRC abrange 13 municípios, a saber: Firmino Alves, Floresta Azul, Jussari, Itaju do Colônia, Ibicaraí, Ilhéus, Itabuna, Itapé, Itapetinga (com sede fora da bacia), Itororó, Barro Preto, Buerarema e Santa Cruz da Vitória.

Para esses municípios, apresenta-se no Quadro 1 um conjunto de indicadores de distribuição da população.

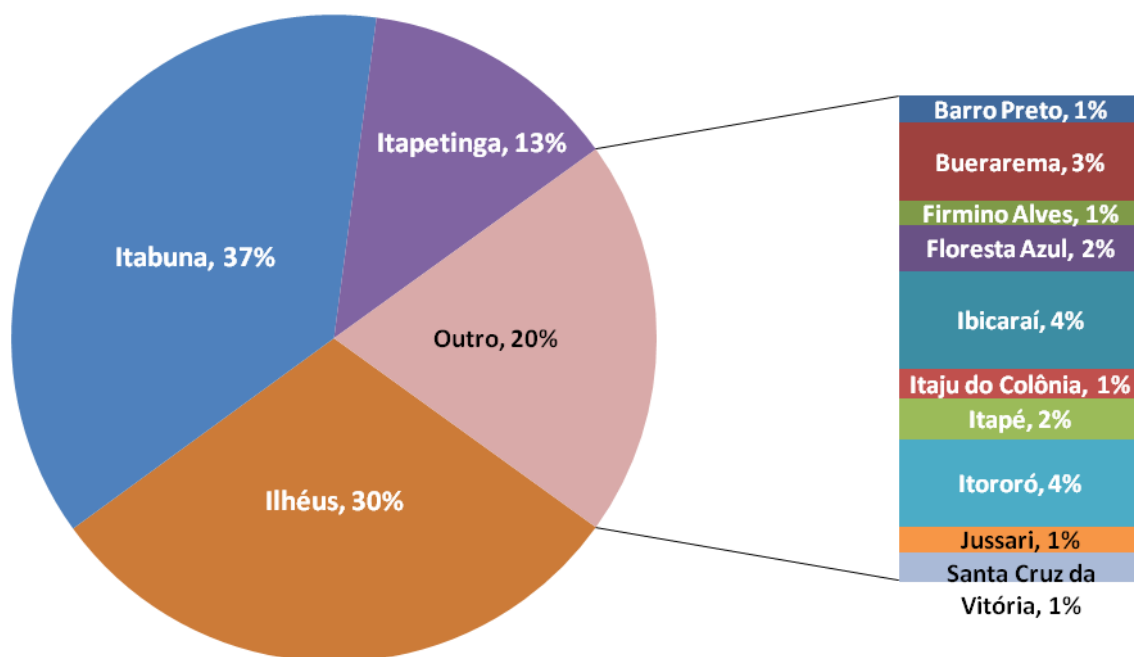
Quadro 1 – Indicadores de distribuição de população

Indicador	Unidade	Ano	Municípios da Bacia*
População residente	Mil pessoas	2010	573,9
	Mil pessoas	2016**	593,5
TCMA*** 2010-2016	%/ano	-	0,56%
Urbana	Mil pessoas (%)	2010	512,4 (89,3%)
Rural	Mil pessoas (%)	2010	61,5 (10,7%)
Área total	Km ²	-	7 388
Densidade demográfica total	Pessoas/ km ²	2010	77,7
População residente masculina	Mil pessoas (%)	2010	278,7 (48,6%)
População residente feminina	Mil pessoas (%)	2010	295,4 (51,5%)

Notas: * Indicadores para os 12 municípios com sede no interior da Bacia do Rio Cachoeira e ainda Itapetinga; ** Estimativa do IBGE; *** Taxa de crescimento média anual.

Fonte: Dados municipais (IBGE, 2016) com cálculos Nemus/V&S.

Nestes municípios estima-se que residam 593,5 mil pessoas em 2016 (estimativa IBGE), concentrando-se majoritariamente nos municípios de Itabuna (37%) e Ilhéus (30%) (Figura 1).



Fonte: Dados municipais (IBGE, 2016) com cálculos Nemus/V&S.

Figura 1 - Distribuição da população pelos municípios da Bacia do rio Cachoeira (2016)

3. CLIMA

3.1. Introdução

As condições físicas predominantes num determinado local – sejam climáticas, litológicas, geomorfológicas, pedológicas entre outras – condicionam e limitam a abrangência espacial dos vários tipos de vegetação, às quais se associa um elenco característico de flora e de fauna (“Mapa de biomas do Brasil – primeira aproximação”, IBGE, 2004).

O conhecimento das condições climáticas de uma determinada região, é necessário para que se possa estabelecer estratégias, que visem o manejo mais adequado dos recursos naturais (SOUSA, *et. al.*, 2010).

A caracterização climática da bacia hidrográfica do rio Cachoeira é realizada com base nos principais elementos climáticos (temperatura, precipitação, umidade relativa do ar, evaporação, nebulosidade, insolação e ventos), e na apresentação dos domínios climáticos segundo a classificação de Köppen e a classificação de Thornthwaite & Matther.

Para o efeito, foram utilizadas como principais fontes de informação os seguintes documentos:

- Normais Climatológicas (1961-1990) do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET;
- Plano Diretor dos Recursos Hídricos da Bacia do Leste (BAHIA, 1995);
- Artigo “Ambientes Naturais da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira” (NACIF, P *et. al.*, 2003);
- Mapas disponíveis no portal da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia.

3.2. Parâmetros climáticos

O relevo é o principal determinante das variações pluviométricas. A elevação gradativa do terreno, quase em forma de degraus, no sentido leste-oeste, forja um alinhamento de cristas, que se constitui em uma barreira orográfica em relação à unidade geomorfológica “Depressão Itabuna-Itapetinga”, condicionando, dessa forma, o aparecimento das diversas zonas climáticas (NACIF, P. *et. al.*, 2003).

As **precipitações** atingem valores de 2.000 mm anuais no litoral da bacia (Ilhéus), decrescendo até atingir valores de 800 mm nos municípios de Itapetinga e Itaju do Colônia. A **temperatura média anual** é de 23,3°C em Ilhéus, 22,7°C em Jussari e 23,6 °C em Itapetinga. A **umidade relativa** média anual da BHRC decresce do oceano Atlântico em direção ao interior do continente. Assim, os municípios próximos à faixa costeira apresentam umidade acima de 85%, decrescendo para 84,2% na região de Jussari e alcançando 76,3% na estação meteorológica de Itapetinga. A **evapotranspiração média** na BHRC atinge valores de 2.037,3 mm em Itaju do Colônia e 1.469,4 mm em Ilhéus (BAHIA, 1995).

Com base nas Normais Climatológicas (1961-1990) do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, apresentam-se em seguida os principais elementos climáticos para a estação de Ilhéus (código 83348; latitude -14,8; longitude -39,07; altitude 59,89).

Quadro 2 – Elementos climáticos para a estação de Ilhéus (valores mensais no período 1961-1990)

Normais climatológicas 1961-90 para a estação de Ilhéus	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura Média Compensada (°C)	25,9	26,0	25,9	25,3	24,1	22,7	22,0	22,2	23,2	24,4	24,9	25,4
Temperatura Máxima (°C)	29,1	29,3	29,4	28,7	27,5	26,4	25,8	26,0	26,4	27,6	27,8	28,5
Temperatura Mínima (°C)	22,2	22,3	22,1	21,8	20,9	19,7	18,9	18,7	19,7	20,9	21,5	22,1
Precipitação Acumulada Mensal	151,2	182,4	216,9	204,7	144,5	200,6	200,5	134,4	128,7	146,9	146,1	178,6

Normais climatológicas 1961-90 para a estação de Ilhéus	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
(mm)												
Evaporação Total - Evaporímetro de Piché (mm)	78,6	70,9	75,0	66,4	61,1	61,7	61,8	67,5	72,0	74,2	72,6	70,0
Umidade Relativa do Ar Média Compensada (%)	80,4	80,7	81,5	83,0	85,7	86,5	86,6	85,2	83,7	83,1	82,8	82,0
Insolação Total (horas)	220,2	215,6	235,9	203,4	199,8	191,3	197,7	210,8	198,5	199,5	190,2	220,2
Nebulosidade (décimos)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7
Intensidade do Vento (m.s-1)	2,6	2,4	2,4	2,5	2,7	2,7	2,8	2,6	2,7	2,9	3,0	2,7
Direção Predominante do Vento (pontos cardeais e colaterais)	NE	SE	SE	S	S	S	SE	SE	SE	NE	NE	NE

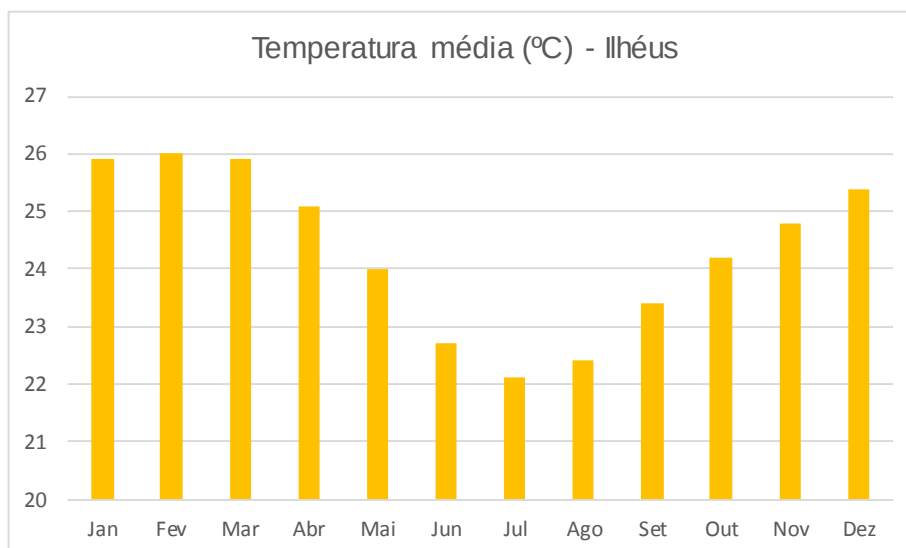
Fonte: INMET, 2017

Quadro 3 – Elementos climáticos para a estação de Ilhéus (valores anuais no período 1961-1990)

Normais climatológicas 1961-90 para a estação de Ilhéus	Ano
Temperatura Média Compensada (°C)	24,3
Temperatura Máxima (°C)	27,7
Temperatura Mínima (°C)	20,9
Precipitação Acumulada Anual (mm)	2035,5
Evaporação Total - Evaporímetro de Piché (mm)	831,8
Umidade Relativa do Ar Média Compensada (%)	83,4
Insolação Total (horas)	2483,1
Nebulosidade (décimos)	0,7
Intensidade do Vento (m.s-1)	2,7
Direção Predominante do Vento (pontos cardeais e colaterais)	SE

Fonte: INMET, 2017

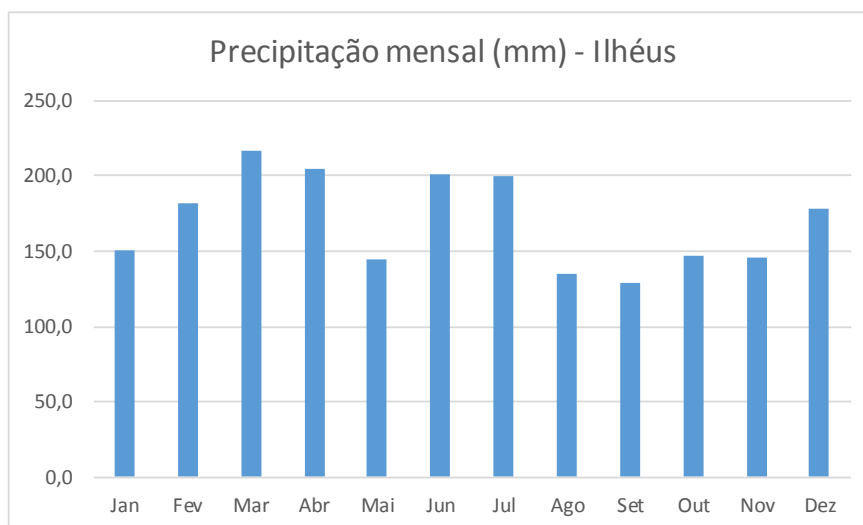
As temperaturas médias mais baixas acontecem entre os meses de junho e agosto, e as mais altas entre janeiro e março.



Fonte: INMET, 2017.

Figura 2 – Temperatura média (° C)

A precipitação acumulada mensal é mais baixa nos meses de agosto e setembro, e mais elevada nos meses de março e abril.



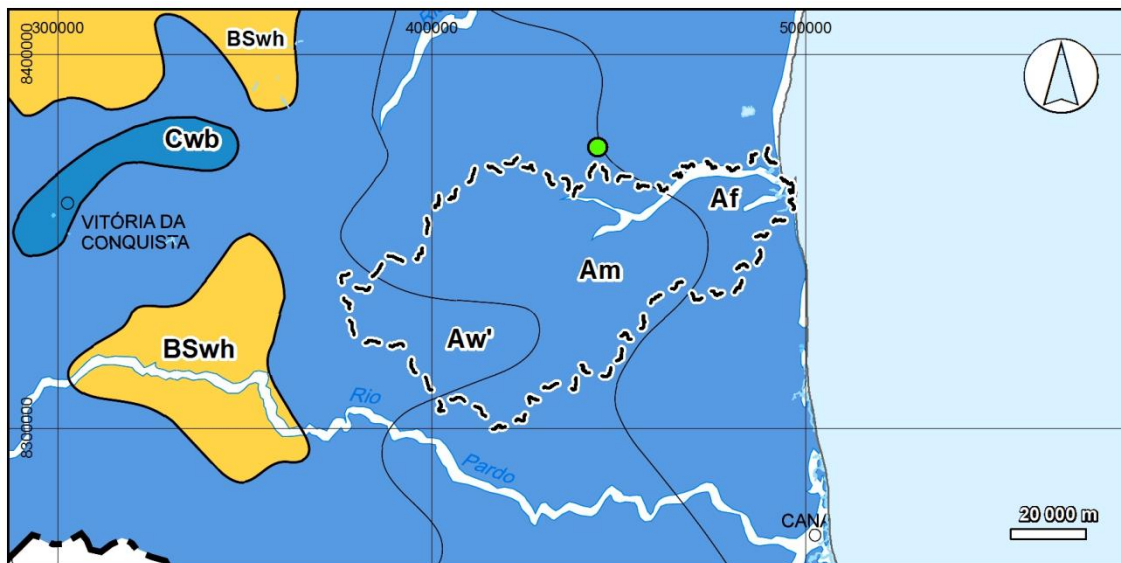
Fonte: INMET, 2017.

Figura 3 – Precipitação mensal (mm)

3.3. Domínios climáticos

Os domínios climáticos na BHRC são os seguintes:

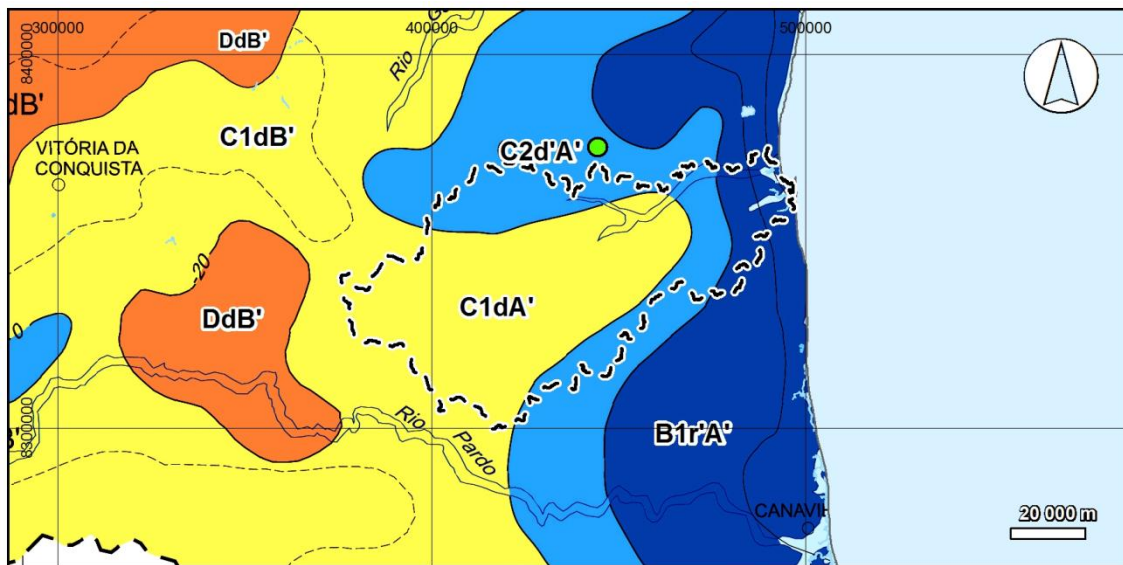
- De acordo com a **classificação de Köppen** (pluviometria 1943-1983; temperatura 1961-1990) (Figura 4), do litoral para o interior:
 - a) Clima Af, representado por uma faixa próxima à costa de clima tropical chuvoso de floresta sem estação seca;
 - b) Clima Am, representado por uma faixa de clima tropical chuvoso de floresta, com um a três meses secos; e
 - c) Clima Aw', representado por uma faixa de clima tropical semi-úmido.
- De acordo com a **classificação de Thornthwaite & Matther** (Figura 5), do litoral para o interior:
 - a) B3rA', representado por uma faixa próxima à costa de clima úmido, com pequena deficiência hídrica (índice hídrico 80% a 60%);
 - b) C2d'A', representado por uma faixa de clima úmido a subúmido, com pequeno excedente hídrico (índice hídrico 20% a 0%);
 - c) C1dB', representado por uma faixa de clima subúmido a seco, com pequeno ou nenhum excedente hídrico (índice hídrico 0% a -20%).



TIPOS CLIMÁTICOS		CARACTERÍSTICAS
CLIMA TROPICAL CHUVOSO DE FLORESTA	Af	Tropical chuvoso de floresta sem estação seca; pluviosidade média mensal superior a 60mm e anual superior a 1500mm; temperatura do mês mais frio acima de 18°C; verões longos e quentes com temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.
	Af'	Tropical chuvoso de floresta sem estação seca; pluviosidade média mensal superior a 60mm e anual inferior a 1500mm; temperatura do mês mais frio acima de 18°C; verões longos e quentes com temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.
	Am	Tropical chuvoso de floresta, com 1 a 3 meses secos.
	Am'	Tropical chuvoso de floresta, com 1 a 3 meses secos, caracterizando-se por dois períodos de chuva: um de verão e outro de inverno.
	Aw	Tropical subúmido com chuvas de verão; período seco bem definido no inverno e vegetação predominante de cerrado.
	Aw'	Tropical subúmido; chuvas de verão e seca no inverno, vegetação de caatinga e/ou floresta estacional e/ou tensão ecológica.
	As	Tropical chuvoso de floresta com curto período seco no verão.
CLIMA SECO	BSwh	Clima quente de caatinga; chuvas de verão e período seco bem definido de inverno; temperatura média superior a 18°C; ausência de excedente hídrico.
	BSh	Clima quente de caatinga, sem estação definida; temperatura média superior a 18°C; ausência de excedente hídrico.
	* BWWh	Clima árido de caatinga com precipitação anual inferior a 500mm.
CLIMA TROPICAL DE ALTITUDE	Cwa	Clima tropical de altitude; chuvas de verão e seca de inverno; temperatura do mês mais frio >18°C e a do mês mais quente >22°C; Altitude >1000m e <1200m.
	Cwb	Clima tropical de altitude; chuvas de verão e seca de inverno; temperatura do mês mais frio <18°C e a do mês mais quente <22°C; Altitude >1200m.
		Limite entre o clima seco e o clima úmido.
		* A tipologia climática de Köppen revelou o tipo climático desértico (BWWh). Entretanto, optou-se pela terminologia árido, em decorrência do conhecimento da realidade da área.

Fonte: SEI, 2016.

Figura 4 – Tipologia climática segundo Köppen (pluviometria 1943-1983; temperatura 1961-1990)



TIPOS CLIMÁTICOS		CARACTERÍSTICAS	ÍNDICE HÍDRICO %
UMIDO	B4rA'	Úmido, nenhuma deficiência hídrica, megatérmico (EP > 1140mm), precipitação > 150mm em todos os meses do ano.	> 80
	B3rA'	Úmido, pequena deficiência hídrica, megatérmico (EP > 1140mm), precipitação > 120mm em todos os meses do ano.	80 a 60
	B2rA'	Úmido, pequena ou nenhuma deficiência hídrica, megatérmico (EP > 1140mm), precipitação > 100mm em todos os meses do ano.	60 a 40
	B2rB'	Úmido, pequena deficiência hídrica, mesotérmico (EP < 1140mm), chuvas de primavera/verão.	
	B1rA'	Úmido, pequena ou nenhuma deficiência hídrica, megatérmico (EP > 1140mm), chuvas de outono/inverno.	
	B1rA'	Úmido, pequena ou nenhuma deficiência hídrica, megatérmico (EP > 1140mm), chuvas de primavera/verão e outono/inverno.	40 a 20
ÚMIDO A SUBÚMIDO	C2dA'	Úmido a subúmido, pequeno excedente hídrico, megatérmico (EP > 1140mm), chuvas de outono/inverno.	
	C2d'A'	Úmido a subúmido, pequeno excedente hídrico, megatérmico (EP > 1140mm), chuvas de primavera/verão e outono/inverno.	
	C2dB'	Úmido a subúmido, pequeno ou nenhum excedente hídrico, mesotérmico (EP < 1140mm), chuvas de primavera/verão, temperatura do mês mais frio < 18°C e do mês mais quente < 22°C.	20 a 0
	C2wA'	Úmido a subúmido, moderada deficiência hídrica no inverno, megatérmico (EP > 1140mm), estação seca bem definida com chuvas de primavera/verão.	
SUBÚMIDO A SECO	C1dA'	Subúmido a seco, pequeno ou nenhum excedente hídrico, megatérmico (EP > 1140mm), chuvas de outono/inverno e primavera/verão.	
	C1d'A'	Subúmido a seco, pequeno excedente hídrico, megatérmico (EP > 1140mm), chuvas de primavera/verão.	
	C1dB'	Subúmido a seco, pequeno ou nenhum excedente hídrico, mesotérmico (EP < 1140mm), chuvas de primavera/verão.	0 a -20
	C1W2A'	Subúmido a seco, moderado excedente hídrico no verão, megatérmico (EP > 1140mm), chuvas de primavera/verão.	
	C1W2B'	Subúmido a seco, moderado excedente hídrico no verão, mesotérmico (EP < 1140mm), chuvas de primavera/verão.	
SEMI-ÁRIDO	DdA'	Semi-árido, nenhum excedente hídrico, megatérmico (EP > 1140mm), chuvas de primavera/verão.	
	DdB'	Semi-árido, pequeno ou nenhum excedente hídrico, megatérmico (EP > 1140mm) sem estação definida.	-20 a -40
	DdB'	Semi-árido, nenhum excedente hídrico, mesotérmico (EP < 1140mm), chuvas de primavera/verão.	
ÁRIDO	EdA'	Árido, nenhum excedente hídrico, megatérmico (EP > 1140mm), chuvas de primavera/verão.	> -40

EP - Evapotranspiração Potencial. Representa a necessidade de água dos cultivos.

Fonte: SEI, 2016.

Figura 5 – Tipologia climática segundo Thornthwaite & Matther (pluviometria 1943-1983; temperatura 1961-1990)

3.4. Relação entre clima e fitofisionomias

O clima é um dos principais fatores a determinar as distribuições da vegetação (MMA, 2007a); é importante conhecer as diferentes áreas climáticas para poder planejar adequadamente a revitalização de cada uma, através do uso das espécies da flora que são mais adequadas às condições existentes.

O quadro seguinte concretiza estas premissas teóricas, recorrendo aos exemplos dos tipos de vegetação mais característicos da bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

Quadro 4 – Relação entre clima e fitofisionomias na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

Localização geográfica	Características climáticas	Fitofisionomia
REGIÃO MAIS LITORÂNEA: área da Floresta ombrófila (é a tipologia de vegetação mais característica de Mata Atlântica)		
Zona costeira das regiões sul-sudeste	Clima quente úmido costeiro, sem período seco sistemático e com amplitudes térmicas amenizadas por influência marítima	Floresta ombrófila densa
Acima de 500-600 m de altitude	Quente e úmido, sem período seco distinto, mas com período frio claramente demarcado (três a seis meses por ano com temperaturas abaixo de 15°C)	Floresta ombrófila mista
Costa Nordeste, associada a bolsões de umidade	Existência de um período seco (dois a quatro meses por ano)	Floresta ombrófila aberta

Localização geográfica	Características climáticas	Fitofisionomia
REGIÃO MAIS INTERIOR: clima marcadamente mais sazonal (não existe efeito de amenização do mar): a) na região tropical a presença de dois períodos bem demarcados: um chuvoso e outro seco, mas sempre com temperaturas altas (médias anuais em torno de 21° C); b) na região subtropical a existência de um curto período de seca acompanhado de temperaturas baixas (médias mensais abaixo de 15° C). É a área da Floresta estacional .		
Ao longo da diagonal seca Nordeste-Sudoeste, entre as formações ombrófilas a Este (faixa litoral) e as formações campestres (mais ao interior)	Estações bem definidas e marcado por alternância de períodos frio/seco e quente/úmido	Floresta estacional semidecidual (flora possui um período de repouso fisiológico: 20-50% do conjunto florestal perde suas folhas na época desfavorável do ano)
Bahia e nordeste de Minas Gerais na faixa de transição com o Bioma Caatinga	Seca pode atingir mais de sete meses na região tropical e o frio prolongar-se por mais de cinco meses (temperaturas médias mensais inferiores a 15° C) na região subtropical.	Floresta estacional decidual (mais e 50% das árvores do conjunto florestal perdem suas folhas nestas épocas)

Fonte: Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros (MMA, 2007a)

Na faixa litorânea ocorrem tipos de vegetação que não estão tão dependentes das condicionantes climáticas mas que estão mais associadas à instabilidade edáfica. São as formações pioneiras (mangue, restinga e comunidades aluviais). Na Bacia hidrográfica do rio Cachoeira apenas ocorre o mangue.

As características das fitofisionomias são abordadas com maior detalhe no capítulo 6.3.2.2 Classes de vegetação da bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

Página deixada intencionalmente em branco

4. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.1. Introdução

Para caracterização dos principais aspectos geológicos (incluindo dos recursos geológicos) e geomorfológicos da bacia hidrográfica do Cachoeira procedeu-se à coleta, análise e interpretação de todos os dados secundários constantes na bibliografia técnica e científica e cartografia disponíveis, tendo sido dada particular atenção a publicações oficiais e estudos realizados especificamente na bacia, no Estado da Bahia e mesmo no Nordeste Brasileiro.

Refira-se, em particular, a informação constante nos seguintes documentos:

- Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Bahia (SEMA, 2014a);
- Cartografia de elevação global terrestre com resolução de 1 arcosegundo Shuttle Radar Topography Mission (SRTM; JARVIS, 2008/NASA/2016);
- Mapa Geológico do Estado da Bahia, à escala 1: 1.000.000, publicado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2010/GEOBANK, 2016);
- Mapa da Geodiversidade do Estado da Bahia, à escala 1: 1.000.000, publicado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2010/GEOBANK, 2016);
- Processos minerários publicados pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2016).

4.2. Geologia

4.2.1. Unidades geológicas

Na bacia hidrográfica do rio Cachoeira predominam as **rochas de natureza ígneo-metamórfica**, aflorando, pontualmente, corpos ígneos bem individualizados (sienitos e dioritos essencialmente), da província estrutural do Crátão S. Francisco. Sobre estas formações geológicas do embasamento cristalino afloram, sobretudo junto à linha de costa, um conjunto de **depósitos sedimentares** pertencentes à província costeira mesocenozóica, e uma **cobertura sedimentar quaternária** depositada de forma discordante e que resulta da atividade fluvial recente.

As unidades geológicas mais representativas na bacia pertencem ao Complexo Ibicaraí, onde predominam os enderbitos, destacando-se em seguida os ortognaisses do Complexo Ibicuí-Ipiaú e os gnaisses do Complexo Buerarema (Mapa 2 - Geologia, Volume 2). As rochas metamórficas do Complexo Ibicaraí afloram em toda a zona central da bacia, enquanto as rochas do Complexo Ibicuí-Ipiaú e do Complexo Buerarema afloram no extremo poente e nascente, respectivamente.

Os maciços de rochas magmáticas, de composição félsica (sienitos) e máfica (dioritos), afloram de forma localizada, nos municípios de Ilhéus/Itabuna e Santa Cruz da Vitória/Floresta Azul. As rochas mais recentes, que afloram junto à costa sob a forma de manchas individualizadas, correspondem essencialmente a sedimentos arenosos e argilosos, nos quais se incluem alguns níveis carbonosos terciários e detríticos quaternários.

No quadro seguinte, e de acordo com o Mapa Geológico do Estado da Bahia (CPRM, 2010), identificam-se as unidades geológicas (e as litologias predominantes) abrangidas pela bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

Quadro 5 – Unidades geológicas abrangidas pela bacia hidrográfica

Unidade Geológica	Litologias predominantes	% da bacia
Complexo Ibicaraí	Enderbito	51
Complexo Ibicuí-Ipiaú	Ortognaisses	16
Complexo Buerarema	Gnaiss ortoderivado	12
Unidade Itabuna	Sienito	5
	Dioritos	0,2
Complexo Almadina	Kinzigito, rocha calcissilicática, formação ferrífera bandada, formação manganesífera	4
Unidade Ibirapitanga - Ubaitaba	Série básica e ultrabásica (gabro e anortosito, entre outros).	3
Complexo São José	Enderbito, Metabasalto, Metadiorito, Metanorito, Metagabro	2
Rochas metaultramáficas	Rochas metaultramáficas e metamáficas	2
Metatonalito e mesopertita granito foliados	Monzogranito e tonalito	2
Grupo Barreiras	Argilito arenoso, arenito conglomerático	1
Anuri	Sienito	1
Granitos de Itatjibá e Teolândia	Granitos	1
Grupo Brotas	Calclutito, arenito, arenito conglomerático, conglomerado, folhelho	0,01
Depósitos litorâneos	Depósitos de areia e argila	0,39
Complexo de Itapetinga	Biotitito, Migmatito, Ortognaisse	0,03
Sienito	Sienito	0,03
Tonalito-diorito Itaceru	Diorito, granodiorito, tonalito	0,11

Fonte: CPRM, 2010, com cálculos Nemus/V&S, 2016

4.2.2. Recursos geológicos

Associado ao contexto geológico, o Estado da Bahia possui um importante e diversificado conjunto de recursos minerais metálicos e não metálicos, hidrominerais e energéticos (Mapa 3 – Processos minerários, Volume 2). Na bacia do rio Cachoeira essa importância é marcada, por um lado, por abranger três áreas, identificadas pelo Serviço Geológico do Brasil, como possuindo relevante interesse mineral e, por outro lado, pelo significativo número de processos minerários que constam atualmente do registro do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2016).

As áreas de relevante interesse mineral caracterizam-se pelo seu conteúdo mineral comprovado ou pelo seu alto potencial mineral geologicamente reconhecido, tendo como vocação natural o seu aproveitamento pela atividade mineira. A bacia do rio Cachoeira abrange as seguintes áreas de relevante interesse mineral:

- Manganês: no extremo norte da bacia, no município de Ibicara, ocorrem corpos estratiformes de manganês relacionados a sequências vulcanossedimentares hospedados em gonditos que poderão ser explorados para a produção de ferro e aço;
- Sienito/sodalita: no extremo sudoeste da bacia, no município de Itapetinga, ocorrem corpos rochosos de nefelina, sienitos e sodalita intrusivos em rochas dos complexos Ibicuí-Ipiaú e Ibicaraí com interesse ao nível da pedra ornamental, revestimento e material de construção;
- Turfa: associado a depósitos litorâneos indiferenciados recentes e antigos que ocorrem ao longo da zona costeira de Ilhéus.

Dos 341 processos minerários constantes do Cadastro Mineiro do DNPM, praticamente metade (48%) correspondem a autorizações de pesquisa (a maioria de granitos, mas também diversas de minério de ferro). Do universo de processos minerários, 5 correspondem a concessões mineiras que se encontram a explorar sodalita (2), granulito (1), gnaiss (1) e água mineral (1).

Refira-se em particular o elevado potencial de alguns dos municípios da bacia do Cachoeira para a exploração de rochas ornamentais. Refiram-se os casos de municípios como Santa Cruz da Vitória, Itajú do Colônia e Floresta Azul, onde ocorrem rochas do tipo sodalitasienito, comercialmente conhecido como Granito Azul da Bahia.

4.3. Geomorfologia

4.3.1. Unidades geomorfológicas

Praticamente metade da bacia hidrográfica do rio Cachoeira abrange o domínio morfoestrutural das **Depressões Interplanálticas Cristalinas**, em particular a unidade geomorfológica Depressão Interplanáltica de Itabuna/Itapetinga (52%). Corresponde a uma área rebaixada de faixas de dobramentos e coberturas metassedimentares associadas, com modelados de aplanamento e residuais dissecados, com cotas variáveis entre 100 e 300 m (Mapa 4 - Geomorfologia, Volume 2).

Cerca de 44% da bacia abrange o domínio morfoestrutural dos **planaltos e patamares cristalinos**, no qual se incluem os Planaltos Pré-Litorâneos, no extremo leste da bacia, as Colinas e Serras Pré-Litorâneas (26%), no extremo noroeste, norte e sul da bacia, e o planalto soerguido, na extremidade poente da bacia.

Cerca de 3% da bacia abrange o domínio morfoestrutural dos **tabuleiros, planaltos e depressões com coberturas sedimentares**, correspondendo a tabuleiros dissecados com interflúvios de topos tabulares. Pertencendo a este domínio é abrangida, a leste, a unidade geomorfológica **tabuleiro costeiro do litoral sul**.

De forma muito pontual (1% da bacia) é abrangido o domínio morfoestrutural **depósitos sedimentares recentes**, correspondendo à unidade geomorfológica **planícies marinhas e fluviomarinhas**.

No Quadro 6 apresenta-se a descrição dos domínios morfoestruturais e das unidades geomorfológicas abrangidas pela bacia tendo em consideração o Zoneamento Ecológico-Econômico da Bahia (SEMA, 2014b) e o Mapa de Geodiversidade da Bahia (CPRM, 2010).

Quadro 6 – Domínios morfoestruturais e unidades geomorfológicas abrangidas pela bacia hidrográfica

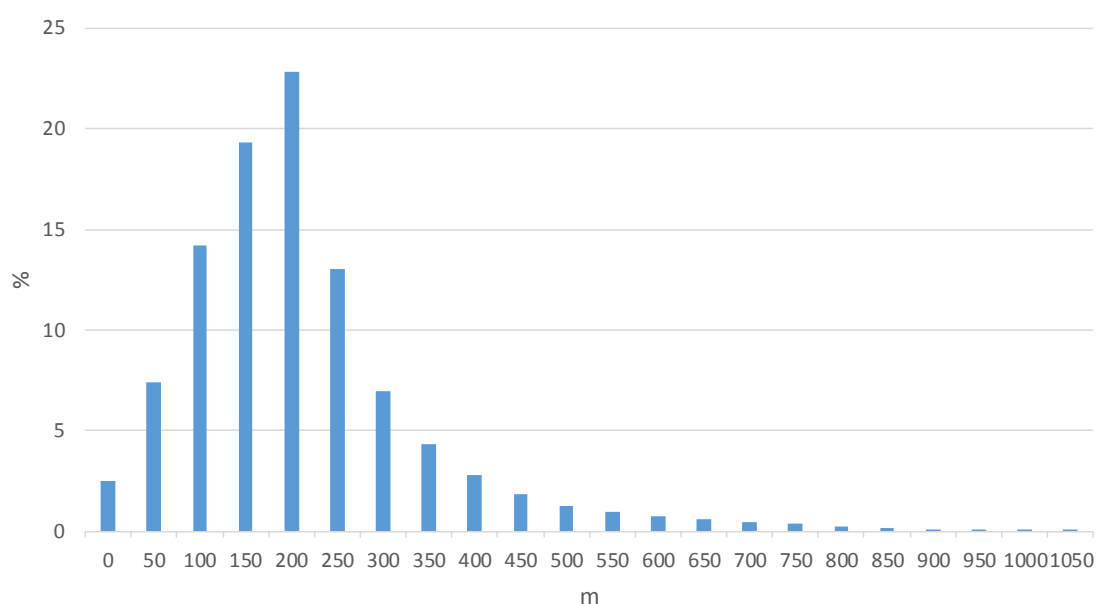
Domínio morfoestrutural	Descrição	Unidade geomorfológica	Descrição	% da bacia
Depressões Interplanálticas Cristalinas	A predisposição geotectônica, combinada às condições paleoclimáticas comuns aos conjuntos litológicos distintos, conduziu o arrasamento das estruturas complexas que serviram de embasamento a outros conjuntos estruturais nelas depositadas. As condições favoráveis à desnudação prosseguiram durante o Cenozóico, favorecendo a elaboração de aplanamento que, ora está instalado nos contatos da fossa tectônica e ora apresenta dissecado, resultante da evolução morforclimática posterior. (Radambrasil, 1983 in SEMA, 2014b). Abrange relevos sobre rochas altamente metamorfizadas, áreas de escudos cristalinos que se caracterizam por terem sido submetidos à ablação intensa e influenciada pelas variações climáticas sobre as estruturas, ao longo da evolução morfogenética atual.	Depressão Interplanáltica de Itabuna/Itapetinga	Área rebaixada com modelados de aplanamento e residuais dissecados	52
Planaltos e Patamares Cristalinos	Constitui-se de rochas metamórficas, metassedimentares e ígneas pertencentes aos complexos do Precambriano. Engloba, principalmente charnockitos e granulitos, cujas marcas da tectônica evidenciam-se pelo direcionamento da drenagem e das linhas de cumeadas. Este domínio engloba as porções emersas da plataforma estabilizada cuja granitização imprimiu uma rigidez capaz de suportar os esforços que provocam dobramentos durante os ciclos geotectônicos posteriores (Radambrasil, 1983 in SEMA, 2014b)	Planalto Pré-Litorâneo	Relevo dissecado em colinas, sobre as rochas gnáissicas e charnockitos.	10

Domínio morfoestrutural	Descrição	Unidade geomorfológica	Descrição	% da bacia
		Colinas e Serras Pré-Litorâneas	Modelados de influência fluvial e estrutural, serras estruturadas, morros e colinas esculpidos nos gnaisses e charnokitos	26
		Planalto Soerguido	Corresponde a um conjunto de modelados de influência fluvial e estrutural, esculpidos nos gnaisses e charnokitos	8
Tabuleiros, Planaltos e Depressões com Coberturas Sedimentares	Constituídos por sedimentos de origem continental do Grupo Barreiras, de formação arenítica e cores variegadas com estratificações plano-paralelas e presença de conglomerados basais de quartzo, granulitos, arenitos, entre outros. Essa cobertura forma tabuleiros planos de topos tabulares ou dissecados por entalhes de vales, com dimensões variáveis.	Tabuleiro Costeiro do Litoral Sul	Tabuleiros dissecados com interflúvios de topos tabulares	3
Depósitos Sedimentares Recentes	Constituído por um complexo de modelados representados por deltas, estuários, praias, cordões litorâneos, restingas, dunas, terraços e planícies, fisionomias resultantes da ação das correntes marinhas, aportes fluviais e das ações eólicas. Os cordões arenosos formam feixes de restingas intercaladas por sulcos paralelos. As dunas mais recentes estão mais próximas da praia e são constituídas de material mais grosseiro que as mais antigas situadas mais afastadas do mar	Planícies Marinhas e Fluvio-marinhas	Modelados de origem marinha, fluvio-marinha, fluvial e eólica, às vezes limitadas por bancos de arenitos, corais e algas	1

Fonte: SEMA, 2014b; CPRM, 2010, com cálculos Nemus/V&S, 2016

4.3.2. Hipsometria e declives

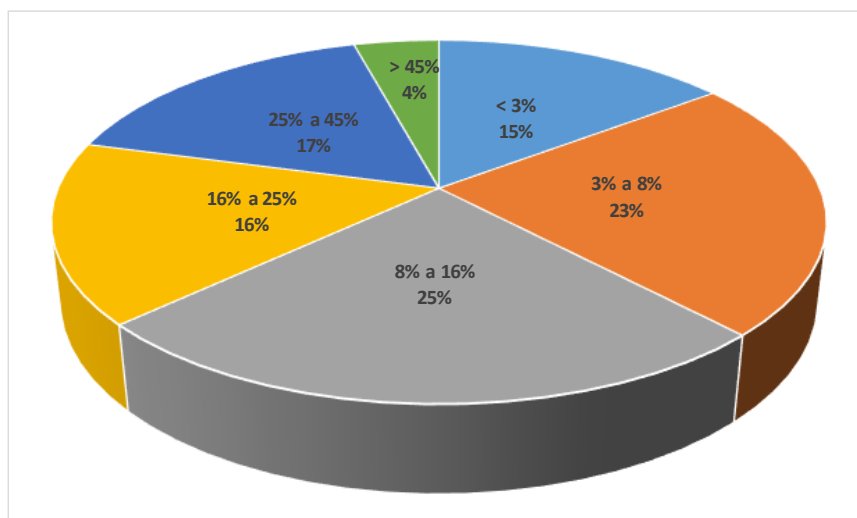
Aproximadamente 91% da bacia hidrográfica do rio Cachoeira apresenta altitudes inferiores a 400 m, sendo que 69% da mesma está compreendida entre os 100 e os 250 m (Mapa 5 - Hipsometria, Volume 2). As cotas mais altas, entre 500 e 1050 m, ocorrem de forma localizada nas bordaduras Norte, Sul e Oeste da bacia, descendo gradualmente em direção à Depressão Interplanáltica de Itabuna/Itapetinga até se registrarem cotas inferiores a 100 m a partir de Itabuna até à foz.



Fonte: Nemus/V&S com base em SRTM; JARVIS, 2008/NASA, 2016

Figura 6 – Distribuição da altimetria na bacia

A Depressão Interplanáltica de Itabuna/Itapetinga abrange grande parte da bacia hidrográfica, caracterizando-se o relevo por uma declividade suave a ondulada (Mapa 6 - Declives, Volume 2). Cerca de 38% da bacia apresenta declives inferiores a 8%, enquanto 25% da bacia apresenta declives compreendidos entre 8% e 16%. Cerca de 21% da bacia tem um declive fortemente acidentado (>25%), com 4% da mesma com declives superiores a 45%. As zonas mais declivosas ocorrem nos extremos norte e sul da bacia hidrográfica e pontualmente em zonas de afloramentos geológicos de maior resistência à erosão e que se destacam na paisagem.



Fonte: Nemus/V&S, 2016 com base em SRTM; JARVIS, 2008/NASA, 2016

Figura 7 – Distribuição da declividade na bacia

Página deixada intencionalmente em branco

5. SOLOS

5.1. Introdução

A identificação e interpretação das classes de solos é realizada com base na shapefile de solos de CPRM – SERVIÇOS GEOLÓGICOS DO BRASIL (2006), à escala 1: 2.500.000 e no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2.^a Edição) (EMBRAPA, 2006).

A análise suscetibilidade à erosão na bacia hidrográfica do rio Cachoeira tem por base a análise de vulnerabilidade natural dos solos à erosão apresentada no ZEE-BA (SEMA, 2014c).

As análises desenvolvidas são complementadas com a apresentação de mapas (Volume 2), notadamente, com o **mapa síntese** de suscetibilidade à erosão.

5.2. Classes de solos

Na área da bacia hidrográfica do rio Cachoeira predomina a classe “Chernossolo Háptico Órtico” (perto de 45% dos solos), seguida das classes “Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico” e “Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico”. As restantes classes apresentam representatividade inferior a 10%.

As unidades de mapeamento das classes de solos e respectivas áreas (Mapa 7 – Tipos de solos, Volume 2) são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 7 – Unidades de mapeamento das classes de solos e respectivas áreas.

Unidades de mapeamento	Classes de Solos	Área (ha)	%
MXo	Chernossolo Háptico Órtico	213.859	44,9%
PVAe	Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico	159.454	33,5%
PVAd	Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico	47.848	10,0%
LVAAd	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	42.967	9,0%
LAd	Latossolo Amarelo Distrófico	9.349	2,0%
EKg	Espodossolo Humilúvico Hidromórfico	1797	0,4%
SM	Outros tipos de terreno	983	0,2%

Fontes: CPRM, 2006; EMBRAPA, 2006, com cálculos Nemus/V&S.

As classes de solos representadas são descritas em seguida.

Quadro 8 – Definição conceitual dos tipos de solos.

Tipos de Solos	Conceito
Chernossolos	Compreende solos constituídos por material mineral que têm como características diferenciais: alta saturação por bases e horizonte A chernozêmico sobrejacente a horizonte B textural ou B incipiente com argila de atividade alta, ou sobre horizonte C carbonático ou horizonte cálcico, ou ainda sobre a rocha, quando o horizonte A apresentar concentração de carbonato de cálcio. O horizonte A chernozêmico pode ser menos espesso (com 10 cm ou mais) de espessura quando seguido de horizonte B com caráter ebânico. São solos moderadamente ácidos a fortemente alcalinos, com argila de atividade alta, com capacidade de troca de cátions que pode chegar a valores superiores a 100 cmolc/kg de argila, saturação por bases alta, geralmente, superior a 70%, e com predomínio de cálcio ou cálcio e magnésio, entre os cátions trocáveis.

Tipos de Solos	Conceito
Argissolos	Compreende solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Luvisolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos. A textura varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila daquele para este. São forte a moderadamente ácidos, com saturação por bases alta ou baixa, predominantemente caulíníticos e com relação molecular Ki, em geral, variando de 1,0 a 3,3. <i>Argissolos Vermelho-Amarelos Eutróficos:</i> Solos Eutróficos (saturação por bases $\geq 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). <i>Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos:</i> Solos distróficos (saturação por bases $< 50\%$) na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA).

Tipos de Solos	Conceito
Latossolos	Compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico. São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo. Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo. Variam de fortemente a bem drenados, embora ocorram solos que têm cores pálidas, de drenagem moderada ou até mesmo imperfeitamente drenada, indicativa de formação em condições, atuais ou pretéritas, com um certo grau de gleização. São, em geral, solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou alumínicos. Ocorrem, todavia, solos com saturação por bases média e até mesmo alta; encontrados geralmente em zonas que apresentam estação seca pronunciada, semi-áridas ou não, ou ainda por influência de rochas básicas ou calcárias. 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 e suave ondulado, embora possam ocorrer em áreas mais acidentadas, inclusive em relevo montanhoso. São originados a partir das mais diversas espécies de rochas e sedimentos, sob condições de clima e tipos de vegetação os mais diversos. <i>Latossolos Vermelho-Amarelos:</i> Outros solos de cores vermelho-amareladas e amarelo-avermelhadas, que não se enquadram nas classes “Latossolos amarelos” e “Latossolos vermelhos” <i>Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos:</i> Solos com saturação por bases baixa ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA). <i>Latossolos Amarelos:</i> Solos com matiz 7,5YR ou mais amarelo na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA). <i>Latossolos Amarelos Distróficos:</i> Solos com saturação por bases baixa ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA).

Tipos de Solos	Conceito
Espodossolos	Compreende solos constituídos por material mineral com horizonte B espódico subjacente a horizonte eluvial E (álbico ou não), ou subjacente a horizonte A, que pode ser de qualquer tipo, ou ainda, subjacente a horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos. Apresentam, usualmente, sequência de horizontes A, E, B espódico, C, com nítida diferenciação de horizontes. A textura do solum é predominantemente arenosa, sendo menos comumente textura média e raramente argilosa (neste caso tendente para média ou siltosa) no horizonte B. A drenagem é muito variável, havendo estreita relação entre profundidade, grau de desenvolvimento, endurecimento ou cimentação do B espódico e a drenagem do solo. São solos, em geral, muito pobres em fertilidade, moderada a fortemente ácidos, normalmente com saturação por bases baixa, podendo ocorrer altos teores de alumínio extraível. Podem apresentar fragipã, duripã ou “ortstein”. São desenvolvidos principalmente de materiais arenoquartzosos, sob condições de umidade elevada, em clima tropical e subtropical <i>Espodossolos Humilúvicos Hidromórficos:</i> Solos que permanecem saturados com água em um ou mais horizontes, dentro de 100cm da superfície do solo, durante algum tempo na maioria dos anos (ou artificialmente drenados) e que apresentam pelo menos uma das seguintes características: a) horizonte H hístico; e/ou b) horizonte Eg, ou áreas de acumulação de manganês, devido à redução e oxidação, no horizonte E ou no B espódico, dentro de 100cm da superfície do solo.

Fonte: EMBRAPA, 2006.

O Mapa do Potencialidade Agrícola do Brasil (IBGE, 2010) classifica o território em oito classes de acordo com a **potencialidade agrícola** dos solos (boa, boa a regular, regular a boa, regular, regular a restrita, restrita, restrita a desaconselhável, desaconselhável), levando em conta fatores como: fertilidade (análise dos atributos químicos do solo sob a ótica das potencialidades e restrições que possam interferir favorecendo ou restringindo o desenvolvimento das plantas), características (análise dos atributos dos solos que possam interferir no pleno desenvolvimento das plantas como por exemplo textura, agregação, profundidade, plintita, petroplintita, horizontes adensados ou cimentados, pedregosidade entre outros), relevo e principais limitações.

A área da bacia abrange as seguintes classes (majoritariamente, a classe de potencialidade agrícola regular a restrita e fertilidade média a alta):

Quadro 9 – Potencialidade agrícola dos solos da BHRC

Potencialidade agrícola	Fertilidade	Características	Relevo	Principais limitações
Regular	Baixa	Boas	Plana e suave ondulada	Baixa disponibilidade de nutrientes, excesso de alumínio
Regular a restrita	Média a alta	Regulares	Plana e ondulada	Declives acentuados, pouca profundidade, textura grosseira
Restrita	Baixa	Regulares	Ondulada a montanhosa	Declives acentuados, restrições de drenagem, excesso de alumínio

Fonte: IBGE, 2010

5.3. Suscetibilidade à erosão

A análise de suscetibilidade à erosão hídrica na bacia hidrográfica do rio Cachoeira considerou os fatores naturais do clima, do solo e do relevo, que interferem no processo de erosão.

A erosão é o processo de desprendimento e arrastamento acelerado das partículas de solo, causado pela água e pelo vento, que constitui a principal causa da perda do seu potencial produtivo. Tal processo tem origem, sobretudo, no escoamento superficial resultante da água da chuva que não se infiltra ou não fica retida à superfície, transportando partículas de solo, nutrientes em solução e eventuais agroquímicos. A erosão é assim influenciada pela chuva, pelo declive e seu comprimento, pela capacidade do solo para absorver água, pela resistência que este oferece à ação erosiva da água e pela densidade do coberto vegetal.

Na previsão das perdas de solo por erosão hídrica tem-se generalizado o uso de modelos, como o modelo EUPS (**E**quação **U**niversal de **P**erda de **S**olo), proposto por Wischmeier e Smith (1978):

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P, \text{ onde}$$

- **A** corresponde à erosão específica ou perda de solo média anual, em toneladas por hectare, em um dado campo de acordo com certos parâmetros de precipitação, planos de manejo e cultivo e práticas de controle de erosão ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$);
- **R** é o fator de erosividade da precipitação ou fator de chuva, caracterizado pelo índice de erosão, provocado pelas chuvas; é uma medida do potencial de erosão por chuva média anual de área; o fator chuva é um índice numérico que expressa a capacidade da chuva, esperada em dada localidade, de causar erosão em uma área sem proteção ($\text{MJ} \cdot \text{mm} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$);
- **K** é o fator erodibilidade do solo, intensidade de erosão por unidade de índice de erosão da chuva, para um solo específico que é mantido continuamente sem cobertura, mas sofrendo as operações culturais normais, em um declive de 9% e comprimento de rampa de 25 m; o fator erodibilidade refere-se ao risco que determinado tipo de solo tem de se erodir, levando-se em consideração as propriedades inerentes de

- cada solo (textura, estrutura, conteúdo em matéria orgânica, permeabilidade) ($t.h.MJ^{-1}.mm^{-1}$);
- **L** é o fator comprimento do declive, que se refere ao comprimento de declive em metros e **S** é fator grau de declive, grau do declive em porcentagem; os fatores L e S são combinados através de equação, para formar o fator topográfico (adimensional);
 - **C** é o fator uso e manejo do solo que corresponde à relação esperada entre as perdas de solo de um terreno cultivado em dadas condições e as perdas correspondentes de um terreno mantido continuamente descoberto e cultivado (adimensional);
 - **P** corresponde ao fator da prática conservacionista, que é a relação entre as perdas de solo de um terreno cultivado com determinada prática e as perdas quando se planta no sentido do declive (adimensional) (CARVALHO *et al.*, 2010).

A EUPS é um modelo empírico desenvolvido para a zona Leste dos EUA que calcula a perda de solo causada pela chuva em terrenos agrícolas à escala da exploração. Assim, quando aplicados em outras regiões do mundo e a diferentes escalas, os parâmetros da equação são estimados e ajustados.

Fator de erosividade da precipitação (R)

O fator R determina o poder erosivo das chuvas, isto é, estima a energia cinética da precipitação que impacta no solo. O cálculo da energia cinética depende do tamanho das gotas e da velocidade final do impacto, sendo que a intensidade total da chuva depende da quantidade precipitada em cada evento.

De acordo com SILVA (2004), vários autores determinaram equações para calcular os valores mensais e anuais da erosividade da precipitação, para determinadas áreas do território brasileiro. Assim, o fator R para a bacia hidrográfica do rio Cachoeira foi obtido através da seguinte equação proposta por SILVA (2001):

$$R_x = \frac{p^2}{P} \quad , \text{ onde}$$

R_x – Fator R mensal; p – precipitação média mensal (mm); P – precipitação média anual (mm).

O índice de erosividade média anual da precipitação é dado pela soma dos valores dos 12 índices mensais calculados.

No caso da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, foram considerados os valores mensais da estação meteorológica de Ilhéus. Aplicando a equação e somando os valores dos índices de erosão mensais, obteve-se o valor **R = 8233**.

Fator de erodibilidade do solo (K)

O fator K representa a susceptibilidade do solo à erosão, ou seja, a sua erodibilidade, de acordo com os diferentes tipos de solo e suas propriedades físicas e químicas. Este fator representa o grau de erosão de diferentes tipos de solo, submetidos às mesmas condições de chuva, declive, manejo e práticas conservacionistas.

Os fatores de erodibilidade, aplicados na presente equação, surgiram de diferentes estudos, realizados nos últimos anos, quer no contexto de outros estados (sobretudo Minas Gerais e São Paulo), quer no contexto geral brasileiro.

Quadro 10 – Erodibilidade das classes de solos que ocorrem na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

Unidades de mapeamento	Classes de Solos	Área (ha)	%	K (t.h.MJ ⁻¹ .mm ⁻¹)	Fonte
MXo	Chernossolo Háplico Órtico	213.859	44,90%	0,0071	EMBRAPA (2009)
PVAe	Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico	159.454	33,50%	0,014	MARQUES (1996) <i>apud</i> ALVES <i>et al.</i> (s.d.)
PVAd	Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico	47.848	10,00%	0,0246	QUEIROZ (2003)
LVAAd	Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	42.967	9,00%	0,0498	QUEIROZ (2003)
LAd	Latossolo Amarelo Distrófico	9.349	2,00%	0,028	CHAVES (1994) <i>apud</i> BORGES <i>et al.</i> (2012)
EKg	Espodossolo Humilúvico Hidromórfico	1797	0,40%	0,460	FREIRE e PESSOTTI (1974)

Unidades de mapeamento	Classes de Solos	Área (ha)	%	K (t.h.MJ ⁻¹ .mm ⁻¹)	Fonte
SM	Outros tipos de terreno	983	0,20%	0,5429	QUEIROZ (2003)

Fator Topográfico (LS)

Este fator expressa a **susceptibilidade topográfica** ao processo de erosão, através de dois parâmetros: o comprimento das encostas (L) e a declividade (S). De uma maneira geral, quanto maior for o comprimento de uma vertente, maior será a velocidade do escoamento e o poder de erosão. Por outro lado, quanto maior o grau de declividade do terreno, maior o volume e velocidade da enxurrada.

Para o cálculo deste fator, utilizou-se o Modelo Digital de Elevação – SRTM (MDE), resolução 30 x 30 metros e a seguinte equação, recomendada por Burrough & McDonnell (1998), como equivalente do fator LS para bacias hidrográficas (LEZONIER *et al.*, 2016):

$$LS = 1,4 \times \frac{A}{L} \times \tan^2 \theta, \text{ onde}$$

As – Área de contribuição de cada célula (relação entre a área da bacia de contribuição a montante com a largura da célula do MDE);

θ – Declividade local (graus).

Fator de Uso e Manejo do Solo e Práticas Conservacionistas (CP)

O fator de uso e manejo do solo (C) faz a relação entre o uso e recobrimento do solo e o seu poder de sofrer com a erosão. O fator de práticas conservacionistas (P) caracteriza-se pela relação entre a intensidade esperada de perdas com determinada prática conservacionista e aquela quando as culturas estão plantadas no sentido do declive.

Foram adaptados valores de CP de vários trabalhos realizados no âmbito da EUPS. Estes valores foram calculados em função do tipo de ocupação e do porte da cobertura vegetal e consideraram o fator P igual a 1 (pior cenário possível), exceto para o uso do solo referente à agricultura (22% da área da bacia), onde o valor P, por

sua vez, equivale a 0, uma vez que se entende serem aplicadas práticas conservacionistas nestas áreas (agricultura com culturas permanentes: sistema agroflorestal, cacau em cabruca) (LEZONIER *et al.*, 2016).

No quadro seguinte encontram-se os fatores CP atribuídos consoante o tipo de uso do solo, na área da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, e respectivas fontes bibliográficas.

Quadro 11 – Fator CP para as condições de cobertura e uso do solo na bacia hidrográfica em estudo.

Tipo de uso do solo	Área (ha)	Porcentagem da bacia	Fator CP	Fonte
Cobertura vegetal de remanescentes de Mata Atlântica	159.405	33%	0,00004	STEIN <i>et al.</i> (1987) <i>apud</i> Borges <i>et al.</i> (2012)
Cobertura vegetal de formações de vegetação pioneira	560	0,10%	0,00004	STEIN <i>et al.</i> (1987) <i>apud</i> Borges <i>et al.</i> (2012)
Áreas antrópicas ocupadas por agricultura	106.210	22%	0	LEZONIER <i>et al.</i> (2016).
Áreas antrópicas ocupadas por pecuária	207.960	43%	0,1	GURGEL (2011)
Áreas antrópicas de influência urbana	3.600	0,70%	0,001	SILVA (2004)
Corpos de água	1.300	0,30%	0	SILVA (2004)

Estimativa de perda de solo média anual (A)

Foram realizadas várias operações de análise espacial em SIG, onde a cada um dos fatores foi atribuído um mapa consoante os dados bibliográficos encontrados. Estes mapas foram então sobrepostos e multiplicados entre si, de forma a estimar a perda de solo média anual (A).

Em suma, e analisando os resultados finais (quadro seguinte), na área de estudo predominam áreas com condição potencial de erosão **baixa** (cerca de 76% da área da bacia); em contrapartida, quase 2% da área da bacia hidrográfica do rio Cachoeira apresenta condição potencial de erosão **muito alta**.

Quadro 12 – Classificação e distribuição da perda de solos potencial na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

Intervalos de perda de solo (t.ha ⁻¹ .ano ⁻¹)	Condição Potencial de Erosão	Área (km ²)	Área (%)
< 10	Baixa	3.618,34	76,08
10 – 50	Moderada	680,92	14,32
50 – 200	Alta	363,93	7,65
> 200	Muito Alta	92,63	1,95
Total		4.755,84	100

Fonte: FAO/PNUMA/UNESCO (1981) *apud* LEZONIER *et al.* (2016).

Os elementos de base utilizados para produção do mapa síntese de suscetibilidade à erosão (Desenho 23; Volume 2) são listados no quadro seguinte.

Quadro 13 – Plano de informação utilizado para a produção do mapa de suscetibilidade à erosão hídrica.

Plano de informação	Tipo de informação	Descrição	Fonte	Ano
Vulnerabilidade natural dos solos à erosão hídrica	Classes (quatro)	Utilização da EUPS – Equação Universal de Perda de Solo (W & S, 1976): - Fator R (erosividade da precipitação); - Fator K (erodibilidade do solo); - Fator LS (susceptibilidade topográfica); - Fator CP (Uso e manejo do solo e práticas conservacionistas).	Nemus/V&S	2017

6. PAISAGEM E USOS DO SOLO

6.1. Introdução

O presente capítulo dedica-se à análise dos ecossistemas, da vegetação, dos usos do solo, da paisagem e da biodiversidade que é suportada por ela. Estes componentes do ambiente estão fortemente interligados e se influenciam e condicionam mutuamente.

A análise destes aspectos inclui uma caracterização da **condição atual** do território, mas também de sua **história e de como se evoluiu até chegar aqui**. De fato, se uma boa imagem do panorama atual fornece muita informação, conhecer o caminho que foi percorrido até ao momento fornece ainda mais informação, já que ele reveste essa imagem de dinamismo ao indicar sua tendência de evolução, permitindo-nos planejar o futuro.

Partindo da história evolutiva de cada um destes fatores é possível definir planos estratégicos de ação que garantam com maior precisão a proteção do ambiente em consonância com o desenvolvimento social e econômico, isto é: a proteção das áreas mais sensíveis, a recuperação das áreas com maior potencial e utilização dos recursos naturais de forma sustentável.

Assim, no presente capítulo examinam-se aspectos da paisagem, seus componentes e seus usos (naturais ou antrópicos), através da análise de três dimensões essenciais:

- **Paisagem:** dimensão referente à realidade do território, que é resultado da influência conjunta de diversos fatores modeladores como: a geomorfologia, o clima, a presença de fauna e flora específicas, a presença ou ausência do elemento água e a influência antrópica;
- **Uso do solo:** os usos que são feitos do solo em um determinado território moldam a paisagem (analisada na dimensão anterior) e refletem uma multiplicidade de fatores, não apenas naturais (geofísicos e biológicos) mas também socioeconômicos (distribuição da população, políticas de incentivos ao desenvolvimento e de proteção do meio ambiente), entre outros; a vegetação é uma das bases mais utilizadas para delimitar e definir classes de uso do solo;

- **Áreas protegidas:** as áreas protegidas obedecem a determinadas disposições legais e têm, por esse motivo, maior potencial de recuperação ou de conservação, sendo um dado importante para o planejamento das fases seguintes deste trabalho, relacionado à revitalização da bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

6.2. Paisagem

6.2.1. Introdução

O estudo da paisagem pode ser orientado no sentido de identificar a paisagem com o meio, com enfoque na sua importância da paisagem como indicador de síntese do que acontece em um determinado território, ou como imagem apercebida ou recurso natural necessário para o desfrute estético. Ambas as abordagens partem de uma base comum que é a realidade do território, o objeto de estudo.

De uma forma geral pode dizer-se que as paisagens resultam de uma combinação de fatores, aos quais se podem chamar componentes e que refletem os resultados da geomorfologia, do clima, da presença de fauna e flora específicas, da presença ou ausência do elemento água e da influência antrópica.

O Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) do Estado da Bahia (SEMA, 2014b) incluiu uma etapa de identificação das unidades de paisagem, com o objetivo de indicar, em relação a cada Macrorregião (MR), a estruturação metodológica utilizada para a divisão das Unidades Territoriais Básicas (UTBs) e Unidades de Paisagem (UPs), bem como suas delimitações e caracterizações, tendo como resultado o mapa temático com legenda explicativa para o Estado da Bahia (SEMA, 2014b).

Para atingir-se o táxon das Unidades de Paisagem, seguiu-se a hierarquia na divisão taxonômica seguidamente indicada (SEMA, 2014b):

- Domínio Morfoestrutural – 1º táxon – organiza a causa de fatos geomorfológicos derivados de aspectos amplos da geologia com os elementos geotectônicos, os grandes arranjos estruturais e eventualmente a predominância de uma litologia conspícua.
- Unidade Territorial Básica (UTB) – 2º táxon – representam subdivisões dos Domínios Morfoestruturais caracterizadas por uma compartimentação reconhecida regionalmente e estão ligadas a fatores fitoclimáticos, litológicos e morfológicos. São definidas como um arranjo de formas de relevo fisionomicamente semelhantes em seus tipos de modelados, assumindo uma conotação de compartimentação do relevo regional.
- Unidade de Paisagem (UP) – 3º táxon – representam subdivisões das Unidades Territoriais Básicas indicadas em função das diferentes atividades

produtivas predominantes existentes na UTB. As Unidades de Paisagem se individualizam pelo relevo, clima, cobertura vegetal, solos ou até mesmo pelo arranjo estrutural e o tipo de litologia ou exclusivamente por um desses elementos (ROSS, 1992 in SEMA, 2014b). As Unidades de Paisagem ocupam um determinado espaço e certo período de tempo, cuja existência é condicionada pelo funcionamento de seus elementos (MONTEIRO, 2000 in SEMA, 2014b). A categoria de análise das Unidades de Paisagem é considerada como geossistema definido como fenômeno natural (aspecto geomorfológico, climático, hidrológico e fitogeográfico) que engloba o fenômeno antrópico (aspecto social e econômico). Somados, representam a paisagem modificada ou não pela sociedade.

Seguidamente, apresenta-se a análise do trabalho referido para a bacia do rio Cachoeira, sendo representados no Mapa de Unidades de Paisagem (Mapa 8, Volume 2) os três táxones descritos para a área geográfica da bacia.

6.2.2. Unidades de paisagem

A bacia do rio Cachoeira é coincidente com o Território de Identidade Litoral Sul, que integra a Macrorregião (MR) Litoral Sul, bem como com o Território de Identidade Médio Sudoeste da Bahia, que integra a MR Semiárido.

Na área da Bacia do Rio Cachoeira são identificados quatro dos 11 Domínios Morfoestruturais definidos para o Estado da Bahia, sobre os quais se individualizam seis das 65 Unidades Territoriais Básicas (UTB) e nove das 247 Unidades de Paisagem (UP) definidas para o Estado da Bahia.

No Quadro 14 podem ser identificados os Domínios Morfoestruturais, as UTB com a síntese das suas características fitoclimáticas e as UP, indicando o tipo de uso e o solo, tendo por base a informação constante em SEMA (2014b). Consta ainda do quadro a área e representatividade de cada UTB e UP na bacia.

Quadro 14 – Síntese da compartimentação dos Domínios Morfoestruturais, das Unidades Territoriais Básicas e Unidades de Paisagem na bacia do Rio Cachoeira

Domínios Morfoestruturais	Unidades Territoriais Básicas	Área (ha)	% da bacia	Unidades de Paisagem	Área (ha)	% da bacia
I – Depósitos sedimentares recentes	<u>1 – Planícies Marinhas e Fluvio marinhas</u> Formações pioneiras em áreas de clima Superúmido a Úmido – precipitação média entre 1350 e 2500 mm na MR Litoral Sul	3.210	0,7	1 D – Turismo, sítios de lazer e beleza cênica, dunas e terras úmidas, cultivo de coco-da-baia, áreas de mangues e etc. sobre Neossolos Quartzarênicos, Neossolos Fúvicos, Gleicos e Gleissolos Sálcos.	3.210	0,7
II – Tabuleiros com coberturas sedimentares	<u>4 – Tabuleiro Costeiro do Litoral Sul</u> Floresta Ombrófila Densa em áreas de clima Úmido – precipitação média entre 1200 e 1900 mm	14.303	2,9	4 F – Áreas remanescentes de Floresta Ombrófila Densa e Vegetação Secundária. Latossolos Amarelos, Argissolos Amarelos e Espodossolos Humilúvico e Ferrihumilúvicos.	14.303	2,9
X – Planaltos e Patamares Cristalinos	<u>47 – Planalto Pre Litorâneo</u> Floresta Ombrófila Densa em áreas de clima Úmido e Superúmido – precipitação média entre 1700 e 2450 mm na MR Litoral Sul	48.150	9,9	47 Ap3 – Cultivo de Cacau em sistema Agroflorestal intercalado com pastagens. Latossolos.	47.402	9,8
				47 D – Uso diversificado, cultivo de coco-da-baía; aglomerados urbanos; ocupações ribeirinhas e costeiras; ocupação turística, sítios de lazer e beleza cênica. Latossolos Amarelos.	749	0,2
	<u>48 – Colinas e Serras Pré Litorâneas</u> Floresta Ombrófila Densa em áreas de clima Úmido a Subúmido Precipitação média entre 1100 e 2000 mm na MR Litoral Sul e na MR Semiárido	127.669	26,3	48 AP3 – Cultivo de Cacau em sistema agroflorestal, policultura, pastagem e Vegetação Secundária. Argissolos.	57.592	11,9
				48 P – Pastagem. Argissolos.	70.077	14,4

Domínios Morfo-estruturais	Unidades Territoriais Básicas	Área (ha)	% da bacia	Unidades de Paisagem	Área (ha)	% da bacia
	<u>49 – Planalto Soerguido</u> Floresta Estacional Decidual e Caatinga Arbórea Aberta em áreas de clima Semiárido – precipitação média entre 500 e 800 mm	37.390	7,7	49 P – Pastagem plantada e natural associada a policultura de subsistência e Vegetação Natural sobre Latossolos	37.390	7,7
XI – Depressões Interplanálticas Cristalinas	<u>63 – Depressão Interplanáltica de Itabuna-Itapetinga</u> Floresta Estacional Semidecidual e Decidual em áreas de clima; Semiárido – precipitação média entre 850 e 950 mm na MR Semiárido Úmido a Subúmido e Subúmido a Seco – precipitação média entre 850 e 1900 mm na MR Litoral Sul	254.358	52,4	63 Ap3 – Cultivo de cacau em sistema agroflorestal. Argissolos e Chernossolos Argilúvicos	27.848	5,7
				63 P – Pastagem em ambiente de Floresta Semidecidual e Decidual. Chernossolos Argilúvicos, Cambissolos Hápticos e Luvissolos Crômicos.	226.510	46,7

Fonte: SEMA, 2014b, com cálculos Nemus/V&S, 2016

Como se pode verificar da observação do Mapa 8 (Volume 2) e do Quadro 14, os **Domínios Morfoestruturais** mais representativos são X – Planaltos e Patamares Cristalinos e XI – Depressões Interplanálticas Cristalinas, correspondentes a 44,0% e a 52,4% da bacia.

As **UTB** que são mais expressivas na bacia correspondem a 63 – Depressão Interplanáltica de Itabuna-Itapetinga (52,5% da bacia) e 48 – Colinas e Serras Pré Litorâneas (26,3% da bacia).

Quanto às **UP**, verifica-se que são dominantes as pastagens em ambiente de Floresta Semidecidual e Decidual (63 P), correspondentes a 46% da bacia.

Tendo em conta que a letra associada a cada unidade de paisagem corresponde ao **uso, ocupação do solo e/ou características ambientais e paisagísticas** presentes na região, conclui-se que na bacia do rio Cachoeira dominam pastagens (P – pastagem e policultura, correspondendo a 68,8% da bacia e abrangendo a sua parte montante e central) e agricultura com culturas permanentes (Ap3 – sistema agroflorestal – cacau em cabruca, correspondendo a 27,4% da bacia, na sua parte jusante e nos limites norte e sul da bacia), verificando-se ainda áreas de floresta e vegetação secundária (F, correspondendo a 2,9% da bacia) e usos diversificados nas planícies litorâneas (D, correspondendo a 0,9% da bacia). As duas últimas verificam-se na parte jusante da bacia.

No Quadro 15 e no Quadro 16 apresentam-se as descrições dos Domínios Morfoestruturais, das Unidades Territoriais Básicas e das Unidades de Paisagem (UP) em função da MR em que se inserem, com base em SEMA (2014b), adaptada em função das especificidades da bacia do rio Cachoeira.

Para a descrição das UP na área da bacia do rio Cachoeira recorreu-se ao Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros (MMA, 2007a), apresentado na seção 0.

Quadro 15 – Descrições dos Domínios Morfoestruturais, das Unidades Territoriais Básicas e Unidades de Paisagem da MR Litoral Sul

Unidades Territoriais Básicas	Unidades de Paisagem
I – Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares Recentes da MR Litoral Sul	
1 – Planícies Marinhas e Fluvio-marinhas As formas de relevo associadas às planícies marinhas e fluvio-marinhas são modeladas nos depósitos arenosos, siltico-lamosos e argilosos de idade Quaternária onde se desenvolvem os solos Neossolos Flúvicos, Gleissolos Indiscriminados e Gleicos nas áreas embrejadas e Espodossolos Humilúvicos e Ferrihumilúvicos, Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos e não Hidromórficos, nas planícies costeiras. Sobre esses solos desenvolve-se a vegetação das Formações Pioneiras as quais têm origem marinha, fluvio-marinha. As de origem marinha estão representadas pelas Restingas. A vegetação de origem fluvio-marinha é constituída pelos mangues, e suas variações, próximo à desembocadura dos rios, nos baixos cursos. Na área da bacia do rio Cachoeira, esta unidade integra parte da cidade de Ilhéus. Os processos morfodinâmicos estão relacionados à ação dos fatores marinhos, fluvio-marinhos e eólicos, que comandam nessa unidade.	1D – Planícies Marinhas e Flúvio-marinhas com uso diversificado aglomerados urbanos; ocupações ribeirinhas e costeiras; áreas de ocupação turística, sítios de lazer e beleza cênica; cultivo de coco; áreas com vegetação de mangue (m), restinga arbustiva, herbácea e arbórea; brejos e áreas destituídas de vegetação. Pequenas áreas com cultivo de cacau em sistema agroflorestal (Ap3). Os solos estão representados por Espodossolos Humilúvicos e Ferrihumilúvicos, Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos e não Hidromórficos, Gleissolos Sálcos e Sódicos, em relevo plano, por vezes depressionados. Na bacia do rio Cachoeira, a área abrangida por esta unidade localiza-se na sua parte jusante, corresponde a parte do aglomerado urbano de Ilhéus e áreas envolventes não urbanas com remanescentes florestais, bem como à envolvente do trecho jusante do rio Cachoeira. Nesta última zona, para além da área urbana e de formações pioneiras com influência fluvio-marinha, realça-se o rio Cachoeira e, no seu entorno, remanescentes florestais e agricultura com vegetação secundária.
II – Domínio Morfoestrutural dos Tabuleiros, Planaltos e Depressões com Coberturas Sedimentares da MR Litoral Sul	
4 - Tabuleiro Costeiro do Litoral Sul Distribui-se de forma descontínua, a partir do sul do rio Cachoeira, em Ilhéus, até o limite sul do Estado da Bahia e localiza-se totalmente dentro desta macrorregião. Enquadra-se na Zona Fitoclimática da Floresta Ombrófila Densa sob ação de	4F – Tabuleiro Costeiro com áreas remanescentes de Floresta Ombrófila Densa e Vegetação Secundária em avançado estágio de regeneração. Os solos dominantes são os Latossolos Amarelos distróficos, argilosos, Argissolos Amarelos distróficos, de textura arenosa e média/argilosa e Espodossolos Humilúvicos e Ferrihumilúvicos, arenosos, sob vegetação de Muçununga. O relevo

Unidades Territoriais Básicas	Unidades de Paisagem
clima úmido com precipitação média anual entre 1.200 e 1.900 mm, sob as quais se desenvolvem solos profundos e bem drenados, de baixa fertilidade, mas muito procurados para utilização com agricultura desenvolvida e pecuária de corte. Encontra-se em posição altimétrica inferior a 100 m e apresenta-se inclinado para o mar. A drenagem é integrada por pequenas bacias independentes que deságuam diretamente no oceano e pelo baixo curso dos rios Pardo, Jequitinhonha, Buranhém, Jucuruçu, Itanhém, Peruípe e Mucuri. Os processos morfodinâmicos estão representados pelo escoamento difuso, erosão laminar ligeira e infiltração. É uma unidade intensamente utilizada no aspecto agrossilvopastoril.	é plano e suave ondulado. Na bacia do rio Cachoeira, esta unidade acompanha o limite nascente da bacia, para sul do rio Cachoeira, abrangendo a parte jusante do rio Santana. É coincidente, parcialmente, com a área urbana de Ilhéus, abrangendo, perto desta zona, formações pioneiras com influência fluviomarinha. Na maior parte da unidade o uso do solo corresponde a remanescentes florestais, sendo ainda expressiva a agricultura com vegetação secundária.

Unidades Territoriais Básicas	Unidades de Paisagem
X – Domínio Morfoestrutural dos Planaltos e Patamares Cristalinos da MR Litoral Sul	
47 – Planalto Pré-Litorâneo Trata-se de uma unidade localizada desde a cidade de São Félix na margem do rio Paraguaçu, até o rio Pardo nas proximidades de Santa Luzia, constituindo uma faixa paralela ao litoral no sentido N-S. Integra o domínio dos planaltos cristalinos na área de Floresta Ombrófila Densa sob ação de clima Úmido com precipitação média anual entre 1.700 e 2.450 mm. Compreende uma faixa estreita margeando os modelados da bacia sedimentar do litoral. Trata-se de relevo dissecado em colinas de fraco aprofundamento da drenagem, desenvolvida sobre as rochas gnáissicas e charnockíticas, do Complexo Jequié. A área é drenada por bacias independentes, destacando-se os baixos cursos dos rios Jequiriçá, Una, Engenho e das Almas. A altitude está entre 150 e 300 m. Os processos morfodinâmicos mais atuantes estão relacionados ao escoamento superficial, deslizamento no período chuvoso, formação de sulcos nas vertentes e terracetes provocados pelo pisoteio do gado, obedecendo às curvas de nível ao longo das vertentes.	47D – Planalto Pré-Litorâneo com uso diversificado: cultivo de coco-da-baía; aglomerados urbanos, ocupações ribeirinhas e costeiras, ocupação turística, sítios de lazer e beleza cênica. Latossolos Amarelos Alumínicos textura fina e Vermelho Amarelos distróficos textura média, em relevo plano. Na bacia do rio Cachoeira, esta unidade é coincidente sobretudo com a cidade de Ilhéus, ou seja, com área urbana. 47Ap3 – Planalto Pré-Litorâneo com áreas em cultivo de cacau sob sistema agroflorestal e áreas intercaladas com pastagem. Os solos predominantes são Latossolos Vermelho-Amarelos distróficos com alto teor em alumínio trocável e eutróficos, ricos em bases. Apresentam textura argilosa e muito argilosa e ocupam os relevos ondulados e forte ondulados. Na bacia do rio Cachoeira, esta unidade abrange uma faixa contínua na sua parte jusante, coincidente predominantemente com agricultura com vegetação secundária, abrangendo também remanescentes florestais.

Unidades Territoriais Básicas	Unidades de Paisagem
48 – Colinas e Serras Pré-Litorâneas Constituindo o setor oeste da macrorregião do litoral sul, esta unidade, que engloba, na bacia em estudo, a cidade de Jussari, se estende pela macrorregião do semiárido cortada no sentido W-E, pelas curvas do rio de Contas. É compartimentada a sul pela Depressão de Itabuna/Itapetinga tornando a unidade das Colinas e Serras Pré-Litorâneas descontínuas, constituindo o bloco de Ubatã e o bloco de Arataca, esta, a sul. Fazem parte dos Domínios Morfoestruturais dos Planaltos Cristalinos em área de Floresta Ombrófila Densa, sob ação de clima Úmido a Subúmido com precipitação média anual entre 1.100 mm e 2.000 mm. Compreende um conjunto de modelados representados por serras estruturadas, morros e colinas, que circundam um planalto e estão esculpidos nos gnaisses charnockíticos. A altitude varia de 100 a 700 m. A drenagem é comandada pelo baixo curso do rio Jequiriçá ao norte, pelo rio de Contas ao centro e pelo rio Salgado ao sul. Os processos morfodinâmicos mais atuantes são as ações do escoamento difuso e concentrado, que associado à erosão laminar moderada geram, no período chuvoso, sulcos sobre determinadas vertentes.	48Ap3 – Colinas e Serras Pré-Litorâneas com áreas sob cultivo em sistema agroflorestal (cacau) e áreas isoladas de policultura, pastagem e fragmentos de Vegetação Secundária da floresta em diversos estágios de regeneração. Os solos são Argissolos Vermelho-Amarelos, predominantemente eutróficos, de textura média/argilosa em relevo ondulado e forte ondulado. Na bacia do rio Cachoeira, esta unidade abrange distribui-se ao longo dos limites da bacia, desde a sua parte média, incluindo ainda uma área na parte mais jusante da mesma. É coincidente com agricultura com vegetação secundária, remanescentes florestais e pecuária/pastagens (estas na área junto ao limite sul da bacia).
	48P – Colinas e Serras Pré-Litorâneas com predomínio de pastagem recobrimo Argissolos Vermelho Amarelos eutróficos, textura média/argilosa, em relevo ondulado e forte ondulado. Na bacia do rio Cachoeira, esta unidade localiza-se na parte média/montante da bacia, na parte norte, sendo atravessada pelo rio Salgado. É coincidente predominantemente com remanescentes florestais e pecuária/pastagens.

Unidades Territoriais Básicas	Unidades de Paisagem
XI – Domínio Morfoestrutural das Depressões Interplanálticas Cristalinas da MR Litoral Sul	
63 – Depressão Interplanáltica de Itabuna/Itapetinga Esta unidade situa-se entre os blocos das Colinas e Serras Pré-Litorâneas, seccionada pela dinâmica do rio Colônia e sobre elas localizadas, na área da bacia em estudo, as cidades de Itabuna, Itapé, Ibicaraí e Itajú do Colônia. Esta unidade tem continuidade na macrorregião do semiárido onde os processos morfodinâmicos, comandados pela bacia do rio Pardo e influenciados pelas mesmas características geoambientais da área do rio Colônia, refletiu numa área contínua de pediplanação. Na macrorregião do Litoral Sul esta depressão interplanáltica integra os domínios dos Planaltos Cristalinos e a Floresta Estacional Semidecidual a Decidual sob ação de clima Subúmido a Subúmido a Seco com precipitação média anual entre 850 mm e 1.900 mm. Caracteriza-se por um modelado de aplainamento parcialmente dissecado com incisões fracas, configurando lombadas e rampas, e áreas dissecadas em colinas e morros elaborados sobre os gnaisses charnockíticos e rochas granulíticas e sienitos. A altitude varia de 100 a 300 m. A área é drenada pela bacia dos rios Salgado e Colônia/Cachoeira. Tem como processos morfodinâmicos mais atuantes o escoamento concentrado com sulcos e bastante terracetes nas vertentes.	63Ap3 – Depressão Interplanáltica de Itabuna/Itapetinga com predomínio de cultivo no sistema agroflorestal, onde o cacau é mantido sob a Floresta Ombrófila Densa, cabrucada, em clima Úmido a Subúmido. Os solos dominantes são Argissolos Vermelho-Amarelos eutróficos e Chernossolos Argilúvicos, de textura média/argilosa, em relevo suave ondulado e ondulado, com relevo forte ondulado a oeste da unidade. Na bacia do rio Cachoeira, esta unidade localiza-se na parte jusante da bacia, ao longo da margem direita do rio, assim como ao longo do limite norte da bacia. É predominantemente coincidente com agricultura com vegetação secundária, abrangendo ainda zonas de remanescentes florestais e pastagens. 63P – Depressão Interplanáltica de Itabuna/Itapetinga com Pastagem em ambiente da Floresta Estacional Semidecidual a Decidual, onde se desenvolveram solos de alta fertilidade, como os Chernossolos Argilúvicos, Cambissolos Háplicos e Luvissolos Crômicos, de textura média/argilosa a muito argilosa, sob ação de clima Subúmido a Seco, em área de relevo ondulado e suave ondulado com morros isolados. Na bacia do rio Cachoeira, esta unidade ocupa uma parte expressiva, longitudinal, ao longo do rio Cachoeira, do rio Salgado e do rio Colônia, que é ocupada sobretudo por pecuária/pastagens e ainda por remanescentes florestais. Itabuna localiza-se no interior desta unidade.

Fonte: SEMA, 2014b; MMA, 2007a, com cálculos Nemus/V&S, 2016

Quadro 16 – Descrições dos Domínios Morfoestruturais, das Unidades Territoriais Básicas e Unidades de Paisagem da MR Semiárido

Unidades Territoriais Básicas	Unidades de Paisagem
X – Domínio Morfoestrutural dos Planaltos e Patamares Cristalinos da MR Semiárido	
48 – Colinas e Serras Pré Litorâneas Situadas na porção leste do Estado em contato com a macrorregião Litoral Sul, esta unidade está inserida na Zona Fitoclimática da Floresta Ombrófila Densa sob ação do clima Úmido a Subúmido, com precipitação média anual entre 1.100 mm e 2.000 mm. Corresponde a um conjunto de modelados de influência fluvial e estrutural, esculpidos nos gnaisses e charnochitos. A altitude varia de 100 m a 700 m. A drenagem é comandada pelos rios de Contas e Salgado conferindo densidade de drenagens fina e média. Os processos morfodinâmicos estão representados pelos escoamentos difusos e concentrados, a erosão laminar e moderada, com presença de terracetes, sulcos e a até ravinas.	48P – Colinas e Serras Pré Litorâneas com pastagem natural e/ou plantada, associada à policultura de subsistência e vegetação natural; pastagem com cultivo de café (P6) recobrimdo os Argissolos Vermelho-Amarelos eutróficos, textura média/argilosa, em relevos ondulado e forte ondulado. Na bacia do rio Cachoeira, esta unidade abrange uma zona na parte montante e norte, com o domínio de pecuária/pastagem e de remanescentes florestais.
49 – Planalto Soerguido Essa grande unidade está inserida na Zona Fitoclimática da Floresta Estacional Decidua e Caatinga Arbórea Aberta sob ação do clima Semiárido com precipitação média anual entre 500 mm e 800 mm. Corresponde a um conjunto de modelados de influência fluvial e estrutural, esculpidos nos gnaisses e charnochitos. A altitude varia de 500 m a 1.000 m. A drenagem é comandada pelos rios Ji quiriçá e Contas conferindo densidade de drenagem média e grosseira.	49P – Planalto Soerguido com pastagem plantada e natural associada à policultura de subsistência e vegetação natural. Pastagem com plantio de café (P6). Pequenas áreas de (Ad2) com culturas diversificadas de cacau, mandioca, cravo da Índia, pimenta do reino, café, etc. Latossolos de textura argilosa e Argissolo, textura média/argilosa, relevo suave ondulado a forte ondulado. Na bacia do rio Cachoeira, esta unidade abrange uma zona na parte montante e norte, onde se encontram pecuária/pastagens, remanescentes florestais e agricultura com vegetação secundária.

XI – Domínio Morfoestrutural das Depressões Interplanálticas Cristalinas da MR Semiárido	
63 – Depressão Interplanáltica de Itabuna/Itapetinga Localizada entre as cidades de Itabuna a leste e Itambé a sudoeste, representa um vão escavado na superfície das Colinas e Serras Pré-Litorâneas, principalmente, onde a bacia dos rios Colônia-Cachoeira encaixou o seu leito colaborando na morfogênese atual da área. A partir de Itajú da Colônia esta depressão toma o rumo sul e logo a seguir a oeste, região do semiárido, na região de Itapetinga e Potiraguá, emoldurada pelo Patamar Oriental de Vitória da Conquista e drenada pela bacia do rio Pardo. Engloba, na bacia em estudo, a cidade no semiárido de Itororó. Essa unidade pertence à Zona Fitoclimática da Floresta Estacional Semidecidual e Decidual sob ação do clima Subúmido a Seco, com precipitação média anual entre 850 mm e 950 mm. Área rebaixada, com modelados de aplainamento e residuais dissecados, com processos morfodinâmicos representados pelo escoamento concentrado, erosão laminar moderada, solifluxão que originam associado ao pisoteio do gado, os terracetes, em áreas de cotas altimétricas variando de 100 m a 300 m.	63P – Depressão Interplanáltica de Itabuna/Itapetinga com pastagem. Argissolos abrupto e não abrupto, textura média/argilosa, Argissolos eutróficos e Chernossolos, todos em relevos ondulado e suave ondulado. Na bacia do rio Cachoeira, esta unidade abrange uma zona na parte montante, coincidente sobretudo com pecuária/pastagem, mas também remanescentes florestais.

Fonte: SEMA, 2014b; MMA, 2007a, com cálculos Nemus/V&S, 2016

6.3. Usos do solo

6.3.1. Introdução

Não existem critérios técnicos padronizados para delimitar ambientes naturais homogêneos ou classes de usos do solo, porém o conceito de ecossistema constitui-se como a base de todas as propostas que têm o objetivo de delimitar e classificar a ocupação do território, ou seja: elaborar mapas de uso do solo.

De fato, nas proposições de delimitações de unidades de planejamento do uso da terra buscam-se definições espaciais de ecossistemas (segundo diferentes concepções, em que cada área do conhecimento enfatiza componentes da paisagem mais próximos aos seus objetos de estudo). Assim, a vegetação por exemplo, é uma das bases mais utilizadas para delimitar e definir classes de uso do solo, já que ela pode revelar importantes aspectos das condições do clima e pedoclima, principalmente no que diz respeito à precipitação, ao armazenamento de água e à temperatura (NACIF *et. al.*, 2003) – fatores que condicionam o desenvolvimento biológico e consequentemente o desenvolvimento social e econômico nesse território.

O presente capítulo “Usos do solo” inclui as seguintes seções:

- **Evolução da ocupação do solo**, onde se descreve a ocupação original da área da bacia hidrográfica e sua evolução até aos usos atuais;
- **Usos do solo atuais**, onde se apresenta uma panorâmica dos usos do solo atualmente existentes na área da bacia hidrográfica;
- **Apêndice A – Flora e fauna**, que complementa as seções anteriores, e que inclui listagens e análise mais pormenorizada das espécies que ocorrem na bacia hidrográfica e sua importância.

6.3.2. Evolução da ocupação do solo

6.3.2.1. A bacia hidrográfica no bioma Mata Atlântica

Bioma é um termo que possui diversos significados. No entanto, no seu sentido mais amplo, e de acordo com IBGE (2004) bioma é a “*unidade biótica de maior extensão geográfica compreendendo várias comunidades em diferentes estágios de evolução*,”

porém denominada de acordo com o tipo de vegetação dominante". Esta definição, e ainda de acordo com a mesma fonte ("Mapa de biomas do Brasil – primeira aproximação"), leva ao entendimento de que um bioma:

- Constitui um conjunto de tipos de vegetação, identificável em escala regional, com suas flora e fauna associadas;
- É definido pelas condições físicas predominantes, sejam climáticas, litológicas, geomorfológicas, pedológicas, assim como uma história evolutiva compartilhada;
- É dotado de diversidade biológica singular.

A definição de bioma aparece intimamente relacionada à vegetação dominante, sendo assim este componente do território aquele com maior importância para a definição de unidades e classes distintas, quer ao nível macro (biomas) quer para os níveis inferiores (unidades de uso do solo) como se verá nos capítulos seguintes.

No Brasil se reconhecem seis biomas continentais terrestres: Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa. A bacia hidrográfica do rio Cachoeira se localiza no bioma Mata Atlântica.

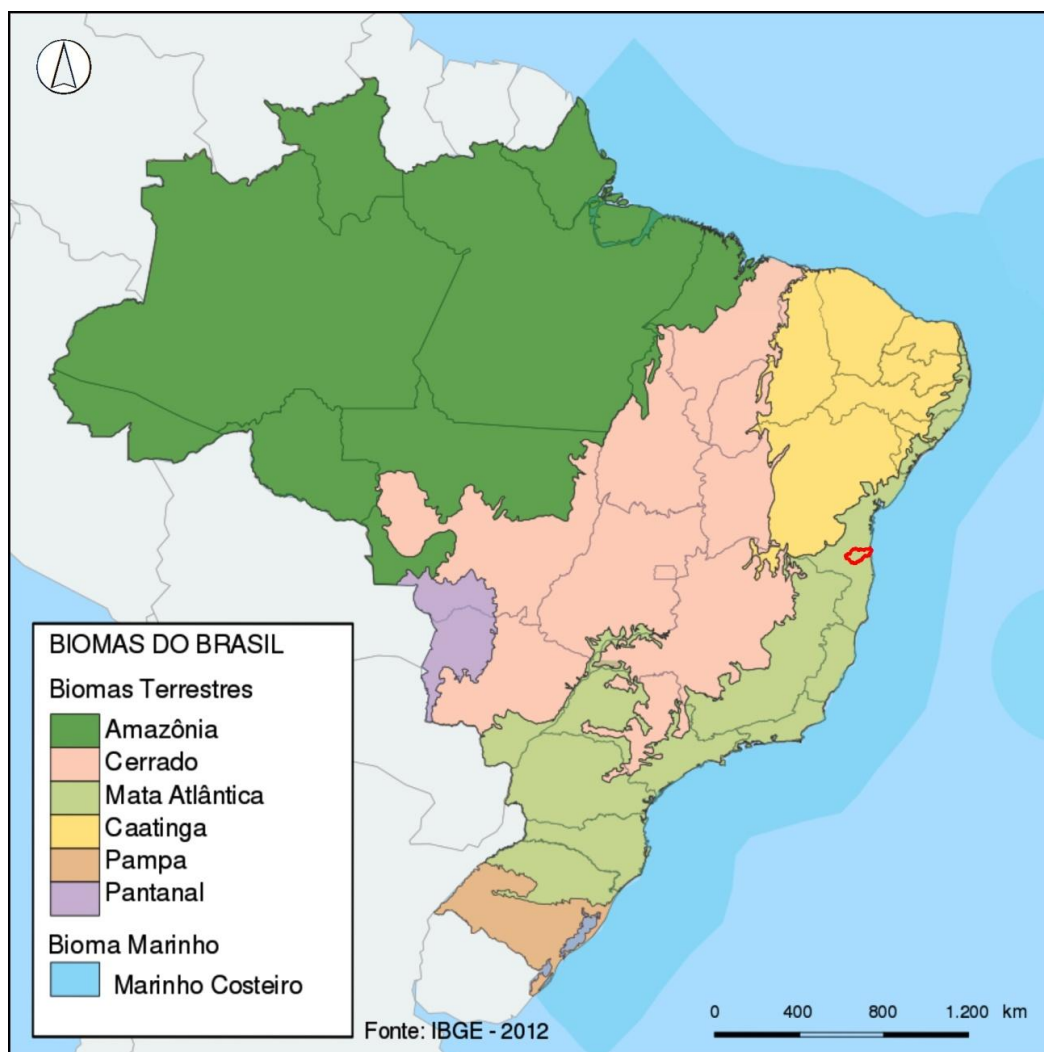


Figura 8 – Integração da bacia hidrográfica do rio Cachoeira (linha vermelha) nos biomas do Brasil

Originalmente, a Mata Atlântica se estendia por mais de 1.300.000 km², correspondendo a cerca de 15% do território brasileiro e espalhando-se por 17 Estados (LINO & DIAS, 2003; MMA, 2016), estando hoje reduzida a cerca de 22% de sua cobertura original. De fato, mesmo as manchas de Mata Atlântica que restam se encontram em diferentes estágios de regeneração e conservação, havendo registro de que apenas cerca de 7% estão bem conservados e em manchas de dimensão apreciável (fragmentos ocupando mais de 100 hectares).

Embora reste apenas pouco mais de um quinto da área original de Mata Atlântica, ela alberga cerca de 20.000 espécies vegetais (cerca de 35% das espécies existentes no Brasil e mais do que a totalidade de espécies vegetais da Europa ou da América do

Norte). Em relação à fauna, os levantamentos já realizados indicam que a Mata Atlântica abriga 849 espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 de mamíferos e cerca de 350 espécies de peixes (MMA, 2016).

6.3.2.2. Classes de vegetação da bacia hidrográfica do rio Cachoeira

O bioma Mata Atlântica é composto por uma série de fitofisionomias (classes de vegetação) bastante diversificadas, determinadas pela proximidade da costa, relevo, tipos de solo e regimes pluviométricos.

A definição das fisionomias que compõem este bioma é feita através da Lei Federal nº 11.428/06 que “dispõe sobre a utilização da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências”. A referida Lei, em seu Art. 2º, define que são consideradas integrantes do “Bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados, com as respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, conforme regulamento: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste”.

Assim, e de acordo com MMA (2007) compõem o bioma Mata Atlântica as seguintes fisionomias vegetais principais:

- Florestas ombrófilas: densa, aberta e mista
- Florestas estacionais: semidecíduais e decíduais

A. FLORESTA OMBRÓFILA

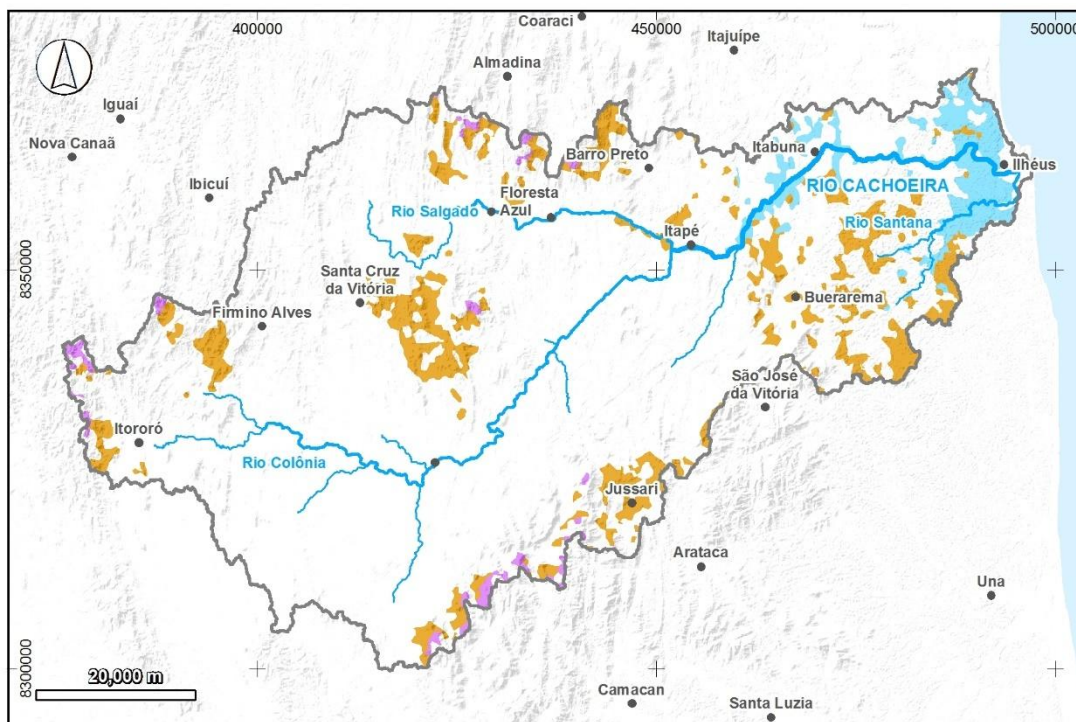
É a tipologia de vegetação mais característica de Mata Atlântica. Em relação à floresta estacional, a floresta ombrófila se distribui mais ao longo do litoral.

A.1. Floresta ombrófila densa

É a que ocupa maior extensão, entre os três tipos de florestas ombrófilas. É também o tipo de vegetação considerado como “típico” da Mata Atlântica. Está presente em toda a faixa litorânea (desde Rio Grande do Norte até Rio Grande do Sul) e está associada ao clima quente úmido costeiro das regiões sul-sudeste, sem período seco sistemático e com amplitudes térmicas amenizadas por influência marítima.

É caracterizada pela presença de árvores de grande e médio porte, além de lianas e epífitas em abundância. O mapa de biomas do Brasil (IBGE, 2004) reconhece a existência de quatro formações vegetais dentro desta classe: a) aluvial; b) das terras baixas; c) submontana e d) montana.

Na bacia hidrográfica do rio Cachoeira as áreas de floresta ombrófila densa localizam-se essencialmente a jusante de Itapé ao longo das margens do rio Cachoeira e do rio Santana e também: na zona central da bacia hidrográfica no entorno de Santa Cruz da Vitória e ainda em pequenos fragmentos ao longo do limite sul e limite norte da bacia, entre outros locais (figura seguinte).



DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CACHOEIRA

CLASSES DE VEGETAÇÃO (PROBIO, 2012)

- Floresta Ombrófila Densa Montana
- Floresta Ombrófila Densa Submontana
- Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas

Fonte: PROBIO, 2012

Figura 9 – Distribuição das áreas de floresta ombrófila densa na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DE TERRAS BAIXAS

A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ocupa, em sua maior parte, as planícies costeiras da BHRC, podendo ser observada ao norte, sul e oeste de Ilhéus; no entorno de Itabuna e às margens do rio Cachoeira entre Itabuna e Itapé (Fotografia 1). As espécies arbóreas que caracterizam essa formação florestal são geralmente seletivas higrófilas, que encontram, nesses ambientes, boas condições de desenvolvimento. Sua fisionomia, estrutura e composição variam conforme as condições hídricas do solo, estágio de desenvolvimento e interferências antrópicas (Roderjan et al., 2002).



Fonte: Nemus/V&S, 2016.

Fotografia 1 – Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em Ilhéus/BA

Esta formação apresenta uma florística bastante típica, caracterizada por ecótipos dos gêneros *Ficus* (figueiras), *Alchornea* (sete-cascas), *Handroanthus* (ipês); *Inga* sp. (ingás) e *Tapirira* (pau-pombo). Pode também apresentar fases vegetacionais mais evoluídas das espécies arbóreas *Alophylum brasiliense* (guanandi), *Tabebuia umbelata* (ipê-da-várzea) e *Pseudobombax grandiflorum* (embiruçu). São ainda comuns, nos estratos inferiores das matas, espécies como *Clusia criuva* (mangue-do-mato), *Pera glabrata* (tabocuva), *Tabebuia cassinoides* (caxeta), *Marlierea tomentosa* (guapurunga), *Guarea macrophylla* (catiguá-morcego), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) e *Euterpe edulis* (palmito-jussara) (IBGE, 2012; Roderjan *et al.*, 2002).

É de se destacar que esta formação apresenta altos valores de **diversidade e endemismo** e faz parte do **Corredor Central da Mata Atlântica** (Fonseca *et al.*, 2003), tornando-a susceptível a ações protetivas de conservação e preservação ambiental no âmbito da revitalização da BHRC.

FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA

A Floresta Ombrófila Densa Submontana ocupa áreas dissecadas do relevo montanhoso e dos planaltos com solos medianamente profundos e férteis. Tal condição favorece o desenvolvimento de comunidades vegetais com elevada diversidade e com uma estratificação bem definida, apresentando fanerófitos com altura quase uniforme. O sub-bosque desta formação é geralmente composto de plântulas de regeneração natural, palmeiras de pequeno porte, diversas ervas e arbustos e lianas herbáceas. Possui ainda árvores de até 30 m de altura (IBGE, 2012).

Na BHRC, esta formação pode ser observada principalmente no entorno de Buerarema e Jussari; a leste de Santa Cruz da Vitória e a oeste de Barro Preto e Itororó (Fotografia 2).



Fonte: Nemus/V&S, 2016.

Fotografia 2 – Floresta Ombrófila Densa Submontana em Jussari/BA.

É notável nesta formação vegetal a presença de indivíduos de grande porte, como: *Pterocarpus violaceus* (sangreio), *Pseudopiptadenia warmingii* (caovi), *Hyeronima alchorneoides* (licurana), *Cariniana* sp. (jequitibá), *Virola bicuhyba* (bocuva) e espécies do gênero *Ficus*, todos eles geralmente formadores de dossel. O estrato intermediário pode ser diverso e é comumente representado pelas espécies *Marlierea tomentosa*

(guapurunga), *Myrsine umbellata* (capororocão), *Guarea macrophylla* (catiguá-morcego), *Bathysa meridionalis* (queima-casa), *Allophylus guaraniticus* (vacum) e *Euterpe edulis* (palmito-jussara). Em um estrato mais inferior, ocorrem com mais frequência espécies de arbustos e ervas, com destaque para as espécies *Psychotria nuda* (trato-de-anta), *Piper* sp (pau-de-junta) e *Heliconia* sp (helicônias) (Roderjan *et al.*, 2002).

Em estudo conduzido uma área preservada de Floresta Ombrófila Densa Submontana na região Jussari (RPPN Serra do Teimoso), Amorim *et al.* (2005) encontrou altos índices de diversidade (mais de 650 espécies de angiospermas), dentre as quais eram comumente frequentes indivíduos das espécies *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), *Cariniana legalis* (jequitibá), *Hymenaea* sp. (jatobá), *Tabebuia billbergii* (pau-d'arco), *Cavanillesia arborea* (barriguda) e *Sterculia curiosa* (chichá) – todas consideradas árvores nobres e passíveis à preservação.

FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA

A Floresta Ombrófila Densa Montana corresponde, na BHRC, à vegetação predominante nos topos dos morros e serras, entre as cotas altitudinais de 400 a 800 m, notadamente presente nos divisores de água da bacia nos limites sul, norte e extremo oeste (este último integrando as nascentes do rio Colônia). As árvores podem alcançar entre 20 e 30 m de altura, sendo que alguns indivíduos emergentes, que se destacam no dossel, podem atingir os 40 m (RBMA, 2004). Destacam-se árvores de grande porte como *Couepia impressa* (goiti-de-morcego), *Hymenaea oblongifolia* (jutaí), *Maclobium latifolium* (óleo-comumbá), *Ocotea cernua* (loureiro), *Persea caesia*, *Pouteria caimito* (abiu) e *Pradosia lactescens* (marmixa).

Ainda é possível citar nesta formação a presença de algumas espécies, ressaltando-se a amescla (*Protium warmingianum*), o angelim (*Andira fraxinifolia*), o pau-óleo (*Copaifera trapaezifolia*), o pau-d'arco rosa (*Handroanthus heptaphyllus*), o embiruçu-branco (*Eriotheca macrophylla*) e o pequi-preto (*Caryocar edule*) (SAVE Brasil, IESB e BirdLife International 2009).

De forma geral, a Floresta Ombrófila Densa Montana apresenta certa escassez de informações quanto à flora e sua representatividade, principalmente no que tange a

documentação das espécies para fins taxonômicos e biogeográficos (Rocha e Amorim, 2012). Contudo, trabalho florísticos realizados por Amorim *et. al.*, (2009) em 3 áreas de Floresta Ombrófila Densa Montana na região de entorno da BHRC (Reserva Serra da Pedra Lascada em Barro Preto; Reserva Serra das Lontras em Arataca/São José da Vitória e RPPN Serra Bonita em Camacan) revelaram que a flora de angiospermas nas três áreas foi representada por 1.129 espécies distribuídas em 467 gêneros e 124 famílias.

Estes dados confirmam a elevada diversidade de plantas tipicamente verificada em áreas de floresta no sul da Bahia (Amorim *et al.* 2005). Em complemento, foram ainda encontradas **diversas espécies endêmicas** e outras tidas como **novas ocorrências** para a região. Aliado a isto, é de se notar ainda que a área de ocorrência da Floresta Ombrófila Densa Montana coincide muitas vezes com aquelas de **ocorrência de nascentes** – evidenciando a importância da preservação desta formação vegetal no âmbito da revitalização da BHRC.

A.2. Floresta ombrófila mista

Também denominada “mata de Araucária”, este tipo de vegetação se distribuía desde o sul de São Paulo até o Rio Grande do Sul, com zonas de disjunção na Serra da Mantiqueira entre o sul de Minas Gerais e São Paulo. Está associada ao clima florestal de altitude: ocorre em zonas acima de 500-600 m, onde o clima é quente e úmido, sem período seco distinto, mas com período frio claramente demarcado (três a seis meses por ano com temperaturas abaixo de 15°C).

É caracterizada por uma rica mistura florística, na qual se destacam as duas únicas coníferas brasileiras: *Araucaria angustifolia* e *Podocarpus lambertii*.

A floresta ombrófila mista possuía a segunda maior distribuição original das florestas ombrófilas, mas atualmente ocorre apenas no Planalto Meridional (não ocorre na bacia hidrográfica do rio Cachoeira), restando poucas manchas dispersas de remanescentes nas serras do Mar e da Mantiqueira. O mapa de biomas do Brasil (IBGE, 2004) reconhece a existência de duas formações vegetais dentro desta classe: a) montana e b) altomontana.

A.3. Floresta ombrófila aberta

Este tipo de vegetação da Mata Atlântica ocorre na faixa litorânea da Paraíba, Pernambuco e Alagoas, no nordeste/leste de Minas Gerais e ainda no centro sul do Espírito Santo. Depende da existência de um período seco (dois a quatro meses por ano) e está associada à presença de bolsões de umidade da costa Nordeste. Na bacia hidrográfica do rio Cachoeira não ocorrem manchas de vegetação da tipologia floresta ombrófila aberta.

No passado, esta tipologia de vegetação era considerada a transição entre a floresta Amazônica e a vegetação extra-Amazônica. Sua composição característica é florestal, com árvores espaçadas e estrato arbustivo pouco denso. Possui ainda fácies variadas que dependem da dominância de: palmeiras, cipós, bambus e sororocas. O mapa de biomas do Brasil (IBGE, 2004) reconhece a existência de três formações vegetais dentro desta classe: a) aluvial; b) das terras baixas; e c) submontana.

É a segunda fisionomia vegetal mais devastada: calcula-se que restem apenas 9% da sua área de distribuição original.

B. FLORESTA ESTACIONAL

Em relação à floresta ombrófila, a floresta estacional se distribui mais para o interior, onde a influência marinha não se faz sentir, e, portanto, o clima é marcadamente mais sazonal.

O conceito de estacionalidade está relacionado à existência de dois tipos de variações climáticas: a) na região tropical a presença de dois períodos bem demarcados: um chuvoso e outro seco, mas sempre com temperaturas altas (médias anuais em torno de 21° C); b) na região subtropical a existência de um curto período de seca acompanhado de temperaturas baixas (médias mensais abaixo de 15° C).

B.1. Floresta estacional semidecidual

Originalmente, esta fisionomia vegetal era a que ocupava maior extensão do bioma Mata Atlântica, de um modo geral acompanhando a diagonal seca Nordeste-Sudoeste, entre as formações ombrófilas a Este (faixa litoral) e as formações campestres: em

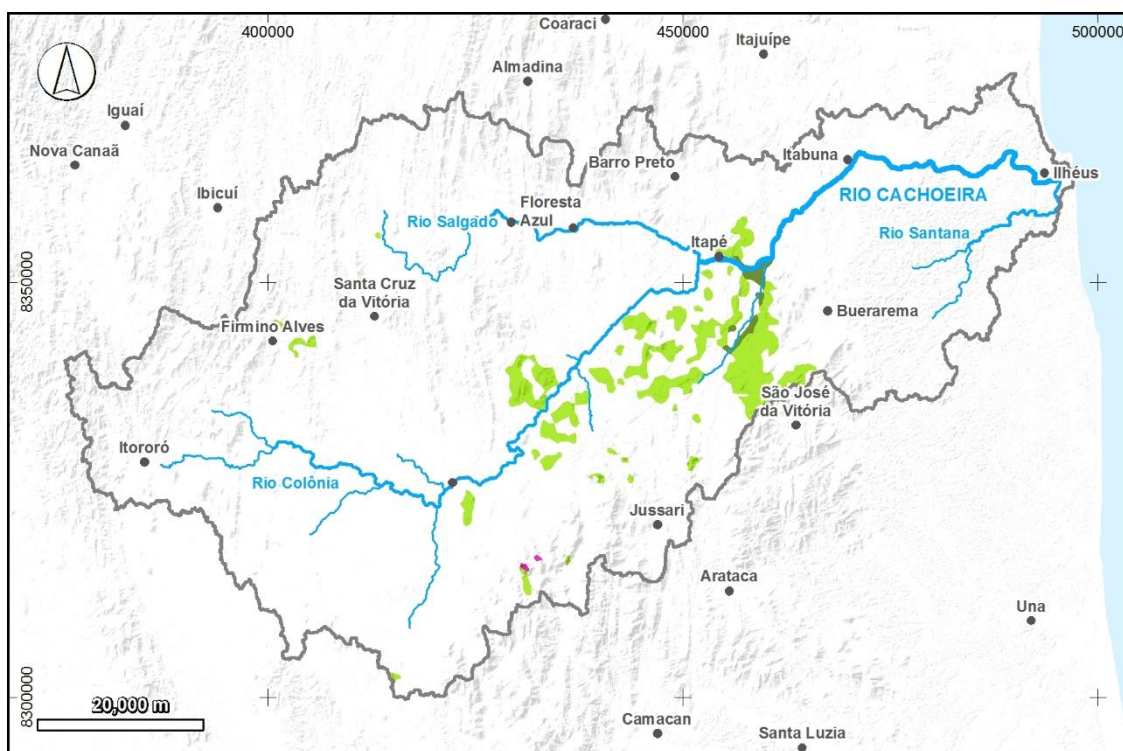
manchas isoladas no nordeste do país desde o Rio Grande do Norte até a Bahia; no Rio Grande do Sul; em grandes extensões na faixa leste abrangendo Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo; a oeste, no noroeste do Paraná, sul do Mato Grosso do Sul e oeste de São Paulo, se estendendo ainda em uma estreita faixa pelo vale do Rio Paranaíba, na divisa de Goiás com Minas Gerais.

O clima associado a esta fisionomia vegetal é estacional (estações bem definidas) mas menos chuvoso, isto é: marcado por alternância de períodos frio/seco e quente/úmido. Como resultado, a flora dominante adaptou-se e possui um período de repouso fisiológico: 20-50% do conjunto florestal perde suas folhas na época desfavorável do ano.

O mapa de biomas do Brasil (IBGE, 2004) reconhece a existência de quatro formações vegetais dentro desta classe: a) aluvial; b) das terras baixas; c) submontana e d) montana.

Atualmente, a floresta estacional semidecidual é a fisionomia mais devastada do bioma Mata Atlântica: restam apenas 4% da sua distribuição original.

Na bacia hidrográfica do rio Cachoeira as áreas de floresta estacional semidecidual localizam-se na zona central da bacia, a montante de Itapé (figura seguinte).



DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CACHOEIRA

CLASSES DE VEGETAÇÃO (PROBIO, 2012)

-  Floresta Estacional Semidecidual Montana
 Floresta Estacional Semidecidual Submontana
 Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas

Fonte: PROBIO, 2012

Figura10 – Distribuição das áreas de floresta estacional semidecidual na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL DE TERRAS BAIXAS

A Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas é encontrada nos tabuleiros costeiros terciários do grupo Barreiras e áreas de litologia do Pré-Cambriano entre 5 e 50 m (IPEMA, 2005). Na borda litorânea oriental do Brasil, área que contempla a BHRC, esta formação caracteriza-se pela presença dos gêneros *Caesalpinia* (pau-brasil) *Cariniana* (jequitibá), *Eschweilera* (biriba), *Lecythis* (Sapucaia) e outros gêneros da família Lecythidaceae (IBGE 2012). Especificamente no âmbito geográfico da BHRC, esta formação pode ser vista nas margens do rio Cachoeira a jusante de Itapé;

na porção de terra que precede a confluência dos rios Cachoeira e Piabinha e em alguns trechos às margens da rodovia BA-663 nas proximidades de Itapé.

FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SUBMONTANA

A Floresta Estacional Semidecidual Submontana é a formação vegetal que desenvolve-se em solos mais ressecados nas regiões abaixo das montanhas, na faixa altimétrica que varia de 50 m até os 500 m (Veloso, 1992). Possui como principal característica a perda parcial das folhas dos indivíduos arbóreos que a compõe em virtude da estação do ano (períodos úmidos e secos). Trata-se de uma estratégia de regulação do balanço hídrico, na qual as árvores podem apresenta-se completamente verdes e vistosas nos períodos mais chuvosos ou perder de 20 a 50% de suas folhas nos períodos de estiagem (Veloso e Góes-Filho, 1982). Na BHRC, é possível observar esta formação no entorno e ao sul de Itapé (Fotografia 3), a oeste de Buerarema, ao norte de São José da Vitória e pequenas porções ao norte e leste de Firmino Alves.



Fonte: Nemus/V&S, 2016.

Fotografia 3 – Floresta Estacional Semidecidual Submontana na região de Itapé/BA

Nesta formação, há ocorrência de exemplares de floresta primária e em estágio avançado de regeneração, com indivíduos apresentando dossel uniforme (entre 15 e

20 m), e presença de árvores emergentes de até 30 m. O Sub-bosque apresenta-se denso com indivíduos arbóreo-arbustivos, sob os quais se desenvolve o estrato herbáceo onde ervas, palmeiras e epífitas são escassos (Rizzini, 1997). Geralmente, os gêneros dominantes são os mesmos que ocorrem na Floresta Ombrófila Densa, tais como *Cedrela* (cedros), *Parapiptadenia* (angicos), *Cariniana* (jequitibá), *Hymenaea* (jatobá), *Copaifera* (óleo-vermelho), *Peltophorum* (canafístula), *Astronium* (gonçalo-alves), *Handroanthus* (ipês), dentre outros (IBGE, 2012).

Esta formação é considerada uma das mais devastadas da Mata Atlântica, restando pouco mais de 4% da sua distribuição original (PROBIO, 2007), conformando-se por isso em um importante componente da flora que merece destaque para ações protetivas no âmbito da revitalização da BHRC.

FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA

A Floresta Estacional Semidecidual Montana possui características parecidas com a formação Submontana, diferenciando-se pela altitude de ocorrência, estabelecida acima dos 600 m (Velloso, 1992). De modo geral, são poucas as áreas de ocorrência dessa formação, sendo que na BHRC esta se apresenta restrita a fragmentos extremamente pequenos quando comparados às outras formações, podendo ser vistos à sudoeste do distrito de Palmira, em Itaju do Colônia.

Apesar de terem sido encontradas poucas informações sobre esta formação na bibliografia, pode-se dizer que ela é quase sempre dominada pelo gênero *Anadenanthera* que às vezes constitui consorciações da ochlospécie *Anadenanthera peregrina* (Velloso, 1991). A falta de informações mais robustas sobre essa formação, sobretudo na BHRC, dá margem para que ações de revitalização a levem em consideração.

B.2. Floresta estacional decidual

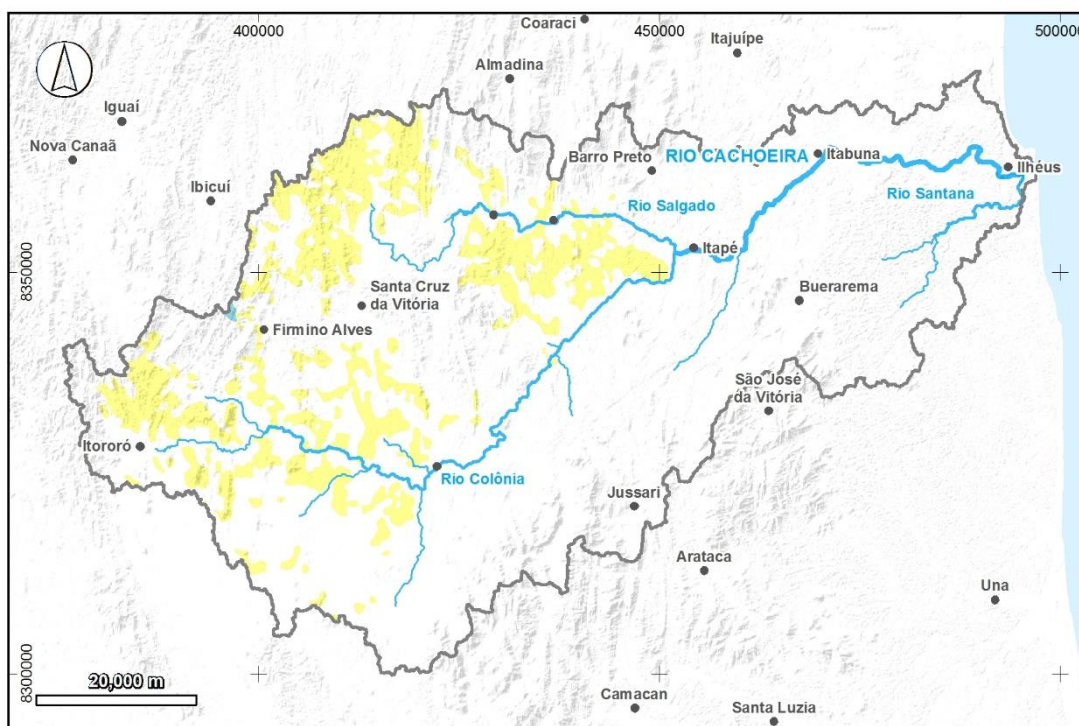
Esta fisionomia vegetal ocorre na Bahia e nordeste de Minas Gerais na faixa de transição com o Bioma Caatinga e no sul do país, no oeste de Santa Catarina,

noroeste e centro do Rio Grande do Sul. Por causa de sua ocorrência geográfica peculiar, definida por áreas limítrofes com biomas mais temperados ou mais secos, apresenta inserções disjuntas da estepe e da savana-estépica.

O conceito da floresta estacional decidual é idêntico ao da floresta estacional semidecidual, mas com o período desfavorável mais acentuado, podendo a seca atingir mais de sete meses na região tropical e o frio prolongar-se por mais de cinco meses (temperaturas médias mensais inferiores a 15° C) na região subtropical. Como resultado, mais e 50% das árvores do conjunto florestal perdem suas folhas nestas épocas.

O mapa de biomas do Brasil (IBGE, 2004) reconhece a existência de três formações vegetais dentro desta classe: a) das terras baixas; b) submontana e c) montana.

Na bacia hidrográfica do rio Cachoeira as áreas de floresta estacional decidual localizam-se a montante de Itapé, quase exclusivamente na margem esquerda do rio Colônia (figura seguinte). A formação vegetal “montana” ocorre apenas na proximidade de Firmino Alves em uma mancha de muito pequena dimensão, sendo a restante área de ocorrência ocupada pela formação “submontana”.



DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CACHOEIRA
CLASSES DE VEGETAÇÃO (PROBIO, 2012)
Floresta Estacional Decidual Montana
Floresta Estacional Decidual Submontana

Fonte: PROBIO, 2012

Figura 11 – Distribuição das áreas de floresta estacional decidual na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL SUBMONTANA

Na BHRC, esta formação é a mais abundante (44%), e pode ser observada em todo o entorno de Ibicaraí e Itaju do Colônia e ao norte e leste de Itororó, nas porções a oeste, sudoeste e noroeste da Bacia (fotografia seguinte).

Na região que contempla a BHRC, pode ocorrer nesta formação uma floresta relativamente alta conhecida como “mata-de-cipó”, composta de indivíduos parcialmente caducifólios da família Fabaceae, destacando-se o gênero *Parapiptadenia*. Ocorrem também lianas lenhosas com folhagem sempre verde, que conferem a esta formação uma falsa aparência na época desfavorável (IBGE, 2012).

São ainda predominantes os gêneros arbóreos de *Anadenanthera*, *Piptadenia* e *Cedrella* (Veloso, 1992), além de alta densidade de bromeliáceas e cactáceas (com destaque para o gênero *Cereus*).



Fonte: Nemus/V&S, 2016.

Fotografia 4 - Floresta Estacional Decidual Submontana na região de Ibicaraí

FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL MONTANA

A Floresta Estacional Decidual Montana ocorre em áreas de acima dos 500 m de altitude (Veloso, 1991) e corresponde, na BHRC, a um pequeno fragmento localizado em uma zona limítrofe da bacia, à noroeste de Firmino Alves. Semelhante à Floresta Estacional Decidual Submontana, as espécies arbóreas que compõem esta formação apresentam deciduidade em função da disponibilidade hídrica (estação seca/chuvosa).

A vegetação florestal apresenta-se de porte baixo a médio, com árvores variando a altura média entre 10 e 15 m, dominada pelos gêneros *Parapiptadenia* e *Anadenanthera*, sempre associados aos gêneros *Cavanillesia*, *Handroanthus*, *Cedrela*, dentre muitos outros (IBGE, 2012).

Ocorre ainda, na área da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, um tipo de vegetação que não está diretamente associado a nenhum dos seis biomas do Brasil, estando a

sua presença relacionada à instabilidade edáfica: formações pioneiras. Algumas das fitofisionomias de formações pioneiras são consideradas integrantes do “Bioma Mata Atlântica, de acordo com a Lei Federal nº 11.428/06 que “dispõe sobre a utilização da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências”.

Descrevem-se seguidamente as que ocorrem na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

C. FORMAÇÕES PIONEIRAS

São formações vegetais associadas a áreas podologicamente instáveis, submetidas aos processos de acumulação fluvial, lacustre, marinha e fluviomarinha. A vegetação que se desenvolve nestas zonas é “de primeira ocupação” ou pioneira, de caráter edáfico, formada por espécies muito adaptadas às exigentes condições locais.

Inserem-se nesta categoria:

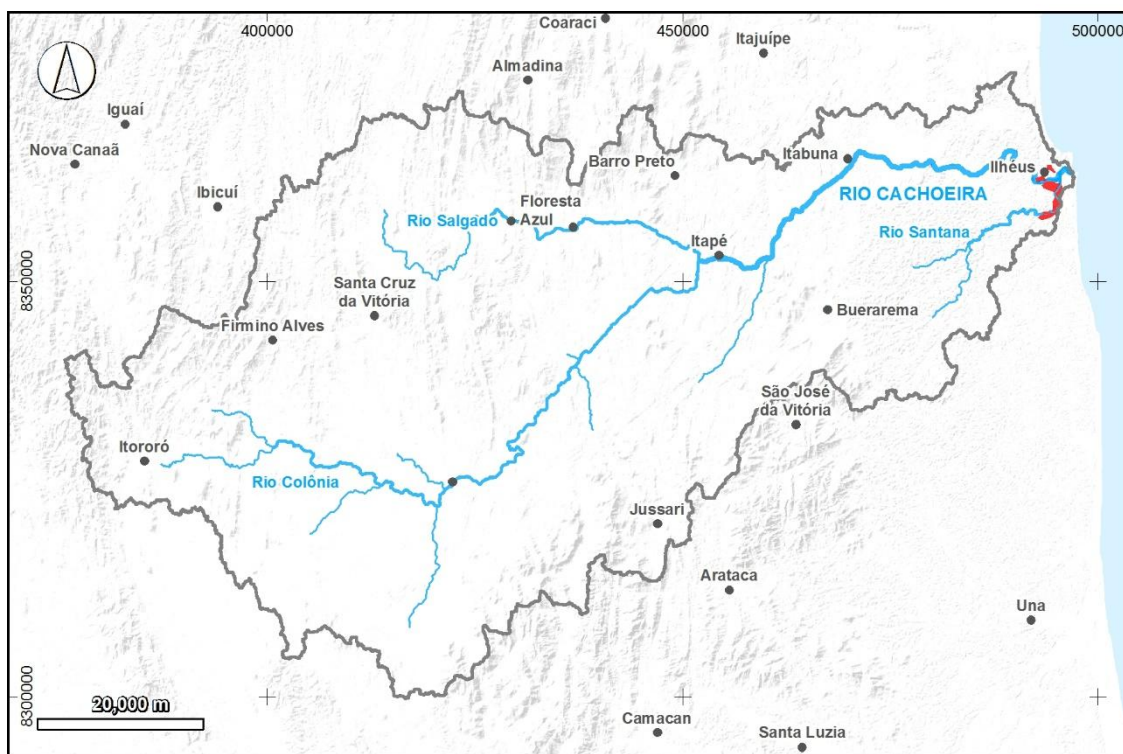
- **Vegetação de restinga** (ou “formação pioneira com influência marinha”), que ocorre em manchas que se distribuem de forma fragmenta ao longo de uma estreita faixa litoral do Estado da Bahia, mas não na bacia hidrográfica do rio Cachoeira;
- **Vegetação de mangue** (ou “formação pioneira com influência fluviomarinha”), que ocorre na bacia hidrográfica do rio Cachoeira, na zona da foz;
- **Comunidades aluviais** (formações herbáceas hidromórficas ou “formação pioneira com influência fluvial ou lacustre”), que ocorrem nas planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas ou das depressões alagáveis; não ocorrem na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

Os estuários das bacias hidrográficas do Leste (onde a bacia hidrográfica do rio Cachoeira se insere) estão, de maneira geral, em excelente estado de conservação, sendo que as áreas de restinga e estandes de manguezais encontram-se amplamente disseminados. A área urbana de Ilhéus constitui uma exceção a esta regra, já que nesta área estes ecossistemas já foram urbanizados ou estão sob forte pressão de ocupação. Assim, na área de bacia hidrográfica do rio Cachoeira ocorre um único tipo

de vegetação pioneira: vegetação do mangue (ou “formação pioneira com influência fluvio-marinha”), que se descreve detalhadamente em seguida.

C.1. Vegetação de mangue

Os manguezais são ecossistemas litorâneos que ocorrem em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formados por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associam, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue. O ecossistema caracteriza-se pela influência fluvio-marinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira. Sua ocorrência inicia-se no Estado do Amapá a Norte e termina no Estado de Santa Catarina a Sul. Na bacia hidrográfica do rio Cachoeira os mangues ocorrem ao longo das margens e ilhas localizadas na porção estuarina (figura seguinte e Fotografia 5).



DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE MANGUE NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CACHOEIRA

CLASSES DE VEGETAÇÃO (PROBIO, 2012)

■ Formação Pioneira com influência fluvio-marinha

Fonte: PROBIO, 2012

Figura 12 – Distribuição das áreas de mangue na bacia hidrográfica do rio Cachoeira



Fonte: Nemus/V&S, 2016.

Fotografia 5 – Vegetação de mangue no entorno de Ilhéus/BA.

A vegetação do mangue é tipicamente uniestratificada (um único estrato de vegetação) e pauciespecífica (representada por poucas espécies), sendo as espécies mais características: o mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), a siriúba (*Avicennia schaueriana*) e o mangue-branco (*Laguncularia racemosa*). Seu valor ecológico não reside na sua biodiversidade mas antes na sua posição basilar na sucessão ecológica (vegetação pioneira que coloniza áreas de grande instabilidade) e na relevância das funções que desempenha no bioma: proteção das unidades fitoecológicas terrestres que se desenvolvem nas regiões mais interiores dos efeitos da dinâmica costeira e oceânica, filtração de sedimentos e componentes de origem terrestre que poderiam alcançar os biótopos marinhos, berçário de espécies da fauna aquáticas com elevado interesse comercial e papel essencial (consumidores primários) nas cadeias alimentares costeiras e marinhas, entre outras funções.

6.3.2.3. Evolução da cobertura vegetal e do uso do solo na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

Como se descreveu na seção anterior, originalmente, a bacia hidrográfica do rio Cachoeira estava coberta por vegetação florestal (floresta ombrófila e floresta

estacional) em quase toda a sua extensão exceto na zona costeira onde dominavam as formações pioneiras mangue e restinga.

No entanto, o cenário atual é bem diferente. De fato, dos seis biomas que ocorrem no Brasil, a Mata Atlântica é o que se encontra mais descaracterizado: foi palco dos primeiros avanços da colonização e dos grandes ciclos de desenvolvimento do país; é na área deste bioma que se atinge a maior densidade populacional do país (120 milhões de pessoas), e é também esta região que lidera as atividades econômicas nacionais (aqui são gerados aproximadamente 70% do PIB brasileiro), de acordo com MMA (2016).

O histórico de ocupação de Ilhéus e da região sudeste da Bahia teve início no século XVI, com a colonização do Brasil. Nessa época iniciou-se um processo global de exploração dos recursos naturais e da vegetação em particular, que hoje está bem presente na paisagem da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, na forma de plantações de cacau na metade jusante e nos campos de pastagem que dominam a metade montante desta área.

A **produção de cacau** – hoje uma das atividades de maior relevância econômica da região – teve início no século XVIII (há registro de que os primeiros plantios no município de Ilhéus foram feitos em 1752; Instituto Cabruca, 2016). A exploração agrícola desta planta (*Theobroma cacao*) é feita em regime tradicional, em um sistema denominado “mata cabrucada”, que será abordado com maior detalhe adiante.

Por outro lado, a ocupação da área mais interior da bacia do rio Cachoeira se caracteriza mais pela **atividade pastoril**. Esta área possuía originalmente mata menos densa que a zona litorânea, menores índices pluviométricos e solos rasos que não se adequam ao cultivo do cacau, o que acabou determinando o desenvolvimento da pecuária nesta região (BAHIA, 2006).

Apesar da expansão destas duas formas de uso e ocupação da terra e também de alguns núcleos urbanos, até 1945 a região sudeste da Bahia apresentava 85% de cobertura vegetal, parte desta representada por Mata Atlântica original e parte pelo sistema de cacau cabruca (MENDONÇA, 1993). Atualmente, a situação é bastante diferente, e existem extensas áreas desmatadas, que são áreas onde a vegetação original foi removida (para implantação de áreas urbanas, industriais, comerciais ou

outras) ou substituída por outra, que não a original (agricultura, pastagens, parques com vegetação não autóctone, entre outras).

Na bacia hidrográfica do rio Cachoeira (figura seguinte) cerca de 76% da área (370.000 hectares) foram já desmatados, para implementação de diversos tipos de uso do solo.

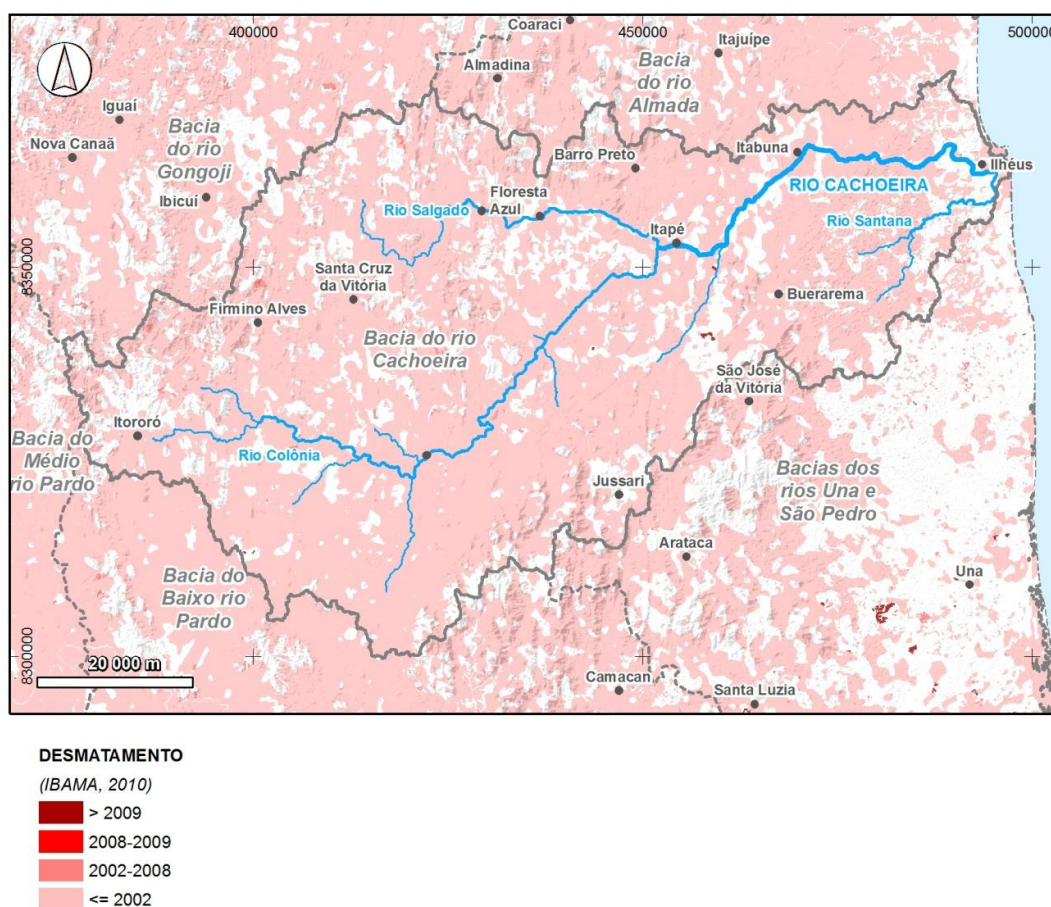


Figura 13 – Áreas desmatadas (áreas onde a vegetação original foi removida ou substituída por outra)

6.3.3. Usos do solo atuais

A cobertura vegetal original da bacia hidrográfica do rio Cachoeira encontra-se bastante reduzida devido ao intenso uso a que o sistema natural tem sido submetido. De fato, a atual ocupação do solo é bem diferente da original (76% da área foi desmatada).

Considerando os usos do solo atuais, vários autores, incluindo NACIF *et. al.* (2003), dividem a área da bacia hidrográfica em três grandes zonas:

- A sua **metade montante**, dominada por gramíneas (para pastagem), onde ainda é possível identificar várias manchas de pequena dimensão de matas;
- A sua **metade jusante**, dominada por áreas de cultivo de cacau, ocorrendo também formações de “capoeira” (florestas em diferentes estágios de regeneração) e pequenas pastagens;
- A **zona da desembocadura**, onde dominam formações de mangues em estágios arbustivos e semi-arbustivos e formações de restinga (especificamente em uma faixa a sul de Ilhéus).

Esta divisão tripartida da ocupação da terra e do uso do solo atual da bacia hidrográfica do rio Cachoeira está bem patente no Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros, desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente (2007) e apresentado no Mapa n.º 9 (tipos de uso do solo na bacia hidrográfica do rio Cachoeira) (Volume 2), no escopo do qual são identificados os seguintes **tipos de uso do solo** (que, por sua vez, se subdividem em classes, como se detalhará nos capítulos seguintes):

- **Áreas antrópicas** (ocupadas por: agricultura, pecuária, ou sob influência urbana)
- **Cobertura vegetal** (remanescentes de Mata Atlântica e formações de vegetação pioneira)
- **Corpos de água**

O quadro seguinte detalha a ocupação (em área) de cada um destes tipos de uso do solo, na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

Quadro 17 – Tipos de uso do solo na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

Tipo de uso do solo	Área (ha)	Porcentagem da bacia
Cobertura vegetal de remanescentes de Mata Atlântica	159.405	33%
Cobertura vegetal de formações de vegetação pioneira	560	0,1%
Áreas antrópicas ocupadas por agricultura	106.210	22%
Áreas antrópicas ocupadas por pecuária	207.960	43%

Áreas antrópicas de influência urbana	3.600	0,7%
Corpos de água	1.300	0,3%

Fonte: Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros (MMA, 2007a)

O quadro demonstra a dominância de áreas antrópicas (66% da bacia hidrográfica), notadamente, das ocupadas por pecuária (43% da área total) e também, em menor extensão, por agricultura (22% da área total; essencialmente, plantações de cacau em cabruca).

Os remanescentes de Mata Atlântica ocupam 33% da área da bacia hidrográfica, de acordo com o Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros (MMA, 2007a), que foi baseado em imagens satélite de 2002.

Nos subcapítulos seguintes apresentam-se detalhes de cada um dos tipos e classes de ocupação do solo e uso da terra, notadamente: suas características, sua localização na bacia hidrográfica e sua relevância ecológica.

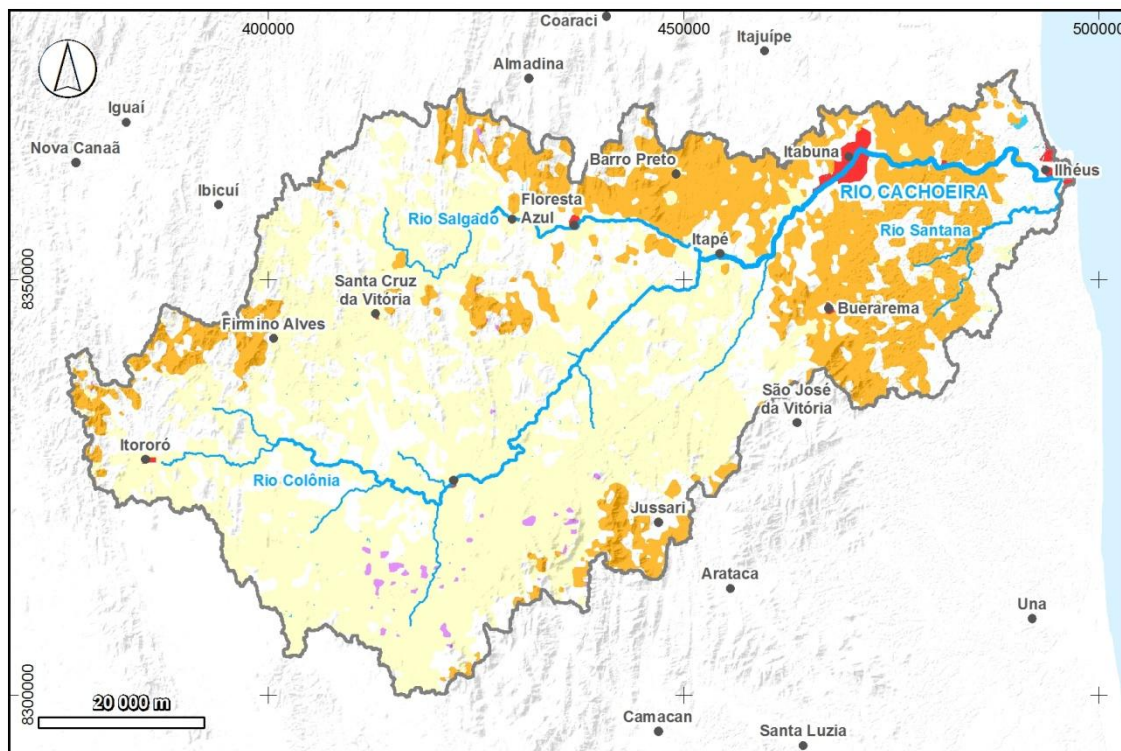
6.3.3.1. Áreas antrópicas

As áreas antrópicas coincidentes com a bacia do rio Cachoeira são as identificadas no Quadro 18 e representadas na Figura 14.

Quadro 18 – Classes correspondentes a áreas antrópicas do Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros

Classe	Área (ha)	Porcentagem das áreas antrópicas	Porcentagem da bacia
Ac+Vs – Agricultura e floresta secundária	106.210	33%	22%
Ap – Pecuária (pastagem)	207.960	65%	43%
Iu – Influência urbana	3.601	1%	0,7%
Total	317.770	100%	66%

Fonte: Adaptado de MMA, 2007a



COBERTURA E USO DA TERRA (PROBIO, 2007)

- Ac+Vs – Agricultura e floresta secundária
- Ap – Pecuária (pastagem)
- Iu – Influência urbana
- Água
- Sem Classificação

Fonte: PROBIO, 2007a

Figura 14 – Classes correspondentes a áreas antrópicas do Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros

Como se pode verificar, as áreas antrópicas ocupam a maior parte da bacia do rio Cachoeira, representando cerca de 66% da sua área, sendo dominantes a pecuária/pastagens (na parte montante da bacia), seguida das áreas com agricultura e floresta secundária (sobretudo na parte jusante da bacia). As áreas de influência urbana são menos representativas na bacia.

AGRICULTURA E FLORESTA SECUNDÁRIA

Caracterização da vegetação

Esta classe de uso do solo se refere essencialmente a **áreas de cultura de cacau** (*Theobroma cacao*), cujo plantio é feito segundo o método tradicional de “mata cabrucada”. Este sistema consiste no plantio de cacau no sobcoberto da Mata Atlântica para beneficiar da sombra produzida pelas árvores. Assim, as áreas de cultura de cacau são sistemas mistos (daí a sua denominação de “agricultura e floresta secundária”), que preservam os remanescentes de Mata Atlântica, notadamente algumas das espécies mais emblemáticas e de maior valor ecológico, como: Pau d’alho (*Gallesia gorazema*), Gameleira (*Ficus* sp), Louro (*Nectandra* spp. *Ocotea* spp.), Caobi (*Cassia multijuga* Rich. *C. verrucosa*), Cedro (*Cedrela glaziovii*), Vinhático (*Plathymenia foliculosa*), Jequitibá (*Carinoiana* spp.), Sapucaia (*Lecythis* spp.), Embiriçu (*Bombax macrophilum*), Maçaranduba (*Didymopanax morotoni*) ou Gindiba (*Sloanea obtusifolia*).

A maior parte dos municípios abrangidos pela bacia do rio Cachoeira se integra na microrregião de Ilhéus-Itabuna, também conhecida como Região Cacaueira (Rocha, 2008). As cabucas foram sendo implantadas desde o início do século XVIII, quando começou a expansão do cultivo de cacau na região, até a década de 1980, quando a cultura parou de se expandir (SAMBUICHI *et al.*, 2009), fruto das perdas de produção que resultaram do surgimento repentino do fungo “vassoura-de-bruxa” (*Crinipellis / Moniliophthora perniciosa*) que destruiu grande parte das plantações e da quebra de valor do produto no mercado internacional que gerou uma crise no setor. Muitas árvores sombreadoras do cacau foram derrubadas a partir dessa época, transformando muitas destas áreas em pastos ou outras culturas agrícolas (SAMBUICHI, 2006 in GALATI, s.d.; UESC, s.d.). Assim, na parte inferior da bacia encontra-se hoje uma concentração de cultivos de cacau, ao lado de formações de “Capoeira” (florestas em diferentes estágios de regeneração) e pequenas pastagens (CEPLAC, 1976 e OLIVEIRA, 1997 in NACIF *et al.*, 2003).

Uma pequena parte destas áreas de “agricultura e floresta secundária” se refere a **cultura de dendê** (*Elaeis guineensis*) de origem africana e/ou caiaué (*Elaeis oleifera*) de origem americana, palmeiras usadas para extração de óleo (óleo de palma). Esta cultura possui um dos rendimentos mais elevados do mundo no referente a

oleaginosas (MÜLLER, 1980; MACHADO, *et al.*, 2012) e produz durante todo o ano (não possui safras estacionais). Na Bahia, a exploração do dendê se baseia no aproveitamento das áreas de ocorrência de dendezeiros subespontâneos, sendo pouco significativa a área de dendezaís cultivados especificamente para o efeito. Por esse motivo, estas áreas estão classificadas na classe mista “agricultura e floresta secundária”. Os dendezaís cultivados são áreas agrícolas monoespecíficas que implicam a eliminação de todo o coberto vegetal original arbóreo e arbustivo para plantio das mudas.

Importância ecológica

O mosaico de usos do solo composto pelas áreas de “agricultura e floresta secundária” e pelos remanescentes florestais (áreas de “cobertura vegetal de remanescentes de Mata Atlântica”) é extremamente relevante para a conservação da biodiversidade da região, pois serve de corredor para fluxo genético entre as espécies, devido ao fato de ser o sistema agroflorestal cabruca menos danoso do que os sistemas de plantio direto que fazem uso da derruba total no preparo do solo (KAGEYAMA, 2001 in Oliveira *et al.*, s.d.).

PECUÁRIA (PASTAGENS)

Caracterização da vegetação

As pastagens ocupam uma área importante da bacia hidrográfica e estabeleceram-se nas regiões onde as condições climáticas e pedológicas não permitiram implantar a cultura de cacau.

O município de Itapé constituiu-se historicamente na zona de transição entre a área de pecuária – região montante da bacia hidrográfica – e a área cacauzeira – região de jusante. Na região a oeste de Itapé, por ser uma área mais seca e apresentar domínio de solos mais rasos o cacau não resiste e assim grande parte das matas foram substituídas por pastagens de capim-colonião (*Panicum maximum*), capim-sempre-verde (*Panicum maximum* var. *gangyloides*) e capim-angolinha (*Brachiaria mutica*),

este último nas áreas mais úmidas. Ainda é possível encontrar o campim-pangola (*Digitaria decumbens*) e o campim-napier (*Pennisetum purpureum*). Já a braquiária (*Brachiaria decumbens*), bastante comum, surge sempre em sucessão, geralmente nas áreas alagadas (Bahia, 2001; NACIF *et al.*, 2003; SANTANA, *et al.*, 2003).

As pastagens são utilizadas para alimentação de gado, em sistema de subsistência com baixo nível de manejo. Observam-se pastagens em muitos casos degradadas pelos processos erosivos e não se aplicam no geral as práticas de conservação do solo (UESC, s.d., SANTANA, *et al.*, 2003).

A Fotografia 6 ilustra uma área de pastagem na BHRC.



Fonte: Nemus/V&S, 2016.

Fotografia 6 – Pastagem na região de Itaju do Colônia/BA.

Importância ecológica

A classe de uso do solo “pecuária (pastagens)” tem reduzida importância ecológica, devido às seguintes características: biodiversidade nula, pressão elevada (por herbivoria), baixa sustentabilidade do sistema que promove a degradação dos solos

de forma irreversível no curto prazo, ausência de espécies nativas da Mata Atlântica ou com interesse ecológico e/ou conservacionista.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA URBANA

As áreas de **influência urbana** correspondem, de jusante para montante, às áreas urbanas de Ilhéus, Salobrinho, Itabuna, Buerarema, Itapé, Ibicaraí, Itaju do Colônia e Itororó.

As áreas de influência urbana são áreas antropizadas, que correspondem a porções de terra utilizadas para quaisquer fins humanos, com pouco ou nenhum revestimento florestal ou vegetação natural. Assim, de acordo com a definição adotada, estas áreas não possuem vegetação relevante nem têm qualquer valor ecológico.

6.3.3.2. Áreas de cobertura vegetal

As classes correspondentes a áreas de cobertura vegetal (analisadas no presente capítulo) correspondem efetivamente a áreas de **remanescentes de vegetação nativa**, que ainda subsistem na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

As áreas de cobertura vegetal coincidentes com a bacia do rio Cachoeira são as identificadas no quadro seguinte e representadas no mapa n.º 10 (Classes de cobertura vegetal do Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros) (Volume 2).

Quadro 19 – Classes correspondentes a áreas de cobertura vegetal do Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros

Classe	Área (ha)	Porcentagem das áreas de cobertura vegetal	Porcentagem da bacia
Floresta Estacional Decidual Montana	168	0,1%	0,03%
Floresta Estacional Decidual Submontana	70.931	44%	15%
Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas	1.340	0,8%	0,3%
Floresta Estacional Semidecidual Montana	114	0,07%	0,02%
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	19.340	12%	4%
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	17.311	11%	4%

Classe	Área (ha)	Porcentagem das áreas de cobertura vegetal	Porcentagem da bacia
Floresta Ombrófila Densa Montana	4.705	3%	1%
Floresta Ombrófila Densa Submontana	45.496	28%	9%
Formação Pioneira com influência fluviomarinha	596	0,4%	0,1%
TOTAL	160.000	100%	33%

Como se pode verificar, as áreas de cobertura vegetal ocupam sensivelmente um terço da área da bacia, representando cerca de 33% da sua área, sendo genericamente dominantes:

- As classes “Floresta estacional decidual submontana” (44% das áreas de cobertura vegetal) e “Floresta estacional semidecidual submontana” (12% das áreas de cobertura vegetal) na região montante da bacia (área a Oeste de Itapê);
- A classe “Floresta ombrófila densa das terras baixas” (11% das áreas de cobertura vegetal) na região jusante da bacia (área a Este de Itapê);
- A classe “Floresta ombrófila densa submontana” (28% das áreas de cobertura vegetal) que se distribui de forma fragmentada em vários núcleos ao longo da bacia hidrográfica;

De fato, as áreas ocupadas por estas classes de uso do solo (representadas no mapa n.º 10 – classes de cobertura vegetal do Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros) e correspondentes a bolsas de vegetação nativa que ainda subsiste, são genericamente complementares àquelas representadas na Figura 13, que representa as áreas desmatadas (áreas onde a vegetação nativa foi eliminada ou substituída por outra). De recordar, a esse propósito, que a classe de uso do solo “agricultura e floresta secundária” – correspondente genericamente a áreas de cultura de cacau (cabucas) – inclui um estrato de floresta nativa recobrindo as plantações. As áreas em que a densidade desta vegetação nativa nas cabucas é “considerável” (MMA, 2007b) foram classificadas como classes de cobertura vegetal.

Essencialmente, e como já mencionado, as classes de floresta estacional e de floresta ombrófila são referentes a áreas de Mata Atlântica que ainda subsistem na bacia hidrográfica. O patrimônio representado pela Mata Atlântica vai muito além da riqueza

de sua biodiversidade (das mais elevadas do mundo) ou de sua exuberância paisagística. De fato, a Mata Atlântica está intimamente ligada à regulação de todo o ciclo hidrológico nas bacias hidrográficas onde ocorre: protege solos e mananciais de água potável, atenua picos de vazão, limita períodos de seca (através da proteção dos mananciais e da umidade do solo), garante a ciclagem de nutrientes essenciais ao funcionamento e produtividade dos ecossistemas, regula a qualidade da água e presta ainda diversos serviços ambientais.

A caracterização da vegetação destas classes de cobertura vegetal (floresta estacional, floresta ombrófila e formações pioneiras) e suas subclasses, assim como a importância ecológica de cada uma são apresentadas no capítulo 6.3.2.2 referente a Classes de vegetação da bacia hidrográfica do rio Cachoeira. As áreas de Mata Atlântica a par com as áreas de formações pioneiras de vegetação são as de maior relevância ecológica na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

Complementarmente a esses elementos, inclui-se, no Apêndice A, uma caracterização de outros aspectos da **flora**, notadamente referem-se: espécies aquáticas presentes (macrófitas), espécies de valor econômico, espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, espécies exóticas e ainda uma listagem global de espécies botânicas mencionadas na bibliografia como estando presentes na bacia hidrográfica e/ou no seu entorno.

6.4. Áreas protegidas

6.4.1. Introdução

A cobertura de áreas protegidas na Mata Atlântica avançou expressivamente ao longo dos últimos anos, com a contribuição dos governos federais, estaduais e mais recentemente, dos governos municipais e iniciativa privada. No entanto, a maior parte dos remanescentes de vegetação nativa ainda permanece sem proteção (MMA, 2016).

A Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, conhecida como Lei do SNUC, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelece critérios e normas para criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação (UC) – principal categoria de áreas protegidas do Brasil. No entanto, existem outras categorias, classes ou tipos de áreas que possuem também determinado grau de proteção e que serão, por esse motivo, abordadas no presente capítulo. O quadro seguinte sintetiza essa informação.

Quadro 20 – Tipos e categorias de áreas protegidas que se analisam no escopo do presente documento

Categoria de área protegida	Escopo e descrição	Documento legal de referência
Unidades de Conservação (UC) federais, estaduais e municipais	Proteção da natureza e da biodiversidade. Dividem-se em dois grupos: UC de Proteção Integral e UC de Uso Sustentável.	Capítulos II e III da Lei do SNUC)
Reservas da biosfera	Categoria de proteção internacional relacionada à preservação da diversidade biológica. Pode existir em sobreposição com as UC.	Capítulo VI da Lei do SNUC
Corredores ecológicos	Faixas de território que se destinam a garantir a ligação entre diferentes UC.	Ponto XIX do Art.º 2º da Lei do SNUC
Terras indígenas	Proteção de terras tradicionalmente ocupadas pelos índios.	Parágrafo primeiro do artigo 231 da Constituição Federal
Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade	Instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, notadamente a criação de UC entre outras.	Decreto n.º 5.092, de 21 de maio de 2004

Categoria de área protegida	Escopo e descrição	Documento legal de referência
Potenciais áreas de preservação permanente (APP)	Áreas de diversos tipos, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.	Ponto III do Art.º 3º do Novo Código Florestal Brasileiro

Estas áreas encontram-se representadas no mapa n.º 11 – áreas protegidas. As fontes de dados utilizadas para mapeamento das áreas protegidas existentes na área da bacia hidrográfica do rio Cachoeira foram:

- **UC do tipo: Parque Nacional, Reserva Biológica, Refúgio de Vida Silvestre e Reserva Extrativista:** shapefiles do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2011);
- **UC do tipo: Área de Proteção Ambiental:** shapefile de UC (INEMA, 2014);
- **UC do tipo: Parque Municipal e Reserva Particular do Patrimônio Natural;**
- **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica:** ficheiros SIG (formato .kml) disponibilizados por Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (2016);
- **Corredores e mini-corredores ecológicos:** adaptados, por digitalização, de mapas de MMA, 2006;
- **Terras indígenas:** shapefiles da Fundação Nacional do Índio (FUNAI, 2016);
- **Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade:** adaptadas, por digitalização, de MMA (2014).

6.4.2. Unidades de conservação

Segundo o ponto I do Art. 2.º da Lei do SNUC, unidades de conservação (UC) são “espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao

qual se aplicam garantias adequadas de proteção”. As UC, no seu conjunto, têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.

O SNUC é constituído pelo conjunto das UC Federais, Estaduais e Municipais. De acordo com o Art. 7.º da Lei do SNUC, as UC dividem-se em dois grupos, com características específicas: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. Cada um destes grupos integra diversas categorias. Os quadros seguintes sintetizam o sistema de classificação UC.

Quadro 21 – Categorias de UC do tipo Unidades de Proteção Integral

I - Unidades de Proteção Integral	§ 1º 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.
Estação Ecológica	De posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites deverão ser desapropriadas, objetivando a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. São proibidas visitas públicas, exceto se com objetivo educacional, conforme definir o Plano de Manejo ou regulamento específico. A pesquisa depende de autorização prévia do Instituto Chico Mendes e está sujeita às condições e restrições por ele estabelecidas. A alteração desses ecossistemas só é permitida nos casos de medidas que visem restaurar os ecossistemas porventura modificados; o manejo de espécies com a finalidade de preservação da biodiversidade biológica; a coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas e a realização de pesquisas científicas.
Reserva Biológica	Tal qual a Estação Ecológica, também é de posse e domínio públicos, as quais as áreas particulares deverão ser desapropriadas. Também é vedada a visita pública.
Parque Nacional	Deve ser constituído por ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica. Vale salientar que esta categoria também é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas (essas medidas conferem um caráter mais contundente para a efetiva preservação dos recursos hídricos). <i>As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal.</i>
Monumento Natural	Tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.

I - Unidades de Proteção Integral	§ 1º 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.
Refúgio de Vida Silvestre	Tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória. Para que este tipo de Unidade seja adotado deve-se constatar a presença de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras, que justifique a criação de Unidade de Conservação para tais objetivos. Diagnósticos ambientais bem embasados cientificamente passam a ser fundamentais para a sua constituição.

Fonte: Nemus/V&S (2016) com base na Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000

Quadro 22 – Categorias de UC do tipo Unidades de Uso Sustentável

II - Unidades de Uso Sustentável	§ 2º O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais, visando conciliar a exploração do ambiente com a garantia de perenidade dos recursos naturais renováveis considerando os processos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.
Área de Proteção Ambiental	É uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. As APA's podem ser constituídas por terras públicas ou privadas, não sendo necessárias medidas de desapropriação. Cabe ao Instituto Chico Mendes estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público.
Área de Relevante Interesse Ecológico	É uma área, em geral, de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional.

II - Unidades de Uso Sustentável	§ 2º O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais, visando conciliar a exploração do ambiente com a garantia de perenidade dos recursos naturais renováveis considerando os processos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.
Floresta Nacional (FLONA)	É uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. Além disso, a FLONA é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. Apesar da FLONA garantir o livre acesso do público, e permitir a pesquisa científica, esta deve se voltar para o uso e manejo de produtos florestais. <i>A unidade desta categoria, quando criada pelo Estado ou Município, será denominada, respectivamente, Floresta Estadual e Floresta Municipal.</i>
Reserva Extrativista	É uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.
Reserva de Fauna	É uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnicos e científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Tal qual a Reserva Extrativista, esta reserva deve abrigar populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações.
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	É uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. Definidas como espaços com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.

Fonte: Nemus/V&S (2016) com base na Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000

Na área da bacia hidrográfica do rio Cachoeira ocorrem oito (8) UC (mapa n.º 11 – áreas protegidas, Volume 2): sete do tipo “Unidades de Uso Sustentável” (seis RPPN e uma APA Estadual) e uma do tipo “Unidades de Proteção Integral” (Parque Municipal). As oito UC são caracterizadas brevemente nos pontos seguintes.

6.4.2.1. Unidades de Conservação de Uso Sustentável na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

Dentro da tipologia “UC de Uso Sustentável” ocorrem na bacia hidrográfica do rio Cachoeira seis RPPN e uma APA Estadual.

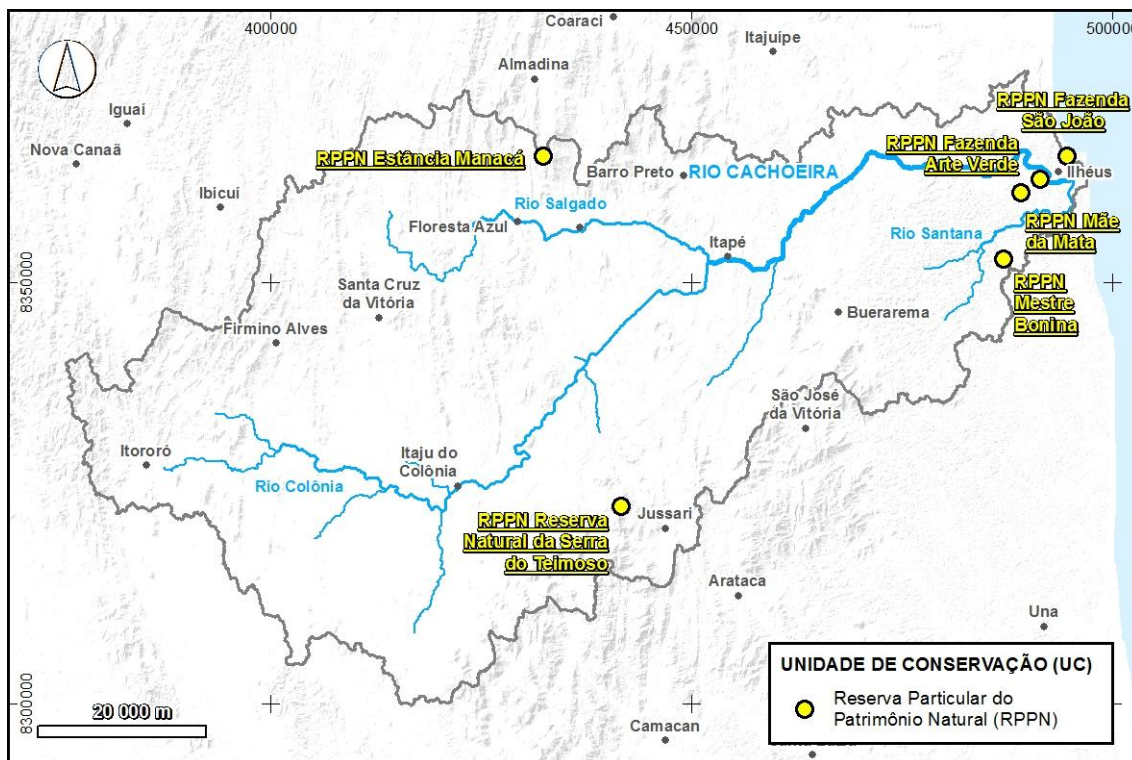
RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL (RPPN)

Ocorrem na área da bacia hidrográfica seis RPPN, que se encontram listadas no quadro e figura seguintes.

Quadro 23 – Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

Nome	Proprietário	Município	Área (ha)
RPPN Estância Manacá	Enoc dos Reis Barbosa	Ibicaraí	95,00
RPPN Fazenda Arte Verde	Sérgio Ramos dos Santos	Ilhéus	10,00
RPPN Fazenda São João	Regina Helena Rodrigues dos Santos Pessoa	Ilhéus	25,00
RPPN Mãe da Mata	Ronaldo de Jesus Santana	Ilhéus	13,00
RPPN Reserva Natural da Serra do Teimoso	Agro-Pecuária Teimoso Ltda.	Jussari	200,00
RPPN Mestre Bonina	Luci Ramos de Lima e outros	Ilhéus	6,86

Fonte: *shapefile* propriedade de INEMA (dados de 2014)



Fonte: *shapefile* propriedade de INEMA (dados de 2014)

Figura 15 – Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) existentes na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA)

A bacia hidrográfica do rio Cachoeira é parcialmente coincidente com uma APA Estadual: **APA Lagoa Encantada e Rio Almada**, que foi criada pelo Decreto n.º 2.217 de 14 de junho de 1993, e ampliada pelo Decreto n.º 8.650 de 22 de setembro de 2003 (mapa n.º 11 – áreas protegidas).

De acordo com o documento legal que procedeu à sua ampliação, a APA tem uma área total estimada de 157.745 ha e abrange os municípios de Ilhéus, Uruçuca, Itajuípe, Coaraci e Almadina. Abrange essencialmente a bacia hidrográfica do rio Almada, embora coincida também (em algumas áreas de pequena dimensão) com a bacia hidrográfica do rio Cachoeira e ainda com a bacia hidrográfica do rio de Contas.

Além da lagoa Encantada e da área de Mata Atlântica que a envolve, a APA inclui ainda cachoeiras, nascentes e cavernas, e uma área litorânea onde são encontradas

restingas e manguezais. Diversas Reservas Particulares estão implantadas ou em fase de implantação (INEMA, 2016). Nas áreas coincidentes com a bacia hidrográfica do rio Cachoeira, o solo está essencialmente ocupado por áreas antrópicas de agricultura e floresta secundária (culturas de cacau) em mosaico com áreas de Mata Atlântica.

A administração desta APA (assim como de todas as UC do Estado) está a cargo da Diretoria de Unidades de Conservação (DIRUC) do INEMA, a quem está atribuída a responsabilidade de elaboração do respectivo diagnóstico ambiental, o zoneamento ecológico-econômico, no qual serão definidas as zonas e seus respectivos usos, e o plano de manejo dentro do limite territorial da APA. Até ao momento de elaboração do presente documento não há registro de existência de tais produtos, estando disponível no website do INEMA apenas o Plano de Manejo (1998) do território incluído na APA à data da sua criação (1993) e um Mapa de Zoneamento (2002) da mesma área, que não se insere na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

6.4.2.2. Unidades de Conservação de Proteção Integral na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

Dentro da tipologia “UC de Proteção Integral” ocorre na bacia hidrográfica do rio Cachoeira um Parque Municipal (mapa nº. 11 – Áreas protegidas, Volume 2).

PARQUE MUNICIPAL DA BOA ESPERANÇA

O Parque Municipal da Boa Esperança (PMBE) está totalmente inserido na bacia hidrográfica do rio Cachoeira, na zona da sua foz, a oeste da zona urbana da cidade de Ilhéus-BA, ocupando uma área de 437,2129 ha e com perímetro de aproximadamente 10,18 km.

O PMBE engloba um dos poucos fragmentos de Mata Atlântica inseridos em perímetro urbano em todo Brasil e no seu centro encontra-se a barragem construída no Rio Fundão para abastecimento da cidade de Ilhéus-BA, com capacidade de armazenamento de 300.000 m³ que abasteceu a Cidade de Ilhéus até o ano de 1972,

quando o sistema para abastecimento de água foi transferido para o bairro do Iguape (MPEB, 2015).

O PMBE foi criado por meio da Lei Orgânica do Município de Ilhéus, Capítulo XV, da Política do Meio Ambiente, Art. 226, no ano de 1990. Para efeito de regulamentação foi sancionada a Lei Complementar Municipal nº 001/2001, que lhe deu *status* de **Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral** em consonância com o SNUC, protegendo assim tanto os mananciais de água quanto o fragmento de floresta de Mata Atlântica.

De acordo com a Lei n.º 3.756, de 09 de novembro de 2015 (que altera os Artigos 1º e 2º da Lei Complementar Municipal n.º 001/2001 de 07 de junho de 2001), a administração do PMBE está a cargo do Executivo Municipal, através da Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo, em ação conjunta com a Universidade Livre do Mar e da Mata (MARAMATA).

A Unidade possui Plano de Manejo desde 2001 (aprovado pela Lei Complementar nº 85 de 2001) mas até o momento o mesmo não foi implementado, de acordo com MPEB (2015). As principais atividades de uso público indicadas para o Parque são a educação ambiental e o ecoturismo.

6.4.3. Reservas da biosfera

Segundo o Art. 41.º da Lei do SNUC, “*Reserva da Biosfera é um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações*”.

A bacia hidrográfica do rio Cachoeira está incluída na **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA)**, (mapa nº. 11 – Áreas protegidas).

A RBMA abrange uma área de cerca de 35 milhões de hectares em 15 Estados brasileiros: Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe,

Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

6.4.4. Corredores ecológicos

Segundo o ponto XIX do Art. 1.º da Lei do SNUC, corredores ecológicos são “*porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais*”.

A bacia hidrográfica do rio Cachoeira está incluída no **Corredor Central da Mata Atlântica (CCMA)**, (figura seguinte e mapa nº. 11 – Áreas protegidas) e diversas de suas Unidades de Conservação são áreas protegidas deste corredor ecológico.

O CCMA tem mais de 8,5 milhões de hectares e estende-se por todo o Estado do Espírito Santo e pela porção sul da Bahia (MMA, 2006). Possui 83 unidades de conservação, federais, estaduais e reservas privadas.



Fonte: MMA, 2006

Figura 16 – Enquadramento da bacia hidrográfica do rio Cachoeira no Corredor Central da Mata Atlântica (CCMA).

6.4.5. Terras indígenas

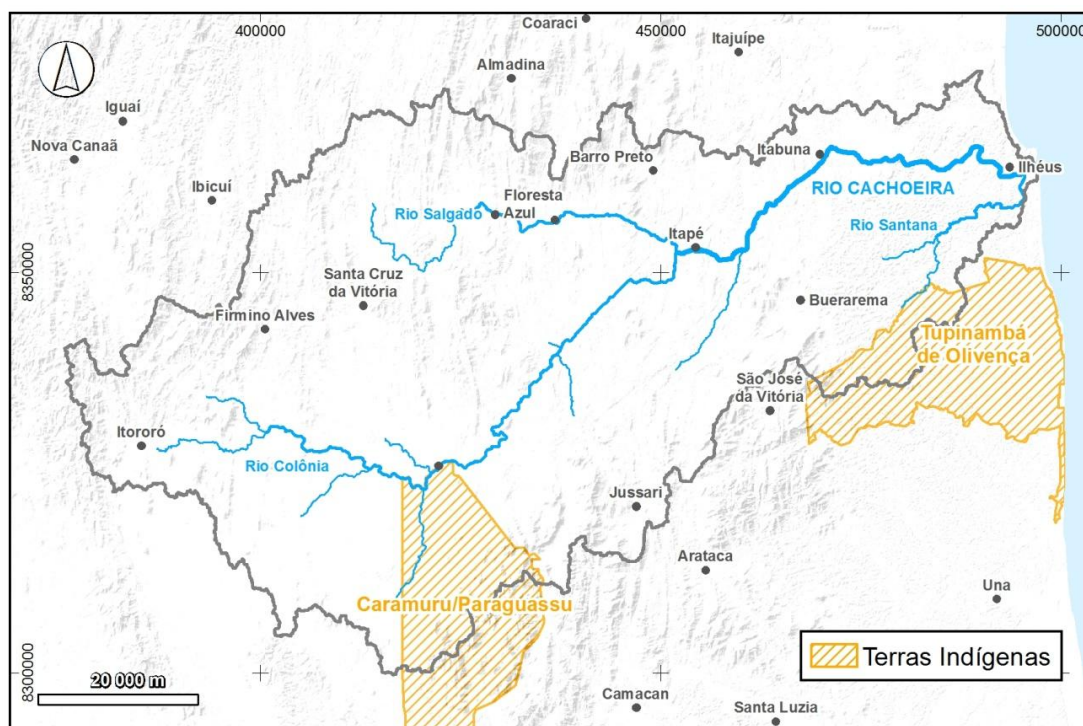
A definição de terras tradicionalmente ocupadas pelos índios encontra-se no parágrafo primeiro do artigo 231 da Constituição Federal: são aquelas *"por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições"*. No artigo 20 está estabelecido que essas terras sejam bens da União, sendo reconhecidos aos índios a posse permanente e o usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes.

Coincidem com a área da bacia hidrográfica do rio Cachoeira duas áreas indígenas, cujos detalhes se apresentam no quadro abaixo, no mapa nº. 11 (áreas protegidas) e na figura seguinte.

Quadro 24 – Áreas indígenas na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

Nome	Etnia	Modalidade	Área total (ha)	Área na BH (ha)
Caramuru/ Paraguaçu	Pataxó Hã-Hã-Hãe	Reserva Indígena	54.105	25.809
Tupinambá de Olivença	Tupinambá	Tradicionalmente ocupada	47.376	9.218

Fonte: FUNAI, 2016



Fonte: FUNAI, 2016

Figura 17 – Terras indígenas existentes na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

A modalidade “Reserva Indígena” (Reserva Caramuru/ Paraguaçu) aplica-se a terras doadas por terceiros, adquiridas ou desapropriadas pela União, que se destinam à posse permanente dos povos indígenas. O procedimento de oficialização desta área encontra-se na fase “encaminhada com Reserva Indígena” (1.ª fase de duas, referente ao procedimento administrativo visando sua aquisição através de compra direta, desapropriação ou doação) de acordo com FUNAI, 2016.

A modalidade Terra Indígena Tradicionalmente ocupada (Reserva Tupinambá de Olivença) aplica-se a terras indígenas de que trata o art. 231 da Constituição Federal de 1988, direito originário dos povos indígenas, cujo processo de demarcação é disciplinado pelo Decreto n.º 1775/96. O procedimento de oficialização desta área encontra-se na fase “delimitada” (2.ª fase de seis) de acordo com FUNAI, 2016.

6.4.6. Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade

O conceito de “Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira” teve sua gênese na primeira “Avaliação e Identificação das Áreas Prioritárias para a Conservação dos Biomas Brasileiros” efetuada pelo Ministério do Meio Ambiente entre 1998 e 2000, que resultou no primeiro diagnóstico sobre diversidade biológica marinha e costeira do Brasil. Tal iniciativa (financiada pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO) permitiu uma primeira sistematização de dados que forneceram a base científica necessária para – entre outras – implantar novas áreas protegidas.

Entre setembro de 2005 e dezembro de 2006 decorreu um processo de revisão/atualização das Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha, de onde resultou um mapa contendo os polígonos finais de todos os biomas, que foi aprovado pela CONABIO (Comissão Nacional de Biodiversidade) e publicado em Portaria do MMA (Portaria Ministerial n.º 9, de 23/01/2007, publicada no DOU de 24/01/2007) relacionada a **Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira** ou **Áreas Prioritárias para a Biodiversidade**,

Desde de 2014, está sendo realizada a 2ª Revisão das Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha.

A definição de Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira insere-se na Política Nacional da Biodiversidade (cujos princípios e diretrizes para sua implementação constam do

Decreto N° 4.339, de 22 de agosto de 2002). A coordenação da implementação desta Política está a cargo do PRONABIO - Programa Nacional de Biodiversidade, atualmente designado Comissão Nacional da Biodiversidade – CONABIO.

As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. As regras para a identificação de tais Áreas e Ações Prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto n.º 5.092, de 21 de maio de 2004 no âmbito das atribuições do MMA.

O processo de seleção e identificação das áreas prioritárias adotou como base o Mapa de Biomas do IBGE e utiliza uma abordagem que contempla conceitos ecológicos (tais como, representatividade, complementaridade, eficiência, flexibilidade, vulnerabilidade e insubstituibilidade) considerando os alvos de conservação (alvos de biodiversidade, de uso sustentável e alvos de persistência e processos). Como orientação geral, todas as Unidades de Conservação foram consideradas áreas prioritárias para biodiversidade, não havendo necessidade de qualificá-las, uma vez que foram realizados estudos específicos nos respectivos processos de criação. As ações prioritárias, oportunidades, ameaças, grau de importância e prioridade de ação para cada área prioritária foram definidos durante os seminários regionais que decorreram durante o processo de delimitação destas áreas.

Cada área foi classificada quanto:

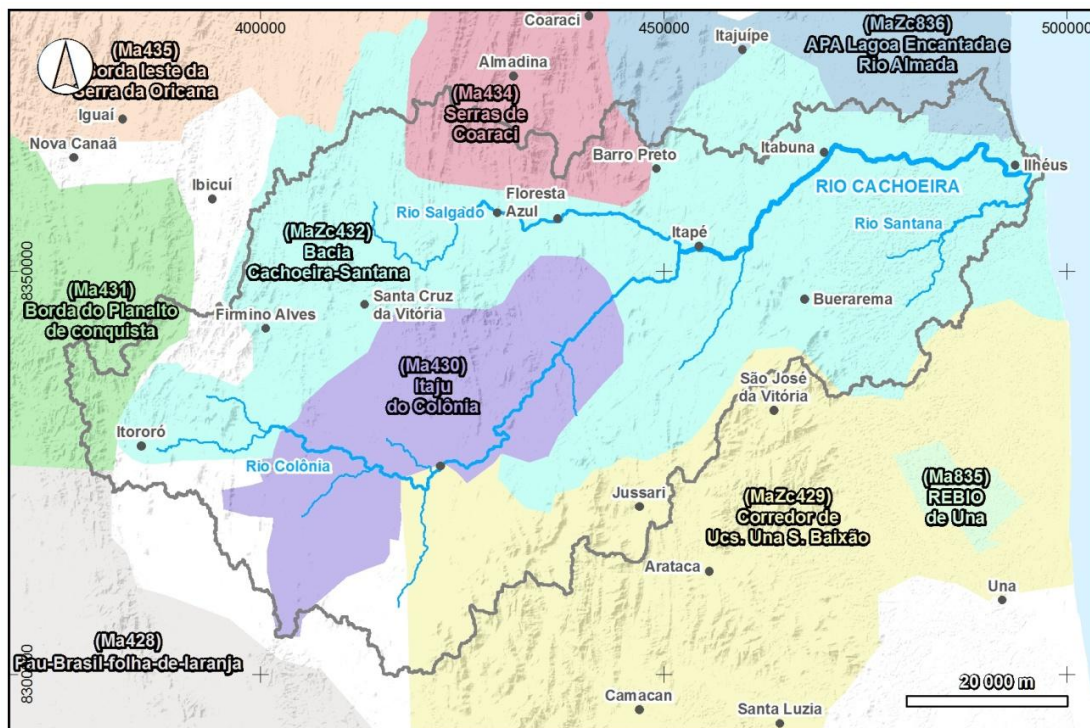
- Ao grau de **importância para biodiversidade**: importância biológica extremamente alta, muito alta, alta ou insuficientemente conhecida;
- A **urgência para implementação das ações** sugeridas: extremamente alta, muito alta, alta.

Tendo por base o Mapa Temático de Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade do Estado da Bahia (MMA, 2014), MMA (2007b) e o website do Ministério do Meio Ambiente, ocorrem na bacia hidrográfica do rio Cachoeira, as áreas indicadas no quadro e figura seguintes, representadas no mapa nº. 11 – Áreas protegidas (Volume 2).

Quadro 25 – Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

Nome	Código	Importância Biológica	Prioridade de ação	Ação prioritária	Área total (km ²)	Área na BH (km ²) ¹
Itaju do Colônia	Ma430	EA	EA	Mosaico/Corredor	995,14	990
Borda do Planalto de Conquista	Ma431	MA	EA	Mosaico/Corredor	5.099	114
Serras de Coaraci	Ma434	EA	MA	Criação de UC – Proteção Integral	1.292,52	245
Corredor de UCs. Una S. Baixão	MaZc429	EA	EA	Fomento ao uso sustentável	3.264,34	542
Bacia Cachoeira-Santana	MaZc432	MA	A	Mosaico/Corredor	3.041,50	2.597
APA Lagoa Encantada e Rio Almada	MaZc836	MA	A	(Área Protegida)	965,52	67
Pau-Brasil-folha-de-laranja	Ma428	MA	EA	Mosaico/Corredor	3.269,4	2

Fontes: MMA (2014), MMA (2007b). 1 – Área na bacia hidrográfica, calculada em SIG.



ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

(INEMA, 2014)

- Ma428 - Pau-Brasil-folha-de-laranja
- Ma430 - Itaju do Colônia
- Ma431 - Borda do Planalto de conquista
- Ma434 - Serras de Coaraci
- Ma435 - Borda leste da Serra da Oricana
- Ma835 - REBIO de Una
- MaZc429 - Corredor de Ucs. Una S. Baixão
- MaZc432 - Bacia Cachoeira-Santana
- MaZc836 - APA Lagoa Encantada e Rio Almada

Fonte: INEMA, 2014

Figura 18 – Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade existentes na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

A soma de todas as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na bacia hidrográfica do rio Cachoeira representa uma área de 4.557 km², o que corresponde a cerca de 94% da área total da bacia hidrográfica.

6.4.7. Potenciais áreas de preservação permanente (APP)

Segundo o ponto III do Art.º 3º do Novo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal n.º 12.651, de 25 de maio de 2012), as Áreas de Preservação Permanente (APP) são *“áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”*.

A vegetação situada em APP deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado. A intervenção ou supressão de vegetação nativa em APP somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto, previstas na Lei referida.

Estudos recentes apresentam uma delimitação das potenciais APP nesta região, abrangendo as seguintes classes:

- Faixa marginal dos cursos d’água naturais, com base na largura dos mesmos (que na bacia foram de 30, 50 e 100 metros).
- Nascentes, onde foram considerados os trechos finais dos cursos de água mapeados, tomados como referência para delimitar um polígono com raio de 50 metros no entorno do ponto;
- APP de declividade (declividade média $\geq 45^\circ$);
- APP de altitude ($h > 1800$ m);
- APP de topo de Morro ($h \geq 100$ m e declividade média $\geq 25^\circ$);
- APP de restinga;
- APP de mangue.

Após aplicação das metodologias definidas nesses estudos, e considerando a lista de classes acima, não foram identificadas APP de Altitude (>1800 m) e APP de Declividade ($\geq 45^\circ$). As restantes classes foram identificadas e mapeadas. Esse resultado não se encontra representado no mapa nº. 11 (shapefile não disponível), mas as áreas numéricas são referidas na fonte mencionada e estão representadas no quadro seguinte.

Quadro 26 – Áreas potenciais de APP na bacia hidrográfica do rio Cachoeira

Tipo	Área (km ²)	% da bacia
Hidrografia	77,4	5%
Nascentes	1,4	0,1%
Topo de morro	17,8	1%
Mangues	0,7	0,0%
Restinga	7,7	1%
Total	99,8	7%

6.5. Fragmentação / conectividade da paisagem

Um dos mapas síntese que se considera essencial – por fornecer uma visão global sobre a integridade da paisagem, com base na localização e extensão das áreas de continuidade e das áreas fragmentadas dos biótopos naturais – é o **mapa de fragmentação/conectividade da paisagem** (mapa n.º 24, Volume 2). A composição deste mapa seguiu os passos que se descrevem na seção seguinte, estando o processo metodológico sintetizado na forma de um mapa metodológico: mapa n.º 12 (mapa metodológico de fragmentação/conectividade da paisagem, Volume 2).

6.5.1. Metodologia

A metodologia de composição do mapa de fragmentação/conectividade é detalhadamente explicada em seguida, nos seguintes itens:

1. Ecologia da paisagem: fragmentação e conectividade
2. Princípio teórico da abordagem
3. Planos de informação utilizados
4. Métricas de fragmentação da paisagem e ferramentas de análise espacial
5. Análise de métricas da paisagem com FRAGSTATS 2.0
6. Análise crítica dos resultados obtidos com o software FRAGSTATS de análise de métricas de paisagem
7. Delimitação pericial das áreas de fragmentação / conectividade homogêneas
8. Análise combinada dos planos de informação

6.5.1.1. Ecologia da paisagem: fragmentação e conectividade

O conceito de fragmentação / conectividade da paisagem insere-se em um ramo da ciência denominado “ecologia da paisagem” que parte do princípio de que os processos ecológicos que ocorrem em uma determinada área são fortemente condicionados pelo padrão de distribuição dos elementos da paisagem. Assim, a ecologia da paisagem dedica-se a estudar os padrões da paisagem, as interações entre os fragmentos dentro de um mosaico da paisagem, e de como estes padrões e interações se modificam com o tempo.

Para tanto, a ecologia da paisagem se foca em compreender três aspectos essenciais da paisagem:

- **Estrutura:** o relacionamento espacial entre os ecossistemas característicos ou os elementos presentes – mais especificamente, a distribuição de energia, materiais, e espécies em relação aos tamanhos, formas, números, tipos e configurações dos ecossistemas.
- **Função:** as interações entre os elementos espaciais, isto é, os fluxos de energia, materiais, e espécies entre os ecossistemas componentes.
- **Mudança:** a alteração na estrutura e função do mosaico ecológico pelo tempo.

A ecologia da paisagem olha a paisagem como um conjunto de fragmentos (denominados *patches*) de habitats, com suas características particulares, que contatando entre si, promovem a existência de um *continuum* ecológico (se as espécies tiverem possibilidade de se deslocarem e dispersarem entre *patches*) ou, pelo contrário, promovem a existência de descontinuidades (fragmentação) impedindo a deslocação e dispersão de espécies.

Assim, a ecologia da paisagem crê que através da compreensão das ligações entre os *patches* (sua distribuição, faixas de contato, sua dimensão, entre outras) é possível compreender um pouco melhor o funcionamento e os processos ecológicos de uma determinada área.

6.5.1.2. Princípio teórico da abordagem

O mapa de fragmentação/conectividade da paisagem que se procurou produzir pretende ser uma representação cartográfica generalizada das áreas de continuidade e das áreas de descontinuidade (fragmentadas) da paisagem, com foco na sua componente natural, uma vez que esta análise pretende subsidiar um Plano Estratégico para Revitalização da Bacia do Rio Cachoeira.

Assim, o que importa de fato saber, é como estão as áreas naturais (ou semi-naturais) ligadas entre si. Este foco nas áreas naturais é uma opção metodológica que encontra justificativa nas seguintes premissas:

- a) Numa perspectiva de **revitalização** de uma área alargada do território (como uma bacia hidrográfica), importa antes de mais conhecer que valores ecológicos estão presentes;
- b) É nas **áreas naturais** (áreas com cobertura vegetal natural) que se concentram os valores ecológicos que importa proteger, conservar e eventualmente expandir para áreas adjacentes;
- c) Algumas **áreas antrópicas**, embora não sendo “áreas naturais” por definição, possuem um certo grau de naturalidade (caso das plantações de cacau em sistema cabruçado) que importa manter ou melhorar; estas áreas desempenham importantes funções de corredores ecológicos assegurando a conectividade entre áreas naturais.

Os planos de informação selecionados para análise em ambiente SIG respondem, cada um, a estas premissas e fornecem, combinados, uma visão geral dos graus de fragmentação e conectividade da paisagem existentes ao longo da bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

6.5.1.3. Planos de informação utilizados

Partindo do princípio teórico de abordagem exposto acima e considerando ainda a informação espacializada que está disponível, para a concepção do mapa de fragmentação/conectividade da paisagem optou-se por recorrer a estudos de mapeamento e zoneamento recentes que incluíram o processamento e análise de elementos que podem ser considerados bons indicadores da integridade da paisagem, isto é: da sua fragmentação e conectividade.

Assim, o mapa síntese de fragmentação/conectividade da paisagem, integra informação relativa a:

- Áreas de **cobertura vegetal natural**, isto é: áreas de remanescentes de Mata Atlântica e áreas de formações de vegetação pioneira (shapefile de 2009);
- Áreas de uso do solo da classe “**agricultura e floresta secundária**”, que, embora sendo áreas antrópicas (de acordo com a classificação adotada neste estudo), possuem algum potencial ecológico, em particular para o estabelecimento de corredores ecológicos, uma vez que correspondem

essencialmente a áreas de “mata cabrucada” onde o estrato arbóreo da Mata Atlântica está genericamente preservado.

As características dos elementos de base utilizados para a produção do mapa síntese de fragmentação/conectividade da paisagem estão listadas no quadro seguinte.

Quadro 27 – Características dos planos de informação utilizados para produção do mapa síntese de fragmentação/conectividade da paisagem

Planos de informação	Tipo de informação	Descrição	Fonte ¹	Ano
Cobertura vegetal natural	Polígonos	Áreas de remanescentes de Mata Atlântica e áreas de formações de vegetação pioneira	MMA/ IBAMA/ INPE	2008- 2009
Áreas de agricultura e floresta secundária	Polígonos	Áreas de uso do solo da classe “agricultura e floresta secundária”. Estas correspondem essencialmente a áreas de “mata cabrucada” onde o estrato arbóreo da Mata Atlântica está genericamente preservado.	MMA (PROBIO)	2007

1 - Fontes: MMA – Ministério do Meio Ambiente; IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais; ZEE-BA – Zoneamento Ecológico-Econômico da Bahia.

6.5.1.4. Métricas de fragmentação da paisagem e ferramentas de análise espacial

Para analisar o grau de fragmentação e/ou conectividade da paisagem podem usar-se diversas métricas, isto é: diversas medidas indicativas. Existem várias ferramentas de análise espacial que disponibilizam opções auxiliares da análise da paisagem, através de métricas. As diversas métricas podem ser agrupadas em seis categorias, tal como aparecem organizadas no *software* FRAGSTATS 2.0:

- Métricas de área e borda
- Métricas de forma
- Métricas de área central (“core”)
- Métricas de contraste
- Métricas de agregação
- Métricas de diversidade

De entre os *softwares* de análise espacial que permitem efetuar análises de métricas da paisagem, o FRAGSTATS 2.0 é um dos mais utilizados e reconhecido pela multiplicidade de opções de análise que disponibiliza (calcula mais de 50 métricas da paisagem).

O FRAGSTATS 2.0 permite calcular essas métricas de forma diferenciada **por** fragmento individual ou de forma agregada por cada tipo de classe analisada, por unidade de paisagem (permitindo um nível intermédio de agregação espacial) ou para toda a área de análise.

A **análise por fragmento individual** permite obter os valores respectivos dessa métrica para cada fragmento, dando suporte à caracterização individual de cada um, tendo em conta as métricas obtidas para a classe e/ou unidade de paisagem respectiva. Por sua vez, a **análise com agregação temática ou espacial** dá origem aos valores de síntese estatística dos fragmentos nessa agregação, sendo obtidos por agregação os: valores médios simples, valores médios ponderados pela área de cada fragmento, valores medianos, intervalo de valores, desvio padrão e variância.

Para análise de fragmentação na bacia hidrográfica do rio Cachoeira, testaram-se análises de métricas por fragmento e também agregados por microbacias (ottobacias nível 6), que neste contexto são consideradas como unidades de paisagem.

6.5.1.5. Análise de métricas da paisagem com FRAGSTATS 2.0

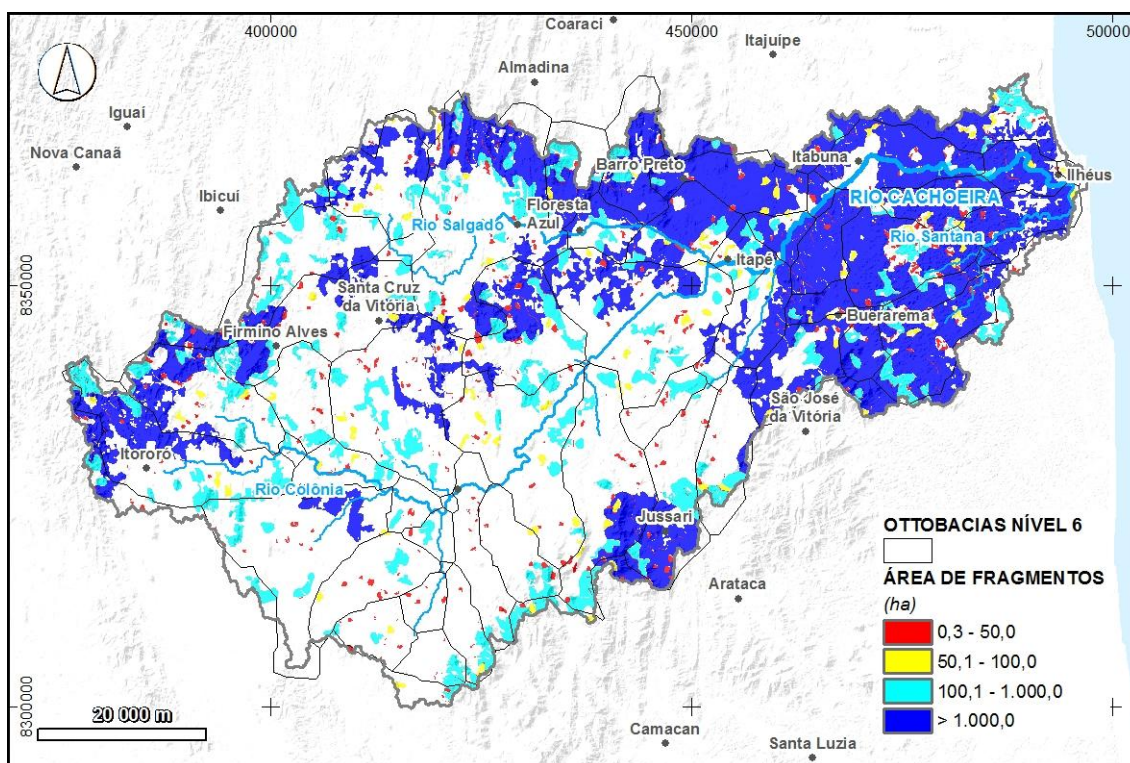
Partindo dos princípios teóricos enunciados, e recorrendo ao *software* FRAGSTATS 2.0, efetuaram-se diversas análises espaciais de métricas da paisagem, com o intuito de produzir um mapa que evidenciasse a existência de áreas com diferente grau de fragmentação/conectividade, isto é: procurou-se alcançar a delimitação generalizada de manchas/zonas/áreas da bacia hidrográfica cujo padrão de distribuição de *patches* de áreas naturais e semi-naturais no seu interior fosse semelhante. Para tanto, analisaram-se as métricas que se descrevem brevemente a seguir.

A. MÉTRICA DE ÁREA DE FRAGMENTOS

Tipo: métrica de área e borda.

Descrição: quantificação da área de fragmento, em hectares.

A área de fragmentos é uma métrica transversal para vários índices de fragmentação, pelo que é essencial na caracterização dos fragmentos individuais. A distribuição espacial da área individual de fragmento (Figura 19) permite identificar algumas zonas de maior ocorrência de fragmentos de maior área e outras zonas onde os fragmentos apresentam áreas menores.

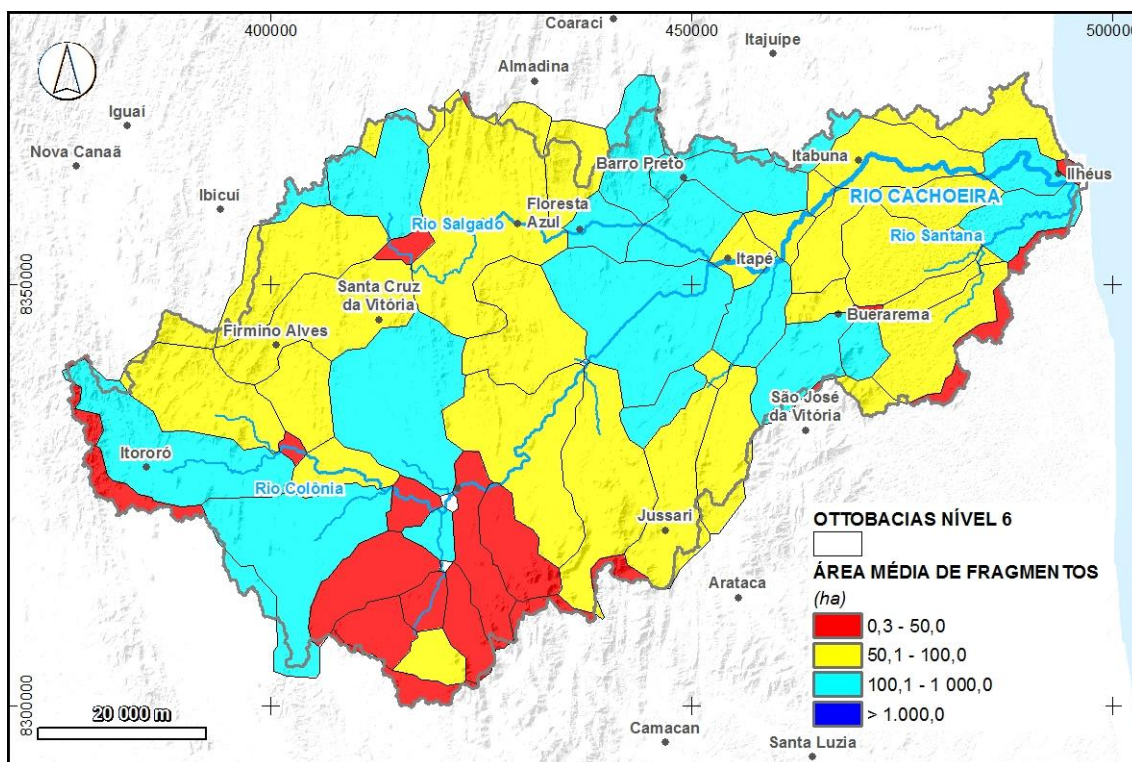


Fonte: Nemus/V&S, 2017

Figura 19 – Área individual de fragmento

A Figura 20 apresenta o resultado da aplicação da métrica ao nível da unidade de paisagem (ottobacia nível 6) através da consideração do valor médio de área de fragmentos. Esta figura resalta um dos problemas da consideração única desta métrica: mesmo em ottobacias onde ocorrem fragmentos de maior área, a existência de vários fragmentos de áreas muito inferiores faz com que o valor médio seja pouco representativo do nível de fragmentação.

Assim, a utilidade desta métrica agregada estará restrita a unidades de paisagem em que as características geométricas dos fragmentos sejam homogêneas.



Fonte: Nemus/V&S, 2017

Figura 20 – Área média de fragmentos por ottobacia nível 6

Assim, conclui-se que esta métrica não permite, por si só, identificar a existência de unidades de paisagem com diferente grau de fragmentação ao nível de agregação aplicado.

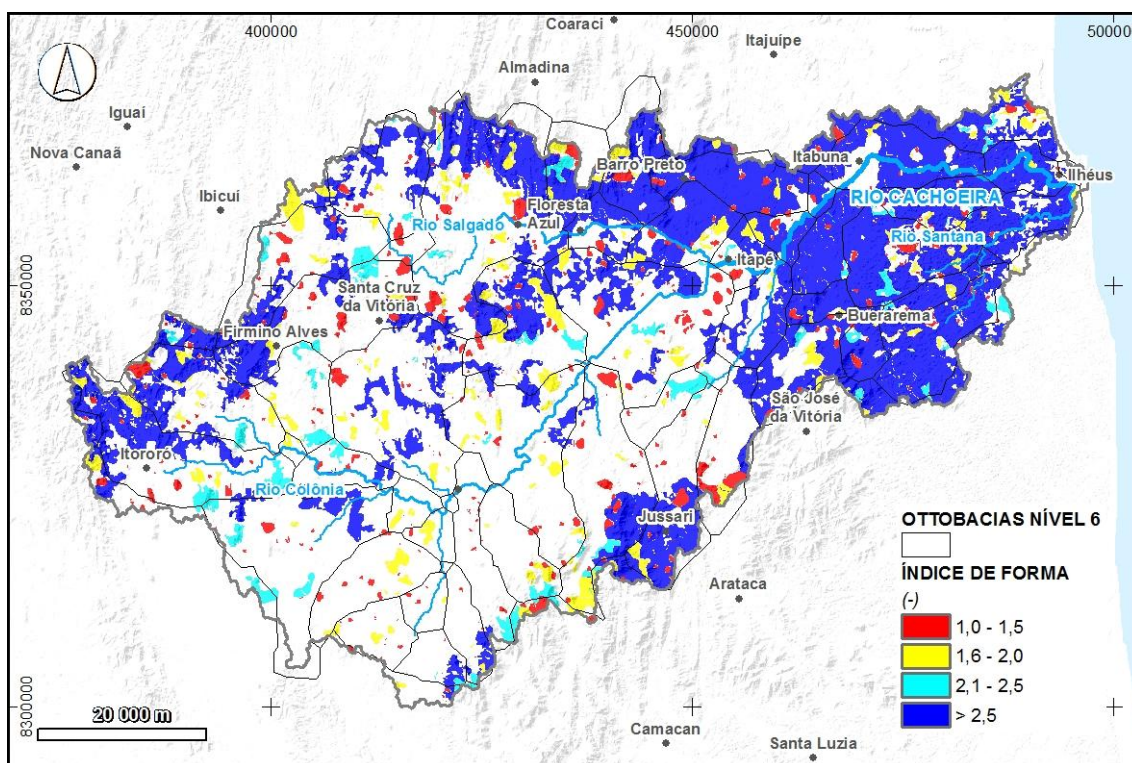
B. MÉTRICA DE ÍNDICE DE FORMA

Tipo: métrica de forma.

Descrição: relação entre perímetro do fragmento e perímetro de forma quadrada com a mesma área; métrica adimensional com valores a partir de 1.

O índice de forma representa a semelhança entre um fragmento e a forma quadrada. Valores mais altos de índice de forma correspondem a formas de fragmentos mais

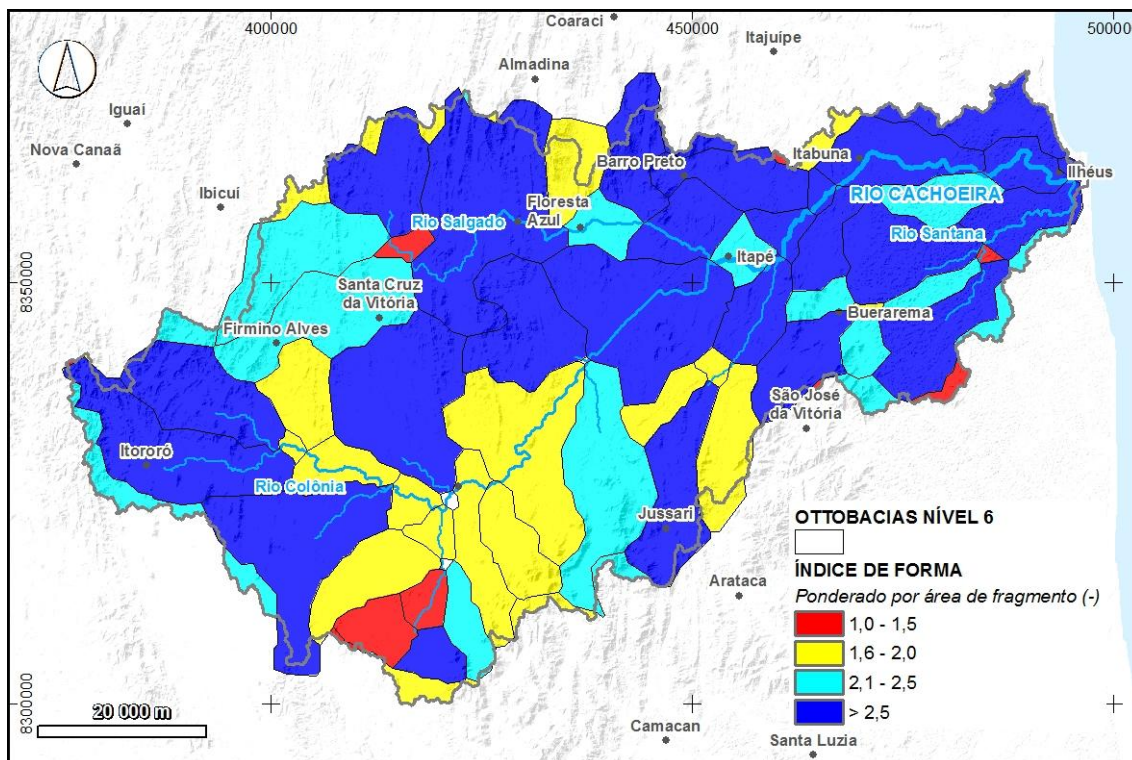
irregulares. A distribuição do índice de forma para os fragmentos identificados é apresentada na Figura 21.



Fonte: Nemus/V&S, 2017

Figura 21 – Índice de forma por fragmento

A Figura 22 representa o índice de forma médio, ponderado por área de fragmento, para cada unidade de paisagem considerada (ottobacia nível 6). Comparando as figuras obtidas, conclui-se que a classificação por microbacia resulta em um mapeamento com baixo detalhe, já que as unidades de paisagem não são homogêneas na existência e distribuição de fragmentos, o que faz com que a classificação dependa fortemente do número e densidade de fragmentos dentro de cada unidade.



Fonte: Nemus/V&S, 2017

Figura 22 – Índice de forma médio, ponderado por área de fragmento, por otobacia nível 6

Assim, esta métrica não permite classificar as unidades de paisagem de acordo com o grau de fragmentação existente.

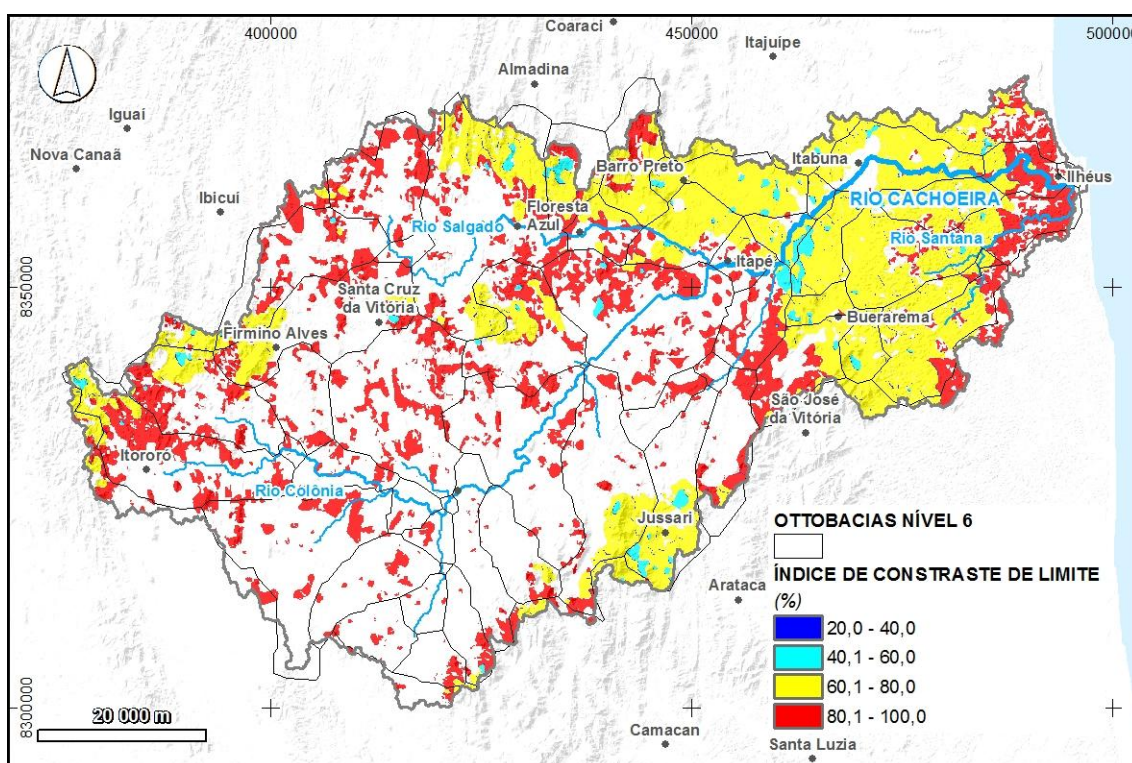
C. MÉTRICA DE ÍNDICE DE CONTRASTE

Tipo: métrica de contraste.

Descrição: quantificação percentual de contraste através da borda do fragmento e a cobertura vizinha, variando de 0% a 100%.

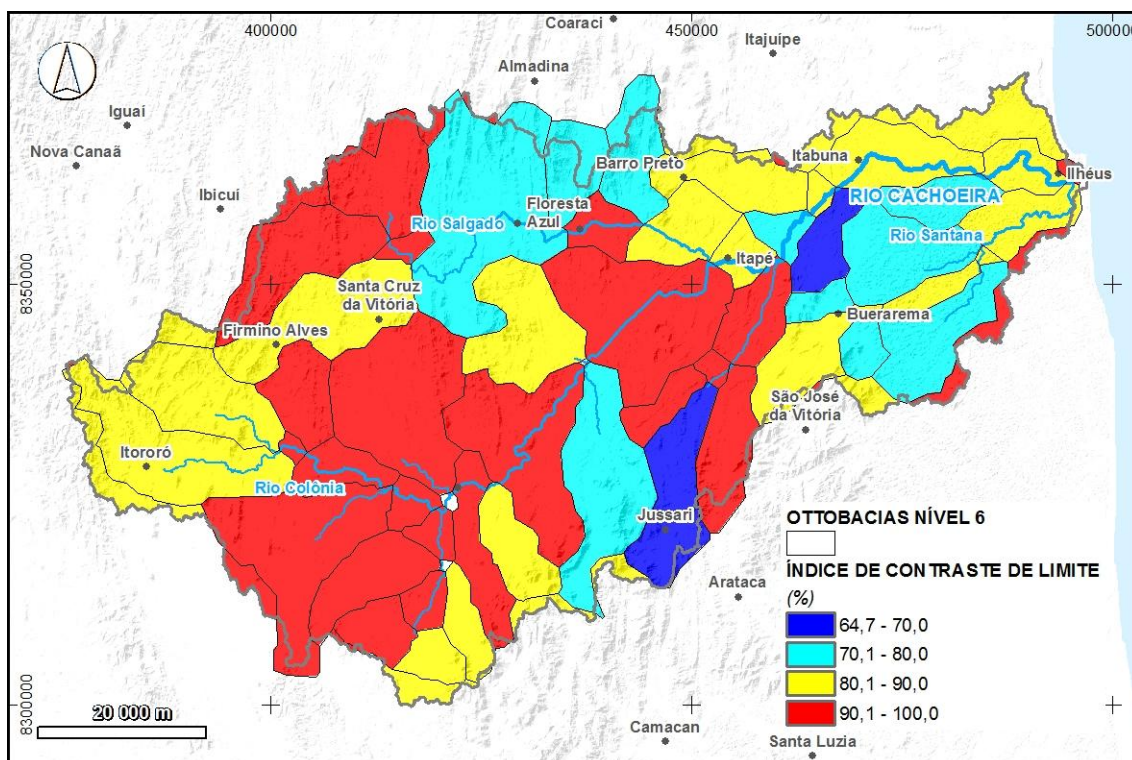
A quantificação do contraste de um dado fragmento em relação à sua vizinhança, em proporção ao comprimento da borda através da qual esse contraste é verificado, permite aproximar a representatividade dos fragmentos. Por exemplo: se um fragmento estiver parcial ou totalmente localizado dentro de outro fragmento semelhante, este índice será mais baixo (menor contraste) do que o índice de um

fragmento localizado dentro de outro fragmento contrastante. A Figura 23 apresenta os fragmentos classificados de acordo com o índice de contraste de limite respectivo. A classificação das unidades de paisagem de acordo com o índice de contraste médio ponderado pela área dos fragmentos existentes é apresentada na Figura 24.



Fonte: Nemus/V&S, 2017

Figura 23 – Índice de contraste de limite por fragmento



Fonte: Nemus/V&S, 2017

Figura 24 – Índice de contraste de limite médio, ponderado por área de fragmento, por ottobacia nível 6

Esta classificação permite identificar onde ocorrem mais frequentemente maiores contrastes entre fragmentos, mas não permite distinguir as unidades de paisagem de acordo com a quantidade absoluta de fragmentos que cada unidade contém.

D. MÉTRICA DE ÍNDICE DE PROXIMIDADE

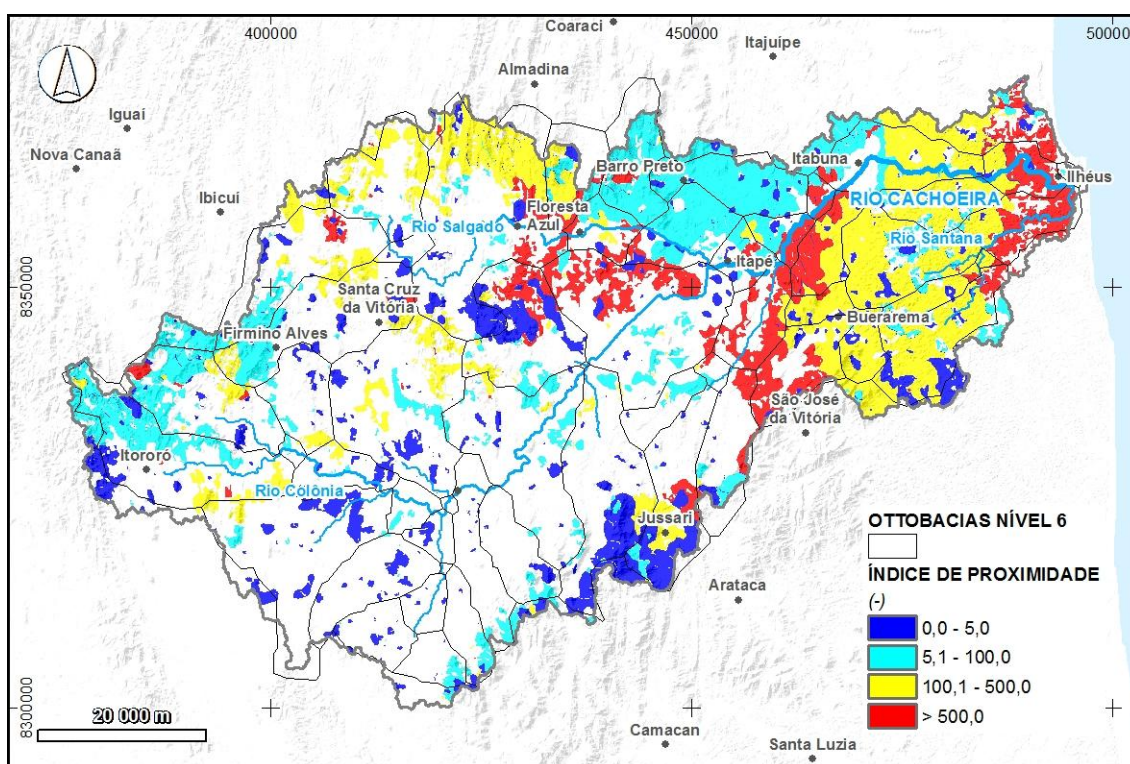
Tipo: métrica de agregação.

Descrição: relação entre área de fragmento e o quadrado da distância ao fragmento focal mais próximo da mesma classe; métrica adimensional com valores a partir de 0.

O índice de proximidade permite quantificar a relação espacial entre um dado fragmento e os fragmentos da mesma classe que lhe são vizinhos, aproximando genericamente a agregação espacial dessa classe (Figura 25) apresenta os fragmentos classificados de acordo com o índice de proximidade respectivo. Destaca-se a ocorrência de valores altos de índice de proximidade em zonas densamente

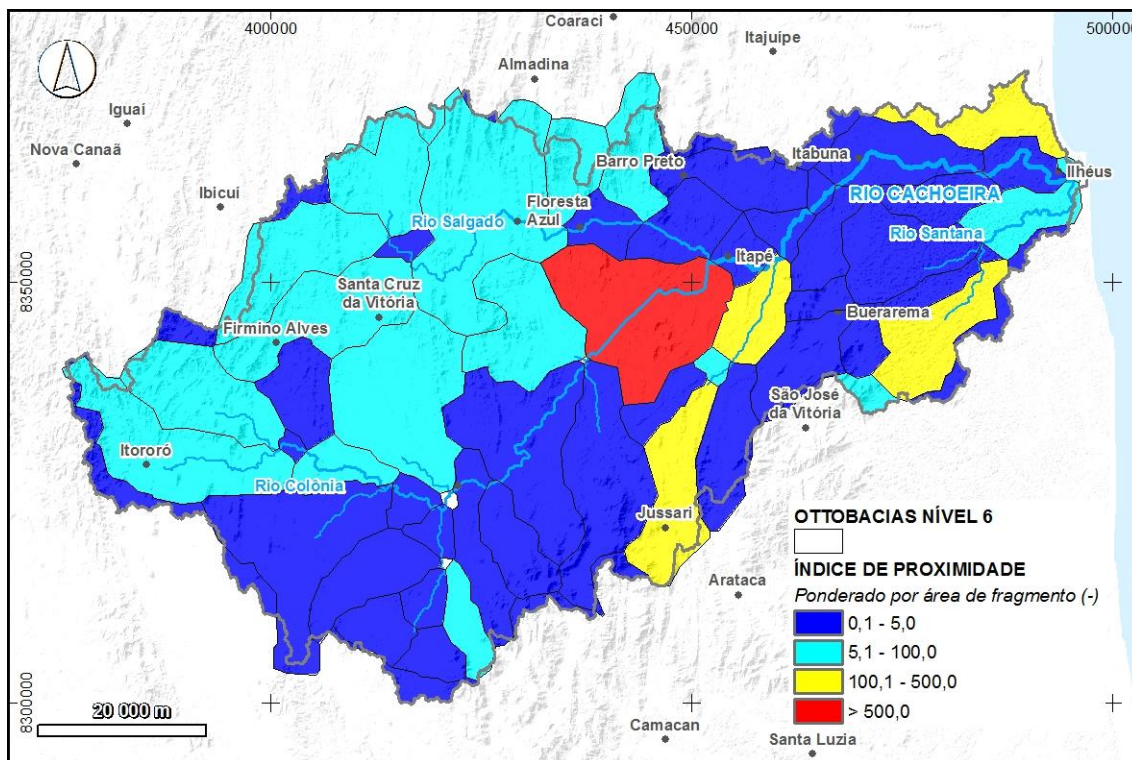
fragmentadas. No entanto, nas áreas onde ocorrem grandes fragmentos este índice apresenta valores mais baixos, embora não correspondam a áreas de fragmentação elevada.

A classificação das unidades de paisagem de acordo com o índice de proximidade ponderado por área de fragmento é apresentada na Figura 26. A comparação entre as duas figuras permite concluir que este índice não permite classificar as unidades de paisagem de acordo com o grau de fragmentação existente, já que o índice de proximidade é afetado pela quantidade absoluta de fragmentos que cada unidade contém e as suas relações espaciais de maior ou menor proximidade.



Fonte: Nemus/V&S, 2017

Figura 25 – Índice de proximidade por fragmento



Fonte: Nemus/V&S, 2017

Figura 26 – Índice de proximidade médio, ponderado por área de fragmento, por ottobacia nível 6

6.5.1.6. Análise crítica dos resultados obtidos com o software FRAGSTATS de análise de métricas de paisagem

Os exemplos acima são apenas alguns – os mais exemplificativos – das métricas e tipos de análises que foram testados, recorrendo ao *software* FRAGSTATS 2.0. O objetivo definido inicialmente, de “alcançar a delimitação generalizada de manchas/zonas/áreas da bacia hidrográfica cujo padrão de distribuição de *patches* de áreas naturais e semi-naturais no seu interior fosse semelhante” não foi alcançado, através da utilização desta ferramenta.

De fato, esta ferramenta, embora possua reconhecida utilidade para análise de métricas de ecologia da paisagem, não tem capacidade de identificar áreas homogêneas ou distintas (no relacionado à fragmentação), nem de definir a linha de fronteira entre essas áreas.

6.5.1.7. Delimitação pericial das áreas de fragmentação / conectividade homogêneas

Após se ter testado o recurso ao *software* de análise de métricas de paisagem FRAGSTATS 2.0, cujos resultados não foram satisfatórios (por não se ter alcançado o objetivo de delimitar áreas da bacia hidrográfica com padrão de distribuição de *patches* de áreas naturais e seminaturais semelhante), foi necessário encontrar uma metodologia alternativa.

Optou-se assim, por efetuar uma análise pericial dos planos de informação selecionados. Os dois planos de informação considerados para a composição do mapa de fragmentação / conectividade encontram-se representados em sobreposição no mapa n.º 12 (**mapa metodológico de fragmentação/conectividade da paisagem**). Este mapa permite visualizar as camadas de informação que foram combinadas para levar à definição de áreas com diferente grau de fragmentação / conectividade.

Tratando-se de uma análise do grau de continuidade de determinado tipo de uso do solo (neste caso: usos naturais ou com um certo caráter de naturalidade), é importante analisar não apenas a situação do interior da bacia hidrográfica, mas também a do seu entorno. Por esse motivo, optou-se por representar no referido mapa metodológico (mapa n.º 12) toda a extensão dos planos de informação selecionados, cobrindo toda a mancha cartográfica representada no mapa. Seguidamente é apresentada uma análise combinada da situação de fragmentação/conectividade espelhada por esses elementos na bacia hidrográfica e em seu entorno.

6.5.1.8. Análise combinada dos planos de informação

Os dois planos de informação considerados para a composição do mapa de fragmentação / conectividade encontram-se representados em sobreposição no mapa n.º 12 (**mapa metodológico de fragmentação/conectividade da paisagem**). Este mapa permite visualizar as camadas de informação que foram combinadas para levar à definição de áreas com diferente grau de fragmentação / conectividade.

Tratando-se de uma análise do grau de continuidade de determinado tipo de uso do solo (neste caso: usos naturais ou com um certo caráter de naturalidade), é importante analisar não apenas a situação do interior da bacia hidrográfica, mas também a do seu

entorno. Por esse motivo, optou-se por representar no referido mapa metodológico (mapa n.º 12) toda a extensão dos planos de informação selecionados, cobrindo toda a mancha cartográfica representada no mapa. Seguidamente é apresentada uma análise combinada da situação de fragmentação/conectividade espelhada por esses elementos na bacia hidrográfica e em seu entorno.

ESTADO DE FRAGMENTAÇÃO/CONECTIVIDADE NO INTERIOR DA BACIA HIDROGRÁFICA

Observando o mapa n.º 12, verifica-se que a componente ecológica (remanescentes de mata Atlântica e formações de vegetação pioneira) – correspondente ao plano de informação “**Cobertura vegetal natural**” – da bacia hidrográfica do rio Cachoeira se encontra muito fragmentada: com base na informação apresentada no capítulo 6.3.3.2 Áreas de cobertura vegetal e apresentada no mapa n.º 10 “classes de cobertura vegetal do mapa de cobertura vegetal dos biomas brasileiros” (dados subsidiados por informação de imagens satélite de 2002), apenas cerca de 33% da sua área está coberta por vegetação natural; dados mais recentes, notadamente, relacionados ao desmatamento e à vegetação remanescente (dados de 2009, mencionados no capítulo 6.3.2.3 - Evolução da cobertura vegetal e do uso do solo na bacia hidrográfica do rio Cachoeira), clarificam que apenas 24% da área da bacia hidrográfica possui ainda vegetação natural. Ademais, as manchas de vegetação remanescente se distribuem de forma dispersa por todo o território da bacia hidrográfica, não estando assegurada a conectividade entre todas elas.

Quando se considera o plano de informação “Áreas de agricultura e floresta secundária”, relacionado à distribuição das **áreas de agricultura e floresta secundária**, verifica-se uma divisão bipartida da bacia hidrográfica:

- Estas áreas praticamente não ocorrem na região a montante do município de Itapé; aqui a paisagem está fortemente fragmentada, as manchas de vegetação remanescente ocorrem dispersas no seio de extensas pastagens – um uso do solo que não contribui para garantir a conexão entre áreas com valor ecológico;

- A jusante de Itapé as áreas de agricultura e floresta secundária são o uso do solo dominante e a sua presença contribui para assegurar a conexão ecológica entre áreas de vegetação natural; pode mesmo afirmar-se que existe uma mancha de dimensões apreciáveis onde a integridade ecológica da paisagem, não estando totalmente garantida, pode ser trabalhada, melhorada e revitalizada.

ESTADO DE FRAGMENTAÇÃO/CONECTIVIDADE NO ENTORNO DA BACIA HIDROGRÁFICA

Analisando a continuidade / fragmentação da paisagem da bacia hidrográfica em ligação com seu entorno, surgem as seguintes situações:

- A **bacia hidrográfica a Norte** (bacia hidrográfica do rio Almada) possui extensa área agrícola de cabruca, quase contínua, ao longo da faixa de território que contata com a bacia hidrográfica do rio Cachoeira (também dominada por cabruca nesta zona), existindo assim uma conectividade ecológica nesta área, que se concretiza ao nível do estrato arbóreo natural (remanescente de mata Atlântica), já que no sobcoberto a componente ecológica é antropizada (plantações de cacau);
- As **bacias hidrográficas a Noroeste** (bacia hidrográfica do rio Gongoji) e a **Sudoeste** (baixo rio Pardo) possuem – nas áreas que contatam com a bacia hidrográfica do rio Cachoeira – extensas áreas desmatadas, estando a vegetação remanescente representada por fragmentos dispersos, com elevado grau de fragmentação, no seio de áreas de pecuária intensiva; esta situação tem continuidade para o interior da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, definindo assim a existência de uma extensa área fragmentada, como se verá adiante;
- As **bacias e sub-bacias hidrográficas a Sudeste** (bacias dos rios Una e São Pedro) e a **Oeste** (bacia do médio rio Pardo) possuem ainda extensa área com cobertura vegetal preservada em mosaico com áreas de “agricultura e floresta secundária” (plantações de cacau cabrucado), que contatam com situação homóloga no interior da bacia hidrográfica do rio Cachoeira; notadamente há conectividade quase sem interrupção nas manchas de “floresta ombrófila densa submontana” (substituída pela sua

versão “montana” nas áreas de maior altitude) e também nas manchas de “floresta ombrófila densa de terras baixas” na zona próxima ao estuário (cf. Mapa n.º 10 – classes de cobertura vegetal do mapa de cobertura vegetal dos Biomas Brasileiros);

6.5.2. Resultados

Analisando em detalhe a sobreposição dos planos de informação constantes do mapa metodológico da fragmentação/conectividade da paisagem (mapa n.º 12), foi feita uma avaliação pericial das manchas de continuidade, considerando a situação no interior da bacia hidrográfica e o seu entorno.

Esta avaliação pericial resultou em uma classificação de fragmentação/conectividade em quatro classes:

- **Classe 1 – sem fragmentação:** continuidade quase total da componente ecológica, integrando áreas de remanescente de vegetação e áreas de “agricultura e floresta secundária” em uma mancha quase contínua;
- **Classe 2 – pouco fragmentado:** áreas de remanescentes de vegetação com fragmentação notória (não possuem continuidade total entre si), mas que beneficiam da presença de manchas de “agricultura e floresta secundária” que preenchem alguns espaços de descontinuidade; de um modo geral, nas áreas de classe 2, metade da área possui coberto vegetal natural ou em combinação com plantação de cacau e metade são áreas desmatadas onde ocorrem usos do solo sem relevância ecológica;
- **Classe 3 – fragmentado:** zonas da bacia hidrográfica onde a fragmentação das áreas de remanescentes de vegetação é muito evidente, ou seja: a área sem cobertura vegetal é duas a três vezes superior à área ocupada pelas manchas de coberto vegetal;
- **Classe 4 – muito fragmentado:** zonas da bacia hidrográfica onde a cobertura vegetal é quase inexistente, estando representada por manchas muito dispersas sem qualquer contato entre si.

A delimitação destas áreas foi feita sobre o mapa metodológico de fragmentação/conectividade (mapa n.º 12) e está nele representado. De notar que a divisão entre áreas de classes distintas acompanha, em muitos casos, os principais

cursos de água, porque estes funcionam no terreno como barreiras naturais ao avanço e expansão de determinados tipos de uso de solo, de cariz mais antrópico.

O resultado da conjugação dos planos de informação citados consta do **mapa de fragmentação/conectividade** (mapa n.º 24), que sintetiza esta análise e apresenta de forma clara os diferentes graus de fragmentação/conectividade da paisagem da bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

O quadro seguinte expressa a representatividade de cada classe.

Quadro 28 – Representatividade das classes de fragmentação/conectividade

Classe	Área (ha)	% da bacia
Classe 1 – sem fragmentação	206.149,20	43%
Classe 2 – pouco fragmentado	69.039,49	14%
Classe 3 – fragmentado	131.617,51	27%
Classe 4 – muito fragmentado	77.965,95	16%
Total	484.772,15	100%

Fonte: Nemus/V&S

Verifica-se a seguinte distribuição:

- As **áreas sem fragmentação** concentram-se a jusante, mas estendem-se para montante ao longo dos limites da bacia hidrográfica. Ocorre ainda uma área sem fragmentação na área correspondente ao município de São José do Colônia, no extremo Oeste da bacia hidrográfica. Ocupam cerca de 43% da área da bacia hidrográfica.
- A área central da bacia hidrográfica possui áreas **pouco fragmentadas** (14%) e **fragmentadas** (27%);
- A área **muito fragmentada** estende-se ao longo de uma faixa que acompanha o limite Sudeste da bacia e ocupa 16% da área da bacia hidrográfica.

7. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

7.1. Introdução

A Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira é uma das três bacias hidrográficas principais integrantes da Região de Planejamento e Gestão das Águas VII – Leste (RPGA Leste).

Seguidamente, após indicação dos principais rios existentes na bacia, procede-se a uma análise da quantidade, da qualidade e da vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais.

A análise realizada partiu da compilação de informações secundárias produzidas para a bacia, conforme previsto no termo de referência do presente serviço. Este processo incluiu a análise de documentos diversos (incluindo relatórios, artigos) e de mapeamentos produzidos (entre os quais, os do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Bahia), bem como de informações de monitoramento da qualidade da água, entre outras, notadamente, informações extraídas do portal da Agência Nacional de Águas.

Como resultado, o termo de referência prevê a elaboração dos seguintes mapas síntese: vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais; relevância hídrica; contribuição hídrica potencial por microbacia.

Contudo, a análise integrada de informações secundárias disponíveis para a bacia, nem sempre permite chegar a resultados com refinamento de escala desejado. De fato, a maior parte das informações secundárias disponíveis para os recursos hídricos superficiais reportam-se aos níveis federal e estadual.

Além disso, verificou-se que o Plano de Bacia Hidrográfica-PBH à qual o rio Cachoeira pertence, referenciado no termo de referência como uma das fontes de informação a utilizar (e que seria à partida, a principal fonte de informação para a presente seção), se encontra ainda em desenvolvimento, não sendo viável, de acordo com a SEMA, utilizar a informação do “Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento” (2014) no âmbito da presente análise.

O Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Bahia, por seu lado, não tem como alvo principal a análise de recursos hídricos, baseando a sua análise quantitativa na informação produzida na Revisão do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (MIRANDA *et. al.*, 2010), e apresentando a informação à escala das unidades de balanço consideradas nesse documento. A análise de vulnerabilidade desse documento considera também esta escala.

Foi também consultado o Caderno de Recursos Hídricos do Atlântico Leste (MMA, 2006), contudo, a informação aí apresentada mostra-se espacialmente incompatível com uma análise particular da bacia do rio Cachoeira (integrada na bacia do rio Contas, nesse documento).

Face aos constrangimentos de informação existentes, principalmente, em termos quantitativos, a análise da disponibilidade hídrica superficial é realizada com base em:

- Balanço Hídrico para a Revisão do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (MIRANDA *et. al.*, 2010);
- Shapefile de disponibilidade hídrica superficial e Nota Técnica n.º 16/2016/SPR (Definição da base de referência de disponibilidade hídrica superficial) (ANA, 2016).

A análise da qualidade da água envolveu a análise e tratamento dos dados do programa Monitora disponibilizados no portal do INEMA para 10 pontos de amostragem localizados na bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

A vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais na bacia hidrográfica do rio Cachoeira, em termos quantitativos, tem como principal fonte de informação o Zoneamento Ecológico Econômico da Bahia (SEMA, 2014c).

No âmbito das análises desenvolvidas são apresentados no Volume 2 os seguintes **mapas síntese**:

- Contribuição hídrica potencial (Mapa 25);
- Vulnerabilidade global das águas superficiais (Mapa 26);
- Relevância hídrica (Mapa 27).

Nestes mapas em particular, e por uma questão de coerência, a informação utilizada é proveniente da base de dados georreferenciada da Agência Nacional de Águas.

A BHRC é delimitada tendo por base as ottobacias (ottobacias nível 6 e ottobacias por trecho), e a rede hídrica representada corresponde à rede hidrográfica codificada.

7.2. Principais rios

Os três principais corpos hídricos que compõem a bacia hidrográfica do rio Cachoeira são os rios Colônia, Salgado e Cachoeira, os quais pertencem a sub-bacias de mesmo nome.

O rio Colônia, após percorrer por 100 km banhando os municípios de Ipororó, Itapetinga e Itajú do Colônia, tem sua confluência com o rio Salgado no município de Itapé. O rio Salgado, por sua vez, tem sua nascente no município de Firmino Alves e possui um curso de 64 km cruzando os municípios de Santa Cruz da Vitória, Floresta Azul e Ibicarai. Da confluência entre os rios Colônia e Salgado, surge o rio Cachoeira, que após percorrer 50 km nos municípios de Itapé e Itabuna, tem sua foz no local conhecido como Coroa Grande (município de Ilhéus); após haver unido suas águas com as do rio Fundão e do rio Santana, lança-se no Oceano Atlântico.

A área da bacia hidrográfica é da ordem dos 4.852 km² (área calculada com base na *shapefile* cedida pela SEMA, em outubro de 2016).

Os principais tributários dos rios Cachoeira, Colônia e Salgado são os seguintes:

Quadro 29 – Rios tributários dos rios Cachoeira, Colônia e Salgado.

Rio	Rios tributários	
	Margem direita	Margem esquerda
Cachoeira	Macuco, Santana, Jacu, ribeirão da Piabanha	Ribeirões de pequena expressão
Colônia	Ribeirões de Água Preta, da Fatura, do Ouro, do Corró, da Água Vermelha e do Barro Branco	Rio do Meio e ribeirão do Junco
Salgado	Ribeirões sem denominação	Ribeirão da Saloméia e alguns córregos

Fonte: FILHO, R. *et. al.*, 1976

No mapa 27 (Volume 2), relativo à relevância hídrica, representa-se a densidade hídrica por microbacia.

Para o efeito, calculou-se, para cada microbacia (ottobacias nível 6 da base de dados hidrográficos da Agência Nacional de Águas), a razão entre o número de cursos de água (da rede hidrográfica codificada da ANA) e a área da microbacia.

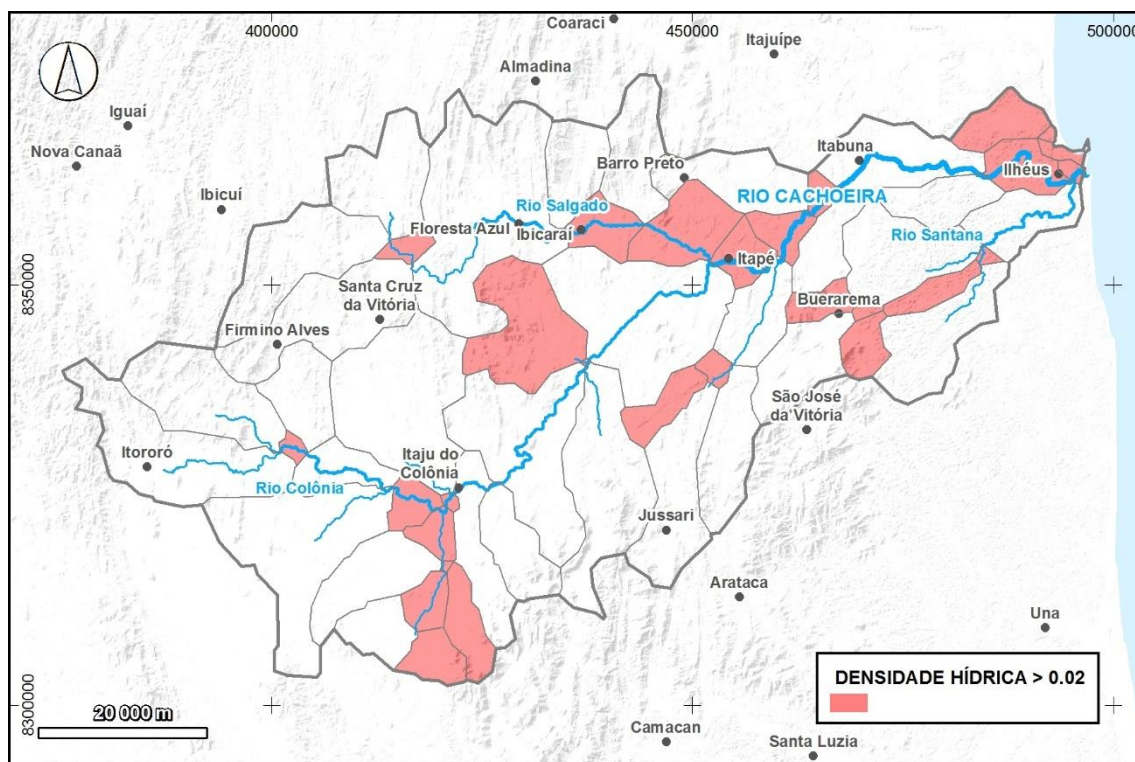
Quadro 30 – Densidade hídrica das microbacias.

ID da microbacia (ANA, 2016)	N.º de cursos de água (N)	Área da microbacia (km ²) (A)	Densidade hídrica da microbacia (N/A)
75741	1	6,00	0,167
757421	1	73,94	0,014
757422	2	127,18	0,016
757423	1	4,18	0,239
757424	2	121,40	0,016
757425	1	29,73	0,034
757426	1	33,19	0,030
757427	1	4,56	0,219
757428	1	27,14	0,037
757429	1	90,34	0,011
757431	1	48,31	0,021
757432	1	62,73	0,016
757433	1	115,13	0,009
757434	1	58,33	0,017
757435	1	13,40	0,075
757436	1	97,93	0,010
757437	1	30,91	0,032
757441	1	75,26	0,013
757442	1	97,96	0,010
757443	1	11,96	0,084
757444	1	40,60	0,025
757445	1	132,18	0,008
75745	1	35,72	0,028
757461	2	83,34	0,024
757462	1	91,46	0,011
757463	1	44,97	0,022
757464	1	72,60	0,014
757465	5	332,09	0,015
757466	1	174,61	0,006
757467	1	16,96	0,059
757468	2	118,61	0,017
757469	1	155,85	0,006
757471	4	260,37	0,015
757472	3	146,24	0,021
757473	1	0,59	1,685

ID da microbacia (ANA, 2016)	N.º de cursos de água (N)	Área da microbacia (km ²) (A)	Densidade hídrica da microbacia (N/A)
757474	2	191,49	0,010
757475	4	220,38	0,018
757476	1	74,82	0,013
757477	1	84,35	0,012
757478	3	241,19	0,012
757479	1	3,50	0,286
757481	1	23,98	0,042
757482	1	96,63	0,010
757483	1	1,47	0,681
757484	1	47,72	0,021
757485	1	29,35	0,034
757486	1	37,04	0,027
757487	1	51,53	0,019
757491	1	28,61	0,035
757492	2	234,15	0,009
757493	1	53,03	0,019
757494	1	76,30	0,013
757495	1	7,74	0,129
757496	1	147,71	0,007
757497	1	204,84	0,005
757211	1	2,60	0,385
757212	1	49,59	0,020
7573	1	9,05	0,110

Fonte: Nemus/V&S, 2016 com dados ANA, 2016.

Na figura seguinte apresentam-se as áreas de maior densidade de cursos de água por microbacia, tendo sido consideradas as microbacias com densidades superiores a 0,02 cursos de água por km².



Fonte: Nemus/V&S, 2016 com base em ANA, 2012

Figura 27 – Áreas de maior densidade de rios por microbacia

7.3. Quantidade de água

7.3.1. Introdução

A análise da quantidade de água na bacia tem como objetivos: 1) a análise integrada de informações secundárias disponíveis para a bacia, e 2) a apresentação de um mapa síntese de contribuição hídrica potencial por microbacia.

As principais fontes de informação para a presente seção foram:

- Balanço Hídrico para a Revisão do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (MIRANDA *et. al.*, 2010);
- Artigo Análise Quali-Quantitativa da Bacia do Rio Cachoeira (BA) (MELO *et. al.*, 2014);
- *Shapefile* de disponibilidade hídrica superficial e Nota Técnica n.º 16/2016/SPR (Definição da base de referência de disponibilidade hídrica superficial) (ANA, 2016).

7.3.2. Disponibilidade hídrica; PERH Bahia

O Balanço Hídrico para a Revisão do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (MIRANDA *et. al.*, 2010) considerou a bacia do rio Cachoeira como uma das três unidades de balanço da RPGA do Leste (unidade de balanço 7.2). A *shapefile* cedida pela SEMA em outubro 2016 designada “Unidades de balanço hídrico (INEMA, 2011), considera o território da bacia do rio Santana como estando integrado na unidade de balanço 7.1- Bacias dos rios Una e São Pedro, pelo que se apresenta também os resultados para esta unidade.

A disponibilidade hídrica superficial é obtida pela soma da vazão com permanência de 90% (Q90), das vazões regularizadas por reservatórios existentes com acumulação superior a 5hm³ (não aplicável na unidade de balanço 7.2) e da vazão transferida de outra bacia por obra de transposição (no caso, há entrada na bacia do rio Cachoeira de um volume de 17.849.000 m³/ano transferido da bacia do rio Almada).

Entre os parâmetros hidrológicos utilizados, encontram-se:

- Vazão média de longo prazo, que indica, teoricamente, a potencialidade da bacia (devido ser possível dispor/regularizar uma parcela da vazão média de longo prazo, que é função do regime do rio, da topografia, da capacidade evaporativa da atmosfera, de aspectos do ambiente onde se implanta o reservatório, além de outros fatores);
- Vazão média de longo prazo específica ou produção hídrica específica (mm/ano), que indica o rendimento hídrico da bacia, indicando a parcela de chuva que escoar;
- Q90 específica (mm/ano), associada à disponibilidade dos cursos de água.

No Quadro 31 apresentam-se os critérios de classificação dos indicadores relativos à disponibilidade de recursos hídricos superficiais utilizados no Zoneamento Ecológico Econômico da Bahia (SEMA, 2014c).

Quadro 31 – Critérios de classificação de indicadores relativos aos recursos hídricos superficiais.

Qualificação	Vazão média específica (mm/ano)	Q90 esp (mm/ano)
Muito baixo	<35,2	<10,1
Baixo	35,2 a 98,6	10,1 a 44,4
Médio	98,6 a 197,1	44,4 a 86,5
Alto	197,1 a 299,2	86,5 a 145,4
Muito alto	>299,2	>145,4

Fonte: SEMA, 2014c.

No Quadro 32 apresentam-se as estimativas das vazões consideradas para as unidades de balanço 7.1 e 7.2:

Quadro 32 – Disponibilidade de recursos hídricos superficiais.

Unidade de balanço	Vazão média (m³/ano)	Q90 (m³/ano)	Vazão média específica (mm/ano)	Q90 específica (mm/ano)
7.1- Bacias dos rios Una e São Pedro	1.592.643.191	34.669.510	465,7 (muito alta)	10,1 (muito baixa)

Unidade de balanço	Vazão média (m³/ano)	Q90 (m³/ano)	Vazão média específica (mm/ano)	Q90 específica (mm/ano)
7.2- Bacia do rio Cachoeira	1.129.323.807	34.609.970	209,2 (alta)	6,4 (muito baixa)

Fonte: MIRANDA *et. al.*, 2010.

O ZEE-BA destaca a peculiaridade da parcela do território correspondente às bacias dos rios Colônia/Cachoeira: “Seu vale principal é cercado de terrenos, onde pode ocorrer alteração da relação distribuição das chuvas e produção de escoamento direto e de base. Por não contar com áreas tão significativas de descarga de base, o comportamento do rio nas estiagens depende muito da regularidade do regime de chuvas e das práticas de manejo dos solos da região. À medida que forem se ampliando as áreas de pastagens em substituição à mata que convive com a agricultura cacaueira, os eventos de estiagens devem se apresentar mais rigorosas e as cheias mais intensas” (SEMA, 2014c).

7.3.3. Disponibilidade hídrica; artigo Melo *et. al* (2014)

O trabalho Análise Quali-Quantitativa da Bacia do Rio Cachoeira (BA) (MELO *et. al*, 2014) teve como um dos seus objetivos analisar os dados de vazão da bacia do rio Cachoeira nas estações fluviométricas instaladas no curso principal, operadas no âmbito da parceria entre o Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM e a Agência Nacional de Águas – ANA.

O Quadro 33 apresenta as características das quatro estações inseridas no curso principal.

Quadro 33 – Características de quatro estações fluviométricas da BHRC.

Código	Estação	Rio	Área (km²)	Instalação
53130000	Itajú do Colônia	Colônia	1360	Jan63
53140000	Estiva de Baixo	Colônia	2260	Jan69
53170000	Ferradas	Cachoeira	3850	Dez65
53180000	Contorno da BR-101	Cachoeira	3950	Ago70

Fonte: MELO *et. al*, 2014

A análise das séries de vazões foi realizada para o período de 44 anos, de 1970 a 2013. A disponibilidade hídrica foi calculada para 90% do tempo (Q90), 95% (Q95), 75% (Q75) e 50% (Q50).

A vazão média de longo termo (Qmlt) e as vazões com permanência de 50%, 75%, 90% e 95%, para cada uma das estações, são apresentadas no Quadro 34.

Quadro 34 – Vazão média de longo termo e vazões com permanência 50%, 75%, 90% e 95%.

Código	Estação	Qmlt (m ³ /s)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Q ₇₅ (m ³ /s)	Q ₉₀ (m ³ /s)	Q ₉₅ (m ³ /s)
53130000	Itajú do Colônia	6,26	1,37	0,58	0,20	0,10
53140000	Estiva de Baixo	9,71	2,42	0,89	0,30	0,04
53170000	Ferradas	18,61	5,99	2,14	0,69	0,32
53180000	Contorno da BR-101	20,48	5,93	2,06	0,70	0,14

Fonte: MELO *et. al*, 2014

7.3.4. Disponibilidade hídrica; ANA

A **disponibilidade hídrica de águas superficiais no Brasil** foi calculada pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2016), como uma vazão mínima de referência associada aos trechos de rio, para os cursos d'água com área de contribuição acima de 3.000 km².

A definição da base de referência de disponibilidade hídrica encontra-se na Nota Técnica n.º 16/2016/SPR (apresentada no **Apêndice B** ao presente documento).

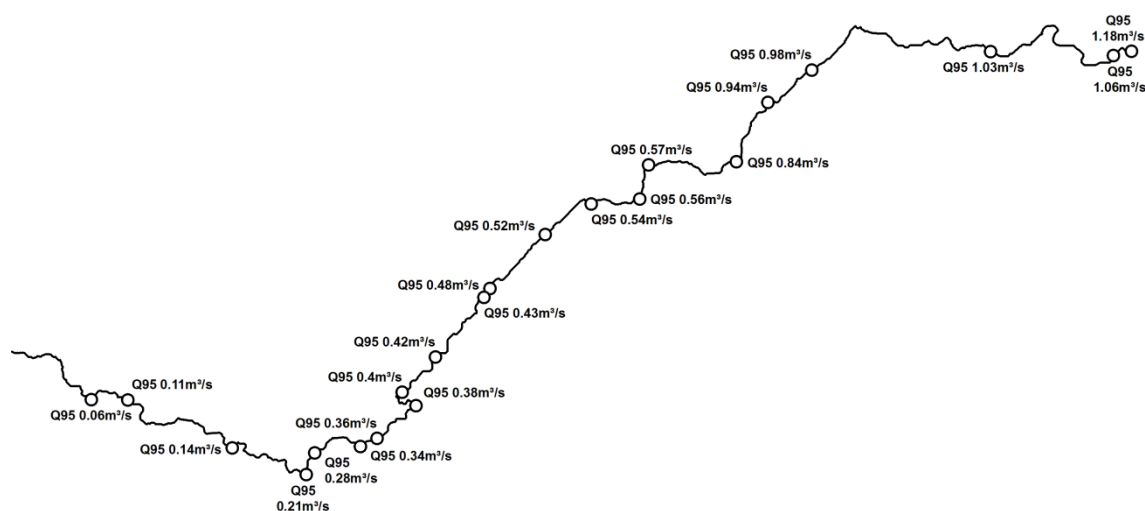
Este estudo da ANA apresentava como objetivos: 1) estabelecer um conceito geral para a disponibilidade hídrica e 2) estimar a disponibilidade hídrica nos trechos da base hidrográfica multiescala-BHO2013 a partir do conceito estabelecido e baseando-se nos estudos selecionados e demais planos de informação necessários.

Em rios sem regularização, a disponibilidade foi considerada como apenas a vazão (de estiagem) com permanência de 95%.

Partindo da construção de um plano de informação denominado “RegioesVazoesEspecificasQ95, formado por polígonos com a mesma vazão específica incremental, o restante processamento para cálculo da “Disponibilidade hídrica Q95” (por parte da ANA) foi modelado em banco de dados pela Coordenação de Conjuntura e Gestão de Informação da ANA. Foi gerada a acumulação da vazão incremental na rede de fluxo, apresentando-se, por trecho de rio, a vazão Q95 chamada natural.

O produto final do estudo da ANA é um *shapefile* de trechos de rio na base multiescala BHO2013, contendo na tabela de atributos as seguintes informações adicionais por trecho de rio: 1) a vazão de referência em estado “natural”, 2) a disponibilidade hídrica, 3) o código da barragem que alaga o trecho (código zero indica trecho não alagado), 4) o código da barragem existente no trecho (código zero indica ausência de barragem), 5) um código lógico (0 ou 1) para indicar o tipo de operação, sendo valor 1 para existência de uma barragem com operação do fio d’água no trecho e 6) a fonte da informação de vazão. O *shapefile* de polígonos de mesma vazão específica Q95, também é apresentada.

De acordo com o estudo de disponibilidade hídrica de águas superficiais da Agência Nacional de Águas (ANA, 2016), a área da bacia hidrográfica do rio Cachoeira apresenta valores acumulados da vazão Q95 para 22 trechos (Figura 28; Quadro 35).



Fonte: ANA, 2016

Figura 28 – Valores acumulados de vazão Q95 na BHRC

Quadro 35 – Vazão de permanência Q95 (m³/s) acumulada por trecho na BHRC.

Código do trecho de drenagem (de jusante para montante)	Área a montante do trecho (km ²)	Vazão de permanência Q95 (acumulada) (m ³ /s)
322780 (fz)	4929	1,18
322766	4398	1,06
322913	4305	1,03
322993	4071	0,98
322804	3929	0,94
322742	3513	0,84
322877	2385	0,57
322786	2322	0,56
322783	2259	0,54
322801	2165	0,52
322736	1996	0,48
322856	1807	0,43
322981	1741	0,42
322904	1677	0,40
322871	1574	0,38
322838	1483	0,36
322883	1414	0,34
322967	1163	0,28
347602	870	0,21
347586	594	0,14
347588	478	0,11
347594	255	0,06

Fonte: ANA, 2016.

Fazendo a razão “vazão de permanência Q95 (acumulada)”/”área a montante do trecho” obtém-se um valor constante: $0,00024 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$.

Multiplicando este valor pela área de cada microbacia (ottobacias nível 6 da ANA), obtém-se os valores de vazão de permanência Q95 (m^3/s) apresentados no quadro seguinte, e representados no mapa 25 (Volume 2).

Quadro 36 – Vazão de permanência Q95 (m^3/s) por microbacia.

ID das microbacias (ottobacias nível 6) (ANA, 2016)	Área (km^2)	Vazão de permanência Q95 (m^3/s)
75741	6,00	0,001
757421	73,94	0,018
757422	127,18	0,031
757423	4,18	0,001
757424	121,40	0,029
757425	29,73	0,007
757426	33,19	0,008
757427	4,56	0,001
757428	27,14	0,007
757429	90,34	0,022
757431	48,31	0,012
757432	62,73	0,015
757433	115,13	0,028
757434	58,33	0,014
757435	13,40	0,003
757436	97,93	0,024
757437	30,91	0,007
757441	75,26	0,018
757442	97,96	0,024
757443	11,96	0,003
757444	40,60	0,010
757445	132,18	0,032

ID das microbacias (ottobacias nível 6) (ANA, 2016)	Área (km ²)	Vazão de permanência Q95 (m ³ /s)
75745	35,72	0,009
757461	83,34	0,020
757462	91,46	0,022
757463	44,97	0,011
757464	72,60	0,017
757465	332,09	0,080
757466	174,61	0,042
757467	16,96	0,004
757468	118,61	0,028
757469	155,85	0,037
757471	260,37	0,062
757472	146,24	0,035
757473	0,59	0,000
757474	191,49	0,046
757475	220,38	0,053
757476	74,82	0,018
757477	84,35	0,020
757478	241,19	0,058
757479	3,50	0,001
757481	23,98	0,006
757482	96,63	0,023
757483	1,47	0,000
757484	47,72	0,011
757485	29,35	0,007
757486	37,04	0,009
757487	51,53	0,012
757491	28,61	0,007
757492	234,15	0,056
757493	53,03	0,013
757494	76,30	0,018
757495	7,74	0,002
757496	147,71	0,035
757497	204,84	0,049
757211	2,60	0,001

ID das microbacias (ottobacias nível 6) (ANA, 2016)	Área (km ²)	Vazão de permanência Q95 (m ³ /s)
757212	49,59	0,012
7573	9,05	0,002

Fonte: ANA, 2016, com cálculos Nemus/V&S.

Os elementos de base utilizados para produção do **mapa síntese de contribuição hídrica potencial** são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 37 – Plano de informação utilizado para a produção do mapa síntese de contribuição hídrica potencial.

Plano de informação	Tipo de informação	Descrição	Fonte	Ano
Microbacias	Polígonos	- Ottobacias ⁽¹⁾ nível 6	ANA	2016
Rede hidrográfica	Linhas	- Rede hidrográfica codificada ⁽²⁾	ANA	2016
Vazão de permanência Q95	Polígonos	- Vazão de permanência Q95 (m ³ /s) da microbacia	Nemus/V&S	2016

⁽¹⁾ Arquivo vetorial em formato shapefile contendo feições poligonais das áreas de contribuição direta de cada trecho da rede hidrográfica codificadas pelo método de Otto Pfafstetter

⁽²⁾ Arquivo vetorial em formato shapefile contendo feições lineares topologicamente tratadas e codificadas pelo método de Otto Pfafstetter

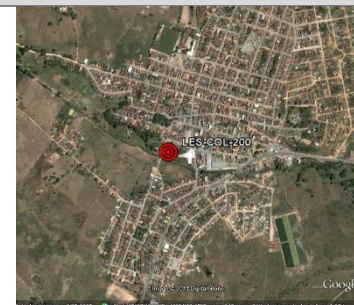
7.4. Qualidade da água

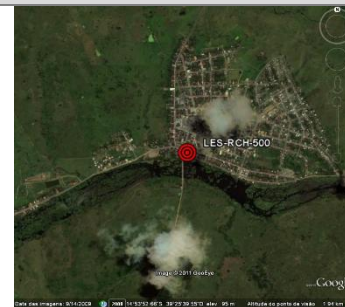
7.4.1. Pontos de amostragem

Na bacia hidrográfica do rio Cachoeira, a qualidade de água superficial é monitorada por 10 pontos de amostragem dos sistemas do INEMA (Quadro 38).

A base de dados da ANA disponibiliza também para a bacia valores de alguns parâmetros (condutividade elétrica; OD; pH; temperatura; turbidez) em cinco postos fluviométricos (53170000 - Ferradas; 53180000 – Contorno da BR-101; 53160000 – Cajueiro do Ibicaraí; 53140000 – Estiva de Baixo; 53130000 – Itajú do Colônia); contudo, uma vez que estas estações estão situadas em pontos não estratégicos para avaliação da qualidade da água, tendo como principal objetivo a medição da vazão, estes dados não são aqui apresentados.

Quadro 38 – Pontos de amostragem da qualidade da água superficial.

Ponto de amostragem	Coordenadas		Rio	Município	Descrição	Imagem
	Lat.	Long.				
LES-COL-200	15°7'13,9"	40°4'18,2"	Rio Colônia	Iitororó	Sob a ponte que liga Iitororó à Vila de Bandeira da Colônia, que pertence ao município de Itapetinga.	
LES-COL-300	15°8'40,5"	39°43'23,6"	Rio Colônia	Itaju do Colônia	Sob a ponte na BA-667, à jusante da zona urbana de Itajú da Colônia.	
LES-IGP-001	14°44'46,0"	39°5'4,0"	Barragem do Iguape	Ilhéus	-	-

Ponto de amostragem	Coordenadas		Rio	Município	Descrição	Imagem
	Lat.	Long.				
LES-RCH-500	14°53'54,3"	39°25'40,3"	Rio Cachoeira	Itapé	Sob o pontilhão situado na zona urbana do município de Itapé.	
LES-RCH-700	14°47'16,7"	39°16'12,3"	Rio Cachoeira	Itabuna	Sob a 2ª ponte à montante do barramento, sentido Ilhéus / Itabuna, na zona urbana de Itabuna	

Ponto de amostragem	Coordenadas		Rio	Município	Descrição	Imagem
	Lat.	Long.				
LES-RCH-800	14°48'8,8"	39°9'9,8"	Rio Cachoeira	Ilhéus	Ponto à jusante da localidade de Salobrinho, acesso pela BR-415, rodovia Itabuna/ Ilhéus,	
LES-SLD-100	14°57'19,7"	39°56'56,7"	Rio Salgado	Firmino Alves	Sob a ponte, à jusante do distrito de Ipiranga.	

Ponto de amostragem	Coordenadas		Rio	Município	Descrição	Imagem
	Lat.	Long.				
LES-SLD-200	14°54'17,3"	39°43'7,2"	Rio Salgado	Floresta Azul	Na vicinal da BA-263, entre Santa Cruz da Vitória e Floresta Azul, à montante de Floresta Azul.	
LES-SLD-400	14°52'34,8"	39°29'10,7"	Rio Salgado	Ibicaraí	Sob a ponte no rio Salgado, à jusante de Ibicaraí, na estrada que dá acesso ao povoado de Novo Cajueiro.	

Ponto de amostragem	Coordenadas		Rio	Município	Descrição	Imagem
	Lat.	Long.				
LES-SLM-500	14°48'34,0"	39°39'3,0"	Ribeirão Salomé	Ibicaraí	Ponto situado no ribeirão Salomé as margens da BA-660 no município de Floresta Azul.	

Fonte: INEMA, 2016, 2011.

7.4.2. Índice de Qualidade da Água (IQA) e Índice de Estado Trófico (IET)

Para avaliar a situação da qualidade da água na bacia, analisam-se os dados agregados disponíveis mais recentes (2013 a 2016) do programa Monitora (INEMA, 2016), relativos aos 10 pontos de monitoramento da qualidade das águas superficiais, designadamente, o Índice de Qualidade da Água (IQA), e o Índice de Estado Trófico (IET). Os valores destes indicadores (por campanha de amostragem) são traduzidos em faixas. A análise desta informação sintetizada permite, de forma expedita, identificar e salientar as principais diferenças entre corpos de água, bem como tendências de evolução recentes.

O Índice de Qualidade da Água (IQA) integra com diferentes pesos, parâmetros representativos para a caracterização da qualidade da água. O INEMA incorpora neste índice os seguintes parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, resíduos total e turbidez.

Os limiares e designações das faixas considerados são:

Quadro 39 – Classificação utilizada para o Índice da Qualidade das Águas (IQA).

Faixas, de acordo com o valor IQA				
79<IQA≤100	51<IQA≤79	36<IQA≤51	19<IQA≤36	0<IQA≤19
Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
Áreas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público			Águas impróprias para tratamento convencional visando o abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados	

O índice de estado trófico (IET) classifica os corpos de água em diferentes níveis de trofia (enriquecimento por nutrientes), sendo os teores de fósforo e de clorofila a parâmetros chave.

Quadro 40 – Classificação utilizada para o Índice de Estado Trófico (IET).

Valor IET	Faixas de estado trófico	Significado
IET≤47	Ultraoligotrófica	Corpo de água limpo, com muito baixa produtividade e concentrações insignificantes de nutrientes

Valor IET	Faixas de estado trófico	Significado
47 < IET ≤ 52	Oligotrófica	Corpo de água limpo, com baixa produtividade, não ocorrendo interferências indesejáveis no uso da água devido a presença de nutrientes
52 < IET ≤ 59	Mesotrófica	Corpos de água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade, em níveis geralmente aceitáveis
59 < IET ≤ 63	Eutrófica	Corpos de água com produtividade alta, redução de transparência, ocorrendo alterações indesejáveis na qualidade da água e interferência em múltiplos usos, devido a aumento de concentrações de nutrientes
63 < IET ≤ 67	Supereutrófica	Corpos de água com produtividade alta, baixa transparência, ocorrência de alterações indesejáveis com episódios de florações de algas e interferências em múltiplos usos
IET > 67	Hipereutrófica	Corpos de água muito alterados por elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado dos seus usos, episódios de florações de algas e mortandade de peixes

A apresentação dos valores do IQA nos anos de 2013 a 2016 (1ª campanha) permite observar a ocorrência de IQA variando entre ótimo e ruim, dependendo da localização das estações de amostragem.

Entre os anos 2013 e 2016, a estação LES-IGP-001 (Barragem do Iguape) foi a que apresentou melhor qualidade (três campanhas com IQA ótimo), seguida de LES-SLM-500 (Ribeirão Salomé) (IQA bom em todas as campanhas).

Contrariamente, as estações LES-COL-200 (Rio Colônia, sob influência da zona urbana de Itororó) e LES-RCH-700 (Rio Cachoeira, sob influência da zona urbana de Itabuna) apresentaram apenas duas campanhas (em nove) com IQA bom.

A estação LES-COL-300 (Rio Colônia, sob influência da zona urbana de Itajú do Colônia) apresentou IQA regular em quatro das nove campanhas analisadas.

Em situação intermédia encontram-se as restantes estações: as estações LES-RCH-500 (Rio Cachoeira, sob influência da zona urbana de Itapé), LES-RCH-800 (Rio Cachoeira, a jusante de Salobrinho) e LES-SLD-200 (Rio Salgado, montante de Floresta Azul) apresentaram resultados de IQA regular em duas campanhas, e bom

nas restantes; a estação LES-SLD-100 (Rio Salgado), que vinha apresentando IQA bom em todas as campanhas, obteve IQA ruim na 1ª campanha de 2016; a estação LES-SLD-400 (Rio Salgado, a jusante de Ibicaraí), que vinha apresentando IQA bom ou ótimo, obteve IQA regular na 1ª campanha de 2016.

Em termos gerais, considerando a globalidade das estações, as campanhas de 2015 e 2016 apresentaram valores de IQA em pior condição que as campanhas de 2013 e 2014; contudo, considerando anos anteriores a 2013 (ou seja, o período 2008-2016, representado no Apêndice C) verifica-se que, na maioria das estações, o IQA não apresentou uma tendência de evolução global positiva ou negativa (exceto para a estação LES-SLD-200, no Rio Salgado, que evolui de forma negativa).

Quadro 41 – Evolução do Índice de Qualidade da Água (2013-2016).

Rio	Ponto de coleta	Ano									Tendência observável de variação (anos)
		2013			2014			2015		2016	
		1ªC	2ªC	3ªC	1ªC	2ªC	3ªC	1ªC	2ªC	1ªC	
Rio Colônia	LES-COL-200	40	58	50	52	50	48	33	35	26	= (2008-2016)
	LES-COL-300*	51	76	55	55	60	44	54	45	47	= (2008-2016)
Rio Salgado	LES-SLD-100	58	61	79	58	75	66	65	52	28	= (2008-2016)
	LES-SLD-200	65	75	69	67	64	48	69	56	41	↘ (2008-2016)
	LES-SLD-400	68	83	76	80	82	58	67	76	41	= (2008-2016)
Ribeirão Salomé	LES-SLM-500	67	75	61	78	77	76	78	79	52	= (2008-2016)
Rio Cachoeira	LES-RCH-500*	59	65	57	61	62	50	56	62	44	= (2008-2016)
	LES-RCH-700*	40	57	56	49	36	42	45	37	24	= (2008-2016)
	LES-RCH-800	59	70	53	68	68	50	62	66	46	= (2008-2016)
Barragem do Iguaçu	LES-IGP-001	-	-	-	-	-	81	76	80	81	= (2014-2016)

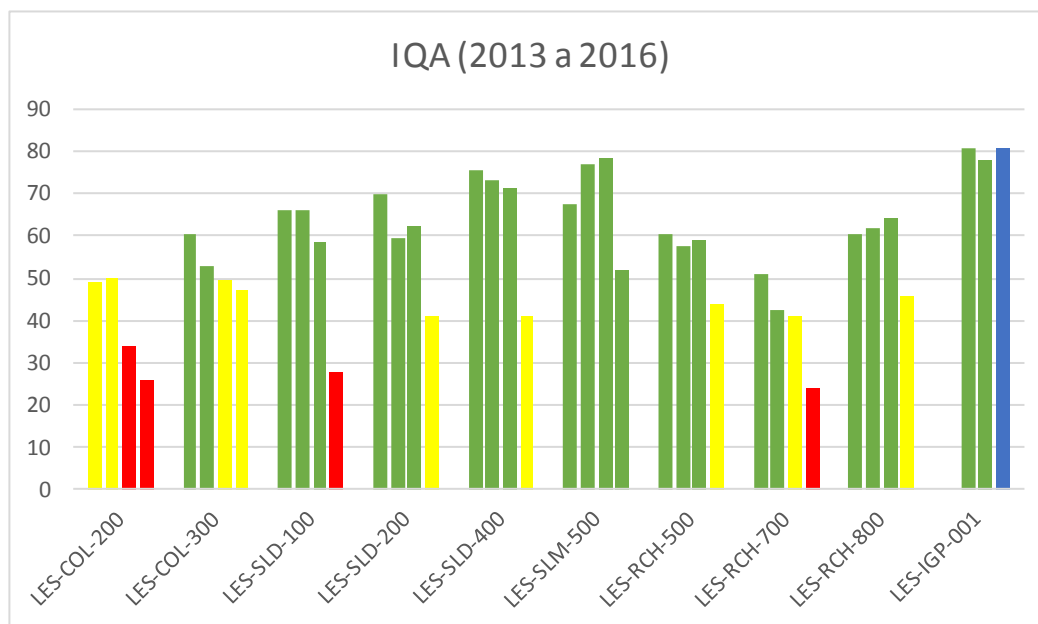
Fonte: INEMA, 2016.

* Estação pertencente à Rede Nacional de Monitoramento de Qualidade de Água (RNQA)

Legenda: IQA: Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

= Evolução global nula; ↗ Evolução global positiva; ↘ Evolução global negativa.

Na Figura 29 representa-se a evolução do IQA em cada ponto de coleta, entre os anos 2013 e 2016. Os resultados do IQA representam a média dos resultados obtidos nas várias campanhas realizadas em cada ano.



Fonte: INEMA, 2016, com cálculos Nemus/V&S.

Figura 29 - Índice de Qualidade da Água (2013-2016) em cada ponto de coleta.

Quanto ao IET, apenas duas estações (LES-SLD-100 - Rio Salgado e LES-SLM-500 - Ribeirão Salomé) apresentaram classificação de IET em situação ultraoligotrófica (na 2ª campanha realizada no ano 2013).

Apesar de algumas estações apresentarem resultados de campanhas com IET em situação oligotrófica, em termos médios anuais, apenas em três estações (LES-COL-200 - Rio Colônia; LES-SLM-500 - Ribeirão Salomé; LES-IGP-001 - Barragem do Iguape) a situação predominante (três resultados em quatro) é de mesotrofia.

Tal como no caso do IQA, os piores resultados foram obtidos na estação LES-RCH-700 (Rio Cachoeira, sob influência da zona urbana de Itabuna) e na estação LES-COL-200 (Rio Colônia, sob influência da zona urbana de Ipororó).

Verifica-se também que as campanhas de 2015 e 2016 apresentaram valores de IQA em pior condição que as campanhas de 2013 e 2014.

Quadro 42 – Evolução do Índice de Estado Trófico (2013-2016).

Rio	Ponto de coleta	Ano									Tendência observável de variação (anos)
		2013			2014			2015		2016	
		1ªC	2ªC	3ªC	1ªC	2ªC	3ªC	1ªC	2ªC	1ªC	
Rio Colônia	LES-COL-200	54	52	55	52	55	55	55	57	63	= (2012-2016)
	LES-COL-300*	56	54	51	52	49	62	69	55	69	= (2012-2016)
Rio Salgado	LES-SLD-100	57	46	57	55	55	48	51	-	69	= (2012-2016)
	LES-SLD-200	66	60	58	56	55	64	65	61	67	= (2012-2016)
	LES-SLD-400	51	50	51	49	50	64	65	59	63	= (2012-2016)
Ribeirão Salomé	LES-SLM-500	56	47	58	54	52	53	60	55	73	= (2012-2016)
Rio Cachoeira	LES-RCH-500*	61	51	59	54	48	61	65	56	75	= (2012-2016)
	LES-RCH-700*	65	55	60	61	71	53	81	85	81	= (2012-2016)
	LES-RCH-800	61	54	63	60	59	54	53	68	76	= (2012-2016)
Barragem do Iguape	LES-IGP-001	-	-	-	-	-	55	54	57	53	= (2014-2016)

Fonte: INEMA, 2016.

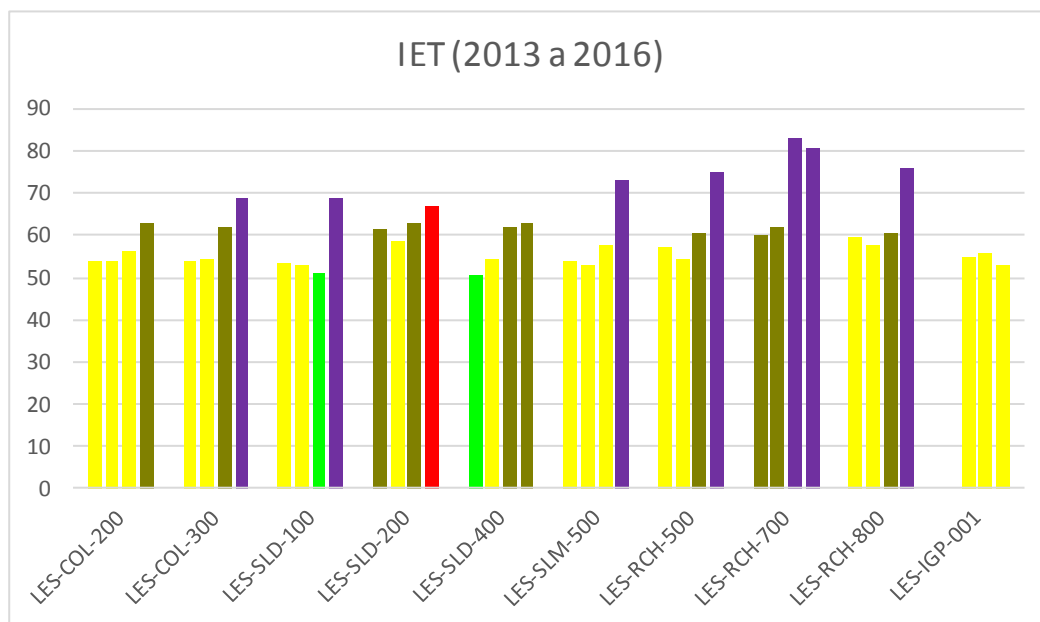
* Estação pertencente à Rede Nacional de Monitoramento de Qualidade de Água (RNQA)

Legenda: IET:

Ultraoligotrófica	Oligotrófica	Mesotrófica	Eutrófica	Supereutrófica	Hipereutrófica
-------------------	--------------	-------------	-----------	----------------	----------------

= Evolução global nula; ↗ Evolução global positiva; ↘ Evolução global negativa.

Na Figura 30 representa-se a evolução do IET em cada ponto de coleta, entre os anos 2013 e 2016. Os resultados anuais representam a média dos resultados obtidos nas várias campanhas realizadas em cada ano.



Fonte: INEMA, 2016, com cálculos Nemus/V&S.

Figura 30 - Índice de Estado Trófico (2013-2016) em cada ponto de coleta.

Legenda: IET:

Ultraoligotrófica	Oligotrófica	Mesotrófica	Eutrófica	Supereutrófica	Hipereutrófica
-------------------	--------------	-------------	-----------	----------------	----------------

Nos mapas 13 e 14 (Volume 2) apresentam-se os índices IQA e IET no período 2013-2016, em cada ponto de monitoramento.

7.4.3. Séries de monitoramento e violações de parâmetros

Genericamente, podem associar-se os seguintes tipos de poluente às seguintes fontes de poluição:

- Esgotamento sanitário: matéria orgânica; coliformes termotolerantes (incluindo *E. coli*); nutrientes (N, P) e sólidos suspensos;
- Lixões: matéria orgânica; metais pesados; sólidos suspensos;
- Indústrias: dependendo do tipo de indústria, matéria orgânica, nutrientes, poluentes químicos;
- Atividades agropecuárias: agrotóxicos, nutrientes, coliformes termotolerantes.

Nos mapas 15 a 17 (Volume 2) apresentam-se os resultados das séries de monitoramento de coliformes termotolerantes, DBO e fósforo total para o período **2013-2016**, com base na informação disponibilizada no portal do INEMA.

No Quadro 43 indica-se o número de violações destes parâmetros, por ponto de monitoramento, considerando os limites estabelecidos na Resolução CONAMA n.º 357 de 17 de março de 2005 para a classe 2 (à exceção do ponto LES-SLD-200), e as campanhas realizadas no período 2013-2016.

Quadro 43 – Violações de parâmetros (2013-2016).

Ponto de monitoramento	N.º de violações / N.º de campanhas		
	DBO	P	CT
LES-COL-200	2/7	7/9	9/9
LES-COL-300	0/9	3/9	4/9
LES-SLD-200	0/9	2/9	3/9
LES-SLD-400	0/9	3/9	2/9
LES-SLM-500	0/9	0/9	2/9
LES-RCH-700	3/9	6/9	9/9
LES-RCH-800	0/9	6/9	3/9

Legenda: DBO- demanda bioquímica de oxigênio; P- fósforo total; CT-coliformes termotolerantes

Fonte: INEMA, 2016, com cálculos Nemus/V&S.

A análise do relatório de parâmetros do programa Monitora (INEMA, 2016), para a 1ª campanha de 2016, permite identificar as violações relativamente aos valores padrão¹ da Resolução CONAMA n.º 357 de 17 de março de 2005, considerando as águas do ponto LES-SLD-200 como águas salobras classe 1, e as restantes, como águas doces classe 2.

Quadro 44 – Violações de parâmetros (1ª C de 2016).

Rio	Ponto de monitoramento	Parâmetros com violação do padrão (CONAMA n.º 357/2005)		
		Biológicos	Físicos	Químicos
Rio Colônia	LES-COL-200	-	-	DBO; P total; OD

¹ São apresentados valores padrão para Clorofila a, STD, turbidez, cloreto, DBO, P total, OD, PH

Rio	Ponto de monitoramento	Parâmetros com violação do padrão (CONAMA n.º 357/2005)		
		Biológicos	Físicos	Químicos
	LES-COL-300	Clorofila a	ST	OD
Rio Salgado	LES-SLD-100	-	Turbidez	P total; OD
	LES-SLD-200	-	ST	P total; OD; cloreto
	LES-SLD-400	-	-	OD
Ribeirão Salomé	LES-SLM-500	Clorofila a	-	-
Rio Cachoeira	LES-RCH-500	Clorofila a	-	P total
	LES-RCH-700	Clorofila a	ST	DBO; P total; OD
	LES-RCH-800	Clorofila a	-	P total
Barragem do Iguape	LES-IGP-001	-	-	-

Legenda: OD- oxigênio dissolvido; DBO- demanda bioquímica de oxigênio; P- fósforo; ST- sólidos totais

Fonte: INEMA, 2016.

Na região do **Rio Salgado**, onde estão localizadas as estações LES-SLD-100, LES-SLD-200, LES-SLM-500, LES-SLD-400, têm-se verificado majoritariamente violações do parâmetro fósforo total e OD, mas também de coliformes termotolerantes. Verifica-se um elevado estado de deterioração principalmente nos trechos das cidades Floresta Azul e Ibicarai, que recebem lançamentos de esgotos sanitários.

No **Rio Colônia**, onde estão localizados os pontos LES-COL-200, LES-COL-300, verificam-se parâmetros muito baixos de qualidade da água, onde constituintes como fósforo, coliformes termotolerantes, DBO e OD têm vindo a ser detectados em desrespeito pelos limites.

Este rio recebe lançamentos de esgotos sanitários do município de Itaju do Colônia, sendo utilizado como manancial para o abastecimento humano nos municípios de Ipororó, Itaju do Colônia e Itapé.

No **Rio Cachoeira**, onde estão localizadas as estações LES-RCH-500, LES-RCH-700, LES-RCH-800, têm sido recorrentes as violações de fósforo total, coliformes totais, DBO, OD e também clorofila a.

O Rio Cachoeira recebe lançamentos de esgotos das cidades de Itapé, Itabuna e Ilhéus. É, contudo, utilizado para dessedentação animal e pesca.

O rio Santana (um dos mananciais de abastecimento de Ilhéus), em seu trecho médio, não sofre lançamento de esgotos. Porém, próximo à foz, sofre os impactos provenientes do despejo de esgotos do aglomerado urbano de Ilhéus.

7.5. Vulnerabilidade

Face aos constrangimentos de informação existentes, a vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais na bacia hidrográfica do rio Cachoeira, em termos quantitativos, tem como principal fonte de informação o Zoneamento Ecológico Econômico da Bahia (SEMA, 2014c).

Para avaliação da vulnerabilidade das águas superficiais consideraram-se os seguintes aspectos:

- Disponibilidade natural,
- Risco de seca,
- Potencial de salinização
- Escoamento de base.

Foi considerada a seguinte correspondência entre os critérios anteriores e o grau de vulnerabilidade:

Quadro 45 – Grau de vulnerabilidade da disponibilidade natural de água superficial.

Qualificação de Q90 Esp	Grau de vulnerabilidade
Muito baixo	5
Baixa	4
Moderada	3
Alta e muito alta	2

Fonte: INEMA, 2011 *apud* SEMA, 2014c.

Quadro 46 – Grau de vulnerabilidade do risco de seca.

Risco de seca	Grau de vulnerabilidade
Alto	5
Moderado	3
Baixo	1
Nulo	0

Fonte: CEI, 1991 *apud* SEMA, 2014c.

Quadro 47 – Grau de vulnerabilidade do potencial de salinização.

Tipos de solos	Potencial de salinização	Grau de vulnerabilidade
Planossolo nátrico	Muito alto	5
Planossolo háplico	Moderado	3
Demais solos	Nulo	0

Fonte: SEMA, 2014c.

Quadro 48 – Grau de vulnerabilidade do escoamento de base.

Escoamento de base	Grau de vulnerabilidade
Muito favorável	1
Favorável	2
Medianamente favorável	3
Pouco favorável	4
Nada favorável	5

Fonte: SEMA, 2014c.

Para determinar o grau de vulnerabilidade global referente às águas superficiais foi obtida a média aritmética dos valores do grau de vulnerabilidade de cada um dos fatores considerados.

A classificação seguiu o critério de pontuação apresentado no Quadro:

Quadro 49 – Grau de vulnerabilidade global das águas superficiais.

Grau de vulnerabilidade global	Faixa de valores da média
Muito baixo	< 1,49
Baixo	1,49-1,98
Médio	1,98-2,47
Alto	2,47-2,96
Muito alto	>2,96

Fonte: SEMA, 2014c.

Em seguida apresentam-se as avaliações feitas segundo os critérios adotados.

Quadro 50 – Vulnerabilidade hídrica na área de estudo.

Critérios de vulnerabilidade (ZEE)	UB 7.2- Bacia do rio Cachoeira	UB 7.1- Bacias dos rios Una e São Pedro (*)
Disponibilidade natural	Muito baixa	Muito baixa
Risco de seca	Moderado	Baixo

Critérios de vulnerabilidade (ZEE)	UB 7.2- Bacia do rio Cachoeira	UB 7.1- Bacias dos rios Una e São Pedro (*)
Potencial de salinização	Nulo	Nulo
Escoamento de base	Pouco favorável	Favorável
Vulnerabilidade global	Alta (3)	Baixa (2)

Fonte: SEMA, 2014c.

(*) Território correspondente ao rio Santana

O grau de **vulnerabilidade hídrica das águas superficiais** pode ser observado no mapa 26 (Volume 2), verificando-se vulnerabilidade alta nas sub-bacias dos rios Colônia, Salgado e Cachoeira, e vulnerabilidade baixa na sub-bacia correspondente ao rio Santana.

Apesar da informação secundária disponível não possibilitar o desenvolvimento de um novo mapa de vulnerabilidade com refinamento de escala para o contexto da bacia, apresenta-se no mapa 26 a delimitação das microbacias, de forma a representar aquelas em que a vulnerabilidade é alta e baixa, de acordo com a informação de base utilizada.

Os elementos de base utilizados para produção do mapa síntese de vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais são listados no quadro seguinte.

Quadro 51 – Plano de informação utilizado para a produção do mapa síntese de vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais.

Plano de informação	Tipo de informação	Descrição	Fonte	Ano
Microbacias	Polígonos	- Ottobacias nível 6	ANA	2016
Rede hidrográfica	Linhas	- Rede hidrográfica codificada	ANA	2016

Plano de informação	Tipo de informação	Descrição	Fonte	Ano
Vulnerabilidade global das águas superficiais	Classes (cinco)	Indicador que integra informação diversa: - UTB (SRTM; geologia; geomorfologia; vegetação; tipologia climática) - Macro-Regiões - Risco de seca - Solos - Ambientes hidrológicos - Unidades de balanço	ZEE-BA	2014

Página deixada intencionalmente em branco

8. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

8.1. Introdução

Para a elaboração do diagnóstico dos recursos hídricos subterrâneos foi coletada toda a informação relativa aos aquíferos abrangidos, a disponibilidade e as características hidroquímicas do meio hídrico em profundidade, os poços de exploração de água subterrânea e as nascentes conhecidas, e a vulnerabilidade natural no contexto da disponibilidade e da potencial contaminação.

Destaca-se como informação de particular relevância para este diagnóstico a existente em:

- Mapa Hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo, publicado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2014);
- Mapa Geológico do Estado da Bahia, à escala 1: 1.000.000, publicado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2010/GEOBANK, 2016);
- Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Bahia (SEMA, 2014c);
- Base de dados de poços tubulares compilada no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) do Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2016);
- Inventário de nascentes, disponibilizado pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2012);
- Mapa de Hidroquímica dos Mananciais Subterrâneos – Região Nordeste (IBGE, 2013).

Para além dos dados secundários coletados na bibliografia e cartografia disponíveis, foram estimadas as áreas preferenciais de recarga dos aquíferos tendo em consideração as condições geológicas e a taxa de recarga associada às diferentes unidades com potencial aquífero, a profundidade do nível de água, os declives da superfície topográfica e o uso dos solos. As áreas preferenciais de recarga dos aquíferos e a densidade das nascentes foram consideradas para a elaboração do Mapa Síntese de Relevância Hídrica (Mapa 27, Volume 2).

8.2. Quantidade de água

8.2.1. Sistemas aquíferos

Fruto das condições geológicas regionais, com predomínio de rochas cristalinas metamórficas gnáissicas e granulíticas, a maior parte da área da bacia hidrográfica do rio Cachoeira apresenta **reduzida aptidão hidrogeológica**.

A maioria dos aquíferos correspondem a meios fraturados onde o armazenamento de água e a produtividade das captações está dependente das condições de fraturação e alteração das rochas do embasamento cristalino e das formações geológicas metassedimentares. Só de forma muito localizada ocorrem formações sedimentares com **média aptidão hidrogeológica**.

No Zoneamento Ecológico-Econômico da Bahia (2014), 98,63% da bacia foi classificada como possuindo uma **disponibilidade muito baixa a baixa, equivalendo a uma vulnerabilidade da disponibilidade natural de água subterrânea muito alta** (Mapa 21: Vulnerabilidade natural no contexto da disponibilidade das águas subterrâneas, Volume 2). Só 0,39% da bacia, correspondente ao afloramento dos depósitos litorâneos indiferenciados recentes, apresenta uma disponibilidade natural alta.

A bacia hidrográfica do rio Cachoeira abrange majoritariamente o **sistema aquífero Fraturado Centro-Sul** (85%). No extremo ocidental da bacia é abrangido o **sistema aquífero Fraturado Semiárido** (14%). O sistema aquífero Fraturado Centro-Sul abrange praticamente todas as formações geológicas do domínio hidrogeológico cristalino (do sub-domínio das precipitações > 800 mm/ano) e metassedimentar, enquanto o sistema aquífero Fraturado Semiárido abrange de forma discreta as formações cristalinas ortognáissicas do Complexo Ibicuí-Ipiaú (Mapa 18: Aquíferos aflorantes, Volume 2).

De forma muito pontual (1% da bacia), junto à costa, são abrangidos os **sistemas aquíferos Barreiras** e o **Litorâneo Nordeste-Sudeste**, suportados por rochas detríticas do domínio hidrogeológico das Bacias Sedimentares/sub-domínio da Bacia do Extremo Sul.

Quadro 52 – Relação entre domínios hidrogeológicos e sistemas aquíferos na bacia do rio Cachoeira

Domínio hidrogeológico	Sistemas aquíferos abrangidos	Meios de escoamento	Unidades aquíferas
Domínio do Embasamento Cristalino	Fraturado Semiárido Fraturado Centro-Sul	Fraturado	Rochas ígneas e metamórficas diversas
Domínio dos Metassedimentos (Indiviso)	Fraturado Centro-Sul		Rochas metassedimentares diversas
Domínio das Bacias Sedimentares	Litorâneo Nordeste-Sudeste	Granular	Depósitos marinhos e continentais costeiros
	Barreiras		Grupo Barreiras

Fonte: CPRM, 2010

8.2.2. Condições de recarga dos sistemas aquíferos da bacia

Aos meios de escoamento fraturados estão associados pequenos aquíferos locais e descontínuos espacial e verticalmente, com menores disponibilidades. Aos meios de escoamento granulares, apesar da maior porosidade e permeabilidade, a reduzida extensão do afloramento das formações geológicas de suporte, associam-se aquíferos de relevância localizada.

A recarga destes aquíferos ocorre diretamente à superfície, sobretudo nas zonas de afloramento das formações geológicas que os suportam. Em algumas situações de maior alteração das formações metassedimentares, a recarga em profundidade poderá verificar-se por drenância vertical a partir dos níveis mais superficiais.

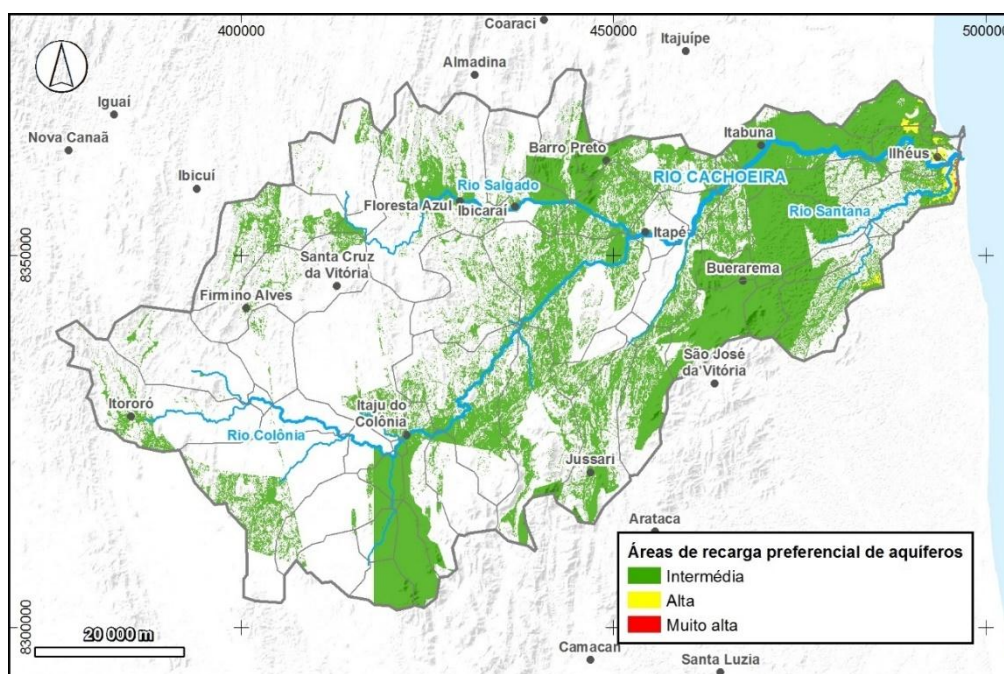
Para além das condições geológicas, as zonas preferenciais de recarga dependem da morfologia do terreno, bem como do uso e ocupação do solo, uma vez que podem condicionar a maior ou menor favorabilidade à infiltração das águas em profundidade, mas também de substâncias contaminantes.

Quadro 53 – Fatores que influenciam a recarga dos aquíferos

Parâmetros	Fatores que influenciam a recarga
Características geológicas	As rochas sedimentares detríticas ou as cristalinas e metassedimentares muito fraturadas possuem maior permeabilidade e favorecem a infiltração em profundidade
Uso e ocupação do solo	O tipo de uso e de ocupação do solo influencia as condições de permeabilidade à superfície. Quanto menos ocupação que impermeabilize a superfície do terreno, melhores serão as condições de recarga. O tipo de uso e atividade desenvolvida sobre as áreas de recarga poderá potencializar a infiltração de contaminantes nas zonas de maior permeabilidade
Declividade dos terrenos	Um relevo suave a plano favorece significativamente a infiltração em detrimento do escoamento superficial
Condições climatológicas	A recarga dos aquíferos representa uma fração da precipitação incidente, pelo que zonas com maior precipitação terão maiores volumes de água disponíveis para alimentar os aquíferos

Fonte: Nemus/V&S, 2016

Na figura seguinte apresenta-se o zoneamento da bacia hidrográfica de acordo com a sua maior ou menor favorabilidade à recarga do meio hídrico subterrâneo.



Fonte: Nemus/V&S, 2016 com base em IBGE, 2010; CPRM, 2010; SEMA, 2014; SIAGAS, 2016; SRTM, 2008/2016

Figura31 – Zoneamento das áreas de recarga preferencial do meio hídrico subterrâneo

No Mapa 27 - Relevância hídrica (Volume 2) considerou-se o zoneamento das áreas de recarga preferencial do meio hídrico subterrâneo, cuja proteção se reveste de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração.

Os elementos de base utilizados para zoneamento das áreas de recarga preferencial do meio hídrico subterrâneo são listados no quadro seguinte.

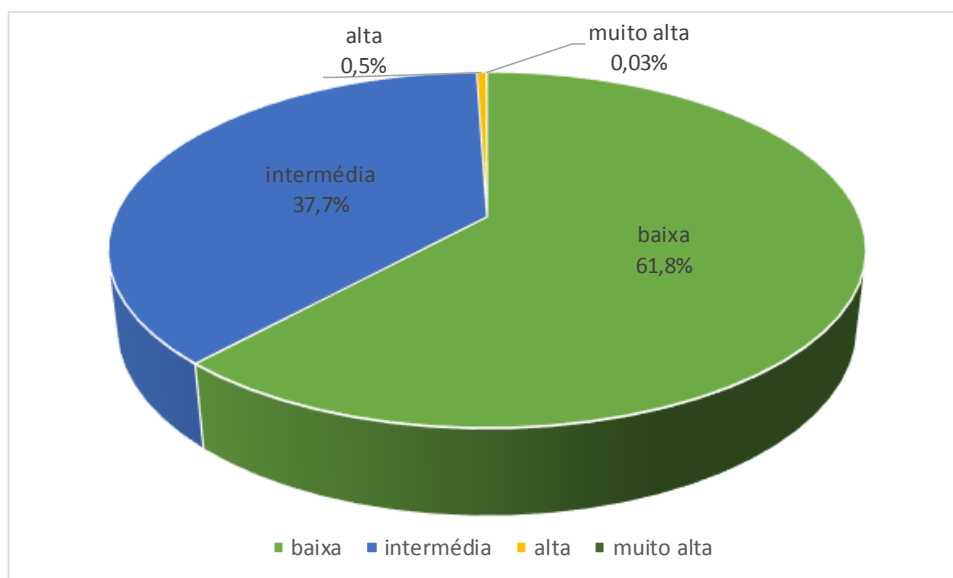
Quadro 54 – Plano de informação utilizado para a elaboração do zoneamento das áreas de recarga preferencial do meio hídrico subterrâneo.

Plano de informação	Tipo de informação	Descrição	Fonte	Ano
Áreas de recarga preferencial do meio hídrico subterrâneo	Classes (quatro)	Profundidade do nível de água	SIAGAS	2016
		Recarga média anual	CPRM/ZEE	2010/2014
		Geologia	CPRM	2010
		Declives	SRTM	2008/2016
		Cobertura e uso da terra	IBGE	2010

Fonte: Nemus/V&S, 2016

Grande parte da bacia possui **baixa favorabilidade à recarga do meio hídrico subterrâneo** (62%). É notória a relação direta entre a favorabilidade baixa da recarga com as formações geológicas cristalinas e metassedimentares com menor grau de fraturação e alteração, bem como com as zonas de maior declividade em que a escorrência predomina relativamente à infiltração.

Da mesma forma, a favorabilidade alta e muito alta está relacionada às zonas de afloramento de rochas sedimentares detríticas, mais porosas e permeáveis, e de relevo suave a plano. Estas zonas ocorrem de forma localizada no extremo jusante da bacia.



Fonte

: Nemus/V&S, 2016 com dados de base CPRM, 2010

Figura32 – Favorabilidade à recarga de aquíferos na bacia



Fonte: Nemus/V&S, 2016.

Fotografia 7 - Exemplo de zona de baixa favorabilidade à recarga dos aquíferos (Firmino Alves). Para além da significativa declividade do terreno, a intensa ocupação urbana e a impermeabilização do solo não favorecem a infiltração em profundidade (14°59'05.2"S 39°54'54.0"W).

8.2.4. Poços e nascentes

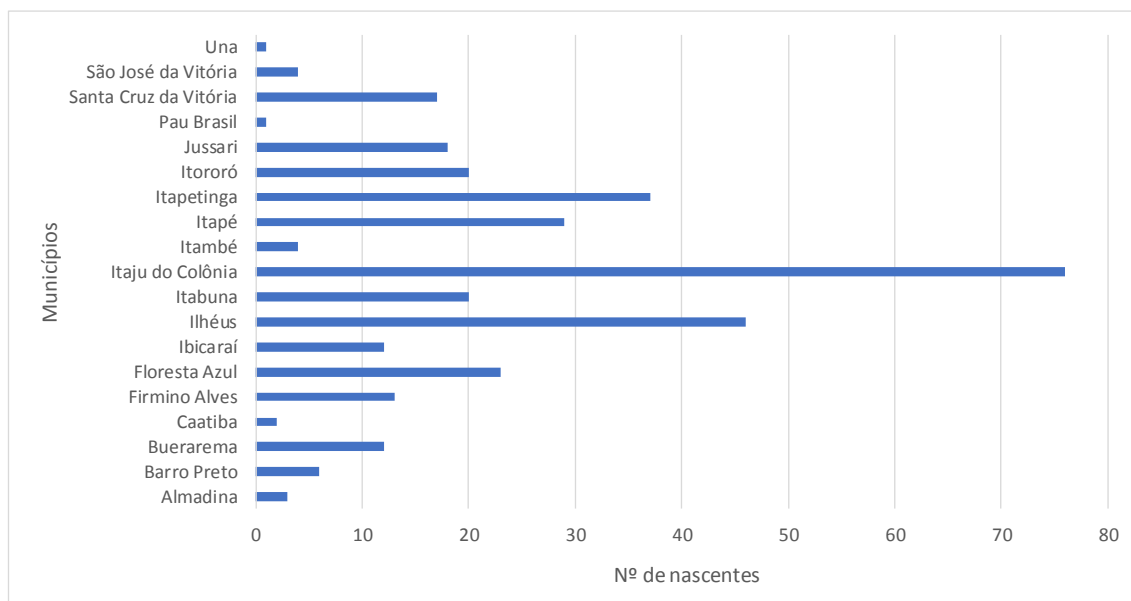
O predomínio de formações aquíferas que armazenam água em fraturas justifica o **reduzido número de poços** atualmente inventariados no SIAGAS (59) e o **significativo número de nascentes** (347) na bacia hidrográfica do rio Cachoeira (Mapa 19: Nascentes e poços de exploração de água subterrânea, Volume 2).

De fato, nas regiões onde predominam as rochas cristalinas, em que a aptidão aquífera e a disponibilidade são reduzidas, os poços apresentam, em geral, reduzidas produtividades (vazões inferiores a 5 m³/h nos domínios cristalino e metassedimentar). Acresce ainda, no caso do sistema aquífero Fraturado Semiárido o contexto climático, ou seja, a reduzida precipitação e as baixas taxas de recarga do meio hídrico subterrâneo. Associado à maior alteração das rochas metassedimentares existem zonas com maior desenvolvimento de camadas de solos e rochas com comportamento de meios de escoamento granular e com vazões compreendidas entre 5 e 10 m³/h.

É devido à reduzida disponibilidade subterrânea de grande parte da bacia que se justifica o reduzido número de poços inventariados. Estes poços não fazem parte de nenhum sistema de abastecimento de água municipal, verificando-se, contudo, que moradores dispersos de algumas zonas rurais recorrem a estas soluções individuais, sem efetuar qualquer tipo de tratamento prévio. A maior disponibilidade natural dos aquíferos granulares reflete-se na maior produtividade dos poços (superiores a 10 m³/h), sendo possíveis de obter no sistema aquífero Barreiras valores de vazão de 27,13 m³/h.

Os sistemas aquíferos abrangidos pela bacia hidrográfica do Cachoeira são essencialmente alimentados pela precipitação, ocorrendo a infiltração direta em toda a área aflorante. Contudo, a circulação de água ao longo das fraturas permite o ressurgimento de água à superfície (sob a forma de nascentes). Estas descargas naturais dos aquíferos contribuem para alimentar os cursos de água da bacia hidrográfica e desempenham um papel de particular relevância no funcionamento do sistema hídrico.

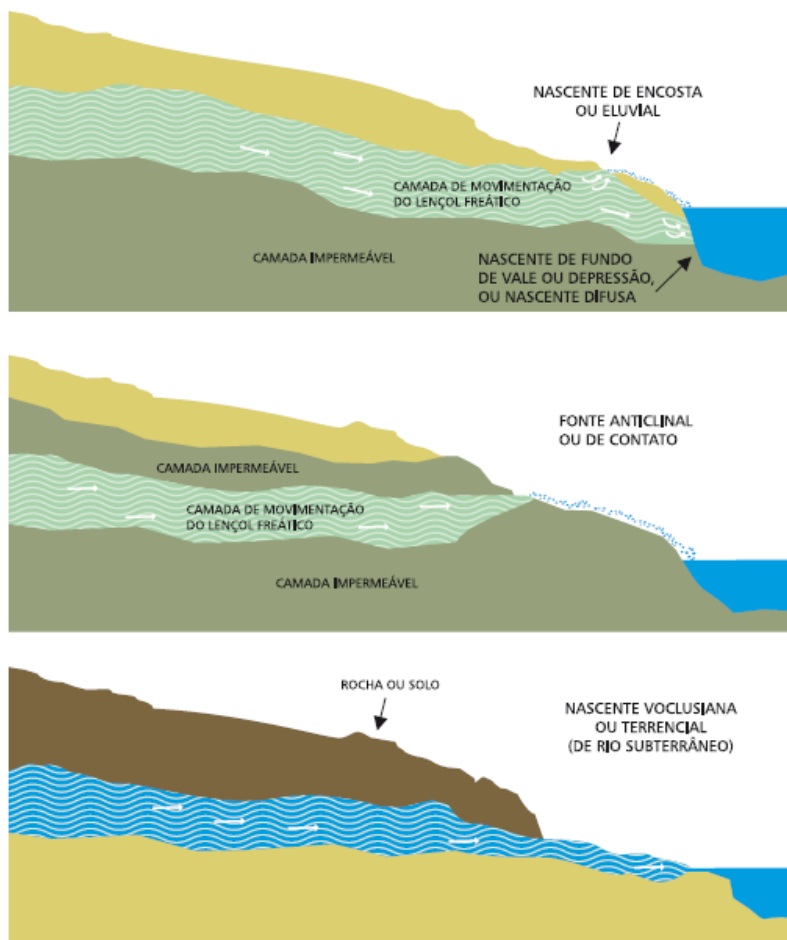
Cerca de 22% das nascentes inventariadas na bacia do rio Cachoeira localizam-se no município de Itaju do Colônia, distribuindo-se ainda 24% das nascentes pelos municípios de Ilhéus e de Itapetinga.



Fonte: Nemus/V&S, 2016 com dados ANA, 2012

Figura 33 – Distribuição das nascentes pelos municípios abrangidos pela bacia hidrográfica

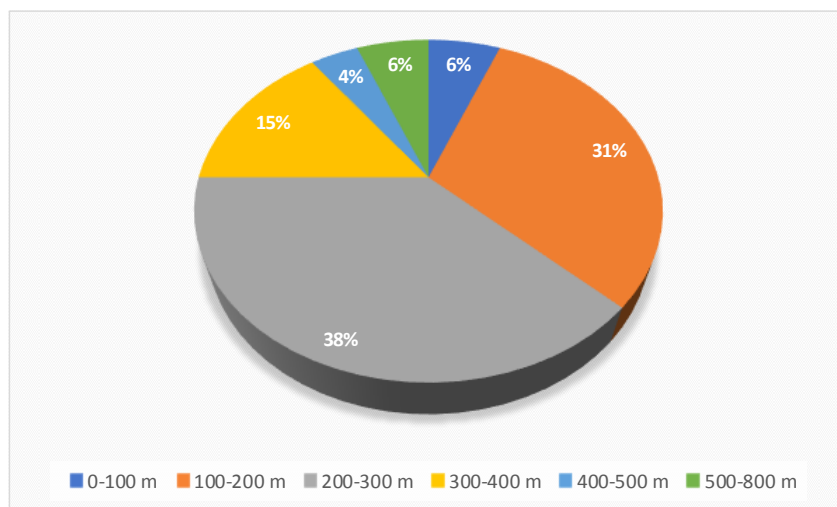
As nascentes podem ocorrer em encostas, em zonas deprimidas do terreno ou ainda, no nível de base representado pelo curso d'água local. As nascentes podem ser perenes (de fluxo contínuo), temporárias (de fluxo apenas na estação chuvosa) ou efêmeras (quando surgem durante a chuva, permanecendo por apenas alguns dias ou horas) (SMA, 2009). O inventário disponibilizado pela ANA não especifica as tipologias de nascentes localizadas na bacia do rio Cachoeira, sendo apenas identificado que as 347 nascentes apresentam um regime permanente.



Fonte: LINSLEY E FRANZINI, 1978; APUD SMA, 2009

Figura 34 – Tipologias mais comuns de nascentes

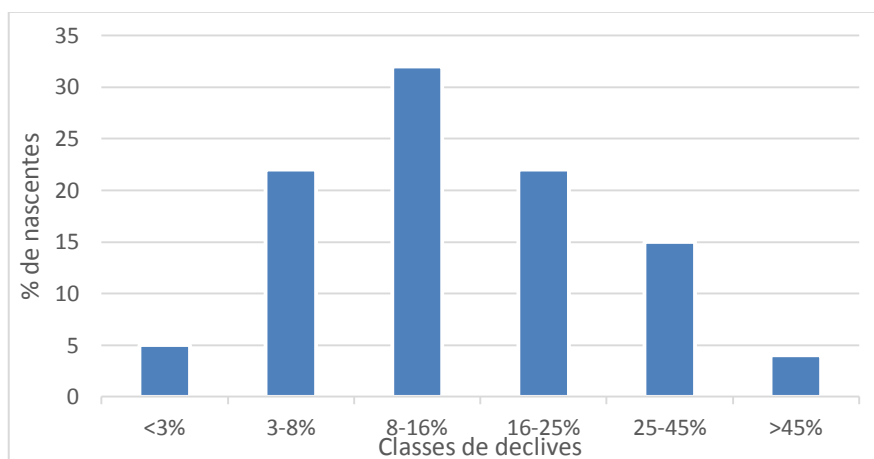
Cerca de 69% das nascentes localizadas na bacia hidrográfica ocorrem entre os 100 e os 300 m de altitude. Apenas 6% das nascentes ocorrem a altitudes inferiores a 100 m.



Fonte: Nemus/V&S, 2016 com dados ANA, 2012; SRTM, 2016

Figura 35 – Relação entre as nascentes e a altimetria da bacia hidrográfica

A maior parte das nascentes ocorre em zonas de declive moderado (32%) a suave (22%) ou acentuado (22%). Cerca de 5% das nascentes distribuem-se por zonas planas e 19% por zonas muito declivosas.



Fonte: Nemus/V&S, 2016 com dados ANA, 2012; SRTM, 2016

Figura 36 – Relação entre as nascentes e a declividade da bacia hidrográfica

A maioria das nascentes está bastante distante dos cursos de água principais. De fato, cerca de 42% das nascentes inventariadas na bacia distam entre 2 km e 3 km de rios, sendo que apenas 2 nascentes se localizam a menos de 350 m de uma linha de água.

Com o objetivo de contribuir para a avaliação da relevância hídrica procedeu-se à estimativa da densidade das nascentes por microbacia (otobacias nível 6 da base de

dados hidrográficos da Agência Nacional de Águas). Os resultados são expressos no quadro seguinte.

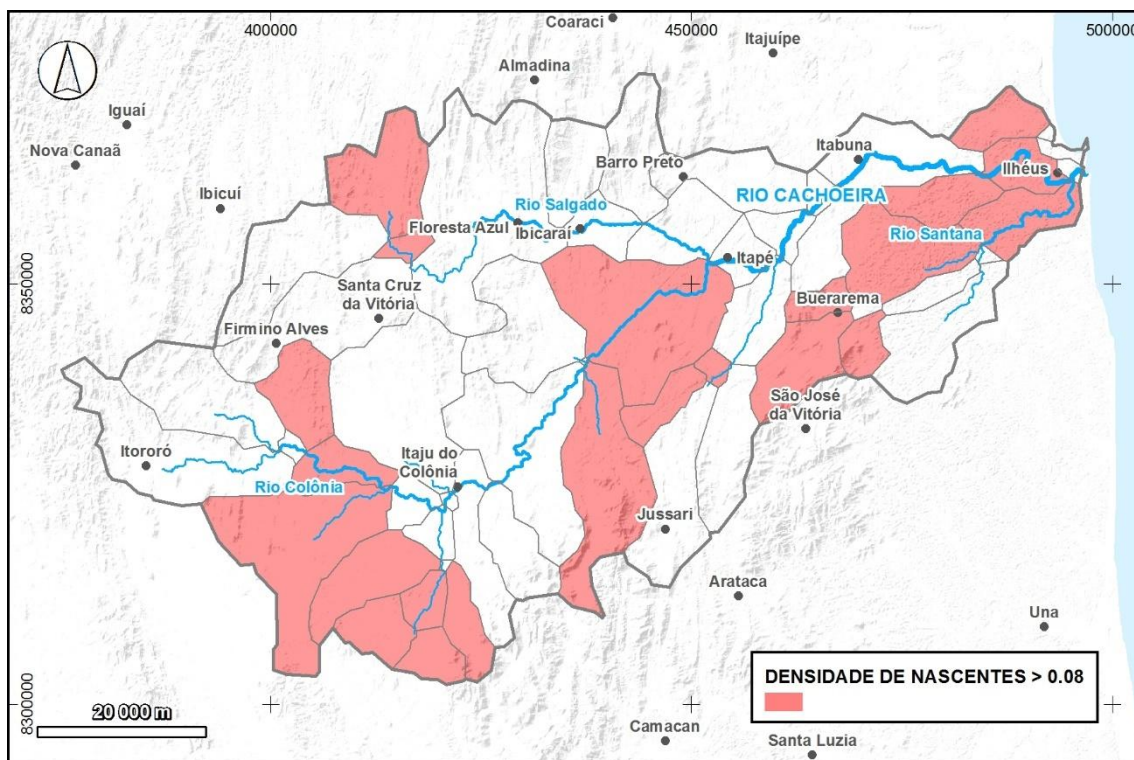
Quadro 55 – Densidade das nascentes por microbacias

ID da microbacia (ANA, 2016)	N.º de nascentes (N)	Área da microbacia (km ²) (A)	Densidade das nascentes (N/A)
75741	0	6,00	0
757421	6	73,94	0,08
757422	15	127,18	0,12
757423	0	4,18	0
757424	9	121,40	0,07
757425	1	29,73	0,03
757426	5	33,19	0,15
757427	0	4,56	0
757428	3	27,14	0,11
757429	9	90,34	0,10
757431	4	48,31	0,08
757432	8	62,73	0,13
757433	2	115,13	0,02
757434	2	58,33	0,03
757435	0	13,40	0
757436	3	97,93	0,03
757437	2	30,91	0,06
757441	4	75,26	0,05
757442	5	97,96	0,05
757443	1	11,96	0,08
757444	4	40,60	0,10
757445	5	132,18	0,04
75745	2	35,72	0,06
757461	4	83,34	0,05
757462	6	91,46	0,07
757463	1	44,97	0,02
757464	4	72,60	0,06
757465	16	332,09	0,05
757466	13	174,61	0,07
757467	2	16,96	0,12
757468	15	118,61	0,13

ID da microbacia (ANA, 2016)	N.º de nascentes (N)	Área da microbacia (km ²) (A)	Densidade das nascentes (N/A)
757469	12	155,85	0,08
757471	21	260,37	0,08
757472	6	146,24	0,04
757473	0	0,59	0
757474	16	191,49	0,08
757475	16	220,38	0,07
757476	5	74,82	0,07
757477	3	84,35	0,04
757478	12	241,19	0,05
757479	0	3,50	0
757481	1	23,98	0,04
757482	10	96,63	0,10
757483	0	1,47	0
757484	4	47,72	0,08
757485	3	29,35	0,10
757486	3	37,04	0,08
757487	8	51,53	0,16
757491	1	28,61	0,03
757492	24	234,15	0,10
757493	5	53,03	0,09
757494	11	76,30	0,14
757495	0	7,74	0
757496	6	147,71	0,04
757497	14	204,84	0,07
757211	0	2,60	0
757212	4	49,59	0,08
7573	0	9,05	0

Fonte: Nemus/V&S, 2016 com dados ANA, 2012; SRTM, 2016

Na figura seguinte apresentam-se as áreas de maior densidade de nascentes por microbacia, tendo sido consideradas as microbacias com densidades superiores a 0,08 nascentes por km² para a determinação da relevância hídrica da bacia.



Fonte: Nemus/V&S, 2016 com base em ANA, 2012

Figura 37 – Áreas de maior densidade de nascentes por microbacia

8.2.5. Relevância hídrica

Para a elaboração do Mapa Síntese de Relevância Hídrica (Mapa 27, Volume 2) foram considerados os seguintes aspectos:

- Áreas de recarga preferencial do meio hídrico subterrâneo (intermédia, alta e muito alta);
- Densidade de nascentes por microbacia (superiores a 0,08 por km²);
- Densidade de cursos de água por microbacia (superiores a 0,02 por km²).

Os elementos de base utilizados para a elaboração do mapa de relevância hídrica são listados no quadro seguinte.

Quadro 56 – Plano de informação utilizado para a elaboração do mapa de relevância hídrica.

Plano de informação	Tipo de informação	Descrição	Fonte	Ano
Áreas de recarga preferencial de aquíferos	Polígonos	Áreas de recarga do meio hídrico subterrâneo intermédia, alta e muito alta	Nemus/V&S	2016
Densidade de nascentes	Polígonos	Densidade superior a 0,08 nascentes por km ²	Nemus/V&S	2017
Densidade de cursos de água	Polígonos	Densidade superior a 0,02 cursos de água por km ²	Nemus/V&S	2017
Microbacias	Polígonos	Ottobacias nível 6	ANA	2016
Rede hidrográfica	Linhas	Rede hidrográfica codificada	ANA	2016

Fonte: Nemus/V&S, 2017

8.3. Qualidade da água

A bacia do rio Cachoeira abrange aquíferos com reduzido interesse hidrogeológico e relativamente pouco produtivos. Esta condição natural justifica o reduzido número de poços destinados à obtenção de água para os mais diversos fins e ao monitoramento das suas características físico-químicas.

Embora não esteja atualmente implementada uma rede de monitoramento da qualidade da água dos sistemas aquíferos da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, o Mapa da Hidroquímica dos Mananciais subterrâneos da região Nordeste, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2013, permite classificar o meio hídrico subterrâneo de acordo com a sua fácies hidroquímica, a potabilidade para o consumo humano e a qualidade para a irrigação (Mapa 20: Qualidade da água subterrânea, Volume 2).

A fácies e a classificação da qualidade da água para o consumo humano e a irrigação evidenciam uma estreita ligação com o contexto geológico/hidrogeológico e geográfico. De fato, à medida que se avança para o interior da bacia hidrográfica é notável a pior qualidade da água, o que pode ser explicado pelo grau de mineralização dos meios de escoamento cristalinos em zona de reduzida precipitação.

Quadro 57 – Classificação da água subterrânea

Fácies hidroquímica	Potabilidade da água para o consumo humano	Qualidade para a irrigação
82% da bacia possui água de fácies cloretada mista. Junto à costa a água subterrânea apresenta fácies de bicarbonatada mista (7%). A restante área apresenta, de forma bem localizada, fácies bicarbonatada sódica (extremo nordeste da bacia) e sulfatada sódica (extremo sudoeste da bacia) – (correspondendo a 11% da bacia)	45% da bacia possui boa qualidade da água, enquanto 29% tem má qualidade e 26% passável	Cerca de 60% da bacia apresenta boa a excelente qualidade para a irrigação, sendo que no extremo ocidental a água subterrânea apresenta-se imprópria para a rega (40% da bacia)

Fonte: IBGE, 2013

Dependendo do domínio hidrogeológico, as águas apresentam, em geral, características e qualidade diferentes.

No caso do domínio das Bacias Sedimentares, as águas subterrâneas são consideradas de boa qualidade e apresentam, em média, sólidos totais dissolvidos de 181,85 mg/l. Em geral, as concentrações de cloreto são inferiores a 100 mg/l, podendo haver situações com maiores concentrações devido à proximidade à zona litorânea, e de nitrato abaixo de 5 mg/l.

Já no domínio do Embasamento Cristalino, pelo fato de a maior parte da bacia estar em área com precipitação superior a 800 mm/ano, as águas apresentam melhor qualidade do que nas zonas com precipitações inferiores a 800 mm/ano e um conteúdo médio de sólidos totais dissolvidos da ordem de 2 633,21mg/l. Apesar de a maioria dos valores de condutividade elétrica registrados serem inferiores a 500 $\mu\text{S/cm}$, existem situações de condutividades superiores a 5 000 $\mu\text{S/cm}$. A título de exemplo, refira-se um poço localizado no município de Itaju do Colônia com registro de condutividade elétrica de 21 875 $\mu\text{S/cm}$.

O cloreto ocorre em concentrações relativamente altas, em geral superiores a 250 mg/l. No caso do nitrato não se verificam quaisquer problemas de excedência, não ultrapassando as concentrações máximas os 10 mg/l.

No Plano Municipal de Saneamento Básico de Itabuna (RK ENGENHARIA, 2016) são apresentadas as características físico-químicas da água subterrânea captada em alguns poços instalados no município e que confirmam as características referidas para o domínio do embasamento cristalino. De fato, 56% dos poços com dados disponíveis apresentam altas concentrações de cloreto (superior a 250 mg/l) e baixíssimas concentrações de nitrato (inferior a 1 mg/l). Em uma das análises mais recentes, efetuada a um poço com 120 m de profundidade, registrou-se uma concentração de cloreto de 755 mg/l.

A água subterrânea apresenta-se, em geral, dura a muito dura. Nas águas subterrâneas captadas no embasamento cristalino chegam a ser obtidos valores de dureza superiores a 600 mg/l de CaCO_3 .

No domínio dos metassedimentos as águas apresentam também boa qualidade e salinizações menores que as apresentadas no domínio do embasamento cristalino.

Grande parte da área da bacia do Cachoeira é composta por aquíferos locais, descontínuos e livres, com o nível de água a reduzida profundidade, mas também

existem zonas de maior mineralização devido à reduzida precipitação, pelo que no Zoneamento Ecológico-Econômico da Bahia a **vulnerabilidade à poluição** foi considerada como alta em praticamente 99% da área da bacia (Mapa 22: Vulnerabilidade natural no contexto da potencialidade de contaminação das águas subterrâneas, Volume 2).

De fato, a permeabilidade secundária adquirida pela fraturação, mas também, em alguns casos pela alteração das rochas cristalinas e metassedimentares, favorece a mobilização de contaminantes em profundidade e o risco de interferência da qualidade do meio hídrico em situações em que existam pressões à superfície é alto.

Para além da vulnerabilidade natural associada aos contextos geológico geográfico, as águas subterrâneas encontram-se sujeitas a pressões decorrentes da atividade humana.

A deficiência ou ausência de adequadas condições de saneamento, a agricultura e a pecuária adquirem particular relevância no risco de potencial interferência com a qualidade da água subterrânea (a pecuária ocupa 43% da área da bacia e a atividade agrícola 22%). Estas atividades potenciam o aumento da mineralização e a entrada de substâncias contaminantes no meio hídrico subterrâneo, bem como, no caso do saneamento, de microorganismos. Ainda que de forma pontual, os lixões são também pressões importantes para o meio hídrico subterrâneo, sobretudo no que diz respeito a metais pesados e compostos orgânicos.



Fonte: Nemus/V&S, 2016.

Fotografia 8 - Exemplo de zona de concentração de gado (Ibicaraí) e da pressão exercida no entorno de poço (zona de recarga preferencial) ($14^{\circ}52'06.9''S$ $39^{\circ}35'41.7''W$).



Fonte: Nemus/V&S, 2016.

Fotografia 9 – Lixão em Ibicaraí que constitui uma pressão para as águas subterrâneas do sistema aquífero Fraturado Centro-Sul ($14^{\circ}55'55.97''S$, $39^{\circ}29'54.98''W$).

No RP4 identificam-se as principais pressões potenciais para a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, apresentando-se no quadro seguinte a relação entre potenciais fontes de poluição e substâncias contaminantes suscetíveis de estarem presentes nas águas subterrânea.

Quadro 58 – Relação entre potenciais fontes de poluição e substâncias contaminantes suscetíveis de estarem presentes nas águas subterrânea

Potencial pressão	Principais tipos de substâncias contaminantes		
	Inorgânicas	Orgânicas	Microrganismos
Ausência/Deficiência de sistema de saneamento	nitrito, amônia, metais pesados	hidrocarbonetos	organismos fecais, microorganismos tóxicos
Agricultura	nitrito; amônia; pesticidas	-----	organismos fecais
Pecuária	metais pesados	-----	organismos fecais
Indústria	metais pesados	hidrocarbonetos	-----
Lixões	metais pesados, amônia; salinidade, pesticidas	hidrocarbonetos	microorganismos tóxicos

Página deixada intencionalmente em branco

9. PRINCIPAIS POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES

Após a caracterização ambiental e os mapeamentos desenvolvidos nos capítulos anteriores, identificam-se no presente capítulo as principais potencialidades e fragilidades da bacia hidrográfica do rio Cachoeira, com enfoque nos usos do solo e nos recursos hídricos.

Este conhecimento contribui para sistematizar as áreas/características mais relevantes a preservar e os problemas de degradação ambiental da bacia (que serão aprofundados numa etapa posterior do desenvolvimento dos trabalhos), subsidiando o planejamento das intervenções de revitalização a considerar.

9.1. Potencialidades

Uma das potencialidades da bacia hidrográfica do rio Cachoeira é o uso agrícola dos **solos**, uma vez que predominam os solos aptos para lavouras.

Verifica-se também um significativo potencial em **recursos geológicos**, fato atestado pelas centenas de processos minerários atualmente atribuídos para pesquisa do eventual potencial de exploração de substâncias (252) como o granito ou o minério do ferro.

No que se refere à **paisagem e usos do solo**, o tipo de agricultura dominante a jusante de Itapé (plantação de cacau em sistema de cabruca) permitiu preservar o estrato arbóreo da vegetação remanescente de mata Atlântica, possibilitando a definição de zonas de continuidade ecológica, com maior ou menor grau de preservação.

Considerando os remanescentes de vegetação que restam e as áreas de cabruca, verifica-se que 43% da área da bacia hidrográfica tem ausência de fragmentação (classe 1 – sem fragmentação do mapa de fragmentação/conectividade) e esta classe distribui-se apenas em duas manchas, correspondendo uma delas a uma área contínua de dimensão apreciável, que se estende por toda a área a jusante de Itapé e em duas faixas ao longo dos limites norte e sul da bacia hidrográfica. Estas áreas são as que possuem maior potencial de revitalização. As áreas da classe 2 – pouco fragmentado também são consideradas como elegíveis para algumas ações de revitalização, embora com menor potencial de eficácia das intervenções.

De considerar ainda o fato de a maior parte da bacia hidrográfica (94%) estar classificada em alguma classe de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.

A aprovação do enquadramento dos corpos de água da bacia e a implementação de um programa de efetivação do mesmo, com medidas de despoluição, permitiria a melhoria da **qualidade das águas superficiais** na bacia.

O estudo “Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias do Leste” constitui um passo nesse sentido. O Tomo II (PP-02), de 2014, apresenta uma proposta preliminar de enquadramento.

Para o mesmo objetivo contribuirão a elaboração e implantação dos Planos de Saneamento Básico, bem como a implantação de soluções compartilhadas de gestão dos resíduos sólidos, presentemente em estudo. O estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia (SEDUR, 2014) recomenda um conjunto de arranjos compartilhados entre os municípios.

Nos termos do Decreto n.º 7.217/2010 de 21 de junho, o titular dos serviços (públicos de saneamento básico) deverá formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto elaborar os planos de saneamento básico, que devem abranger os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos sólidos, de limpeza urbana e de manejo de águas pluviais. Após 31 de dezembro de 2017, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Nos termos do Contrato nº 431/2013, o Plano Municipal de Saneamento de Itabuna encontra-se em elaboração (cinco produtos estão disponíveis on-line, o último datado de março de 2016).

Outros planos têm seu desenvolvimento pensado, como noticiado pela Associação de Municípios do Sul, Extremo Sul e Sudoeste da Baía (“Ainda este ano, o Consórcio (de Desenvolvimento Sustentável do Território Litoral Sul – CDS/LS) pretende (...) garantir recursos para elaboração dos Planos de Saneamento Básico – PMSB e do Plano de Resíduos Sólido – PMRS, para 21 municípios”; Portal AMURC, 2017).

Ao nível dos **recursos hídricos subterrâneos** há que considerar a qualidade do meio hídrico em profundidade.

É num contexto de significativa relevância dos recursos hídricos subterrâneos e pressão a que os mesmos estão sujeitos ao nível da qualidade e da quantidade que no ZEE (2014) se estipula o seguinte conjunto de orientações para o desenvolvimento sustentável de um recurso estratégico (que se aplica à bacia hidrográfica do rio Cachoeira):

- Definição de critérios adequados para concessão dos recursos hídricos subterrâneos que desestimulem o uso inapropriado e, por conseguinte, evitem o esgotamento dos mesmos, considerando tratar-se de reservas com suficiente distribuição espacial, embora limitadas em quantidade;
- Restrição à implantação de atividades que exijam significativas demandas de água subterrânea, sobretudo nas áreas de aquíferos cristalinos, dada a limitação de produções de vazões em termos qualitativos e quantitativos, optando por destinar as mesmas como alternativa estratégica para atender ao abastecimento da população rural dispersa em períodos de secas severas;
- Viabilização técnica e econômica da utilização de sistemas com dessalinizadores para atendimento às demandas de abastecimento humano em áreas dispersas na região semiárida, onde a qualidade da água dos poços inviabiliza o seu aproveitamento para consumo;
- Promoção do cadastramento dos usuários de água subterrânea e das estruturas de captação utilizadas, bem como, as fontes potenciais e atuais de contaminação, considerando o raso nível estático dos aquíferos com porosidade fissural, sujeito à recarga direta ou à influência dos rios nos períodos de chuva, apresentando elevado potencial de contaminação;
- Promoção de controle e limitação rigorosa à disposição de efluentes líquidos e resíduos sólidos, domésticos e industriais;
- Permissão, quando possível, apenas de ocupações de baixa densidade e de uso controlado em zonas de aquíferos granulares, como é o caso do sistema aquífero Litorâneo Nordeste-Sudeste.

No Quadro 59 apresentam-se as principais potencialidades da bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

Quadro 59 – Principais potencialidades da BHRC

Principais potencialidades da BHRC
- Predominância de solos aptos para lavouras - Riqueza em recursos minerais - Presença de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na maior parte da bacia - Parte da bacia apresenta remanescentes de vegetação sem fragmentação (área a jusante de Itapé, e duas faixas ao longo dos limites norte e sul da bacia hidrográfica) - Água subterrânea assume-se como um recurso estratégico para garantir o abastecimento de população rural dispersa ou pequenas comunidades, tendo particular relevância em períodos críticos de secas e nos casos em que as origens superficiais são escassas - Boa qualidade, em geral, das águas subterrâneas - Elaboração e implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico - Implementação de soluções compartilhadas de gestão dos resíduos sólidos, em estudo - Aprovação do enquadramento dos corpos hídricos da bacia e implantação de um programa de efetivação do mesmo - Implementação das medidas específicas de redução de demandas e do desperdício de água previstas no ZEE (2014) - Implementação das orientações do ZEE da Bahia (2014) com vista à redução das pressões ambientais decorrentes da exploração dos recursos geológicos

9.2. Fragilidades

A vulnerabilidade natural dos **solos** à erosão é predominantemente “moderada” (52% da área da bacia), mas 34% da área da bacia apresenta vulnerabilidade natural dos solos à erosão na classe “alta”, e 10% na classe “moderada a alta”. Estas áreas de maior fragilidade, coincidem, em termos gerais, com as áreas mais declivosas da bacia.

No que se refere à **paisagem e usos do solo**, o tipo de agricultura dominante a montante de Itapé (prados para pecuária) implicou a eliminação total da vegetação original nas áreas onde foi implantada, sendo a principal responsável pela fragmentação do território. De fato, a maior parte da bacia hidrográfica foi desmatada (76%) o que compromete a sua capacidade de recuperação.

Analisando o grau de fragmentação/conectividade, verifica-se que uma parte relevante da zona central da bacia hidrográfica (43%) está fragmentada ou muito fragmentada, não sendo, à partida, elegível para ações de revitalização no curto e médio prazo, por comprometimento da eficácia das intervenções.

De assinalar ainda que a maior parte da bacia hidrográfica não está protegida legalmente pela Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza), sendo diminuta a área efetivamente inserida em alguma das categorias de Unidades de Conservação (UC). Ademais, ocorrem diversas UC em todo o entorno da bacia hidrográfica, o que poderá promover o desvio de recursos para a proteção e revitalização destas áreas, em detrimento da área da bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

O déficit de **qualidade das águas superficiais** é particularmente acentuado no rio Cachoeira, a jusante da zona urbana de Itabuna, e no rio Salgado, a jusante da zona urbana de Iitoró, como demonstrado pelos resultados do monitoramento da qualidade da água.

Das Bacias Hidrográficas do Leste, a bacia do Rio Cachoeira é a que se encontra submetida à maior pressão urbana e agrícola, principalmente pela presença das cidades de Itabuna e Ilhéus e também pelo predomínio de pastagens em substituição à vegetação original nas suas bacias formadoras, rios Colônia e Salgado (de PAULA, F.C.F. *et. al.*, 2012).

Uma das principais assinaturas hidroquímicas associadas a núcleos urbanos é representada pelo aumento nas concentrações de nutrientes, por exemplo, fósforo e nitrogênio, resultante do lançamento de esgotos domésticos sem prévio tratamento (de PAULA, F.C.F. *et. al.*, 2012).

Embora este impacto seja registrado nas áreas urbanas da bacia do rio Cachoeira, na verdade a pecuária desenvolvida a montante, também é responsável por concentrações elevadas destes elementos nesta bacia (de PAULA, F.C.F. *et. al.*, 2012).

Grandes bancos de macrófitas flutuantes, tais como as espécies *Eichhornia crassipes*, *Pistia sp* e *Salvinia sp*, típicos de bacias eutrofizadas, servem como testemunho visual deste processo. Nesta bacia as concentrações médias anuais de material particulado em suspensão são as mais elevadas dentre as Bacias Hidrográficas do Leste, reflexo da pecuária dominante nos rios Colônia e Salgado (de PAULA, F.C.F. *et. al.*, 2012).

Como resultado de uma disponibilidade natural muito baixa, de um risco de seca moderado e de um escoamento de base pouco favorável, a bacia do rio Cachoeira (nas sub-bacias dos rios Colônia, Salgado e Cachoeira) apresenta uma **vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais alta**.

O predomínio das formações geológicas cristalinas e de um clima de reduzida precipitação no extremo ocidental da bacia, condicionam a disponibilidade de **água subterrânea** e a produtividade dos poços.

A quantidade e a qualidade da água subterrânea são também influenciadas pela atividade humana, sendo a contaminação da água subterrânea sobretudo relacionada à ausência ou deficiência de saneamento urbano, e a diminuição da área de recarga dos rios.

Ao nível das fragilidades associadas aos recursos hídricos, refiram-se também as queimadas e o desmatamento de zonas de nascentes e de áreas de recarga dos aquíferos.

No Quadro 59 apresentam-se as principais fragilidades da bacia hidrográfica do rio Cachoeira.

Quadro 60 – Principais fragilidades da BHRC

Principais fragilidades da BHRC
- Vulnerabilidade natural dos solos à erosão - Acentuado desmatamento - Fragmentação de parte relevante da zona central da bacia hidrográfica - Ausência de proteção legal da maior parte da bacia hidrográfica pela Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - Disponibilidade h natural dos cursos de água muito baixa - Escoamento de base pouco favorável - Vulnerabilidade global dos recursos hídricos superficiais alta - Défice de saneamento - Graves problemas de qualidade das águas superficiais - Ausência de uma rede de monitoramento da quantidade e da qualidade do meio hídrico subterrâneo - Disponibilidade limitada dos aquíferos associada à baixa favorabilidade hidrogeológica das formações geológicas - Reduzida precipitação e eventos extremos de seca reduzem condições de recarga de aquíferos no extremo oeste da bacia, situação que poderá agravar-se com as alterações climáticas - Significativo número de poços ponteiras e tubulares clandestinos, construídos fora das normas e operados sem controle - Interferência das atividades humanas com as condições de funcionamento de nascentes e da recarga de aquíferos - Muito alta vulnerabilidade à poluição dos aquíferos - Risco de contaminação dos aquíferos devido a utilização de agrotóxicos e práticas agrícolas incorretas - Problemas de qualidade das águas subterrâneas para consumo humano e irrigação devido a problemas de mineralização em zonas de menor precipitação (extremo ocidental da bacia). Em um quadro de alterações climáticas, em que as alterações aos padrões de precipitação são expetáveis, poder-se-á verificar o agravamento deste problema - Potencial risco de salinização dos aquíferos costeiros devido a inadequado controle da exploração de poços junto à costa

10. CONCLUSÕES

10.1. Nota introdutória

O presente relatório (Relatório de Progresso 1, ou produto 2) apresenta a análise e a integração de um conjunto de informações ambientais secundárias disponíveis para a bacia hidrográfica do rio Cachoeira, produzidas a nível federal, estadual e municipal.

Após contextualização geográfica, a bacia hidrográfica do rio Cachoeira é caracterizada quanto ao clima, geologia, geomorfologia, solos, paisagem, usos do solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) (Capítulos 2 a 8).

As análises de caracterização ambiental realizadas são complementadas com a apresentação de 27 mapas (Volume 2), incluindo cinco **mapas síntese**.

As análises referentes a estes mapas, bem como os planos de informação associados, constam das seguintes seções:

- Mapa de suscetibilidade à erosão – seção 5.3;
- Mapa de fragmentação/conectividade da paisagem – seção 6.5;
- Mapa de contribuição hídrica potencial – seção 7.3;
- Mapa de vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais – seção 7.5;
- Mapa de relevância hídrica – seção 8.2.

Para o efeito, foram analisados, integrados e complementados os mapeamentos temáticos já produzidos para a bacia, com destaque para os integrados no Zoneamento Ecológico-Econômico da Bahia.

Os mapas síntese produzidos representam características, potenciais e fragilidades naturais dos recursos ambientais.

10.2. Caracterização ambiental

Da análise de caracterização ambiental da bacia hidrográfica do rio Cachoeira destacam-se os seguintes aspectos:

- Clima: Domínio climático variável, do litoral para o interior, entre clima húmido e clima subúmido seco (classificação de Thornthwaite & Matthe);
- Unidades geológicas: as rochas metamórficas do Complexo Ibicaraí afloram em toda a zona central da bacia, enquanto as rochas do Complexo Ibicuí-Ipiaú e do Complexo Buerarema afloram no extremo poente e nascente, respectivamente;
- Unidades geomorfológicas: a depressão interplanáltica de Itabuna/Itapetinga domina a bacia (52%), coincidindo com o trajeto dos principais cursos de água (exceto áreas de nascente dos rios Colônia e Salgado e trecho final do rio Cachoeira); cerca de 44% da bacia abrange o domínio morfoestrutural dos planaltos e patamares cristalinos;
- Hipsometria e declives: 91% da bacia apresenta altitudes inferiores a 400m, e 69% entre 100 e 250 m. Os declives apresentam-se predominantemente inferiores a 8% (38% da bacia), variando entre 8% e 16%, em 25% da bacia;
- Solos: os chernossolos háplicos (cerca de 45%) e os argissolos vermelho-amarelos eutróficos (cerca de 34%) constituem os solos dominantes; a maior parte da bacia apresenta aptidão para lavouras na classe “regular” e vulnerabilidade dos solos à erosão moderada (52%) e alta (34%);
- Uso do solo: a bacia está integrada no bioma Mata Atlântica, e encontra-se muito alterada pela ação antrópica: cerca de 66% da sua área corresponde a áreas antrópicas de várias classes (agricultura, pecuária, ou em área de influência urbana), restando apenas cerca de 33% de áreas de cobertura vegetal (remanescentes de Mata Atlântica e formações de vegetação pioneira);
- Unidades de conservação: a bacia abrange sete unidades de conservação, seis do tipo “Unidades de Uso Sustentável” (uma área de proteção ambiental e cinco reservas particulares do patrimônio natural) e uma do tipo “Unidades de Proteção Integral”;

- Fragmentação/conectividade da paisagem: cerca de 43% da área da bacia hidrográfica apresenta continuidade quase total da componente ecológica, integrando áreas de remanescente de vegetação e áreas de “agricultura e floresta secundária” em uma mancha quase contínua. Estas áreas concentram-se a jusante da bacia, mas estendem-se para montante ao longo dos seus limites. Ocorre ainda uma área sem fragmentação na área correspondente ao entorno de São José do Colônia, no extremo Oeste da bacia hidrográfica. Cerca de 16% da área da bacia hidrográfica apresenta-se muito fragmentada (faixa que acompanha o limite Sudeste da bacia);
- Quantidade de água superficial: a área de estudo apresenta disponibilidade hídrica muito baixa; o comportamento dos rios nas estiagens depende muito da regularidade do regime de chuvas e das práticas de manejo dos solos da região; a vazão de permanência Q95 na foz é estimada em 1,18 m³/s (ANA, 2016); a vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais é predominantemente alta;
- Qualidade da água superficial: violação de vários parâmetros de qualidade da água (biológicos, físicos e químicos), em todos os rios monitorados, em 2016; as estações LES-COL-200 (Rio Colônia, sob influência da zona urbana de Ipororó) e LES-RCH-700 (Rio Cachoeira, sob influência da zona urbana de Itabuna) foram as que apresentaram piores índices de qualidade da água em 2016;
- Sistemas aquíferos: a bacia abrange majoritariamente o sistema aquífero Fraturado Centro-Sul (85%);
- Quantidade de água subterrânea: a maior parte da bacia hidrográfica apresenta reduzida aptidão hidrogeológica; a disponibilidade hídrica é muito baixa a baixa, equivalendo a uma vulnerabilidade da disponibilidade natural de água subterrânea muito alta; grande parte da bacia possui baixa favorabilidade à recarga do meio hídrico subterrâneo (62%);
- Qualidade da água subterrânea: 82% da bacia apresenta água de fácies cloretada mista; a potabilidade da água para o consumo humano é a seguinte: boa qualidade: 45% da bacia, má qualidade: 29%, passável: 26%; a qualidade para irrigação é boa a excelente em 60% da bacia e imprópria em 40% (extremo ocidental); quase toda a bacia apresenta alta vulnerabilidade natural no contexto da potencialidade de contaminação.

10.3. Diagnóstico ambiental

À caracterização ambiental seguiu-se o diagnóstico das principais potencialidades e fragilidades da bacia (Capítulo 9), das quais se destacam:

Potencialidades:

- Aptidão agrícola dos solos
- Riqueza em recursos minerais
- Presença de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na maior parte da bacia
- Parte da bacia apresenta remanescentes de vegetação sem fragmentação
- Boa qualidade, em geral, das águas subterrâneas

Fragilidades:

- Vulnerabilidade dos solos à erosão
- Acentuado desmatamento
- Fragmentação de parte relevante da zona central da bacia hidrográfica
- Ausência de proteção legal da maior parte da bacia hidrográfica pela Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
- Limitada disponibilidade de recursos hídricos superficiais e subterrâneos
- Interferência das atividades humanas com as condições de funcionamento de nascentes e da recarga de aquíferos
- Má qualidade das águas superficiais
- Problemas de qualidade das águas subterrâneas para consumo humano e irrigação devido a problemas de mineralização (no extremo ocidental da bacia)
- Alta vulnerabilidade à poluição dos aquíferos
- Risco de salinização dos aquíferos costeiros

10.4. Considerações finais

A sistematização das áreas/características mais relevantes a preservar na bacia hidrográfica, a identificação das principais vulnerabilidades dos recursos naturais e dos principais problemas de degradação ambiental da bacia (estes últimos, a aprofundar em etapa subsequente do desenvolvimento dos trabalhos) realizados no presente relatório, subsidiarão o planejamento das intervenções de revitalização a realizar na bacia.

Considerando os remanescentes de vegetação e as áreas de cabruca, verifica-se que 43% da área da bacia hidrográfica se apresenta sem fragmentação.

Toda a área a montante de Itapé – mais fragmentada – possui menor resiliência, isto é: menor capacidade para acomodar alterações da sua estrutura sem comprometer suas funções ecológicas e hidrológicas na bacia hidrográfica. Por outro lado, a jusante de Itapé a integridade da paisagem está mais preservada, através da presença de áreas de “mata cabrucada”, que garantem alguma conectividade entre as áreas de remanescentes de vegetação natural. É, contudo, nessa área que se localizam as principais áreas urbanas, e que as pressões sobre os recursos naturais têm maior tendência de aumentar, pelo que é essencial que as intervenções a realizar sejam articuladas entre várias entidades.

Página deixada intencionalmente em branco

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU JR, E.F.; KOHLER, A. **Mastofauna de médio e grande porte na RPPN da UNISC, RS, Brasil.** Biota Neotrop. 9(4). 2009.

AGUIAR, A. P.; CHIARELLO, A. G.; MENDES, S. L.; MATOS, E. N. **Os Corredores Central e da Serra do Mar na Mata Atlântica brasileira.** In: GALINDO-LEAL, C.;

ALVES, J.; GOMES, I.; MACHADO, M.; VIEIRA, E.; SIMÃO, M., NAIME, U. **Levantamento dos fatores da Equação Universal de Perdas de Solo (EUPS) para o delineamento de áreas com potencial erosivo da Bacia do Rio Paranaíba (PN1 – IGAM).** Sem data.

ALVES, R. R. N.; GONCALVES, M. B. R.; VIEIRA, W. L. S. **Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro.** Tropical Conservation Science, v. 5, p. 394-416, 2012.

AMORIM, A. *et al.* **The vascular plants of a forest fragment in southern Bahia, Brazil.** Sida 21: 1727- 1752. 2005

AMORIM, André Márcio *et al.* **Angiospermas em remanescentes de floresta montana no sul da Bahia, Brasil.** Biota Neotrop., Campinas, v. 9, n. 3, p. 313-348, Sept. 2009.

AMURC, Associação de Municípios do Sul, Extremo Sul e Sudoeste da Baía. **Consórcio Litoral Sul apresentou projetos aos novos gestores municipais.** 13 janeiro 2017. Disponível em: <http://amurc.com/noticias/3071-consorcio-litoral-sul-apresentou-projetos-aos-novos-gestores-municipais.html>. Acessado em: jan2017.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Definição da base de referência de disponibilidade hídrica superficial.** Nota Técnica n.º 16/2016/SPR. abril de 2016. Disponível em: <http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home>. Acessado em: novembro de 2016.

ANDREAZZI, C., PIRES, A., FERNANDEZ, F. **Mamíferos e palmeiras neotropicais: Interações em paisagens fragmentadas.** Oecologia Brasiliensis (13): 554-574. 2009.

ANTONINI, Y.; ACCACIO, Gustavo; BRANDT, A. ; CABRAL, Beritz ; FONTENELLE, Julio Cesar Rodrigues ; NASCIMENTO, Marcelo Trindade ; THOMAZINI, Ariane Paes ; THOMAZINI, Marcilio . Insetos. In: Suarez, D.A.; Rambaldi, D.M.. (Org.). **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas**. Brasília DF: Ministério do Meio Ambiente, v. 6, p. 239-273. 2003.

ARAÚJO, M.; ALGER, K.; ROCHA, R. & MESQUITA, C.A.B. **A Mata Atlântica do sul da Bahia: situação atual, ações e perspectivas**. Reserva da Biosfera da mata Atlântica - MAB - UNESCO, Caderno 8: 1-36. 1998.

ARGÔLO, A. J. S. **As serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia**. Ilhéus: Editus, v. 1. 260p. 2004.

BAHIA, Jorge Augusto. **A aplicação do indicador de salubridade ambiental (ISA) na determinação da vulnerabilidade dos recursos hídricos superficiais da bacia hidrográfica do rio Cachoeira – Sul da Bahia**. *Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, sub-programa Universidade Estadual de Santa Cruz, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente*. Ilhéus – BA. 2006. 89 pp.

BAHIA. **Plano de Manejo - APA Costa de Itacaré / Serra Grande**. Secretaria de Cultura e Turismo/Governo do Estado da Bahia/V&S Engenheiros Consultores. 1996. Disponível em <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/apa/apa-costa-de-itacare-serra-grande/>>. Acessado em janeiro de 2017

BAHIA. **Plano de Manejo - APA Lagoa Encantada e Rio Almada**. Secretaria de Cultura e Turismo/Governo do Estado da Bahia/V&S Engenheiros Consultores. 1996. Disponível em <http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/files/Plano_de_Manejo_-_Lagoa_Encantada_Vol.II.pdf>. Acessado em janeiro de 2017.

BAHIA. Secretaria de Recursos Hídricos - SRH. 2001. **Programa de recuperação das bacias hidrográficas dos Rios Cachoeira e Almada – Diagnóstico Regional: Caracterização Ambiental**. Ilhéus. vol. 1, tomo 5, 293 p. 2001.

BAHIA. Secretaria de Recursos Hídricos. **Plano Diretor dos Recursos Hídricos da Bacia do Leste**. Salvador, Secretaria de Recursos Hídricos, v.1, 1995. 198 p.

BAWA, K. S., 1990, **Plant-pollinator interactions in tropical rain forests**. Ann. Rev. Ecol. Syst., 21: 399-422.

BENJAMIM, C. *et al.* **Impactos Sócio-econômicos na Região Sul da Bahia após a Entrada da Vassoura-de-bruxa e Queda de Preço no Mercado Internacional**. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Vitória da Conquista/BA - Brasil. 2009.

BIANCONI, G.V.; CASSANO, C.R.; ALVAREZ, M.R.V.; ROCHAMENDES, F.; SCHIAVON, D.D.; LE PENDU, Y.; *et al.* **Lista de Mamíferos do Estado da Bahia**. 2015. Disponível em <http://www.baleiajubarte.org.br/img/mamiferos_ba.pdf>. Acessado em janeiro de 2017.

BORGES, K.; JÚNIOR, O.; MARTINS, E.; GOMES, R; GUIMARÃES, R. **Vulnerabilidade Natural: A Perda de Solo da Bacia do Rio Carinhanha (MG/BA) usando uma abordagem qualitativa da Equação Universal De Perda De Solos**. IBAMA, Universidade de Brasília e Embrapa Cerrados. 2012.

BRASIL. Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008. **Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção**. 2008.

BRASIL. **O corredor Central da Mata Atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade** / Ministério do Meio Ambiente, Conservação Internacional e Fundação SOS Mata Atlântica. – Brasília. 46 p. 2006.

BURROUGH, P.A.; MCDONNELL, R.A. **Principles of Geographical Information Systems**. London: Oxford University Press, 1998.

CABRUCÁ. **Instituto Cabruca - História do cacau**. Disponível em: <<http://www.cabruca.org.br/historiaDoCacau.php>>. Acessado em janeiro de 2017.

CÂMARA, I. G. (Eds). **Mata Atlântica: Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas**. Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica, Conservação Internacional, e Centro de Ciências Aplicadas À Biodiversidade, p. 119-132. 2005.

CAMURUGI, Felipe *et al.*, **Anurans of the Reserva Ecológica da Michelin, Municipality of Igrapiúna, State of Bahia, Brazil**. Biota Neotropica. Campinas, v. 10, n. 2, p. 305-312, June. 2010.

CARNAVAL, A.C., HICKERSON, M.J., HADDAD, C.F.B., RODRIGUES, M.T. & MORITZ, C. **Stability predicts genetic diversity in the Brazilian Atlantic Forest hotspot**. Science 323(5915):785-789. 2009.

CARVALHO, M. S. **Qualidade da Água da Fonte da Bica de Itaparica, Bahia, NE do Brasil**. Plurais – Revista Multidisciplinar da UNEB. Salvador, p. 178-200, v.1, n.1. 2010.

CASSANO, C. R. *et al.* **Landscape and farm scale management to enhance biodiversity conservation in the cocoa producing region of southern Bahia, Brazil**. Biodiversity and Conservation 18:577–603. 2008.

CASSANO, C. R., BARLOW, J., & PARDINI, R. **Large mammals in an agroforestry mosaic in the Brazilian Atlantic Forest**. Biotropica, 44(6), 818-825. DOI: 10.1111/j.1744- 7429.2012.00870. 2012.

CASSANO, C. R.; BARLOW, J.; PARDINI, R. **Forest loss or management intensification? Identifying causes of mammal decline in cacao agroforests**. Biological Conservation 169: 14–22. 2014.

CASSANO, C. R.; MOURA, R. T. **Mamíferos em sistemas produtivos de cultura permanente no entorno da Reserva Biológica de Una, Una, BA**. In Congresso Brasileiro de Mastozoologia 2º. Belo Horizonte, MG. 2003.

CASSANO, CAMILA R.; SCHROTH, GÖTZ; FARIA, DEBORAH; DELABIE, JACQUES HUBERT CHARLES; BEDE, L. C.; OLIVEIRA, L. C.; MARIANO NETO, E. **Desafios e recomendações para a conservação da biodiversidade na região cacauíeira do sul da Bahia**. Centro de Pesquisas do Cacau. Boletim Técnico, v. 205, p. 07, 2014.

CEPLAC. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. **Cacau - História e Evolução**. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/radar_cacau.htm>. Acessado em janeiro de 2017.

CETRA, M., FERREIRA, F. C. & CARMASSI, A. L. **Caracterização das assembléias de peixes de riachos de cabeceira na bacia do rio Cachoeira (sudeste da Bahia).** Biota Neotrop. 9(2). 2009.

CLAVERO, M.; GARCÍA-BERTHOU, E. **Invasive species are a leading cause of animal extinctions.** Trends in Ecology and Evolution Vol. 20 No. 3. Mar 2005.

CORDEIRO, P. H. C. **A Fragmentação da Mata Atlântica no Sul da Bahia e suas Implicações na Conservação dos Psitacídeos.** In: In: Paulo Inácio Prado; Elena Charlotte Landau; Raquel Teixeira de Moura; Luiz Paulo Pinto; Gustavo Fonseca; Keith Norman Alger. (Org.). Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia. Ilhéus: IESB / CI / CABS / UFMG / UNICAMP. 2003.

CORDEIRO, P. H. C. **Análise dos Padrões de Distribuição Geográficas das Aves Endêmicas da Mata Atlântica e a Importância do Corredor da Serra do Mar e dos Corredor Central para a Conservação da Biodiversidade Brasileira.** In: In: Paulo Inácio Prado; Elena Charlotte Landau; Raquel Teixeira de Moura; Luiz Paulo Pinto; Gustavo Fonseca; Keith Norman Alger. (Org.). Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia. Ilhéus: IESB / CI / CABS / UFMG / UNICAMP, 2003b, v. , p. -.

CORDEIRO, P. H. C. **Padrões de Distribuição da Riqueza de Espécies de Aves no Parque Nacional no Descobrimento, sul da Bahia, Brasil.** In: In: Paulo Inácio Prado; Elena Charlotte Landau; Raquel Teixeira de Moura; Luiz Paulo Pinto; Gustavo Fonseca; Keith Norman Alger. (Org.). Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia. Ilhéus: IESB / CI / CABS / UFMG / UNICAMP, 2003a, v., p. -.

COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Apicultura: Manejo e Produtos.** Jaboticabal (SP): FUNEP, 2006. v. 1. 193p

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. **Mapa hidrogeológico do Brasil ao milionésimo,** Escala 1:5.000.000. 2014.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Shapefile. Escala 1: 2.500.000. 2006. Cedida por SEMA em outubro 2016.

CPRM₁, Serviço Geológico do Brasil. **Mapa Geológico do Estado da Bahia, à escala 1: 1.000.000.** 2010.

CPRM₂, Serviço Geológico do Brasil. **Mapa da Geodiversidade do Estado da Bahia, à escala 1: 1.000.000.** 2010.

DÁTILLO, W.; MARQUES, E.C.; FALCÃO, J.C.F.; MOREIRA, D.D.O. **Interações mutualísticas entre formigas e plantas.** EntomoBrasilis (Vassouras), v. 2, p. 32-34, 2009.

DE MARCO JUNIOR, P.; COELHO, F. M. **Services performed by the ecosystem: forest remnants influence agricultural cultures' pollination and production.** Biodiversity and Conservation, Madrid, v. 13, n. 7, p. 1245- 1255, 2004.

de PAULA, F. C. F.; SILVA, D. M. L.; SOUZA, C. M. **Tipologias Hidroquímicas das Bacias Hidrográficas do Leste da Bahia.** Revista Virtual de Química, Vol 4, n.º 4, p. 365-373. Julho-Agosto 2012.

DELABIE, J.H.C. *et al.* **Contribution of cocoa plantations to the conservation of native ants (Insecta: Hymenoptera: Formicidae) with a special emphasis on the Atlantic Forest fauna of southern Bahia, Brazil.** Biodiversity and Conservation 16: 2359-2384. 2007.

DOMINGUEZ, J. (org.). **Costa das Baleias: Caracterização da Zona Costeira dos Municípios de Alcobaça, Caravelas, Nova Viçosa e Mucuri.** Salvador: CBPM / UFBA – CPGG / LEC: 2008.

DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. **Biology of Amphibians.** Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 670p. 1994.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2006. 306 p.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Zoneamento Agroecológico do Município de Guia Lopes da Laguna – MS.** Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 146. ISSN 1678-0892. Rio de Janeiro. Dezembro, 2009.

ESPINDOLA, E. L. G. ; ROCHA, O. ; RIETZLER, A. C. ; BRANCO, M. B. ; FRACÁCIO, R. ; SMITH, W. S. ; TAVARES, K. S. . **Organismos aquáticos.** In: Denise Rambaldi; Daniela Oliveira. (Org.). Fragmentação de ecossistemas: causas,

efeitos sobre a biodiversidade e recomendações para políticas públicas. 1ed. Brasília, DF: MMA/SBF, v. 1, p. 314-350. 2003.

ESTEVES, F. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

FARIA, D., R. R. LAPS, J. BAUMGARTEN, AND M. CETRA. **Bat and bird assemblages from forests and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil**. Biodiversity and Conservation 15:587-612. 2006.

FARIA, D., SOARES-SANTOS, B. & SAMPAIO, E. **Bats from the Atlantic rainforest of southern Bahia, Brazil**. Biota Neotropica 6(2): 1-13. 2006.

FARIA, D.; BAUMGARTEN, J. **Shade cacao plantations (*Theobroma cacao*) and bat conservation in southern Bahia, Brazil**. Biodiversity and Conservation 16:291-312. 2007.

FARIA, D.M. **Comunidade de Morcegos em uma Paisagem Fragmentada da Mata Atlântica do Sul da Bahia, Brasil**. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade Estadual de Campinas. 2002.

FILHO, R., ARMANDO C.; **Diagnóstico socioeconômico da região cacaueira**. Volume 5 – Recursos Hídricos. Convênio IICA/CEPLAC. 1976.

FLEMING, T.H.; BREITWISCH, R.; WHITESIDES, G. **Patterns of tropical vertebrate frugivore diversity**. Annual Review of Ecology and Systematics 18: 91-109. 1987.

FREIRE, O.; PESSOTTI, J.E.S. **Erodibilidade dos solos do Estado de São Paulo**. Departamento de Solos e Geologia – ESALQ. Volume XXXI, p. 333-350. 1974.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. F. S. 2004. **Anfíbios na Bahia: um guia de identificação**. Camaçari: Politenio, 61p.

FREITAS, Marco Antonio de. **Squamate reptiles of the Atlantic Forest of northern Bahia, Brazil**. Check List (São Paulo. Online), v. 10, p. 1020-1030. 2014.

GEOHIDRO. **Estudo de Impacto Ambiental da Barragem do Rio Colônia – EIA/RIMA. Volume IV – Relatório Síntese do Estudo de Impacto Ambiental – REV.** Secretaria de Desenvolvimento Urbano - Governo do Estado da Bahia. 2011.

GRAIPEL, M. E.; CHEREM, J. J.; BOGONI, J.; PIRES, J. S. R. **Características associadas ao risco de extinção nos mamíferos terrestres da Mata Atlântica.** OECOLOGIA AUSTRALIS, v. 20, p. 81-108. 2016.

GRELLE, C. E. D. V., FONSECA, G. A. B., FONSECA, M. T., & COSTA, L. P. **The question of scale in threat analysis: a case study with Brazilian mammals.** Animal Conservation, 2(2),149-152.1999.

GURGEL, R.S. **Análise Ambiental do Uso da Terra e dos Processos Erosivos do Município de Riachão das Neves (BA).** Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Humanas, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Laboratório de Sistemas de Informações Espaciais. Dissertação de Mestrado. Brasília. 2011.

HAMRICK, J.L.; GODT, M.J.W. **Effects of life history traits on genetic diversity in plant species.** In J. Silvertown, M. Franco, and J. L. Harper [eds.], Plant life histories—ecology, phylogeny and evolution, 102–118. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 1997.

HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E.O. **The ants.** Harvard University Press, Cambridge, UK. 1990.

HOWE, H.F.; SMALLWOOD, J. 1982. **Ecology of seed dispersal.** Annual Review of Ecology and Systematic, 13: 201-228.

HYDROS. **Estudo De Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para Implantação do Porto Sul em Ilhéus. Tomo II – Diagnóstico Ambiental Volume 3 – Diagnóstico do Meio Biótico.** DERBA - Departamento de Infraestrutura de Transportes da Bahia. Secretaria de Infraestrutura - Governo do Estado da Bahia. 2011.

IBF. Instituto Brasileiro de Florestas. **Bioma Mata Atlântica.** Disponível em: <<http://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica.html>>. Acessado em janeiro de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@. Censo demográfico 2010: Características da população e dos domicílios.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br>. Acessado em: outubro 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Hidroquímica dos Mananciais Subterrâneos – Região Nordeste.** 1 pág. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira.** 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE. Mapa do Potencialidade Agrícola do Brasil *in* **Atlas Nacional do Brasil Milton Santos.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INEMA, Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Portal do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.** Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br>. Acessado em: outubro 2016.

INEMA, Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Relatório Monitoramento da Qualidade das Águas. Região de Planejamento e Gestão das Águas do Leste, 1ª campanha,** 2011.

INEMA. **Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira da Bahia.** 2014.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990.** Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>. Acessado em: jan 2017

IPEMA. Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica. **Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: Cobertura florestal e unidades de conservação** (Programa Centros para a Conservação da Biodiversidade – Conservação Internacional do Brasil) / IPEMA. Vitória, ES: 2005.

JARVIS A., H.I. REUTER, A. NELSON, E. GUEVARA. **Hole-filled seamless SRTM data V4, International Centre for Tropical Agriculture (CIAT).** 2008.

KAMINSKI, L. A.; SENDOYA, S. F.; FREITAS, A. V. L.; OLIVEIRA, P. S. **Ecologia comportamental na interface formiga-planta-herbívoro: interações entre formigas e lepidópteros**. Oecologia Brasiliensis (Impresso), v. 13, p. 27-44, 2009.

KIERULFF MCM, SANTOS GR, CANALE GR, GUIDORIZZI CE, CASSANO CR, GOLVEIA OS, GATTO CAFR. **Current conservation status of the yellow-breasted capuchin monkey (Cebus xanthosternos)**. In: Annual Meeting of the Society for Conservation Biology. Brasília, Brazil. 249p. 2005.

LAPS, R. R., P. H. C. CORDEIRO, D. KAJIWARA, R. RIBON, A. A. F. RODRIGUES, AND A. M. K. UEJIMA. Aves. Pages 153 - 181 in D. M. Rambaldi and D. A. S. Oliveira, editors. **Fragmentação de Ecossistemas. Causas, Efeitos Sobre a Diversidade e Recomendações de Políticas Públicas**, MMA/SBF, Brasília, Brasil. 2003.

LEÃO, T.C.C.; ALMEIDA, W.R.; DECHOUM, M; ZILLER, S. **Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas**. Recife: Cepan, 2011. p. 13.

LEWINSOHN, T. M.; FREITAS, A. V. L. ; PRADO, P. I. **Conservation of terrestrial invertebrates and their habitats in Brazil**. Conservation Biology, v. 19, n.3, p. 640-645. 2005.

LEZONIER, L.; BERTOLDI, L.; SANTOS, A.T.; MARTINOTTO, T.T (2016). Estimativa da Erosão Bruta no Município de São Miguel do Oeste, SC. Unoesc & Ciência – ACET Joaçaba, v. 7, n. 2, p. 177-186, jul./dez. 2016.

LIMA/COPPE/UFRJ, Por solicitação do Instituto do Meio Ambiente (IMA), da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMAD). **Avaliação das alternativas locais de implantação do Programa Multimodal de Transporte e Desenvolvimento Minerioindustrial da Região Cacaueira – Complexo Porto Sul**. UFRJ, Rio de Janeiro: 2008.

LINO, Clayton & DIAS, Heloísa. **Águas e Florestas da Mata Atlântica: Por uma Gestão Integrada – subsídios para uma política de gestão integrada de recursos hídricos e florestais da Mata Atlântica**. Ed. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e Fundação SOS Mata Atlântica. 2003.

LIRA-DA-SILVA, RM (org.), HAMDAN, B, PINTO-COELHO, D. 2011. **Testudines (Quelônios) da Bahia, Brasil**. Núcleo Regional de Ofiologia de Animais Peçonhentos, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <http://www.noap.ufba.br/biotabahia>

LIRA-DA-SILVA, RM (org.). **Répteis da Bahia, Brasil**. Núcleo Regional de Ofiologia de Animais Peçonhentos, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. 2011. Disponível em: <<http://www.noap.ufba.br/biotabahia>>. Acessado em janeiro de 2017.

LISTA VERMELHA BAHIA. **Avaliação do Estado de Conservação da Fauna e Flora do Estado da Bahia**. Governo do Estado da Bahia. Secretaria do Meio Ambiente – SEMA/UESC/Instituto Dríades. 2017. Disponível em <http://www.listavermelhabahia.org.br/#lista>. Acessado em janeiro de 2017.

LOBÃO, D. **Agroecossistema Cacaueiro da Bahia: cacau-cabruca e fragmentos florestais na conservação de espécies arbóreas**. 2007. 98f. Tese (Doutorado em Agronomia/Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal: 2007.

MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. 1ed. Brasília: Editora do MMA, v. 1, p. 303-323. 2008.

MACHADO, C.G.; BORGES, O. **Aves da Bahia**. 2013. Disponível em <http://www.listavermelhabahia.org.br/pdf/Aves-lista-previa.pdf>>. Acessado em Janeiro de 2017.

MACHADO, M. I. P., BRAGA, M., ANJOS, S. S. N. **Estado da arte das ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação com dendê e caiaué**. Embrapa Agroenergia. 2012. Disponível em: <http://ruralcentro.uol.com.br/noticias/caiaue-e-dende-embrapa-divulga-artigo-sobre-viabilidade-do-cultivo-64013#y=1200>. Acessado em: outubro de 2016.

MARTINS, M. ; MOLINA, F. B. . **Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil**. In: MACHADO, A.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Org.). Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 1ed.Brasília/Belo Horizonte: Ministério do Meio Ambiente/Fundação Biodiversitas, 2008, v. 2, p. 327-334.

MARTINS, P. T. A. **Os reflexos da crise da lavoura cacaueteira nos ecossistemas de manguezal no município de Ilhéus, Bahia**. 2007. Geografia (Londrina), v. 16, p. 39-49.

MAZZOLLI, M. **Efeito de gradientes de floresta nativa em sistemas agropecuários sobre a diversidade de mamíferos vulneráveis**. Relatório Técnico, WWF, Brasília, Brasil. 2005.

MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano Territorial de Desenvolvimento Sustentável Litoral Sul**. 134p. 2010.

MELO, C.; MELO, S.; SILVA, J.; GUEDES, P.; LUNA, D. **Análise Quali-Quantitativa da Bacia do Rio Cachoeira (BA)**. XII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. 4 a 7 de novembro de 2014. Natal – RN in <http://www.abrh.org.br/xiisrh/anais/papers/PAP018343.pdf>

MENDONÇA, J.R. **45 Anos de desmatamento no Sul da Bahia**. Projeto Mata Atlântica Nordeste (CEPLAC/ Jardim Botânico de Nova Iorque), Ilhéus, Bahia Brasil. 1993.

MENEZES, N.A., WEITZMAN, S., OYAKAWA, O.T., LIMA, F., CASTRO, R. & WEITZMAN, M. **Peixes de água doce da Mata Atlântica**. Museu de Zoologia/USP; Conservação Internacional; FAPESP; CNPq, São Paulo. 2007.

MIRANDA, J.; MIRANDA, R.; SANTANA, N.. **Balanço Hídrico para a Revisão do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia**. Quarto Produto – Relatório Técnico. Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Junho 2010.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Conservation International do Brasil/Fundação SOS Mata Atlântica/Fundação Biodiversitas/Instituto de Pesquisas Ecológicas/ Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo SEMAD/Instituto Estadual de Florestas-MG, Brasília, 45 p. 2000.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Fauna Ameaçada - Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. 2017. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameacadas-de-extincao/fauna-ameacada>>. Acessado em janeiro de 2017.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Listas Nacionais de Espécies Ameaçadas de Extinção**. 2014. Disponível em <http://simat.mma.gov.br/acomweb/Media/Documentos/451467c7-42d4-4a52-9.pdf>>. Acessado em janeiro de 2017.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização** - Portaria MMA n.º9, de 23 de janeiro de 2007. / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. – Brasília: MMA, 2007b. 300 pp. (Série Biodiversidade, 31)

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Caderno da Região Hidrográfica Atlântico Leste**. Secretaria de Recursos Hídricos – Brasília: MMA, 2006.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Levantamento da cobertura vegetal nativa do bioma Mata Atlântica. Relatório final. Edital PROBIO 03/2004**. 84 p. Rio de Janeiro. 2007a. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm>>. Acessado em: 26 setembro 2016.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **O corredor central da mata atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade** / Ministério do Meio Ambiente, Conservação Internacional e Fundação SOS Mata Atlântica. – Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Conservação Internacional. 2006.

MPEB, Ministério Público do Estado da Bahia – Promotoria Regional Especializada em Meio Ambiente (Ilhéus). **Relatório de gestão de Unidade de Conservação do Parque Municipal da Boa Esperança, Ilhéus (BA)**. Parecer Técnico n.º 087/2015 – CEAT. Salvador. 2015. 24 pp.

MÜLLER, Antônio Agostinho. **A cultura do dendê**. In: Miscelânea n.º 5. Ed. EMBRAPA, Centro de pesquisa agropecuária do Trópico Úmido. Belém – Pará. 1980. 25 pp.

NACIF, P., COSTA, L., SAADI, A., FERNANDES FILHO, E., KER, J., COSTA, O., MOREAU, M. **Ambientes Naturais da Bacia Hidrográfica do rio Cachoeira**. Cruz das Almas, Brasil. 2003. 71 pp.

NUNES, O.C. **Animais silvestres e zoonoses: o exemplo da salmonelose em jabutis- -piranga (Geochelone carbonaria)**. 75f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos). Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

OIKOS. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) das Obras de Implantação da Ferrovia Oeste Leste (EF 334), Entre Figueirópolis (TO) e Ilhéus (BA). Vários Volumes – Meio Biótico – Fauna**. VALEC - Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. Ministério dos Transportes. 2009.

OLIVEIRA, L. C. *et al.* **Abundance of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) affects group characteristics and use of space by golden-headed lion tamarins (*Leontopithecus chrysomelas*) in cabruca agroforest**. Environmental management 48:248-62. 2011.

OLIVER, W. L. R.; SANTOS, I. B. **Threatened endemic mammals of the Atlantic forest region of south-eastern Brazil**. Wildl. Preserv. Trust Spec. Sci. Rep. 4: 21–31. 1991.

PACHECO, J. F.; WHITNEY, B. M.; GONZAGA, L. P. **A new genus and species of Furnariid (Aves: Furnariidae) from the cocoa-growing region on southern Bahia, Brazil**. The Wilson Bulletin 108:397-606. 1996

PAGLIA, A. P., FONSECA, G. A. B., RYLANDS, A. B., HERRMAN, G., AGUIAR, L. M. S., CHIARELLO, A. G., LEITE, Y. L. R., COSTA, L. P., SICILIANO, S., KIERULFF, M. C. M., MENDES, S. L., TAVARES, V. C., MITTERMEIER, R. A., & PATTON J. L. **Annotated Checklist of Brazilian Mammals**. Occasional Papers in Conservation Biology, 6, 1-76. 2012.

PARDINI, R. **Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic forest landscape**. Biodiversity and Conservation 13:2567-2586. 2004.

PARDINI, R. **Pequenos mamíferos e a fragmentação da Mata Atlântica de Una, sul da Bahia – Processos e Conservação**. 147 f. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. 2001.

PARDINI, R.; Faria, Deborah; Accacio, Gustavo M.; Laps, Rudi R.; Mariano-Neto, Eduardo; Paciencia, Mateus L.B.; Dixo, Marianna; Baumgarten, Julio . **The challenge of maintaining Atlantic forest biodiversity: A multi-taxa conservation assessment of specialist and generalist species in an agro-forestry mosaic in southern Bahia.** Biological Conservation, v. 142, p. 1178-1190, 2009.

PATZ J.A., T.K. GRACZYK, N. GELLER & A. VITOR. **Effects of environmental changes on emerging parasitic disease.** Int. J. Parasitol. 30: 1395-405. 2000

PEREIRA FILHO, O.; ALVES, J. **Conhecendo o manguezal.** Apostila técnica, Grupo Mundo da Lama, RJ. 4a ed. 10p. 1999.

PINHEIRO, M.; SAZIMA, M. **Visitantes florais e polinizadores de seis espécies arbóreas de Leguminosae melitófilas na Mata Atlântica no sudeste do Brasil.** Revista Brasileira de Biociências, v. 5, p. 447-449, 2007.

POTT, V., POTT, A. **Plantas aquáticas do pantanal.** Brasília: EMBRAPA, 404p. 2000.

PROBIO. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira. **Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica,** Relatório Final, Edital PROBIO, Marcelo Henrique Siqueira Araújo, Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (IESB), 84p., Rio de Janeiro: 2007.

PROBIO. **Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira;** BRASIL: Ministério do Meio Ambiente: 2012. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm>>. Acessado em: janeiro de 2017.

QUEIROZ, I. G. **Produção de Sedimento e Alterações no Regime Hidrossedimentológico da Bacia Hidrográfica do rio Mucuri - Repercussão na Zona Costeira.** Universidade Federal Da Bahia Instituto De Geociências Curso De Pós-Graduação Em Geologia – Dissertação de Mestrado. 2003.

QUINET, A.; ANDREATA, R. **Lauraceae Jussieu na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil.** Rodriguésia, Rio de Janeiro, p.59 –121, 2002.

RABOY, B. E.; CHRISTMAN, M. C.; DIETZ, J. M. **The use of degraded and shade cocoa forests by endangered golden-headed lion tamarins *Leontopithecus chrysomelas***. *Oryx* 38:75-83. 2004.

RABOY, B., CHRISTMAN, M.; DIETZ, J.M. **The use of degraded area and shade cocoa by the endangered goldenheaded lion tamarins, *Leontopithecus chrysomelas***. *Oryx* 38, 75–83. 2004.

RBMA. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. **Floresta Ombrófila Densa**. 2004. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/mata_02_eco_floresta_ombrofila_densa.asp>. Acessado em janeiro de 2017.

REIS, N. R; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I. P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. 1. ed. Londrina: N.R.REIS,v. 1. 437 p. 2006.

RIBEIRO MC, METZGER JP, MARTENSEN AC, PONZONI FJ, HIROTA MM. **The Brazilian Atlantic forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? implications for conservation**. *Biol Conserv* 142:1141–1153. 2009.

RIZZINI, C. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 747p.,1997.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; MAZZONI, R. 2011. **Invasive Vertebrates in Brazil**, pp. 53-103. In: D. Pimentel (Ed.). *Biological Invasions. Economic and Environmental Costs of alien plant, animal and microbe species*. New York: CRC Press, Taylor & Francis. 449 p.

ROCHA, D. AMORIM, A. **Heterogeneidade altitudinal na Floresta Atlântica setentrional: um estudo de caso no sul da Bahia, Brasil**. *Acta Bot. Bras.*, vol.26, no.2, p.309-327. 2012.

ROCHA, L. A região cacauzeira da Bahia – dos Coronéis à Vassoura-de-bruxa : Saga, Percepção, Representação. Ilhéus: Editus, 255p. 2008.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S. & HATSCHBACH, G.G. **As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná**. *Ciência e Ambiente*, v. 24, n. 1, p. 75-42, 2002.

RODRIGUES, M.T. **Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso**. Megadiversidade, vol. 1, no. 1, p. 87-94. 2005.

RODRIGUES, R. **A vegetação de Piracicaba e municípios de entorno**. Circular Técnica IPEF 189:1-20. 1999.

SAMBUICHI, R. *et al.* **Lista de árvores nativas do Sul da Bahia**. In: Sambuichi, R. H. R.; Mielke, M. S.; Pereira, C. E. (Org.). *Nossas Árvores: conservação, uso e manejo de árvores nativas no sul da Bahia*. 1ed. Ilhéus: Editus, v. 1, p. 171-258. 2009.

SANTANA, A. *et al.* **Uma breve história econômica de Ilhéus: gênese, apogeu e declínio da lavoura cacaueira**. 2014. Disponível em <<http://www.uesc.br/eventos/ivsemeconomista/anais/gt1-8.pdf>>. Acessado em janeiro de 2017.

SANTANA, S.O., RAMOS, J.V., RUIZ, M.A.M., ARAÚJO, Q.R., ALMEIDA, H.A., FARIA FILHO, A.F., MENDONÇA, J.R., SANTOS, L.F.C. **Zoneamento agroecológico do município de Ilhéus, Bahia, Brasil**. Boletim Técnico n.º 186. Ed. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, Centro de Pesquisas do Cacau. 2003. 37 pp.

SAVE - Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil - SAVE Brasil. **Aves da Mata Atlântica do Nordeste**. 2015. Disponível em <<http://www.savebrasil.org.br/wp-content/uploads/2013/11/Guia-Aves-da-Mata-Atlantica-do-Nordeste.pdf>>.

Acessado em janeiro de 2017. SAVE Brasil, IESB e BirdLife International. **Elementos naturais e aspectos de sua conservação**. São Paulo: SAVE Brasil. 2009

SBH - SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. **Lista de Anfíbios do Brasil 2016 e Lista de Répteis do Brasil 2015**. Disponível em <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acessado em janeiro de 2017.

SBO - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORNITOLOGIA. **Lista das aves do Brasil**. Revista Brasileira de Ornitologia. 2015. Disponível em <<http://www4.museu-goeldi.br/revistabrornito/revista/index.php/BJO/login>>. Acessado em janeiro de 2017.

SEDUR, Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia. **Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia.** Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia. 2014. Disponível em: <<http://www.sedur.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=22>>. Acessado em: novembro 2016.

SEI, Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Mapas:** pluviometria; tipologia climática segundo Koppen; tipologia climática segundo Thornthwaite & Matther. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br>. Acessado em: outubro 2016.

SEMA, Secretaria do Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Bahia. Volume 4 - Diagnóstico da Vulnerabilidade Natural e Social.** 2014c.

SEMA, Secretaria do Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Bahia. Volume 1 – Proposta Preliminar do Zoneamento Ecológico-Econômico da Bahia.** 2014a.

SEMA, Secretaria do Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Bahia. Volume 3 - Indicação das Unidades de Paisagem.** 2014b.

SESAB – SECRETARIA DE SAÚDE DA BAHIA. **Boletim Epidemiológico das Arboviroses**, nº 01, 25 de janeiro de 2017. SUVISA-DIVEP Disponível em <<http://www.suvisa.ba.gov.br/sites/default/files/Boletim%20Epidemio%20n%2001%200Arbov%2017.01.2017.pdf>>. Acessado em janeiro de 2017.

SETENTA W. **Sistema cacau-cabruca: conservação produtiva na Mata Atlântica do sul da Bahia.** 94 f. Dissertação (Mestrado Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA, 2003.

SILVA, A. M. **Índice de erosividade e sua relação com a pluviometria e coeficiente de chuva em Juazeiro (BA).** Piracicaba, São Paulo, Brazil (unpublished). 2001.

SILVA, A. M. **Rainfall erosivity map for Brazil.** A.M. da Silva / Catena 57, p. 251–259. 2004.

SILVA, F.A. **Interações entre formigas e diásporos de espécies vegetais do Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife/PE.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 55p. 2006.

SILVA, V. *et al.* **Uso da terra e perda de solo na Bacia Hidrográfica do Rio Colônia.** Bahia. Rev. bras. eng. agríc. ambient. vol.15, n.3. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662011000300013&lng=en&nrm=iso. Acessado em janeiro de 2017.

SILVANO, D. L.; PIMENTA, B. V. **Diversidade e distribuição de anfíbios na Mata Atlântica do sul da Bahia.** In: Prado P.I., Landau E.C., Moura R.T., Pinto L.P.S., Fonseca G.A.B., Alger K.. (Org.). Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia. Ilhéus: IESB / CI / CABS / UFMG / UNICAMP, 2003.

SMA, Secretaria do Meio Ambiente. **Cadernos da Mata Ciliar N 1.** Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo. 2009.

SOARES, C. S.; FANCA, L. F.; BARRETO, R. M.; ALVAREZ, R. **Levantamento de mamíferos de maior porte em seringais e florestas do sul da Bahia (Brasil) utilizando armadilhas fotográficas.** Revista de Biologia Neotropical , v. 10, p. 36-45, 2013.

SOUSA, E.S. DE; LIMA, F.W.B.; MACIEL, G.F.; SOUSA, J.P.; PICANÇO, A.P. Balanço hídrico e classificação climática de Thornthwaite para a cidade de Palmas–TO. XVI Congresso Brasileiro de Meteorologia, Belém-PA, Anais on-line, 2010.

THOMAS, W., CARVALHO, A., AMORIM, A. *et al.* **Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil.** Biodiversity and Conservation 7: 311-322. 1998.

TONHASCA, A. **Ecologia e História Natural da Mata Atlântica.** Rio de Janeiro, Interciência. 197p. 2005.

VAZ, S. M. **Mamíferos Colecionados pelo Serviço de Estudos e Pesquisas sobre a Febre Amarela nos Municípios de Ilhéus e Buerarema, Estado da Bahia, Brasil.** Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro, v.63, n.1, p.21-28. 2005.

VAZ, S.M. **Sobre a ocorrência de *Callistomys pictus* (Pictet) (Rodentia, Echimyidae).** Revista Brasileira de Zoologia 19: 631–635. 2002.

VELOSO, H. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 123p.,1991

VELOSO, H.; GÓES-FILHO, L. **Fitogeografia brasileira: classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical**. Boletim Técnico do Projeto RADAMBRASIL – Série Vegetação, v.1, p.1-80, 1982.

VELOSO, H.P. Sistema fitogeográfico. In IBGE (Ed). **Manual técnico da vegetação brasileira**. Série Manuais Técnicos em Geociências, v.1. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. p.8-38.

VIVO, M. A **Mastofauna da Floresta Atlântica: padrões biogeográficos e implicações conservacionistas**. In Anais da 5ª. Reunião Especial da SBPC - Floresta Atlântica: Diversidade Biológica e Sócio-Econômica. Blumenau, p.60-63. 1997.

WISCHMEIER, W.H.; SMITH, D.D. **Predicting rainfall erosion losses**. USDA Agriculture Handbook 537, Agricultural Research Service, Washington, DC, USA, 1978.

WWF – Brasil. **Nascentes do Brasil: estratégias para a proteção de cabeceiras em bacias hidrográficas**. Coordenação Samuel Roiphe Barreto, Sergio Augusto Ribeiro, Mônica Pilz Borba] – São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2010. 140p.

Sites:

Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (2016). Disponível no Portal da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em: <http://www.rbma.org.br/rbma/index_rbma.asp> Acessado em: outubro 2016

CPRM, Serviço Geológico do Brasil (2016). Disponível em: <<http://geobank.sa>>. Acessado em: outubro de 2016.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil (2016). Disponível em: <<http://rimasweb.cprm.gov.br/layout/apresentacao.php>>. Acessado em: outubro de 2016.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil (2016). Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout>. Acessado em: outubro de 2016.

DNPM, Departamento Nacional de Produção Mineral (2016). Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br>. Acessado em: outubro de 2016.

FUNAI, Fundação Nacional do Índio (2016). Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas> Acessado em: outubro 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2004). Mapa de Biomas do Brasil, disponível em: <http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/index.php/estantes/mapas/563-mapa-de-biomas-do-brasil>

INEMA, Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (2016). Unidades de Conservação. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/apa/apa-lagoa-encantada-e-rio-almada>. Acessado em: outubro 2016.

MMA, Ministério do Meio Ambiente (2016). Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acessado em: outubro 2016.

Página deixada intencionalmente em branco

APÊNDICES

Página deixada intencionalmente em branco

APÊNDICE A – Fauna e Flora

Página deixada intencionalmente em branco

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica suporta um dos mais altos graus de riqueza de espécies e taxas de endemismo do planeta. Estima-se, contudo, que sua cobertura florestal esteja entre 11,4% e 16%. Somado a isto, não existe informação abrangente sobre a distribuição espacial de seus remanescentes que possa orientar as ações de conservação, especialmente quando não há dados sistemáticos sobre a biodiversidade. Estudos revelam que mais de 80% dos fragmentos são inferiores a 50 ha e que a distância média entre os fragmentos é grande (1.440 m.) (RIBEIRO *et al.*, 2009), o que sugere diretrizes para a sua conservação.

A região sul da Bahia é considerada um centro de endemismo de espécies da fauna e da flora, com recorde de riqueza de árvores por hectare, abrigando os maiores remanescentes florestais do estado (FARIA, 2002). Ainda se destaca como área de extrema importância biológica e de prioridade para a conservação (ARAÚJO *et al.*, 1998; MMA, 2000), com uma riqueza extremamente elevada e biologicamente diversificada que ultrapassa inclusive outras áreas neotropicais inventariadas (AGUIAR *et al.*, 2005).

Tratando-se da diversidade biológica em áreas onde há intervenção antrópica de menor impacto, nomeadamente nas áreas de cultivo de cacau no modelo cabruca (constituindo-se em um agroecossistema bastante presente na BHRC), segundo Cassano *et al.*, (2014) estudos realizados indicam que uma parcela significativa de espécies da flora e fauna nativas pode ser encontrada nestes ambientes. Entretanto, a contribuição desses agrossistemas para a conservação da biodiversidade está relacionada com:

- A estrutura, composição e manejo das plantações;
- A quantidade e qualidade dos remanescentes de *habitat* nativo, com a localização dos diferentes tipos de ambientes na paisagem;
- As medidas de conservação tomadas em função dos organismos ou grupos de organismos.

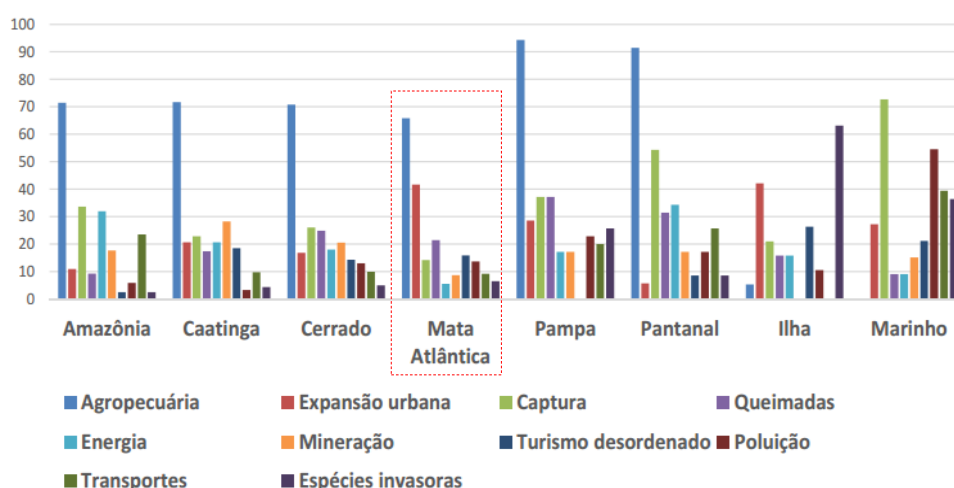
A região da Bacia do Rio Cachoeira, assim como as outras regiões das bacias próximas, com a decadência da lavoura cacaueira – em virtude da concorrência internacional e da introdução e expansão do fungo vassoura-de-bruxa (*Moniliophthora*

perniciosa) – sofreu uma considerável redução da cobertura florestal, principalmente pela exploração da madeira de fragmentos florestais remanescentes e sua substituição por outros cultivos e pastagens, além de outras pressões antrópicas (FARIA, 2002; MARTINS, 2007).

Observa-se nos tópicos seguintes a caracterização da fauna e da flora da BHRC, com vistas a oferecer uma visão abrangente destes dois componentes ambientais básicos, e que podem ser considerados elementos-chave no âmbito das ações de revitalização e conservação ambiental.

2. FAUNA

Segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2014), os vetores mais importantes para o risco de extinção da fauna são: a energia, os transportes, a mineração, a caça, a introdução de espécies invasoras, a poluição, as queimadas, o turismo desordenado, a expansão urbana e a agropecuária, destacando-se os dois últimos para o Bioma Mata Atlântica (Figura 1).



Adaptado de MMA, 2014.

Figura 1 – Vetores importantes para o risco de extinção da fauna.

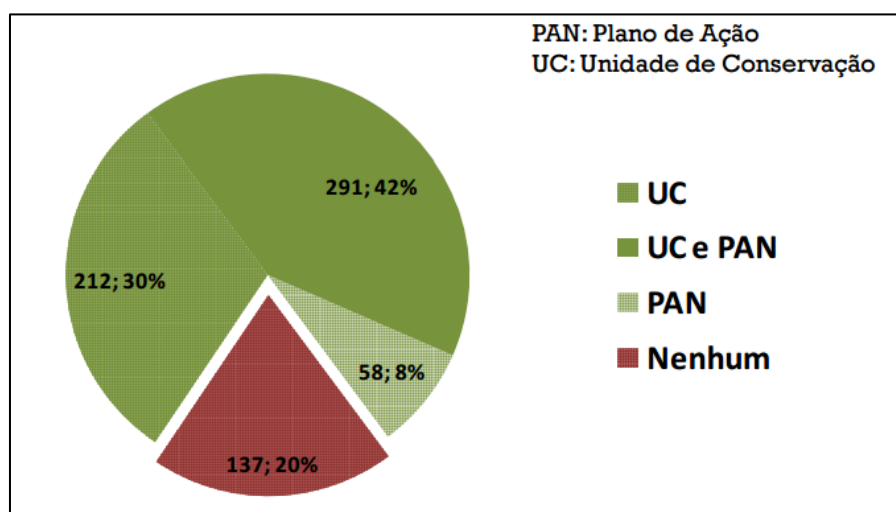
O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio conduziu uma **avaliação do risco de extinção** da fauna brasileira entre os anos de 2010 e 2014, em que foram avaliados 12.256 táxons da fauna, incluindo todos os vertebrados descritos para o país. Foram avaliados: 732 mamíferos, 1980 aves, 732 répteis, 973 anfíbios e 4.507 peixes, sendo 3.131 de água doce e 1.376 marinhos, totalizando 8.924 animais vertebrados. Foram avaliados também: 3.332 invertebrados, entre crustáceos, moluscos, insetos, poríferos, miriápodes, entre outros (MMA, 2017). Em comparação com o número de espécies que foram avaliadas na listagem de 2003, essa nova avaliação teve um crescimento de 830% (Quadro 1).

Quadro 1 – Espécies da fauna avaliadas para elaboração das Listas Nacionais.

Grupo	Espécies avaliadas para a Lista de 2003	Espécies avaliadas para a Lista de 2014 (% do grupo)
Anfíbios	107 (11%)	973 (100%)
Aves	282 (14%)	1980 (100%)
Mamíferos	193 (26%)	732 (100%)
Répteis	40 (5,5%)	727 (100%)
Invertebrados Terrestres	194 (>0,2%)	2423 (>3%)
Total	816	6840

Fonte: (MMA, 2014)

Há medidas de proteção para as espécies ameaçadas, incluindo a criação de novas Unidades de Conservação de Proteção Integral, qualificação do processo de licenciamento, compensação ambiental e programas de apoio à conservação (MMA, 2014). Entre as espécies ameaçadas, 80% estão sob o regime de proteção, em Unidades de Conservação ou dentro de um Plano de Ação Nacional (Figura 2).



Adaptado de MMA, 2014.

Figura 2 – Espécies da Fauna ameaçadas sob o regime de proteção.

O Corredor Central da Mata Atlântica, projeto que visa conectar áreas protegidas, tem mais de 8,5 milhões de hectares e estende-se por todo o estado do Espírito Santo e pela porção sul da Bahia, abrangendo dois centros de endemismo, definidos com base na área de distribuição de vertebrados, de borboletas e de plantas (AGUIAR *et al.*, 2005; BRASIL, 2006).

Neste contexto, os tópicos que se seguem apresentam características dos principais grupos da fauna presentes na BHRC (répteis, aves, mamíferos, peixes e invertebrados) assim como da fauna de importância médica para a região.

2.1. Herpetofauna

A Mata Atlântica da Bahia é considerada um *hotspot*, ou seja, representa uma região com alto endemismo de espécies, mas com fortes ameaças à sua conservação. Ainda que dados de biodiversidade sejam esparsos, pesquisas apontaram que a região serviu como um grande refúgio climático para espécies de anfíbios neotropicais no Pleistoceno tardio (CARNAVAL *et al.*, 2009).

Os inventários de herpetofauna na Mata Atlântica brasileira têm crescido nos últimos 10 anos, adicionando novas informações surpreendentes a banco de dados que já demonstraram a megadiversidade do bioma. Na Bahia, boa parte das pesquisas sobre répteis é realizada na Mata Atlântica, mais especificamente na região sul do estado (FREITAS, 2014).

Segundo os dados da Sociedade Brasileira de Herpetologia – SBH (2016), a riqueza da Herpetofauna do Brasil conhecida corresponde a 1.080 espécies de anfíbios (1.039 Anuros; 5 Caudata e 36 Gymnophionas) e 773 de répteis (36 quelônios, 6 jacarés, 266 lagartos, 73 anfisbênias e 392 serpentes).

A Mata Atlântica do sul da Bahia pertence a uma região de ocorrência de cerca de 130 espécies de anfíbios (SILVANO e PIMENTA, 2003), 129 espécies de cobras, 81 lagartos, 19 anfisbênias, 15 quelônios, dois jacarés (RODRIGUES, 2005).

Numa pesquisa realizada no ano de 2003 em 19 municípios do sul da Bahia, contemplando 21 remanescentes da Mata Atlântica, foi possível registrar 115 espécies de anuros (quase 25% da riqueza total da Mata Atlântica). Comparado à outra pesquisa realizada numa reserva ecológica particular na mesma região, foi possível alcançar um percentual de 45,3%, o que reforça a importância destes fragmentos florestais para a preservação das espécies de sapos da Mata Atlântica (CAMURUGI *et al.*, 2010). Argôlo (2004) aponta a importância dos cacauais da região sul da Bahia como habitat para serpentes, incluindo espécies tipicamente florestais.

Outros estudos, como o diagnóstico realizado no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental - EIA da Ferrovia de Integração Oeste Leste FIOOL (OIKOS, 2009), registraram 70 espécies da herpetofauna, sendo 43 anfíbios, 23 répteis na fitofisionomia floresta ombrófila. Em paralelo, nos Estudos de Impacto Ambiental do Porto Sul (HYDROS, 2011), foram registradas 101 espécies de anfíbios e 83 espécies de répteis, enquanto que no EIA da Barragem do Rio Colônia (GEOHIDRO, 2011) foram registradas 11 espécies de anfíbios e 12 espécies de répteis. **O Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, a seguir sintetiza os dados referentes às estimativas de riqueza da herpetofauna da região da BHRC, bem como as espécies sob o risco de ameaças.

Quadro 2 – Síntese das Informações sobre a estimativa de riqueza da Herpetofauna da região da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira – BHRC

Nº Total de Espécies	Nº de Espécies Endêmicas	Nº de Espécies Ameçadas (MMA, 2014/IUCN)		
		CR	EN	VU
Anfíbios				
107	55	0	0	1
Répteis				
88	9	0	0	4

Fonte: OIKOS, 2009; HYDROS, 2011; GEOHIDRO, 2011; MMA, 2014; IUCN, 2017

A grande maioria das espécies de lagartos e serpentes das florestas tropicais brasileiras não consegue sobreviver em ambientes alterados, como pastos, plantações e até em florestas monoespecíficas, como no caso de eucaliptais e pinheirais. Todavia, algumas espécies se beneficiam das alterações provocadas pela ação humana, como no caso das cascavéis (MARQUES *et al.*, 2004 apud MARTINS e MOLINA, 2008).

O Teiu (*Tupinambis merianae*) é um lagarto vulnerável e endêmico, segundo Castro e Galetii (2004), desempenha um importante papel como dispersor de sementes em ambientes naturais, deslocando-se e forrageando por áreas abertas, bordas e clareiras. No entanto, o *T. merianae* é uma espécie cinegética, visado por caçadores por conta do seu porte, sendo inclusive considerado em algumas regiões como iguaria (ALVES *et al.*, 2012).

Outra espécie endêmica e vulnerável é a Jararacuçu-tapete (*Bothrops pirajai*), uma espécie rara e exigente quanto ao habitat, dependente de florestas, dificilmente se expondo fora de delas (e, portanto, mais expostas às alterações ambientais). Em virtude disso, como em outras regiões da Mata Atlântica, as serpentes peçonhentas mais expostas a riscos são exatamente as que menos produzem acidentes (Argolo, 2004).

Diante disso, verifica-se cada vez mais a necessidade, por parte dos estados brasileiros, de desenvolvimento de suas “listas vermelhas”, contribuindo para as listagens nacionais e globais, melhorando a imagem dentro do país em relação à diversidade anfíbia ameaçada e contribuindo para o desenvolvimento de planos e iniciativas locais e regionais de conservação (MORAES *et al.*, 2012).

Na Bahia, a SEMA, em parceria com a UESC e o Instituto Dríades de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade, vem desenvolvendo a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Bahia (Lista Vermelha), que hoje já contempla 320 espécies avaliadas. A lista é desenvolvida com base nos métodos da IUCN, com o objetivo de garantir a existência destas espécies, através de ferramentas e estratégias para conservação da biodiversidade (LISTA VERMELHA BAHIA, 2017).

Em relação às espécies invasoras da herpetofauna, podemos citar a rã-touro *Lithobates catesbeianus*, espécie introduzida no Brasil no ano de 1935, em virtude da facilidade de criação e desenvolvimento para fins alimentícios. Na natureza compete com anfíbios nativos, desde a fase larvar até a fase adulta, podendo predar tanto anfíbios, quanto espécies de cobras e tartarugas (LEÃO *et al.* 2011).

A Tartaruga-de-orelha-vermelha *Trachemys scripta* é outra espécie invasora, com ocorrência no estado da Bahia (LIRA-DA-SILVA *et al.* 2011), introduzida em várias partes do mundo através do comércio de animais para aquário e para estimação. No ambiente, pode ocupar nichos de outras espécies de tartarugas, competindo por alimento e espaço de assoleamento, além de predar espécies nativas (LEÃO *et al.* 2011).

2.2. Avifauna

A nova lista da avifauna brasileira conta com 1.919 espécies de ocorrência confirmada para o território nacional (SBO, 2015). Para o estado da Bahia são contempladas 823 dessas espécies (MACHADO e BORGES, 2013). Segundo Cordeiro (2003), há cerca de 400 espécies de aves na região sul da Bahia, porção que abriga fragmentos de relevante interesse para conservação de determinadas espécies endêmicas.

As cabruças são utilizadas como corredores ou habitat de alimentação para algumas espécies de aves da região, sobretudo por conta da conservação do *microhabitat* florestal constituído pelas copas das árvores, que sobream os cacaueiros, conectando pequenos fragmentos à grandes remanescentes florestais presentes na paisagem (LAPS *et al.*, 2003).

As cabruças do sul da Bahia inseridas em paisagens com maior porcentagem de cobertura florestal abrigam uma comunidade de aves e morcegos mais diversa do que aquelas em que a quantidade de floresta na paisagem é reduzida (FARIA *et al.*, 2006). A redução e o isolamento dos fragmentos, bem como o efeito de borda, contribuem para o empobrecimento da avifauna em algumas áreas de cabruca da região (PARDINI *et al.*, 2009).

Outros estudos, como o diagnóstico realizado no âmbito do EIA da Ferrovia de Integração Oeste Leste FIOLE (OIKOS, 2009), registrou 173 espécies de aves na fitofisionomia floresta ombrófila. Em paralelo, nos EIAs do Porto Sul (HYDROS, 2011), foram registradas 249 de aves, enquanto no EIA da Barragem do Rio Colônia (GEOHIDRO, 2011) foram registradas 95 espécies de aves. O quadro a seguir sintetiza os dados referentes às estimativas de riqueza da avifauna da região da BHRC, bem como as espécies sob o risco de ameaças.

Quadro 3 – Síntese das Informações sobre a estimativa de riqueza da Avifauna da região da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira – BHRC

Nº Total de Espécies	Nº de Espécies Endêmicas	Nº de Espécies Ameaçadas (MMA, 2014/IUCN)		
		CR	EN	VU
296	30	0	1	5

Fonte: OIKOS, 2009; HYDROS, 2011; GEOHIDRO, 2011; MMA, 2014; IUCN, 2017

A perda de ambientes naturais na Mata Atlântica reflete diretamente sobre a avifauna, sobretudo quando se analisa as distribuições de espécies endêmicas, muitas vezes em situação de risco. O desmatamento da Mata Atlântica do sul da Bahia foi intenso por muitos anos, acarretando no surgimento de inúmeras áreas desflorestadas, fragmentando uma paisagem originalmente composta por matas, fato que contribui para a diminuição das áreas de uso e corredores (CORDEIRO, 2003b).

O Balança-rabo-canela *Glaucis dohrnii* é um beija-flor endêmico e ameaçado de extinção, encontrado em áreas bem conservadas da Mata Atlântica do Sul da Bahia, ocorrendo no sub-bosque das florestas onde crescem flores de Musaceas e Hiliconiaceas em abundância, se deslocam com grande rapidez e emite um assobio característico ao passar (CORDEIRO, 2003a).

Dentre as espécies de aves exóticas, podemos citar: o Bico-de-lacre *Estrilda astrild*, espécie dispersora de gramíneas invasoras; o Pardal *Passer domesticus*, que pode deslocar espécies nativas em função de competição por recursos do ambiente e território; e o Pombo-doméstico *Columba livia*, outra espécie que compete com as nativas por alimento e vetor de zoonoses (LEÃO *et al.* 2011).

2.3. Mastofauna

A Lista dos Mamíferos do Brasil (PAGLIA *et al.*, 2012) registra para o bioma Mata Atlântica 298 espécies de mamíferos, sendo 90 delas endêmicas. Segundo Bianconi (2015) estão previstos números ainda maiores de mamíferos para o estado da Bahia, o que já ultrapassa a riqueza do bioma Mata Atlântica (250 espécies) e se aproxima da diversidade da Amazônia (311 espécies) (REIS *et al.*, 2006). No entanto, as taxas de perda de biodiversidade são elevadas e claramente associadas a uma redução na extensão do *habitat* original (GRELLE *et al.*, 1999).

A região sul da Bahia representa a maior área contínua de cobertura florestal no domínio Atlântico que permanece no nordeste brasileiro, no entanto, encontram-se ameaçadas devido a inúmeros aspectos de perturbação antrópica sobre a diversidade, sobretudo aos mamíferos de médio e grande porte (SOARES *et al.*, 2013).

No caso dos pequenos mamíferos, observa-se que, em cabucas, capoeiras e bordas de florestas, há uma diminuição na abundância de organismos terrestres concomitante

ao aumento na abundância de arborícolas e ao registro de espécies terrestres típicas de ambientes abertos (PARDINI, 2004).

Faria *et al.* (2006) registrou cerca de 60 espécies de morcegos para a região sul da Bahia, no qual as espécies mais comuns para esta região são a *Glossophaga soricina*, e a *Carollia perspicillata*.

Com base na distribuição dos mamíferos endêmicos da Mata Atlântica, pode-se reconhecer a existência de padrões na distribuição dessa fauna, inclusive relações filogenéticas, o que pode indicar a existência de sub-regiões mastofaunísticas para a Mata Atlântica, que se constituem em centros de endemismo com alta diversidade (VIVO, 1997).

De acordo com Pardini (2001), a região de Una abriga por volta de 32 espécies de mamíferos terrestres, enquanto o levantamento de Vaz (2005), registrou a presença de 42 espécies de mamíferos terrestres em Ilhéus e Buerarema, na Bahia.

A conectividade entre as copas das árvores de sombreamento dos cacaueiros é um dos fatores relevantes para o uso de cabruças por mamíferos de maior porte que se deslocam pelo sub-bosque e dossel (CASSANO *et al.*, 2014).

Faria e Baumgarten (2007) relataram que as comunidades de morcegos nas cabruças isoladas são menos diversas do que aquelas encontradas nas florestas e nas cabruças próximas – portanto, a paisagem inteira deve ser considerada levando em conta a manutenção das cabruças, juntamente com a preservação e restauração de manchas de floresta.

As comunidades de primatas do sul da Bahia e das terras altas do Espírito Santo são de grande interesse, visto que há poucas regiões com ocorrência tal ocorrência de primatas na Mata Atlântica, correspondendo a seis gêneros em que 12 dessas espécies que ocorrem no Corredor da Mata Atlântica, representam 60% das espécies de primatas endêmicos desse bioma (BRASIL, 2006).

Cassano *et al.* (2012) destacam que, embora haja semelhanças entre cabruças e florestas na riqueza de mamíferos, há uma redução dos registros de espécies arborícolas em relação ao registro de espécies exóticas, principalmente nas cabruças.

O diagnóstico realizado no âmbito do EIA da Ferrovia de Integração Oeste Leste FIOOL (OIKOS, 2009), registrou 31 espécies de mamíferos na fitofisionomia floresta ombrófila. Em paralelo, nos EIAs do Porto Sul (HYDROS, 2011), foram registradas 68 de mamíferos, enquanto no EIA da Barragem do Rio Colônia (GEOHIDRO, 2011) foram 19 espécies de mamíferos. O quadro a seguir sintetiza os dados referentes às estimativas de riqueza da mastofauna da região da BHRC, bem como as espécies sob o risco de ameaças.

Quadro 4 – Síntese das Informações sobre a estimativa de riqueza da Mastofauna fauna da região da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira – BHRC

Nº Total de Espécies	Nº de Espécies Endêmicas	Nº de Espécies Ameaçadas (MMA, 2014/IUCN)		
		CR	EN	VU
82	10	1	2	3

Fonte: OIKOS, 2009; HYDROS, 2011; GEOHIDRO, 2011; MMA, 2014; IUCN, 2017

Em virtude da grande demanda de território e alimento para sobreviver, a Sussuarana *Puma concolor* é um indicador de conectividade, pois precisa transitar por um grande território, e de produtividade do ambiente, porque um adulto consome diariamente requer grande quantidade de alimento (espécies-presa) do ambiente habitado. Logo, as modificações do ambiente contribuem para que estejam entre as primeiras espécies a desaparecer (MAZZOLLI, 2005).

A preguiça-de-coleira *Bradypus torquatus* também é uma espécie ameaçada, endêmica da Mata Atlântica e é a espécie de preguiça mais ameaçada do continente devido à sua área geográfica restrita e por conta dos distúrbios e a fragmentação das florestas do bioma (OLIVER e SANTOS, 1991).

Estratégias de conservação do Mico-leão-da-cara-dourada *Leontopithecus chrysomelas* perpassa pela necessidade da manutenção de florestas maduras e muito bem conservadas, diferente dos outros micos (Calitrideos), que mostram afinidades com florestas degradadas, o *L. chrysomelas* gostam de se abrigar em cavidades de árvores e em bromélias, para se protegerem de aves de rapina (RABOY et al. 2004).

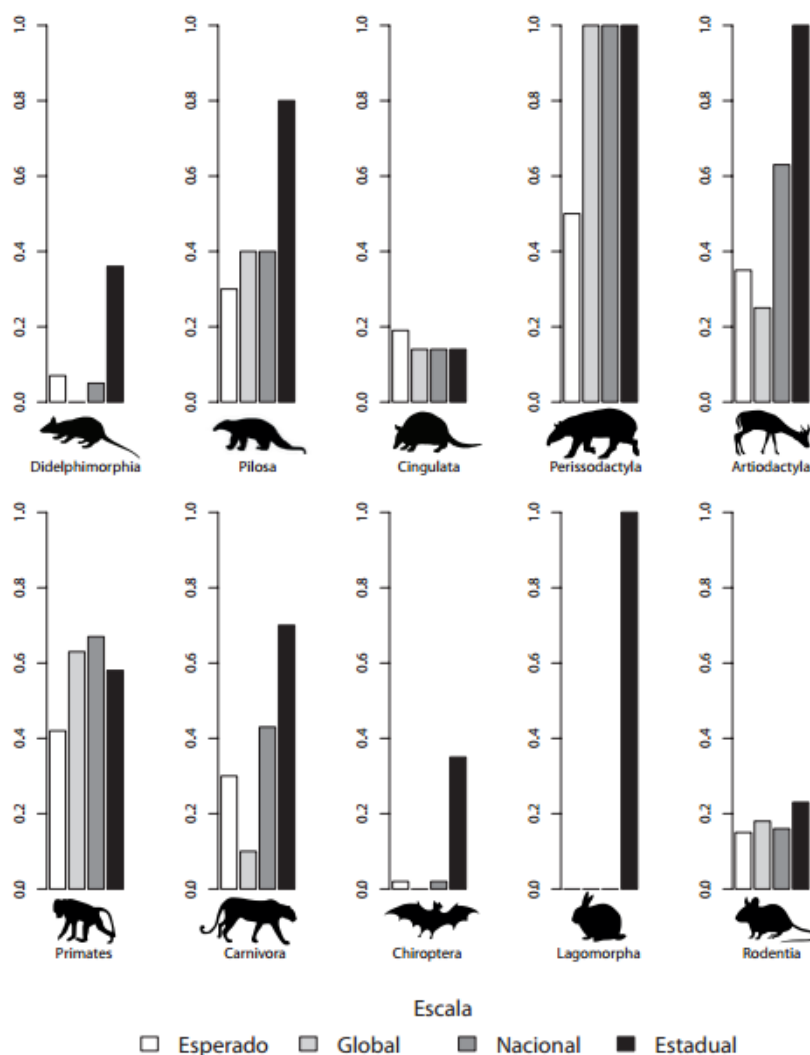
O macaco-prego *Sapajus xanthosternos* (antigo *Cebus xanthosternos*) é uma espécie endêmica de uma área restrita da Mata Atlântica e um dos 25 primatas mais ameaçados do mundo, por conta da caça para animal de estimação, como também a

fragmentação e isolamento dos seus habitats, o que impede a formação de grandes extensões de floresta necessárias para garantir o fluxo gênico da espécie.

O Rato-do-cacau *Callistomys pictus* é uma espécie de roedor da família Echimyidae, endêmico desta região da Mata Atlântica, sendo inclusive encontrado em áreas de cabruca. Esta espécie sofre da mesma forma que as outras espécies supracitadas, em virtude da degradação ambiental e da substituição das florestas por áreas de pastagem.

Dentre as espécies de mamíferos exóticas, podemos citar: o cachorro *Canis familiaris*, espécie cosmopolita, causa grande impacto na fauna nativa, além de também transmitir doenças, inclusive aos seres humanos; o gato *Felis catus*, outro grande predador da fauna nativa e vetor de doenças como toxoplasmose e sarcosporidiose (risco a saúde humana), sendo considerada uma das 100 piores espécies invasoras do mundo; o rato *Rattus norvegicus* e o *R. rattus*, são espécies transmissoras de doenças ao ser humano (leptospirose), ocupando nichos de espécies nativas, podendo também causar danos às plantações e propriedades rurais; e o Camundongo *Mus musculus*, espécie que também transmite doenças as populações humanas, podendo causar danos a culturas agrícolas e em estoques de alimentos (LEÃO *et al.* 2011).

A susceptibilidade de uma espécie à extinção pode ser associada a várias características, incluindo distribuição (endemismo e distribuição restrita), biologia (grande porte, dieta carnívora e baixa taxa reprodutiva) e impactos antrópicos (caça) (GRAIPEL *et al.*, 2016), como exemplificado na figura seguinte.



Adaptado de GRAIPEL *et al.*, 2016

Figura 3 – Comparação esperada de espécies susceptíveis à extinção por ordem de mamíferos terrestres da Mata Atlântica.

Estudos consideram que há pelo menos duas espécies de mamíferos arborícolas ameaçados de extinção: o mico-leão-de-cara-dourada *Leontopithecus chrysomelas* e a preguiça-de-coleira *Bradypus torquatus*, que utilizam inúmeras espécies arbóreas para abrigo e alimentação nas cabruças (RABOY *et al.*, 2004; CASSANO *et al.*, 2008; OLIVEIRA *et al.*, 2011).

Agregado a isso, a região cacauera constitui a principal área de ocorrência do rato-do-cacau *Callistomys pictus* (espécie endêmica do sul da Bahia), como também constituem um importante habitat para a manutenção das populações de mamíferos raro e ameaçados como macaco-prego-do-peito-amarelo *Sapajus xanthosternus*, o

guigó *Callicebus melanochir*, o ouriço-preto *Chaetomys subspinosus* e gatos-do-mato *Leopardus spp* (CASSANO *et al.*, 2014).

2.4. Ictiofauna

Existe cerca de 300 espécies de peixes catalogadas relacionadas aos rios e riachos da Mata Atlântica brasileira; cerca de 80% são endêmicas e 15% ameaçadas de extinção, ao passo que as informações ecológicas e o estado de conservação de muitas espécies ainda sequer são conhecidos (MENEZES *et al.*, 2007 *apud* CETRA *et al.*, 2009).

Com grande importância biogeográfica e um elevado grau de endemismo de fauna de peixes, os rios do sul da Bahia estão inseridos na bacia Costeira do Leste, que foi redefinida a partir das oito províncias zoogeográficas (baseada na taxa mínima de 10% de endemismo de espécies) reconhecidas por Géry (1969) para a América do Sul (CETRA *et al.*, 2009).

A maior parte das espécies e dos gêneros que ocorrem na bacia Costeira do Leste é endêmica, sendo esta uma região de grande importância no que se refere à biodiversidade, mas que se depara com a escassez de dados provenientes de estudo a respeito da sua ictiofauna (ZANATA e CAMELIER, 2009).

No sul da Bahia há um forte contraste entre riachos muito pequenos dentro de áreas com florestas remanescentes e riachos maiores em áreas desmatadas adjacentes, uma vez que em áreas desmatadas os pequenos riachos desaparecem. Os riachos permanentes conservados podem apresentar entre 15 e 20 espécies de peixes, enquanto rios maiores degradados podem existir cerca sete espécies ou até menos (MENEZES, OYAKAWA e CASTRO, 2007 *apud* OIKOS, 2009).

Embora seja alta a riqueza encontrada na bacia do Rio Cachoeira, com 19 espécies, o fato de ser uma bacia costeira, em que não há grandes elevações e a declividade é baixa, ambientes de corredeira são raros, o que os torna diferentes dos riachos costeiros de Mata Atlântica na Serra do Mar do Sudeste do Brasil, onde os rios descem de encostas de altas montanhas e são encontradas menos espécies (CETRA *et al.*, 2009).

O diagnóstico realizado no âmbito do EIA da Ferrovia de Integração Oeste Leste FIOOL (OIKOS, 2009), registrou 34 espécies de peixes nas Sub-bacias do Leste da Bahia, enquanto no EIA do Porto Sul (HYDROS, 2011) foram registradas 6 Ordens, representadas por 16 Famílias e 26 morfotipos.

A Hydros (2011) cita que a bacia é constituída principalmente por pequenos corpos d'água com vegetação ripária, com o predomínio de peixes de pequeno porte da ordem Characiformes, que habitam os muitos corpos d'água de boa visibilidade e muito dependentes da vegetação ciliar. No entanto, as alterações nos corpos d'água e a introdução de diversas espécies exóticas, tais como a tilápia (*Tilapia rendalli* e *Oreochromis niloticus*), o bagre africano (*Clarias batrachus*) e o tucunaré da Amazônia (*Cichla ocellaris*), alteraram profundamente a fauna original.

O quadro a seguir sintetiza os dados referentes às estimativas de riqueza da ictiofauna da região da BHRC, bem como as espécies sob o risco de ameaças.

Quadro 5 – Síntese das Informações sobre a estimativa de riqueza da Ictiofauna da região da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira – BHRC

Nº Total de Espécies	Nº de Espécies Endêmicas	Nº de Espécies Ameaçadas (MMA, 2014/IUCN)		
		CR	EN	VU
38	0	0	0	3

Fonte: HYDROS, 2011

A presença de espécies invasoras (exóticas) é tratada como uma das principais causas para a perda da biodiversidade, sendo que a introdução de espécies de outras bacias é a segunda causa da extinção de peixes no planeta e a primeira na América do Norte (CLAVERO e GARCÍA-BERTHOU, 2005).

Em relação às espécies invasoras com provável ocorrência na bacia, é possível citar: o Tucunaré (Apaiari) *Astronotus ocellatus* e o Tucunaré-amazônico (*Cichla* spp.), que são espécies amazônicas introduzidas voluntariamente para fins de aquicultura e predam espécies nativas, incluindo invertebrados aquáticos e peixes, provocando redução da biodiversidade; o Caboja (*Hoplosternum littorale*), que pode reduzir a biodiversidade nativa através da competição por recursos e a Tilápia (*Oreochromis niloticus*), espécie onívora que se reproduz precocemente, característica que resulta

na predação das espécies nativas, em virtude do seu rápido aumento populacional (LEÃO *et al.*, 2011).

2.5. Invertebrados

Os insetos e outros invertebrados desempenham papel chave nos ecossistemas terrestres, pois estão envolvidos em processos, tais como a decomposição; ciclagem de nutrientes; produtividade secundária; o fluxo de energia; a polinização; a dispersão e predação de sementes; regulação de populações de plantas e outros animais e diversas interações ecológicas (ANTONINI *et al.*, 2003).

As águas doces também abrigam uma grande parcela da biodiversidade dos invertebrados, ainda que o conhecimento sobre a riqueza de espécies e a distribuição geográfica seja escasso. A riqueza desses invertebrados contempla inúmeros moluscos, crustáceos, aracnídeos e vários grupos de insetos, dentre os quais muitos passam parte de seu ciclo de vida no ambiente aquático e parte no ambiente terrestre, como os Coleoptera, Odonata, Diptera e outros (ESPINDOLA *et al.*, 2003).

Embora se dê pouca ênfase aos invertebrados em programas de conservação, há muitos trabalhos que discutem a relevância de considerá-los em programas e estratégias de conservação, voltados principalmente aos habitats e ecossistemas (ANTONINI *et al.*, 2003; LEWINSOHN, 2005). Isso se deve ao reconhecimento do seu valor intrínseco, relacionado à qualidade ambiental, ao controle de pragas, às espécies de importância médica e vetores de doença, além dos processos de polinização (ANTONINI *et al.*, 2003).

De acordo com Delabie *et al.*, (2007), entre os invertebrados, as formigas são os animais mais estudados no agrossistema cacauero do sudeste da Bahia, local que vem sofrendo com o avanço das pastagens, que constituem barreiras para o forrageamento e consequente diminuição de formigas, interferindo nos predadores (aves) que se alimentam de invertebrados afugentados pelas formigas e invertebrados que se beneficiam dos ciclos de eliminação de competidores nas trilhas de caça “correições” (CASSANO *et al.*, 2014).

O gênero *Lantuba* possui cinco espécies restritas ao sul da Bahia, onde a principal ameaça às essas espécies é a rápida destruição das cabucas, transformadas em

pastagens para o gado, ao passo que há certas espécies que auxiliam a cabruca, como no caso da libélula crepuscular *Gynacantha bifida* (que preda maciçamente o besouro *Xyloborus* sp, praga do cacauero na Bahia) (MACHADO *et al.*, 2008).

2.6. Fauna de Importância Médica

Os distúrbios ecológicos exercem uma influência sobre a emergência e a proliferação das doenças parasitárias zoonóticas, incluindo a leishmaniose, a criptosporidiose, a giardíase, a tripanossomíase, e a esquistossomose, dentre outras. Em virtude das mudanças ambientais, por causas naturais ou através da intervenção humana, o equilíbrio ecológico vem sendo alterado, como também o contexto no qual os hospedeiros ou vetores de doenças e parasitas se reproduzem, desenvolvem e transmitem as doenças (PATZ *et al.*, 2000).

Nunes (2007) comenta os impactos das zoonoses na saúde pública, economia e na conservação da vida silvestre e como elas vem sendo estudadas rotineiramente ao longo dos anos, como também apresenta as principais zoonoses e os agentes etiológicos bacterianos (Quadro 6), virais (Quadro 7) e protistas (Quadro 8).

Quadro 6 – Indicação das principais zoonoses – Bactérias

Zoonoses	Agentes etiológicos	Reservatórios animais	Vias de transmissão
Botulismo	Toxinas de <i>C. botulinum</i>	Aves e mamíferos	Fecal-oral
Brucelose	<i>Brucella</i> spp.	Ungulados, marsupiais e mamíferos	Fecal-oral
Campilobacteriose	<i>Campilobacter jejuni</i>	Aves e mamíferos	Digestiva
Cinomose	<i>Pseudomonas mallei</i>	Aves e mamíferos	Aerógena
Clamidiose	<i>Chlamydomphila psittaci</i>	Equideos e carnívoros	Aerógena, fecal-oral
Clostridiose	<i>Clostridium</i> spp.	Aves	Diversas formas
Colibacilose	<i>Escherichia coli</i>	Animais silvestres em geral	Fecal-oral
Doença de Lyme	<i>Borrelia burgdorferi</i>	Animais silvestres em geral	Picada de vetores
Febre maculosa	<i>Rickettsia rickettsii</i>	Mamíferos	Picada de carrapato
Hanseníase	<i>Mycobacterium leprae</i>	Marsupiais, roedores e lagomorfos	Inalação, contato direto

Zoonoses	Agentes etiológicos	Reservatórios animais	Vias de transmissão
Leptospirose	Leptospira interrogans	Primatas, tatus	Contato direto
Listeriose	Listeria monocytogenes	Mamíferos	Aerógena e digestiva
Micobacterioses atípicas	Mycobacterium spp.	Aves	Aerógena e digestiva
Pasteurelose	Pasteurella multocida	Peixes, aves mamíferos e répteis	Aerógena e digestiva
Peste	Yersinia pestis	Aves e mamíferos	Vetores ou contato
Pseudotuberculose	pseudotuberculosis	Roedores e marsupiais	feridas
Salmonelose	Salmonella spp.	Aves e mamíferos	Fecal-oral
Shiguelose	Shigella dysenteriae	Aves, mamíferos e répteis	Fecal-oral
Tétano	Clostridium tetani	Primatas	Contato com feridas
Tuberculose	Mycobacterium spp.	Mamíferos	Aerógena, digestiva

Adaptado de Nunes, 2007

Quadro 7 – Indicação das principais zoonoses – Vírus

Zoonoses	Agentes etiológicos	Reservatórios animais	Vias de transmissão
Dengue silvestre	Flavivirus	Cebídeos	Vetor-mosquito
Febre Aftosa	Aphtovirus	Artiodátilos	Aerógena e secreções
Febre Amarela	Flavivirus	Primatas	Vetor-mosquito
Febre de Mayaro	Alphavirus	Saguís, bugios	Vetor-mosquito
Hepatite A	Picornavirus	Primatas	Fecal-oral
Herpes	Herpesvirus simiae	Primatas	Saliva, arranhadura
Herpes simples tipo I	Herpesvirus hominis	Primatas	Saliva
Influenza aviária	Influenzavirus	Aves	Fecal-oral e respiratória
Raiva	Lyssavirus	Mamíferos	Saliva, mordida,
Sarampo	Morbilivirus	Primatas	arranhadura Aerógena
Varíola	Orthopoxvirus	Primatas	Direta

Adaptado de Nunes, 2007

Quadro 8 – Indicação das principais zoonoses – Protozoários

Zoonoses	Agentes etiológicos	Reservatórios animais	Vias de transmissão
Criptosporidiose	Criptosporidium spp	Vertebrados exceto	Fecal-oral
Doença de Chagas	Trypanosoma cruzi	anfíbios	Fezes de vetores
Giardíase	Giardia lamblia	Mamíferos	Fecal-oral
Leishmaniose cutânea	Leishmania braziliensis	Aves e mamíferos	Picada do vetor
Leishmaniose visceral	Leishmania chagasi	Roedores e marsupiais	Picada do vetor
Malária dos primatas	Plasmodium spp.	Canídeos	Picada do vetor
Sarcocistose	Sarcocystis spp.	Primatas	Fecal-oral
Toxoplasmose	Toxoplasma gondii	Felídeos e aves	Fecal-oral

Adaptado de Nunes, 2007

Tratando-se ainda de doenças transmitidas por insetos, entre o ano de 2016 e janeiro de 2017, foram notificados 57.198 casos suspeitos de Zika, 53.146 casos suspeitos de Chikungunya e 65.831 casos prováveis de Dengue no estado da Bahia. As macrorregiões extremo-sul, sudoeste e sul foram as mais atingidas pelas três arboviroses (doenças transmitidas por insetos) no período, concentrando 51,3%, 19,7% e 19,3% dos casos notificados no Estado, respectivamente (SESAB, 2017).

Já em termos de espécies peçonhentas, destaca-se a herpetofauna pela existência de pelo menos sete espécies peçonhentas que podem provocar acidentes fatais na região cacauera, em que a maioria das ocorrências em propriedades de cacau é protagonizada pela *Bothrops Leucurus*, e em menor frequência pela *B. jararaca* e a *B. bilineatus*. Há registros envolvendo espécies como a *Bothrops pirajai*, *Micrurus* spp. e *Lachesis* spp. (ARGÔLO, 2004).

Vale ressaltar que, de modo geral, a substituição de florestas pela agropecuária com a criação de pequenos animais contribui para a formação de habitats de suporte para parasitas e seus vetores hospedeiros. Quando há alteração no uso do solo, o padrão de assentamento humano é alterado e a fragmentação do habitat pode proporcionar oportunidades para a troca e transmissão de parasitas para os seres humanos até então não infectados (PATZ *et al.* 2000).

2.7. Interações entre fauna e flora

Vale ressaltar que, de modo geral, a substituição de florestas pela agropecuária e a criação de pequenos animais contribui para a formação de habitats de suporte para parasitas e seus vetores hospedeiros. Quando há alteração no uso do solo, o padrão de assentamento humano é alterado e a fragmentação do habitat pode proporcionar oportunidades para a troca e transmissão de parasitas para os seres humanos até então não infectados (PATZ *et al.* 2000).

As interações entre a fauna e a flora são importantes para a produção de certos serviços à humanidade, além de serem críticas para a manutenção da integridade das comunidades onde ocorrem. Por exemplo, a polinização por agentes bióticos, tanto de plantas nativas como em sistemas agroflorestais e de agricultura intensiva, é essencial para a produção de alimentos (DE MARCO JR. e COELHO, 2004).

Dentre as interações entre insetos e plantas, uma das mais estudadas é a das formigas com seus diversos “serviços” às plantas. Sendo elas polinizadoras, exercem um papel protetivo (impedindo a ação de herbívoros e o desenvolvimento de plantas oportunistas), além de serem atraídas por plantas que apresentam nectários específicos, tornando-as dispersoras de sementes (DÁTTILO *et al.*, 2009).

Na Mata Atlântica alguns estudos já apresentam a dispersão de sementes sendo realizadas por formigas para plantas muito comuns como: a *Tapirira guianensis* Aubl. (Anacardiaceae), *Miconia prasina* DC (Melastomataceae), *Miconia ciliata* (L. C. Rich.) (Melastomataceae), *Clidemia bisserrata* DC (Melastomataceae), *Clidemia capitellata* (Bonpl.) (Melastomataceae), entre outras espécies (SILVA, 2006), além das espécies que tem seus frutos forrageados por elas.

Além de recursos alimentares, um atributo importante para a incidência de formigas sobre a vegetação é a presença de sítios adequados para nidificação, como inúmeras espécies de mirmecófitas (plantas que se beneficiam da associação com formigas) que possuem estruturas especializadas que permitem a colonização por formigas (HÖLLDOBLER e WILSON, 1990). Dois exemplos são citados por Kaminski *et al.*, (2009): associações com *Cecropia pachystachya* Trécul (Urticaceae) e *Caryocar brasiliense* Cambess (Caryocaraceae).

Há ainda outras interações planta-inseto bastante difundidas. Segundo Couto e Couto (2006) abelhas, borboletas, pulgões, mosquitos e vespas estão dentre os principais insetos polinizadores, sendo que destes, as abelhas ocupam uma posição de destaque. De acordo com Pinheiro e Sazima (2007), em florestas, a grande maioria das abelhas forrageia no alto das árvores (local pouco acessível) – e por isto, devido às dificuldades de coleta e observação, são escassas as informações sobre o nível das interações entre espécies deste grupo de insetos e as flores das espécies de árvores que visitam.

Pinheiro e Sazima (2007) descrevem em região de Mata Atlântica a interação entre seis espécies de Leguminosas (*Lonchocarpus cultratus*, *Pterocarpus violaceus*, *Senna macranthera*, *Senna multijuga*, *Swartzia oblata* e *S. simplex*) e seus visitantes florais (destacando-se *Oxaea flavescens*, *Eulaema cfr. cingulata*, *Xylocopa frontalis*, *Bombus morio* e *Epicharis* sp.), correlacionando o tamanho das flores com o tamanho dos seus visitantes florais, em uma demonstração de seleção adaptativa de ambas as partes.

Dentre os vertebrados, os que apresentam maior interação com plantas são os voadores, sejam eles aves ou quirópteros (morcegos). Muitas espécies de plantas necessitam, durante seu ciclo reprodutivo, da contribuição de animais vertebrados como vetores de pólen ou dispersores de suas sementes (HOWE e SMALLWOOD, 1982; BAWA, 1990).

A relação mais forte entre plantas e animais é a zoocoria. Estima-se que nas florestas tropicais entre 50% a 90% de todas as árvores são dispersas por animais, enquanto cerca de 20% a 50% das espécies de aves e mamíferos consomem frutos ao menos durante parte do ano (FLEMING, 1987). As estruturas genética e demográfica das populações de plantas zoocóricas estão intimamente relacionadas à dispersão de suas sementes (HAMRICK e GODT, 1997).

A mastofauna é responsável pela constante regeneração das matas, onde inúmeras espécies vegetais dependem deste grupo para a dispersão de suas sementes, além de desempenhar papel fundamental na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, envolvendo-se nos mais distintos processos ecológicos, como o controle populacional de suas presas (ABREU JR. e KOHLER, 2009).

Além de servir como fonte de alimento, as plantas podem servir como abrigo para muitas espécies da fauna vertebrada. Nesse âmbito, merecem destaque os

representantes da herpetofauna que têm papel vital nos ecossistemas devido à posição que ocupam nas cadeias tróficas, controlando populações de vertebrados e especialmente invertebrados terrestres, além de constituir importante recurso alimentar de numerosos organismos (DUELLMAN e TRUEB, 1994).

Por conta da posição que ocupam nas cadeias e teias ecológicas, agindo como controladores de insetos, de pequenos vertebrados e atuando como presas e predadores, os representantes da anurofauna constituem-se importantes elos nas cadeias alimentares dos ecossistemas onde ocorrem (FREITAS e SILVA, 2004).

No âmbito das ações de revitalização e conservação ambiental, é possível dizer que a fragmentação interfere criticamente no sucesso reprodutivo de plantas que dependem de animais para a sua reprodução, polinização, dispersão ou predação de sementes (ANDREAZZI *et al.*, 2009). Por isso é imprescindível a conservação dos ecossistemas, a fim de manter as relações intra e interespecíficas das espécies, bem como a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

2.8. Compilação de dados da fauna da BHRC

De modo a incrementar o diagnóstico da fauna, foi realizada uma compilação das listagens da fauna trabalhos publicados no âmbito da bacia e no seu entorno, nomeadamente: o diagnóstico realizado no âmbito do EIA da Ferrovia de Integração Oeste Leste Fiol (OIKOS, 2009); no EIA do Porto Sul (HYDROS, 2011) e no EIA da Barragem do Rio Colônia (GEOHIDRO, 2011).

Estes trabalhos apresentaram representativas listagens de espécies da fauna, que compuseram um total de 612 espécies identificadas distribuídas em 5 grupos, dentre as quais 83 espécies de mamíferos; 296 espécies de aves; 88 espécies de répteis; 107 espécies de anfíbios e 38 espécies de peixes.

A compilação destas listagens pode ser observada no quadro seguinte, valendo ressaltar que os números apresentados provavelmente são subestimados dada a carência de estudos mais aprofundados e/ou disponibilizados na bibliografia para a região.

**Compilação de listagens da fauna para a região do entorno da BHRC de
acordo com bibliografia amostrada**

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
ANFÍBIOS					
ORDEM ANURA					
FAMILIA AROMOBATIDAE					
<i>Allobates olfersioides</i>	Sapinho-foguete			1	1
FAMILIA BRACHYCEPHALIDAE					
<i>Ischnocnema bilineata</i>	Rãzinha-da-mata				1
<i>Ischnocnema paulodutrai</i>	Rãzinha-do- folhiço				1
<i>Ischnocnema cf. guentheri</i>	Rãzinha-do-folhiço				
<i>Ischnocnema remagii*</i>	Rãzinha-do-folhiço				1
<i>Ischnocnema vinhai</i>	Rãzinha-do-folhiço				1
FAMILIA BUFONIDAE					
<i>Frostius erythrophthalmus</i>	Sapinho-preto				1
<i>Rhinella crucifer</i>	Sapo-cururu				1
<i>Rhinella granulosa</i>	Sapo-granuloso				
<i>Rhinella hoogmoedi</i>	Sapo-da-mata				
<i>Rhinella jimi</i>	Sapo-cururu				1
FAMILIA CENTROLENIDAE					
<i>Vitreorana eurygnatha</i>	Rã-de-vidro				1
FAMÍLIA CRAUGASTORIDAE					
<i>Haddadus binotatus</i>	Rã-do-folhiço				1
<i>Pristimantis ramagii</i>					1
FAMÍLIA CYCLORAMPHIDAE					
<i>Macrogenioglottus alipioi</i>	Sapo-andarilho				1
<i>Proceratophrys laticeps</i>	Sapo-de-chifres				
<i>Proceratophrys renalis</i>	Sapo-de-chifres				1
<i>Thoropa miliaris</i>	Rã-das-pedras				1
FAMÍLIA ELEUTHERODACTYLIDAE					
<i>Adelophryne pachydactyla</i>	-				1
FAMÍLIA HEMIPHRACTIDAE					
<i>Gastrotheca fissipes*</i>	-				1
FAMÍLIA HYLIDAE					
<i>Agalychnis aspera</i>	Perereca-das-folhagens				1
<i>Aparasphenodon brunoii</i>	Pererca-cabeçuda				1
<i>Aplastodiscus ibirapitanga</i>	Perereca-flautinha				
<i>Aplastodiscus sibilatus</i>	Perereca-verde				1
<i>Bokermannohyla lucianae</i>	Perereca				1

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Dendropsophus anceps</i>	Perereca-zebra				1
<i>Dendropsophus bipunctatus</i>	Pererequinha				1
<i>Dendropsophus decipiens/oliveirai</i>	Pererequinha				
<i>Dendropsophus elegans</i>	moldura				1
<i>Dendropsophus giesleri</i>	Pererequinha				1
<i>Dendropsophus novaisi</i>	-				
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca-cabrinha				
<i>Hypsiboas marginatus*</i>	Perereca				
<i>Phasmahyla exilis</i>	folhagens				1
<i>Phasmahyla spectabilis</i>	folhagens				1
<i>Phyllodytes tuberculosus</i>	bromélia				
<i>Phyllomedusa bahiana</i>	grande				
<i>Phyllomedusa hypochondrialis*</i>					
<i>Phyllomedusa rohdei</i>					1
<i>Scinax agilis</i>	bromélia				1
<i>Scinax alter</i>	Perereca-do-litoral				
<i>Scinax cuspidatus</i>	Perereca				1
<i>Scinax juncae</i>	Perereca				1
<i>Scinax pachycrus*</i>	Perereca				
<i>Sphaenorhynchus prasinus</i>	Pererequinha-limão				1
<i>Aplastodicus sibilatus</i>	Perereca-verde				1
<i>Bokermannohyla capra</i>	Perereca-bode				1
<i>Dendropsophus branneri</i>	Pererequinha				
<i>Dendropsophus cf. duartei</i>					
<i>Dendropsophus decipiens</i>	Pererequinha				
<i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha do brejo				
<i>Dendropsophus haddadi</i>	Perereca-de-moldura				1
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	Perereca-verde				1
<i>Hypsiboas atlanticus</i>	Perereca-verde				
<i>Hypsiboas crepitans</i>					1
<i>Hypsiboas exastis</i>	Perereca				
<i>Hypsiboas faber</i>	Perereca				1
<i>Hypsiboas pombali</i>	Sapo-martelo				1
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	Perereca- dormideira				1
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	Perereca- castanhola				
<i>Phyllodytes luteolus</i>	Pererequinha-de-bromélia				1
<i>Phyllodytes melanomystax</i>	Pererequinha-de- bigode-de- bromélia				1
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	Perereca-folha				

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Phyllomedusa nordestina</i>	Perereca-das- folhagens				1
<i>Scinax argyreornatus</i>	Pererequinha				1
<i>Scinax auratus</i>					
<i>Scinax eurydice</i>	Perereca-de- banheiro				
<i>Scinax strigilatus</i>	Perereca				
<i>Scinax x-signatus</i>	Perereca-de-banheiro				
<i>Sphaenorynchus pauloalvini</i>	Pererequinha-limão				1
<i>Trachycephalus atlas</i>	Perereca-de-capacete				
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	Perereca- grudenta				
FAMÍLIA HYLODIDAE					
<i>Crossodactylus</i> sp.	Razinha-de-riacho				
<i>Physalaemus albifrons</i>	-				
<i>Physalaemus camacan</i>	Razinha				1
<i>Physalaemus cicada</i>	Rãzinha				
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro				
<i>Physalaemus erikae</i>	Rã-chorona				1
<i>Physalaemus</i> cf. <i>kroyeri</i>	Rã-chorona				
<i>Pleurodema diplolistris</i>	Rãzinha-da-areia				
<i>Physalaemus</i> sp.					
<i>Pseudopaludicola</i> sp.	-				
<i>Sphaenorhynchus planicola</i>	Ranzinha-verde				
FAMÍLIA LEIUPERIDAE					
<i>Physalaemus camacan</i>	Razinha				1
<i>Physalaemus</i> cf. <i>kroyeri</i>	Rã-chorona				
<i>Physalaemus albifrons</i>	-				
<i>Pseudopaludicola</i> sp.	-				
FAMÍLIA LEPTODACTYLIDAE					
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã-assobiadora				
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga				
<i>Leptodactylus</i> cf. <i>mystaceus</i>	Caçote				
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Caçote				
<i>Leptodactylus natalensis</i>	Caçote-borbulhente				
<i>Leptodactylus</i> cf. <i>marmoratus</i>	Rãzinha-de-folhico				
<i>Leptodactylus natalensis</i>	Caçote-borbulhente				
<i>Leptodactylus spixi</i>	Caçote				
<i>Leptodactylus thomei</i>	Rãzinha-de-folhico				
<i>Leptodactylus vastus</i>	Rã-pimenta				
<i>Lpetodactylus viridis</i>	Caçote				1

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
FAMÍLIA MICROHYLIDAE					
<i>Dermatonotus muelleri</i>	-				1
<i>Stereocyclops incrassatus</i>	Rã-da-chuva				
<i>Chiasmocleis cordeiroi</i>	Rãzinha-da-mata				1
<i>Chiasmocleis crucis</i>	Rãzinha-da-mata				1
<i>Chiasmocleis gnoma</i>	Rãzinha-da-mata				1
<i>Chiasmocleis schubarti</i>	Rãzinha-da-mata				1
<i>Hyophryne histrio</i>	-				1
FAMÍLIA PIPIDAE					
<i>Pipa carvalhoi</i>					1
ORDEM GYMNOPTIONA					
FAMÍLIA CAECILIIDAE					
<i>Siphonops annulatus</i>	Cobra-cega				
RÉPTEIS					
CROCODYLIA					
FAMÍLIA ALLIGATORIDAE					
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-de-papo-amarelo				
ORDEM TESTUDINES					
FAMÍLIA CHELIDAE					
<i>Acanthochelys cf. radiolata</i>	Cágado-amarelo				
ORDEM SQUAMATA					
FAMÍLIA AMPHISBAENIDAE					
<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra-de-duas-cabeças				
<i>Amphisbaena nigricauda</i>	Cobra-de-duas-cabeças				1
FAMÍLIA GEKKONIDAE					
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-de-parede				
FAMÍLIA GYMNOPTHALMIDAE					
<i>Alexandresaurus cf. camacan</i>	-				
<i>Cercosaura ocellata</i>	-				
<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>	-				
<i>Leposoma cf. annectans</i>	Lagartinho-do-folhico				
<i>Leposoma baturitensis</i>	Lagartinho-do-folhico				
<i>Leposoma scincoides</i>	-				
<i>Micrablepharus maximiliani</i>	-				
FAMÍLIA IGUANIDAE					
<i>Iguana iguana</i>	Iguana				
FAMÍLIA LEIOSAURIDAE					
<i>Enyalius catenatus</i>	Papa-vento				1

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
FAMILIA PHYLLODACTYLIDAE					
<i>Bogertia lutzae</i>	Bibra-pintada				
<i>Phyllopezus pollicaris</i>					
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	Bibra-de-folhiço				
FAMILIA POLYCHROTIDAE					
<i>Anolis ortonii</i>	Papa-vento-pequeno				
<i>Anolis fuscoauratus</i>	Papo-vento-pequeno				
<i>Anolis punctatus</i>	Papo-vento-verde				
<i>Polychrus marmoratus</i>	Calambião				
FAMILIA SCINCIDAE					
<i>Mabuya agilis</i>					
<i>Mabuya macrorhyncha</i>					
<i>Mabuya nigropunctata</i>					
FAMILIA SPHAERODACTYLIDAE					
<i>Coleodactylus meridionalis</i>	Bibrinha-mirim				1
FAMILIA TEIIDAE					
<i>Ameiva ameiva</i>	Bico-doce				
<i>Cnemidophorus abaetensis</i>				1	1
<i>Cnemidophorus natio</i>				1	1
<i>Cnemidophorus ocellifer</i>					
<i>Kentropyx calcarata</i>					
<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú				
FAMILIA TROPIDURIDAE					
<i>Strobilurus torquatus</i>	Lagartixa-do-rabo espinhudo				1
<i>Tropidurus hispidus</i>					
<i>Tropidurus hygoni</i>					1
<i>Tropidurus torquatus</i>	Lagartixa, Calango				
<i>Kentropyx calcarata</i>	Calango-da-mata				
<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú			1	
FAMILIA BOIDAE					
<i>Boa constrictor</i>	Jiboia				
<i>Corallus hortulanus</i>					
<i>Epicrates cenchria</i>	Salamanta-de-recife				
FAMILIA COLUBRIDAE					
<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó				
<i>Chironius carinatus</i>	Cobra-cipó				
<i>Chironius exoletus</i>	Cobra-cipó				
<i>Chironius fuscus</i>	Cobra-cipó				

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Chironius laevis</i>					
<i>Chironius flavolineatus</i>	Cobra-cipó				
<i>Dipsas variegata</i>					
<i>Drymarchon corais</i>					
<i>Drymoluber dichrous</i>					
<i>Epicrates cenchria</i>	Salamanta				
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Cobra-cipó				
<i>Liophis miliaris</i>	Cobra d'água				
<i>Liophis almadensis</i>					
<i>Oxyrhopus petola</i>					
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-verde				
<i>Pseudoboa nigra</i>	Muçurana				
<i>Spillotes pullatus</i>					
<i>Spilotes sulphureus</i>					
FAMILIA DIPSADIDAE					
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>					
<i>Imantodes cenchoa</i>	Dormideira				
<i>Leptodeira annulata</i>					
<i>Liophis miliaris</i>	Cobra d'água				
<i>Liophis reginae</i>					
<i>Liophis poecilogyrus</i>					
<i>Liophis taeniogaster</i>					
<i>Oxyrhopus formosus</i>	Coral				
<i>Oxyrhopus guibei</i>					
<i>Oxyrhopus petola</i>					
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Cobra-coral				
<i>Philodryas nattereri</i>	Cobra-cipó				
<i>Philodryas viridissima</i>					
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-verde				
<i>Phimophis guerini</i>	Cobra-nariguda				
<i>Pseudoboa nigra</i>	Muçurana				
<i>Sibynomorphus mikani</i>					
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	Dormideira				
<i>Siphlophis compressus</i>					
<i>Siphlophis leucocephalus</i>					
<i>Siphlophis pulcher</i>					
<i>Thamnodynastes nattereri</i>					
<i>Tantilla melanocephala</i>	Cobra-da-Terra				

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Xenopholis scalaris</i>	Jararaquinha				
FAMILIA TYPHLOPIDAE					
<i>Typhlops brongersmianus</i>	Cobra-cega				
<i>Typhlops cf. brongersmianus</i>					
FAMILIA VIPERIDAE					
<i>Bothrops jararaca</i>					1
<i>Bothrops pirajai</i>	Jararacuçu-tapete			1	1
<i>Bothrops leucurus</i>	Jararaca-de-rabobranco				
<i>Lachesis muta</i>	Surucucu-pico-de-jaca				
AVES					
ORDEM TINAMIFORMES					
FAMÍLIA TINAMIDAE					
<i>Crypturellus soui</i>	Tururim				
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó				
<i>Crypturellus tataupa</i>	Inhambu-chintã				
<i>Crypturellus obsoletus</i>	Inhambuguaçu				
<i>Tinamus solitarius</i>	Macuco				
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz				
<i>Nothura boraquira</i>	Perdiz				
ORDEM STRIGIFORMES					
FAMÍLIA STRIGIDAE					
<i>Glaucidium minutissimum</i>	Caburé-miudinho				1
<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i>	Murucututu				
<i>Strix huhula</i>	Coruja-preta				
ORDEM ACCIPITRIFORMES					
FAMÍLIA ACCIPITRIDAE					
<i>Buteo albonotatus</i>	Gavião-de-rabo-barrado				
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Gavião-preto				
<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavião-caboclo				
<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira				
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco				
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	Gavião-pernilongo				
<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo				
<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi				
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó				
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Gavião-pegamaco				
ORDEM ANSERIFORME					
FAMÍLIA ANATIDAE					

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Dendrocygna viduata</i>	Paturi				
<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato				
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho				
ORDEM APODIFORMES					
FAMÍLIA APODIDAE					
<i>Chaetura cinereiventris</i>	Andorinhão-de-sobre-cinzento				
<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal				
FAMÍLIA TROCHILIDAE					
<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor				
<i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-azul				
<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor				
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Beija-flor				
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	Beija-flor-cinza				
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Beija-flor				
<i>Chlorostilbon notatus</i>	Beija-flor				
<i>Eupetomema macroura</i>	Beija-flor-tesoura				
<i>Florisuga fusca</i>	Beija-flor				1
<i>Glaucis hirsutus</i>	Beija-flor				
<i>Glaucis dornii</i>	Balança-rabo-canela		1		1
<i>Heliostyris auritus</i>	Beija-flor-de-bochecha-azul				
<i>Hylocharis cyanus</i>	Beija-flor-roxo				
<i>Hylocharis sapphirina</i>	Beija-flor				
<i>Phaethornis petrei</i>	Beija-flor				
<i>Phaethornis ruber</i>	Besourinho-da-mata				
<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-testa-violeta				1
ORDEM CAPRIMULGIFORMES					
FAMÍLIA CAPRIMULGIDAE					
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Tuju				
<i>Hydropsalis albicollis</i>	Curiango				
<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura				
<i>Patagioenas speciosa</i>	Pomba-trocal				
<i>Nyctidromus ocellatus</i>	João-corta-pau				
FAMÍLIA NYCTIBIIDAE					
<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua				
ORDEM CATHARTIFORMES					
FAMÍLIA CATHARTIDAE					
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça- vermelha				
<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-cabeça- amarela				

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça- preta				
ORDEM CHARADRIIFORMES					
FAMÍLIA CHARADRIIDAE					
<i>Vanellus chilensis</i>	Espanta-boiada				
FAMÍLIA SCOLOPACIDAE					
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	Narceja				
FAMÍLIA JACANIDAE					
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã				
ORDEM CICONIIFORMES					
FAMÍLIA ARDEIDAE					
<i>Ardea alba</i>	Garça-grande				
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira				
<i>Botaurus pinnatus</i>	Socó				
<i>Butorides striata</i>	Socozinho				
<i>Egretta caerulea</i>	Garça				
<i>Egretta thula</i>	Garça-pequena				
<i>Nyctanassa violacea</i>	Sovacu-de-coroa				
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Socó-dorminhoco				
<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi				
ORDEM COLUMBIFORMES					
FAMÍLIA COLUMBIDAE					
<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picuí				
<i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou				
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-caldo-de-feijão				
<i>Columbina minuta</i>	Rolinha				
<i>Leptotila sp</i>	Juriti				
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu				
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-gemeadeira				
<i>Geotrygon montana</i>	Pariri				
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pomba-galega				
<i>Patagioenas picazuro</i>	Asa-branca				
<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante				
ORDEM CORACIFORMES					
FAMÍLIA ALCEDINIDAE					
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde				
<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador				
<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande				
ORDEM CUCULIFORMES					

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
FAMÍLIA CUCULIDAE					
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto				
<i>Crotophaga major</i>	Anu-grande				
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Papa-lagarta				
<i>Guira guira</i>	Anu-branco				
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato				
<i>Tapera naevia</i>	Saci				
ORDEM FALCONIFORMES					
FAMILIA FALCONIDAE					
<i>Caracara plancus</i>	Caracará				
<i>Falco rufigularis</i>	Falcão				
<i>Falco femoralis</i>	Gavião-de-coleira				
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino				
<i>Falco sparverius</i>	Quiri-quiri				
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã				
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro				
ORDEM GALBULIFORMES					
FAMÍLIA BUCCONIDAE					
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	Urubuzinho				
<i>Monasa morphoeus</i>	Chora-chuva-de-cara-branca				
<i>Nystalus maculatus</i>	Rapazinho-dos-velhos				
FAMÍLIA GALBULIDAE					
<i>Galbula ruficauda</i>	Ariramba				
ORDEM GALLIFORMES					
FAMILIA CRACIDAE					
<i>Ortalis guttata</i>	Aracuã				
<i>Penelope supercilialis</i>	Jacupemba				
ORDEM GRUIFORMES					
FAMÍLIA ARAMIDAE					
<i>Aramus guarauna</i>	Carão				
FAMÍLIA HELIORNITHIDAE					
<i>Heliornis fulica</i>	Picaparra				
FAMÍLIA RALLIDAE					
<i>Aramides cajanea</i>	Saracura-três-potes				
<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato				1
<i>Gallinula chloropus</i>	Frango-d'água				
<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã				
<i>Porzana albicollis</i>	Sanã-carijó				

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Porphyrio martinica</i>	Frango d'água azul				
<i>Laterallus melanophaius</i>	Sanã-parda				
ORDEM PASSERIFORMES					
FAMÍLIA CARDINALIDAE					
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	Azulão				
FAMÍLIA COEREBOIDAE					
<i>Coereba flaveola</i>	Sebino				
FAMÍLIA COTINGIDAE					
<i>Lipaugus vociferans</i>	Cricrió				
<i>Procnias nudicollis</i>	Araponga			1	1
FAMÍLIA DENDROCOLAPTIDAE					
<i>Campylorhamphus turdinus</i>	Arapaçu-de-bico-negro-torto				
<i>Dendrocincla turdina</i>	Arapaçu-liso				1
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-grande				
<i>Dendroplex picus</i>	Arapaçu-de-bico-branco				
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	Arapaçu-bico-de-cunha				
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	Arapaçu-escamado				1
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arapaçu-de-cerrado				
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu				
<i>Xyphorhynchus fuscus</i>	Arapaçu-rajado				1
<i>Xyphorhynchus guttatus</i>	Arapaçu-de-garganta-amarela				
FAMÍLIA EMBERIZIDAE					
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo				
<i>Arremon taciturnus</i>	Tico-tico-de-bico-preto				
<i>Emberizoides herbicola</i>	Canário-do-campo				
<i>Paroaria dominicana</i>	Cardeal-do-nordeste				
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra				
<i>Sporophila angolensis</i>	Curió				
<i>Sporophila ardesiaca</i>	Papa-capim-de-costas-cinzas				1
<i>Sporophila bouvreuil</i>	Caboclinho				
<i>Sporophila leucoptera</i>	Chorão				
<i>Sporophila nigricollis</i>	Papa-capim				
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu				
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico				
FAMÍLIA ESTRIDILIDAE					
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre				
FAMÍLIA THAMNOPHILIDAE					
<i>Drymophila squamata</i>	Pintadinho				1

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Formicivora grisea</i>	Papa-formiga				
<i>Herpsilochmus pileatus</i>	Chorozinho			1	1
<i>Myrmotherula axillaris</i>	Choquinha-de-flanco-branco				
<i>Myrmotherula gularis</i>	Choquinha-de-garganta-pintada				
<i>Myrmotherula urosticta</i>	Choquinha-de-rabo-cintado			1	1
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Papa-taóca-do-sul				1
<i>Thamnomanes caesius</i>	Ipecuá				
<i>Thamnophilus ambiguus</i>	Choca-bate-cabo				1
<i>Thamnophilus palliatus</i>	Choca-listrada				
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	Choca-do-planalto				
<i>Thamnophilus punctatus</i>	Bate-cauda				
<i>Taraba major</i>	Choro-boi				
<i>Terenura maculata</i>	Zidedê				
FAMÍLIA FRINGILLIDAE					
<i>Euphonia chlorotica</i>	Guriatá				
<i>Euphonia violacea</i>	Guriatá				
<i>Euphonia xanthogaster</i>	Guriatá				
<i>Euphonia pectoralis</i>	Ferro-velho				1
FAMÍLIA FURNARIIDAE					
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco				
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié				
<i>Cranioleuca pallida</i>	Arredio-pálido				1
<i>Furnarius figulus</i>	Casaca-de-couro				
<i>Furnarius leucopus</i>	Casaca-de-couro-amarela				
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro				
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	João-de-pau				
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	João-botina-da-mata				1
<i>Pseudoseisura cristata</i>	Graveteiro				
<i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim				
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichoré				
<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném				
<i>Xenops minutus</i>	Bico-virado-miúdo				
<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó				
FAMÍLIA HIRUNDINIDAE					
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-de-bando				
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa				
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande				
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo				

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serrador				
<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-do-rio				
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco				
FAMILIA ICTERIDAE					
<i>Cacicus cela</i>	Xexéu				
<i>Cacicus haemorrhous</i>	Japim				
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Chapéu-de-couro				
<i>Gnorimopsar chopi</i>	Pássaro-preto				
<i>Icterus cayanensis</i>	Pega				
<i>Icterus jamacaii</i>	Corrupião				
<i>Molothrus bonariensis</i>	Rola-bosta				
<i>Sturnella supercilialis</i>	Polícia-inglesa-do-sul				
FAMILIA MIMIDAE					
<i>Mimus gilvus</i>	Sabiá-da-praia				1
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo				
FAMÍLIA MOTACILLIDAE					
<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-zumbidor				
FAMILIA PASSERIDAE					
<i>Passer domesticus</i>	Pardal				
FAMILIA PARULIDAE					
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra				
<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita				
FAMILIA PIPRIDAE					
<i>Chiroxiphia pareola</i>	Tangara-costa-azul				
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará-dançarino				
<i>Dixiphia pipra</i>	Cabeça-branca				1
<i>Machaeropterus regulus</i>	Tangará-rajado				1
<i>Manacus manacus</i>	Rendeira				
<i>Pipra rubrocapilla</i>	Uirapuru				
FAMILIA POLIOPTILIDAE					
<i>Poliophtila plumbea</i>	Cachorrinho-do-mato				
<i>Rhamphocaenus melanurus</i>	Bico-assoelado				
FAMÍLIA RHYNCHOCYCLIDAE					
<i>Hemitriccus striaticollis</i>	Sebino-rajado-amarelo				
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Sebilho-olho-de-ouro				
<i>Todirostrum cinereum</i>	Cebino-relógio				
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque				
<i>Tolmomyas flaviventris</i>	Bico-chato				

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta				
FAMILIA THRAUPIDAE					
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho				
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Saíra-beija-flor				
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul				
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	Saira-galega				
<i>Nemosia pileata</i>	Chapéu-preto				
<i>Rhamphocelus bresilius</i>	Sangue de boi				1
<i>Saltator maximus</i>	Tempera-viola				
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro				
<i>Tachyphonus rufus</i>	Pipira-preta				
<i>Tachyphonus cristatus</i>	Tiê-galo				
<i>Tangara brasiliensis</i>	Saíra				1
<i>Tangara cayana</i>	Saíra-cabocla				
<i>Tangara palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro				
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaço-cinza				
<i>Tangara seledon</i>	Saíra-sete-cores				
<i>Tangara velia</i>	Saíra-diamante				
<i>Ramphocelus bresilius</i>	Tiê-sangue				1
FAMILIA TITYRIDAE					
<i>Pachyramphus castaneus</i>	Caneleiro				
<i>Pachyramphus marginatus</i>	Caneleiro-bordado				
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto				
<i>Pachyramphus viridis</i>	Caneleiro-verde				
<i>Tityra cayana</i>	Anhambé-branco				
<i>Tityra inquisitor</i>	Anambé-branco-de-bochecha-parda				
FAMÍLIA TROGLODITIDAE					
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	Catatau				
<i>Donacobius atricapilla</i>	Sabiá do brejo				
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	Garrinchão-pai-avô				
<i>Troglodytes musculus</i>	Garrincha				
FAMILIA TURDIDAE					
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-do-bico-branco				
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá				
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira				
FAMÍLIA TYRANNIDAE					
<i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha				
<i>Attila rufus</i>	Capitão-de-saíra				1

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Attila spadiceus</i>	capitão-de-saíra-amarelo				
<i>Campsiempis flaveola</i>	Marianinha-amarela				
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha				
<i>Elaenia flavogaster</i>	Maria-é-dia				
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica				
<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira				
<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro				
<i>Legatus leucophaeus</i>	Piratinha				
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo				
<i>Machetornis rixosa</i>	Maria-cavaleira				
<i>Megarhynchis pitangua</i>	Bem-te-vi-de-bico- chato				
<i>Myiarchus sp</i>	Maria-cavaleira				
<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira				
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Maria-cavaleira-pequena				
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado				
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Maria-cavaleira				
<i>Myiobius barbatus</i>	Assanhadinho				
<i>Myiodinastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado				
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Felipe				
<i>Myiornis auricularis</i>	Miudinho				
<i>Myiopagis caniceps</i>	Guaracava-cinzenta				
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bentevizinho				
<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho				
<i>Ornithion inerme</i>	Poiaeiro-de-sobrancelha				
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho				
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi				
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho				
<i>Rhytipterna simplex</i>	Planadeira-cinza				
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri-comum				
<i>Xolmis irupero</i>	Noivinha				
FAMÍLIA VIREONIDAE					
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari				
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara				
ORDEM PICIFORMES					
FAMÍLIA PICIDAE					
<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau				
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau				
<i>Colaptes melanochlorus</i>	Pica-pau				

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca				
<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco				
<i>Melanerpes flavifrons</i>	Benedito				1
<i>Piculus flavigula</i>	Pica-pau-bufador				
<i>Picumnus exilis</i>	Pica-pau-anão				
<i>Picumnus cirratus</i>	Pica-pau-anão-barrado				
<i>Picumnus pygmaeus</i>	Pica-pau-anão				
<i>Veniliornis affinis</i>	Picapauzinho-avermelhado				
<i>Veniliornis sp</i>	Pica-pauzinho				
<i>Veniliornis passerinus</i>	Picapauzinho-anão				
FAMÍLIA RAMPHASTIDAE					
221. <i>Pteroglossus aracari</i>	Araçari-do-bico-branco				
222. <i>Ramphastus vitellinus</i>	Tucano-de-bico-preto			1	
ORDEM PODICIPEDIFORMES					
FAMÍLIA PODICIPEDIDAE					
<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão-caçador				
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Marrequinho				
ORDEM PSITTACIFORMES					
FAMÍLIA PSITTACIDAE					
<i>Aratinga aurea</i>	Periquito-estrela				
<i>Aratinga auricapillus</i>	Jandaia-de-testa-vermelha				
<i>Aratinga cf auricapillus</i>	Jandaia-de-testa-vermelha				
<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-rico				1
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Cuiubinha				
<i>Primolius maracana</i>	Maracanã-verdadeira				
<i>Pyrrhura cruentata</i>	Tiriba-grande			1	1
<i>Pyrrhura leucotis</i>	Fura-mato				1
<i>Touit surdus</i>	Apuim-de-cauda-amarela				1
ORDEM STRIGIFORMES					
FAMÍLIA STRIGIDAE					
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira				
<i>Ciccaba virgata</i>	Coruja-do-mato				
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé				
<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato				
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Murucututu				
FAMÍLIA TYTONIDAE					
<i>Tyto alba</i>	Suindara				
ORDEM TROGONIFORMES					

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
FAMÍLIA TROGONIDAE					
<i>Trogon sussucura</i>	Surucuá-variado				
<i>Trogon viridis</i>	Surucuá-de-barriga- dourada				
MAMÍFEROS					
ORDEM ARTIODACTYLA					
FAMÍLIA CERVIDAE					
<i>Mazama sp</i>	Veado				
<i>Mazama cf. americana</i>	Veado				
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro				
FAMÍLIA TAYASSUIDAE					
<i>Pecari tajacu</i>	Caititu				
<i>Tayassu tajacu</i>	Caititu				
ORDEM CARNIVORA					
FAMÍLIA CANIDAE					
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato				
FAMÍLIA FELIDAE					
<i>Puma concolor</i>	Sussuarana			1	
FAMÍLIA MUSTELIDAE					
<i>Eira Barbara</i>	Irara				
<i>Lontra longicaudis</i>	Lonta				
MEPHITIDAE					
<i>Conepatus semistriatus</i>	Cangambá				
FAMÍLIA PROCYONIDAE					
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada				
<i>Nasua nasua</i>	Quati				
ORDEM CINGULATA					
FAMÍLIA DASYPODIDAE					
<i>Cabassous sp</i>	Tatu-rabo-de-sola				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-verdadeiro				
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba				
<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatu-galinha-pequeno				
ORDEM CHIROPTERA					
FAMÍLIA EMBALLORUNIDAE					
<i>Saccopteryx bilineata</i>	Morcego				
FAMÍLIA PHILLOSTOMIDAE					
SUBFAMÍLIA STENODERMATINAE					
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego				
<i>Artibeus obscurus</i>	Morcego				

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Artibeus planirostris</i>	Morcego				
<i>Platyrrhinus helleri</i>	Morcego				
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego				
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	Morcego				
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego				
<i>Sturnira tildae</i>	Morcego				
<i>Uroderma bilobatum</i>	Morcego				
<i>Vampyressa pusilla</i>	Morcego				
SUBFAMÍLIA CAROLINAE					
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego				
<i>Carollia brevicauda</i>	Morcego				
<i>Rhinophylla pumilio</i>	Morcego				
SUBFAMÍLIA GLOSSOPHAGINAE					
<i>Choeroniscus minor</i>	Morcego				
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego				
SUBFAMÍLIA DESMODONTINAE					
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro				
SUBFAMÍLIA PHYLLOSTOMINAE					
<i>Lonchorhina aurita</i>	Morcego				
<i>Micronycteris hirsuta</i>	Morcego				
<i>Phyllostomus discolor</i>	Morcego				
<i>Phyllostomus hastatus</i>	Morcego				
<i>Trachops cirrhosus</i>	Morcego				
FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE					
SUBFAMÍLIA VESPERTILIONINAE					
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Morcego				
ORDEM DIDELMOPHIA					
FAMÍLIA DIDELPHIDAE					
<i>Caluromys philander</i>	Cuíca-lanosa				
<i>Cryptonanus agricolai</i>	Catita, guaiquica				
<i>Didelphis albiventris</i>	Sariguê, saruê				
<i>Didelphis aurita</i>	Sariguê, saruê				1
<i>Marmosa murina</i>	Cuíca, marmosa				
<i>Marmosops incanus</i>	Cuíca, guaiquica				1
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Cuíca de quatro olhos, jupati				
<i>Micoureus demerarae</i>	Cuíca				
<i>Monodelphis americana</i>	Catita, cuíca de três listras				
<i>Monodelphis domestica</i>	Rato-cachorro-de-orelha-curta				

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
<i>Gracilinanus agilis</i>	Catita				
<i>Philander frenatus</i>	Cuíca de quatro olhos, cuíca verdadeira				
ORDEM PILOSA					
FAMÍLIA BRADYPODIDAE					
<i>Bradypus torquatus</i>	Preguiça-de-coleira			1	1
FAMÍLIA MYRMECOPHAGIDAE					
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim				
ORDEM PRIMATES					
FAMÍLIA CALLITHRICHIDAE					
<i>Callithrix kuhlii</i>	Sagui-da-cara-suja				1
<i>Leontopithecus chrysomelas</i>	Mico-leão-da-cara-dourada		1		1
FAMÍLIA CEBIDAE					
<i>Sapajus xanthosternos</i>	Macaco-prego	1			1
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufo-preto				
ORDEM RODENTIA					
FAMÍLIA CAVIIDAE					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara				
<i>Cavia porcellus</i>	Preá				
FAMÍLIA CRICETIDAE					
<i>Akodon cursor</i>	Rato				
<i>Blarinomys breviceps</i>	Rato				
<i>Cerradomys vivoi</i>	Rato				
<i>Euryoryzomys russatus</i>	Rato				
<i>Hylaeamys laticeps</i>	Rato				1
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato				
<i>Oecomys bicolor</i>	Rato				
<i>Oecomys catherinae</i>	Rato				
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Rato				
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	Rato				
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Rato-do-mato				
<i>Trinomys</i> sp.	rato-de-espinho				
<i>Thaptomys nigrata</i>	Rato				
FAMÍLIA CUNICULIDAE					
<i>Cuniculus paca</i>	Paca				
FAMÍLIA DASYPROCTIDAE					
<i>Dasyprocta aguti</i>	Cutia				
FAMÍLIA ECHIMYIDAE					
<i>Challistomys pictus</i>	Saruê-bejú, rato-do-cacau		1		1

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
FAMÍLIA ERETHIZONTIDAE					
<i>Chaetomys subspinosus</i>	Ouriço-preto			1	1
<i>Sphiggurus insidiosus</i>	Ouriço-cacheiro				1
FAMÍLIA HIDROCHAERIDAE					
<i>Hydrochoerus hidrochaeris</i>	Capivara				
FAMÍLIA MURIDAE					
<i>Mus musculus</i>	Camundongo				
<i>Rattus norvegicus</i>	Rato-de-telhado				
<i>Rattus rattus</i>	Rato-de-esgoto				
FAMÍLIA SCIURIDAE					
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	quebra-cocô				
ORDEM LAGOMORPHA					
FAMÍLIA LEPORIDAE					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Lebre				
PEIXES					
ORDEM CHARACIFORMES					
<i>Leporinus bahiense</i>	Piau-verdadeiro				
<i>Anostomidae sp.</i>					
FAMÍLIA CHARACIDAE					
<i>Astyanaxbimaculatus</i>	Piaba				
<i>Astyanax fasciatus</i>	Piaba				
<i>Astyanax vermillion*</i>					
<i>Astyanax burgerai*</i>					
<i>Characidae sp.</i>	Piaba-branca				
<i>Lignobrycon myersi</i>	Piaba-facção			1	
<i>Metynnis sp.</i>	Galo				
<i>Nematocharax venustus</i>	Piaba-amarela			1	
<i>Oligosarcus acutirostris</i>					
<i>Oligosarcus macrolepis</i>					
FAMÍLIA CURIMATIDAE					
<i>Steindachnerina elegans</i>	Bobó				
FAMÍLIA ERYTHRINIDAE					
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra				
<i>Hoplias brasiliensis</i>	Traíra				
<i>Hoplerhythrinus unitaeniatus</i>	eiú				
FAMÍLIA PROCHILODONTIDAE					
<i>Prochilodus brevis</i>	Piau-carpa				
ORDEM SILURIFORMES					

Nome Científico	Nome Popular	IUCN			END
		CR	EN	VU	
Siluriformes sp.					
FAMÍLIA HEPTAPTERIDAE					
<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá				
<i>Cetopsorhamdiasp.</i>	Bagre				
<i>Aspidoras cf. rochai</i>					
<i>Hoplosternum littorale</i>	Caboja				
<i>Hypostomus sp.</i>	Acarí				
<i>Hypostomus wuchereri</i>	Cascudo/carí				
<i>Otothyris travassosi</i>	Cascudo/carí				
<i>Parotocinclus cristatus</i>	Cascudo/carí				
<i>Parotocinclus jimi</i>	Cascudo/carí				
<i>Loricariidae sp</i>					
ORDEM GYMNOTIFORMES					
<i>Rivulus</i> sp.					
<i>Simpsonichthys bockermanni</i>				1	
<i>Simpsonichthys</i> sp.	Peixe anual				
FAMÍLIA POECILIIDAE					
<i>Poecilia sp.</i>					
<i>Poecilia reticulata</i>					
<i>Poecilia vivipara</i>					
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>					
<i>Cichla sp.</i>	Tucunaré-da-amazônia				
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Beré				
<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia				

Legenda: Categorias de Ameaça (IUCN - International Union for Conservation of Nature). **CR** - **Critically Endangered** (Criticamente Ameaçada), **EN** – **Endangered** (Ameaçada), **VU** – **Vulnerable** (Vulnerável). **End** – **Espécie endêmica**.

Página deixada intencionalmente em branco

3. FLORA

Este capítulo do Apêndice de Fauna e Flora contém informação que complementa aquela apresentada no volume principal do Relatório de Progresso 1, notadamente a que consta do capítulo 6. Paisagens e uso do solo.

Assim, o presente capítulo contém as seguintes seções:

- Espécies aquáticas (macrófitas) presentes na bacia hidrográfica;
- Espécies de valor econômico;
- Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção;
- Espécies exóticas;
- Listagem global de espécies botânicas mencionadas na bibliografia como estando presentes na bacia hidrográfica e/ou em seu entorno.

3.1. Macrófitas aquáticas

As macrófitas aquáticas são plantas de diversos grupos que se caracterizam por possuir partes vegetativas que crescem ativamente, permanentemente ou por um período, ficando submersas, flutuando ou sobre a superfície da água (Pott e Pott, 2000). Nos ecossistemas aquáticos, influenciam as características físico-químicas da água, servem como locais de abrigo e alimento para algumas espécies da fauna e se constituem em importantes produtoras primárias (Esteves, 1998).

No âmbito da BHRC, é possível identificar nos corpos d'água que a compõem uma maior frequência dos gêneros *Salvinia* (salvinia); *Nymphaea* (lírio d'água); *Cyperus* (papiros); *Myriophyllum* (pinheirinho d'água) e *Hydrocotyle*, assim com as espécies *Pistia stratiotis* (alface d'água); *Polygonum spectabilis* (erva-de-bicho), assim como a popular e abundante *Eichornia crassipes* (baronesa) (Bahia, 2001).

É sabido que a poluição orgânica nos corpos hídricos, através dos esgotos domésticos, proporciona a estruturação de assembleias de macrófitas aquáticas devido à concentração de nutrientes e alterações no pH da água (Bahia, 2001). Na BHRC, é comum observar grandes populações de macrófitas aquáticas nos cursos de água, principalmente nas proximidades das áreas urbanas (fotografia seguinte). Neste

sentido, destaca-se a importância do conhecimento da flora aquática no âmbito da revitalização da BHRC para fomentar análises e avaliações estratégicas.



Fonte: Nemus/V&S, 2016.

Fotografia 4 – Concentração de macrófitas aquáticas no leito do rio Cachoeira na zona urbana de Itapé/BA.

3.2. Espécies de valor econômico

Dentre os componentes da flora de valor econômico na BHRC, destacam-se principalmente: I) o **cacaueiro** (*Theobroma cacao*), já característico para a região da bacia em termos econômicos, culturais e socioambientais e II) as **árvores nativas com potencial econômico**, seja pela nobreza da madeira, seja pelo fornecimento de subprodutos de valor econômico. Estes grupos são melhor tratados nos tópicos seguintes.

3.2.1. O cacaueiro

O cacaueiro, árvore originária de regiões de floresta pluviais da América Tropical, (CEPLAC, 2017), desenvolve-se bem na região sul e sudeste da Bahia, sendo a

cultura do cacau proeminente na economia da região desde o final do século XIX (Setenta, 2003). A partir do início do século XX, o cacau se torna definitivamente importante para a economia, sendo Itabuna e Ilhéus responsáveis pela maior produção, conforme censo de 1920 (Rocha, 2008) até meados de 1980.

Entretanto, a partir do final da década de 1980, a baixa de preços, das condições climáticas e, principalmente, da entrada da doença “vassoura-de-bruxa” nas plantações, provocou acentuada queda de produção e produtividade, diminuição dos preços no mercado internacional e significativas perdas na receita cambial (Benjamim *et al.*, 2009). Entre os anos de 2004/2008, a cultura do cacau reagiu, devido a tratamentos culturais e fitossanitários adotados pelos produtores – assim, os preços internacionais reagiram por consequência, favorecendo a economia. Além disso, Ilhéus e Itabuna ampliaram o setor de serviços, fazendo com que o PIB da Região tomasse rumo ascendente, aliviando crise acentuada na década anterior. Os serviços se organizaram como alternativa capaz de diminuir a lacuna deixada pelo cacau – quando assumiram base de sustentação econômica (Santana *et al.*, 2014).

Atualmente, medidas como a criação da Indicação Geográfica do Cacau Sul da Bahia busca proteger e revalorizar o cacau na região, de modo a conservar a biodiversidade da Mata Atlântica associada à cultura, somado ao desenvolvimento sustentável da agricultura e do turismo mediante processos de certificação e marketing territorial (Cabruca, 2017).

3.2.2. Árvores nativas com potencial econômico

Uma das características mais marcantes da Mata Atlântica no sul da Bahia é a sua riqueza de espécies de árvores nativas. No âmbito da BHRC, é possível identificar muitas espécies de valor econômico, quer nos fragmentos florestais, quer consorciadas no sistema de cultivo do cacau-cabruca (Sambuichi *et al.*, 2009). Dentre estas espécies, existem aquelas mais comumente conhecidas, e que se destacam nas regiões de floresta da Bacia pela qualidade da madeira ou pela oferta de outros subprodutos de alto valor comercial. De modo a ilustrar melhor tais espécies, o quadro seguinte apresenta as principais árvores de valor econômico e seus respectivos usos (Sambuichi *et al.*, 2009).

Quadro 9 – Principais espécies arbóreas de valor econômico na BHRC, suas partes mais utilizadas e seus usos.

Espécie	Nome popular	Parte mais utilizada	Usos
<i>Protium heptaphyllum</i>	Amescla	resina	Cosméticos
<i>Andira</i> sp.	Angelim	madeira	construção civil, obras externas, postes, mourões, estacas
<i>Viola gardneri</i>	Bicuiba-vermelha	madeira	vigas, marcenaria, mourões e ripas
<i>Eschweilera ovata</i>	Biriba	madeira	confeção da haste do berimbau, construção civil e naval
<i>Melanoxylon brauna</i>	Baraúna	madeira	empregada em obras externas e hidráulicas, fabricação de instrumentos musicais e pisos
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro-rosa	madeira	carpintaria e marcenaria, construção naval e aeronáutica
<i>Cordia trichotoma</i>	Claraíba-parda	madeira	móveis de luxo, embarcações leves, tabuados
<i>Joannesia princeps</i>	Dandá	madeira	celulose, palitos de fósforos, canoas, jangadas, forros e caixotaria
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	Ipê-roxo	madeira / casca	construções pesadas, obras hidráulicas e corante
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-da-bahia	madeira	Acabamentos internos, mobiliário de luxo, construção de pianos e instrumentos musicais
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Jatobá	madeira	construções pesadas, obras hidráulicas, postes, esteios, vigas, carroçarias e carpintaria
<i>Cariniana</i> sp.	Jequitibá	madeira	construção civil, taboados em geral, carpintaria, caixotaria, saltos de sapatos e em compensados
<i>Euterpe edulis</i>	Palmito juçara	cerne	obtenção do “palmito”, consumido localmente e utilizado na indústria de conserva para comercialização no Brasil e exterior
<i>Manilkara</i> sp.	Maçaranduba	madeira	usos externos, estacas, vigas, mastros, pontes, embarcações, e telhados, assoalhos e instrumentos musicais

Espécie	Nome popular	Parte mais utilizada	Usos
<i>Symphonia globulifera</i>	Musserengue-vermelho	madeira	Construções civis e navais, portas, janelas, móveis, persianas, barris de vinho e compensados
<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil	madeira	Fabricação de arcos de violino, construções civis, marcenaria de luxo, dormentes e corante vermelho
<i>Copaifera</i> sp.	Copaíba	madeira / cerne	Construções civis, vigas, caibros, ripas, tábuas para assoalho e móveis. O principal produto é o óleo-de-copaíba, de alto valor comercial, usado na indústria de cosméticos, fabricação de tintas e vernizes
<i>Caryocar edule</i>	Pequi-preto	madeira	construção civil e naval, dormentes, assoalhos, esteios e vigas
<i>Attalea funifera</i>	Piaçava	fibras / sementes	fabricação de vassouras caseiras e mecânicas, isolante térmico, cordas para amarração de navios. Das sementes se extrai um fino óleo
<i>Centrolobium robustum</i>	Putumuju	madeira	móveis de luxo, peças torneadas ou estruturais, construção civil e naval, assoalhos, dormentes e mourões
<i>Lecythis pisonis</i>	Sapucaia	madeira	construção civil, postes, pontes, mastros, estacas, mourões e telhados
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira	madeira	assoalhos, molduras e portas
<i>Plathymenia foliolosa</i>	Vinhático	madeira	móveis de luxo, painéis, construções civis, molduras, persianas, assoalho, portas e tonéis de vinho
<i>Tabebuia serratifolia</i>	Pau d'arco	madeira	construções pesadas e estruturas externas tanto civis como navais, pontes, dormentes, assoalhos, bengalas, eixos de rodas

3.3. Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção

Várias espécies da flora encontram-se ameaçadas de extinção no sul da Bahia, incluindo a área de abrangência da BHRC. Algumas delas, como o pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), são mais conhecidas e já se encontram nas listas oficiais de espécies ameaçadas, assim como o Jacarandá-da-Bahia (*Dalbergia nigra*), o Jequitibá (*Cariniana ianeirens*), a maçaranduba (*Manilkara* sp.) e a baraúna (*Melanoxylon brauna*) (Brasil, 2008). As espécies *Arapatiella psilophylla* (arapati), *Harleyodendron unifoliatum* e *Hornschuchia obliqua* também são consideradas em risco (LIMA/COPPE/UFRJ, 2008).

É de se dar ênfase a certas espécies da família Myrtaceae, que são geralmente restritas a determinadas localidades dentro da Mata Atlântica, e por isso sofrem ameaças de extinção (Tonhasca, 2005). A família Lauraceae também se destaca por possuir um grande número de espécies economicamente importantes pela madeira de boa qualidade e o alto valor comercial de seus óleos (Quinet e Andreatta, 2002).

Há outras espécies que, além de ameaçadas, são também endêmicas. A Mata Atlântica do sul da Bahia possui cerca de 20 mil espécies vegetais lenhosas, sendo que destas, cerca 8 mil são consideradas endêmicas, além de recordes de quantidade de espécies e endemismo em vários outros grupos de plantas (MDA, 2010). Bons exemplos são as maçarandubas (*Manilkara maxima*, *Manilkara multifida*, *Manilkara longifolia*), que são mais vulneráveis: como só ocorrem em regiões restritas, a sua extinção local pode significar extinção definitiva do gênero (Sambuichi *et al.*, 2009). É possível citar ainda endemismo para as seguintes plantas na região: os gêneros *Brodriguesia*, *Arapatiella* e *Harleyodendron*, da família das leguminosas; os gêneros de gramíneas *Atracantha*, *Anomochloa*, *Alvimia* e *Sucrea*, e ainda 7 espécies de *Inga* (ingá), além da piaçava (*Attalea funifera*) (Thomas, 1998).

Há de se considerar ainda as espécies que fornecerem recursos importantes para a conservação de outras espécies, como as que produzem frutos em abundância, sustentando a fauna. Neste sentido, dentre as árvores nativas da região, duas famílias se sobressaem: a Myrtaceae (família dos araçás e murtas nativos) e Sapotaceae (família das maçarandubas e bapebas). Estas famílias apresentam elevada diversidade de espécies, muitas delas endêmicas e ameaçadas, e que produzem

frutos consumidos por várias espécies de animais também ameaçados, como, por exemplo, o micoleão-da-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*).

3.4. Espécies exóticas

A despeito das espécies exóticas utilizadas nas pastagens, além do próprio cacauero, têm-se ainda na BHRC algumas espécies exóticas introduzidas pelo homem com objetivos diversos. Neste contexto, destacam-se as espécies frutíferas das mais diversas, cultivadas nas propriedades rurais, sítios, chácaras e quintais, para alimentação humana e animal, ou ainda, para compor sombreamento nas culturas de cacau-cabruca. Neste último caso, enfatiza-se o uso da *Erythrina fusca* para fins de sombreamento, sendo esta espécie de rápido crescimento (Lobão, 2007).

Visando exemplificar e ilustrar a enorme diversidade de plantas exóticas existente na BHRC, o quadro seguinte apresenta as espécies (comuns a muitas as zonas rurais brasileiras) e seus usos.

Quadro 10 – exemplos de espécies exóticas da flora presentes na BHRC com seus respectivos usos.

Nome popular	Espécie	usos
Eritrina	<i>Erythrina fusca</i>	Sombreamento do cacau
Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Alimento / sombreamento do cacau
Coqueiro	<i>Cocos nucifera</i>	Alimento
Laranjeira	<i>Citrus x sinensis</i>	Alimento
Limoeiro	<i>Citrus x limon</i>	Alimento
Bananeira	<i>Musa paradisiaca</i>	Alimento / sombreamento do cacau
Cafezeiro	<i>Coffea arabica</i>	Alimento
Dendezeiro	<i>Elaeis guineensis</i>	Alimento
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp.	Madeira / medicinal / paisagismo
Espatódia	<i>Spathodea campanulata</i>	Alimento / sombreamento do cacau
Jambeiro	<i>Syzygium malaccense</i>	Alimento / sombreamento do cacau
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Paisagismo/ forragem
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Alimento / sombreamento do cacau
Nim	<i>Azadirachta indica</i>	medicinal / paisagismo
Nogueira da Índia	<i>Aleurites moluccana</i>	medicinal / sombreamento do cacau
Sabiá	<i>Mimosa caesalpinhiifolia</i>	Paisagismo/ forragem

Nome popular	Espécie	usos
Amendoeira	<i>Terminalia catappa</i>	Paisagismo
Palma-forrageira	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Alimento / forragem
Tamarineiro	<i>Tamarindus indica</i>	Alimento / forragem
mamoeiro	<i>Carica papaya</i>	Alimento
Pé-de-acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	Alimento
Caramboleira	<i>Averrhoa carambola</i>	Alimento
Milho	<i>Zea mays</i>	Alimento / forragem

3.5. Compilação de dados da Flora da BHRC

De modo a incrementar o diagnóstico da flora, foi realizada uma amostragem de artigos e estudos publicados no âmbito da bacia e no seu entorno, que tivessem como objetivo levantar as espécies da flora existentes para a região e cujos conteúdos apresentassem ricas listagens de espécies da flora. Como resultado, foram amostrados 24 documentos, que após compilados apresentaram uma listagem com cerca de 1.400 espécies identificadas distribuídas em 124 famílias botânicas. A compilação destes dados pode ser observada no quadro seguinte.

Compilação de listagens da flora para a região do entorno da BHRC de acordo com bibliografia amostrada

Família	Nome científico
ACANTHACEAE	<i>Aphelandra blanchetiana</i> (Nees) Hook.
ACANTHACEAE	<i>Aphelandra cf. bahiensis</i> (Nees) Wassh.
ACANTHACEAE	<i>Aphelandra hirta</i> (Klotzsch) Wassh.
ACANTHACEAE	<i>Aphelandra nitida</i> Nees & Mart.
ACANTHACEAE	<i>Hygrophila brasiliensis</i> (Spreng.) Lindau
ACANTHACEAE	<i>Justicia anagallis</i> Lindau
ACANTHACEAE	<i>Justicia beyrichii</i> (Nees) Lindau
ACANTHACEAE	<i>Justicia cf. luschnathii</i> Lindau
ACANTHACEAE	<i>Justicia cf. symphyantha</i> (Nees) Lindau
ACANTHACEAE	<i>Justicia genuflexa</i> Nees & Mart.
ACANTHACEAE	<i>Mendoncia bahiensis</i> Profice
ACANTHACEAE	<i>Mendoncia velloziana</i> Mart.

Família	Nome científico
ACANTHACEAE	<i>Pseuderanthemum verbenaceum</i> (Nees & Mart.) Radlk.
ACANTHACEAE	<i>Ruellia affinis</i> (Nees) Lindau
ACANTHACEAE	<i>Ruellia cearensis</i> Lindau
ACANTHACEAE	<i>Ruellia curviflora</i> Nees & Mart.
ACANTHACEAE	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims
ACANTHACEAE	<i>Thunbergia fragrans</i> Roxb.
ACHARIACEAE	<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) Endl.
AMARANTHACEAE	<i>Cyathula achyranthoides</i> (Kunth) Moq.
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera ramosissima</i> (Mart.) Chodat
AMARANTHACEAE	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.
ANACARDIACEAE	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.
ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.
ANACARDIACEAE	<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.
ANNONACEAE	<i>Annona acutiflora</i> Mart.
ANNONACEAE	<i>Annona cacans</i> Warm.
ANNONACEAE	<i>Annona dolabripetala</i> Raddi
ANNONACEAE	<i>Annona mucosa</i> Jacq.
ANNONACEAE	<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.
ANNONACEAE	<i>Guatteria ferruginea</i> A.St.-Hil.
ANNONACEAE	<i>Guatteria glabrescens</i> R.E.Fr.
ANNONACEAE	<i>Guatteria macropus</i> Mart.
ANNONACEAE	<i>Guatteria oligocarpa</i> Mart.
ANNONACEAE	<i>Guatteria pogonopus</i> Mart.
ANNONACEAE	<i>Porcelia macrocarpa</i> (Warm.) R. E. Fr.
ANNONACEAE	<i>Unonopsis bahiensis</i> Maas & Orava
ANNONACEAE	<i>Xylopia laevigata</i> (Mart.) R. E. Fr.
ANNONACEAE	<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.
APOCYNACEAE	<i>Allamanda cathartica</i> L.
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.
APOCYNACEAE	<i>Bahiella infundibuliflora</i> J.F. Morales
APOCYNACEAE	<i>Forsteronia leptocarpa</i> (Hook. & Arn.) A.DC.
APOCYNACEAE	<i>Himatanthus bracteatus</i> (A. DC.) Woodson
APOCYNACEAE	<i>Lacmellea pauciflora</i> (Kuhlm.) Markgr.
APOCYNACEAE	<i>Macroditassa grandiflora</i> (E.Fourn.) Malme
APOCYNACEAE	<i>Malouetia arborea</i> (Vell.) Miers
APOCYNACEAE	<i>Malouetia cestroides</i> (Nees ex Mart.) Mu" Il.Arg.

Família	Nome científico
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla cf. sellowii</i> (Müll. Arg.) Woodson
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla funiformis</i> (Vell.) K. Schum.
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla permixta</i> Woodson
APOCYNACEAE	<i>Orthosia parviflora</i> (E.Fourn.) Liede & Meve.
APOCYNACEAE	<i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson
APOCYNACEAE	<i>Peplonia bradeana</i> (Fontella & E.A.Schwarz) Fontella & Rapini
APOCYNACEAE	<i>Rauvolfia grandiflora</i> Mart. ex A.DC.
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana flavicans</i> Willd. ex Roem. & Schult.
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana linkii</i> A.DC.
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana salzmännii</i> A.DC.
APODANTHACEAE	<i>Apodanthes caseariae</i> Poit.
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex aff. conocarpa</i> Reissek
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex psammophila</i> Mart. ex Reissek.
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.
ARACEAE	<i>Anthurium bellum</i> Schott
ARACEAE	<i>Anthurium gladiifolium</i> Schott
ARACEAE	<i>Anthurium gracile</i> (Rudge) Lindl.
ARACEAE	<i>Anthurium harrisii</i> G.Don
ARACEAE	<i>Anthurium illepidum</i> Schott
ARACEAE	<i>Anthurium intermedium</i> Kunth
ARACEAE	<i>Anthurium jilekii</i> Schott
ARACEAE	<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G.Don
ARACEAE	<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.
ARACEAE	<i>Anthurium solitarium</i> Schott
ARACEAE	<i>Asterostigma riedelianum</i> (Schott) Kuntze
ARACEAE	<i>Asterostigma riedelianum</i> Kuntze
ARACEAE	<i>Heteropsis oblongifolia</i> H.B.K.
ARACEAE	<i>Monstera adansonii</i> Schott var. <i>klotzschiana</i> (Schott) Madison
ARACEAE	<i>Philodendron blanchetianum</i> Schott
ARACEAE	<i>Philodendron cordatum</i> Kunth
ARACEAE	<i>Philodendron cordatum</i> Kunth ex Schott
ARACEAE	<i>Philodendron edmundoi</i> G.M.Barroso
ARACEAE	<i>Philodendron fragrantissimum</i> (Hook.) G.Don
ARACEAE	<i>Philodendron fragrantissimum</i> (Hook.) G.Don
ARACEAE	<i>Philodendron hederaceum</i> (Jacq.) Schott
ARACEAE	<i>Philodendron insigne</i> Schott

Família	Nome científico
ARACEAE	<i>Philodendron longilaminatum</i> Schott
ARACEAE	<i>Philodendron ornatum</i> Schott
ARACEAE	<i>Philodendron pedatum</i> (Hook.) H.B.K.
ARACEAE	<i>Philodendron propinquum</i> Schott
ARACEAE	<i>Philodendron recurvifolium</i> Schott
ARACEAE	<i>Philodendron scandens</i> C.Koch. & Sello
ARACEAE	<i>Rhodospatha latifolia</i> Poepp.
ARACEAE	<i>Rhodospatha oblongata</i> Poepp.
ARACEAE	<i>Schott var. vellozianum</i> (Schott) Croat
ARACEAE	<i>Stenospermation spruceanum</i> Schott
ARACEAE	<i>Syngonium podophyllum</i>
ARACEAE	<i>Syngonium vellozianum</i> Schott
ARACEAE	<i>Xanthosoma maximilianum</i> Schott
ARALIACEAE	<i>Dendropanax amorimii</i> Fiaschi
ARALIACEAE	<i>Dendropanax bahiensis</i> Fiaschi
ARALIACEAE	<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Decne. & Planch.
ARALIACEAE	<i>Schefflera aff. varisiana</i> Frodin
ARALIACEAE	<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin
ARALIACEAE	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerf. & Frodin
ARECACEAE	<i>Attalea oleifera</i> Barb. Rodr.
ARECACEAE	<i>Bactris ferruginea</i> Burret
ARECACEAE	<i>Bactris pickelii</i> Burret
ARECACEAE	<i>Bactris setosa</i> Mart.
ARECACEAE	<i>Euterpe edulis</i> Mart.
ARECACEAE	<i>Geonoma elegans</i> Mart.
ARECACEAE	<i>Geonoma gamiova</i> Barb.Rodr.
ARECACEAE	<i>Geonoma pauciflora</i> Mart.
ARECACEAE	<i>Geonoma pohliana</i> Mart.
ARECACEAE	<i>Syagrus botryophora</i> Mart.
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia brasiliensis</i> Mart. ex Zucc.
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia tamnifolia</i> (Klotzsch) Duch.
ASTERACEAE	<i>Albertinia brasiliensis</i> Spreng.
ASTERACEAE	<i>Achyrocline satureioides</i> DC.
ASTERACEAE	<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (H.B.K.) R.M.King & H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Baccharis calvenscens</i> DC.
ASTERACEAE	<i>Baccharis cf. myriocephala</i> DC.
ASTERACEAE	<i>Baccharis oblongifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.

Família	Nome científico
ASTERACEAE	<i>Baccharis singularis</i> (Vell.) G.M. Barroso
ASTERACEAE	<i>Baccharis trinervis</i> (Lam.) Pers. var. <i>rhexioides</i> (H.B.K.) Baker
ASTERACEAE	<i>Baccharis trinervis</i> (Lam.) Pers. var. <i>trinervis</i>
ASTERACEAE	<i>Barrosoa atlantica</i> R.M.King & H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Calyptocarpus biaristatus</i> (DC.) H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Centhraterum punctatum</i> Cass.
ASTERACEAE	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak
ASTERACEAE	<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.
ASTERACEAE	<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Diacranthera hebecclinia</i> H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Diacranthera ulei</i> R.M.King & H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Elephantopus mollis</i> H.B.K.
ASTERACEAE	<i>Erechtites valerianifolius</i> (Wolf) DC.
ASTERACEAE	<i>Fleischmannia remotifolia</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Heterocondylus alatus</i> (Vell.) R.M. King & H. Rob.
ASTERACEAE	<i>Heterocondylus vitalbae</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Lepidaploa aff. mucronifolia</i> (DC.) H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Lepidaploa cotoneaster</i> (Willd. ex Spreng.) H. Rob.
ASTERACEAE	<i>Lepidaploa persericea</i> (H.Rob.) H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Lepidaploa salzmanii</i> (DC.) H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Lessingianthus macrophyllus</i> (Less.) H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Mikania aff. hookeriana</i> DC.
ASTERACEAE	<i>Mikania argyreiae</i> DC.
ASTERACEAE	<i>Mikania biformis</i> DC.
ASTERACEAE	<i>Mikania buddleiaefolia</i> DC.
ASTERACEAE	<i>Mikania callineura</i> Sch.Bip. ex Baker
ASTERACEAE	<i>Mikania candolleana</i> Gardner
ASTERACEAE	<i>Mikania kubitzkii</i> R.M.King & H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Mikania lundiana</i> DC.
ASTERACEAE	<i>Mikania mattos-silvae</i> R.M.King & H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Mikania micrantha</i> H.B.K.
ASTERACEAE	<i>Mikania perhirta</i> R.M.King & H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Mikania salzmaniiifolia</i> DC.
ASTERACEAE	<i>Mikania sericea</i> Hook. & Arn.
ASTERACEAE	<i>Mikania ternata</i> (Vell.) B.L.Rob.
ASTERACEAE	<i>Mikania trinervis</i> Hook. & Arn.
ASTERACEAE	<i>Mikania ulei</i> Hieron.

Família	Nome científico
ASTERACEAE	<i>Paralychnophora santosii</i> (H.Rob.) D.J.N.Hind
ASTERACEAE	<i>Pentacalia desiderabilis</i> (Vell.) Cuatr.
ASTERACEAE	<i>Piptocarpha lundiana</i> (Less.) Baker
ASTERACEAE	<i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker
ASTERACEAE	<i>Piptocarpha pyrifolia</i> (DC.) Baker
ASTERACEAE	<i>Piptocarpha ramiflora</i> (Spreng.) Baker
ASTERACEAE	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera
ASTERACEAE	<i>Solidago chilensis</i> Meyen
ASTERACEAE	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski
ASTERACEAE	<i>Steyermarkina pyrifolia</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.
ASTERACEAE	<i>Tagetes minuta</i> L.
ASTERACEAE	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura diffusa</i> (Less.) H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura discolor</i> (Less.) H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Rob.
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura vinhae</i> (H.Rob.) H.Rob.
BALANOPHORACEAE	<i>Helosis cayennensis</i> (Sw.) Spreng.
BALANOPHORACEAE	<i>Langsdorffia hypogaea</i> Mart.
BALANOPHORACEAE	<i>Lophophytum mirabile</i> Schott & Endl. subsp. <i>Mirabile</i>
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f.
BEGONIACEAE	<i>Begonia aff. reniformis</i> Dryand.
BEGONIACEAE	<i>Begonia convolvulacea</i> (Klotzsch) A.DC.
BEGONIACEAE	<i>Begonia digitata</i> Raddi
BEGONIACEAE	<i>Begonia fischeri</i> Schrank
BEGONIACEAE	<i>Begonia fruticosa</i> (Klotzsch) A.DC.
BEGONIACEAE	<i>Begonia grisea</i> A.DC.
BEGONIACEAE	<i>Begonia itaguassuensis</i> Brade
BEGONIACEAE	<i>Begonia neglecta</i> A.DC.
BEGONIACEAE	<i>Begonia polygonifolia</i> A.DC.
BEGONIACEAE	<i>Begonia radicans</i> Vell.
BEGONIACEAE	<i>Begonia rufa</i> Thumb.
BEGONIACEAE	<i>Begonia smilacina</i> A.DC.
BIGNONIACEAE	<i>Adenocalymma comosum</i> (Cham.) DC.
BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G. Lohmann
BIGNONIACEAE	<i>Callichlamys latifolia</i> (Rich.) K.Schum.
BIGNONIACEAE	<i>Glaziovina bauhinioides</i> Bureau ex Baill.

Família	Nome científico
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.
BIGNONIACEAE	<i>Lundia cordata</i> (Vell.) DC.
BIGNONIACEAE	<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K. Schum.
BIGNONIACEAE	<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A.H. Gentry
BIGNONIACEAE	<i>Pleonotoma albiflora</i> (Salzm. ex DC.) A.H. Gentry
BIGNONIACEAE	<i>Pleonotoma cf. stichadenia</i> K. Schum.
BIGNONIACEAE	<i>Pleonotoma melioides</i> (S. Moore) A.H. Gentry
BIGNONIACEAE	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia elliptica</i> (DC.) Sandwith
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sandwith
BIGNONIACEAE	<i>Tanaecium jaroba</i> Sw.
BONNETIACEAE	<i>Bonnetia stricta</i> (Nees) Nees & Mart.
BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken
BORAGINACEAE	<i>Cordia bifurcata</i> Roem. & Schult.
BORAGINACEAE	<i>Cordia candida</i> Vell.
BORAGINACEAE	<i>Cordia cf. superba</i> Cham.
BORAGINACEAE	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.
BORAGINACEAE	<i>Cordia longifolia</i> A. DC.
BORAGINACEAE	<i>Cordia magnoliifolia</i> Cham.
BORAGINACEAE	<i>Cordia polycephala</i> (Lam.) I. M. Johnst.
BORAGINACEAE	<i>Cordia silvestris</i> Fresen.
BORAGINACEAE	<i>Cordia trichoclada</i> DC.
BORAGINACEAE	<i>Tournefortia floribunda</i> H. B. K.
BORAGINACEAE	<i>Tournefortia gardneri</i> A. DC.
BORAGINACEAE	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.
BORAGINACEAE	<i>Varronia tarodaea</i> J. S. Mill.
BROMELIACEAE	<i>Aechmea aff. capitata</i> Baker
BROMELIACEAE	<i>Aechmea conifera</i> L. B. Sm.
BROMELIACEAE	<i>Aechmea digitata</i> L. B. Sm. & R. W. Read
BROMELIACEAE	<i>Aechmea froesii</i> (L. B. Sm.) Leme & J. A. Siqueira
BROMELIACEAE	<i>Aechmea froesii</i> Leme & J. R. Siqueira
BROMELIACEAE	<i>Aechmea guaratingensis</i> Leme & L. Kollmann
BROMELIACEAE	<i>Aechmea linharesiorum</i> Leme
BROMELIACEAE	<i>Aechmea miniata</i> Beer ex Baker
BROMELIACEAE	<i>Aechmea nudicaulis</i> Griseb.
BROMELIACEAE	<i>Aechmea ramosa</i> Mart.

Família	Nome científico
BROMELIACEAE	<i>Aechmea sulbahianensis</i> Leme, Amorim & J.A.Siqueira
BROMELIACEAE	<i>Aechmea tentaculifera</i> Leme, Amorim & J.R.Siqueira
BROMELIACEAE	<i>Aechmea turbinocalyx</i> Mez
BROMELIACEAE	<i>Aechmea viridipetala</i> A.F.Costa & Amorim
BROMELIACEAE	<i>Aechmea viridostigma</i> Leme & H.Luther
BROMELIACEAE	<i>Billbergia chlorosticta</i> Saunders
BROMELIACEAE	<i>Billbergia euphemiae</i> E. Morren
BROMELIACEAE	<i>Billbergia horrida</i> Regel
BROMELIACEAE	<i>Billbergia iridifolia</i> (Nees & Mart.)
BROMELIACEAE	<i>Bromelia cf. binotii</i> E.Morren ex Mez
BROMELIACEAE	<i>Canistrum aff. seidelianum</i> W.Weber
BROMELIACEAE	<i>Canistrum auratum</i> Leme
BROMELIACEAE	<i>Canistrum camacaensis</i> Martinelli & Leme
BROMELIACEAE	<i>Canistrum montanum</i> Leme
BROMELIACEAE	<i>Canistrum seidelianum</i> W.Weber
BROMELIACEAE	<i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez
BROMELIACEAE	<i>Hohenbergia belemii</i> (L.B.Sm.) Read
BROMELIACEAE	<i>Hohenbergia edmundoi</i> L.B.Sm. & Read
BROMELIACEAE	<i>Hohenbergia minor</i> L.B.Sm.
BROMELIACEAE	<i>Lindley Billbergia saundersii</i> Bull
BROMELIACEAE	<i>Lymania marantoides</i> (L.B.Sm.) Read
BROMELIACEAE	<i>Neoregelia azevedoi</i> Leme
BROMELIACEAE	<i>Neoregelia crispata</i> Leme
BROMELIACEAE	<i>Neoregelia kerryi</i> Leme
BROMELIACEAE	<i>Neoregelia pauciflora</i> L.B.Sm.
BROMELIACEAE	<i>Neoregelia wilsoniana</i> M.B. Foster
BROMELIACEAE	<i>Nidularium bicolor</i> (E.Pereira) Leme
BROMELIACEAE	<i>Nidularium innocentii</i> Lem.
BROMELIACEAE	<i>Nidularium procerum</i> Lindm.
BROMELIACEAE	<i>Pitcairnia flammea</i> Lindl.
BROMELIACEAE	<i>Portea filifera</i> L.B.Sm.
BROMELIACEAE	<i>Portea nana</i> Leme
BROMELIACEAE	<i>Portea petropolitana</i> (Wawra) Mez var. <i>noettigii</i> (Wawra) L.B.Sm.
BROMELIACEAE	<i>Portea petropolitana</i> Mez var. <i>noettigii</i> (Wawra) L.B.Sm.
BROMELIACEAE	<i>Quesnelia clavata</i> Amorim & Leme
BROMELIACEAE	<i>Racinaea spiculosa</i> (Griseb.) M.A.Spencer & L.B.Sm.
BROMELIACEAE	<i>Ronnbergia aff. brasiliensis</i> E.Pereira & I.A.Penna

Família	Nome científico
BROMELIACEAE	<i>Ronnbergia silvana</i> Leme
BROMELIACEAE	<i>Ronnbergia silvana</i> Leme <i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia cf. meridionalis</i> Baker
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia pohliana</i> Mez
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia sprengeliana</i> Klotzsch ex Mez
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia stricta</i> Sol.
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.
BROMELIACEAE	<i>Vriesea blackburniana</i> Leme
BROMELIACEAE	<i>Vriesea drepanocarpa</i> (Baker) Mez
BROMELIACEAE	<i>Vriesea duvaliana</i> E.Morren
BROMELIACEAE	<i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer
BROMELIACEAE	<i>Vriesea flammea</i> L.B.Sm.
BROMELIACEAE	<i>Vriesea gamba</i> F.J. Müll.
BROMELIACEAE	<i>Vriesea graciliscapa</i> W.Weber
BROMELIACEAE	<i>Vriesea longicaulis</i> Mez
BROMELIACEAE	<i>Vriesea longiscapa</i> Ule
BROMELIACEAE	<i>Vriesea minuta</i> Leme
BROMELIACEAE	<i>Vriesea paratiensis</i> E.Pereira
BROMELIACEAE	<i>Vriesea procera</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Wittm.
BROMELIACEAE	<i>Vriesea psittacina</i> (Hook.) Lindl.
BROMELIACEAE	<i>Vriesea regnelli</i> Mez
BROMELIACEAE	<i>Vriesea rhodostachys</i> L.B.Sm.
BROMELIACEAE	<i>Vriesea rodigasiana</i> E.Morren
BROMELIACEAE	<i>Vriesea ruschii</i> L.B. Sm.
BROMELIACEAE	<i>Vriesea sandrae</i> Leme
BROMELIACEAE	<i>Vriesea simplex</i> (Vell.) Beer
BURMANNIACEAE	<i>Gymnosiphon divaricatus</i> (Benth.) Benth. & Hook. f.
BURSERACEAE	<i>Crepidospermum atlanticum</i> Daly
BURSERACEAE	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand
BURSERACEAE	<i>Protium warmingianum</i> Marchand
CACTACEAE	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.
CACTACEAE	<i>Hatiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose
CACTACEAE	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.
CACTACEAE	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.M.Muell.) Stearn subsp. <i>hileiabaiana</i> N.P.Taylor & Barthlott
CACTACEAE	<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.
CACTACEAE	<i>Rhipsalis oblonga</i> Loefgr.

Família	Nome científico
CACTACEAE	<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.
CAMPANULACEAE	<i>Centropogon cornutus</i> (L.) Druce
CAMPANULACEAE	<i>Lobelia organensis</i> Gardner
CANNABACEAE	<i>Ampelocera glabra</i> Kuhl.
CANNABACEAE	<i>Canna paniculata</i> Ruiz & Pav.
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanae</i> (Jacq.) Sarg.
CANNACEAE	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume
CARDIOPTERIDACEAE	<i>Citronella megaphylla</i> (Miers) R.A. Howard
CARDIOPTERIDACEAE	<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R.A. Howard
CARICACEAE	<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A.DC.
CARICACEAE	<i>Jacaratia dodecaphylla</i> A. DC.
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i> L.
CARICACEAE	<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A.DC.
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar edule</i> Casar.
CELASTRACEAE	<i>Anthodon decussatum</i> Ruiz & Pav.
CELASTRACEAE	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.
CELASTRACEAE	<i>Cheiloclinium serratum</i> (Cambess.) A.C.Sm.
CELASTRACEAE	<i>Hippocratea volubilis</i> L.
CELASTRACEAE	<i>Maytenus aff. brasiliensis</i> Mart.
CELASTRACEAE	<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.
CELASTRACEAE	<i>Maytenus brasiliensis</i> Mart.
CELASTRACEAE	<i>Peritassa hatschbachii</i> Lombardi
CELASTRACEAE	<i>Pristimera nervosa</i> (Miers) A.C. Sm.
CELASTRACEAE	<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G.Don
CELASTRACEAE	<i>Salacia grandifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don
CELASTRACEAE	<i>Tontelea mauritioides</i> (A.C.Sm.) A.C.Sm.
CELASTRACEAE	<i>Tontelea miersii</i> (Peyr.) A.C.Sm.
CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq.
CHRYSOBALANACEAE	<i>Couepia belemii</i> Prance
CHRYSOBALANACEAE	<i>Couepia monteclarensis</i> Prance
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella santosii</i> Prance
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella triandra</i> Sw. subsp. <i>triandra</i>
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania belemii</i> Prance
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania hoehnei</i> Pilg.
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania hypoleuca</i> Benth. Kuntze
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania naviculistipula</i> Prance
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania octandra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.)

Família	Nome científico
CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i> Pers.
CLUSIACEAE	<i>Clusia cf. criuva</i> Cambess.
CLUSIACEAE	<i>Clusia cf. dardanoi</i> G.Mariz & Maguire
CLUSIACEAE	<i>Clusia melchiori</i> Gleason
CLUSIACEAE	<i>Clusia panapanari</i> (Aubl.) Choisy
CLUSIACEAE	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) D. C. Zappi
CLUSIACEAE	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.
CLUSIACEAE	<i>Kielmeyera neglecta</i> Saddi
CLUSIACEAE	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.
CLUSIACEAE	<i>Tovomita choisyana</i> Planch. & Triana
CLUSIACEAE	<i>Tovomita mangle</i> G.Mariz
COMBRETACEAE	<i>Combretum mellifluum</i> Eichler
COMBRETACEAE	<i>Buchenavia hoehneana</i> N.F.Mattos
COMBRETACEAE	<i>Terminalia kuhlmannii</i> Alwan & Stace
COMBRETACEAE	<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.
COMMELINACEAE	<i>Callisia monandra</i> (Sw.) Schult.f.
COMMELINACEAE	<i>Dichorisandra aff. acaulis</i> Cogn.
COMMELINACEAE	<i>Dichorisandra procera</i> Mart.
CONVOLVULACEAE	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urban
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea ramosissima</i> (Poir.) Choisy
COSTACEAE	<i>Chamaecostus cuspidatus</i> (Nees & Mart.) C. Specht & D. W. Stev.
COSTACEAE	<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pav.
COSTACEAE	<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe
CUCURBITACEAE	<i>Cayaponia cf. tayuya</i> (Vell.) Cogn.
CUCURBITACEAE	<i>Cayaponia cf. trilobata</i> Cogn.
CUCURBITACEAE	<i>Cayaponia rigida</i> (Cogn.) Cogn.
CUCURBITACEAE	<i>Cayaponia trifoliolata</i> (Cogn.) Cogn.
CUCURBITACEAE	<i>Gurania acuminata</i> Cogn.
CUCURBITACEAE	<i>Gurania bignoniacea</i> (Poepp. & Endl.) C.Jeffrey
CUCURBITACEAE	<i>Gurania cissoides</i> (Benth.) Cogn.
CUCURBITACEAE	<i>Gurania speciosa</i> (Poepp. & Endl.) Cogn.
CUCURBITACEAE	<i>Gurania subumbellata</i> (Miq.) Cogn.
CUCURBITACEAE	<i>Melothria cucumis</i> Vell.
CUCURBITACEAE	<i>Melothria pendula</i> L.
CUNONIACEAE	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.
CUNONIACEAE	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia paullinifolia</i> Pohl. ex Ser.

Família	Nome científico
CYATHEACEAE	<i>Alsophila setosa</i> Moric.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin
CYATHEACEAE	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea glaziovii</i> (Fée) Domin
CYATHEACEAE	<i>Cyathea phalerata</i> Mart.
CYATHEACEAE	<i>Cyathea praecincta</i> (Kunze) Domin
CYCLANTHACEAE	<i>Asplundia gardneri</i> (Hook.) Harling
CYCLANTHACEAE	<i>Asplundia maximiliani</i> Harling
CYCLANTHACEAE	<i>Evodianthus funifer</i> (Poit.) Lindm.
CYCLANTHACEAE	<i>Thoracocarpus bissectus</i> (Vell.) Harling
CYPERACEAE	<i>Becquerelia cymosa</i> Brongn.
CYPERACEAE	<i>Cyperus diffusus</i> Vahl
CYPERACEAE	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz.
CYPERACEAE	<i>Hypolytrum aff. lucennoi</i> M.Alves & W.W.Thomas
CYPERACEAE	<i>Hypolytrum glomerulatum</i> M.Alves & W.W.Thomas
CYPERACEAE	<i>Hypolytrum schraderianum</i> Nees
CYPERACEAE	<i>Pleurostachys aff. millegrana</i> (Nees) Steud.
CYPERACEAE	<i>Pleurostachys aff. orbignyana</i> Brongn.
CYPERACEAE	<i>Pleurostachys gaudichaudii</i> Brongn.
CYPERACEAE	<i>Pleurostachys puberula</i> Boeck. var. <i>montana</i> (Palla) Kük. & R.Gross
CYPERACEAE	<i>Pleurostachys puberula</i> Boeck. var. <i>puberula</i>
CYPERACEAE	<i>Pleurostachys puberula</i> Boeckeler
CYPERACEAE	<i>Rhynchospora cryptantha</i> C.B.Clarke
CYPERACEAE	<i>Rhynchospora nervosa</i> Boeck. subsp. <i>ciliata</i> T.Koyama
CYPERACEAE	<i>Rhynchospora radicans</i> (Schltdl. & Cham.) H.Pfeiff. subsp.
CYPERACEAE	<i>Rhynchospora splendens</i> Lindm.
CYPERACEAE	<i>Scleria aff. bracteata</i> Cav.
CYPERACEAE	<i>Scleria latifolia</i> Sw.
CYPERACEAE	<i>Scleria panicoides</i> Kunth
CYPERACEAE	<i>Scleria scabra</i> Willd.
CYPERACEAE	<i>Scleria secans</i> (L.) Urban
DICHAPETALACEAE	<i>Stephanopodium blanchetianum</i> Bail.
DILLENACEAE	<i>Davilla kunthii</i> A.St.-Hil.
DILLENACEAE	<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea multiflora</i> Mart. ex Griseb.
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea macrothyrsa</i> Uline
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea subhastata</i> Vell.

Família	Nome científico
EBENACEAE	<i>Diospyros apeibacarpus</i> Raddi
EBENACEAE	<i>Diospyros ebenaster</i> Retz.
EBENACEAE	<i>Diospyros riedelii</i> (Hiern) B.Walln.
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea garckeana</i> K. Schum.
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum</i> aff. <i>macrocalyx</i> Mart.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum</i> aff. <i>pulchrum</i> A.St.Hil.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum columbinum</i> Mart.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum compressum</i> Peyr.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum flaccidum</i> Salzm. ex Peyr.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum grandifolium</i> Peyr.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum nobile</i> O.E. Schulz
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum petrae-caballi</i> Plowman
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum squamatum</i> Sw.
EUPHORBIACEAE	<i>Actinostemon appendiculatus</i> Jabl.
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea iricurana</i> Casar.
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.
EUPHORBIACEAE	<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.
EUPHORBIACEAE	<i>Bernardia scabra</i> Müll.Arg.
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidocolus oligandrus</i> (Müell. Arg.) Pax
EUPHORBIACEAE	<i>Croton floribundus</i> Spreng.
EUPHORBIACEAE	<i>Croton macrobothrys</i> Baill.
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sincorensis</i> Mart.
EUPHORBIACEAE	<i>Croton floribundus</i> Spreng.
EUPHORBIACEAE	<i>Dalechampia ficifolia</i> Lam.
EUPHORBIACEAE	<i>Dalechampia ilheutica</i> Wawra
EUPHORBIACEAE	<i>Dalechampia pentaphylla</i> Lam.
EUPHORBIACEAE	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke
EUPHORBIACEAE	<i>Mabea brasiliensis</i> Müll.Arg.
EUPHORBIACEAE	<i>Mabea piriri</i> Aubl.
EUPHORBIACEAE	<i>Microstachys</i> aff. <i>hispida</i> (Mart.) Govaerts
EUPHORBIACEAE	<i>Omphalea brasiliensis</i> Müell. Arg.
EUPHORBIACEAE	<i>Ophthalmoblaston pedunculare</i> Müll.Arg.
EUPHORBIACEAE	<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.

Família	Nome científico
EUPHORBIACEAE	<i>Plukenetia serrata</i> (Vell.) L. Gillespie
EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.
EUPHORBIACEAE	<i>Senefeldera verticillata</i> (Vell.) Croizat
EUPHORBIACEAE	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.
EUPHORBIACEAE	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.
EUPHORBIACEAE	<i>Tragia cuneata</i> Müll.Arg.
FABACEAE	<i>Abarema cochliacarpus</i> (Gomes) Barneby & J.W. Grimes
FABACEAE	<i>Acacia adhaerens</i> Benth.
FABACEAE	<i>Acacia polyphylla</i> DC. var. <i>giganticarpa</i> G. P. Lewis
FABACEAE	<i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L. Rico
FABACEAE	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip
FABACEAE	<i>Anadenanthera peregrina</i> var. <i>falcata</i> (Benth.) Altschul
FABACEAE	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.
FABACEAE	<i>Andira lewisii</i> R. T. Penn.
FABACEAE	<i>Arapatiella psilophylla</i> (Harms) R.S.Cowan
FABACEAE	<i>Bauhinia angulosa</i> Vogel
FABACEAE	<i>Bauhinia</i> cf. <i>forficata</i> Link
FABACEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link subsp.
FABACEAE	<i>Bauhinia grandifolia</i> (Bong.) Steud.
FABACEAE	<i>Bauhinia integerrima</i> Mart. ex Benth.
FABACEAE	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.
FABACEAE	<i>Centrolobium robustum</i> (Vell.) Mart. ex Benth.
FABACEAE	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.
FABACEAE	<i>Chamaecrista nictitans</i> Moench.
FABACEAE	<i>Copaifera lucens</i> Dwyer
FABACEAE	<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne
FABACEAE	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton
FABACEAE	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.
FABACEAE	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.
FABACEAE	<i>Dioclea</i> cf. <i>edulis</i> Kuhl.
FABACEAE	<i>Dioclea edulis</i> Kuhl.
FABACEAE	<i>Exostyles venusta</i> Schott ex Spreng.
FABACEAE	<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub. var. <i>bahiana</i> Cowan
FABACEAE	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber var. <i>latifolia</i> Lee & Langenheim
FABACEAE	<i>Hymenolobium janeirense</i> Kuhl.
FABACEAE	<i>Inga blanchetiana</i> Benth.
FABACEAE	<i>Inga capitata</i> Desv.

Família	Nome científico
FABACEAE	<i>Inga conchifolia</i> L.P. Queiroz
FABACEAE	<i>Inga edulis</i> Mart.
FABACEAE	<i>Inga grazielae</i> (Vinha) T.D.Penn.
FABACEAE	<i>Inga leptantha</i> Benth.
FABACEAE	<i>Inga marginata</i> Willd.
FABACEAE	<i>Inga mendoncae</i> Harms
FABACEAE	<i>Inga striata</i> Benth.
FABACEAE	<i>Inga subnuda</i> T.D.Penn. subsp. <i>subnuda</i>
FABACEAE	<i>Inga tenuis</i> (Vell.) Mart.
FABACEAE	<i>Inga thibaudiana</i> DC.
FABACEAE	<i>Inga vera</i> Willd.
FABACEAE	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) H. C. Lima
FABACEAE	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.
FABACEAE	<i>Machaerium reticulatum</i> (Poir.) Pers.
FABACEAE	<i>Machaerium salzmännii</i> Benth.
FABACEAE	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel
FABACEAE	<i>Machaerium triste</i> Vogel
FABACEAE	<i>Machaerium uncinatum</i> (Vell.) Benth.
FABACEAE	<i>Macrolobium latifolium</i> Vogel
FABACEAE	<i>Mucuna urens</i> (L.) Medik
FABACEAE	<i>Ormosia fastigiata</i> Tul.
FABACEAE	<i>Peltogyne confertiflora</i> (Mart. ex Hayne) Benth.
FABACEAE	<i>Peltogyne pauciflora</i> Benth.
FABACEAE	<i>Phanera smilacina</i> (Schott) Vaz
FABACEAE	<i>Piptadenia adiantoides</i> (Spreng.) J.F.Macbr.
FABACEAE	<i>Piptadenia cf. adiantoides</i> (Spreng.) J.F.Macbr.
FABACEAE	<i>Piptadenia killipi</i> J. F. Macbr. var. <i>cacaophila</i> G. P. Lewis
FABACEAE	<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.
FABACEAE	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.
FABACEAE	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.
FABACEAE	<i>Platycyamus regnellii</i> Benth.
FABACEAE	<i>Pseudopiptadenia bahiana</i> G. P. Lewis & M. P. Lima
FABACEAE	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl
FABACEAE	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake
FABACEAE	<i>Senegalia martiusiana</i> (Steud.) Seigler & Ebinger
FABACEAE	<i>Senna affinis</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby
FABACEAE	<i>Senna angulata</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby var. <i>miscadena</i> (Vogel)

Família	Nome científico
	<i>H.S.Irwin & Barneby</i>
FABACEAE	<i>Senna macranthera</i> (Collad.) H. S. Irwin & Barneby
FABACEAE	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby
FABACEAE	<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby
FABACEAE	<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi var. <i>flaemingii</i>
FABACEAE	<i>Swartzia macrostachya</i> Benth. var. <i>riedelii</i> R. S. Cowan
FABACEAE	<i>Swartzia oblata</i> R.S.Cowan
FABACEAE	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng. var. <i>continentalis</i> Urb.
FABACEAE	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng. var. <i>continentalis</i> Urb.
FABACEAE	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng. var. <i>continentalis</i> Urb.
FABACEAE	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng. var. <i>ochracea</i> (DC.) R. S. Cowan
FABACEAE	<i>Tachigali paratyensis</i> (Vell.) H.C.Lima
FABACEAE	<i>Tephrosia candida</i> DC.
FABACEAE	<i>Vataireopsis araroba</i> (Aguilar) Ducke
FABACEAE	<i>Zollernia latifolia</i> Benth.
FABACEAE	<i>Zollernia latifolia</i> Benth.
GENTIANACEAE	<i>Chelonanthus purpurascens</i> (Aubl.) Struwe
GENTIANACEAE	<i>Macrocarpaea atlantica</i> J.R. Grant & V. Trunz
GENTIANACEAE	<i>Macrocarpaea obtusifolia</i> (Griseb.) Gilg
GENTIANACEAE	<i>Macrocarpaea orbiculata</i> J.R.Grant & V.Trunz
GENTIANACEAE	<i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers.
GENTIANACEAE	<i>Voyria flavescens</i> Griseb.
GENTIANACEAE	<i>Voyria obconica</i> Progel
GENTIANACEAE	<i>Voyria tenella</i> Hook.
GESNERIACEAE	<i>Besleria flavovirens</i> Nees & Mart.
GESNERIACEAE	<i>Besleria laxiflora</i> Benth.
GESNERIACEAE	<i>Codonanthe cordifolia</i> Chautems
GESNERIACEAE	<i>Codonanthe gracilis</i> (Mart.) Hanst.
GESNERIACEAE	<i>Codonanthe uleana</i> Fritsch
GESNERIACEAE	<i>Columnea sanguinea</i> (Pers.) Hanst.
GESNERIACEAE	<i>Napeanthus primulifolius</i> (Raddi) Sandwith
GESNERIACEAE	<i>Nematanthus albus</i> Chautems
GESNERIACEAE	<i>Nematanthus corticola</i> Schrad.
GESNERIACEAE	<i>Nematanthus lanceolatus</i> (Poir.) Chautems
GESNERIACEAE	<i>Sinningia barbata</i> (Nees & Mart.) G.Nicholson
GESNERIACEAE	<i>Sinningia brasiliensis</i> (Regel & E.Schmidt) Wiehler & Chautems

Família	Nome científico
GESNERIACEAE	<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems
GESNERIACEAE	<i>Sinningia nordestina</i> Chautems, Baracho & Siqueira-Filho
HELICONIACEAE	<i>Heliconia angusta</i> Vell.
HELICONIACEAE	<i>Heliconia pendula</i> Wawra
HELICONIACEAE	<i>Heliconia richardiana</i> Miq.
HELICONIACEAE	<i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg.
HYPERICACEAE	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy
HYPERICACEAE	<i>Vismia latifolia</i> Choisy
ICACINACEAE	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R. A. Howard
ICACINACEAE	<i>Leretic cordata</i> Vell.
IRIDACEAE	<i>Crocasmia X crocosmiiflora</i> (Anonymous) N.E.Br.
LACISTEMATACEAE	<i>Lacistema robustum</i> Schnizl.
LAMIACEAE	<i>Aegiphila fluminensis</i> Vell.
LAMIACEAE	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.
LAMIACEAE	<i>Aegiphila vitelliniflora</i> Walp.
LAMIACEAE	<i>Hyptis brevipes</i> Poit.
LAMIACEAE	<i>Hyptis cf. atrorubens</i> Poit.
LAMIACEAE	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze
LAMIACEAE	<i>Vitex orinocensis</i> Kunth
LAURACEAE	<i>Aiouea laevis</i> (Nees ex Mart.) Kosterm.
LAURACEAE	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez
LAURACEAE	<i>Aniba intermedia</i> (Meisn.) Mez
LAURACEAE	<i>Beilschmiedia linharensis</i> Sa.Nishida & van der Werff
LAURACEAE	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez
LAURACEAE	<i>Cryptocarya velloziana</i> P.L.R.Moraes
LAURACEAE	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.
LAURACEAE	<i>Licaria bahiana</i> H. Kurz
LAURACEAE	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.
LAURACEAE	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.
LAURACEAE	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea aff. deflexa</i> Rohwer
LAURACEAE	<i>Ocotea canaliculata</i> (Rich.) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea cf. insignis</i> Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea cf. insignis</i> Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea cf. velloziana</i> (Meisn.) Mez

Família	Nome científico
LAURACEAE	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea daphnifolia</i> (Meisn.) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea elegans</i> Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea leucoxylon</i> (Sw.) Laness.
LAURACEAE	<i>Ocotea macrophylla</i> (Meisn.) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea nitida</i> (Meisn.) Rohwer
LAURACEAE	<i>Ocotea notata</i> (Nees & Mart.) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees
LAURACEAE	<i>Ocotea tabacifolia</i> (Meisn.) Rohwer
LAURACEAE	<i>Persea americana</i> Mill.
LAURACEAE	<i>Persea caesia</i> Meisn.
LAURACEAE	<i>Persea pseudofasciculata</i> L.E.Kopp
LAURACEAE	<i>Persea splendens</i> Meisn.
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze
LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.
LINACEAE	<i>Roucheria columbiana</i> Hallier
LINDERNIACEAE	<i>Cubitanthus alatus</i> (Cham. & Schltdl.) Barringer
LOASACEAE	<i>Aosa parviflora</i> (Schrader ex DC.) Weigend
LOGANIACEAE	<i>Spigelia laurina</i> Cham. & Schltdl.
LOGANIACEAE	<i>Strychnos atlantica</i> Krukoff & Barneby
LORANTHACEAE	<i>Ixocactus clandestinus</i> (Mart.) Kuijt
LORANTHACEAE	<i>Phthirusa clandestina</i> (Mart.) Mart.
LORANTHACEAE	<i>Psittacanthus dichrous</i> Mart.
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus polyrhizus</i> (Mart.) Mart.
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus salicifolius</i> Mart.
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus syringifolius</i> Mart.
LYTHRACEAE	<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng.
MALPIGHIACEAE	<i>Amorimia rigida</i> (A.Juss.) W.R.Anderson
MALPIGHIACEAE	<i>Banisteriopsis membranifolia</i> (A.Juss.) B.Gates
MALPIGHIACEAE	<i>Banisteriopsis patula</i> B. Gates

Família	Nome científico
MALPIGHIACEAE	<i>Bunchosia glandulifera</i> (Jacq.) Kunth.
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima cacaophila</i> W. R. Anderson
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima laevigata</i> (Poir.) DC.
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima sericea</i> DC.
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima stipulacea</i> A.Juss.
MALPIGHIACEAE	<i>Diplopterys patula</i> (B.Gates) W.R.Anderson & C.Cav.Davis
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys bullata</i> Amorim
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys coleoptera</i> A.Juss.
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys cordifolia</i> Moric. ex A.Juss.
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys imperata</i> Amorim
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys intermedia</i> (Griseb.) A.Juss.
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys macrostachya</i> A.Juss.
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys nitida</i> (Lam.) DC.
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys nitida</i> (Lam.) DC. <i>Hiraea</i> sp. 1
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys nordestina</i> Amorim
MALPIGHIACEAE	<i>Hiraea bullata</i> W.R.Anderson
MALPIGHIACEAE	<i>Niedenzuella acutifolia</i> (Cav.) W.R.Anderson
MALPIGHIACEAE	<i>Niedenzuella sericea</i> (A.Juss.) W.R.Anderson
MALPIGHIACEAE	<i>Stigmaphyllon blanchetii</i> C.E.Anderson
MALPIGHIACEAE	<i>Stigmaphyllon cavernulosum</i> C.E.Anderson
MALPIGHIACEAE	<i>Stigmaphyllon hispidum</i> C.E.Anderson
MALPIGHIACEAE	<i>Stigmaphyllon macropodum</i> A.Juss.
MALPIGHIACEAE	<i>Stigmaphyllon salzmännii</i> A.Juss.
MALPIGHIACEAE	<i>Tetrapteryx phlomoides</i> (Spreng.) Nied.
MALVACEAE	<i>Abutilon rufinerve</i> A.St.-Hil.
MALVACEAE	<i>Bombacopsis glabra</i> (Pasq.) A.Robyns
MALVACEAE	<i>Cavanillesia arborea</i> (Willd.) K. Schum.
MALVACEAE	<i>Ceiba ventricosa</i> (Nees & Mart.) Ravenna
MALVACEAE	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns
MALVACEAE	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K.Schum.) A.Robyns
MALVACEAE	<i>Helicteres ovata</i> Lam.
MALVACEAE	<i>Hydrogaster trinervis</i> Kuhl.
MALVACEAE	<i>Luehea cymulosa</i> Spruce ex Benth.
MALVACEAE	<i>Malachra</i> cf. <i>helodes</i> Mart.
MALVACEAE	<i>Pachira glabra</i> Pasq.
MALVACEAE	<i>Pavonia calyculosa</i> A.St.-Hil. & Naudin
MALVACEAE	<i>Pavonia castaneifolia</i> A.St.-Hil. & Naudin

Família	Nome científico
MALVACEAE	<i>Pavonia cf. morii</i> Krapov.
MALVACEAE	<i>Pavonia fruticosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle
MALVACEAE	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns
MALVACEAE	<i>Quararibea cf. turbinata</i> Poir.
MALVACEAE	<i>Quararibea penduliflora</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.
MALVACEAE	<i>Sterculia curiosa</i> (Vell.) Taroda
MALVACEAE	<i>Sterculia excelsa</i> Mart.
MALVACEAE	<i>Theobroma cacao</i> L.
MALVACEAE	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.
MARANTACEAE	<i>Calathea crocata</i> E.Morren & Joriss.
MARANTACEAE	<i>Calathea cylindrica</i> (Roscoe) K.Schum.
MARANTACEAE	<i>Calathea rotundifolia</i> Koörn.
MARANTACEAE	<i>Calathea zebrina</i> (Sims) Lindl.
MARANTACEAE	<i>Ctenanthe casupoides</i> Petersen
MARANTACEAE	<i>Ctenanthe glabra</i> (Körn.) Eichler
MARANTACEAE	<i>Monotagma grallatum</i> Hagberg
MARANTACEAE	<i>Stromanthe portiana</i> Griseb.
MARANTACEAE	<i>Stromanthe tonckat</i> (Aubl.) Eichler
MARCGRAVIACEAE	<i>Marcgravia coriacea</i> Vahl
MARCGRAVIACEAE	<i>Marcgravia myriostigma</i> Triana & Planch.
MARCGRAVIACEAE	<i>Marcgravia polyantha</i> Delpino
MARCGRAVIACEAE	<i>Schwartzia jucuensis</i> Giraldo-Cañas
MELASTOMATAACEAE	<i>Clidemia dentata</i> D. Don
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra clidemioides</i> (Naudin) Wurdack
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra dasytricha</i> (A. Gray) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra melastomoides</i> Raddi
MELASTOMATAACEAE	<i>Aciotis rubricaulis</i> (Mart. ex DC.) Triana
MELASTOMATAACEAE	<i>Bertolonia bullata</i> Baumgratz, Amorim & A.B.Jardim
MELASTOMATAACEAE	<i>Bertolonia carmoi</i> Baumgratz
MELASTOMATAACEAE	<i>Bertolonia cf. wurdackiana</i> Baumgratz
MELASTOMATAACEAE	<i>Bertolonia marmorata</i> (Naudin) Naudin
MELASTOMATAACEAE	<i>Clidemia blepharodes</i> DC.
MELASTOMATAACEAE	<i>Clidemia capilliflora</i> (Naudin) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don
MELASTOMATAACEAE	<i>Conostegia icosandra</i> (Sw. ex Wikstr.) Urb.
MELASTOMATAACEAE	<i>Graffenrieda intermedia</i> Triana
MELASTOMATAACEAE	<i>Henriettea succosa</i> (Aubl.) DC.

Família	Nome científico
MELASTOMATAACEAE	<i>Huberia consimilis</i> Baumgratz <i>Leandra</i> sp.1
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra</i> aff. <i>carassana</i> (DC.) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra</i> aff. <i>umbellata</i> (Mart. & Schr.) DC.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra bergiana</i> Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra clidemioides</i> (Naudin) Wurdack
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra cuneata</i> (Mart.) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra dasytricha</i> (A.Gray) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra ionopogon</i> (Mart.) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra laevigata</i> (Triana) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra melastomoides</i> Raddi
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra nianga</i> Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra reversa</i> (DC.) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra rhamnifolia</i> (Naudin) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Leandra rufescens</i> (DC.) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Meriania tetramera</i> Wurdack
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia</i> aff. <i>rimalis</i> Naudin
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia budlejoides</i> Triana
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia calvescens</i> DC.
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia centrodesma</i> Naudin
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia chartacea</i> Triana
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia dodecandra</i> (Desr.) Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia dorianae</i> Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia dorsaliporosa</i> R.Goldenb. & Reginato
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia fasciculata</i> Gardner
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia formosa</i> Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia holosericea</i> (L.) DC.
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia hypoleuca</i> (Benth.) Triana
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia mirabilis</i> (Aubl.) L.O.Williams
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia nervosa</i> (Sm.) Triana
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia octopetala</i> Cogn.
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia pussiliflora</i> (DC.) Naudin
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia ruficalyx</i> Gleason

Família	Nome científico
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sclerophylla</i> Triana
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia tristis</i> Spring
MELASTOMATACEAE	<i>Mouriri bahiensis</i> Morley
MELASTOMATACEAE	<i>Ossaea angustifolia</i> (DC.) Triana
MELASTOMATACEAE	<i>Ossaea quadrisulca</i> (Naudin) Wurdack
MELASTOMATACEAE	<i>Ossaea sulbahiensis</i> D'El Rei Souza
MELASTOMATACEAE	<i>Pleiochiton blepharodes</i> (DC.) Reginato & R. Goldenb.
MELASTOMATACEAE	<i>Pterolepis glomerata</i> (Rottb.) Miquel
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina arborea</i> (Gardner) Cogn.
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina fissinervia</i> (DC.) Cogn.
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina fissinervia</i> (Schrank & Mart. ex DC.) Cogn.
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina grandifolia</i> Cogn.
MELASTOMATACEAE	<i>Triana Ossaea cabraliensis</i> (Wurdack) D'El Rei Souza
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. subsp. <i>canjerana</i>
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.
MELIACEAE	<i>Guarea blanchetii</i> C.DC.
MELIACEAE	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
MELIACEAE	<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl subsp. <i>pachycarpa</i> (C. DC.) T. D. Penn.
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.
MELIACEAE	<i>Trichilia casaretti</i> C. DC.
MELIACEAE	<i>Trichilia florbranca</i> T. D. Penn.
MELIACEAE	<i>Trichilia lepidota</i> Mart.
MELIACEAE	<i>Trichilia pleena</i> (A.Juss.) C. DC.
MELIACEAE	<i>Trichilia pseudostipularis</i> (A. Juss.) C. DC.
MELIACEAE	<i>Trichilia quadrijuga</i> H.B.K.
MELIACEAE	<i>Trichilia silvatica</i> C.DC.
MELIACEAE	<i>Trichilia tetrapetala</i> C.DC.
MENISPERMACEAE	<i>Anomospermum reticulatum</i> (Mart.) Eichler
MENISPERMACEAE	<i>Chondrodendron microphyllum</i> (Eichl.) Mold.
MENISPERMACEAE	<i>Chondrodendron platyphyllum</i> (A.St.-Hil.) Miers
MENISPERMACEAE	<i>Cissampelos andromorfa</i> DC.
MENISPERMACEAE	<i>Curarea crassa</i> Barneby
MENISPERMACEAE	<i>Disciphania hernandia</i> (Vell.) Barneby
MENISPERMACEAE	<i>Orthomene schomburgkii</i> (Miers) Barneby & Krukoff
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia oligantha</i> Perkins

Família	Nome científico
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia gilgiana</i> Perkins
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia marquetiana</i> Peixoto
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia oligantha</i> Perkins
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia ovata</i> Ruiz & Pav.
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia salicifolia</i> Perkins
MORACEAE	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.
MORACEAE	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.
MORACEAE	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber
MORACEAE	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossberg
MORACEAE	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.
MORACEAE	<i>Dorstenia bahiensis</i> Klotzsch ex Fisch. & C.A.Mey.
MORACEAE	<i>Dorstenia hirta</i> Desv.
MORACEAE	<i>Dorstenia setosa</i> Moric.
MORACEAE	<i>Ficus arpazusa</i> Casar.
MORACEAE	<i>Ficus bahiensis</i> C.C. Berg & Carauta
MORACEAE	<i>Ficus castelviana</i> Dugand
MORACEAE	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.
MORACEAE	<i>Ficus cyclophylla</i> (Miq.) Miq.
MORACEAE	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouché
MORACEAE	<i>Ficus hirsuta</i> Schott
MORACEAE	<i>Ficus insipida</i> Willd.
MORACEAE	<i>Ficus mexiae</i> Standl.
MORACEAE	<i>Ficus nymphaeifolia</i> Mill.
MORACEAE	<i>Ficus trigona</i> L.f.
MORACEAE	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby
MORACEAE	<i>Morus nigra</i> L.
MORACEAE	<i>Naucleopsis oblongifolia</i> (Kuhl.) Carauta
MORACEAE	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.
MORACEAE	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul
MORACEAE	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.Burger
MORACEAE	<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.
MORACEAE	<i>Sorocea racemosa</i> Gaudich.
MYRISTICACEAE	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.
MYRISTICACEAE	<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.
MYRISTICACEAE	<i>Virola officinalis</i> Warb.
MYRSINACEAE	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.
MYRSINACEAE	<i>Ardisia semiserrata</i> Miq.

Família	Nome científico
MYRSINACEAE	<i>Cybianthus amplus</i> (Mez) G.Agostini
MYRSINACEAE	<i>Cybianthus detergens</i> Mart.
MYRSINACEAE	<i>Cybianthus oblongifolius</i> (A.DC.) G.Agostini
MYRSINACEAE	<i>Cybianthus peruvianus</i> (A.DC.) Miq.
MYRSINACEAE	<i>Myrsine</i> cf. <i>venosa</i> A.DC.
MYRSINACEAE	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.
MYRSINACEAE	<i>Myrsine hermogenesii</i> (Jung-Mend. & Bernacci) M.F.Freitas
MYRSINACEAE	<i>Myrsine hermogenesii</i> (Jung-Mend. & Bernacci) M.F.Freitas & L.S.Kinoshita
MYRSINACEAE	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.
MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg
MYRTACEAE	<i>Calypttranthes pulchella</i> DC.
MYRTACEAE	<i>Campomanesia dichotoma</i> (O.Berg) Mattos
MYRTACEAE	<i>Campomanesia laurifolia</i> Gardner
MYRTACEAE	<i>Eugenia adenantha</i> O.Berg
MYRTACEAE	<i>Eugenia beaurepaireana</i> (Kiaersk.) D. Legrand
MYRTACEAE	<i>Eugenia candolleana</i> DC.
MYRTACEAE	<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> cf. <i>florida</i> DC.
MYRTACEAE	<i>Eugenia excelsa</i> O.Berg
MYRTACEAE	<i>Eugenia flamingensis</i> O. Berg
MYRTACEAE	<i>Eugenia itapemirimensis</i> Cambess.
MYRTACEAE	<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.
MYRTACEAE	<i>Eugenia mandiocensis</i> O. Berg
MYRTACEAE	<i>Eugenia moraviana</i> O. Berg
MYRTACEAE	<i>Eugenia oblongata</i> O.Berg
MYRTACEAE	<i>Eugenia platyphylla</i> O. Berg
MYRTACEAE	<i>Eugenia pruniformis</i> Cambess.
MYRTACEAE	<i>Eugenia rostrata</i> O.Berg
MYRTACEAE	<i>Eugenia schottiana</i> O. Berg.
MYRTACEAE	<i>Eugenia tinguyensis</i> Cambess.
MYRTACEAE	<i>Gomidesia blanchetiana</i> O.Berg
MYRTACEAE	<i>Marlierea</i> cf. <i>affinis</i> (O.Berg) D. Legrand
MYRTACEAE	<i>Marlierea</i> cf. <i>obversa</i> D. Legrand
MYRTACEAE	<i>Marlierea</i> cf. <i>obversa</i> D. Legrand
MYRTACEAE	<i>Marlierea</i> cf. <i>racemosa</i> (Vell.) Kiaersk.
MYRTACEAE	<i>Marlierea</i> cf. <i>verticillaris</i> O.Berg

Família	Nome científico
MYRTACEAE	<i>Marlierea obversa</i> D.Legrand
MYRTACEAE	<i>Marlierea regeliana</i> O.Berg
MYRTACEAE	<i>Marlierea strigipes</i> O. Berg
MYRTACEAE	<i>Marlierea tomentosa</i> Cambess.
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia pilotantha</i> (Kiaersk.) Landrum
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia pilotantha</i> (Kiaersk.) Landrum
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia pilotantha</i> (Kiaersk.) Landrum
MYRTACEAE	<i>Myrcia acuminatissima</i> O. Berg
MYRTACEAE	<i>Myrcia bicolor</i> Kiaersk.
MYRTACEAE	<i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk.
MYRTACEAE	<i>Myrcia cf. bicolor</i> Kiaersk.
MYRTACEAE	<i>Myrcia cf. bicolor</i> Kiaersk.
MYRTACEAE	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.
MYRTACEAE	<i>Myrcia lacerdaeana</i> O.Berg
MYRTACEAE	<i>Myrcia lascada</i> Sobral
MYRTACEAE	<i>Myrcia lutescens</i> Cambess.
MYRTACEAE	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.
MYRTACEAE	<i>Myrcia pendula</i> Sobral
MYRTACEAE	<i>Myrcia pubescens</i> DC.
MYRTACEAE	<i>Myrcia racemosa</i> (O.Berg) Kiaersk.
MYRTACEAE	<i>Myrcia spectabilis</i> DC.
MYRTACEAE	<i>Myrcia splendens</i> (SW.) DC.
MYRTACEAE	<i>Myrcia tenuivenosa</i> Kiaersk.
MYRTACEAE	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O.Berg
MYRTACEAE	<i>Myrciaria floribunda</i> (Willd.) O. Berg
MYRTACEAE	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum
MYRTACEAE	<i>Plinia grandifolia</i> (Mattos) Sobral
MYRTACEAE	<i>Plinia rara</i> Sobral
MYRTACEAE	<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman
NYCTAGINACEAE	<i>Andradea floribunda</i> Allemão
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira aff. laxa</i> (Netto) Furlan
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira cf. obtusata</i> (Jacq.) Little
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira laxiflora</i> (Choisy) Lundell
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira obtusata</i> (Jacq.) Little
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira venosa</i> (Choisy) Lundell

Família	Nome científico
NYCTAGINACEAE	<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.
NYCTAGINACEAE	<i>Neea laxa</i> Poepp. & Endl.
NYCTAGINACEAE	<i>Neea laxa</i> Poepp. & Endl.
NYCTAGINACEAE	<i>Ramisia brasiliensis</i> Oliv.
OCHNACEAE	<i>Ouratea aff. olivaeformis</i> (A.St.-Hil.) Engl.
OCHNACEAE	<i>Ouratea gigantophylla</i> (Erhard) Engl.
OCHNACEAE	<i>Sauvagesia erecta</i> L.
OCHNACEAE	<i>Sauvagesia vellozii</i> (Vell. ex A.St.-Hil.) Sastre
OLACACEAE	<i>Cathedra aff. acuminata</i> Miers
OLACACEAE	<i>Heisteria perianthomega</i> (Vell.) Sleumer
OLACACEAE	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke
OLACACEAE	<i>Tetrastylidium grandifolium</i> (Baill.) Sleumer
OLEACEAE	<i>Chionanthus micranthus</i> (Eichler) Lozano & Fuertes
ONAGRACEAE	<i>Fuchsia regia</i> (Vand. ex Vell.) Munz
OPILIACEAE	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.
ORCHIDACEAE	<i>Acianthera oligantha</i> (Barb.Rodr.) F.Barros
ORCHIDACEAE	<i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase
ORCHIDACEAE	<i>Alatiglossum ciliatum</i> (Lindl.) Baptista
ORCHIDACEAE	<i>Alatiglossum longipes</i> (Lindl.) Baptista
ORCHIDACEAE	<i>Anathallis sclerophylla</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase
ORCHIDACEAE	<i>Aspidogyne argentea</i> (Vell.) Garay
ORCHIDACEAE	<i>Aspidogyne foliosa</i> (Poepp. & Endl.) Garay
ORCHIDACEAE	<i>Baptistonia silvana</i> (V.P.Castro & Campacci) V.P.Castro & Chiron
ORCHIDACEAE	<i>Bifrenaria calcarata</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Brachionidium restrepioides</i> Hoehne & Pabst
ORCHIDACEAE	<i>Brasilela grandis</i> (Lindl. & Paxton) Gutfreund
ORCHIDACEAE	<i>Brassia arachnoidea</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Bulbophyllum cf. exaltatum</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Bulbophyllum napellii</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Camaridium carinatum</i> (Barb.Rodr.) Hoehne
ORCHIDACEAE	<i>Camaridium cf. micranthum</i> M.A.Blanco
ORCHIDACEAE	<i>Campylocentrum cf. linearifolium</i> Cogn.
ORCHIDACEAE	<i>Campylocentrum robustum</i> Cogn.
ORCHIDACEAE	<i>Catasetum cf. hookeri</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Cattleya cf. elongata</i> Barb. Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Cattleya warneri</i> T.Moore
ORCHIDACEAE	<i>Cleisthes rosea</i> Lindl.

Família	Nome científico
ORCHIDACEAE	<i>Coppensia flexuosa</i> (Sims) Campacci
ORCHIDACEAE	<i>Coppensia hookeri</i> (Rolfe) F.Barros & L.Guimarães
ORCHIDACEAE	<i>Cyrtopodium flavum</i> Link & Otto ex Rchb.f.
ORCHIDACEAE	<i>Dichaea cogniauxiana</i> Schltr.
ORCHIDACEAE	<i>Dichaea cogniauxiana</i> Schltr.
ORCHIDACEAE	<i>Dichaea pendula</i> (Aubl.) Cogn.
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus brasiliensis</i> (Lindl.) Rchb.f.
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus brasiliensis</i> Rchb.f.
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus crinipes</i> Rchb.f.
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus crinipes</i> Rchb.f.
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus linifolius</i> C. Presl
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus linifolius</i> C.Presl
ORCHIDACEAE	<i>Eltroplectris janeirensis</i> (Porto & Brade) Pabst
ORCHIDACEAE	<i>Encyclia patens</i> Hook.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum campacii</i> Hágsater & L.Sánchez
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum carpophorum</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum cf. avicula</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum cinnabarinum</i> Salzm. ex Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum densiflorum</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum flexuosum</i> G.Mey.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum imatophyllum</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum parahybunense</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum paranaense</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum proligerum</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum ramosum</i> Jacq.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum rigidum</i> Jacq.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum saxatile</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum saximontanum</i> Pabst
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.
ORCHIDACEAE	<i>Epistephium cf. lucidum</i> Schltr.
ORCHIDACEAE	<i>Erythrodes aff. aratanhensis</i> (Barb.Rodr.) Ames
ORCHIDACEAE	<i>Erythrodes fissirostris</i> Brade & Pabst
ORCHIDACEAE	<i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc. & Rendle
ORCHIDACEAE	<i>Gomesa handroi</i> (Hoehne) Pabst
ORCHIDACEAE	<i>Gomesa recurva</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Heterotaxis brasiliensis</i> (Brieger & Illg) F.Barros

Família	Nome científico
ORCHIDACEAE	<i>Houlletia brocklehurstiana</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Isochilus linearis</i> (Ruiz & Pav.) R.Br.
ORCHIDACEAE	<i>Jacquiniella globosa</i> (Jacq.) Schltr.
ORCHIDACEAE	<i>Liparis nervosa</i> (Thumb.) Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Lockhartia lunifera</i> (Lindl.) Rchb.f.
ORCHIDACEAE	<i>Malaxis excavata</i> (Lindl.) Kuntze
ORCHIDACEAE	<i>Malaxis parthonii</i> C.Morren
ORCHIDACEAE	<i>Masdevallia cf. infracta</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria cerifera</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria cf. brasiliensis</i> Brieger
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria cf. crassifolia</i> Rchb.f.
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria cf. rigida</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria cf. rodriguesii</i> Cogn.
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria jenischiana</i> (Rchb.f.) C.Schweinf.
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria leucaimata</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria ochroleuca</i> Lodd. ex Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria spiritusantensis</i> Pabst
ORCHIDACEAE	<i>Maxillariella robusta</i> (Barb.Rodr.) M.A.Blanco & Carnevali
ORCHIDACEAE	<i>Microchilus arietinus</i> (Rchb.f. & Warm.) Ormerod
ORCHIDACEAE	<i>Microchilus lamprophyllus</i> (Rchb.f. & Warm.) Ormerod
ORCHIDACEAE	<i>Myoxanthus punctatus</i> (Barb. Rodr.) Luer
ORCHIDACEAE	<i>Nitidobulbon nasutum</i> (Rchb.f.) Ojeda & Carnevali
ORCHIDACEAE	<i>Octomeria alpina</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Octomeria cf. grandiflora</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Octomeria crassifolia</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Octomeria tricolor</i> Rchb.f.
ORCHIDACEAE	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium divaricatum</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium flexuosum</i> (Kunth) Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium hookeri</i> Rolfe
ORCHIDACEAE	<i>Ornithidium rigidum</i> (Barb.Rodr.) M.A.Blanco & Ojeda
ORCHIDACEAE	<i>Pabstiella carinifera</i> (Barb.Rodr.) Luer Kollmann
ORCHIDACEAE	<i>Pabstiella ramphastorhyncha</i> (Barb. Rodr.) L.
ORCHIDACEAE	<i>Phragmipedium sargentianum</i> (Rolfe) Rolfe
ORCHIDACEAE	<i>Phymatidium falcifolium</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis deregularis</i> (Barb.Rodr.) Luer

Família	Nome científico
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis pristeoglossa</i> Rchb.f. & Warm.
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis ruscifolia</i> (Jacq.) R.Br.
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis sclerophylla</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Polycynis silvana</i> F.Barros
ORCHIDACEAE	<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay & H.R.Sweet
ORCHIDACEAE	<i>Polystachya estrellensis</i> Rchb.f.
ORCHIDACEAE	<i>Prescottia stachyodes</i> (Sw.) Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Promenaea silvana</i> F.Barros & Cath.
ORCHIDACEAE	<i>Promenaea xanthina</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Prosthechea bueraremensis</i> (Campacci) Campacci
ORCHIDACEAE	<i>Prosthechea calamaria</i> (Lindl.) W.E.Higgins
ORCHIDACEAE	<i>Prosthechea fragrans</i> (Sw.) W.E.Higgins
ORCHIDACEAE	<i>Prosthechea pachysepala</i> (Klotzsch) Chiron & V.P.Castro
ORCHIDACEAE	<i>Prosthechea pygmaea</i> (Hook.) W.E.Higgins
ORCHIDACEAE	<i>Prosthechea vespa</i> (Vell.) W.E.Higgins
ORCHIDACEAE	<i>Psilochilus modestus</i> Barb.Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Rhetinantha notylioglossa</i> (Rchb.f.) M.A.Blanco
ORCHIDACEAE	<i>Rodrigueziella handroi</i> (Hoehne) Pabst
ORCHIDACEAE	<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay
ORCHIDACEAE	<i>Sauroglossum cf. nitidum</i> (Vell.) Schltr.
ORCHIDACEAE	<i>Scaphyglottis modesta</i> (Rchb.f.) Schltr.
ORCHIDACEAE	<i>Scaphyglottis reflexa</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Scuticaria hadwenii</i> (Lindl.) Planch.
ORCHIDACEAE	<i>Sobralia sessilis</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Sophronites grandis</i> (Lindl. & Paxton) Van den Berg & M.W.Chase
ORCHIDACEAE	<i>Stelis cf. aprica</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Stelis intermedia</i> Poepp. & Endl.
ORCHIDACEAE	<i>Stelis megartha</i> Barb. Rodr.
ORCHIDACEAE	<i>Stelis papaquerensis</i> Rchb.f.
ORCHIDACEAE	<i>Stenia pallida</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Stigmatosema polyaden</i> (Vell.) Garay
ORCHIDACEAE	<i>Vanilla cf. bahiana</i> Hoehne
ORCHIDACEAE	<i>Vanilla cf. bicolor</i> Lindl.
ORCHIDACEAE	<i>Xylobium colleyi</i> (Batem. ex Lindl.) Rolfe
ORCHIDACEAE	<i>Xylobium variegatum</i> (Ruiz & Pav.) Garay & Dunst.
ORCHIDACEAE	<i>Zygopetalum aff. mackaii</i> Hook.
ORCHIDACEAE	<i>Zygopetalum crinitum</i> Lodd.

Família	Nome científico
OXALIDACEAE	<i>Oxalis debilis</i> Kunth
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora alata</i> Dryand.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora amethystina</i> J.C.Mikan
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora capsularis</i> L.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora contracta</i> Vitta
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora edulis</i> Sims
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora mansoi</i> Mast.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora misera</i> H.B.K.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora nitida</i> Kunth
PENTAPHYLLACEAE	<i>Ternstroemia alnifolia</i> Wawra
PERACEAE	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.
PHYLLANTHACEAE	<i>Discocarpus pedicellatus</i> Fiaschi & Cordeiro
PHYLLANTHACEAE	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms
PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma alchorneoides</i> M.Allemão
PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma oblonga</i> Müll. Arg.
PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma alchorneoides</i> M.Allemão
PHYLLANTHACEAE	<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus gradyi</i> M.J.Silva & M.F.Sales
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus submarginatus</i> Müll. Arg.
PHYLLANTHACEAE	<i>Phytolacca dioica</i> L.
PHYLLANTHACEAE	<i>Phytolacca thyrsoflora</i> Fenzl. ex J.A.Schmidt
PICRAMNIACEAE	<i>Picramnia ciliata</i> Mart.
PICRAMNIACEAE	<i>Picramnia glazioviana</i> Engl.
PIPERACEAE	<i>Alvimia lancifolia</i> Soderstr. & Londoño
PIPERACEAE	<i>Andropogon bicornis</i> L.
PIPERACEAE	<i>Arberella bahiensis</i> Soderstr. & Zuloaga
PIPERACEAE	<i>Atractantha aureolanata</i> Judz.
PIPERACEAE	<i>Chusquea aff. attenuata</i> (Doëll) L.G.Clark
PIPERACEAE	<i>Chusquea oxylepis</i> (Hack.) Ekman
PIPERACEAE	<i>Guadua calderoniana</i> Londoño & Judz.
PIPERACEAE	<i>Ichnanthus hirtus</i> (Raddi) Chase
PIPERACEAE	<i>Ichnanthus leiocarpus</i> (Spreng.) Kunth
PIPERACEAE	<i>Ichnanthus nemoralis</i> (Schrad. ex Schult.) Hitchc. & Chase
PIPERACEAE	<i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro ex Benth.
PIPERACEAE	<i>Ichnanthus tenuis</i> (J.Presl & C.Presl) Hitchc. & Chase
PIPERACEAE	<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase
PIPERACEAE	<i>Merostachys cf. sparsiflora</i> Rupr.

Família	Nome científico
PIPERACEAE	<i>Merostachys leptophylla</i> Send.
PIPERACEAE	<i>Ocellochloa cf. rudis</i> (Nees) Zuloaga & Morrone
PIPERACEAE	<i>Olyra latifolia</i> L.
PIPERACEAE	<i>Panicum pilosum</i> Sw.
PIPERACEAE	<i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga
PIPERACEAE	<i>Parodiolyra ramosissima</i> (Trin.) Soderstr. & Zuloaga
PIPERACEAE	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J.Bergius
PIPERACEAE	<i>Paspalum corcovadense</i> Raddi
PIPERACEAE	<i>Paspalum decumbens</i> Sw.
PIPERACEAE	<i>Paspalum pilosum</i> Lam.
PIPERACEAE	<i>Peperomia alata</i> Ruiz & Pav.
PIPERACEAE	<i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth
PIPERACEAE	<i>Peperomia corcovadensis</i> Gardner
PIPERACEAE	<i>Peperomia emarginella</i> (Sw.) C.DC.
PIPERACEAE	<i>Peperomia glabella</i> (Sw.) A.Dietr. var. <i>nigropunctata</i> (Miq.) Dahlst.
PIPERACEAE	<i>Peperomia hernandiifolia</i> (Vahl) A.Dietr.
PIPERACEAE	<i>Peperomia macrostachya</i> (Vahl) A.Dietr.
PIPERACEAE	<i>Peperomia magnoliifolia</i> (Jacq.) A.Dietr.
PIPERACEAE	<i>Peperomia obtusifolia</i> (L.) A.Dietr.
PIPERACEAE	<i>Peperomia pernambucensis</i> Miq.
PIPERACEAE	<i>Peperomia pseudoestrelensis</i> C.DC.
PIPERACEAE	<i>Peperomia tenella</i> (Sw.) A.Dietr.
PIPERACEAE	<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.
PIPERACEAE	<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A.Mey.
PIPERACEAE	<i>Pharus lapullaceus</i> Aubl.
PIPERACEAE	<i>Piper amplum</i> (Kunth) Steud.
PIPERACEAE	<i>Piper arboreum</i> Aubl.
PIPERACEAE	<i>Piper bowiei</i> Yuncker
PIPERACEAE	<i>Piper caldense</i> C.DC.
PIPERACEAE	<i>Piper cernuum</i> Vell.
PIPERACEAE	<i>Piper cuyabanum</i> C.DC.
PIPERACEAE	<i>Piper dilatatum</i> Rich.
PIPERACEAE	<i>Piper divaricatum</i> G.Mey.
PIPERACEAE	<i>Piper eucalyptophyllum</i> C.DC.
PIPERACEAE	<i>Piper gigantifolium</i> C.DC.
PIPERACEAE	<i>Piper hayneanum</i> C.DC.
PIPERACEAE	<i>Piper hispidum</i> Sw.

Família	Nome científico
PIPERACEAE	<i>Piper hispidum</i> Sw. <i>Piper klotzschianum</i> (Kunth) C. DC.
PIPERACEAE	<i>Piper lindbergii</i> C.DC.
PIPERACEAE	<i>Piper malacophyllum</i> (C.Presl) C.DC.
PIPERACEAE	<i>Piper mollicomum</i> Kunth
PIPERACEAE	<i>Piper mosenii</i> C.DC.
PIPERACEAE	<i>Piper richardiifolium</i> Kunth
PIPERACEAE	<i>Piper robustipedunculatum</i> Yunck.
PIPERACEAE	<i>Piper sprengelianum</i> C.DC.
PIPERACEAE	<i>Piper subglabrifolium</i> C.DC.
PIPERACEAE	<i>Piper umbellatum</i> L.
PIPERACEAE	<i>Piper vellosi</i> Yunck.
PIPERACEAE	<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf
PIPERACEAE	<i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees
PIPERACEAE	<i>Streptochaeta spicata</i> Schrad. ex Nees
PLANTAGINACEAE	<i>Angelonia procumbens</i> (Schrad.) Nees & Mart.
PLANTAGINACEAE	<i>Lindernia rotundifolia</i> (L.) Alston
PLANTAGINACEAE	<i>Stenodia vandellioides</i> (Benth.) V.C.Souza
POACEAE	<i>Alvimia lancifolia</i> Soderstr. & Londoño
POACEAE	<i>Andropogon bicornis</i> L.
POACEAE	<i>Arberella bahiensis</i> Soderstr. & Zuloaga
POACEAE	<i>Chloris pycnothrix</i> Trin.
POACEAE	<i>Chusquea aff. attenuata</i> (Döll) L.G.Clark
POACEAE	<i>Chusquea aff. longispiculata</i> L.G.Clark
POACEAE	<i>Chusquea bambusoides</i> (Raddi) Hack.
POACEAE	<i>Chusquea oxylepis</i> (Hack.) Ekman
POACEAE	<i>Diandrolyra bicolor</i> Stapf
POACEAE	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.
POACEAE	<i>Eremocaulon aureofimbriatum</i> Soderstr. & Londoño
POACEAE	<i>Ichnanthus lancifolius</i> Mez
POACEAE	<i>Ichnanthus leiocarpus</i> (Spreng.) Kunth
POACEAE	<i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro ex Benth.
POACEAE	<i>Ichnanthus robustus</i> (Renvoize) R.P.Oliveira
POACEAE	<i>Ichnanthus tenuis</i> (J.Presl & C.Presl) Hitchc. & Chase
POACEAE	<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase
POACEAE	<i>Merostachys aff. fistulosa</i> Döll
POACEAE	<i>Merostachys cf. calderoniana</i> Send.
POACEAE	<i>Merostachys cf. sparsiflora</i> Rupr.

Família	Nome científico
POACEAE	<i>Olyra latifolia</i> L.
POACEAE	<i>Panicum brevifolium</i> L.
POACEAE	<i>Panicum maximilianum</i> Schrad. ex Schult.
POACEAE	<i>Panicum pilosum</i> Sw.
POACEAE	<i>Panicum rudgei</i> Roem. & Schult.
POACEAE	<i>Panicum stoloniferum</i> Poir.
POACEAE	<i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga
POACEAE	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J.Bergius
POACEAE	<i>Paspalum corcovadense</i> Raddi
POACEAE	<i>Paspalum decumbens</i> Sw.
POACEAE	<i>Paspalum millegranum</i> Schrad. ex Schult.
POACEAE	<i>Paspalum pilosum</i> Lam.
POACEAE	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.
POACEAE	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.
POACEAE	<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf
POACEAE	<i>Setaria poiretiana</i> (Schult.) Kunth
POACEAE	<i>Setaria scabrifolia</i> (Nees) Kunth
POACEAE	<i>Urochloa brizantha</i> (A.Rich.) R.D. Webster
PODOSTEMACEAE	<i>Mourera aspera</i> (Bong.) Tul.
POLYGALACEAE	<i>Polygala laureola</i> A. St.-Hil.
POLYGALACEAE	<i>Polygala paniculata</i> L.
POLYGALACEAE	<i>Securidaca macrocarpa</i> A.W.Benn.
POLYGALACEAE	<i>Securidaca revoluta</i> (A.W.Benn.) M.C.M.Marques
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba declinata</i> (Vell.) Mart.
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba ilheensis</i> Wedd.
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba mosenii</i> Lind.
PRIMULACEAE	<i>Agostini Cybianthus</i> aff. <i>detergens</i> Mart.
PRIMULACEAE	<i>Cybianthus amplus</i> (Mez) G.
PRIMULACEAE	<i>Cybianthus peruvianus</i> (A.DC.) Miq.
PRIMULACEAE	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze
PRIMULACEAE	<i>Myrsine leuconeura</i> Mart.
PRIMULACEAE	<i>Myrsine venosa</i> A.DC.
PROTEACEAE	<i>Panopsis multiflora</i> (Schott) Ducke
PUTRANJIVACEAE	<i>Drypetes sessiliflora</i> Allemão
QUIINACEAE	<i>Lacunaria crenata</i> (Tul.) A.C.Sm. subsp. <i>decastyla</i> (Radlk.)
QUIINACEAE	<i>Lacunaria decastyla</i> Ducke
QUIINACEAE	<i>Quiina magallano-gomesii</i> Schwacke

Família	Nome científico
RANUNCULACEAE	<i>Clematis dioica</i> L.
RHAMNACEAE	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.
RHAMNACEAE	<i>Gouania blanchetiana</i> Miq.
ROSACEAE	<i>Rubus</i> sp.1
ROSACEAE	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urban
ROSACEAE	<i>Prunus sellowii</i> Koehne
RUBIACEAE	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.
RUBIACEAE	<i>Amaioua intermedia</i> Mart.
RUBIACEAE	<i>Bathysa cuspidata</i> (A. St. Hil.) Hook. f. ex K. Schum.
RUBIACEAE	<i>Bathysa nicholsonii</i> K. Schum.
RUBIACEAE	<i>Carrapichea lucida</i> J.G. Jardim & Zappi
RUBIACEAE	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.
RUBIACEAE	<i>Chomelia pubescens</i> Cham. & Schltdl.
RUBIACEAE	<i>Coccocypselum aureum</i> (Spreng.) Cham. & Schltdl.
RUBIACEAE	<i>Coccocypselum cordifolium</i> Nees & Mart.
RUBIACEAE	<i>Coccocypselum geophiloides</i> Wawra
RUBIACEAE	<i>Coccocypselum hasslerianum</i> Chodat
RUBIACEAE	<i>Coccocypselum krauseanum</i> Standl.
RUBIACEAE	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.
RUBIACEAE	<i>Coussarea cf. nodosa</i> (Benth.) Müll. Arg.
RUBIACEAE	<i>Coussarea contracta</i> Müll. Arg.
RUBIACEAE	<i>Coussarea graciliflora</i> (Mart.) Müll. Arg.
RUBIACEAE	<i>Coussarea ilheutica</i> Müll. Arg.
RUBIACEAE	<i>Coussarea violacea</i> Aubl.
RUBIACEAE	<i>Denscantia cymosa</i> (Spreng.) E.L. Cabral & Bacigalupo
RUBIACEAE	<i>Emmeorhyza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum.
RUBIACEAE	<i>Faramea bahiensis</i> Müll. Arg.
RUBIACEAE	<i>Faramea coerulea</i> (Nees & Mart.) DC.
RUBIACEAE	<i>Faramea martiana</i> Muñ. Il. Arg.
RUBIACEAE	<i>Faramea multiflora</i> A. Rich.
RUBIACEAE	<i>Faramea oligantha</i> Müll. Arg.
RUBIACEAE	<i>Ferdinandusa edmundoi</i> Sucre
RUBIACEAE	<i>Ferdinandusa ovalis</i> (Pohl) Pohl
RUBIACEAE	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.
RUBIACEAE	<i>Hamelia patens</i> Jacq.
RUBIACEAE	<i>Hillia aff. parasitica</i> Jacq.
RUBIACEAE	<i>Hillia parasitica</i> Jacq.

Família	Nome científico
RUBIACEAE	<i>Hillia ulei</i> K.Krause
RUBIACEAE	<i>Ixora cf. bracteolaris</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Ixora grandifolia</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Ixora muelleri</i> Bremek.
RUBIACEAE	<i>Malanea boliviana</i> Standl.
RUBIACEAE	<i>Malanea macrophylla</i> Bartl. ex Griseb.
RUBIACEAE	<i>Margaritopsis astrellantha</i> (Wernhan) L.Anderson
RUBIACEAE	<i>Margaritopsis chaenotricha</i> (DC.) C.M.Taylor
RUBIACEAE	<i>Margaritopsis haematocarpa</i> (Standl.) C.M.Taylor
RUBIACEAE	<i>Notopleura bahiensis</i> C.M. Taylor
RUBIACEAE	<i>Notopleura tapajozensis</i> (Standl.) Bremek.
RUBIACEAE	<i>Palicourea aff. rigida</i> Kunth
RUBIACEAE	<i>Palicourea blanchetiana</i> Schltld.
RUBIACEAE	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.
RUBIACEAE	<i>Posoqueria acutifolia</i> Mart.
RUBIACEAE	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult. subsp. <i>latifolia</i>
RUBIACEAE	<i>Psychotria aff. stachyoides</i> Benth.
RUBIACEAE	<i>Psychotria aff. suterella</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria appendiculata</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria barbiflora</i> DC.
RUBIACEAE	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.
RUBIACEAE	<i>Psychotria cf. capitata</i> Ruiz & Pav.
RUBIACEAE	<i>Psychotria chaenotricha</i> DC.
RUBIACEAE	<i>Psychotria colorata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria cupularis</i> (Müll.Arg.) Standl.
RUBIACEAE	<i>Psychotria deflexa</i> DC.
RUBIACEAE	<i>Psychotria hoffmannseggiana</i> (Willd. ex. Roem. & Schult.) Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltld.
RUBIACEAE	<i>Psychotria longipes</i> Mu" Il.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria lupulina</i> Benth.
RUBIACEAE	<i>Psychotria malaneoides</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria mapouriodes</i> DC.
RUBIACEAE	<i>Psychotria minutiflora</i> Mu" Il.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria myriantha</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria nemorosa</i> Gardner
RUBIACEAE	<i>Psychotria phyllocalymmoides</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria platypoda</i> DC.

Família	Nome científico
RUBIACEAE	<i>Psychotria pleiocephala</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria racemosa</i> (Aubl.) Rich.
RUBIACEAE	<i>Psychotria schlechtendaliana</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.
RUBIACEAE	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.
RUBIACEAE	<i>Ronabea latifolia</i> Aubl.
RUBIACEAE	<i>Rudgea aff. celastrinea</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Rudgea aff. interrupta</i> Benth.
RUBIACEAE	<i>Rudgea celastrinea</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Rudgea cf. involucrata</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Rudgea conocarpa</i> Müll.Arg.
RUBIACEAE	<i>Rudgea reticulata</i> Benth.
RUBIACEAE	<i>Rudgea reticulata</i> Benth.
RUBIACEAE	<i>Sabicea cinerea</i> Aubl.
RUBIACEAE	<i>Schradera polycephala</i> DC.
RUBIACEAE	<i>Schradera polycephala</i> DC.
RUBIACEAE	<i>Simira glaziovii</i> (K.Schum.) Steyererm.
RUBIACEAE	<i>Simira viridiflora</i> (Allem. & Saldanha) Steyererm.
RUBIACEAE	<i>Tocoyena sellowiana</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.
RUTACEAE	<i>Conchocarpus macrophyllus</i> J.C. Mikan
RUTACEAE	<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.
RUTACEAE	<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl. <i>Galipea laxiflora</i> Engl.
RUTACEAE	<i>Hortia brasiliana</i> Vand. ex DC.
RUTACEAE	<i>Neoraputia alba</i> (Nees & Mart.) Emmerich ex Kallunki
RUTACEAE	<i>Pilocarpus grandiflorus</i> Engl.
RUTACEAE	<i>Pilocarpus riedelianus</i> Engl.
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum acuminatum</i> (Sw.) Sw.
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum nemorale</i> Mart.
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.
SABIACEAE	<i>Meliosma sellowii</i> Urb.
SALICACEAE	<i>Banara kuhlmannii</i> (Sleumer) Sleumer
SALICACEAE	<i>Banara serrata</i> (Vell.) Warb.
SALICACEAE	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.
SALICACEAE	<i>Casearia bahiensis</i> Sleumer
SALICACEAE	<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.
SALICACEAE	<i>Casearia decandra</i> Jacq.

Família	Nome científico
SALICACEAE	<i>Casearia melliodora</i> Eichler
SALICACEAE	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.
SALICACEAE	<i>Casearia oblongifolia</i> Cambess.
SALICACEAE	<i>Macrothumia kuhlmannii</i> (Sleumer) M. H. Alford
SALICACEAE	<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.
SANTALACEAE	<i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl ex DC.) Eichler
SAPINDACEAE	<i>Allophylus leucoclados</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Allophylus leucophloeus</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Allophylus membranifolius</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Allophylus sericeus</i> (Cambess.) Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Cupania bracteosa</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Cupania cf. oblongifolia</i> Mart.
SAPINDACEAE	<i>Cupania furfuracea</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Cupania rugosa</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Matayba cf. grandis</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.
SAPINDACEAE	<i>Matayba intermedia</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Paullinia carpopodea</i> Cambess.
SAPINDACEAE	<i>Paullinia micrantha</i> Cambess.
SAPINDACEAE	<i>Paullinia racemosa</i> Wawra
SAPINDACEAE	<i>Paullinia revoluta</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Paullinia rubiginosa</i> Cambess.
SAPINDACEAE	<i>Paullinia trigonia</i> Vell.
SAPINDACEAE	<i>Paullinia weinmanniaefolia</i> Mart.
SAPINDACEAE	<i>Scyphonychium multiflorum</i> (Mart.) Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.
SAPINDACEAE	<i>Serjania clematidifolia</i> Cambess.
SAPINDACEAE	<i>Serjania communis</i> Cambess.
SAPINDACEAE	<i>Serjania paradoxa</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Serjania salzmänniana</i> Schltdl.
SAPINDACEAE	<i>Talisia aff. macrophylla</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Talisia cerasina</i> (Benth.) Radlk.
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum flexuosum</i> Mart.
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. ex Eichl.) Engl.
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronq.

Família	Nome científico
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum splendens</i> Spreng.
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum subspinosum</i> Monach.
SAPOTACEAE	<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronq.
SAPOTACEAE	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.
SAPOTACEAE	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.
SAPOTACEAE	<i>Manilkara salzmannii</i> (A.DC.) H.J.Lam.
SAPOTACEAE	<i>Micropholis compta</i> Pierre
SAPOTACEAE	<i>Micropholis gardneriana</i> (A.DC.) Pierre
SAPOTACEAE	<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre
SAPOTACEAE	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D.Penn.
SAPOTACEAE	<i>Pouteria bapeba</i> T. D. Penn.
SAPOTACEAE	<i>Pouteria beaurepairei</i> (Glaz. & Raunk.) Baehni
SAPOTACEAE	<i>Pouteria butyrocarpa</i> (Kuhlm.) T. D. Penn.
SAPOTACEAE	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pavon) Radlk.
SAPOTACEAE	<i>Pouteria cf. butyrocarpa</i> (Kuhlm.) T.D.Penn.
SAPOTACEAE	<i>Pouteria cf. gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehmi
SAPOTACEAE	<i>Pouteria grandiflora</i> (A.DC.) Baehni
SAPOTACEAE	<i>Pouteria hispida</i> Eyma
SAPOTACEAE	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma
SAPOTACEAE	<i>Pouteria procera</i> (Mart.) T. D. Penn.
SAPOTACEAE	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma
SAPOTACEAE	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.
SAPOTACEAE	<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.
SAPOTACEAE	<i>Sarcaulus brasiliensis</i> (DC.) Eyma
SCHLEGELIACEAE	<i>Schlegelia parviflora</i> (Derst.) Monachino
SIMAROUBACEAE	<i>Simaba cf. subcymosa</i> A.St.-Hil. & Tul.
SIMAROUBACEAE	<i>Simaba guianensis</i> Aubl.
SIMAROUBACEAE	<i>Simarouba amara</i> Aubl.
SIPARUNACEAE	<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A.DC.
SIPARUNACEAE	<i>Siparuna brasiliensis</i> (Spreng.) A.DC.
SIPARUNACEAE	<i>Siparuna glycyarpa</i> (Ducke) S. S. Renner & Hausner
SMILACACEAE	<i>Smilax staminea</i> Griseb.
SMILACACEAE	<i>Smilax syphyllitica</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.
SOLANACEAE	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schlecht.
SOLANACEAE	<i>Athenaea micrantha</i> Sendtn.
SOLANACEAE	<i>Aureliana fasciculata</i> (Vell.) Sendtn.
SOLANACEAE	<i>Brunfelsia cf. clandestina</i> Plowman

Família	Nome científico
SOLANACEAE	<i>Brunfelsia hydrangeiformis</i> (Pohl) Benth.
SOLANACEAE	<i>Cestrum bracteatum</i> Link & Otto
SOLANACEAE	<i>Cestrum cf. retrofractum</i> Dunal
SOLANACEAE	<i>Cestrum salzmanni</i> Dunal
SOLANACEAE	<i>Cestrum schlechtendalii</i> G.Don
SOLANACEAE	<i>Dyssochroma aff. viridiflorum</i> (Sims) Miers
SOLANACEAE	<i>Dyssochroma viridiflorum</i> (Sims) Miers
SOLANACEAE	<i>Lycianthes pauciflora</i> (Vahl) Bitter
SOLANACEAE	<i>Solanum acerifolium</i> Dunal
SOLANACEAE	<i>Solanum aff. odoriferum</i> Vell.
SOLANACEAE	<i>Solanum aff. reflexiflorum</i> Dunal
SOLANACEAE	<i>Solanum aff. schizandrum</i> Sendtn.
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i> Mill.
SOLANACEAE	<i>Solanum asperum</i> Rich.
SOLANACEAE	<i>Solanum asterophorum</i> Mart.
SOLANACEAE	<i>Solanum bahianum</i> S. Knapp
SOLANACEAE	<i>Solanum caavurana</i> Vell.
SOLANACEAE	<i>Solanum crinitum</i> Lam.
SOLANACEAE	<i>Solanum hoehnei</i> Morton
SOLANACEAE	<i>Solanum jussieui</i> Dunal
SOLANACEAE	<i>Solanum melissarum</i> Bohs
SOLANACEAE	<i>Solanum ovum-fringillae</i> (Dunal) L. Bohs
SOLANACEAE	<i>Solanum pensile</i> Sendtn.
SOLANACEAE	<i>Solanum polytrichum</i> Moric.
SOLANACEAE	<i>Solanum reflexiflorum</i> Moric. ex Dunal
SOLANACEAE	<i>Solanum restingae</i> S. Knapp
SOLANACEAE	<i>Solanum rupicola</i> Sendtn.
SOLANACEAE	<i>Solanum stipulatum</i> Vell.
SOLANACEAE	<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.
SOLANACEAE	<i>Solanum sycocarpum</i> Mart. & Sendtn.
STEMONURACEAE	<i>Discophora guianensis</i> Miers
STYRACACEAE	<i>Styrax acuminatus</i> Pohl
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos estrellensis</i> Casar.
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos guianensis</i> (Aublet) Gürke
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos neglecta</i> Brand
THEACEAE	<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski
THYMELAEACEAE	<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.

Família	Nome científico
TRIGONIACEAE	<i>Trigonia nivea</i> Cambess.
TRIGONIACEAE	<i>Trigonia paniculata</i> Warm.
URTICACEAE	<i>Pilea rhizobola</i> Miq.
URTICACEAE	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.
URTICACEAE	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.
URTICACEAE	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.
URTICACEAE	<i>Cecropia lyratiloba</i> Miq.
URTICACEAE	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul
URTICACEAE	<i>Coussapoa currani</i> Blake
URTICACEAE	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini
URTICACEAE	<i>Pilea cf. microphylla</i> (L.) Liebm.
URTICACEAE	<i>Pilea rhizobola</i> Miq.
URTICACEAE	<i>Pourouma cf. mollis</i> Aubl.
URTICACEAE	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.
URTICACEAE	<i>Pourouma velutina</i> Mart. ex Miq.
URTICACEAE	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.
URTICACEAE	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Griseb.
VALERIANACEAE	<i>Valeriana scandens</i> L.
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i> L.
VERBENACEAE	<i>Lantana morii</i> Moldenke
VERBENACEAE	<i>Lantana undulata</i> Schrank
VIOLACEAE	<i>Amphirrhox latifolia</i> Mart.
VIOLACEAE	<i>Noisettia orchidiflora</i> (Rudge) Ging.
VIOLACEAE	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.
VITACEAE	<i>Cissus blanchetiana</i> Planch.
VITACEAE	<i>Cissus erosa</i> Rich.
VITACEAE	<i>Cissus nobilis</i> Kuhlman
VITACEAE	<i>Cissus paucinervia</i> Lombardi
VITACEAE	<i>Cissus stipulata</i> Vell.
VITACEAE	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia rectiflora</i> Warm.
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia riedeliana</i> Stafleu
WINTERACEAE	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers
ZINGIBERACEAE	<i>Renealmia petasites</i> Gagnep.
ZINGIBERACEAE	<i>Renealmia chrysotricha</i> Peterson

Página deixada intencionalmente em branco

APÊNDICE B – Disponibilidade hídrica de águas superficiais

Página deixada intencionalmente em branco

Nota Técnica nº 16/2016/SPR
Documento nº: 00000.023323/2016-47

Em 25 de abril de 2016.

Ao Senhor Superintendente de Planejamento de Recursos Hídricos
Assunto: **Definição da base de referência de Disponibilidade Hídrica Superficial**
Referência: 02501.001281/2012-44

1. Esta nota apresenta os estudos desenvolvidos para atualização da base de dados de Disponibilidade Hídrica Superficial, de forma a atender os objetivos de regulação e de planejamento de recursos hídricos da Agência Nacional de Águas - ANA.
2. O trabalho consistiu na definição conceitual da disponibilidade hídrica e compilação de vários estudos desenvolvidos na ANA sobre o tema, restritos nessa primeira fase àqueles desenvolvidos no Núcleo de Estudos Hidrológicos, atual Coordenação de Estudos Hidrológicos – COHID desta Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos – SPR, em substituição aos valores de referência utilizados no Relatório de Conjuntura. Para uma segunda fase, está prevista a incorporação de estudos desenvolvidos na Superintendência de Regulação –SRE, além de outras atualizações conforme o desenvolvimento de estudos hidrológicos específicos.
3. O estudo aqui apresentado tem, portanto, dois objetivos fundamentais: 1) estabelecer um conceito geral para a disponibilidade hídrica e 2) estimar a disponibilidade hídrica nos trechos da base hidrográfica multiescala-BHO2013, a partir do conceito estabelecido e baseando-se nos estudos selecionados e demais planos de informações necessários.
4. Quanto ao primeiro objetivo, a disponibilidade hídrica deve ser entendida como a quantidade de água que serve de referência para contabilização do balanço entre oferta e demanda por água. O almejado é que esta base seja referência dentro da ANA para as atividades tanto de Gestão /Regulação, quanto de Planejamento de Recursos Hídricos. Esclarece-se, portanto, que esta disponibilidade representa uma condição de oferta bruta de água (isenta de captações) sobre a qual será realizado o cotejo das retiradas existentes (outorgas emitidas ou demandas calculadas) a fim de definir o quanto de água ainda poderia ser alocado a outros usuários ou o quanto determinados rios estão estressados hidricamente.
5. Dada a complexidade dos sistemas hídricos, principalmente quando se considera as infraestruturas existentes e suas diferentes formas de operação, o estabelecimento de uma base de oferta hídrica que permita operacionalizar de forma rápida um balanço entre oferta e demanda requer algumas simplificações, uma delas é utilizar uma base hidrográfica georeferenciada e discretizada em trechos de rio, como repositório final das informações.
6. Desta forma, a disponibilidade hídrica superficial foi definida como uma vazão mínima de referência associadas aos trechos de rio em geral. Para considerar a influência de reservatórios, a disponibilidade hídrica nos trechos a jusante dos barramentos foi definida como a vazão mínima defluente, estabelecida na regra operativa do reservatório, somada ao incremento de vazão de referência destes trechos. Nos trechos de rio inseridos nos lagos dos reservatórios, a vazão disponível é a vazão regularizada reduzida da vazão defluente mínima, a não ser em reservatórios do setor elétrico, onde se considerou como disponível a vazão com 95% de permanência no tempo (Q95) que ocorreria no local do barramento, caso este não existisse. Reservatórios que operam a fio d'água, recebem tratamento particular, não se considerando vazões mínimas defluentes, mesmo se informada alguma vazão de restrição no inventário de regras operativas.
7. A definição acima é uma generalização e compilação do que já apresenta o manual de

outorga da ANA (ANA, 2013), visando a plena compatibilidade com o sistema de suporte a decisão de outorga. Embora no conceito de regra geral se possa estabelecer qualquer vazão de referência como base para a disponibilidade hídrica superficial, a vazão estabelecida para esta primeira fase do trabalho foi a Q95, em consonância com o que é aplicado na ANA. Nas próximas fases serão consideradas as vazões Q95 de cada mês nos locais onde uma outorga sazonal é um fator importante para a gestão de recursos hídricos. Além disso, outras vazões como a Q710 e Q90 também poderão ser consideradas para viabilizar diferentes análises e cenários.

8. Até chegar no valor da disponibilidade hídrica é necessária, portanto, a reunião de vários planos de informação: a base hidrográfica, as estimativas da vazão de referência para os trechos da base, a localização das barragens e mapeamento das áreas de lago dos reservatórios a serem considerados e as estimativas das vazões associadas aos reservatórios.

Base de Dados

9. A base de referência adotada aqui foi a base multiescala BHO2013 que reúne trechos de hidrografia provenientes da cartografia digital da hidrografia do país em diferentes escalas sendo parte da bacia do Doce e parte do Alto Tietê (Piracicaba, Capivari, Jundiaí) na escala 1:50.000, as bacias receptoras do PISF e outra parte da bacia do Doce em 1:100.000, bacia do Paraíba do Sul e bacia do Taquari (MS) em 1:250.000 e as demais bacias na escala do milionésimo. A hidrografia é unifilar, topologicamente consistida e otocodificada.

10. A figura 1 apresenta os locais com estudos hidrológicos específicos que foram reunidos nesta fase do trabalho e são referentes às bacias: do Amazonas (divididos em margem direita e margem esquerda), do Tocantins-Araguaia, do Paraguai, do Paranaíba, do Grande, do Paranapanema e da Lagoa Mirim/ São Gonçalo. Nos locais sem estudos específicos foram utilizadas as vazões constantes no relatório de Conjuntura do Recursos Hídricos que são originárias do Plano Nacional de Recursos Hídricos, embora as estimativas mais recentes da Margem Direita do Amazonas e da bacia do Paranaíba já estivessem incorporadas no Conjuntura.

11. A localização das barragens (figura1) foi obtida da Base de Dados de Reservatório (ANA,2013b). E as áreas de lago originaram de uma junção do que havia disponível na base de dados de reservatórios e no mapeamento de espelhos d'água (atualmente há um plano de informação disponível no portal de metadados, intitulado massas d'água).

12. A essa base de reservatórios foram ainda adicionados os reservatórios com informação de vazão regularizada informada na base Conjuntura e os que compunham a base de dados de açudes utilizada pela SRE para emissão de outorgas, denominado SCBH açudes.

13. A quantidade de reservatórios considerados nessa estimativa da disponibilidade hídrica dependeu da disponibilidade de informação de vazão. Para os reservatórios de regularização as vazões regularizadas foram obtidas nas bases conjuntura e SCBH açudes, prevalecendo os valores desta última fonte. Como vazão mínima defluente foi adotado o valor informado no SCBH açudes. Na ausência da informação foi adotada defluência nula devido a estes reservatórios de regularização estarem todos localizados na região do semiárido. Em todo caso, a vazão disponível no lago destes reservatórios foi igualada a vazão regularizada menos a defluente. As garantias de vazão regularizada variaram de 90% a 100% conforme consta em ANA (2013a).

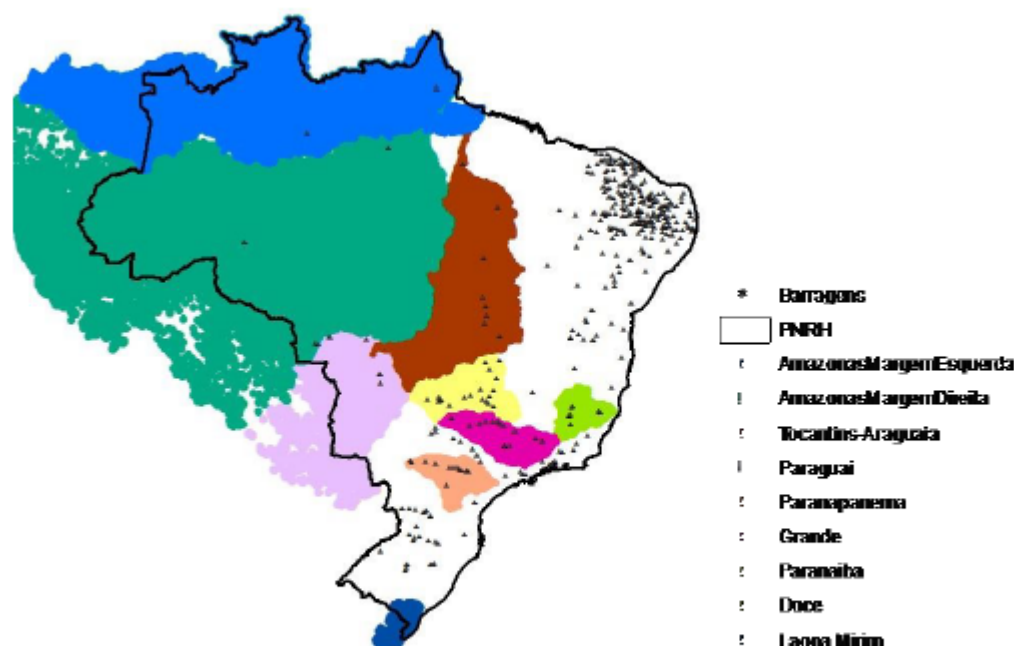


Figura1: Estudos hidrológicos específicos e localização das barragens.

14. Para os reservatórios do Sistema Interligado Nacional-SIN que não operam a fio d'água estabeleceu-se como vazão mínima defluente, o valor informado no manual de restrições operativas do ONS (ONS, 2013). Na ausência deste, adotou-se a vazão natural mínima mensal afluente ao reservatório entre 1930 e 2011 desde que a série estivesse disponível em ONS (2014).

15. Conforme indicado na regra geral, o valor de disponibilidade hídrica nos trechos alagados de reservatórios do SIN foi definido como a vazão Q95 que chegaria no local do barramento, caso o reservatório não existisse.

16. Com os critérios descritos foram considerados 374 reservatórios, sendo 132 ligados ao SIN, dos quais 67 operam a fio d'água. Dos demais 242 reservatórios, 188 tinha informação de vazão no SCBH açudes, no restante a informação utilizada foi da base do Conjuntura ou de nota técnica específica.

Método

17. As etapas consistiram em criar uma base de vazões Q95, identificar os trechos inseridos nos lagos dos reservatórios, identificar os trechos barrados e calcular a disponibilidade hídrica de acordo com a definição já descrita. Parte da organização e processamento das informações, ocorreu em banco de dados PostgreSQL e outra em ArcGis.

18. Em todos os estudos hidrológicos aqui considerados o método de regionalização utilizado para obtenção da vazão Q95 por trecho de rio foi o que considera uma vazão específica incremental constante entre dois ou mais pontos de referência. A exceção está no estudo da Lagoa Mirim, em que o método utilizado foi uma regressão tendo como variáveis explicativas a chuva média e a área de drenagem.

19. Desta forma, a primeira etapa do trabalho consistiu na construção do plano de informação denominado "RegioesVazoesEspecificasQ95" (figura 3), formado por polígonos de mesma vazão específica incremental. Para tal foram processadas em ArcGis as informações dos estudos existentes que estavam armazenados parte na base Hintegrada 2006 (primeira base otocodificada da ANA) e parte na base BHO2012, precisando ainda ser atribuídos a base multiescala BHO2013. Esse processamento foi necessário e exigiu inúmeros ajustes manuais tendo em vista que, em várias bacias, não há compatibilidade de codificação e nem espacial (traçado dos rios e limites de áreas de contribuição) entre as bases hidrográficas. As etapas desse processamento foram:

- i. Partindo das vazões específicas incrementais por trecho de rio da base Conjuntura (que incluía a atualização da margem direita do Amazonas) associados à base hidrográfica Hintegrada 2006, foram dissolvidas as áreas de contribuição dos trechos de mesma vazão específica;
- ii. Os pontos médios dos trechos da base hidrográfica BHO2012 foram associados por proximidade com os polígonos gerados em i, herdando a vazão específica;
- iii. Substituição da informação de vazão específica herdada em ii, pelos valores provenientes de estudos específicos já atribuídos à base BHO2012;
- iv. Devido às diferenças nas bases, trechos de determinadas bacias na base BHO2012 sobrepõem os limites da região gerada com a Hintegrada2006 (ver figura 2a e 2b), de forma que a vazão herdada em ii precisou ser ajustada;
- v. Para visualizar e ajustar os erros mais grosseiros, a estratégia empregada foi de usar o código nível 3 da área de contribuição como regra adicional para dissolução das áreas com mesma vazão específica, agora utilizando as áreas de contribuição da BHO2012. Como exemplo, observa-se a figura 2c, onde os trechos da região 2 associaram-se indevidamente à vazão da região 3, quando originalmente pertenciam à região 1. Com a nova regra de dissolução foram geradas ilhas entre as regiões, o que facilitou a identificação de grande parte das atribuições indevidas;
- vi. Após ajustes, o processo de cruzamento e dissolução foi executado novamente, agora atingindo a configuração 2d;

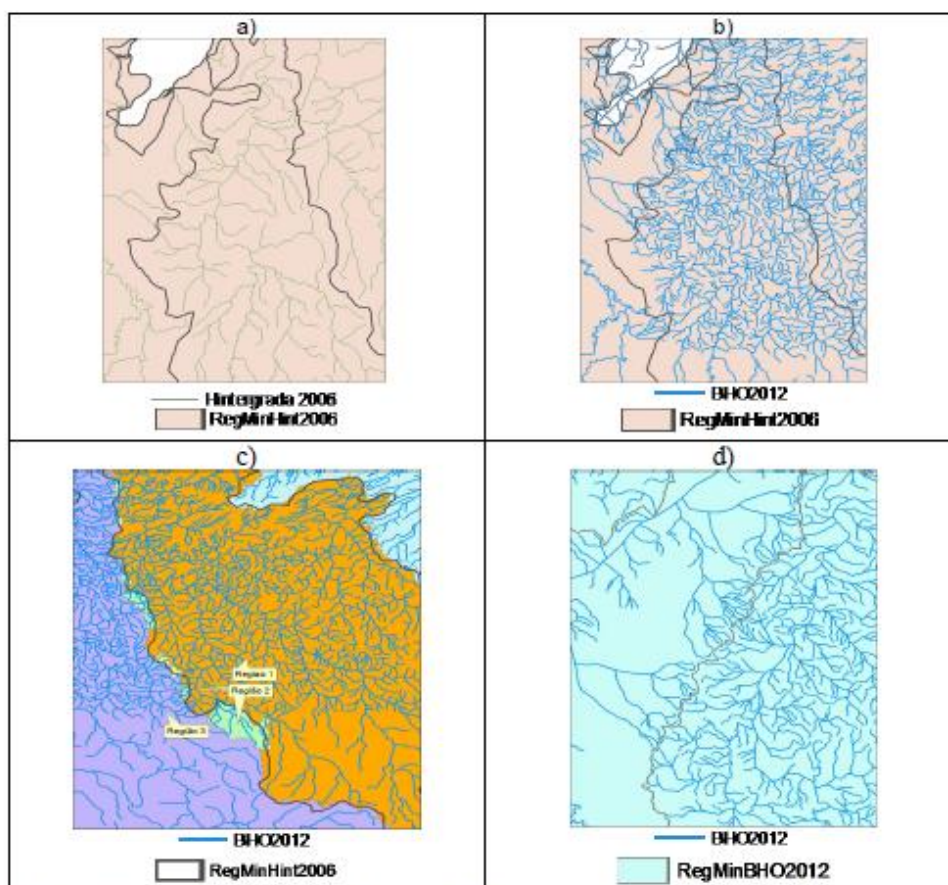


Figura 2: Ilustração do processo de geração das regiões de mesma vazão específica.

20. Os polígonos resultantes do processamento descrito serviram de referência para transferência da informação de vazão específica para a BHO2013, através do cruzamento com os trechos desta base. Devido a maior compatibilidade espacial entre a BHO2013 e a BHO2012, não foram realizados novos ajustes após o cruzamento, considerando-se que os erros eventuais seriam pequenos. Entretanto numa próxima etapa de refinamento estas possíveis distorções possam ser corrigidas.

21. Para conseguir representar perdas de água ao longo de alguns rios, notadamente na região do baixo amazonas e do pantanal, se verificará, neste plano de informações, vazões específicas negativas, conforme estabelecido nos estudos próprios dessas bacias. Em toda linha de costa e nas bacias que não contribuem para os rios do Brasil foi atribuída vazão específica nula. No caso da bacia da Lagoa Mirim/São Gonçalo, foram mantidos os valores de vazão específica do PNRH, apenas para geração dos polígonos.

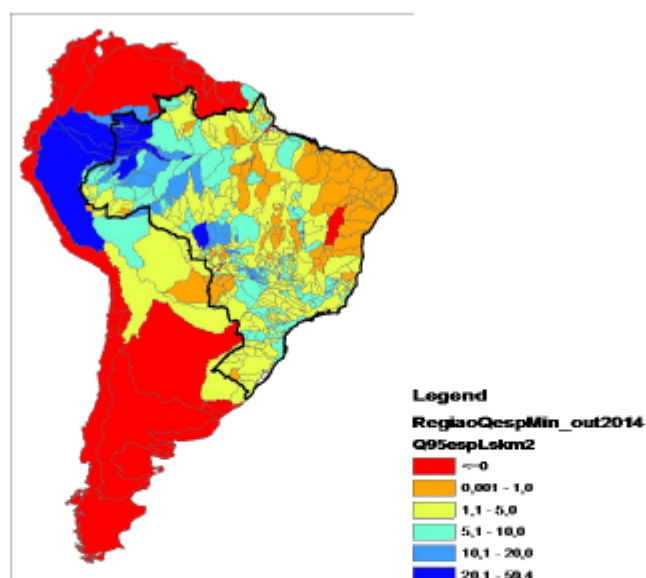


Figura 3: Regiões de mesma Vazão Específica Q95 incremental (L/s/km²).

22. Após a definição dos polígonos de vazão específica, o restante do processamento para cálculo da "Disponibilidade Hídrica Q95" foi modelado em banco de dados pela Coordenação de Conjuntura e Gestão da Informação-CCOGI, que consistiu nos seguintes passos:

- associação de uma vazão específica Q95 incremental para cada trecho da BHO2013 através de cruzamento espacial com os polígonos de vazão específica;
- cálculo da vazão incremental por trecho de rio resultante do produto entre a vazão específica e a área de contribuição incremental;
- acumulação da vazão incremental na rede de fluxo, gerando por trecho de rio as vazões Q95 chamadas naturais (ou seja, sem influência dos reservatórios);
- cruzamento da hidrografia com os pontos de barragem e alteração das vazões naturais devido a influência das restrições de operação (quando for o caso), onde, nos trechos de jusante do barramento, a vazão disponível é a vazão defluente mínima do reservatório(ou reservatórios) somada as incrementais naturais a partir do reservatório. A cada novo reservatório existente no mesmo curso d'água se reinicia o processo de cálculo dos respectivos trechos a jusante de forma que os trechos são influenciados apenas pelos reservatórios localizados imediatamente a montante, seja no mesmo curso d'água ou em curso d'água afluente;
- cruzamento dos polígonos de massas d'água com um buffer de 500 metros e os trechos de rio da BHO identificando como trechos alagados aqueles com mais de 50% do comprimento inserido na massa d'água. O trecho onde está localizada a barragem foi sempre locado dentro do lago, independente do seu percentual de alagamento;
- substituição do valor da vazão nos trechos alagados de reservatórios ligados ao SIN pelo valor da vazão estimada no trecho da respectiva barragem (resultante do processamento do item iv). Para os demais reservatórios, considerou-se nos trechos alagados o valor da vazão regularizada menos a vazão defluente;
- como caso particular, ao fim do processamento as vazões relativas a bacia da Lagoa Mirim/São Gonçalo foram diretamente substituídas pelo resultado do estudo registrado nos doc. próton nº 007258/2012 e nº 020443/2007, já que havia compatibilidade entre as bases hidrográficas.

Resultados

23. O produto final do estudo é um shapefile de trechos de rio na base multiescala BHO2013, contendo na tabela de atributos as seguintes informações adicionais por trecho de rio: 1) a vazão de

referência em estado "natural", 2) a Disponibilidade Hídrica, 3) o código da barragem que alaga o trecho (código zero indica trecho não alagado), 4) o código da barragem existente no trecho (código zero indica ausência de barragem), 5) um código lógico(0 ou 1) para indicar o tipo de operação, sendo valor 1 para existência de uma barragem com operação do fio d'água no trecho e 6) a fonte da informação de vazão. O shapefile de polígonos de mesma vazão específica Q95 (figura 2), também é apresentada.

24. Complementarmente, acompanham a base de trechos de rio, uma base de pontos de barragem e uma de polígonos de massa d'água que foram considerados no estudo. Essas bases trazem a informação de vazão defluente mínima e de vazão regularizada, do tipo de reservatório e tipo de operação, além de citar a fonte de origem das vazões.

25. Todos esses planos de informação encontram-se no anexo digital a essa nota, em formato ".shp", além de um arquivo ".doc" com a descrição dos campos.

Considerações finais

26. Esta nota apresenta a definição e processo de estimativa de disponibilidade hídrica baseada na vazão Q95, atribuída aos trechos da base hidrográfica multiescala BHO2013, a ser utilizada como referência de oferta de água para fins de Balanço Hídrico.

27. Essa base será utilizada para realização do balanço hídrico quantitativo do Conjuntura, da mesma forma que foi disponibilizada para primeira carga no Sistema de Suporte a Decisão de Outorga – SSDO, com a adição de vazões Q95 mensais nas bacias do Tocantins e Parnaíba.

28. Informa-se, entretanto, que já estão em andamento nesta COHID trabalhos para incorporação de estudos hidrológicos específicos realizados pela SRE, bem como se prevê outras atualizações à medida em que novos estudos hidrológicos forem sendo desenvolvidos.

29. As alterações nos valores de disponibilidade hídrica de referência deverão ser discutidas e articuladas com a SRE, visando identificar os impactos de novas informações no balanço hídrico e na sistemática de outorgas da ANA.

30. Ainda como continuidade ao estudo, se prevê, em articulação com a CCOGI, a consolidação da base de reservatórios e inserção prioritária dos reservatórios de regularização outorgados pela ANA.

31. Recomenda-se dar conhecimento à Superintendência de Regulação - SRE.

Atenciosamente

(assinado eletronicamente)
TERESA LUISA LIMA DE CARVALHO
Coordenadora de Estudos Hidrológicos

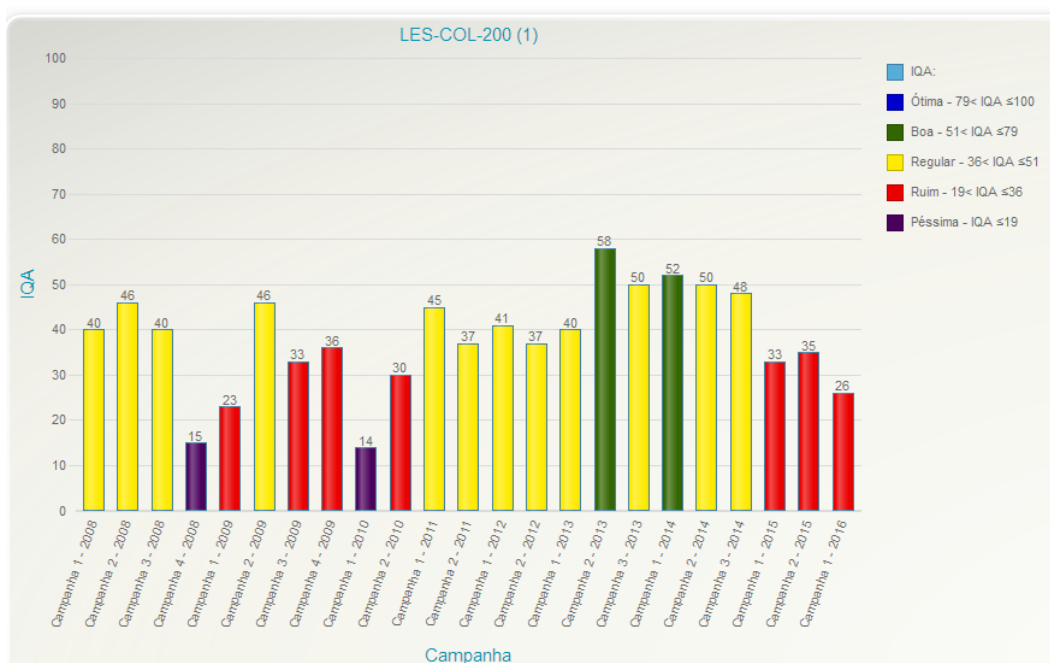
Ciente, à SRE para conhecimento

(assinado eletronicamente)
SÉRGIO RODRIGUES AYRIMORAES SOARES
Superintendente de Planejamento de Recursos Hídricos

Página deixada intencionalmente em branco

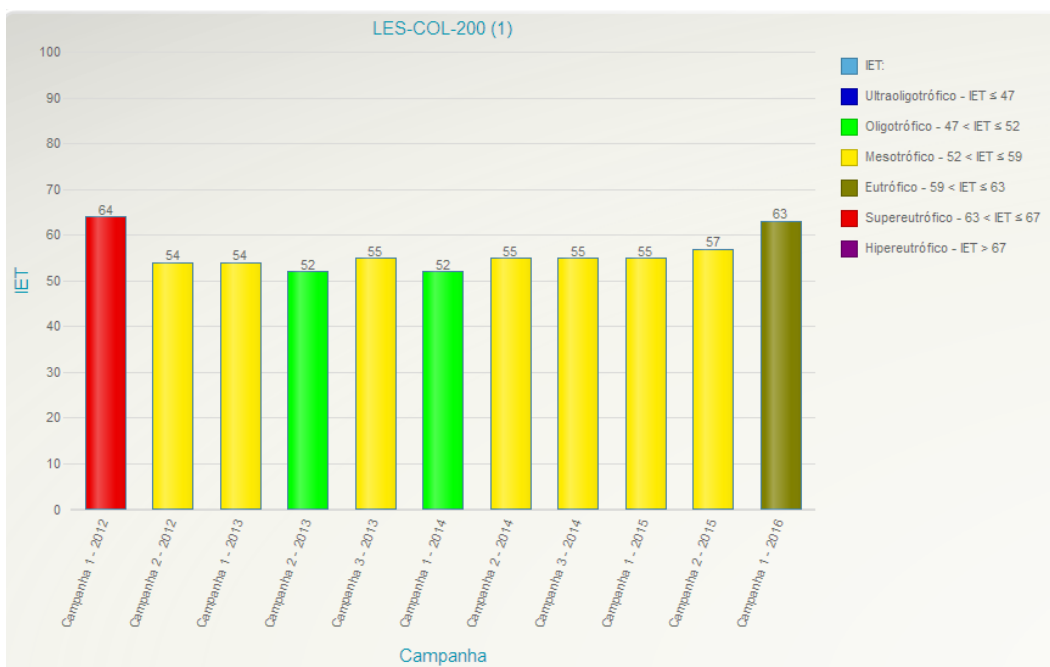
APÊNDICE C – Qualidade das águas superficiais

Página deixada intencionalmente em branco



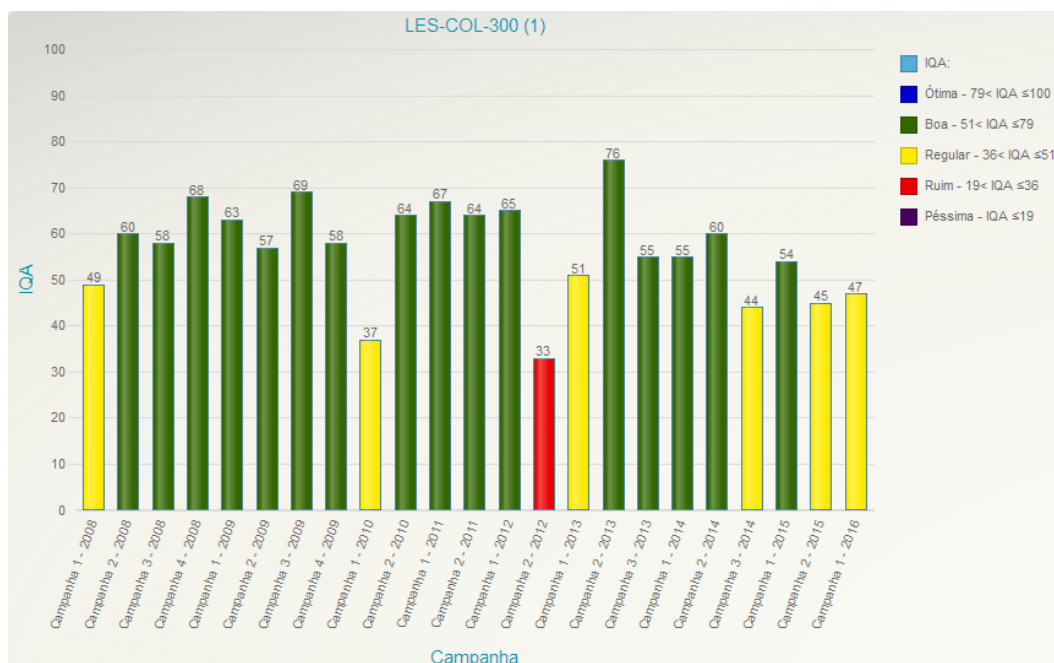
Fonte: INEMA, 2016

Figura 38 – IQA: LES-COL-200 (campanhas 2008 – 2016)



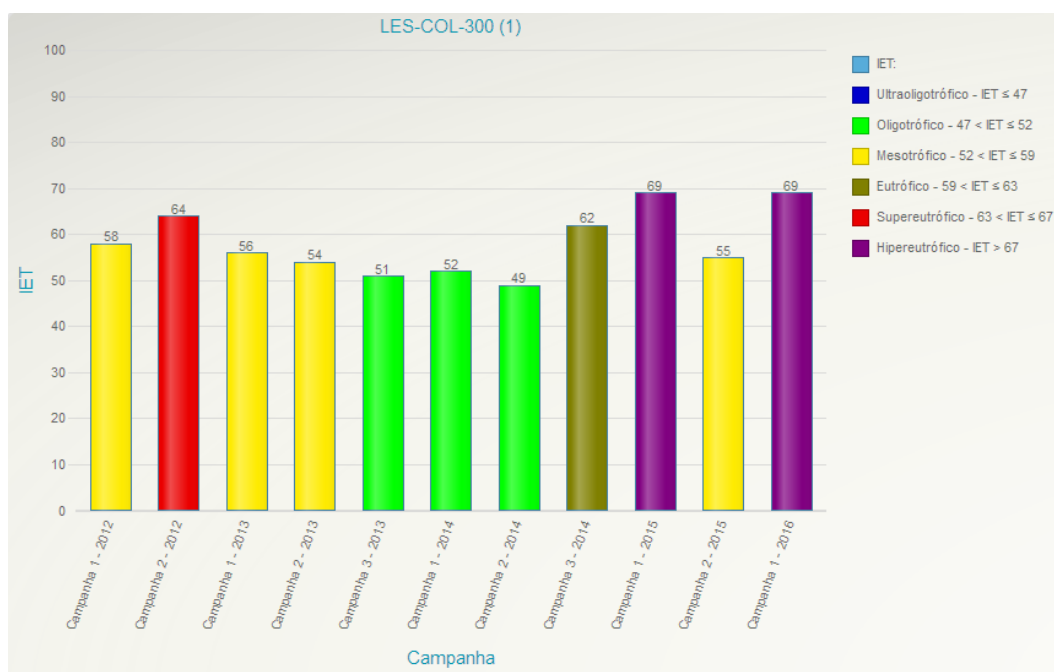
Fonte: INEMA, 2016

Figura 39 – IET: LES-COL-200 (campanhas 2012 – 2016)



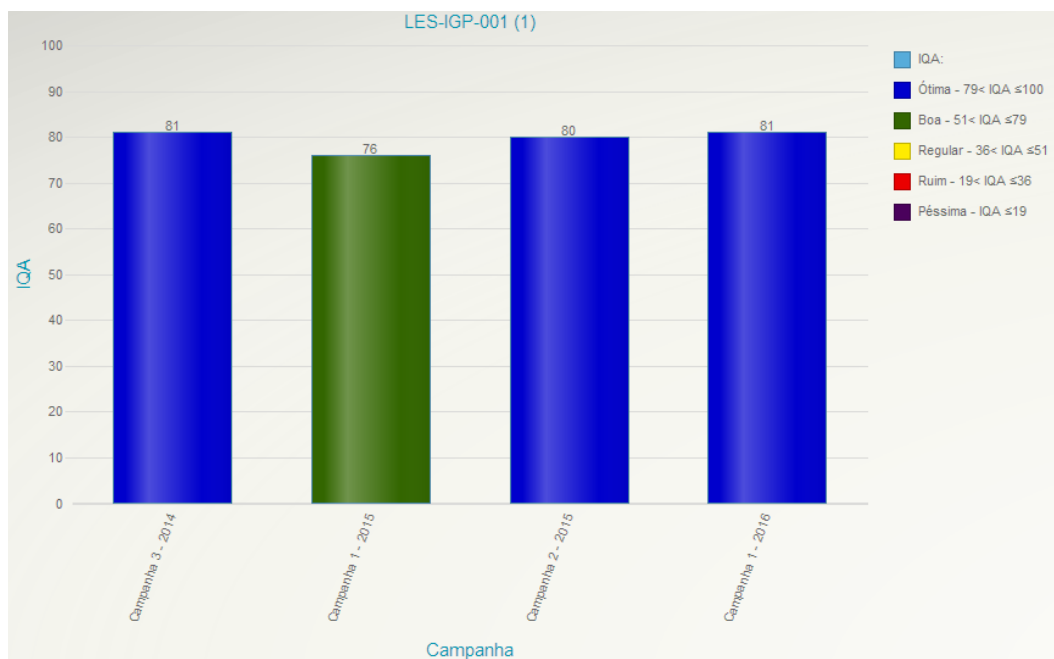
Fonte: INEMA, 2016

Figura 40 – IQA: LES-COL-300 (campanhas 2008 – 2016)



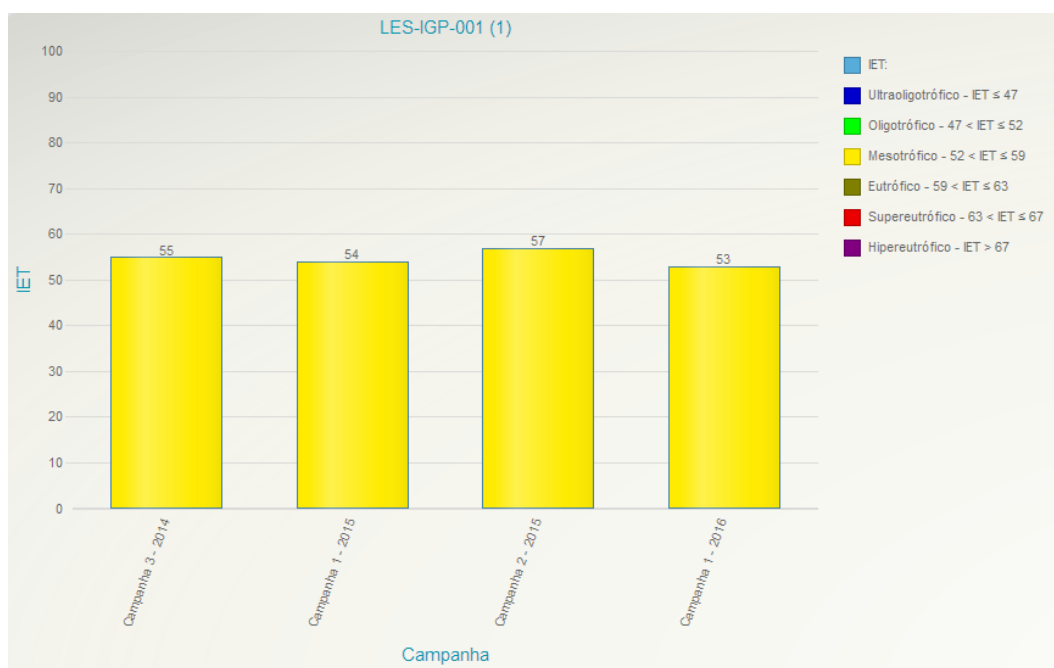
Fonte: INEMA, 2016

Figura 41 – IET: LES-COL-300 (campanhas 2012 – 2016)



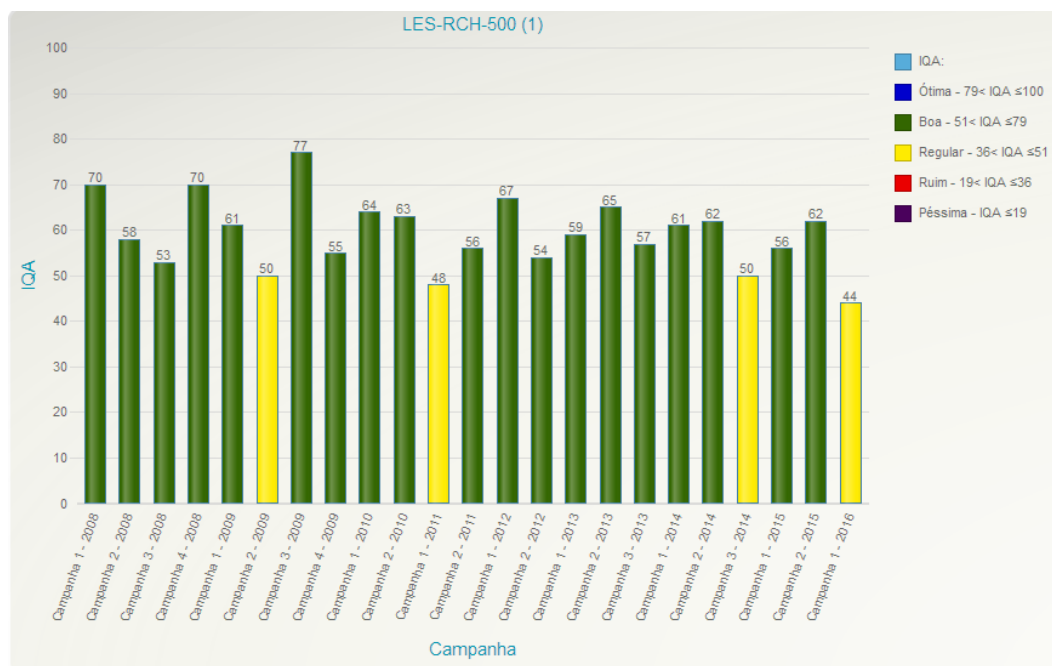
Fonte: INEMA, 2016

Figura 42 – IQA: LES-IGP-001 (campanhas 2014 – 2016)



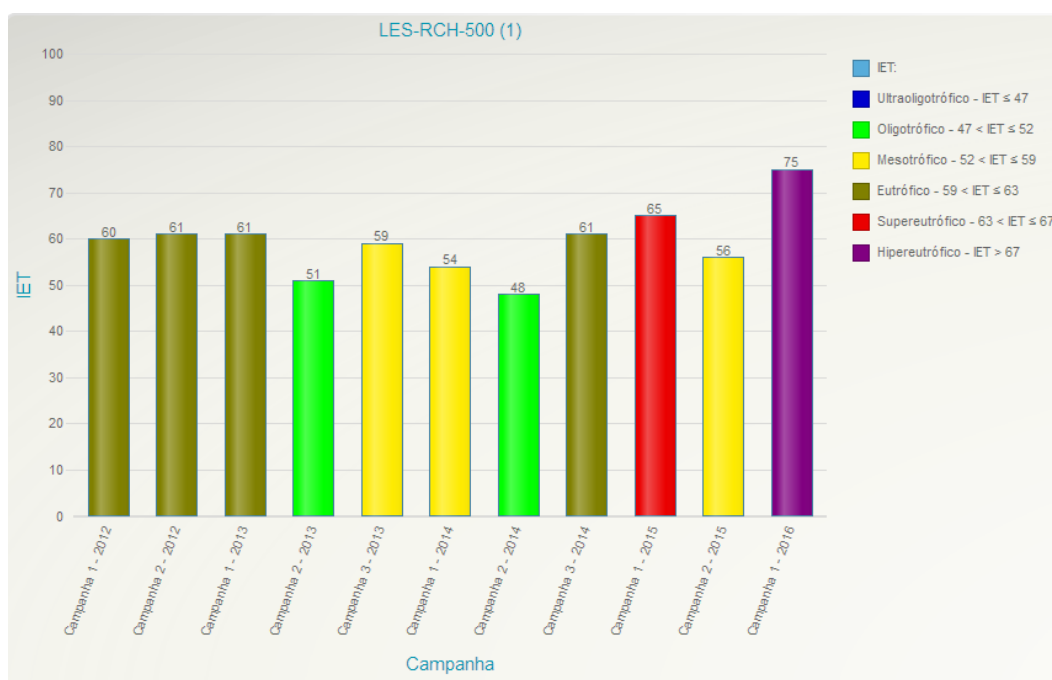
Fonte: INEMA, 2016

Figura 43 – IET: LES-IGP-001 (campanhas 2014 – 2016)



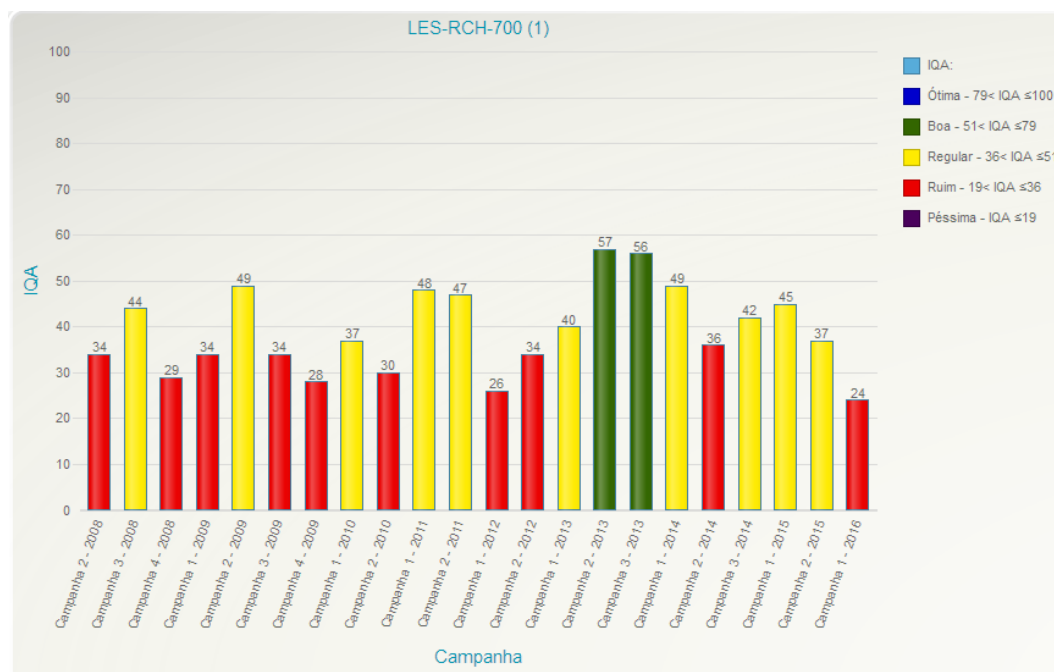
Fonte: INEMA, 2016

Figura 44 – IQA: LES-RCH-500 (campanhas 2008 – 2016)



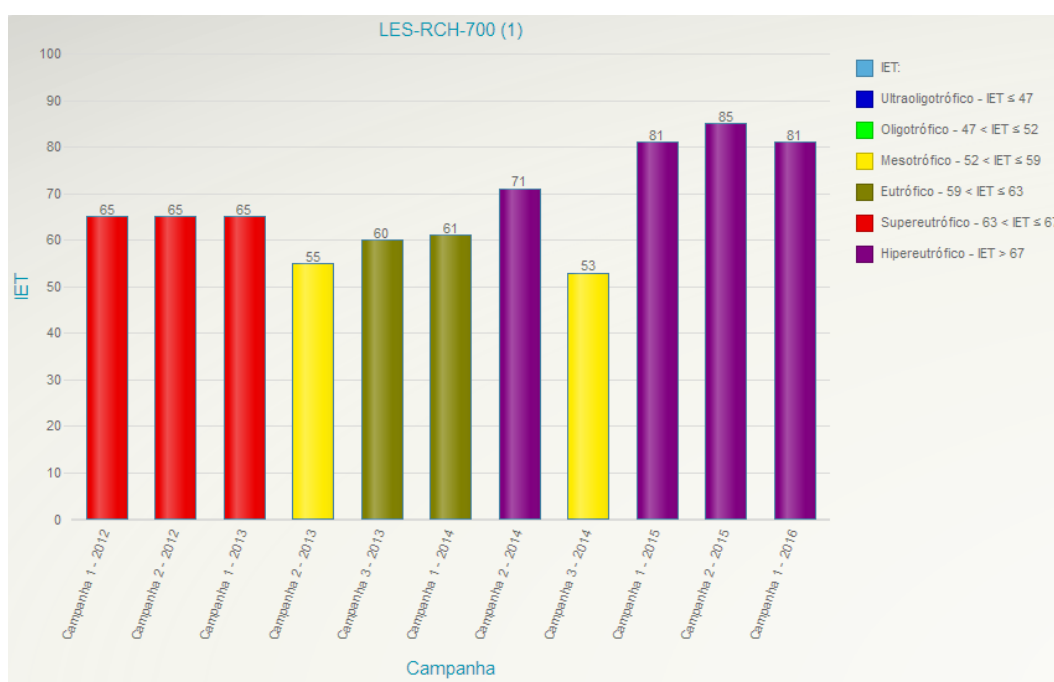
Fonte: INEMA, 2016

Figura 45 – IET: LES-RCH-500 (campanhas 2012 – 2016)



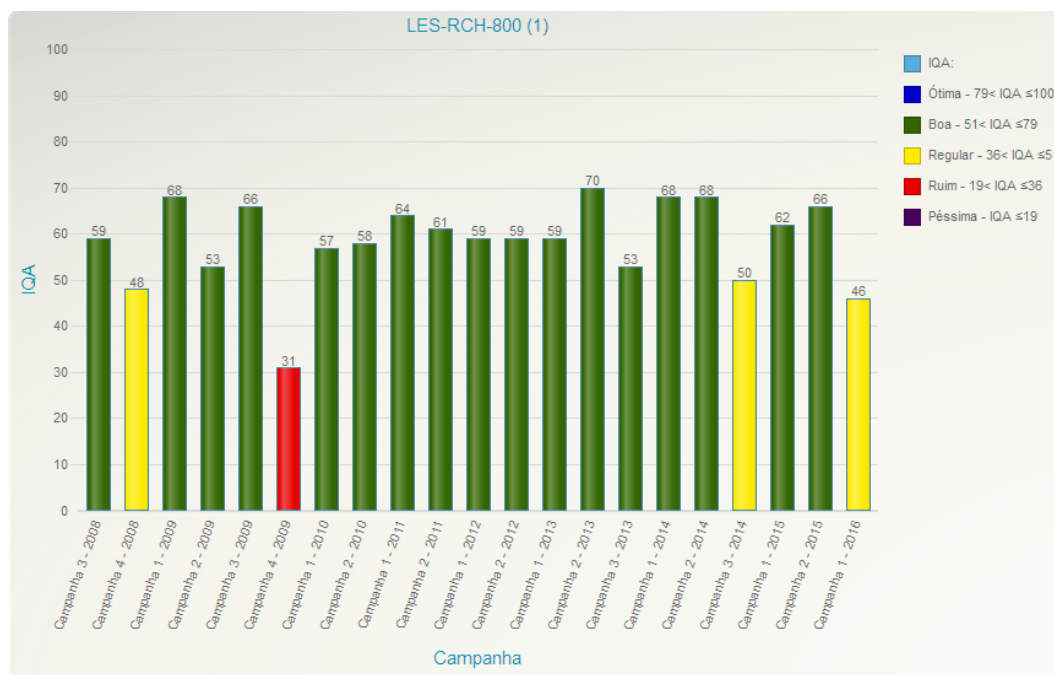
Fonte: INEMA, 2016

Figura 46 – IQA: LES-RCH-700 (campanhas 2008 – 2016)



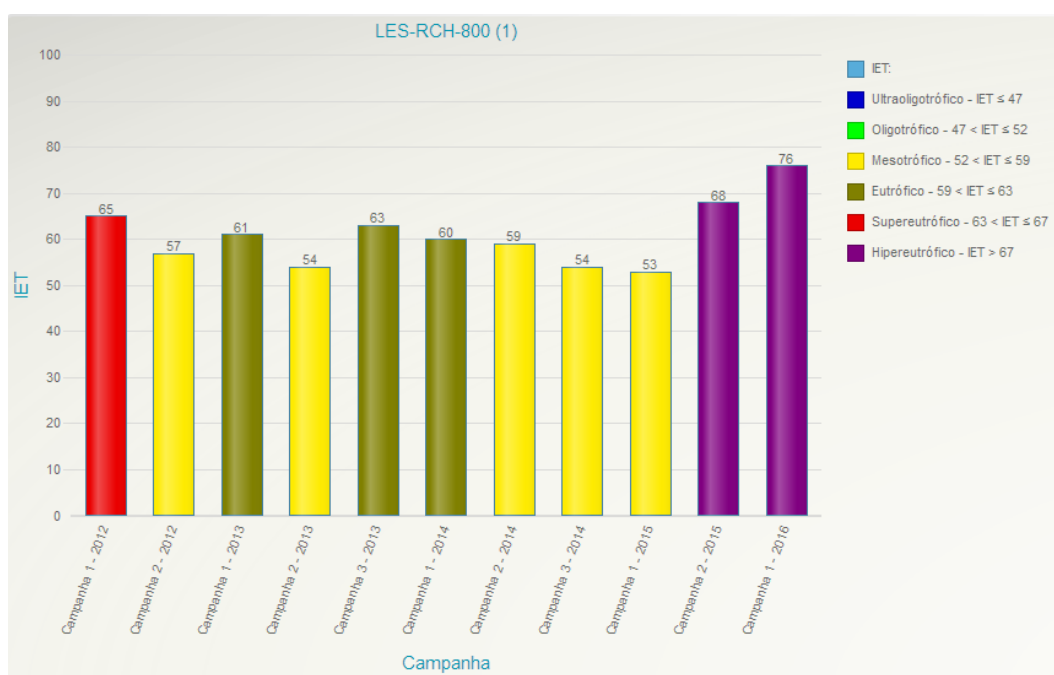
Fonte: INEMA, 2016

Figura 47 – IET: LES-RCH-700 (campanhas 2012 – 2016)



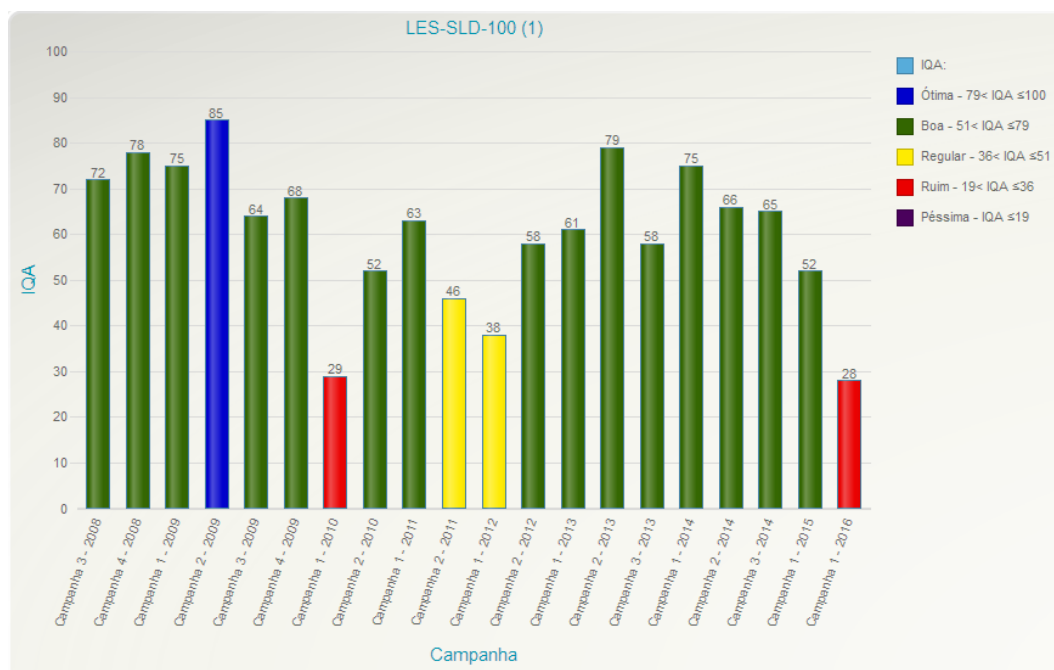
Fonte: INEMA, 2016

Figura 48 – IQA: LES-RCH-800 (campanhas 2008 – 2016)



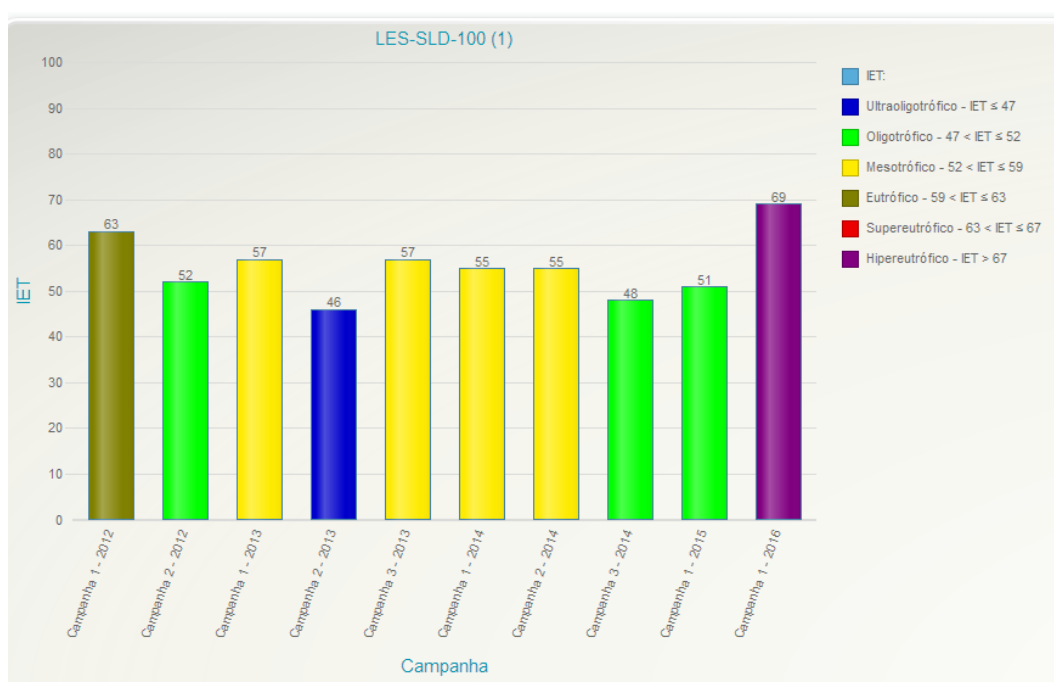
Fonte: INEMA, 2016

Figura 49 – IET: LES-RCH-800 (campanhas 2012 – 2016)



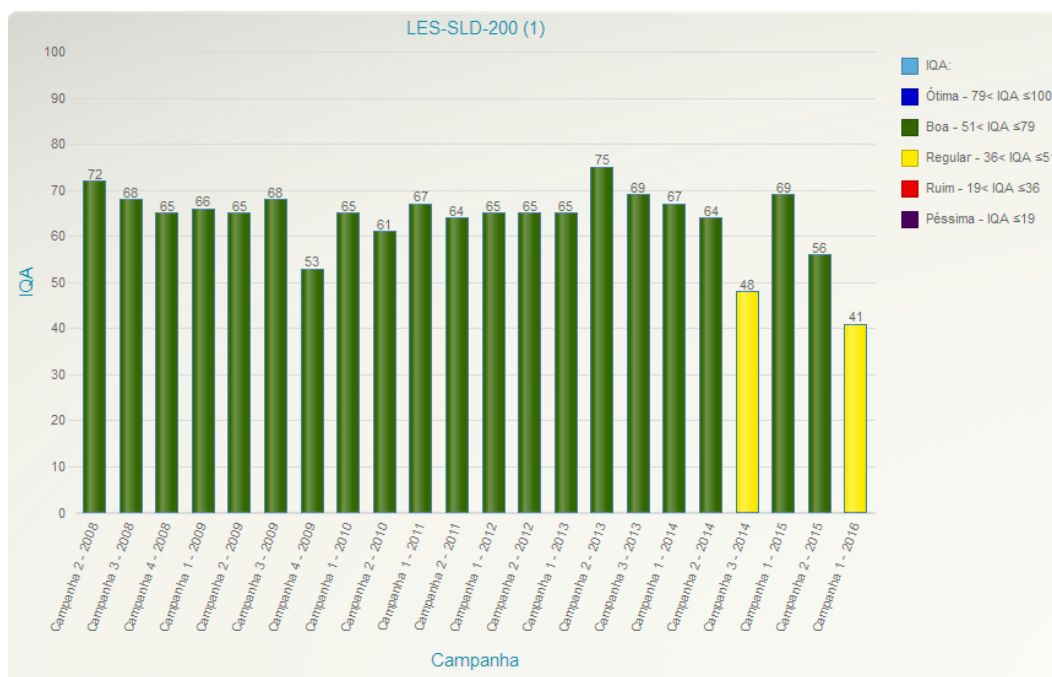
Fonte: INEMA, 2016

Figura 50 – IQA: LES-SLD-100 (campanhas 2008 – 2016)



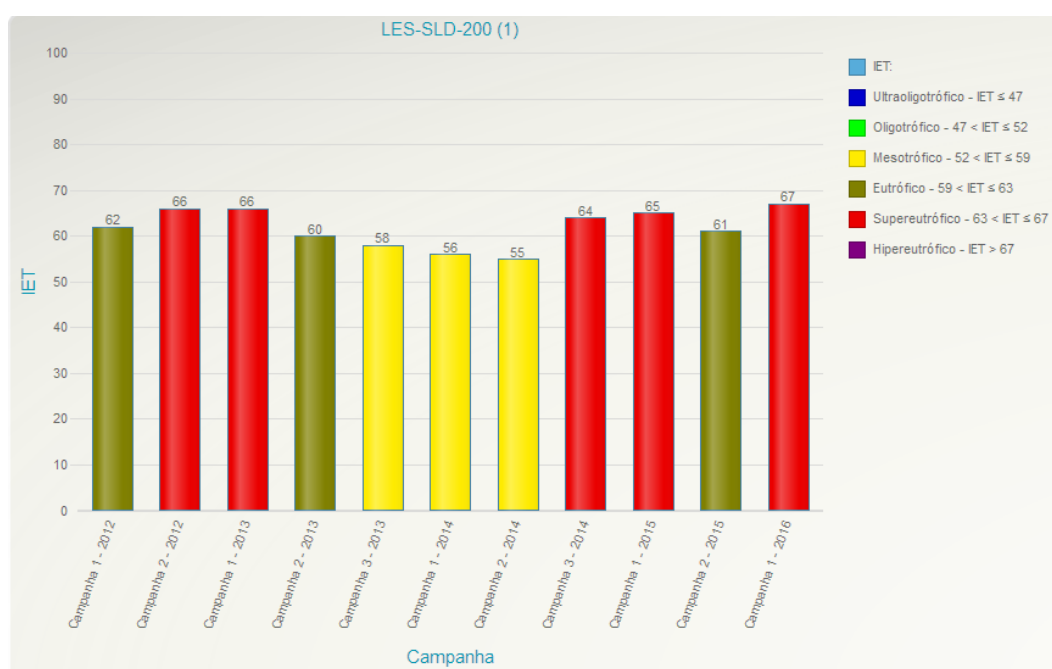
Fonte: INEMA, 2016

Figura 51 – IET: LES-SLD-100 (campanhas 2012 – 2016)



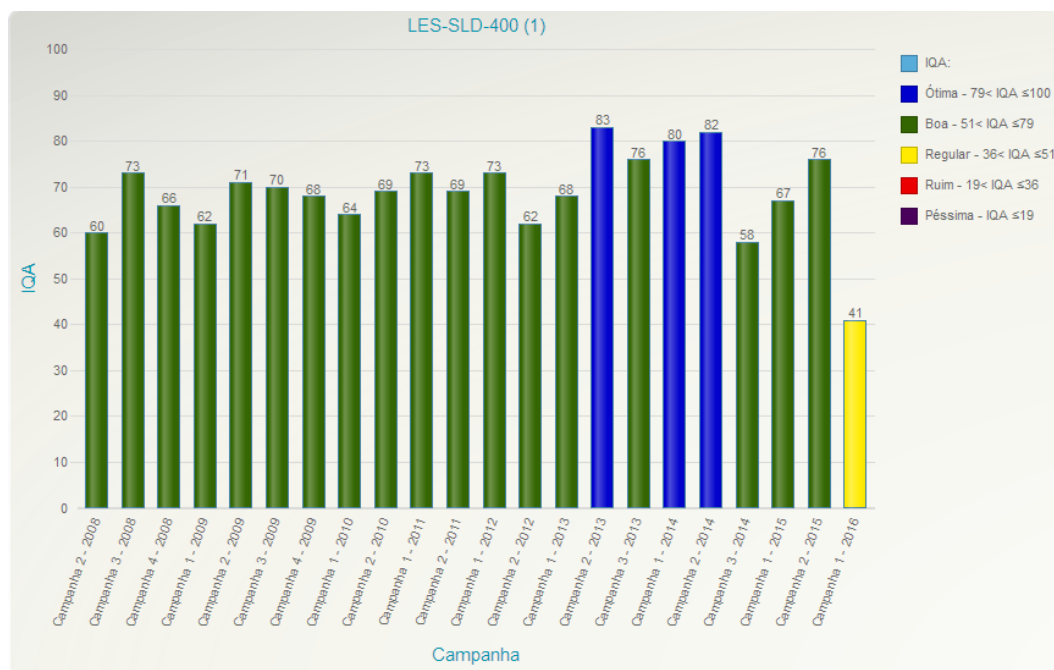
Fonte: INEMA, 2016

Figura 52 – IQA: LES-SLD-200 (campanhas 2008 – 2016)



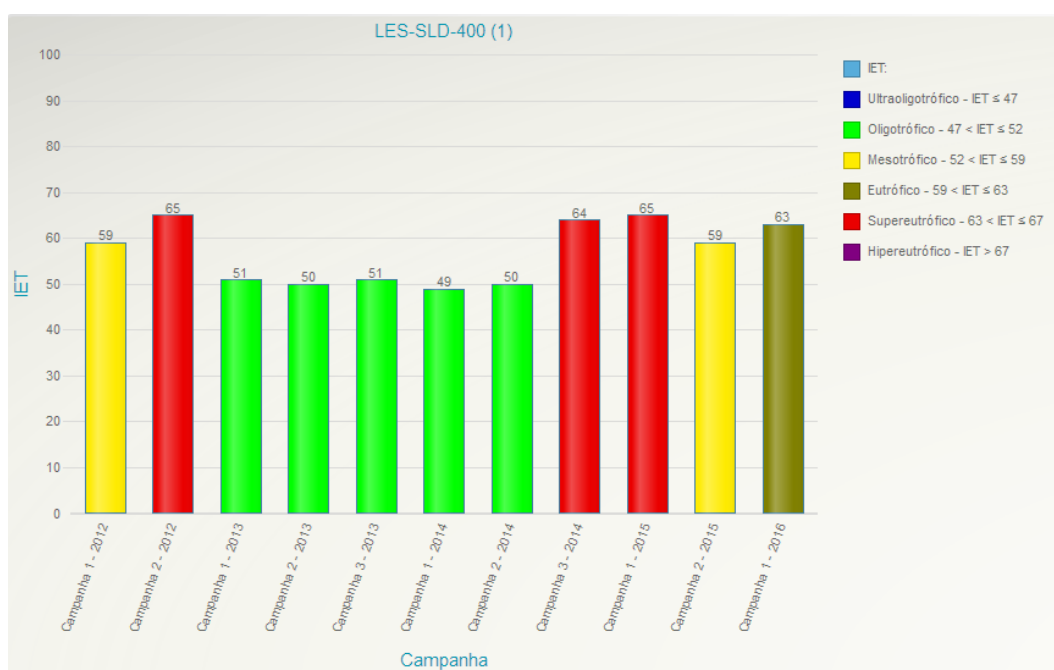
Fonte: INEMA, 2016

Figura 53 – IET: LES-SLD-200 (campanhas 2012 – 2016)



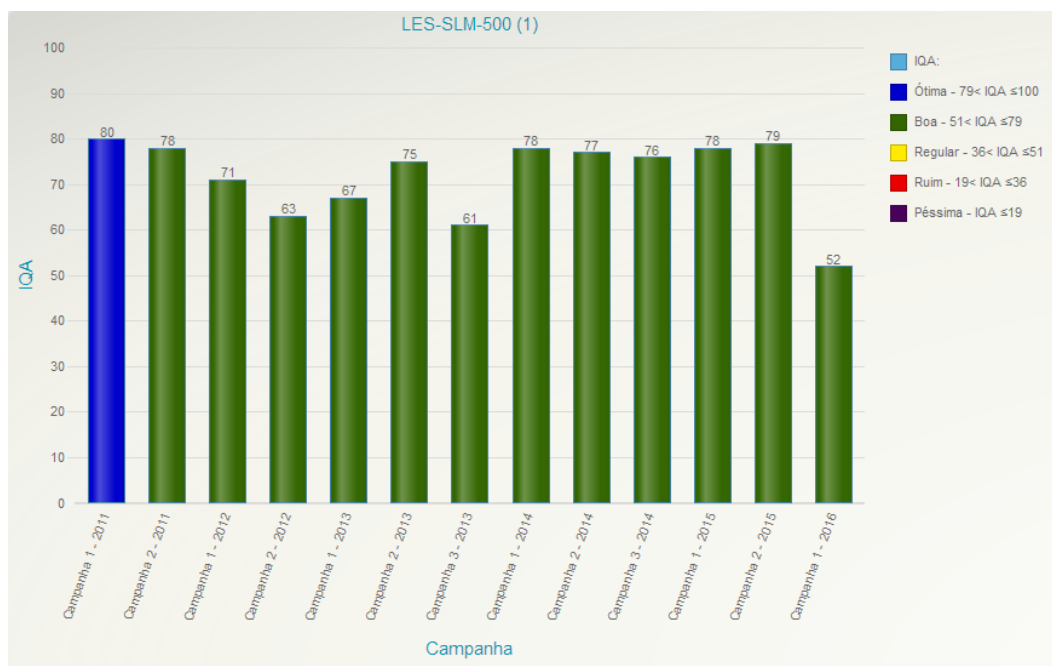
Fonte: INEMA, 2016

Figura 54 – IQA: LES-SLD-400 (campanhas 2008 – 2016)



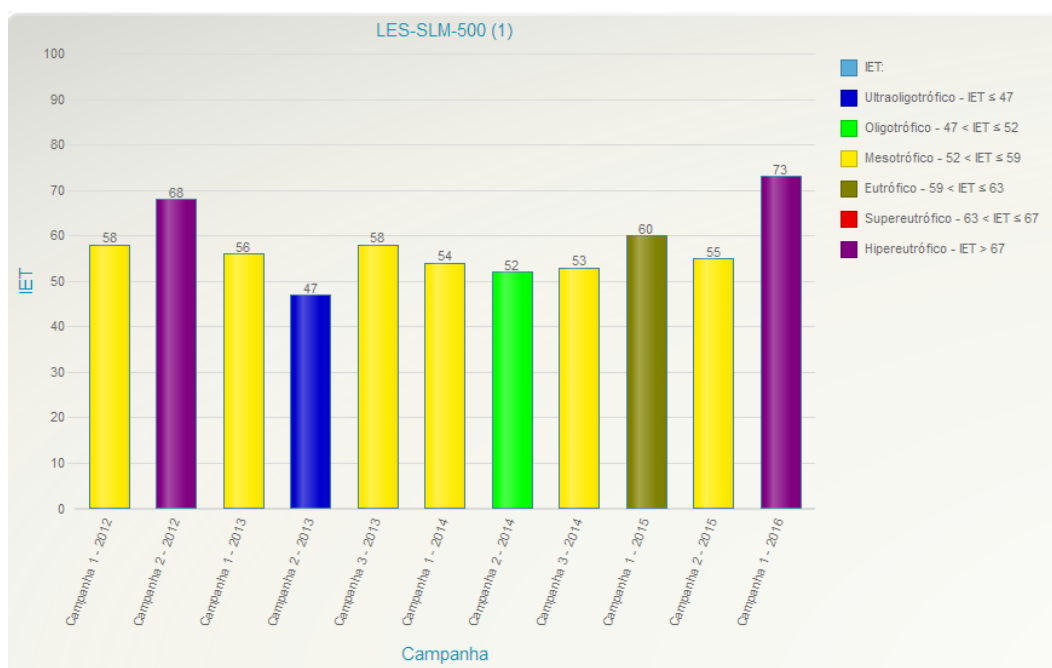
Fonte: INEMA, 2016

Figura 55 – IET: LES-SLD-400 (campanhas 2012 – 2016)



Fonte: INEMA, 2016

Figura 56 – IQA: LES-SLM-500 (campanhas 2011 – 2016)



Fonte: INEMA, 2016

Figura 57 – IET: LES-SLM-500 (campanhas 2011 – 2016)

Consultores:



Contratado por:

SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE

