

Jaques Wagner

Governador do Estado

José Sérgio Gabrielli

Secretário de Planejamento

Eugênio Spengler

Secretário do Meio Ambiente

Clóvis Caribé Menezes dos Santos

Chefe de Gabinete – SEPLAN

Adolpho S. Ribeiro Netto

Chefe de Gabinete – SEMA

Ranieri Muricy Barreto

*Superintendente de Planejamento Estratégico –
SEPLAN*

Luiz Antonio Ferraro Jr.

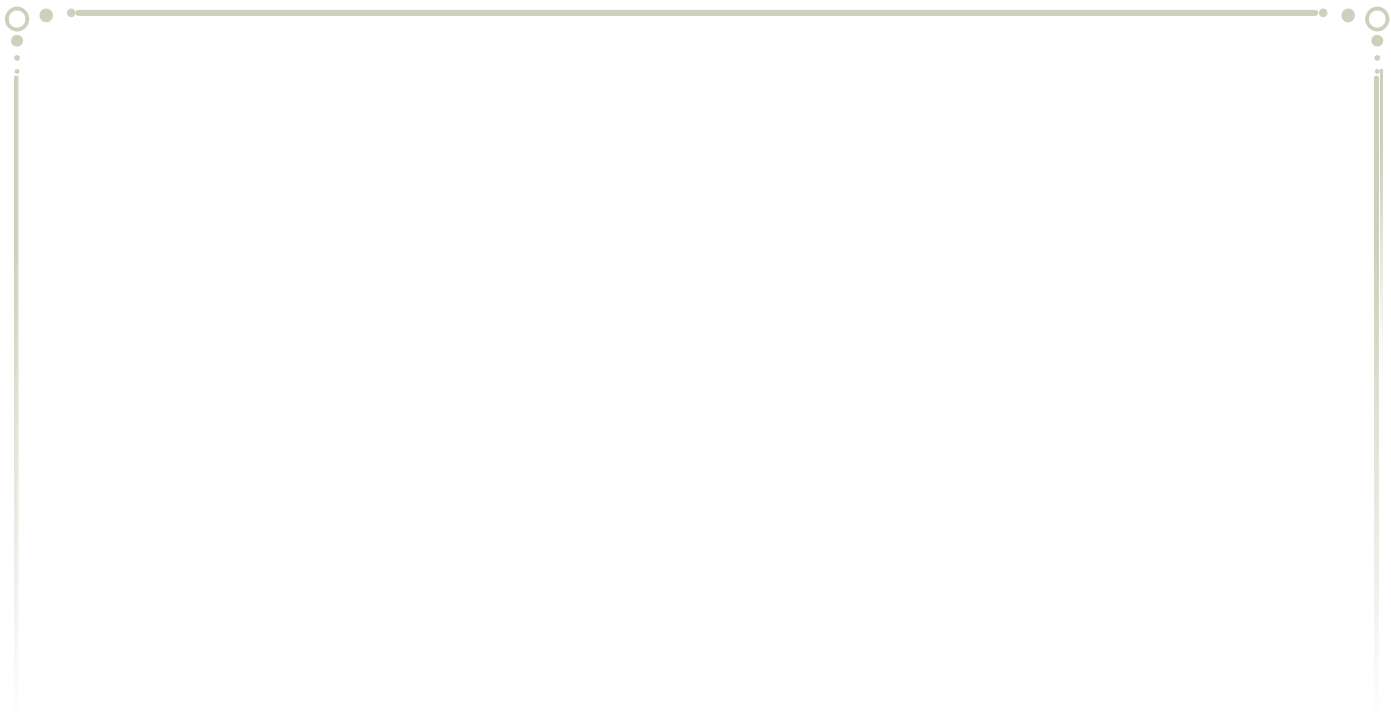
*Superintendente de Estudos e Pesquisas
Ambientais – SEMA*

Thiago dos Santos Xavier

*Diretor de Planejamento Territorial –
SEPLAN/SPE/DPT*

Marcelo Henrique Siqueira de Araújo

*Diretor de Pesquisas Ambientais –
SEP/SEMA*



COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO

SEPLAN

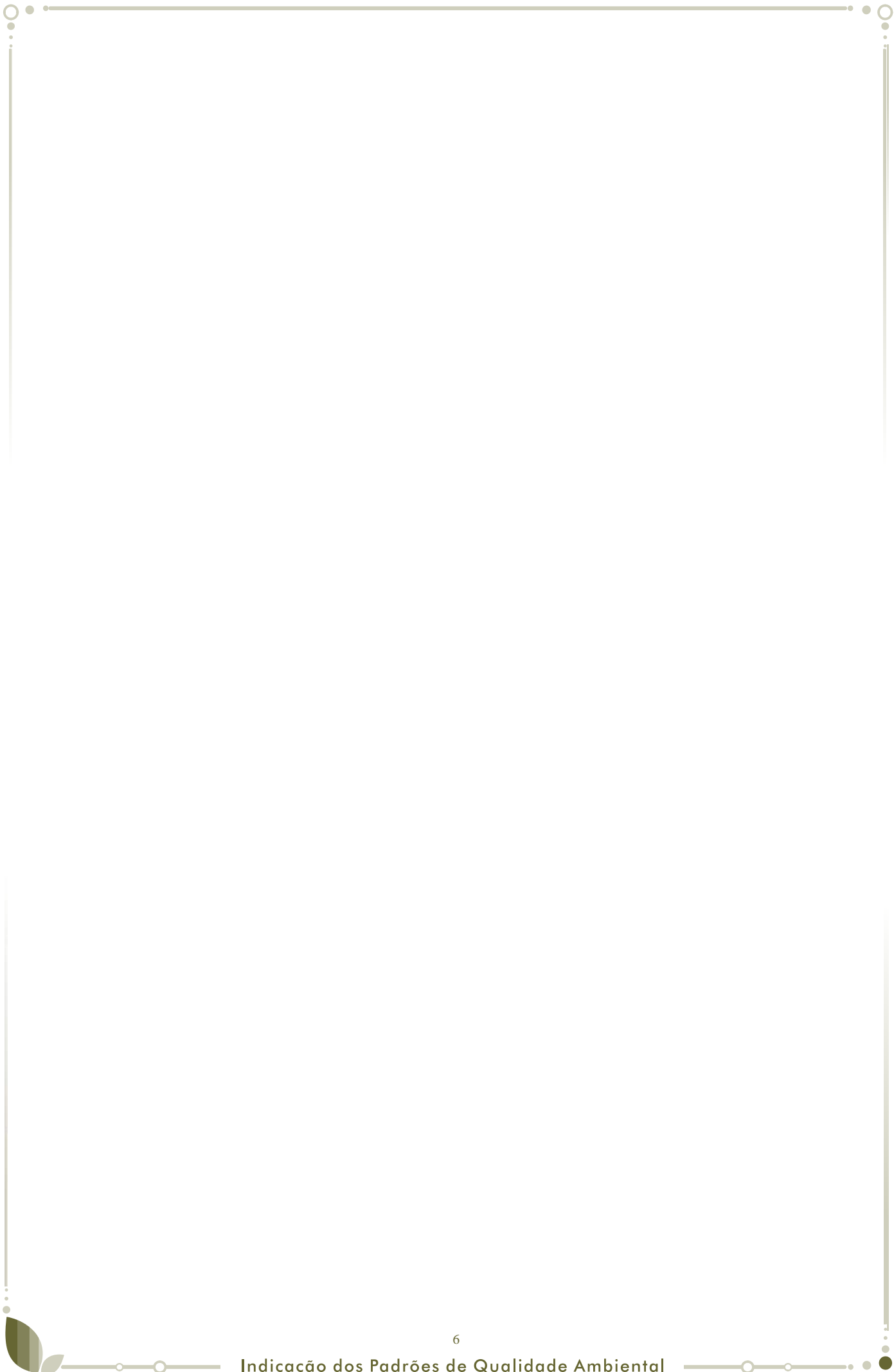
Edelzuita dos Anjos Silva - Coordenadora

Tatiana Scalco

SEMA

José Ivaldo de Brito Ferreira

Rosalvo de Oliveira Jr.



GRUPO DE TRABALHO

SEPLAN - SEI

SEPLAN	SEI
Thiago Santos Xavier	Aline Pereira Rocha
Edelzuita dos Anjos Silva	Erivaldo Lima de Queiroz
Fabiana da Cruz Mattos	Igor Roberto Campos Brandão
Tatiana Scalco Silveira Cravo	Ilce Maria Marques de Carvalho
Érico Silva do Nascimento	Lucas Marinho Lima
Roberto Carneiro Fortuna	Luis Andre de Aguiar Alves
Márcia da Silva Pedreira	Paulo Sérgio Hermida Gonzalez

SEMA - INEMA

SEMA	INEMA
Titular	Titular
Luiz Antônio Ferraro Júnior (coordenador geral)	José Ivaldo de Brito Ferreira (coordenador técnico)
Marcelo Henrique Siqueira de Araújo	Floriano Alvarez Soto
Margareth Peixoto Maia	Erivaldo Vieira Adorno
Zoltan Romero Cavalcante	Ailton dos Santos Júnior
Luciano Pinna	Sidnei Silva Suerdieck
Magno Passos Monteiro	Suplente
Rosalvo Oliveira Jr	Aldo Carvalho da Silva
Suplente	Samantha A. Nery Gonzalez Grimaldi
Paulo Henrique Prates Maia	Nielsen Souza
José Renato Melo da Silva	Rita de Cássia Góes Cardoso
	Jeanne Bahia Gonçalves

GRUPO DE COLABORADORES

SEPLAN

Thiago Reis Goes - Coordenador

Sônia Pereira Ribeiro

Andréa Pereira da Silva

Luiz Carlos Santana Filho

Sidnei Suerdieck

Rafael Alves de Almeida

Edna Maria da Silva

Mirtes Calvacante de Aquino

Marcos Luis Cerqueira da Silva

Nícia Moreira da Silva Santos

Natã Silva Vieira

SEMA

Cristiana Sousa Viera

Aline Bitencourt

Luciana Matos Santa Rita

Igor Perez Cunha

Nielsen Souza

Fabíola Andrade

Joseval Almeida

Márcio Augusto Gonçalves

Alexandra Hirsch de Santana

Larissa Santos Lima

Rodrigo Stolze Pacheco

Marcelo Senhorinho

Ricardo Azevedo Duarte

Zanna Maria Rodrigues de Matos

Kitty Tavares

Elba Alves

Adriano Zeferino

Michelle Rios Lopes6. Iala Serra Queiroz

Iara Morena Souza

Eva Dayana Oliveira Rios Lopes

Tiago Jordão Porto



EQUIPE DO CONSÓRCIO

GERENCIAMENTO

Erwin Rivero
Representante Consórcio Geohidro Sondotécnica

Arakem Maltez Oliveira
Responsável Técnico - GEOHIDRO

Francisco Cruz Vieira
Responsável Técnico - GEOHIDRO

Homero Menezes Cortes
Diretor – SONDOTÉCNICA

COORDENAÇÃO TÉCNICA EXECUTIVA

Roseane Palavizini – *Arquiteta, DSc Engenharia Ambiental*

GERENTE EXECUTIVA

Andrea Marchesini – *Eng^a Sanitarista*

COORDENAÇÕES TEMÁTICAS

Planejamento e Meio Físico

Bruno Jardim da Silva
Eng^o Civil

Planejamento e Meio Biótico

Tiago Brasileiro
Arquiteto e Urbanista

Planejamento e Meio Socioeconômico

João Pedro Vilela
Urbanista

Planejamento, Banco de Dados e Cenários

Vitor Santos
Economista

Planejamento e Cartografia

Ivana Silva
Geógrafa

Cartografia e Geoprocessamento

Fábia Zaloti
Eng^a Cartógrafa

DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

Clarissa Brito
Eng^a Sanitarista e Ambiental

Sueli Oliveira
Estatística

Daniela Moura
Eng^a Sanitarista e Ambiental

Patrícia dos Santos
Geógrafa

Micheli Gonçalves
Eng^a Ambiental, MSc

Tânia Linda Andrade
Técnica em Geoprocessamento

Samanta Ribeiro
Eng^a Sanitarista e Ambiental

Carlos Eduardo Araújo
Designer Gráfico

Carlos Eugênio Ramos
Designer Gráfico

APOIO DE DESENVOLVIMENTO

Leonardo Adaime
Eng^o Civil, MSc

Valdirene Dias
Geógrafa, MSc

Fabio Peixoto
Comunicador Social



ESTAGIÁRIOS

Érica Neres
Graduanda em Geologia

Eric Câncio
Graduando em Engenharia Civil

Gilza Maciel
Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental

Victor Almeida
Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental

CONSULTORES

Arranjos Produtivos Rurais

Amilcar Baiardi
Engº Agrônomo, DSc

Aquicultura e Pesca

José Carlos Bezerra
Engº de Pesca

Banco de Dados/SIG

Walter Ribeiro
Cientista da Computação

Biodiversidade

Rafael Freire
Biólogo

Energia

Fernando Alcoforado
Engº Eletricista, PhD

Geologia/Águas Subterrâneas

Antônio Marcos Pereira
Geólogo, DSc

Leila Lopes
Geóloga

Infraestrutura e Logística

Rafael Vasconcelos
Engº Civil

Jurídico e Institucional

Maria Gravina Ogata
Geógrafa e Advogada, DSc

Larissa Cayres
Advogada

Mayumi Gravina Ogata
Advogada

Qualidade Ambiental

Tânia Tavares
Química, DSc

Solos

Mário Pestana
Agrônomo

Paulo Corrêa
Engº Agrônomo

Unidade de Paisagem/Vulnerabilidade Natural à Erosão

Vera Lúcia Ramos
Geógrafa, MSc

Vulnerabilidade Social

Paula Adelaide
Arquiteta, MSc

Arilson Favareto
Sociólogo, DSc

CONSULTORES AD HOC

Raymundo José Garrido
Engº Civil, MSc

Henrique Tomé
Engº Florestal, DSc



LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

Órgãos Governamentais, Empresas e Entidades:

AZE – Alliance for Zero Extinction
CECAV – Centro Nacional de Cavernas
Cetesb – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Cofic – Comitê de Fomento Industrial de Camaçari
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRA – Centro de Recursos Ambientais
DNPM – Departamento Nacional de Pesquisa Mineral
Embasa – Empresa Baiana de Água e Saneamento
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Inema – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MMA – Ministério do Meio Ambiente
Sedur – Secretaria de Desenvolvimento Urbano
SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia

Demais siglas e nomenclaturas:

APA – Área de Proteção Ambiental
DBO_{5,20°C} – Demanda Bioquímica de Oxigênio
DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito
DQO – Demanda Química de Oxigênio
HPA – Hidrocarboneto Policíclico Aromático
IET – Índice de Estado Trófico
IQA – Índice de Qualidade da Água
PARNA – Parque Nacional
PE – Parque Estadual
Pemapes – Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário
PI – Planos de Informação
RESEC – Reserva Ecológica
RMS – Região Metropolitana de Salvador
RPGA – Região de Planejamento e Gestão das Águas
SIG – Sistema de Informações Geográficas
TDR – Termos de Referência
ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico



O presente documento contém o Terceiro Relatório Básico do Contrato nº 010/2010, relativo ao Plano de Desenvolvimento Sustentável da Bahia (PDS). Este Relatório reúne os conteúdos definidos a partir do Terceiro Termo Aditivo, no qual está prevista a apresentação do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), em sua versão preliminar, organizado a partir dos conteúdos previstos nos Termos de Referência (TDR) e na sinergia necessária entre os instrumentos de planejamento e gestão do território.

O Relatório está organizado em nove volumes, obedecendo à estrutura dos componentes de trabalho, integrantes dos Termos de Referência, sendo cada volume estruturado a partir de três tópicos: i) introdução, que apresenta o tema; ii) metodologia, que descreve os conceitos, procedimentos e referências utilizados no desenvolvimento de cada componente, em seu referido tema; iii) resultados, onde estão apresentados e comentados os resultados obtidos na construção de cada componente. A seguir está descrita a estrutura dos referidos volumes, com seus respectivos componentes de trabalho.

Volume 1 – Proposta Preliminar do Zoneamento Ecológico-Econômico da Bahia (componente **A5**), Indicações de Ações de Desenvolvimento (**B3A**) e os Arranjos Institucionais para Atuação (componente **C1**);

Volume 2 – Banco de Dados e WebSIG (componente **D**);

Volume 3 – Indicação das Unidades de Paisagem (componente **A1**);

Volume 4 – Diagnóstico da Vulnerabilidade Natural (componente **A2**);

Volume 5 – Indicação dos Padrões de Qualidade Ambiental (componente **A3**);

Volume 6 – Caracterização dos Territórios de Identidade (componente **A4**);

Volume 7 – Avaliação das Potencialidades e Limitações para o Desenvolvimento (componente **B1A**);

Volume 8 – Montagem Final dos Cenários (componente **E2**) e Avaliação Crítica das Proposições Existentes (componente **B2A**);

Volume 9 – Perspectivas de Investimento (**C2**).

Esses volumes compõem a integridade dos processos e produtos de elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico Preliminar, contemplando, inclusive, todo o conteúdo necessário à adequação do Estado e posterior submissão à participação da sociedade, resultando, assim, na construção final do Zoneamento Ecológico-Econômico da Bahia para aprovação na Assembleia Legislativa.

Para comodidade de leitura e contextualização técnica, os textos de Apresentação e Introdução do Relatório estão inseridos em todos os volumes, garantindo a autonomia na contextualização de cada volume apresentado.



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação do nível da qualidade da água em função do IQA	28
--------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Especificação de cada Nível de Estado Trófico	29
Quadro 2 – Tipos de vegetação constantes em cada bioma e considerados na representação de cobertura vegetal	48
Quadro 3 - Organização dos planos de informações categorizados quanto ao universo de representação e correspondência ao fator.....	60
Quadro 4 – Distribuição dos planos de informações e relativos pesos.....	61
Quadro 5 – Intervalos adotados para os planos dotados de intervalos de variação.	61
Quadro 6 – Descrições qualitativas para cada pontuação de gradiente da qualidade ambiental para a biodiversidade .	62
Quadro 7 – Planos de informação compatibilizados para utilização no estudo.....	73
Quadro 8 – Exemplo da aplicação do estudo sistemático para identificação da qualidade ambiental da biodiversidade do estado da Bahia.....	103

LISTA DE CARTOGRAMAS

Cartograma 1 – Fatores que comprometem a qualidade da água – Mesorregião Metropolitana de Salvador.....	36
Cartograma 2 – Fatores que comprometem a qualidade da água – Estado da Bahia, exceto Mesorregião Metropolitana de Salvador.....	38
Cartograma 3 – Fatores que comprometem a qualidade do ar	43
Cartograma 4 – Fatores que comprometem a qualidade do solo.....	51
Cartograma 5 – Qualidade ambiental da biodiversidade do estado da Bahia.....	65
Cartograma 6 – Comparativo de resposta de estudos de áreas para conservação do Probio e do ensaio ZEE-BA.....	79
Cartograma 7 – Ensaio de readequação de áreas prioritárias para conservação indicadas Probio a partir dos dados analisados pelo ZEE-BA	80



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO AO ZEE-BA.....	22
2.	INTRODUÇÃO AOS PADRÕES DE QUALIDADE AMBIENTAL	24
3.	INDICAÇÃO DOS PADRÕES DE QUALIDADE AMBIENTAL (A3).....	27
3.1	Qualidade das Águas Superficiais.....	27
3.1.1	Metodologia	27
3.1.2	Resultados	34
3.2	Qualidade do ar.....	41
3.2.1	Metodologia	41
3.2.2	Resultados	42
3.3	Qualidade do Solo.....	47
3.3.1	Metodologia	47
3.3.2	Resultados	50
3.4	Qualidade Ambiental da Biodiversidade	54
	Metodologia.....	54
	Composição do Modelo.....	55
	Resultados	64
4.	ÁREAS RELEVANTES PARA CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE	70
	Apêndice 1 – Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais	85
	Apêndice 2 – QUALIDADE AMBIENTAL DA BIODIVERSIDADE.....	103
	Apêndice 3 – Mapa com Indicação das Áreas com Potencial para Prioridade à Conservação da Biodiversidade	104



1. INTRODUÇÃO AO ZEE-BA

O planejamento do desenvolvimento sustentável no Brasil vem sendo estruturado a partir de um conjunto de políticas públicas que orienta e regulamenta a relação entre a dinâmica cultural da sociedade e a dinâmica ecológica dos ecossistemas, buscando uma convivência saudável e respeitosa com os bens comuns e com a diversidade cultural. Algumas políticas são referências fundamentais para o desenvolvimento do planejamento territorial sustentável, a exemplo da gestão da água, do sistema nacional de unidades de conservação, do estatuto das cidades, do saneamento ambiental, da conservação da biodiversidade, dos povos e comunidades tradicionais, entre outras.

O Estado da Bahia vem regulamentando, em suas políticas e documentos publicados, as recomendações desse conjunto de normas, tendo desenvolvido o documento *Resgatando o Planejamento Estratégico no Estado da Bahia*, com uma antevisão do período 2008-2028, que tem como missão: “*Promover o desenvolvimento socioeconômico e ambiental do Estado da Bahia em bases sustentáveis, garantindo igualdade e oportunidades a todos os cidadãos, independentemente de raça, gênero e religião*”. Em suas diretrizes estratégicas, o referido documento destaca o Desenvolvimento Territorial Sustentável, definindo diretrizes específicas para a preservação e recuperação do meio ambiente e sua sustentabilidade. Entre as diretrizes estratégicas territoriais estão propostos: a elaboração de planos mestres das macrorregiões (Cerrado, Litoral Norte, Litoral Sul, Recôncavo-RMS e Semiárido) e os Planos Diretores Participativos de Desenvolvimento Sustentável dos 27 Territórios de Identidade. O documento apresenta, ainda, uma proposta de modelo de gestão, destacando princípios e valores associados à governança eficiente, eficaz, efetiva e solidária, mirando na implementação da seguinte visão de futuro: “*ser um Estado produtor de bens e serviços de alto valor agregado, articulado nacional e internacionalmente, cuja população desfrute de qualidade de vida, equilíbrio social e étnico*”.

Neste contexto, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Estado da Bahia foi desenvolvido como instrumento de ordenamento territorial de macro planejamento a partir da relação entre as dimensões da sustentabilidade: ecológica, social, cultural, econômico-tecnológica, política e jurídico-institucional, tendo como finalidade a promoção da equidade social, da valorização cultural, do desenvolvimento econômico e da conservação das riquezas naturais e bens comuns.

O ZEE é um instrumento de planejamento, organização e gestão do território brasileiro que, segundo seu Decreto nº 4.297/2002, busca harmonizar as relações econômicas, sociais e ambientais que nele se estruturam, “*estabelecendo medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável*”. Requer uma abordagem integrada e compartilhada de políticas públicas e arranjos institucionais, promovendo a articulação de ações e políticas territoriais, estruturadas em uma arquitetura de governança que relacione o poder público, o segmento econômico e a sociedade civil organizada, no planejamento e na gestão do seu território. O ZEE é definido pelo Ministério do Meio Ambiente como estratégia central na discussão das questões fundamentais para o futuro do Brasil, a exemplo da questão Amazônica, do Cerrado, dos Biocombustíveis e das Mudanças Climáticas. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2013), os princípios norteadores do ZEE são: o *Participativo*, que considera o diálogo com a sociedade nas diversas fases dos trabalhos, desde a concepção até a gestão, buscando um instrumento autêntico, legítimo e exequível; o *Equitativo*, que visa garantir a igualdade de oportunidades de desenvolvimento; o *Sustentável*, que prevê a convivência saudável e harmoniosa com as riquezas naturais; o *Holístico*, que busca uma abordagem interdisciplinar na relação da dinâmica ecológica, ambiental, econômica e sociocultural; e o *Sistêmico*, enfatizando uma visão integrada e complexa, capaz de reconhecer as relações de interdependência entre os sistemas físico-biótico e socioeconômico.

De acordo com o decreto supracitado, o ZEE tem como principal objetivo a organização do território, vinculando as decisões dos agentes públicos e privados à implementação de planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizam recursos naturais. Sendo assim, o ZEE visa assegurar a “*plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas*”, estabelecendo medidas e padrões de proteção ambiental, que visam garantir a qualidade ambiental e o desenvolvimento sustentável. O Decreto destaca ainda que, o processo de elaboração e implementação do ZEE deve buscar a sustentabilidade ecológica, econômica e social; contar com ampla participação democrática, compartilhando ações e responsabilidades entre o poder público e a sociedade civil; e, por fim, valorizar o conhecimento científico e multidisciplinar. O ZEE tem como resultante final a organização do

território em zonas de acordo com as necessidades de proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais e do desenvolvimento sustentável. As zonas deverão demonstrar utilidade e simplicidade, visando facilitar a implementação de seus limites e restrições pelo poder público e sua fácil compreensão pelos cidadãos.

O ZEE-BA tem como premissa o desenvolvimento socioeconômico, inclusivo e participativo, visando promover efetivas mudanças e melhoria da qualidade de vida da população baiana. Esse documento se consolida, portanto, como importante ferramenta para tomada de decisões por parte do governo, da sociedade civil e do setor econômico, favorecendo a orientação articulada para a elaboração de planos de infraestrutura, logística, geração de energia, indicação de áreas de proteção ambiental e sociocultural, e outras recomendações que contribuam para o desenvolvimento sustentável do território.

A Lei nº 12.377/2011, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, estabelece o Zoneamento Ambiental (ZA) como importante instrumento balizador de planos de desenvolvimento. Uma breve comparação permite observar que o escopo do ZA é semelhante ao do ZEE, podendo substituí-lo para os devidos efeitos jurídicos e institucionais, conforme apresentado no artigo 17 dessa lei: “*O Zoneamento Ambiental objetiva a utilização racional dos recursos ambientais de forma a promover o desenvolvimento social e econômico sustentáveis e a proteção do patrimônio natural, histórico, étnico e cultural*”.

Assumindo esse importante desafio, o ZEE-BA foi desenvolvido, em versão preliminar, de forma articulada e dinâmica, buscando as retroalimentações necessárias à construção do instrumento e seus componentes. As metodologias utilizadas foram fundamentadas em referências científicas, publicadas e experimentadas, possibilitando adaptações consistentes no atendimento às especificidades do estado da Bahia. As análises e abordagens foram fundamentadas especialmente no reconhecimento da realidade ecológica, socioeconômica, sociocultural e político institucional do Estado, e sua articulação nacional com estratégias econômicas, logísticas, de infraestrutura, de energia, de equidade social, valorização cultural e de conservação da natureza. Em caráter preliminar, o ZEE-BA foi elaborado como uma versão propositiva, buscando contemplar a visão estruturante do Estado, na perspectiva da posterior participação da sociedade, ressaltando valores como a solidariedade, a cooperação, o diálogo, a responsabilidade compartilhada e a sustentabilidade.

Tendo partido do conhecimento dos ZEEs elaborados no Brasil, o ZEE-BA adotou como referência metodológica *lato sensu*, o conjunto de metodologias integrantes da Gestão Transdisciplinar do Ambiente (PALAVIZINI, 2006), que está estruturada em três pilares: a complexidade do planejamento territorial e a integração de políticas públicas; a efetiva participação da sociedade no planejamento e na gestão do território; e a complexidade da governança do território. Esses pilares valorizam os aspectos da transversalidade, do diálogo de saberes e conhecimentos, da efetiva participação da sociedade e da gestão integrada entre os segmentos público, social e econômico, na construção da governança do território.

Este Terceiro Relatório Básico apresenta os produtos finais do ZEE-BA Preliminar, com seus respectivos componentes, organizados em oito volumes, nos quais estão descritos os conceitos de referência, as metodologias aplicadas e os resultados obtidos no desenvolvimento dos estudos diagnósticos, assim como na definição das zonas e diretrizes, cenários e arranjos institucionais para sua implementação.

2. INTRODUÇÃO AOS PADRÕES DE QUALIDADE AMBIENTAL

A conceituação da qualidade ambiental é significativamente diversificada, inclusive, o documento intitulado “*Diretrizes Metodológicas para Elaboração de ZEE*”, elaborado e publicado pelo Ministério de Meio Ambiente (2007), com o objetivo de fornecer subsídios e orientações para a elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil, reconhece a ausência de consenso sobre as formas mais adequadas de abordar essa questão. Ainda assim, pode-se dizer que, de maneira geral, a qualidade ambiental expressa as condições do meio ambiente, num determinado momento e num determinado recorte territorial, mediante avaliação de aspectos de natureza física, biótica, social, econômica e institucional, que influenciam, sobremaneira, a estabilidade dos ecossistemas e, conseqüentemente, as condições de vida das comunidades envolvidas e suas possibilidades atuais e futuras de desenvolvimento. Essa afirmação explicita a inter-relação existente entre qualidade ambiental e desenvolvimento sustentável, conceitos fundamentais ao ZEE. De acordo com o glossário do *Environmental Terminology Discovery Service (EEA)* da Europa, a qualidade ambiental:

[...] é um conjunto de propriedades e características do ambiente, generalizada ou local, que afeta tanto o ser humano como outros organismos desse ambiente. Refere-se a características que dizem respeito tanto ao ambiente natural como ao ambiente construído, como a qualidade do ar e qualidade da água ou do nível geral de poluição, características essas que podem ser prejudiciais ao ser humano, direta ou indiretamente. (EEA, 2013).

Outra conceituação similar consta do *Caderno de Licenciamento Ambiental do Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais (MMA, 2009 apud TAUKE et al., 1991)*, donde: “*qualidade ambiental é a expressão das condições e dos requisitos básicos que um ecossistema detém, de natureza física, química, biológica, social, econômica, tecnológica e política, resultantes da dinâmica dos mecanismos de adaptação e dos mecanismos de auto-superação desse ecossistema*”.

Com frequência, a avaliação desses aspectos que expressam a qualidade ambiental está associada à aferição de indicadores específicos, como podemos observar no *Glossary of Environment Statistics (1997)* e no *European Environment Information and Observation Network* constantes do site do IBAMA, que afirmam:

Qualidade ambiental é o estado das condições do meio ambiente, expressas em termos de indicadores ou índices relacionados com os padrões de qualidade ambiental. (...) esse termo pode se referir a características variadas, tais como pureza ou poluição da água e do ar, ruído, acesso aos espaços abertos, os efeitos visuais das áreas construídas, e os efeitos potenciais que tais características podem ter na saúde física e mental dos indivíduos. (IBAMA, 2013).

A utilização de indicadores relacionados aos aspectos de qualidade ambiental assume importância fundamental para efeito de controle e monitoramento dos mesmos, com vistas à manutenção de padrões adequados ao pleno desenvolvimento social e econômico, e à estabilidade dos ecossistemas, configurando-se num importante instrumento de gestão ambiental. Para tanto, o TDR orienta que a abordagem desse componente de trabalho visa definir o nível de qualidade ambiental dos municípios em seu conjunto, considerando a adequação à escala do ZEE-Ba e a possibilidade de uniformização dos dados para todo o território estadual. Seu principal objetivo é compor um método de avaliação das ações antrópicas que vêm sendo realizadas historicamente no território e, conseqüentemente, do desempenho da política pública de meio ambiente ante os impactos negativos de tais ações, mediante a definição de indicadores associados aos padrões de qualidade ambiental. Ressalta-se a importância na definição de parâmetros/indicadores de fácil aferição, aplicação e atualização, com vistas a criar um sistema dinâmico e integrado de monitoramento da qualidade ambiental no estado da Bahia.

Nesse sentido, o TDR também orienta que a indicação dos padrões de qualidade ambiental implica atividades de avaliação dos seguintes aspectos:

- qualidade das águas;
- qualidade do solo;
- qualidade do ar;
- qualidade ambiental relacionada à biodiversidade, que contribuiu para a indicação de áreas relevantes para a conservação da biodiversidade e para a implantação de corredores ecológicos.

Com base no referencial teórico apresentado anteriormente, foi realizado um amplo levantamento de indicadores possíveis e disponíveis em bases de dados oficiais, com destaque para o conjunto de 60 indicadores levantados anualmente, desde 2003, no contexto do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) do *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)*. Ocorre que, apesar do IDS se configurar no mais completo conjunto de indicadores relacionados com aspectos de qualidade ambiental, a grande maioria destes só pode ser aferida para o território nacional como um todo, o que inviabiliza sua utilização num ZEE em escala estadual ou maior. Além

desse recorte de escala, houve a necessidade de avaliar a disponibilidade de indicadores oficiais, o que resultou num conjunto mais restrito de aspectos a serem efetivamente utilizados na presente leitura da qualidade ambiental do estado da Bahia, posto que muitos dos dados disponíveis não possuem série histórica ou uniformidade espacial dos pontos de amostragem.

Ressalva-se que nesse trabalho, apesar dos indicadores estarem geograficamente especializados, não foram avaliados para compor uma síntese da qualidade ambiental, mas apresentados discriminadamente na mesma base especializada referente ao respectivo tema. Assim, é apresentada a localização dos indicadores relacionados com aspectos de determinado tema, de maneira sobreposta, permitindo identificar onde ocorre cada situação relevante à qualidade ambiental, sem necessariamente compor um índice geral para o território analisado, seja município ou zona. Essa opção metodológica, além de ser mais simples e adequada a um ZEE de escala estadual, evita ocultar uma determinada situação crítica em meio a outras situações aceitáveis dos indicadores do mesmo tema.

Para avaliação da qualidade das águas superficiais, o Índice de Qualidade das Águas (IQA) e o Índice de Estado Trófico (IET) foram obtidos da base de dados do Programa Monitora do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), de âmbito estadual e realizado sistematicamente mediante aferição de uma série de variáveis que compõem esses índices, através de uma rede distribuída pelos principais corpos hídricos do estado da Bahia, mesmo que de forma heterogênea e em quantidade insuficiente. Considerou-se ainda, a população não atendida por tratamento de esgoto ou fossa, com base nos dados publicados pelos estudos para subsídios do Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES), e a localização de indústrias com alto potencial de poluição das águas, com base em informações georreferenciadas do INEMA (órgão estadual de licenciamento ambiental) e no *Manual de Impactos Ambientais*¹. A análise articulada desses indicadores permite relacionar os focos mais relevantes de poluição das águas e seus efeitos na redução da qualidade, conforme variáveis aferidas *in loco*. Destaca-se, a necessidade de ampliar e adensar a rede de monitoramento, incluindo pontos estratégicos e o elenco de quantidade de variáveis relacionadas a poluentes e agentes patogênicos.

No que se refere às águas subterrâneas, não há um sistema regular de monitoramento que permita conhecer o comportamento da qualidade das reservas ao longo do tempo. Os dados existentes para a quase totalidade das áreas conhecidas no estado são informações de natureza físico-química, obtidas na oportunidade da perfuração de poços. Por conta desta limitação atual de informações, o tema qualidade das águas foi avaliado apenas considerando as águas superficiais e apoiada nos dados disponíveis.

No caso da qualidade do solo, a exposição do solo em decorrência da supressão ou substituição da cobertura vegetal, e da ocorrência de queimadas, indica a localização de áreas com ampliação da probabilidade de erosão (perda de solo) e empobrecimento (perda da fertilidade). Por sua vez, a localização de cidades com disposição final inadequada de resíduos sólidos (SEDUR) indica áreas com ampliação do potencial de contaminação do solo. Ainda assim, não é possível afirmar que nesses locais há efetivo comprometimento ou degradação dos solos, visto que inexistem estudos de campo sistemáticos, com abrangência estadual, para avaliação da sua qualidade. Nesse caso, destaca-se a necessidade tanto de realização de estudos que abordem aspectos como compactação do solo, erosão efetiva e contaminação do solo por agrotóxicos, fertilizantes e efluentes industriais, quanto a criação de uma rede estadual para monitoramento de desmatamentos e queimadas, além da universalização do acesso a soluções para disposição final adequada de resíduos sólidos, adaptando-os à realidade ambiental, social e econômica de cada local.

Alguns casos de solos contaminados são conhecidos e merecem destaque. O Ministério da Saúde implementou o Programa de Vigilância Ambiental em saúde de populações expostas ou sob risco de exposição a Solos Contaminados (Vigisolo), com diagnóstico em seis municípios do Estado, por diversos tipos de substâncias químicas, como: Bom Jesus da Serra (mineração de amianto), Boquira (mineração de chumbo), Brumado (extração de magnetita), Caetité (extração e beneficiamento de urânio), Jacobina (mineração) e Serrinha (resíduos de agrotóxicos). Outro caso emblemático de contaminação dos solos é o do município Santo Amaro devido à atividade de extração metalúrgica de chumbo, embora não conste nos registros disponíveis do Programa Vigisolo. Tais casos não foram contemplados na metodologia do tema qualidade dos solos pela ausência de dados oficiais necessários ao desenvolvimento dos estudos.

Os aspectos que influenciam na redução da qualidade do ar estão associados à emissão de poluentes e particulados resultantes de processos industriais com alto potencial de poluição atmosférica, de atividades de exploração e processamento mineral, e da combustão de veículos automotores. Os indicadores foram obtidos, respectivamente, da base de informações georreferenciadas do INEMA (localização de indústrias em operação), do banco de dados georreferenciados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) (localização de áreas de mineração) e do Censo 2010 do IBGE (localização das cidades com população superior a 30 mil habitantes). Ressalta-se que não foram analisadas questões referentes à direção e sentido das plumas de poluentes, nem as influências do relevo e do clima sobre a concentração e dispersão desses poluentes, o que exigiria estudo específico, não se constituindo portanto objeto deste escopo. Dessa forma, não é possível afirmar que nesses locais há redução efetiva da qualidade do ar, pois não há aferição *in loco* de poluentes nem estudos disponíveis no âmbito do estado, apenas inferir a partir dos indicadores empregados. Ainda assim, ressalta-se a importância da especialização dos principais focos de

¹ Fonte: estudo elaborado através de convênio firmado entre o Banco do Nordeste e o IICA (2002), com vistas a aprimorar os critérios ambientais para liberação de crédito.

poluição atmosférica no território do estado, como elementos para subsidiar a viabilidade de implantação de pontos para controle e monitoramento das emissões de poluentes e gases de efeito estufa em áreas consideradas estratégicas.

Finalmente, para avaliação da qualidade da biodiversidade foram utilizados indicadores representativos das realidades ambientais e ecológicas e suas especificidades, em escala adequada ao ZEE-Ba. Tais indicadores são relacionados à presença de vegetação remanescente, de áreas relevantes à geodiversidade e de áreas cársticas, ambas da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), e de cavernas disponibilizadas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV/ICMBio, 2009) e de áreas relevantes à biodiversidade. Diferente dos demais temas que compõem a leitura da qualidade ambiental, devido ao fato dos indicadores terem suas ocorrências espaciais georreferenciadas, no enfoque da biodiversidade foi elaborada uma síntese dos indicadores, o que permitiu a visualização de diversos gradientes de importância biológica em todo o território baiano. Ressalta-se, como um dos principais resultados dessa abordagem, a possibilidade de indicação de áreas relevantes para a conservação da biodiversidade e implantação de corredores ecológicos, o que favorece o aprimoramento do sistema de unidades de conservação e outras áreas protegidas do estado da Bahia.

Além disso, no TDR consta que podem ser indicados parâmetros com o objetivo de:

- definir diretrizes que atenuem estágios de degradação ambiental;
- adequar arranjos socioprodutivos ao meio ambiente, e
- conservar ambientes de biodiversidade.

Nesse sentido, considerando os objetivos supracitados, alguns indicadores utilizados para a leitura da qualidade ambiental destacaram-se, pela sua natureza, como apropriados para integrar as recomendações e diretrizes, quais sejam: todos os indicadores empregados para identificar a qualidade ambiental da biodiversidade, em especial, além do IQA e IET, associados à qualidade das águas. Com efeito, priorizaram-se os indicadores decorrentes de dados levantados em campo, mediante aplicação de metodologia comum para todo o estado e com localização georreferenciada, dos quais é possível afirmar se houve redução, manutenção ou elevação da qualidade ambiental.

3. INDICAÇÃO DOS PADRÕES DE QUALIDADE AMBIENTAL (A3)

3.1. Qualidade das Águas Superficiais

3.1.1. Metodologia

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o crescimento populacional e a ampliação dos níveis de consumo *per capita* de água aumentam a pressão sobre os mananciais de abastecimento, elevando a demanda. Dentre as situações que mais impactam as áreas circunvizinhas dos mananciais, podem-se citar:

- Ocupação desordenada do solo, em especial áreas vulneráveis como as Áreas de Preservação Permanente (APP);
- Práticas inadequadas de uso do solo e da água;
- Falta de infraestrutura de saneamento;
- Exploração excessiva dos recursos hídricos;
- Remoção da cobertura vegetal;
- Erosão e assoreamento de rios e córregos e
- Atividades industriais que se desenvolvem descumprindo a legislação ambiental (BRASIL, 2013).

A qualidade da água dos corpos hídricos de uma região é determinada por processos naturais (intensidade das precipitações, intemperismo, cobertura vegetal) e pela influência antrópica (agricultura, concentração urbana, atividade industrial e uso excessivo da água) (ANDRADE et al., 2007).

Estabelecer uma rede de monitoramento das águas superficiais demanda estudo do traçado da rede natural de drenagem composta pelos rios e riachos que se interceptam ao longo dos percursos e suas principais interferências externas. Faz-se necessário também definição de frequência de amostragem que permita observar a variação pontual dos indicadores da qualidade, uma vez que os diversos fatores que interferem no sistema possuem grande amplitude de variação do comportamento, a exemplo das vazões que escoam no leito e da carga de material em suspensão.

Estas considerações mostram que, para a avaliação da qualidade das águas superficiais com base em informações representativas, é necessário dispor de uma sistemática estruturada de geração e análise dos dados diversos. Estrutura essa, que uma vez planejada adequadamente, possibilita a utilização de modelos matemáticos para simulação do comportamento do sistema hídrico no que tange à qualidade de suas águas.

Devido à restrição das informações disponibilizadas em fontes oficiais, se tratando de dados por município, e considerando ainda as diversas peculiaridades locais em todo o estado, adotaram-se como objeto dos levantamentos ocorrências ligadas à influência antrópica, enquanto fatores promotores da alteração da qualidade natural das águas, e informações cujos dados encontram-se disponíveis de forma homogênea para todo estado. Destas ocorrências, foi possível destacar a parcela da população das sedes municipais com disposição inadequada dos esgotos sanitários e a presença de indústrias potencialmente poluidoras das águas superficiais. Adicionaram-se ainda informações a respeito de índices de qualidade da água, buscando identificar regiões em que se registrou a insatisfatória qualidade.

Para a abordagem deste componente da qualidade ambiental, foram levantados fatores relacionados com principais potenciais poluidores que comprometem a qualidade das águas superficiais, passíveis de espacialização compatível com a escala de trabalho. Para tanto, os dados disponíveis foram espacializados com o objetivo de integrar as informações e permitir a visualização de imediato de sua distribuição no território baiano e das situações que se destacam.

Foram espacializadas informações referentes à:

- Índice de Qualidade da Água (IQA) e Índice de Estado Trófico (IET) dos mananciais do Estado;
- Faixa populacional não atendida por serviços de tratamento de esgoto ou que não possui fossas como alternativa de disposição final;

- Indústrias que apresentam potencial poluidor das águas superficiais.

- **Índice de Qualidade da Água e Índice de Estado Trófico dos mananciais do Estado**

De acordo com a Cetesb (2012), os parâmetros de qualidade que fazem parte do cálculo do IQA refletem principalmente a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos sem tratamento adequado. Este índice visa avaliar a qualidade das águas, sobretudo, para o abastecimento público. No caso do IET, o objetivo é classificar os corpos d'água em diferentes graus de trofia, de acordo com o enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas.

Os dados de IQA e IET utilizados são oriundos dos resultados divulgados pelo Programa Monitora, executado pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema). O Programa Monitora foi lançado em 2007, criado com o objetivo de monitorar a qualidade das águas dos 100 maiores rios do Estado nas 26 Regiões de Planejamento e Gestão das Águas da Bahia (RPGA). Atualmente, são monitorados 134 rios do Estado através do Programa (Inema, 2012).

Os dados foram coletados a partir das campanhas de monitoramento do ano de 2009, uma vez que, apesar de existentes as informações referentes aos anos de 2010 e 2011, as últimas resultam de uma metodologia nova, com duas campanhas anuais, enquanto o ano de 2009 dispõe de quatro campanhas, resultando num universo de informações maior. Os pontos de amostragem indicados pelo Inema foram georreferenciados no mapa do estado de acordo com as coordenadas constantes nos relatórios das campanhas do Programa Monitora.

No caso do IQA, as quatro campanhas de monitoramento realizadas no ano de 2009 contemplaram o estudo de parâmetros físico-químicos, de nutrientes e biológicos, os quais compuseram o índice. De acordo com o resultado do IQA divulgados nos relatórios do Programa, foram expressos níveis de qualidade que podem ser: péssimo, ruim, regular, bom e ótimo.

Para simplificar a representação da informação no cartograma construído e permitir melhor compreensão, foram adaptados os resultados divulgados e determinada uma nova classificação baseada em faixas de qualidade, com o objetivo de indicar se o manancial estaria numa condição de qualidade aceitável, regular ou crítica.

A

Tabela 1 apresenta a classificação do nível de qualidade da água em função do IQA, metodologia adotada pelo Inema para expressar os resultados obtidos através das análises das amostras dos pontos de amostragem.

Tabela 1 – Classificação do nível da qualidade da água em função do IQA

NÍVEL DE QUALIDADE	INTERVALO DE IQA
Péssimo	$0 < IQA \leq 19$
Ruim	$19 < IQA \leq 36$
Regular	$36 < IQA \leq 51$
Bom	$51 < IQA \leq 79$
Ótimo	$79 < IQA \leq 100$

Fonte: Adaptado de Cetesb (2008a) apud Inema (2009).

As faixas criadas neste estudo foram compostas a partir de notas, de acordo com os resultados expressos no Programa Monitora, para cada ponto de amostragem e em cada campanha, que foram atribuídas ponderando os seguintes condicionantes:

- Nível de qualidade péssimo/ruim → Nota vermelha;
- Nível de qualidade regular → Nota amarela;
- Nível de qualidade bom/ótimo → Nota verde.

A partir disto, foram reunidas todas as notas de cada ponto, que seriam referentes a cada campanha de monitoramento. Apresenta-se a seguir a avaliação das notas (representada pela cor indicada) por campanha (representada pelo retângulo) e a divisão das faixas usadas para a posterior classificação.

Faixa 1 → Ponto com 3 ou 4 notas vermelhas nas campanhas



Faixa 2 → Ponto com pelo menos 2 notas vermelhas nas campanhas



Faixa 3 → Ponto com pelo menos uma nota vermelha nas campanhas



Faixa 4 → Ponto com 4 notas amarelas nas campanhas



Faixa 5 → Ponto com 1 ou 2 notas amarelas e/ou com 2 ou 3 notas verdes nas campanhas



Faixa 6 → Ponto com 4 notas verdes nas campanhas



Por fim, para este índice, o nível de qualidade do manancial onde havia ponto de amostragem foi definido conforme a seguinte classificação:

- Condição crítica → Mananciais nas Faixas 1 ou 2;
- Condição regular → Mananciais nas Faixas 3 ou 4;
- Condição aceitável → Mananciais nas Faixas 5 ou 6.

Com relação ao IET, a metodologia adotada neste estudo segue uma metodologia análoga à adotada para o IQA. Os relatórios do Programa Monitora só contemplam os resultados para este índice em três campanhas de monitoramento para o ano de 2009.

O IET é composto a partir das variáveis fósforo total e clorofila, e seu resultado classifica um manancial nos seguintes níveis de trofia: ultraoligotrófico, oligotrófico, mesotrófico, eutrófico, supereutrófico e hipereutrófico. O Quadro 1 especifica cada um destes níveis com as suas principais características.

Quadro 1 – Especificação de cada Nível de Estado Trófico

ESTADO TRÓFICO	ESPECIFICAÇÃO
Hipereutrófico	Corpos de água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios florações de algas ou mortandades de peixes, com conseqüências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas
Supereutrófico	Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com freqüência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos
Eutrófico	Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos
Mesotrófico	Corpos de água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.

Oligotrófico	Corpos de água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes
Ultraoligotrófico	Corpos de água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água.

Fonte: Inema (2009).

Assim como para o IQA, foram criadas faixas neste estudo, compostas a partir de notas, de acordo com os resultados expressos no Programa Monitora, para cada ponto de amostragem e em cada campanha, que foram atribuídas ponderando os seguintes condicionantes:

- Nível de trofia hipereutrófico/supereutrófico/eutrófico → Nota vermelha;
- Nível de trofia mesotrófico → Nota amarela;
- Nível de trofia oligotrófico/ultraoligotrófico → Nota verde.

A partir disto, foram reunidas todas as notas de cada ponto, que seriam referentes a cada campanha de monitoramento. A explicação a seguir apresenta a avaliação das notas (representada pela cor indicada) por campanha (representada pelo retângulo) e a divisão das faixas usadas para a posterior classificação.

Faixa 1 → Ponto com 3 notas vermelhas nas campanhas



Faixa 2 → Ponto com 2 notas vermelhas/amarelas e 1 nota vermelha/amarela nas campanhas



Faixa 3 → Ponto com 1 nota vermelha nas campanhas



Faixa 4 → Ponto com 3 notas amarelas nas campanhas



Faixa 5 → Ponto com 2 notas verdes/amarelas e 1 nota verde/amarela nas campanhas



Faixa 6 → Ponto com 3 notas verdes nas campanhas

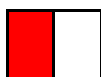


Por fim, para este índice, o nível de trofia do manancial onde havia ponto de amostragem foi definido conforme a seguinte classificação:

- Condição crítica → Mananciais nas Faixas 1 ou 2;
- Condição regular → Mananciais nas Faixas 3 ou 4;
- Condição aceitável → Mananciais nas Faixas 5 ou 6.

Para a espacialização de cada ponto de amostragem levanta do e sua respectiva classificação, foi designado um símbolo que sintetizasse essa análise realizada em cima destes dois índices (IQA e IET). O símbolo reúne as duas classificações e ilustra do lado esquerdo a condição do IQA, e, do lado direito, a condição do IET, conforme apresentado a seguir.

IQA

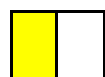


Condição Crítica

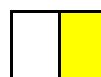
IET



Condição Crítica



Condição Regular



Condição Regular



Condição Aceitável



Condição Aceitável

Vale ressaltar que a composição das condições de IQA e IET não resulta em um diagnóstico, e sim como um indicador de que pode haver alguma interferência negativa que comprometa a qualidade das águas superficiais. A seguir são apresentados exemplos das representações que foram espacializadas no cartograma:



Condição crítica para o IQA e condição aceitável para o IET



Condição regular para o IQA e condição regular para o IET

- **Faixa populacional não atendida por serviços de tratamento de esgoto ou que não possui fossas como alternativa de disposição final**

Indicar a população por município, considerando todos os municípios baianos, que possui cada alternativa de disposição final de suas contribuições sanitárias tem uma complexidade associada, uma vez que esta informação para todos os domicílios existentes no estado, inclusive do meio rural, ainda é indisponível em fontes oficiais.

Os estudos de diagnósticos para subsídio do Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (Pemapes) divulgou resultados, referentes à projeção da população do ano de 2009, apenas para as sedes municipais e alguns distritos, de um diagnóstico realizado que indicou o percentual da população de todas as sedes para cada tipo de disposição final dos esgotos sanitários. Os resultados divulgados, excetuando a Mesorregião Metropolitana de Salvador, foram obtidos a partir de levantamento de dados primários e secundários, junto aos responsáveis pelo sistema de esgotamento sanitário e pela prestação do serviço, e visitas a campo.

A disposição final dos esgotos sanitários para as sedes municipais foi apresentada da seguinte forma:

- População atendida por rede em regime separador absoluto;
- População atendida por redes não padronizadas de coleta, designadas no estudo como linhas em regime misto informal (conduzem esgotos sanitários e águas pluviais);
- População que utiliza fossas de absorção;
- População que lança suas contribuições sanitárias a céu aberto, escoando livremente, e
- População que descarta seus esgotos sanitários diretamente em corpos hídricos receptores, intermitentes ou não.

Os estudos de diagnósticos para o Pemapes distinguiu ainda os esgotos sanitários em duas categorias: esgotos primários e esgotos secundários. Os esgotos primários consideram as contribuições provenientes de vasos sanitários e mictórios, e os esgotos secundários englobam as águas servidas advindas de ralos de escoamento, pias de cozinha e tanques de lavagem de roupas. Para cada categoria, foi indicada qual destinação final os esgotos primários ou secundários recebem. Para o atual estudo, foi considerada a destinação final dos esgotos primários, para simplificação da representação, visto que em muitas vezes a disposição final das duas categorias é coincidente. Outra razão para considerar esta categoria é que, teoricamente, os esgotos secundários estariam numa condição de menor impacto direto aos recursos hídricos superficiais que os esgotos primários. Esta generalização foi adotada apenas para indicar de maneira simplificada a condição local, lembrando que o impacto causado por cada contribuição depende de sua composição e do corpo hídrico que irá receptor a mesma.

Foram adotados para composição do cartograma e discussão dos resultados deste estudo, os dados referentes à população das sedes municipais que direcionam suas contribuições sanitárias primárias para as seguintes disposições finais:

- Rede em regime separador absoluto sem tratamento dos efluentes;
- Redes não padronizadas de coleta, designadas no estudo como linhas em regime misto informal, comumente conduzindo o fluxo para corpos hídricos;
- Contribuições sanitárias a céu aberto, e
- Lançamento direto em corpos receptores.

O fato de não considerar a população atendida por rede em regime separador absoluto com tratamento de efluentes e a população que lança seus esgotos em fossas de absorção não significa dizer que estas soluções foram entendidas como ambientalmente adequadas para os municípios que as adotaram.

Considerou-se que o tratamento dos esgotos primários encaminhados pela rede de regime separador absoluto estaria sendo realizado de maneira apropriada e apresentando resultado satisfatório, de acordo com os padrões de lançamento de efluentes preconizados nas Resoluções CONAMA 357/05 e 430/11. No caso das fossas de absorção,

vale a mesma ressalva. Foi observado que em algumas sedes municipais o diagnóstico indica que 100% dos domicílios dispõem seus esgotos em fossas de absorção. A fossa pode se caracterizar como uma disposição final ambientalmente adequada, se construída de maneira apropriada e realizando operação e manutenção adequadas.

Como mencionado anteriormente, a Mesorregião Metropolitana de Salvador não utilizou o Pemapes como fonte de informação. Tratam-se dos seguintes municípios: Salvador, Lauro de Freitas, Camaçari, Simões Filho, Candeias, Dias D'Ávila, Mata de São João, Pojuca, São Sebastião do Passé, São Francisco do Conde, Madre de Deus, Vera Cruz e Itaparica.

A partir de dados da Embasa, constantes no Relatório de Economias e Ligações Existentes de dezembro de 2010 (Embasa, 2010), foi extraída a informação do número de economias residenciais atendidas pela concessionária.

Para que fosse estimada a população que é beneficiada com a prestação dos serviços de coleta e tratamento pela rede separadora, foi ponderada uma equivalência entre o número de economias residenciais atendidas e o número de domicílios, ou seja, para cada economia atendida considerou-se que um domicílio estaria sendo atendido. Assim, o número de economias foi multiplicado pelo número médio de moradores em domicílios particulares ocupados (IBGE, 2010). No entanto, o objetivo é espacializar a informação da população que não recebe este atendimento, sendo, portanto, descontada a população atendida da população total do município.

Para os dois casos, tanto para a área urbana dos municípios da Mesorregião Metropolitana de Salvador e as sedes municipais dos demais municípios do estado, os resultados foram representados em faixas populacionais. Estas faixas populacionais foram criadas com o objetivo de dar mais representatividade à informação espacial, já que a maioria das sedes municipais baianas possui até 10 mil habitantes. A informação considera a projeção populacional realizada pelo Pemapes, para o ano de 2009. Foram subdividas as seguintes faixas:

- <5.000;
- 5.001 – 10.000;
- 10.001 – 50.000;
- 50.001 – 100.000;
- Acima de 100.000.

• **Indústrias que apresentam potencial poluidor das águas superficiais**

Quanto à seleção de indústrias, o Inema disponibilizou em formato *shapefile*, os dados referentes à localização geográfica das mesmas (com atualização dos dados em 2012). Assim, foram consideradas as indústrias que se encaixavam nas seguintes etapas do licenciamento:

- Licença simplificada;
- Licença unificada;
- Licença de alteração;
- Licença de operação;
- Licença de operação da alteração, e
- Renovação da licença de operação.

De acordo com o Manual de Impactos Ambientais (DIAS, 1999), foram reunidas as indústrias com maior potencial de impacto do ponto de vista das águas superficiais. Segundo esta pesquisa, a seleção envolveu as indústrias de alguns segmentos, como:

- Indústria alimentícia;
- Indústria têxtil;
- Indústria do couro;
- Indústria da madeira;
- Indústria metal-mecânica;
- Indústria de papel e celulose;
- Indústria química;
- Indústria de sal;
- Mineração, e
- Agroindústria.

3.1.2. Resultados

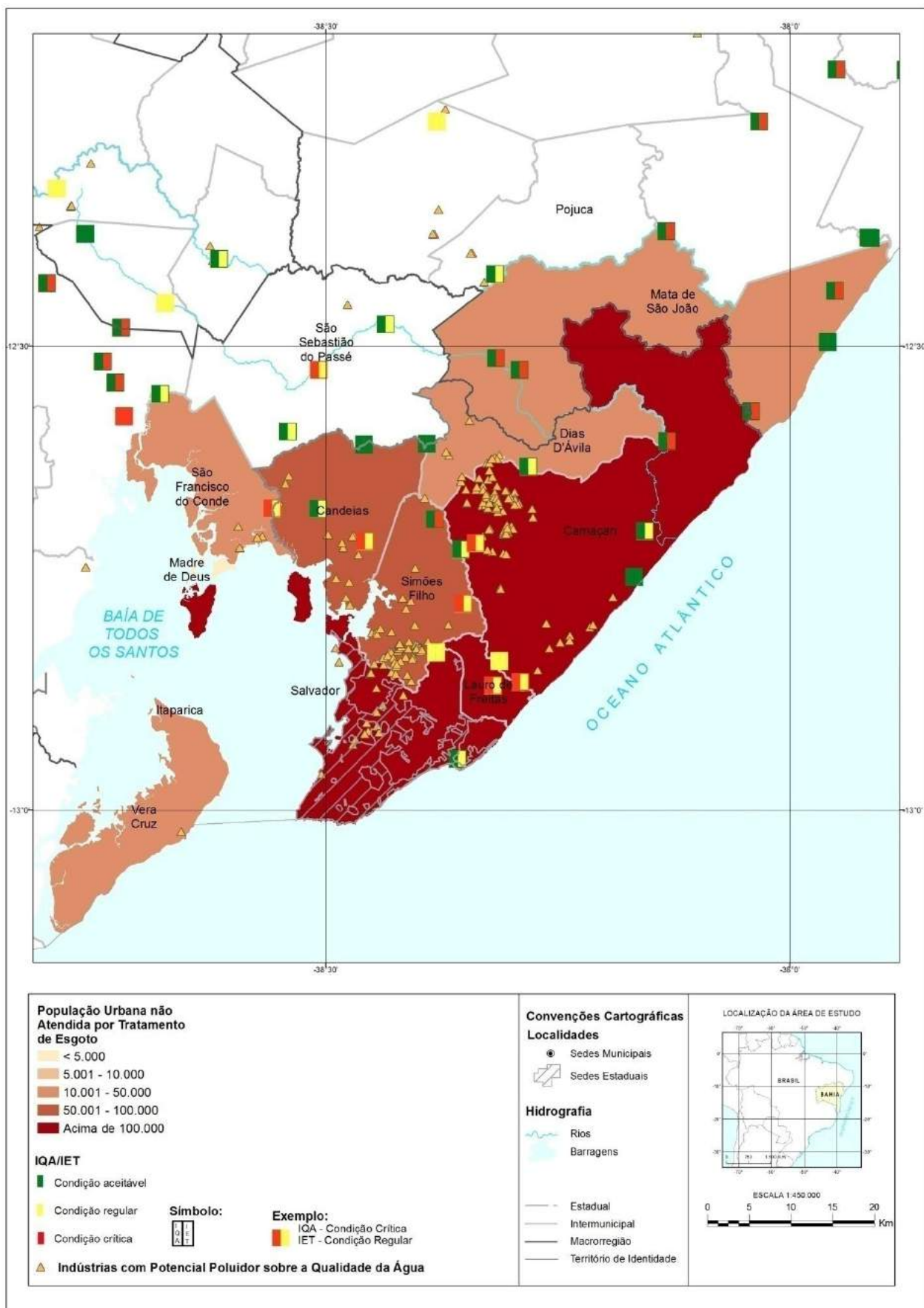
Com relação à Bahia, de maneira geral, é possível inferir que a Região Metropolitana de Salvador e alguns municípios marginais à mesma, apresentam uma concentração maior dos indicadores que potencializam o comprometimento da qualidade das águas superficiais.

A partir da visualização dos Cartogramas 1 e 2, observa-se que a análise do IQA revelou uma condição crítica especialmente na Mesorregião Metropolitana de Salvador, sem grandes destaques para outras regiões. Entretanto, para o IET, ressaltam-se, além da Mesorregião Metropolitana de Salvador, a região do recôncavo, o norte, sul e sudoeste do estado.

Os esgotos domésticos *in natura* que são lançados ou alcançam os corpos d'água, podem comprometer a qualidade dessas águas basicamente por três razões principais: poluição por matéria orgânica (consumo do oxigênio dissolvido); contaminação por microorganismos patogênicos (decaimento bacteriano) e poluição de lagos e represas como consequência do processo de eutrofização (excesso de nutrientes, mais especificamente nitrogênio e fósforo) (VON SPERLING, 2005). Com relação à população que não é beneficiada com os serviços de coleta e tratamento dos esgotos sanitários por rede coletora em regime separador ou fossas de absorção, os municípios que possuem o menor número de habitantes não atendidos nas sedes municipais estão concentrados principalmente na região central e a oeste, noroeste e norte do estado. Os municípios de menor porte se encontram dispersos no estado, com uma leve concentração na região central do estado, podendo-se visualizar que a população não atendida nestas áreas também é menor. No entanto, na Mesorregião Metropolitana de Salvador é possível observar uma elevada população que não possui o benefício do tratamento dos seus efluentes a partir da rede pública.

As indústrias que descumprem a legislação ambiental quanto ao lançamento de efluentes industriais, sem respeitar os padrões preconizados, podem vir a trazer impactos variados às águas superficiais, dependendo da tipologia da atividade que desenvolve, ou seja, dependendo das características dos efluentes produzidos e descartados sem o

tratamento conveniente. No caso da concentração das indústrias no estado, é compreensível que esta atividade se intensifique nas proximidades de regiões que possuam atividades industriais já consolidadas, o que ocorre na Região Metropolitana de Salvador devido justamente a proximidade da capital do Estado, facilitando a mobilização de mão de obra e material, presença de infraestrutura, entre outros. A Bahia possuía, em 2012, 557 indústrias (com alto potencial de poluição/contaminação das águas) com licença de operação ou em algum outro processo de licenciamento mais avançado que este.



Nota: A fonte utilizada não apresenta dados para estimativa da população não atendida por tratamento de esgoto nos municípios de São Sebastião do Passé e Pojuca.

Cartograma 1 – Fatores que comprometem a qualidade da água – Mesorregião Metropolitana de Salvador

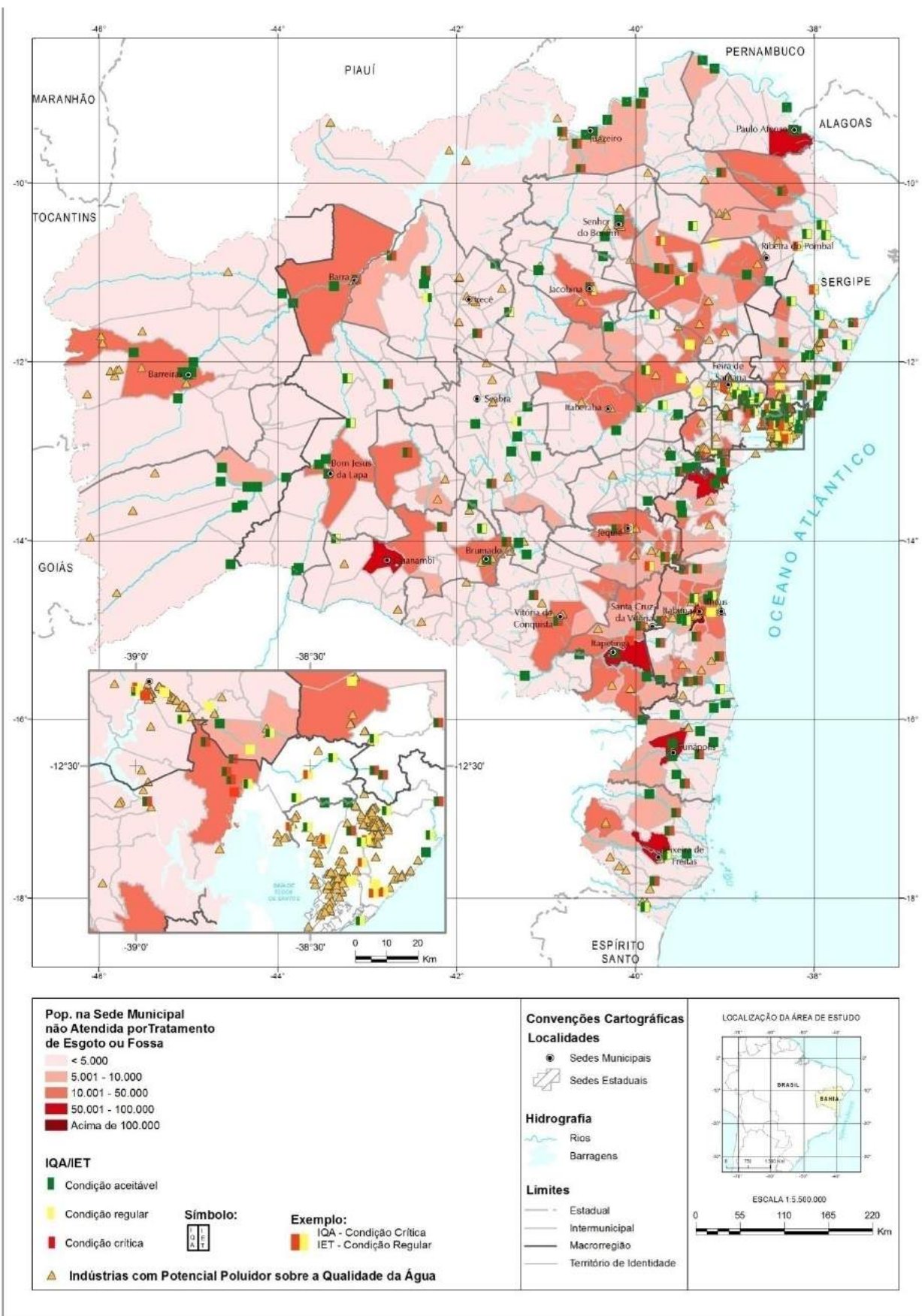
Fonte: Elaboração Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013.

De acordo com o observado no Cartograma 1, para a Mesorregião Metropolitana de Salvador, com relação aos parâmetros de qualidade da água, o IQA revelou uma condição crítica principalmente na região de Candeias, Simões Filho, São Sebastião do Passé, Camaçari e Lauro de Freitas. Para o IET, a situação se mostrou ainda mais delicada, apresentando uma condição aceitável apenas na divisa de Candeias com São Sebastião do Passé, e na região litorânea de Mata de São João e Camaçari.

Esta porção do estado apresenta a maior proporção de contingente populacional sem o beneficiamento dos serviços de tratamento de esgoto. Este problema tem várias causalidades, podendo-se associar algumas destas ao crescimento desordenado, à ocupação do solo sem controle, e à consequente ausência de infraestrutura necessária nas áreas periféricas destes municípios. Apesar de Salvador possuir em torno de 23% da população sem o tratamento de seus efluentes, tratando-se de quantidade, este percentual representava quase 600 mil habitantes em 2010. Por outro lado, Camaçari apresentava o menor índice de cobertura, aproximadamente 82% da população sem o devido tratamento de seus efluentes, seguido por Simões Filho, Mata de São João, Vera Cruz e Candeias, com 77%, 76%, 76% e 75%, respectivamente.

Não surpreendentemente, o maior número de indústrias do estado se encontra nestes municípios, mais especificamente em Camaçari, Simões Filho, Salvador e Candeias. De acordo com o Comitê de Fomento Industrial de Camaçari (Confic), o Polo Industrial de Camaçari é o maior complexo industrial integrado do Hemisfério Sul, com mais de 90 empresas químicas, petroquímicas e de outros ramos de atividade como indústria automotiva, de celulose, metalurgia do cobre, têxtil, fertilizantes, energia eólica, bebidas e serviços (Confic, 2013). A Cetrel é a responsável desde o início da operação das indústrias do Polo Industrial de Camaçari pelo tratamento e disposição final adequada dos efluentes e resíduos industriais.

Do ponto de vista da qualidade da água, as indústrias químicas podem causar contaminação hídrica devido ao lançamento de efluentes, águas de lavagem, águas de resfriamento e lixiviação das áreas de depósitos de materiais ou rejeitos. No caso das indústrias petroquímicas, suas atividades empregam uma gama de processos, que consequentemente geram muitos tipos de efluentes líquidos, demandando diversos métodos e técnicas especiais de tratamento (DIAS, 1999).



Nota: Para os municípios da Mesorregião Metropolitana de Salvador, não há dados referentes à disposição final em fossas, portanto sua representação se encontra no Cartograma 1.

Cartograma 2 – Fatores que comprometem a qualidade da água – Estado da Bahia, exceto Mesorregião Metropolitana de Salvador

Fonte: Elaboração Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013.

A partir do Cartograma 2 apresentado, é possível verificar que, na porção litorânea ao sul do estado, do ponto de vista da qualidade das águas, os rios apresentaram IQA com resultados satisfatórios, por outro lado, os pontos monitorados nos municípios de Itabuna e Ilhéus, indicaram condição regular e crítica. No entanto, para o IET, os resultados não foram tão aceitáveis, apresentando condições regulares e críticas em maior proporção, especialmente próximo aos municípios de Itamaraju, Teixeira de Freitas, Porto Seguro, Camacan, Itaju do Colônia e Una.

A respeito dos serviços de tratamento de esgoto ou existência de fossas, nota-se que no extremo sul do estado, em toda a região litorânea e na divisa com o estado do Espírito Santo, apesar da população média das sedes superar os 20 mil habitantes, a faixa de população não atendida ultrapassou em poucas sedes municipais a faixa de 5 mil. Um fato que pode justificar essa melhor condição é devido a esta área ter recebido maiores investimentos em infraestrutura por se tratar de uma zona turística. A situação piora à medida que se aproxima da região sudoeste da Bahia, onde o índice de cobertura deste serviços foi menor em várias sedes. O mesmo vale para as sedes maiores, como Teixeira de Freitas, Eunápolis, Ilhéus e Itabuna, que se constituem em centralidades urbanas em suas respectivas regiões, atraindo maior contingente populacional. Porém, devido à deficiência em investimentos de infraestrutura, passam por processo de ocupação desordenada, fazendo com que essas populações fiquem sem serviços de saneamento básico adequados. Dentro deste grupo, Itabuna foi o maior destaque por possuir mais de 100 mil habitantes sem tratamento dos esgotos e sem disposição em fossas, se constituindo na maior população não beneficiada fora dos limites da Mesorregião Metropolitana de Salvador.

No quesito indústrias, a concentração destas não se apresentou elevada, estando mais concentradas na divisa com os estados do Espírito Santo e Minas Gerais e na região de Ilhéus e Itabuna. No litoral sul, as indústrias relacionadas a papel e celulose representaram em 2012 cerca de 50% das indústrias desta modalidade de todo o estado. As indústrias deste ramo de atividade apresentam alguns contaminantes que eventualmente podem estar presentes em suas águas residuárias, podendo exercer efeitos nocivos sobre o corpo d'água, como modificar o pH, conferir cor às águas, consumir oxigênio, produzir turbidez e apresentar toxicidade (DIAS, 1999).

Na extensa região do semiárido, foi possível se observar diferentes cenários com relação aos indicadores adotados que comprometem a qualidade das águas superficiais. Na região nordeste do semiárido, mais próxima ao litoral norte e recôncavo do estado, e também à divisa com Alagoas, as condições dos indicadores se apresentaram menos favoráveis. No que se refere ao IQA, a maior parte dos resultados indicaram uma condição aceitável, no entanto, para as regiões próximas aos municípios de Itiúba, Fátima e Jacobina, alguns resultados revelaram condições críticas e em Itaberaba, Ipirá e Euclides da Cunha, indicaram condição regular. Quanto ao IET, os resultados apresentaram condições menos favoráveis que o IQA, seguindo a tendência do estado, onde além das regiões citadas como críticas para o IQA se destacaram negativamente outras ocorrências nas proximidades de Juazeiro, Jeremoabo e Canudos.

A respeito da disposição dos esgotos em fossas ou tratamento do esgoto coletado, a sede municipal que mais chamou atenção em quantidade de pessoas sem este benefício é Paulo Afonso, sendo que as obras do sistema de esgotamento sanitário ainda não foram concluídas. As soluções adotadas para disposição dos esgotos produzidos nas sedes municipais de Antônio Cardoso, Sobradinho, Curaçá, Cravolândia e Sento Sé eram menos impactante do ponto de vista da qualidade das águas superficiais.

As indústrias na região nordeste do semiárido, com exceção de Feira de Santana e os municípios em seu entorno, estão ligadas basicamente ao ramo agroindustrial. Com relação a esta atividade e seus principais impactos sobre a qualidade das águas superficiais, destacam-se os efluentes dos processos industriais, que geralmente possuem alto nível de demanda bioquímica e química de oxigênio ($DBO_{5,20^{\circ}C}$ e DQO), sólidos suspensos e dissolvidos e óleos e graxas. Dependendo dos insumos utilizados podem ser encontrados em efluentes com essa origem resíduos de agrotóxicos, óleos complexos, compostos alcalinos e outras substâncias orgânicas (DIAS, 1999).

Em Feira de Santana e nas suas proximidades, há uma aglomeração maior de indústrias em operação. A maior parte está ligada às atividades químicas, cujos principais impactos sobre o ponto de vista das águas superficiais já foram expressos anteriormente. As agroindústrias também se fazem presentes nesta área, em menor proporção, juntamente com as indústrias alimentícias.

Na região central e sudoeste do estado, na região semiárida, o IQA apresentou uma condição aceitável na maior parte dos resultados, indicando uma condição regular próximo a Lençóis, Itapetinga e Ibipêba. Quanto ao IET, se observou um número menor de resultados aceitáveis, principalmente próximo a Brumado, Vitória da Conquista, Macaúbas, Canarana, Mucugê e Xique-Xique.

No centro do estado, como pode ser verificado no Cartograma 2, as sedes municipais não concentram uma quantidade expressiva de habitantes excluídos dos serviços de tratamento de esgoto ou que possuem fossa como disposição final dos esgotos sanitário, sendo a segunda opção a prática mais comum. Algumas sedes maiores chamaram atenção de forma negativa neste aspecto, como Guanambi, Itaberaba, Vitória da Conquista, Itapetinga, Brumado e Jequié.

Jequié e Itapetinga, no semiárido, centralizam a maior parte das indústrias do centro e sudoeste do estado, com 20 e 15% das indústrias desta região, respectivamente. Em ambos os municípios, a atividade industrial predominante está ligado à agroindústria. Brumado, por sua vez, exibiu uma concentração menor de indústrias, mas ainda mereceu algum destaque, com 7% das indústrias. No entanto, estas indústrias em Brumado estão associadas à mineração, que segundo Dias (1999), os impactos ambientais potenciais se intensificam à medida que a atividade é desenvolvida: reconhecimento, prospecção e exploração. No caso das águas superficiais estas atividades podem causar alteração do ciclo de nutrientes, desnitrificação, e contaminação com águas residuais com elevadas quantidades de lodos e/ou contaminadas, e por intensificação da erosão.

A macrorregião do Cerrado apresentou os melhores resultados para o IQA em todo o estado, e para o IET a condição é semelhante, favorecida pelas boas e regulares vazões dos cursos d'água da região, que permitem boa capacidade de diluição. Para o IQA, todos os resultados revelaram uma condição aceitável nos pontos dos mananciais escolhidos para a análise. No caso do IET, a condição aceitável prevalece em quase toda a região, indicando uma condição regular apenas nas proximidades de Brejolândia.

As fossas se configuram como a disposição final mais adotada em todas as sedes municipais todo o Cerrado, sendo este método utilizado em praticamente 100% da área urbana. As sedes de Barreiras e Santa Maria da Vitória apresentaram o menor percentual de cobertura dos serviços de tratamento, correspondendo, portanto, ao maior número de habitantes com disposição inadequada dos esgotos sanitários nessa porção do território baiano. Com relação à atividade industrial, Barreiras concentra cerca de 35% das indústrias desta região, que são principalmente do ramo químico e agroindustrial. O município de Luís Eduardo Magalhães também concentra 35% das indústrias, enquanto os 30% restantes encontram-se dispersas na região.

3.2. Qualidade do ar

3.2.1. Metodologia

Para tratar do tema qualidade do ar no estado da Bahia, considerou-se inicialmente a ausência de rede de monitoramento de qualidade atmosférica distribuída em todo o território, o que impossibilita uma análise precisa e sistemática ao longo do espaço e do tempo. Dessa forma, buscou-se apresentar neste trabalho, informações relacionadas com o tema e que estão disponibilizadas em fontes oficiais cobrindo, de forma homogênea, o vasto território baiano.

Os indicadores disponíveis e selecionados segundo sua ligação com o tema, uma vez que estão relacionados com a emissão de poluentes, principalmente em áreas urbanas e industriais, são:

- a) Concentração de veículos automotores nas sedes municipais.
- b) Existência de indústrias que causam impacto sobre a qualidade do ar.
- c) Ocorrência de mineradoras.

Para compor dos dados do primeiro indicador, foram selecionados todos os veículos registrados com motores a combustão (motocicleta, motoneta, triciclo, quadriciclo e ciclomotor automável camioneta, caminhonete e utilitário, caminhão e caminhão trator ônibus, micro-ônibus e chassi-plataforma, trator esteira e trator rodas). Esses dados foram disponibilizados no site do Denatran – Departamento Nacional de Trânsito, e referem-se aos veículos existentes até Dezembro de 2012. Além deste critério, consideraram-se, apenas as sedes urbanas com população acima de 30.000 habitantes. Cidades abaixo deste perfil populacional, além de áreas distritais ou rurais, não apresentam concentração significativa de poluentes advindos da frota veicular, influenciando menos na qualidade do ar.

Para compor o segundo indicador, foram utilizados os dados de indústrias disponibilizados pelo órgão de controle ambiental do governo, atualmente o Inema. Esses dados foram disponibilizados em formato *shapefile* pelo órgão e indicam a localização geográfica das indústrias baianas nas diversas fases do licenciamento ambiental. Para esse estudo selecionou-se apenas aquelas indústrias que estão nas fases mais avançadas do licenciamento, relacionadas a seguir:

- Licença de alteração;
- Licença de operação;
- Licença de operação da alteração;
- Renovação da licença de operação.

Além do critério da fase de licenciamento, considerou-se ainda, apenas as indústrias cujo processo está relacionado a emissões de poluentes atmosféricos. De acordo com Dias (1999) há indicação de indústrias que comprometem a qualidade do ar nos segmentos abaixo relacionados:

- Indústria do Couro;
- Indústria Têxtil;
- Indústria Química;
- Indústria Metal Mecânica- Produção de Ferro e Aço;
- Indústria Metal Mecânica- Metais não Ferrosos;
- Indústria de Minerais Não-Metálicas;
- Fabricação de Equipamentos Mecânicos, elétricos e eletro-eletrônicos;
- Madeira;
- Papel e Celulose;
- Cerâmica.

Essas indústrias foram selecionadas e compõem os dados do segundo indicador deste trabalho.

Por fim, o terceiro e último indicador é composto pela atividade minerária existente no território baiano. Para este levantamento, foi utilizado o arquivo em formato *shapefile*, disponibilizado no site do DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral, que se refere aos requerimentos de lavra e extração por parte das mineradoras (dados

até dezembro de 2012). O arquivo fornece as poligonais desses requerimentos, considerando as fases mais avançadas de autorização e licenciamento, relacionadas a seguir:

- Requerimento de registro de extração;
- Concessão de lavra;
- Lavra garimpeira;
- Registro de extração.

Nessas fases, as mineradoras realizam atividades que podem comprometer a qualidade do ar e, portanto, a identificação de suas poligonais possibilita a espacialização desse importante fator que potencializa a de redução da qualidade do ar.

Os indicadores descritos acima formam a base utilizada para representar os fatores que potencializam a de redução da qualidade do ar. Foram espacializados de acordo com as coordenadas geográficas disponibilizadas pelas respectivas fontes oficiais sendo que o indicador referente à contagem de veículos foi representado nas sedes municipais. A análise dos dados não permite uma leitura direta da qualidade atmosférica, mas favorecem a identificação das áreas potencialmente mais comprometidas pela grande concentração de fatores que influenciam na redução da qualidade do ar.

Vale ressaltar também, que esses indicadores selecionados não esgotam todos os fatores que interferem na qualidade do ar, existindo outros, de naturezas diversas que estão diretamente relacionados a redução qualidade atmosférica.



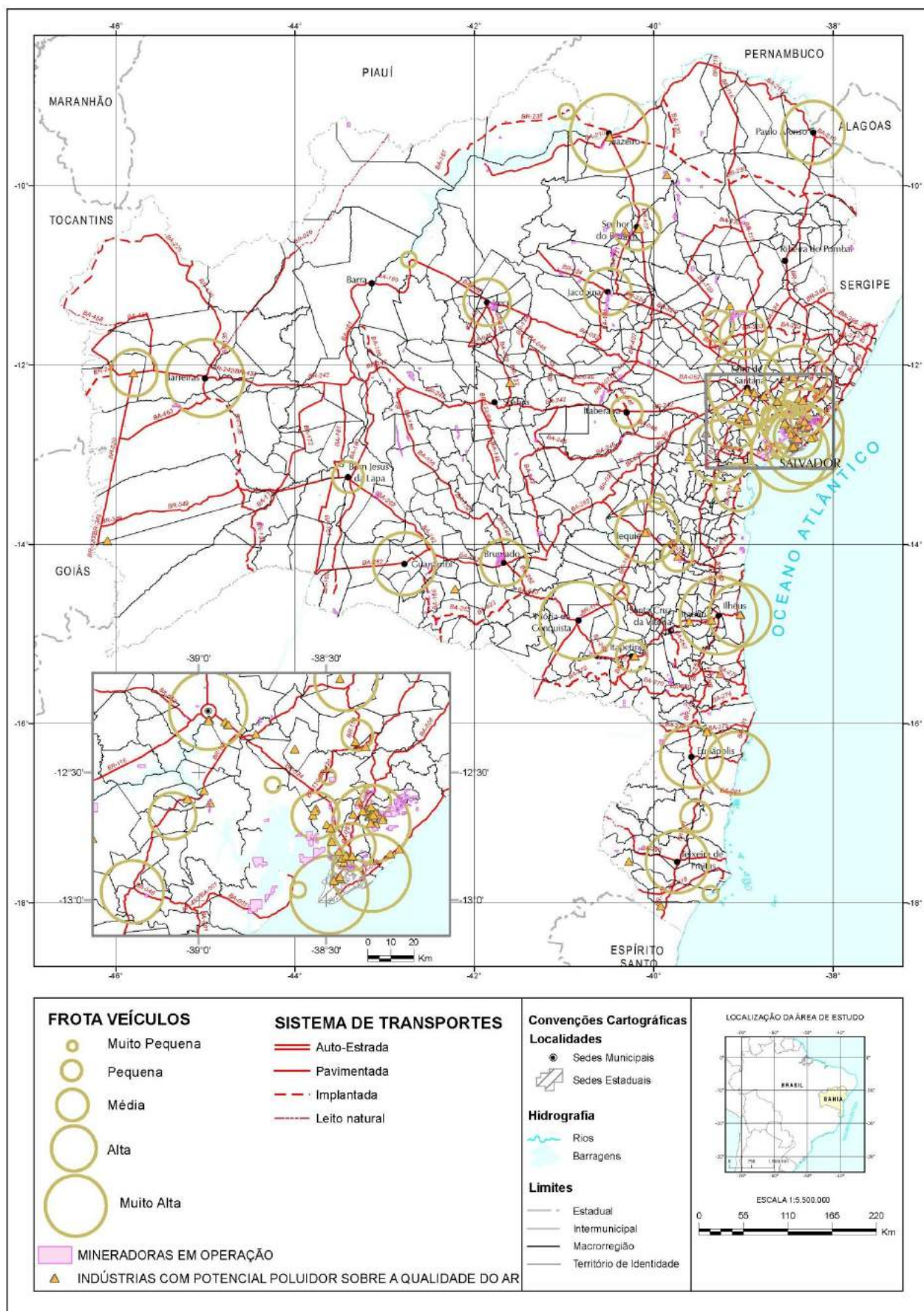
3.2.2. Resultados

As fontes de emissão de poluentes atmosféricos na Bahia permitem identificar áreas que concentram grande número de fatores que potencializam a redução da qualidade do ar. Nesse contexto, destacam-se as áreas da região leste do estado, nos grandes centros urbanos e industriais que concentram as maiores quantidades de veículos automotores, de indústrias e de mineradoras com potencial poluidor. Atuam de forma dispersora dessas contribuições, os ventos que sopram predominantemente do sentido leste-oeste, vindos do oceano e invadem o continente, compensando os efeitos da concentração dos poluentes nessas áreas litorâneas.

A região oeste do estado também apresenta fontes de emissão de poluição, reunindo considerável quantidade de veículos e ocorrência de mineradoras, entretanto as distâncias que separam as maiores aglomerações urbanas evitam a superposição de efeitos localizados nestas áreas urbanas. As regiões norte e sul também apresentam concentrações de fontes poluidoras, sempre coincidindo com os maiores núcleos urbanos do estado.

As áreas com elevada concentração de fatores potencialmente degradantes da qualidade do ar merecem especial atenção do Estado, uma vez que tais fatores estão relacionados com a ocorrência dos chamados poluentes convencionais, decorrentes de emissões veiculares e industriais, tais como: dióxido de nitrogênio (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), monóxido de carbono (CO) e ozônio (O₃).

Os dados levantados referentes aos veículos automotores, indústrias potencialmente poluidoras do ar e mineradoras em operação, foram espacializados de acordo com os dados fornecidos por fontes oficiais e estão representados no Cartograma 3.



Cartograma 3 – Fatores que comprometem a qualidade do ar

Fonte: (Denatran, 2012);(DNPM2012);(Inema,2012)

Elaboração: Consórcio Geohidro/Sondotécnica, 2013.

A análise do Cartograma 3 permite identificar a região do estado mais sobrecarregada com elevado número de fontes emissoras de poluentes atmosféricos: a Região Metropolitana de Salvador. Com relação à frota de veículos o município de Salvador, com 2,7 milhões de habitantes segundo Censo/IBGE, 2010, apresenta cerca de 735.896 veículos com motores a combustão, o maior número do Estado, e estão assim distribuídos: 14% correspondem a motocicletas, motonetas, triciclos, quadriciclos e ciclomotores; 69,5% equivalem a automóveis; 12,1% refletem ao número de camionetas, camionetes e utilitários, 2,6% caminhões e caminhões-tratores, 1,6% ônibus e microônibus, 0,01% composto por trator esteira e trator rodas (Denatran, 2012). O segundo município com a maior frota de veículos é Feira de Santana, com aproximadamente 191 mil automotores. Vitória da Conquista (93 mil), Juazeiro (69 mil), Camaçari (60 mil), Itabuna (56), e Barreiras (55 mil) também podem ser destacadas como núcleos urbanos que já concentram grande quantidade de automóveis e, portanto, podem ter sua situação da qualidade do ar comprometida em curto período de tempo.

Ressalta-se que, os veículos movidos a diesel emitem material particulado em suspensão e fumaça que se relacionam com maior possibilidade de redução da qualidade do ar, principalmente pela presença de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (muitos carcinogênicos) do que o ozônio, por exemplo.

Os transportes terrestres em geral emitem como principais poluentes químicos, o óleo combustível, os compostos orgânicos voláteis (inclusive benzeno, tolueno, xileno), HPAs, metais pesados, óxido de enxofre, dióxido de nitrogênio, formaldeído e acetaldeído, podendo ao longo do tempo afetar a qualidade do ar na região de maior concentração, especialmente nos casos em que as condições do relevo local não favorecem a circulação atmosférica.

Considerando o atual cenário de desenvolvimento do Brasil e o crescimento do número de veículos, estima-se que, em dez anos, as concentrações de ozônio provenientes das áreas com elevada emissão desse poluente, poderão eventualmente vir a representar risco de danos à saúde humana. Nesse sentido, os meios de transporte de massa e de baixo carbono (metrô, trem) devem ser priorizados e ampliados.

Com relação à emissão de poluentes pelas mineradoras, vale ressaltar a riqueza mineral principalmente nas áreas do Semiárido que só agora começa a ser explorada com mais intensidade. Atualmente, a maior parte das atividades de mineração refere-se à exploração de pedras de construção e revestimento, calcário, cascalho, argila, areia, pedras preciosas, entre outros. No entanto, alguns tipos de atividade minerária de alto risco para o meio ambiente estão em operação, como: Mineração de titânio, de urânio (Caetité), além da implantação de um grande complexo de exploração e beneficiamento de ferro (Brumado). As informações sobre a composição total dos minérios – e com isso as possíveis contaminações secundárias –, sobre os métodos de extração e beneficiamento e, sobretudo, sobre a qualidade dos compartimentos ambientais no seu entorno são praticamente inexistentes ou não disponíveis para o público, o que dificulta qualquer avaliação de riscos ao meio ambiente. A única exceção refere-se à exploração de urânio em Caetité, cujos riscos ao meio ambiente e a saúde humana têm sido estudados de forma limitada, mas independente, por pesquisadores e pelo Greenpeace, além de denúncias e reivindicações da própria sociedade civil organizada do local.

Dentre as ocorrências minerais, existem diversos outros metais e outros elementos ainda não explorados, mas com lavras concedidas: arsênio, ouro, molibdênio, nióbio, níquel, cromo, fosfato, cobre, chumbo, ferro, manganês e tálio. Outras ocorrências existem, mas ainda sem concessão de lavra: vanádio, zinco, zircônio, prata e tungstênio.

As principais atividades específicas da mineração que afetam o meio ambiente, incluindo a qualidade do ar, são:

Etapa 1: Lavra

- Perturbação local intensa do solo, inclusive com uso de explosivos em muitos casos;
- Estocagem e disposição de resíduos sólidos e;
- Carregamento e Transporte com formação de poeira e erosão pelo tráfego.

Etapa 2: Beneficiamento

- Quebra, moagem, pulverização e raspagem de materiais geológicos;
- Atividade de separação de componentes (flotação);
- Disposição dos resíduos sólidos e líquidos e;
- Carregamento e Transporte com formação de poeira e erosão pelo tráfego.

Etapa 3: Transformação

- Fundição, quando procedida junto à mineração;
- Disposição dos resíduos sólidos e líquidos e;
- Carregamento e Transporte com formação de poeira e erosão pelo tráfego.

Dada a riqueza mineral da região, é de se esperar que, em um horizonte de poucas décadas, a região se torne um grande campo de mineração. Nesse intuito, caberá ao Estado exigir medidas preventivas por parte dos empreendimentos, com utilização das tecnologias mais avançadas e limpas e o monitoramento contínuo e frequente, incluindo a caracterização ambiental antes do início de implementação das mineradoras.

Vale ressaltar que, as atividades relacionadas às minas de metais merecem atenção especial e específica no seu entorno para a detecção de metais tóxicos no material particulado atmosférico, assim como as carvoarias para a detecção de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs).

Nas áreas de intensa industrialização, a qualidade do ar pode estar muito mais comprometida, a exemplo da Região Metropolitana de Salvador, que concentra maior número de indústrias de todo o estado, cerca de 47%. Nessa região, destaca-se do município de Camaçari, com 74 indústrias das 227 identificadas (cerca de 33%). Candeias e Simões Filho apresentam-se também como municípios com grande concentração industrial, representado juntos, cerca de 17 % do total das indústrias com potencial poluidor do ar.

Na região sul do estado destacam-se os municípios de Eunápolis, com indústrias do setor de celulose e do setor químico, Ilhéus com indústrias dos setores elétricos e eletro-eletrônicos, Itabuna com uma indústria de minerais não metálicos e Valença com uma indústria do setor têxtil. De acordo com Dias (1999), as indústrias desses segmentos apresentam como impactos ambientais potenciais, as emissões de partículas ou poeira à atmosfera, no caso do setor eletro eletrônico; emissão de poluentes como dióxidos de enxofre, compostos reduzidos de enxofre, óxidos de nitrogênio, material particulado, compostos orgânicos tóxicos (p. ex. cloro e sulfetos de hidrogênio) no caso da indústria têxtil; e emissão de partículas para a atmosfera provenientes de todas as operações da planta: trituração, manejo de materiais, fornos, resfriadores de escória, no caso do segmento de mineral não metálico.

Na região do semiárido tem destaque os municípios de Jequié, com duas indústrias de couro, Juazeiro, com indústria química, Senhor do Bonfim com uma indústria do setor de minerais não metálicos e Iraquara com uma indústria do setor químico. De acordo com Dias (1999) dentre os principais impactos ambientais potenciais estão, a emissão de poluentes atmosféricos resultantes do uso de caldeira à lenha, carvão ou óleo combustível no caso das indústrias de couro, e emissões de partículas para a atmosfera, provenientes de todas as operações da planta no caso das indústrias químicas. Na região oeste do estado, apresenta-se Luís Eduardo Magalhães com três indústrias químicas e Correntina com uma indústria de madeira e duas do setor têxtil, que de acordo com Dias (1999) tem como principais impactos ambientais potenciais a emissão de poeira produzida no beneficiamento da madeira e armazenamento da serragem.

A região litoral norte, também concentra fatores potencialmente redutores da qualidade do ar destacando-se os municípios de Alagoinhas, Pojuca e Catu que em seus territórios apresentam indústrias nos segmentos de Petróleo, Couro e Metálicas. Poluição atmosférica por emissões de gases residuais e poeira geradas na manipulação e processamento dos materiais, são exemplos de impactos ambientais potenciais sinalizados por Dias (1999) que estão relacionados às indústrias metálicas. A indústria de Petróleo por sua vez, está relacionada com emissões gasosas de óxidos de enxofre e nitrogênio, amoníaco, névoas ácidas e compostos de flúor de acordo com o mesmo autor.

Destaca-se na área industrial que após a substituição do óleo diesel por gás natural para geração de energia para o Polo Industrial, os valores do ozônio – e também os de SO₂ – foram reduzidos, implicando melhoria na qualidade atmosférica. Pontua-se também a substituição de válvulas tradicionais em linha por válvulas de redução de NO₂, implicando redução dos níveis desse poluente. O ozônio é um poluente secundário, ou seja, não é emitido diretamente para a atmosfera. Esse poluente é o resultado de reações fotoquímicas do NO₂ com compostos orgânicos voláteis. Assim, a maior parte do ozônio se forma distante das fontes de seus precursores, distâncias essas de vários quilômetros – podendo alcançar 500 ou até 1.000 km - na direção dos ventos predominantes.

A análise desses dados reforça a necessidade de implantação de uma rede integrada de monitoramento das condições atmosféricas (clima e concentração de poluentes), principalmente em grandes núcleos urbanos e distritos industriais, que integre dados das auto-avaliações ambientais de empreendimentos privados, indústrias, extração mineral, complexos turísticos, etc.

Uma avaliação mais detalhada da qualidade do ar demanda a implantação de uma rede de monitoramento cobrindo todo o estado, priorizando as áreas de concentração de poluentes. O monitoramento da qualidade do ar é feito apenas no entorno do Polo Industrial de Camaçari, na parte nordeste da RMS, no entorno da Refinaria Landolfo Alves (ao norte da Baía de Todos os Santos) e no entorno de uma fábrica de pigmentos, na costa do município de Lauro de Freitas. No ano de 2011, foi instalada a primeira estação de monitoramento de ar na cidade de Salvador, na Avenida Paralela. Dessas redes, a mais completa em termos de parâmetros e número de estações é a rede do Polo Industrial. Todas as redes são conduzidas pela Cetrel, empresa originalmente pertencente ao Governo do Estado da Bahia e que foi privatizada em 1991, tendo hoje 76% das suas ações pertencentes às indústrias do Pólo de Camaçari e 24% de propriedade do estado. Os dados das redes de monitoramento não estão disponíveis para o público.

Pontua-se também o fato da legislação nacional relacionada à qualidade do ar, além de estar obsoleta, só contemplam os poluentes convencionais. O estado da Bahia, em 2005, baixou a portaria CRA 5.210/05 estabelecendo padrões de qualidade para alguns elementos (metais e não-metais) e vários compostos orgânicos voláteis. No entanto alguns metais tóxicos como o manganês e algumas substâncias carcinogênicas, como o cádmio (Cd), níquel (Ni) e os HPAs – lembrando que HPAs, cádmio e manganês já causam riscos à população local - não foram contemplados, em detrimento de outros elementos pouco tóxicos e não carcinogênicos – e não limitados por nenhuma instituição estrangeira - como cobre e ferro, que foram incluídos. Atualmente, a Portaria mais recente referente a esta temática é 12.064/09, enquanto a legislação nacional relacionada à qualidade do ar em vigor é a Resolução CONAMA n° 003/1990.

O Estado deve ser cuidadoso e exigente quanto à instalação de novos empreendimentos produtivos, especialmente na RMS, condicionando-os à adoção das melhores tecnologias disponíveis de controle ambiental e ao rigoroso monitoramento de poluentes-alvo, específicos das emissões características da indústria.

3.3. Qualidade do Solo

3.3.1. Metodologia

O crescimento populacional, as demandas crescentes por alimento e, conseqüentemente, a expansão do uso do solo por meio de culturas agrícolas em larga escala, a disposição de resíduos sólidos de modo indiscriminado e a realização de queimadas, são fatores preponderantes para elevar ou atenuar o grau de qualidade dos solos.

Segundo Doran (1997) *apud* Vezzani e Mielniczuk (2009), o conceito para qualidade do solo é: “a capacidade de um solo funcionar dentro dos limites de um ecossistema natural ou manejado, para sustentar a produtividade de plantas e animais, manter ou aumentar a qualidade do ar e da água e promover a saúde das plantas, dos animais e dos homens”. A qualidade do solo está relacionada, segundo Johnson *et al* (1997) *apud* Schmitz (2003), com a saúde, o bem-estar e as percepções das espécies envolvidas e suas necessidades. Estas informações traduzem que, para avaliar a qualidade do solo, é necessário o estudo da integração de diversos fatores internos (biológicos, químicos e físicos) e externos que interferem negativamente ou não.

Evidentemente, uma avaliação acurada da qualidade do meio a partir do estado em que encontra o solo requer levantamentos sequenciais em campo, mapeamento das áreas-piloto registradas, análises laboratoriais para verificação das concentrações dos parâmetros selecionados, entre outros métodos e técnicas, escolhidos com a natureza do problema que se quer investigar. Dados deste tipo, quando existentes são restritos a áreas específicas, motivados por problemas diversos. Desta forma, uma avaliação deste tema, objetivando a escala que cubra todo o território baiano encontra grande carência de dados confiáveis e homogêneos. Portanto, para tratar das questões de qualidade ambiental relacionadas com o solo, considerou-se a disponibilidade dos dados e a validação dos mesmos em fontes oficiais.

Para discussão desta temática, por conseguinte, investigaram-se os principais fatores que mais comprometem a qualidade do solo e que estejam espacializados no território do estado. Para a composição do cartograma, foram espacializadas as informações dos seguintes indicadores:

- a) Disposição final dos resíduos sólidos dos municípios;
- b) Ocorrência de focos de queimadas;
- c) Cobertura vegetal e uso da terra.

• Disposição final dos resíduos sólidos dos municípios

Tratando-se de disposição final de resíduos sólidos, qualquer técnica adotada pode trazer impactos ao meio ambiente, não se configurando de nenhuma forma como uma ação com impacto zero. Em contrapartida, algumas alternativas exercem maior ou menor impacto, sobretudo, sobre a qualidade do solo.

Foram obtidas informações diretamente com a Secretaria de Desenvolvimento Urbano (Sedur), referentes ao ano de 2009, quanto ao tipo de disposição final dos resíduos sólidos dos municípios baianos, que podem ser:

- Usina artesanal de triagem e compostagem de resíduos;
- Aterro sanitário convencional;
- Aterro sanitário convencional compartilhado;
- Aterro simplificado;
- Lixão.

A usina artesanal de triagem e compostagem de resíduos foi considerada a alternativa menos impactante do ponto de vista da qualidade do solo, no entanto, apresenta como limitação a aplicabilidade apenas em municípios de pequeno ou médio porte.

O aterro sanitário convencional foi considerado a segunda alternativa de disposição menos impactante, considerando que esta técnica é dimensionada, adotando critérios de impermeabilização do solo, tratamento do chorume e lixiviado. Em alguns casos, foi possível perceber que um único aterro atendia a mais de um município, denominado então aterro sanitário convencional compartilhado.

O aterro simplificado, segundo Campos (2008), representa uma técnica mais simples de disposição e com menor custo de implantação e manutenção, com aceitação de mão de obra menos qualificada, podendo se adequar às limitações técnicas e orçamentárias dos municípios de menor porte.

O lixão, dentre as técnicas apresentadas, consiste na alternativa mais impactante na ótica da qualidade ambiental. Além de comprometer a qualidade do solo, esta disposição pode contribuir para a contaminação das águas superficiais, subterrâneas e para atração de vetores.

Para indicar esta informação espacialmente, foram apresentados no cartograma os tipos de disposição final, localizando-os na sede municipal de cada município. No entanto, a informação revela especificamente como o município dispõe os resíduos coletados, não confirmando a sua localização geográfica e nem a quantidade de áreas utilizadas para a disposição.

• **Ocorrência de focos de queimadas**

As queimadas são ações autorizadas pelos órgãos ambientais para renovação e abertura de pastos e áreas agrícolas, condicionando o controle e manejo do fogo. Por outro lado, os incêndios florestais se caracterizam por situações onde o fogo descontrolado consome áreas de vegetação nativa, pastagens e cultivos (IBGE, 2004).

Essas ocorrências trazem diversos impactos negativos, como destruição da fauna e flora, empobrecimento do solo e redução da penetração de água no subsolo, possibilitando a instalação de processos degenerativos tais como a erosão e a compactação do solo.

A ocorrência de queimadas foi verificada com base no monitoramento sistemático do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), onde são disponibilizadas as coordenadas geográficas dos focos. Segundo o INPE, esta medida possui algumas limitações e imprecisões, não garantindo o registro de queimadas com as seguintes características:

- Frentes de fogo com menos de 30 metros;
- Fogo apenas no chão de uma floresta densa, sem afetar a copa das árvores;
- Nuvens cobrindo a região (nuvens de fumaça não atrapalham);
- Queimada de pequena duração, ocorrendo entre as imagens disponíveis;
- Fogo em uma encosta de montanha, enquanto que o satélite só observou o outro lado.

Diferente do item anterior, a ocorrência de queimadas foi espacializada de acordo com as suas coordenadas geográficas disponibilizadas pelo INPE. Vale ressaltar ainda que, as informações disponibilizadas são atualizadas com uma frequência razoável, sendo o cenário apresentado no cartograma referente ao mês de dezembro do ano de 2012.

• **Uso da terra e cobertura vegetal**

As informações referentes ao uso da terra e a cobertura vegetal foram extraídas a partir de arquivos em formato *shapefile* disponibilizados pelo Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para a Biodiversidade (Probio). Para cada bioma (Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica) considerou-se ainda dados de uso da terra e cobertura vegetal, e então, foram adaptadas as seguintes divisões para espacialização das informações:

- Agricultura;
- Agropecuária;
- Pecuária;
- Silvicultura;
- Influência urbana;
- Cobertura vegetal;
- Sem classificação.

Este último grupo da relação anterior (sem classificação) se fez necessário devido às informações disponibilizadas pela fonte consultada não cobrirem 100% do território baiano e a divisão “cobertura vegetal” foi adaptada, englobando todos os biomas presentes na Bahia. O Quadro 2 a seguir apresenta os tipos de vegetação, constantes em cada bioma, que estão considerados dentro da representação da cobertura vegetal apresentada.

Quadro 2 – Tipos de vegetação constantes em cada bioma e considerados na representação de cobertura vegetal

CAATINGA	CERRADO	MATA ATLÂNTICA
Dunas		Dunas
Ecótono		Ecótono
Floresta Estacional Decidual	Floresta Estacional Decidual	Floresta Estacional Decidual
Floresta Estacional Semi-decidual	Floresta Estacional Semi-decidual	Floresta Estacional Semi-decidual
Floresta Ombrófila Densa		Floresta Ombrófila Densa
Formações Pioneiras	Formações Pioneiras	Formações Pioneiras
Refúgio Vegetacional		Refúgio Vegetacional
Savana	Savana	Savana
Savana Estépica	Savana Estépica	Savana Estépica
Vegetação Secundária	Vegetação Secundária	Vegetação Secundária

Fonte: Probio, 2007.

Do ponto de vista da qualidade do solo, a feição que apresenta a cobertura vegetal revela uma condição mais favorável, funcionando como um indicador de que tais áreas possuem um solo mais protegido e, portanto, menos vulnerável à ação das intempéries. Por outro lado, as regiões que são indicadas com influência urbana se configuram como as mais expostas a fatores que comprometem a qualidade do solo.

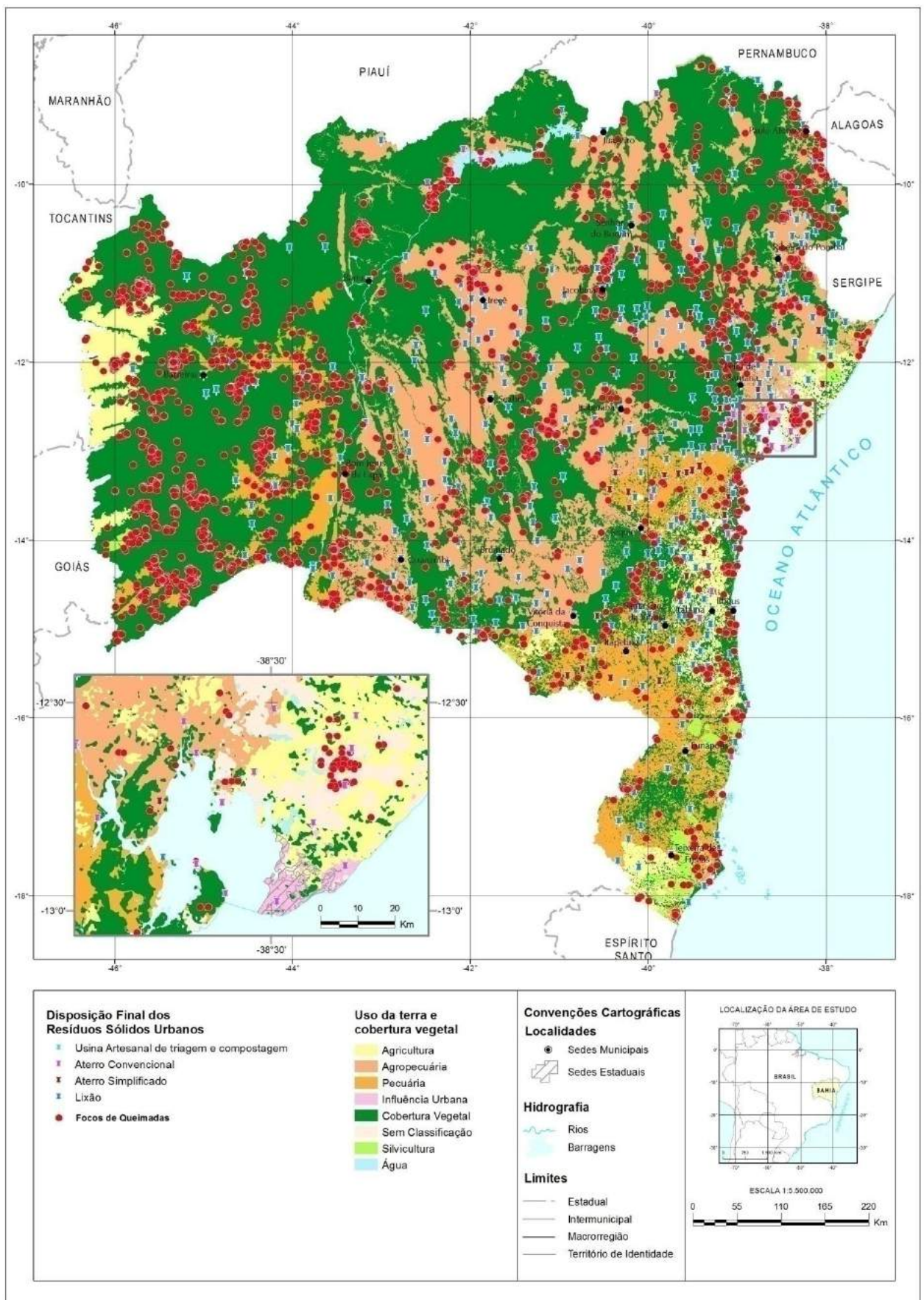


3.3.2. Resultados

A concentração dos indicadores selecionados permite apontar para as áreas do estado que indicam maior potencial de redução da qualidade do solo. Como destaque tem-se a região central do estado que se caracteriza predominantemente pelo uso da terra com a agropecuária, elevado número de queimadas e, no que se refere aos resíduos sólidos em meio urbano, a disposição final é feita na forma de lixões. Por outro lado, as áreas no leste do Estado, especialmente nos grandes centros urbanos, apesar de apresentarem pequeno percentual de cobertura vegetal, não apresentam grande número de queimadas e um quadro geral relativo aos nem dispõem seus resíduos sólidos bem mais favorável, apresentando como alternativa de disposição final, para maioria dos municípios, o aterro sanitário convencional. A região oeste do estado, em contrapartida, apresenta extensa área de cobertura vegetal, elevada concentração de focos de queimadas e lixões predominam em quase toda aquela porção do território.

A região norte do estado, por sua vez também apresenta algumas áreas com cobertura vegetal, entretanto concentram focos de queimadas e disposição inadequada dos seus resíduos sólidos para boa parte dos municípios. A região sul do estado, por fim, destaca-se por apresentar grande variedade de uso da terra, tais como, agricultura, pecuária, silvicultura e cobertura vegetal. Concentra quantidade elevada de focos de queimadas e se utilizam de lixões como forma predominante de dispor seus resíduos sólidos.

As informações levantadas referentes à disposição final dos resíduos sólidos, focos de queimadas e uso da terra e cobertura vegetal foram espacializados de acordo com os dados fornecidos pelas fontes oficiais e estão representados no Cartograma 4.



Cartograma 4 – Fatores que comprometem a qualidade do solo

Fonte: Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013.

A análise do Cartograma 4 permite pontuar a região do estado mais sobrecarregada com elevado número de fontes potencialmente redutoras da qualidade do solo: a região do semiárido baiano. Dentre os 278 municípios

integrantes dessa macrorregião, cerca de 88% utilizam o lixão como forma de disposição final dos resíduos sólidos. O aterro sanitário simplificado é a segunda alternativa mais utilizada e aproximadamente 7% dos municípios optam por essa técnica de disposição final, dentre eles, Ipirá e Tucano. Os municípios que utilizam a técnica do aterro sanitário convencional são apenas Jequié, Itapetinga, Feira de Santana, Curaçá, Pilão Arcado, Remanso, Sento Sé, Jaguaquara e Vitória da Conquista, que juntos representam somente 4% do total de municípios. A alternativa de usina artesanal de triagem e compostagem é utilizada apenas no município de Mucugê em todo o semiárido.

A região oeste da Bahia também merece ênfase com relação ao indicador disposição final dos resíduos, devido a 96% dos seus municípios utilizam o lixão como forma de disposição final. Nessa área apenas o município de Barreiras exibe aterro sanitário convencional de acordo com a Sedur. Por outro lado, na região ao sul da Bahia, destacam-se os municípios de Camamu, Belmonte, Porto Seguro, Teixeira de Freitas, Ilhéus e Uruçuca, com a presença de aterro sanitário convencional. Entretanto, a maioria dos municípios da referida área ainda dispõem seus resíduos em lixões.

Na Região Metropolitana de Salvador e nos municípios situados no norte do estado, a situação apresenta-se mais satisfatória, já que mais de 50% das disposições finais dos resíduos são feitas por meio de aterros sanitários convencionais. Essa solução é de extrema importância nos centros urbanos, uma vez que, nestas áreas, é alto o grau de concentração populacional e elevado o nível de consumo.

De acordo com Dias (1999) os solos são diretamente afetados com o espalhamento dos resíduos em áreas clandestinas e abertas, causando a degradação visual da paisagem. Os solos podem ser contaminados por microrganismos patogênicos, metais pesados, sais e hidrocarbonetos clorados, contidos no chorume (líquido resultante da decomposição do lixo). Os ânions como cloro e nitrato passam com facilidade na maioria dos solos.

A etapa de planejamento da localização da unidade de tratamento em função do plano diretor da cidade, implantando zonas de proteção no entorno da área selecionada (DIAS, 1999), é uma ação eficaz para atenuar os prejuízos causados pela disposição final dos resíduos sólidos na qualidade dos solos.

No que se refere aos focos de queimadas, o acompanhamento feito pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais revela que o Brasil é líder em quantidade de focos de incêndio em comparação aos países da América Latina. No nordeste brasileiro, ocorrem pontos de queimadas predominantemente no período de outubro a janeiro. Aspectos como: baixa umidade relativa do ar, elevadas temperaturas e regiões áridas, são propulsores para identificação de focos de incêndio. Além disso, antigos hábitos de manejo do solo são ainda largamente empregados, entre eles, o uso da queimada como etapa inicial para plantação de pastos.

Na Bahia, a região que mais se destaca com grande concentração de focos de queimadas é a região do Cerrado. Os municípios de Formosa do Rio Preto, Cocos, e Correntina apresentaram mais de 700 ocorrências de queimadas de acordo com dados do INPE (2012).

Em contrapartida, a região do recôncavo é a que apresenta os menores índices de queimadas. Do total de municípios identificados nesta região, cerca de 10 apresentam ocorrências de queimadas, sendo que todas as ocorrências somam 17 ao longo do ano de 2012.

Na região sul do estado os destaques vão para os municípios de Mucuri e Jucuruçu, que concentram os maiores números de queimadas da região. De outro lado, Presidente Tancredo Neves é o único município que apresenta apenas duas ocorrências de queimadas no período analisado.

Na região central do estado destaca-se o município de Barra, com mais de 100 focos de queimadas em 2012. Nos municípios de Vitória da Conquista, Seabra e Rodelas, entretanto, foram identificadas menos de cinco ocorrências de queimadas no mesmo período.

Com relação ao uso da terra e cobertura vegetal no estado da Bahia, as regiões com maior concentração de cobertura vegetal estão no oeste e no noroeste do estado sugerindo melhor qualidade dos solos no que se refere a este aspecto. Nessas áreas percebe-se a predominância da cobertura vegetal sobre as áreas de pecuária e agricultura. Por outro lado, na região central, no semiárido baiano, apesar da identificação de porções consideráveis de cobertura vegetal, a predominância no território é da atividade agropecuária. Cabe destacar que a região mais preservada em termos de vegetação identificadas no semiárido apresenta muito baixa ocupação populacional tanto urbana como rural.

A região sul da Bahia é a que apresenta a maior diversidade de uso do solo, com ocorrência de agricultura, pecuária, silvicultura e cobertura vegetal, sendo essas duas últimas as situações de menor pressão sobre o solo. Vale ressaltar o extremo sul ao entorno de Teixeira de Freitas, onde há predominância da silvicultura e agricultura, situação

diferente da observada em Ilhéus, onde a maior área é de cobertura vegetal. Com relação ao Baixo Sul, a dominância é da pecuária com pequenas áreas de preservação da mata nativa.

O norte do estado também apresenta diferentes tipos de uso da terra; predomínio de agropecuária na porção mais ao extremo norte e ocorrências de agricultura, silvicultura e cobertura vegetal nas demais áreas. Essas diferentes atividades identificadas tanto na região ao sul como na região ao norte já indicam a ocorrência de maior pressão sobre os solos o que potencializa a redução da sua qualidade nessas áreas.

A Região Metropolitana de Salvador, por sua vez com predominância de influência urbana, apresenta também em seu território pequenas áreas de cobertura vegetal e agricultura, evidenciando elevada pressão sobre os solos dessas áreas.

3.4 Qualidade Ambiental da Biodiversidade

Metodologia

Para a identificação dos padrões de qualidade ambiental distribuídos pelo território do estado – no que tange o *status* de conservação e integridade da biodiversidade na sua multiplicidade – foi estabelecido um arranjo metodológico baseado na leitura de experiências anteriores em trabalhos de planejamento estratégico, e procedimentos de zoneamento territorial e gestão. Para tanto, foi feita uma revisão de registros presentes na literatura técnica e científica.

A pesquisa bibliográfica focou nos conceitos e metodologia do Planejamento Sistemático da conservação (Margules & Pressey, 2000), desenvolvidos desde a década de 1990, visando identificar áreas detentoras de relevante diversidade biológica, e as oportunidades de proteção com maior eficiência e menor custo (Pressey et al., 1993; Pressey, 1994; CI Brasil et al. 2000; Margules, & Pressey, 2000; Myers et al., 2000; Rodrigues et al., 2003; Eken et al., 2004; Paglia et al., 2004; Dudley & Parish, 2006; Langhammer et al., 2007; Loyola & Lewinsohn, 2009).

Uma vez definidos os planos de informações e definição de valores para análise de multicritério, foram gerados planos derivados no sentido de promover uma uniformização dos dados adequada à escala definida para o ZEE-BA e, desse modo, assegurar a representatividade dos fenômenos e suas respostas, para então serem traduzidos em vulnerabilidade natural da biodiversidade. O processo de análise de multicritérios é uma ferramenta muito empregada em geoprocessamento e em estudos de análise ambiental com enfoque similar, posto que possui a mesma lógica básica empregada na construção de um sistema de informações geográficas (SIG), conforme pode ser observado na Figura 1.

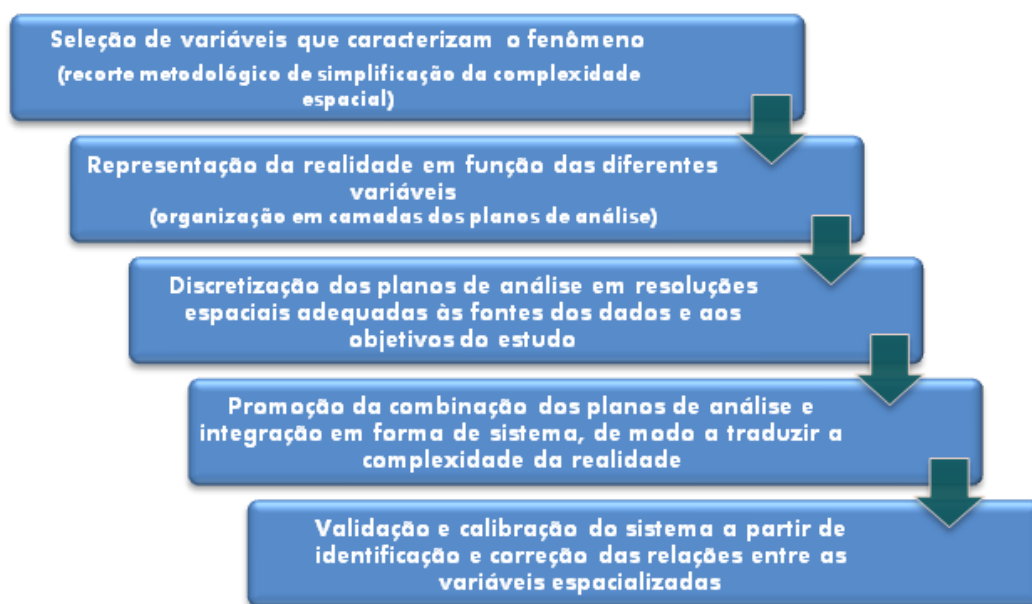


Figura 1 – Representação esquemática da lógica de construção de um SIG

Fonte: MOURA, 2007.

O eixo metodológico aplicado baseou-se primeiramente na coerência das ações e conduta da simplicidade, como prevê o Decreto Federal nº 4.297/02. A preocupação maior e permanente foi de utilizar procedimentos reconhecidos, que contemplem ferramentas robustas e fluidas em aplicação e compreensão. Tal procedimento, portanto, buscou sempre assegurar:

- similaridade epistemológica, no que concerne às propostas metodológicas geradoras e demais planos de informação;
- possibilidade de visualização integrada ou desagregada dos resultados obtidos e seus indicadores;
- possibilidade de atualização de dados e construção de cenários.

Composição do Modelo

Diante da fragilidade proporcionada pela falta de disponibilidade de dados, fez-se um trabalho de levantamento da cobertura dos estudos ecológicos espacializados, selecionados a partir dos seguintes critérios:

- possuir cobertura do estudo para todo o território baiano;
- ter sido concebido mantendo princípios compatíveis com os conceitos do Planejamento Sistemático da Conservação e conter a identificação de áreas relevantes ou prioritárias para a conservação da biodiversidade

Estes cuidados visaram revelar elementos de insubstituibilidade, complementaridade, flexibilidade, vulnerabilidade, representabilidade e persistência dos ecossistemas, também localizados no espaço após análise transversal de variáveis. Os documentos utilizados como referências na elaboração dessa metodologia foram:

- Decreto Federal nº 4.297, de 10 de julho de 2002;
- Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil (BRASIL, 2006);
- Manual Planejamento Sistemático da Conservação (IBAMA, 2010).

Os conceitos base utilizados em ecologia e outros estudos derivados da experiência com aplicação metodológica similar foram relevantes para o presente estudo, culminando assim na presente metodologia.

A composição do modelo de análise possui em sua estrutura os conceitos de construção de matriz de apoio à decisão, para estudos ambientais e aplicação de álgebra de mapas em Sistemas de Informações Geográficas (SIG). A construção dessa matriz mereceu uma dedicação maior na leitura de métodos e procedimentos para então, ser desenvolvida com a garantia do rigor aos critérios científicos. Foram utilizados, principalmente, estudos de caracterização ambiental e zoneamento territorial derivados dos métodos discutidos no documento *Reflexões metodológicas como subsídio para estudos ambientais baseados em Análise de Multicritérios* (MOURA, 2007) e caderno metodológico *Metodologias para Aplicações Ambientais* (INPE, 1996).

Na composição do modelo houve precaução quanto a análise dos dados devido ao grau de imprecisão geográfica dos planos de informações existentes. Nessa perspectiva, foi definida a estratégia de usar esses dados como complementos para definir um determinado grau de prioridade nos fragmentos, em função da sua riqueza, importância e variedade, avaliada em função da sobreposição de planos de informações agrupados em fatores como: áreas prioritárias e de variabilidade abiótica. Esse arranjo visou buscar a complementaridade dos dados, agregando também a percepção da variabilidade ambiental e dos habitats, para melhor delimitar os fragmentos de diferentes características ecológicas.

Após análise dos referidos documentos, com o objetivo de compilação e sistematização dos dados disponíveis para caracterização da Qualidade Ambiental da Biodiversidade (Q_{AB}), foi possível se identificar os planos de informação que continham dados ambientais pretéritos, registrados *in situ* ou modelados, visto que não estava previsto neste estudo a obtenção de dados primários.

Estes planos de informação com bancos de dados específicos associados foram ranqueados em ordem de importância em uma matriz de análise multicritério e sobrepostos, a fim de iluminar no território do estado um gradiente qualitativo de singularidade ecológica. A Figura 2 ilustra o fluxo de procedimentos articulados por essa metodologia, a fim de revelar o perfil de qualidade ambiental da biodiversidade no estado da Bahia.

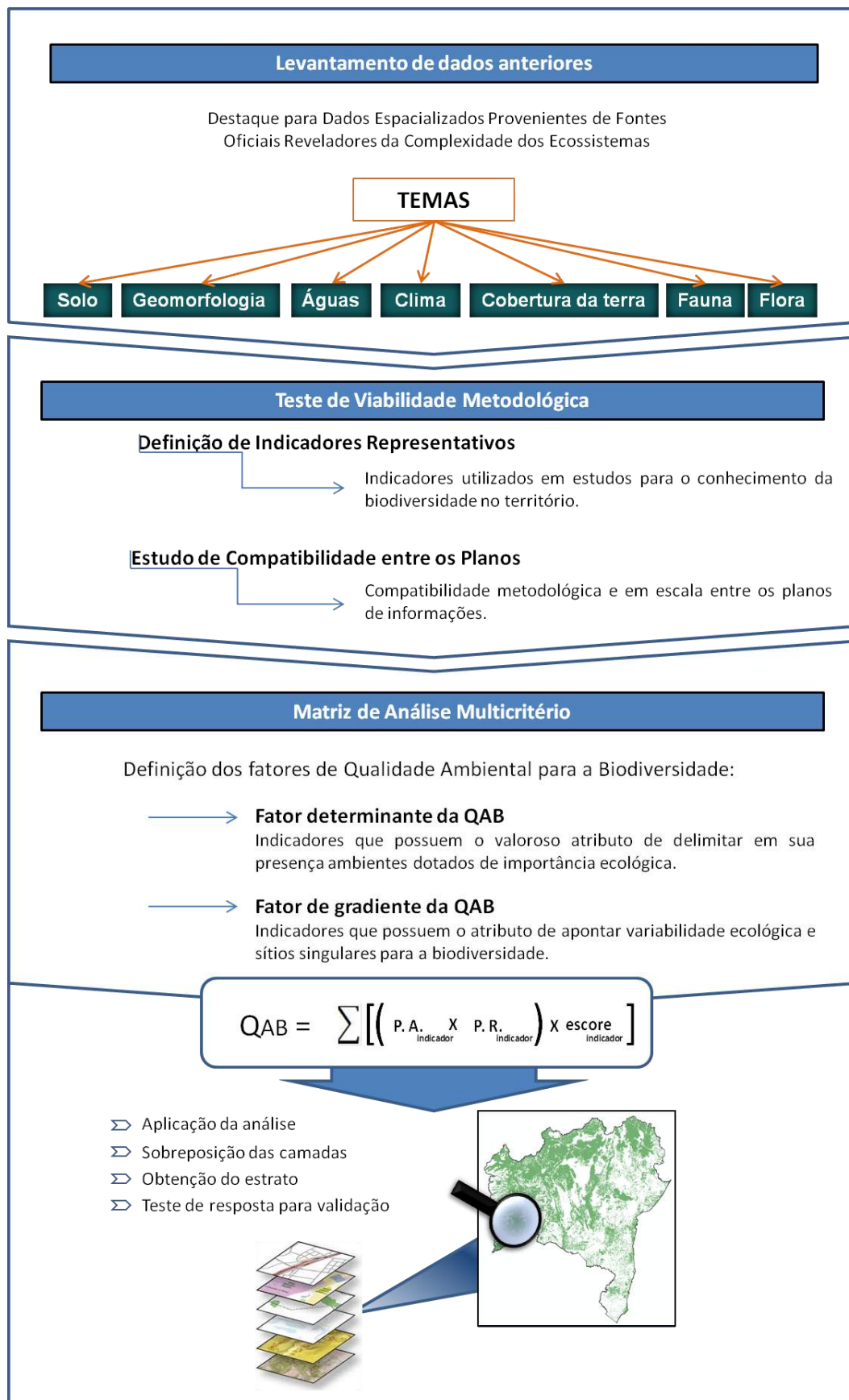


Figura 2 - Fluxo de procedimentos para definição do perfil de qualidade ambiental ligado ao elemento biodiversidade presente no estado da Bahia

Fonte: Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013

- **Indicadores para definição da Qualidade Ambiental da Biodiversidade (Q_{AB})**

A definição de indicadores de padrões de qualidade ambiental no âmbito do ZEE-BA teve como objetivo compor um banco de dados que possibilitasse, mesmo com limitações inerente à natureza e datação dos dados disponíveis, a avaliação de ações antrópicas em seu meio natural para subsídio ao zoneamento do estado e desempenho da política pública de meio ambiente e desenvolvimento sustentável.

Os indicadores selecionados buscaram ilustrar a megabiodiversidade presente no estado, através de elementos componentes da paisagem, como cobertura vegetal, registro de endemismos e variação em componentes de habitat. A grande dificuldade de obtenção desses dados uniformemente espacializados para todo o estado, exigiu a adoção de outros dados passíveis de serem combinados e traduzidos para permitir a interpretação dos fenômenos ecológicos presentes no território. Sendo assim, para alcançar o objetivo esperado foram adotados como indicadores:

- a) Status de cobertura vegetal natural.

A cobertura vegetal é um elemento de paisagem indicador de importância ecológica e de desempenho de serviços ambientais de provisão de recursos naturais, regulação ecológica, aspectos culturais e de suporte aos demais componentes do sistema biológico. A integridade da cobertura vegetal nativa simboliza a manutenção ou comprometimento de elementos estruturantes de um sistema biodiverso. A cobertura vegetal natural, além de abrigar outros componentes da biota, representa em suas fisionomias as peculiaridades físicas do ambiente, em função da interação e dinâmica ecológica.

As informações utilizadas para compor esse indicador foram obtidas a partir do Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiro, realizado por Satélite, implementado pela Secretaria de Biodiversidade e Florestas do MMA, por meio do Centro de Monitoramento Ambiental (CEMAM/IBAMA), com o uso de imagens de satélite produzidas e disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), referentes aos anos de 2008 e 2009.

- b) Presença de áreas importantes em geodiversidade.

Este indicador visa apontar áreas detentoras de sítios geológicos de relevância (geossítios) e mosaicos de elementos geológicos de grande importância científica, raridade e beleza com potencial para o uso e conversão, na visão de Geoparque definido pela UNESCO, através da visualização maior de elementos abióticos dos sistemas. Os atributos denotam riqueza e variabilidade de habitats e abrigam singularidades ecossistêmicas.

Os Geossítios são locais bem delimitados geograficamente, onde ocorrem um ou mais elementos da Geodiversidade com valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico, ou outro. (Brilha, 2005). Os geossítios possuem grande importância para a conservação da biodiversidade pois abrigam elementos singulares que formam e estruturam ecossistemas de igual singularidade.

Os dados referentes à presença dessas áreas são oriundos dos estudos de identificação de Geoparques e estudo de Geodiversidade do estado da Bahia, elaborado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, em 2010.

- c) Presença de áreas cársticas e cavernas

Assim como as áreas importantes em geodiversidade, este indicador busca representar os ambientes espeleológicos e sua variabilidade, com singularidade de ambientes biológicos e reconhecida biodiversidade específica.

Reconhecidamente, a Bahia apresenta um patrimônio espeleológico entre os mais relevantes do Brasil. Essa dimensão deve ser incluída no diagnóstico ambiental, de maneira a dar subsídios para a discussão das demandas que se sobreponham à sustentabilidade desse importante patrimônio, em função de sua riqueza intrínseca e nítida interface com outros temas ligados à pesquisa, como turismo, cultura, mineração e infraestrutura.

As informações relativas às áreas cársticas e cavernas foram disponibilizadas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV/ICMBio), com registros atualizados até o ano de 2011.

- d) Intervalos de declividade

O indicador tem como objetivo apontar os intervalos de declividade, mostrando a fragilidade e variação do ambiente.

Para avaliação desse indicador, foram geradas pelo próprio Consórcio Geohidro-Sondotécnica as classes de declividade levando em consideração o limite das unidades territoriais básicas (UTBs) e a declividade, esta elaborada a partir da imagem de radar SRTM.

- e) Tipologia Climática

O indicador de variação climática, em combinação com os demais indicadores, visa revelar as paisagens de maior e menor disponibilidade hídrica, e assim, ambientes de diferente padrão biodiverso em função das adaptações ecológicas às variações.

Os dados considerados para este indicador são oriundos das informações publicadas pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), em 2007.

f) Áreas identificadas como de importância biológica

Áreas de importância biológica são identificadas como detentoras de atributos ecológicos importantes para a manutenção da biodiversidade. Considera como atributo, através dos estudos do Probio, os grupos da biota em interação com todos os seus componentes ecológicos. Estes bens e serviços ecossistêmicos são traduzidos economicamente em potencial de geração de novas biotecnologias, como medicamentos, alimentos, cosméticos, entre outros. Ambientes dotados de importância biológica abrigam organismos de diferentes grupos taxonômicos distribuídos pelo território da Bahia, focando em cobertura vegetal, mastofauna, aves, répteis, anfíbios, ictiofauna, invertebrados e flora.

Para construção deste indicador foram utilizadas as informações constantes na avaliação das “Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, realizada pelo Ministério do Meio Ambiente e publicada no ano de 2007.

g) Áreas importantes para aves

As áreas importantes para as aves, conhecidas como *Important Bird Areas* (IBAs), são áreas relevantes para conservação das aves enquanto detentoras de atributos ecológicos importantes para a manutenção do grupo de ornitofauna e, assim, bioindicadoras de qualidade ecológica. Estas áreas abrigam aves de grande importância ecológica e ecossistemas específicos sob ameaça.

As informações utilizadas são originárias do documento *Important Bird Areas Americas – Priority sites for biodiversity conservation*, publicado pelo Birdlife International no ano de 2009, o qual indica a localização dessas áreas em todo o Brasil.

h) Áreas-chaves para a conservação da biodiversidade

O indicador das Áreas Chave para a Conservação da Biodiversidade (*Key Biodiversity Areas – KBA*) é usado, mundialmente, pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) para focalizar esforços e recursos de conservação nas áreas mais importantes (Langhammer et al., 2007, Eken et al. 2004, Paglia et al., 2004). São de grande importância para conservação de territórios identificados como detentores de atributos ecológicos importantes para a manutenção de diferentes grupos taxonômicos.

Os critérios para definir KBAs são: 1) conter uma ou mais espécies globalmente ameaçadas; 2) conter uma ou mais espécies endêmicas do local ou da região; 3) conter uma concentração significativa de espécies (migração, reprodução etc); 4) conter amostras significativas de conjuntos de espécies e habitats únicos.

Os dados foram obtidos a partir das publicações dos estudos realizados pela Conservação Internacional Brasil, em 2008.

i) Áreas prioritárias para a cadeia do espinhaço

Para esse indicador foram utilizadas as informações referentes às áreas de relevância para a biodiversidade situadas ao longo da Cadeia do Espinhaço, cuja região montanhosa possui expressiva biodiversidade devido à sua grande extensão geográfica e à heterogeneidade de ambientes.

Os dados consultados são oriundos do estudo *Identificação de áreas insubstituíveis para conservação da Cadeia do Espinhaço, estados de Minas Gerais e Bahia, Brasil* (SILVA et al., 2008), cuja elaboração foi pautada no planejamento sistemático da conservação.

Este mapeamento indica 31 áreas insubstituíveis para a conservação da Cadeia do Espinhaço, tanto em Minas Gerais, como na Bahia. Ele utiliza os mesmos princípios do planejamento sistemático para a conservação, porém mais completos e numa escala mais detalhada, numa região mais distante do litoral, onde informações biológicas são, em geral, mais escassas (Silva et al., 2008). Este estudo foi muito importante para revelar a importância de áreas interioranas, desde a região de Monte Alto, até Boqueirão das Onças, passando pela Chapada Diamantina e pré-configurando um grande corredor da Caatinga/Espinhaço na Bahia.

j) Sítios priorizados pela Aliança Brasileira para Extinção Zero

Os atributos ecológicos são identificados por estudos com metodologias consagradas de respaldo e reconhecimento internacional. Os sítios priorizados pela Aliança Brasileira para Extinção Zero (*Brazilian Alliance for Zero Extinction – BAZE*) são identificados como detentores de atributos ecológicos importantes e insubstituíveis para a conservação de espécies merecendo assim ações específicas, por abrigarem espécies ameaçadas e aspectos de singularidade ecológica, e detêm potencial para a pesquisa, turismo acadêmico, entre outros.

O mapeamento dos sítios BAZE identifica 32 locais ou regiões (sítios) no Brasil que atendem aos critérios estabelecidos pela AZE - Alliance for Zero Extinction, a saber: 1) Perigo - que significa que contém ao menos uma

espécie classificada como Criticamente em Perigo (CR) ou Em Perigo (EN); 2) Singularidade - que define que esta é a única área de ocorrência, ou residência temporária ou permanente da maioria significativa da população desta espécie; 3) Discrição - os limites do sítio devem ser conformados de modo a englobar uma extensão contígua do habitat; acompanhar os limites de unidades de manejo, tais como áreas protegidas. Os dados utilizados para esse indicador são oriundos da Aliança Brasileira para Extinção Zero e datam de 2010.

- **Matriz de hierarquização dos planos de informação**

Para se proceder análise multicritério a partir da sobreposição dos planos de informações, objetivando a obtenção do estrato síntese denominado qualidade ambiental da biodiversidade, primeiramente buscou-se padronizar os gradientes contidos nas diferentes bases de dados temáticas.

Em sequência, os planos de informação foram segregados em fatores determinantes e fatores de gradiente. Esta categorização buscou minimizar a ausência de uniformidade de dados, evitando o comprometimento dos resultados esperados. Os dados disponíveis não possibilitaram a realização de estudos de raridade dos ecossistemas, mas permitiram identificar ambientes em destaque por especificações ecológicas. Para tanto, se fez necessário definir:

- a) os indicadores eram capazes de fornecer maior segurança possível na delimitação e escala adequada dos limites dos fenômenos ecológicos. Por esta razão, foram determinantes e por isso receberam os maiores ponderadores, e
- b) os indicadores com maior robustez dos dados, mas alguma fragilidade relativa à delimitação espacial, os quais apontariam na paisagem delimitada os atributos ecológicos. Esses foram definidos na metodologia como fatores de gradiente.

Como a modificação de ambientes naturais pela fragmentação excessiva da vegetação original deprecia a qualidade de vida em diversos aspectos, este foi selecionado como fator maior representante da complexidade ecológica, como também orienta METZGER (2011), e assim, de elevada qualidade ambiental para a biodiversidade (fator determinante). Por ser o mais atual e detalhado estudo de cobertura vegetal disponível e adequado à escala de avaliação do ZEE-BA, foi utilizado o banco de dados espaciais do Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiro por Satélite (MMA/Ibama, 2008 e 2009).

Para proporcionar um destaque às áreas emblemáticas, para identificação dos fatores de gradiente-relativos a ecossistemas singulares provedores de importantes funções ecológicas, foram selecionados a partir das bases de dados disponíveis sobre componentes de habitats (ambientes de variabilidade estrutural, climática, físico-química, etc.), além de outras áreas, aqui denominadas de especiais, por conterem modelados revelando elementos da biota (ambientes núcleos de endemismos e grande biodiversidade, identificados por aplicação de modelos compatíveis). A sobreposição desses dados possibilitou a confirmação da variabilidade ecológica na localidade desejada e a delimitação de sua ocorrência, bem como a geração de informação espacializada síntese de interpretação qualitativa resultante da interpolação dos planos de informação. O Quadro 3 apresenta a organização dos planos de informação categorizados quanto ao universo de representação e correspondência aos fatores base e de gradiente.

Quadro 3 - Organização dos planos de informações categorizados quanto ao universo de representação e correspondência ao fator.

FATORES MODULADORES		INDICADORES
FATOR DETERMINANTE: Base		Cobertura vegetal natural
FATOR GRADIENTE:	Variabilidade física	Áreas importantes em geodiversidade
		Áreas Cársticas e cavernas
		Movimentação do Relevo
		Tipologia Climática
	Áreas especiais	Importância Biológica
		IBA
		KBAs
		Prioritárias para da cadeia do espinhaço
		BAZE

Fonte: Elaboração Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013.

A distribuição dos pesos na matriz foi feita de forma a respeitar a importância da variável numa distribuição proporcional à decisão. Dessa forma, foi adotado artifício articulado de ponderações para o qual se definiu, num primeiro estágio, o *peso de fator* que condiciona matematicamente a presença da cobertura vegetal enquanto fator determinante de um status de qualidade positiva à manutenção da biodiversidade e dos recursos naturais. Num segundo estágio definiu-se outro ponderador relativo que distribui de forma equiparada a importância dos indicadores dentro de seu grupo de característica semelhante de representação (divididos em plano de informação *base*, de *variabilidade de habitat* e de *áreas especiais* para a biodiversidade). O Quadro 4 apresenta a distribuição dos planos de informação indicadores e seus relativos pesos de contribuição na matriz utilizada para os respectivos fator e grupo de indicadores.

Quadro 4 – Distribuição dos planos de informações e relativos pesos

FATORES MODULADORES		INDICADORES	PESO NO GRUPO	PESO ABSOLUTO	PESO RELATIVO DA DECISÃO	
FATOR DETERMINANTE	Base	Cobertura vegetal natural: Representa a presença de remanescentes florestais naturais, independente de sua tipologia estágio de desenvolvimento.	100%	50%	50%	
FATOR GRADIENTE	Variabilidade Física	Áreas importantes em geodiversidade: Áreas detentoras de sítios geológicos de relevância (geossítios) e mosaico de elementos geológicos de grande importância científica, raridade e beleza. Os atributos denotam riqueza e variabilidade de habitats.	25%	25%	6,25%	
		Áreas cársticas e cavernas: Sítios de grande variabilidade de habitats. Propicia a formação de diferentes ambientes e a provisão de funções ecossistêmicas diversas.	25%		6,25%	
		Intervalos de declividade: considera as classes de declividade ²	25%		6,25%	
		Tipologia climática: tipos de clima variando de árido a úmido ³	25%		6,25%	
		S= 100%				
	Áreas Especiais	Importância biológica: Sítios identificados como detentores de riqueza de espécies, diversidade filética, endemismos, fenômenos biológicos, entre outros.	20%	25%	5%	
		IBA: Caracterizam-se como áreas de atributos ecológicos únicos para a avifauna. As IBAs possuem reconhecimento de sua importância por critérios internacionais.	20%		5%	
		KBA: As <i>Key Biodiversity Areas</i> , assim como as IBAs, representam grande presença de atributos para a biodiversidade. Abrigam espécies de grande importância para o desempenho das funções ecossistêmicas, abrigo de espécies ameaçadas e de grande importância socioeconômica.	20%		5%	
		Prioritárias para a cadeia do Espinhaço: Áreas de relevância para a biodiversidade situadas ao longo da Cadeia do Espinhaço. Indicações derivadas de estudos com foco na identificação de áreas prioritárias para a conservação.	20%		5%	
		BAZE: O indicador propõe alertar para áreas singulares. Possuem especificidades ecológicas frente critérios internacionais e abriga espécies sob alto risco de extinção.	20%		5%	
		S= 100%				
	SOMATÓRIO DOS PESOS				S= 100%	S= 100%

Fonte: Elaboração Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013.

A atribuição dos escores de importância de cada indicador foi realizada em função da presença ou ausência dos planos de informações para a modelagem espacial. Este procedimento metodológico de sobreposição dos planos de informações resultou na classificação do recorte de território, sendo atribuído escore um (1) para presença do plano de informação e zero (0) para ausência. Os planos de informações relacionados aos intervalos de declividade e tipologia climática tiveram seus escores de presença subdivididos em função da possibilidade de promoção de maior variabilidade ecológica, e portanto, prover maior qualidade ambiental. O Quadro 5 apresenta os intervalos adotados para os planos que apresentaram intervalos de variação.

Quadro 5 – Intervalos adotados para os planos dotados de intervalos de variação.

² O indicador Intervalos de declividade possui 5 categorias definidas em função das variações de declividade do relevo constantes no plano de informação: Relevo plano (0% a 3%), Relevo ondulado (3% a 20%), Fortemente ondulado (20% a 45%), Relevo montanhoso (45% a 75%), Relevo Escarpado (> 75%).

³ O indicador Tipologia climática possui 5 categorias definidas em função das variações de climáticas constantes no plano de informação: Árido, Semiárido, Subúmido a seco, Úmido a Subúmido e Úmido.

INDICADORES	ESCORE 0	ESCORE 1	ESCORE 2	ESCORE 3	ESCORE 4	ESCORE 5
Cobertura vegetal natural	Ausência do indicador ¹	Existência do indicador ¹				
Áreas importantes em geodiversidade	Ausência do indicador ²	Existência do indicador ²				
Áreas cársticas e cavernas	Ausência do indicador ³	Existência do indicador ³				
Movimentação do Relevo		Relevo plano 0% a 3%	Relevo ondulado 3% a 20%	Fortemente ondulado 20% a 45%	Relevo montanhoso 45% a 75%	Relevo Escarpado > 75%
Tipologia climática		Árido	Semiárido	Subúmido a seco	Úmido a Subúmido	Úmido
Importância biológica	Ausência do indicador ⁴	Existência do indicador ⁴				
IBA	Ausência do indicador ⁵	Existência do indicador ⁵				
KBA	Ausência do indicador ⁶	Existência do indicador ⁶				
Prioritárias para a cadeia do Espinhaço	Ausência do indicador ⁷	Existência do indicador ⁷				
BAZE	Ausência do indicador ⁸	Existência do indicador ⁸				

Nota: (1) Presença da cobertura vegetal ou não (MMA/Ibama, 2008 e 2009).

(2) Existência ou não de áreas importantes em geodiversidade (CPRM, 2010).

(3) Existência ou não de áreas cársticas e cavernas (ICMBio, 2009).

(4) Existência ou não de ÁREAS com Importância biológica (MMA, 2007)

(5) Existência ou não de áreas importantes para as aves (Birdlife International, 2009)

(6) Existência ou não áreas-chaves para conservação da biodiversidade (CI, 2008)

(7) Existência ou não de áreas prioritárias para a cadeia do espinhaço (SILVA, 2008)

(8) Existência ou não de sítios prioritizados pela Aliança Brasileira para Extinção Zero (BAZE, 2010)

Fonte: Elaboração Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013.

Portanto, matematicamente, a matriz de análise dos planos de informação utilizada neste estudo executou a média ponderada resumida, de acordo com a seguinte ponderação:

$$Q_{AB} = \sum [(P.A._{indicador} \times P.R._{indicador}) \times escore_{indicador}]$$

Onde:

P.A. = Peso Absoluto

P.R. = Peso Relativo

Para a leitura qualitativa e representação gráfica espacial exibida de maneira ilustrativa pelo Cartograma 5, foram adaptados intervalos qualitativos de análise de risco em cinco categorias: muito baixo, baixo, moderado, alto e muito alto. Para apresentação padronizada dos dados pelo ZEE, estes intervalos foram recalculadas para distribuições em 8 categorias, classificadas em função da resultante da sobreposição dos planos de informação e aplicação do modelo geoespacial. O Quadro 6 apresenta as descrições qualitativas atribuídas a cada uma das pontuações de gradiente (categorias) da qualidade ambiental da biodiversidade.

Quadro 6 – Descrições qualitativas para cada pontuação de gradiente da qualidade ambiental para a biodiversidade

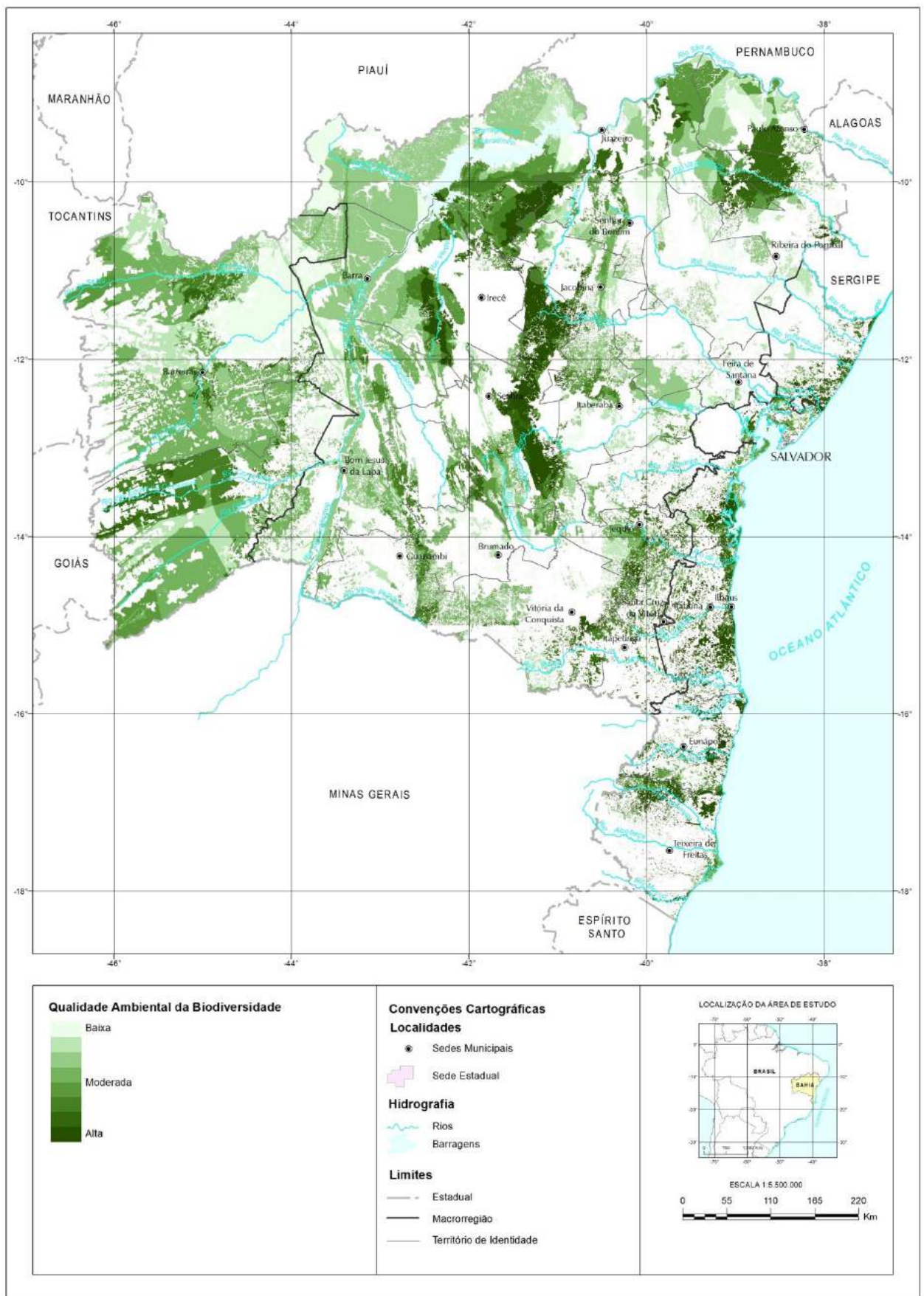
CLASSE	REPRESENTAÇÃO QUALITATIVA
1	Cobertura vegetal nativa.
2	Cobertura vegetal nativa abrigando algum atributo ecológico específico.
3	Cobertura vegetal nativa em presença de diferentes atributos ecológicos específicos.
4	Cobertura vegetal nativa com presença de ecossistemas singulares identificados por mais de um indicador.
5	Cobertura vegetal nativa abrigando ecossistemas singulares e alguma espécie de grande importância para conservação.
6	Cobertura vegetal nativa abrigando ecossistemas singulares e grupos de espécies de grande importância para conservação.
7	Cobertura vegetal nativa abrigando componentes de habitat altamente específicos e assim ecossistemas singulares, em grande interação com grupos de espécies, reconhecidas como de grande importância para conservação.
8	Cobertura vegetal nativa abrigando componentes de habitat altamente específicos e assim ecossistemas singulares, em grande interação com grupos de espécies, reconhecidas como de grande importância para conservação por diversos estudos.

Fonte: Elaboração Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013.



Resultados

Após a análise e validação dos resultados, foi possível se obter representação espacial para a apreciação da qualidade ambiental da biodiversidade para a escala de definição do ZEE do estado da Bahia, cujo plano de informação está inserido no webSIG. Esta espacialização tem o propósito de subsidiar a compreensão dos fenômenos ambientais relacionados à biodiversidade, e assim, balizar a delimitação das convergências territoriais e orientar o planejamento. O Cartograma 5 apresenta de forma ilustrativa o perfil da espacialização na delimitação do estado, cujo plano de informação georreferenciado subsidiou as sínteses interpretativas da qualidade ambiental referente à manutenção da biodiversidade apresentadas em recorte por macrorregiões.



Cartograma 5 – Qualidade ambiental da biodiversidade do estado da Bahia

Fonte: Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013

- **Macrorregião Litoral Sul**

A partir da modelagem realizada, os fragmentos presentes na macrorregião Litoral Sul revelaram ser os detentores do maior número de atributos indicadores de qualidade ambiental da biodiversidade. Os resultados obtidos apresentaram-se coerente com os estudos oficiais relacionados ao tema. Em outra perspectiva, esses atributos funcionaram como atrativos à ocupação humana ao longo do tempo, resultando numa intensa ocupação desordenada e uso predatório dos recursos naturais.

Toda a região sob delimitação desse recorte territorial apresenta fragmentos significativos de vegetação remanescente, que correspondem a cerca de 27% da área total da macrorregião. A macrorregião Litoral Sul abriga uma grande variabilidade de ecossistemas que se distribuem nos domínios territoriais do bioma Mata Atlântica. Estes ecossistemas se manifestam em transições como as Florestas Estacionais e ecótonos, sob influência agora da Caatinga. Ao longo do tempo, a grande riqueza ecológica e singularidade paisagística atraíram a ocupação, inicialmente por povos e comunidades tradicionais. Posteriormente, as concessões de usos e o desempenho de exploração comercial de unidades produtivas possibilitaram, além de um conflito perene, o estabelecimento de alguns núcleos urbanos. Esses eventos proporcionaram o acesso a equipamentos e serviços, alavancando ainda mais a ocupação e exploração comercial, inicialmente sem adequado acompanhamento pelo poder público. Vale pontuar que a região se destaca por desempenhar de forma tradicional um modelo agroflorestal como vertente econômica importante. O cultivo do cacau no modelo cabruca se consolidou no litoral sul baiano e possibilitou preservar ecossistemas importantes mesmo com a introdução da cultura.

Em termos climáticos, a macrorregião apresenta os maiores índices pluviométricos do estado, com uma pequena variação no extremo sul, por sazonalidade maior definida. Os elevados índices de precipitação refletem sobre o regime hídrico das diferentes manifestações da drenagem superficial ao longo da macrorregião, que neste caso, apresentam-se com vazões abundantes. O Cartograma 5, que representa a espacialização da qualidade ambiental da biodiversidade, aponta que a esta variabilidade refletiu na diversidade ecológica distribuída. As indicações do MMA apontam que a macrorregião, quase por completa, encontra-se na categorização de área de importância biológica por abrigar espécies endêmicas e ecossistemas específicos. Mesmo que em extensão insuficiente, cerca de 20% da área total da macrorregião, o Litoral Sul abriga a maior concentração de unidades de conservação do estado. Núcleos como as regiões de Cairu, Itacaré, Una, Porto Seguro e Caravelas abrigam remanescentes de florestas e ecossistemas costeiros sob proteção institucional.

A presença de espécies ameaçadas como a jararacussú (*Bothropsjararacussu* Lacerd), o Oiti-boi (*Couepiaschottii*), o Pau-brasil (*Caesalpiniaechinata*), o chorozinho-de-boné (*Herpsilochmuspileatus*) e o Jacarandá-da-baía (*Dalbergianigra*), revelam a qualidade ambiental da região que se estende de Valença a Itacaré. As formações de florestas primárias e variabilidade dos ecossistemas (manguezais, mussunungas, restingas, banhados e sistemas de relevo) têm grande destaque na região de Porto Seguro a Belmonte.

Quase todos os fragmentos presentes na macrorregião possuem ecossistemas de grande importância para aves. A variabilidade ecológica se estende desde Taperoá até Mucuri, na divisa do estado, e abriga ecossistemas identificados como área importante para as aves ou IBA (do inglês *Important Bird Area*).

De forma generalizada, na macrorregião Litoral Sul o relevo se apresenta diversificado. A região costeira se comporta ora na forma de planaltos ora como planície litorânea. Apresenta variações que vão desde Planícies Litorâneas a Planaltos Costeiros e Interioranos, com ocorrência de serras residuais. Os sistemas naturais de drenagem promovem a distribuição de diferentes zonas estuarinas que recebem material alóctone, promovendo a riqueza nutricional e biótica da região. Toda a linha costeira apresenta extensas paisagens de beleza cênica e de grande valor ecológico, com reconhecido status de áreas-chave para conservação da biodiversidade (KBAs).

As áreas mais interioranas apresentam amplas áreas de silvicultura que pressionam intensamente os ecossistemas de domínio da Mata Atlântica, e portanto a qualidade ambiental dessas áreas. Além dos impactos e comprometimentos ecológicos, a silvicultura vem alterando drasticamente a estrutura social das áreas rurais.

Sob a ótica da biodiversidade, os padrões predominantes da atividade do setor turístico frequentemente têm rebatimento negativo na manutenção da qualidade ambiental. O estabelecimento de núcleos hoteleiros e habitacionais, muitas vezes conflitantes com a sustentabilidade local pela falta de infraestrutura, promove a poluição das águas e dos solos. A supressão da vegetação para consumo madeireiro e a caça predatória atuam também como agentes de pressão aos ecossistemas, essa condição ao longo do tempo podem acelerar o comprometimento das funções ambientais e consequentemente reduzir a disponibilidade de determinados recursos naturais, como pesqueiro, solo, entre outros.

- **Macrorregião Recôncavo-RMS**

Os estudos revelaram que a macrorregião é dotada de valiosos elementos de qualidade ambiental em meio a ambientes altamente antropizados e de usos diversos. Essa dinâmica, pelo *status* presente de qualidade ambiental da biodiversidade, demanda compatibilização de interesses a fim de frear a degradação dos elementos de paisagem e o comprometimento dos usos múltiplos. A macrorregião apresenta fragmentos significativos de vegetação remanescente inserida nos domínios territoriais do bioma Mata Atlântica (aproximadamente 20% da área total da macrorregião). Apresenta áreas isoladas de vegetação de transição (Mata Atlântica–Caatinga e ecossistemas derivados) e importantes

remanescentes contínuos de Floresta Ombrófila densa, especialmente na costa ocidental da Baía de Todos os Santos (BTS). Há registros de presença de formação manguezal principalmente no complexo estuarino BTS, cujos remanescentes interagem com práticas de usos sustentáveis e de subsistência de grupos de populações tradicionais.

Em termos climáticos, a região apresenta classificação de clima úmido, o que confere alta disponibilidade hídrica natural. Essa disponibilidade, combinada à elevação e declividade e outros elementos de habitat, justifica a grande variabilidade em sua biota. A presença de espécies ameaçadas como a espécie vegetal Tinguí (*Jacquinia brasiliensis*), a Gonçalo Alves (*Astronium fraxinifolium*), a preguiça-de-coleira (*Bradypustorquatus Illiger*), lambari (*Mimagoniatessylvicola*) entre outros.

Os remanescentes vegetais e seus ecossistemas em toda a BTS, quase por completo, detêm a categorização de área de importância biológica por abrigar espécies como o boto-cinza e ambientes de povoamento sazonal e nidificação de aves. A região possui belíssimas paisagens de grande papel ecológico e reservas de material biológico identificadas por entidades governamentais e não governamentais, inclusive como áreas chaves para a biodiversidade nos critérios Conservação Internacional em parcerias com outras organizações, sendo referência inclusive de ecossistemas singulares para a preservação da avifauna (presença das IBAs: BA09 e BA11).

A macrorregião Recôncavo-RMS fisicamente é caracterizada pelo predomínio do Planalto Costeiro, com morrarias, tabuleiros litorâneos, afloramentos do embasamento cristalino e planícies litorâneas, principalmente na costa atlântica. Em específico na BTS, no que concerne à região estuarina, esta é entendida, segundo Brito (2001), como um complexo ecológico que recebe contribuições significativas de rios do porte do Paraguaçu, Subaé, Jaguaripe, e da Dona. Entretanto, muitos dos ambientes já se encontram de integridade altamente comprometida pela presença das principais indústrias e polos industriais do Estado (Centro Industrial de Aratu) ligadas sobretudo à indústria de transformação e da petroquímica. Desde a implantação da Refinaria Landulpho Alves – Mataripe (RLAM), na década de 50, derrames e vazamentos de óleo ocorridos principalmente no setor norte da baía deixaram um passivo ambiental que se reflete na contaminação dos elementos naturais, incluindo a biota comestível (Tavares 1996; Machado et al. 1996; Peso- Aguiar et al. 2000 apud QUEIROZ e CELINO, 2008).

• **Macrorregião Litoral Norte**

Em coerência com os estudos oficiais e de propriedade no tema, a resposta do modelo aplicado revela que a macrorregião possui ecossistemas de grande importância ambiental e, ao mesmo tempo de grande sensibilidade à pressão antropogênica. Similiar ao processo observado em outras regiões costeiras do estado esses atributos motivaram a ocupação urbana extensiva em áreas de restinga ou mesmo sobre o sistema de dunas costeiras, revelando o estado presente no mapeamento.

Dando segmento à variabilidade ecológica presente na BTS, toda região sob influência litorânea no norte do estado apresenta fragmentos significativos de ecossistemas remanescentes. Estes ecossistemas se distribuem nos domínios territoriais do bioma Mata Atlântica e são diversificados devido à interação entre representantes em ambientes de ecótono, das florestas estacionais com elementos de Caatinga e florestas. A grande riqueza ecológica e singularidade paisagística atraíram inicialmente grupos sociais de práticas socioculturais de uso sustentável. Posteriormente, com a intensificação da ocupação e o estabelecimento dos núcleos urbanos proporcionou-se visibilidade e acesso a equipamentos e serviços, potencializando assim a exploração comercial no setor mobiliário e de produção (como carcinicultura, monocultura de eucalipto, entre outros), inicialmente sem adequado acompanhamento pelo poder público.

O regime climático com variações modulando entre úmido, subúmido e seco, e o relevo constituído predominantemente por tabuleiros, planaltos e planícies marinhas e fluviomarinhas refletem na diversidade ecológica distribuída. A composição e diversidade ecológica conferem à macrorregião *status* que enquadra praticamente todas os remanescentes presentes na área como de importância biológica, por abrigar espécies endêmicas e ecossistemas específicos. A presença de espécies ameaçadas como a preguiça-de-coleira (*Bradypustorquatus Illiger*), o gavião-caranguejeiro (*Rostrhamussociabilis*) e o Papa-taoca-da-bahia (*Pyriglena atra*), entre outras espécies corrobora a categorização de elevado *status* de qualidade ambiental.

A região possui grande importância para aves por ser rota de migração e nidificação. A variabilidade ecológica se estende desde Camaçari até a divisa com o estado de Sergipe, permeando pelos municípios de Mata de São João, Entre Rios, Conde e Jandaíra, que abrigam ecossistemas identificados como IBAs (IBAs BA04, BA06, BA08, BA09 e BA11).

Na macrorregião Litoral Norte, o relevo apresenta-se predominantemente em planícies marinhas e tabuleiros costeiros. A vasta rede de drenagem promove a distribuição das vazões produzidas em diferentes zonas estuarinas, que recebem material alóctone, dando suporte à riqueza nutricional e biótica da região. Toda a linha costeira apresenta grandes extensões com paisagem de beleza cênica e de grande valor ecológico, indicadas inclusive como áreas chave para a biodiversidade, segundo estudos da Conservação Internacional Brasil.

Os principais fatores de pressão negativa à conservação ambiental na região decorrem da atividade turística e de ocupação urbana extensiva, com o estabelecimento de núcleos hoteleiros e loteamentos habitacionais, muitas vezes conflitantes com a sustentabilidade local pela falta de infraestrutura e ocupação de áreas de preservação permanente. Além disso, os depósitos arenosos existentes no Litoral Norte são objeto de exploração minerária, prática muito comum nessa região, que se constitui num fator de grande pressão negativa.

A supressão da vegetação para ocupação, consumo madeireiro e a caça predatória são também agentes de pressão sobre os ecossistemas locais, muitos dos quais apresentam sinais de comprometimento das funções ambientais e redução da disponibilidade de serviços ambientais.

- **Macrorregião Semiárido**

Apesar de a macrorregião possuir limitações de disponibilidade hídrica natural para cursos de água cujas bacias estejam totalmente inseridas em domínio do semiárido, é rica em elementos de habitat. O semiárido baiano possui vasta diversidade de sistemas geoambientais, que combinados com outros elementos ecológicos, revelam um mosaico de biomas e transições dotados de elevada qualidade ambiental. A modelagem realizada para identificação da qualidade ambiental mostrou que os fragmentos de ecossistemas presentes na macrorregião são detentores de importantes atributos indicadores de qualidade ambiental da biodiversidade. Como observado no Cartograma 5, a espacialização resultante mostra-se coerente com os estudos produzidos pelas fontes oficiais.

Em meio à variação de habitats, todo o recorte territorial apresenta blocos significativos e conectados de vegetação remanescente. Em relação à forma distinta e específica de como os ecossistemas se distribuem nas macrorregiões, a macrorregião Semiárido abriga grande variabilidade dos mesmos, formando um mosaico entre os ecossistemas florestais de Cerrado e Caatinga. Devido à grande diferenciação climática e de composição física, ecossistemas únicos em regiões de ecótonos (e.g. mosaico de caatingas, matas e campos da região de Morro do Chapéu) são encontrados nessa macrorregião. Os maiores núcleos de variabilidade ecológica se concentram na Chapada Diamantina, Serra Geral, em torno do Lago de Sobradinho (na presença de dunas e veredas) e nordeste da Bahia (cânions e matas de caatinga), além das singularidades que abrigam os planaltos interioranos e serras residuais (entre o semiárido e o litoral).

A riqueza ecossistêmica e a multiplicidade de serviços ambientais naturais disponíveis favoreceu a ocupação e o uso predatório de determinadas localidades do semiárido baiano. É possível observar nitidamente no Cartograma 5 a intensa antropização da cobertura vegetal em territórios situados ao longo dos eixos rodoviários BR-116 e BR-407, decorrente da atividade agropecuária, sendo tradicional a prática da agricultura e criação de bovinos nos planaltos, além da criação de caprinos no sistema fundo de pasto. Fato também a ser destacado é o papel da agricultura irrigada na pressão negativa a conservação. A atividade extensiva de produção de grãos, silvicultura e outras culturas destacam os polos agrícolas de Mucugê, Irecê e Juazeiro, frente o alteração ambiental provocada. Além da prática agrícola, a macrorregião também é afetada pela exploração mineral, com diversos perfis de porte e matéria prima extraída, a exemplo de ouro em Jacobina, mármore em Orolândia, e urânio em Caetitê. Afora essas, registra-se ainda a extração de materiais para fins de construção civil (areias, arenosos, rocha/brita e pedras ornamentais) e para uso agrícola (calcários), na maioria das vezes de forma desordenada e com potencial difuso de exploração, resultando na contaminação de mananciais, remoção da cobertura vegetal natural e na promoção conflitos de usos.

De forma geral, registra-se baixa disponibilidade hídrica superficial, com melhores índices nas áreas mais elevadas da Chapada Diamantina e Serra Geral, assim como em determinadas porções da Bacia do Salitre e nos formadores do Rio Itapicuru na Serra da Jacobina. Em termos ecológicos, similarmente às outras macrorregiões, a presença de extremos em variáveis de habitat propiciou a especialização dos ecossistemas provendo recursos naturais específicos. Apesar da importância da biota da macrorregião, poucas áreas são protegidas por unidades de conservação, sendo estas registradas em apenas aproximadamente 9% da área total da macrorregião. Há presença de espécies ameaçadas, como o gravatazeiro (*Rhopornis ardesiacus*) de áreas de transições e outras aves, a aroeira (*Astronium urundeuva*), a Baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), além de espécies de anfíbios. Destacam-se, como pode ser observado no Cartograma 5 como áreas dotadas de qualidade ambiental os refúgios montanos, áreas alagadas dos marimbus, os sítios espeleológicos, campos rupestres, matas secas, etc. Muitos fragmentos de vegetação remanescente presentes na macrorregião possuem especificidades para grupos de avifauna. Toda a macrorregião do semiárido é catalogada pela BirdLife como detentoras de IBAs, como as abrigadas pelo Parque Nacional (PARNA) da Chapada Diamantina, APA de Marimbus, Parque Estadual de Morro do Chapéu e a Reserva Ecológica (RESEC) Raso da Catarina, além de outras áreas não protegidas como as caatingas de Santo Sé.

- **Macrorregião Cerrado**

A modelagem realizada mostrou que os fragmentos de ecossistemas presentes na macrorregião Cerrado são detentores de importantes atributos indicadores de qualidade ambiental da biodiversidade. Como observado no

Cartograma 5, as áreas indicadas em função de sua gradação de relevância mostram-se coerentes àquelas apontadas pelos estudos de base utilizados como referência.

Até a década de 70, a ocupação da região oeste do estado caracterizava-se por um modelo de agricultura de subsistência baseado nas culturas de milho, feijão e arroz, ao lado de uma pecuária extensiva, ainda com extensas áreas de Cerrado preservadas. A partir da década de 80, com as políticas de incentivo de expansão agrícola, deu-se a implantação e expansão da sojicultura, com o uso de sistemas de irrigação e mecanização das lavouras. Cujo avanço da fronteira agrícola vem exercendo pressão sobre os fragmentos remanescentes. Segundo Reis, Vale e Lobão (2009), quase toda a vegetação de domínio do Cerrado está fortemente fragmentada pela agricultura, cujos remanescentes localizam-se na porção leste do Chapadão. A Floresta Estacional ocupa e está restrita aos patamares, acompanhando os eixos de drenagem. Os remanescentes de vegetação ocorrem em polígonos de tamanhos variados, recortados e isolados em meio às áreas cultivadas, com proporções muito pequenas em relação à área agricultada.

Dentre os ecossistemas remanescentes destacam-se, na qualidade ambiental da biodiversidade, as florestas estacionais das regiões de Formosa do Rio Preto na Bacia do Rio Grande, que possuem importante função na dinâmica de recarga hídrica e abrigam sítios arqueológicos em ambientes cársticos e de cavernas.

A Bacia do Rio Corrente possui ainda grande papel hidrológico para a região, e também abriga ecossistemas singulares. Um exemplo que pode ser citado é o Refúgio de Vida Silvestre das Veredas do Oeste Baiano, que abriga principalmente ecossistemas que propiciaram a adaptação do tatu e outras espécies ameaçadas como: lobo-guará (*Chrysocyonbrachyurus*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophagatridentata*), o Jaborandi (*Pilocarpustranchylophus*), entre outros, e de espécies de servídeos. Os fragmentos presentes na região de Correntina possuem especificidades para grupos de avifauna, sendo a região catalogada pela BirdLife como área importante para as aves ou IBA (BA16). Apesar da importância, a macrorregião possui pouco de seu território protegido por unidades de conservação de proteção integral.

A variabilidade de serviços ambientais naturais disponíveis favoreceu a concentração de empreendimentos de agricultura mecanizada, o adensamento populacional e a urbanização. De maneira semelhante às outras macrorregiões, o papel de centralidade exercida por núcleos urbanos como Barreiras, com a oferta de infraestrutura e apoio logístico, proporcionou ainda mais a intensificação da ocupação da região por unidades produtivas. A rápida expansão da agropecuária nos últimos anos acarretou a retração de diversas formações naturais, em especial dos Cerrados. Além da expansão agropecuária, o turismo desordenado, a inexistência de reservas legais nas propriedades e a ocupação de áreas de preservação permanente têm corroborado para esse processo (BATISTELLA *et al*, 2002).

Em análise geral, o incremento da tecnologia de produção irrigada fez com que o setor se tornasse o maior fator de comprometimento ecológico e qualidade ambiental da biodiversidade. O cultivo mecanizado e desordenado de monoculturas de grãos e a supressão da vegetação para ampliação da área cultivável acarretou, ao longo do tempo, no esgotamento e contaminação de mananciais e severidade ambiental, promovendo hoje núcleos de arenização. Os municípios de Correntina e São Desidério, apesar de serem os maiores produtores de milho e soja da região, apresentam degradação dos solos mais evidente, com propriedades abandonadas, erosão em sulcos e desenvolvimento de vegetação secundária degradada (REIS, VALE e LOBÃO, 2009).

4. ÁREAS RELEVANTES PARA CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE

Introdução

A identificação de áreas relevantes para a conservação dentro do território pode ser considerada como um precedente fundamental para a elaboração de uma estratégia regional de desenvolvimento, na busca de conciliar conservação da diversidade biológica e garantia dos usos múltiplos com desempenho econômico.

Na indicação dos padrões de qualidade ambiental foi contemplado o resultado do estudo de *Identificação de áreas relevantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade no Estado da Bahia*, elaborado no âmbito do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Bahia (ZEE-BA) enquanto estudo de tema complementar, desenvolvido para subsidiar o processo preparatório participativo para revisão das Áreas Prioritárias para a Conservação (APCs) do estado, sob condução da Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMA).

Este estudo teve como referência básica a Avaliação e Identificação das Áreas Prioritárias para a Conservação dos Biomas Brasileiros (Probio, 2007), desenvolvido na escala de 1/4.500.000. A partir do referido estudo e de elementos levantados para elaboração do ZEE, foi realizado refinamento das informações em função dos diferentes estágios de conservação e antropização das áreas indicadas pelo Probio e da melhor adequação à escala dos estudos do ZEE. Para este refinamento utilizaram-se outros estudos de áreas prioritárias à conservação desenvolvidos para áreas específicas do estado, assim como planos de informação relacionados a outros temas de interesse relacionados à conservação, a exemplo de ocorrência de cavernas, sítios arqueológicos e populações tradicionais.

O processo de seleção de áreas e ações com caráter de prioridade é baseado em estudos multidisciplinares e transversais, e contempla ação participativa de tomada de decisão assegurando ainda o propósito da multiplicidade. O conhecimento da biodiversidade e suas prioridades de conservação articulados com instrumentos como o ZEE, propicia a potencialização de forças complementares. O ZEE é um instrumento de gestão territorial e ambiental, concebido para integrar aspectos naturais e sociais na gestão do território, ou seja: busca planejar e ordenar o território, harmonizando as relações econômicas, sociais e ambientais que nele acontecem. Para tal sucesso é necessário então que se conheça e organize um banco de dados uniforme para conhecimento da biodiversidade e suas áreas prioritárias para conservação.

De acordo com o MMA (2007), o grau de prioridade de cada área indicada pelo Probio foi definido por sua riqueza biológica, importância para as comunidades tradicionais e povos indígenas e sua vulnerabilidade. Estas áreas prioritárias definidas pelo ministério foram reconhecidas mediante Portaria MMA nº 9, de 23 De janeiro de 2007, para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades voltados à: conservação *in situ* da biodiversidade; utilização sustentável de componentes da biodiversidade; repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; pesquisa e inventários sobre a biodiversidade; recuperação de áreas degradadas e de espécies exploradas ou ameaçadas de extinção; e valorização econômica da biodiversidade.

No entanto, observa-se a não uniformização dos estudos realizados para o território baiano ou áreas específicas, posto que possuem diferentes recortes espaciais e escalas de trabalho. Assim, os dados disponíveis para esse propósito até então carecem de organização e aprimoramento, não garantindo a representatividade dos ecossistemas detectáveis em maiores escalas, e por sua vez, a mega diversidade biológica presente no território baiano. Deste modo, não permite assegurar uma representatividade na tomada de decisão no âmbito de Estado e Municípios, pois esta condição conduz a erros de planejamento e gestão ao omitir áreas pontuais significativas para a conservação e, em determinadas situações, inserir áreas densamente povoadas e ocupadas por arranjos produtivos consolidados em poligonais enquadradas como áreas prioritárias para a conservação.

Os dados complementares tem a função maior de identificar áreas para a conservação, bem como de articulação com demais instrumentos de planejamento e ordenamento territorial que estão em desenvolvimento no estado, como o próprio ZEE.

Pela necessidade de aprimoramento desses estudos, o Governo do Estado deu início a alguns projetos que permitirão agregar informações complementares que auxiliam na conservação da biodiversidade e dos recursos naturais. Essa busca dirige-se à tentativa de redução de aplicação de instrumentos de planejamento em áreas isoladas, restritas, que não fazem conexão com as diretrizes de desenvolvimento e conservação mais gerais. Em específico, no que tange à biodiversidade, o Estado, através da SEMA, deu início ao processo de revisão das Áreas Prioritárias para a Conservação (APCs) do estado da Bahia, como também a elaboração da lista de espécies ameaçadas de extinção do estado da Bahia.

Metodologia

Neste tópico são relatados de forma sintética os procedimentos metodológicos adotados na elaboração do estudo *Identificação de áreas relevantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade no Estado da Bahia* elaborado de maneira complementar no âmbito do ZEE-BA.

Alinhado às exigências dos Termos de Referência (TDRs) que define critérios para a elaboração do ZEE, o ensaio de identificação de áreas relevantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade enquanto subsídio ao processo de revisão das APCs, bem como o ordenamento da base de dados, teve como metas:

- a) Indicar áreas para posterior estabelecimento de diretrizes para atenuação de estágios de degradação ambiental;
- b) adequar arranjos socioprodutivos ao meio ambiente, e
- c) conservar ambientes de biodiversidade.

A presente proposta metodológica baseou-se em três parâmetros principais:

- a) Legislação ambiental: a qual define áreas legalmente voltadas à conservação e uso restrito, com metas claras voltadas à manutenção da capacidade de suporte dos ecossistemas, à garantia dos serviços ecossistêmicos e à sustentabilidade dos recursos ambientais essenciais para a continuidade das funções de fornecimento de recursos hídricos, solo, abrigo, fluxo de energia e ciclagem de nutrientes.
- b) Programas de gestão ambiental governamental, como os que apontam áreas de corredores ecológicos.
- c) Articulação da metodologia com os desenvolvimentos para definição do zoneamento ecológico-econômico e demais estudos com a temática no recorte do estado da Bahia.

Para realização do referido estudo, inicialmente foi realizada uma apreciação dos trabalhos de APCs disponíveis que contemplam todo o estado ou áreas específicas e sua base de dados. Os estudos considerados nessa apreciação prévia foram:

- a) Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (Probio, 2007).

O estudo *Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira* elaborado pelo MMA, por meio do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (Probio) em 2007, tem sua base de dados incidente sobre todo o território baiano desenvolvida na escala de 1:4.500.000. Em função da escala de abrangência territorial nacional dos estudos, há pouca precisão e baixa especificidade, o que dificulta a tomada de decisão no âmbito de estado e municípios. É, portanto, uma escala pouco expressiva quando comparada à escala recomendada para o ordenamento ecológico e econômico do território, como a escala definida para instrumentos como o ZEE, cuja escala geográfica recomendada para zoneamento no âmbito estadual é de 1:250.000, conforme definido pelo *Programa Zoneamento Ecológico-Econômico: Diretrizes metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil* (MMA, 2006).

- b) Áreas-chave para a Conservação da Biodiversidade (Key Biodiversity Areas) da Mata Atlântica.

As Áreas-chave para Conservação da Biodiversidade (KBAs) são de grande importância para a conservação da biodiversidade, pois são delimitadas a partir da presença confirmada de espécies globalmente ameaçadas, espécies de distribuição restrita (cuja área total de ocorrência é inferior a 50 mil km²) ou espécies congregantes, que se reúnem sazonalmente em localidades específicas, para reprodução ou alimentação (Conservação Internacional Brasil, 2008). No entanto, apesar de sua robustez, este estudo possui a escala não uniforme e muitas vezes desconhecida, o que não dificulta a utilização dos dados em sua formatação original para o propósito de gestão por parte do Estado. Outro aspecto a ser considerado é seu recorte de estudo, que prioriza áreas sob domínio do bioma Mata Atlântica, mesmo assim, abrangendo apenas parte de seu território.

- c) Áreas insubstituíveis para a conservação da Cadeia do Espinhaço.

A partir dos dados oriundos de estudos focados na cadeia do Espinhaço, como *Identificação de áreas insubstituíveis para conservação da Cadeia do Espinhaço, estados de Minas Gerais e Bahia, Brasil*. (SILVA, 2008), tem-se uma grande compreensão acerca da expressiva biodiversidade devido à sua grande extensão geográfica e à heterogeneidade de ambientes dessa região montanhosa localizada no sudeste brasileiro, entre os estados de Minas Gerais e Bahia. Segundo Silva *et al.* (2008) o complexo Espinhaço é também considerado um dos mais importantes centros de endemismos do Brasil.

Este estudo, pautado em planejamento sistemático da conservação, colabora sobremaneira com o banco de informações sobre a biodiversidade do estado, entretanto sua área de abrangência incide em parte reduzida do território baiano.

d) *Áreas Importantes para a Conservação da Biodiversidade na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.*

O banco de dados derivado do estudo *Áreas Importantes para a Conservação da Biodiversidade na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco/Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco* realizado pelo Ibama em 2011 visou contribuir com a caracterização do tema biodiversidade dentro do processo de macrozoneamento ecológico-econômico da bacia hidrográfica do rio São Francisco (BHSF). Este, desenvolvido com base em princípios do planejamento sistemático da conservação, incide apenas sobre a porção oeste do território estadual inserida na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Além desses estudos, outras fontes de dados e informações que compõe o ambiente de trabalho ZEE, foram utilizadas enquanto elementos de significância à conservação e uso sustentável da biodiversidade. Assim, no ensaio de identificação de áreas relevantes para conservação, em seu processo de adequação e ajustes das poligonais foram consideradas:

- a) as características da heterogeneidade ambiental típica dos biomas do território baiano;
- b) os diferentes níveis de antropização;
- c) as áreas urbanas consolidadas;
- d) as comunidades tradicionais e territórios institucionais: presença de terras indígenas, territórios quilombolas e assentamentos de reforma agrária;
- e) os processos minerários: consideradas as concessões em estágio mais avançados;
- f) a preservação do patrimônio histórico/arqueológico: considerados os sítios históricos, arqueológicos e geológicos existentes, como prioridades de proteção de suas condições ambientais, incluindo seu entorno;
- g) a preservação do patrimônio espeleológico: presença de cavernas e cavidades, segundo dados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV/ICMBio), e
- h) a presença de espécies ameaçadas (herpetofauna, avifauna e mastofauna) segundo o Livro Vermelho (Ibama/MMA).

No que se refere à cobertura vegetal, as prioridades foram indicadas segundo critérios de extensão e proximidade de fragmentos florestais (habitats viáveis), complementaridade, possibilidade de ampliação de unidades de conservação, existência e situação de recursos hídricos, presença de comunidades tradicionais. As estruturas-chave, estruturas espaciais que fornecem recursos, abrigo, bens e serviços cruciais para as espécies (TEWS et al., 2004), também foram usadas para a escolha das prioridades. Os critérios referidos correspondem aos conceitos de conectividade e integridade, centrais à biologia da conservação e à ecologia de paisagens.

A partir da análise dos resultados dos referidos estudos e respectivas bases de dados, realizou-se ajustes das poligonais das áreas relevantes para a conservação indicadas pelo Probio. Estes ajustes por vezes contemplaram a ampliação e conexão com novas áreas/ocorrências indicadas como de relevante interesse à conservação pelo presente ensaio, outras situações, implicaram redução, segmentação ou ainda contorno de determinadas ocorrências em função do grau de antropismo já consolidado ou iminente, a exemplo da atualização e ajuste das poligonais originalmente indicadas como prioritárias à conservação às áreas com requerimentos de processos minerários em estágio avançado ou áreas urbanas consolidadas. Tais cenários foram conformados em função da:

- a) utilização individual de resultados: com ajustes realizados em cada estudo ou plano de informação temático; e
- b) combinação múltipla dos resultados individuais: por meio de diversas combinações possíveis utilizando mais de um estudo ou planos e informações temáticos combinados, mantendo as informações originais ou previamente ajustadas entre si, de forma pareada.

Tal procedimento, portanto, fez ajustes e adequações aos polígonos indicados como APCs pelos estudos utilizados como base, buscando sempre assegurar:

- a) similaridade epistemológica, no que concerne às propostas metodológicas das indicações de áreas anteriores (estas buscam não alterar os critérios motivadores da prioridade de conservação de cada área indicada);
- b) possibilidade de visualização integrada ou desagregada dos resultados obtidos;
- c) possibilidade de construção de cenários com diferentes graus de conservação do território.



Característica do Banco de Dados disponível

Além dos estudos de APCs disponíveis, os dados sobre a biodiversidade local (riqueza de espécies ameaçadas e endêmicas e de ecossistemas ecologicamente relevantes, especialmente no que diz respeito a serviços ambientais) deram suporte e fundamentação à análise. O Quadro 7 demonstra dados geoespaciais com suas devidas especificações.

Quadro 7 – Planos de informação compatibilizados para utilização no estudo.

NOME	ANO	FONTE	GEOMETRIA	ESCALA
MEIO FÍSICO				
Imagem SRTM	2000	NASA	Raster	Resolução 90m
Hidrografia (curso d'água, barragens)	2010	SEI	Linha e polígono	100.000 e 1.000.000
Imagens RapidEye	2009	SEI	Raster	Resolução 6,5m
Cavernas	2011	CECAV/ICMBio	Ponto	–
MEIO SOCIOECONÔMICO				
Divisão Político-Administrativa do Estado da Bahia	2010	SEI	Polígono	1.000.000
Áreas urbanas	2006	PROBIO	Polígono	250.000
Uso da terra – Cerrado	2009	UNB	Polígono	250.000
Uso da terra – Extremo Sul	2006	SEI	Polígono	250.000
Uso da terra – Itapicuru	2008	SEI	Polígono	250.000
Uso da terra – Margem Direita do Sobradinho	2009	SEI	Polígono	250.000
Uso da terra – Sub Médio São Francisco	2011	SEI	Polígono	250.000
Uso e cobertura vegetal	1998	DDF	Polígono	100.000
Terras indígenas	2010	FUNAI	Polígono	–
Terras indígenas em estudo	2010	FUNAI	Ponto	–
Territórios quilombolas	2011	INCRA	Polígono	–
Assentamentos	2011	INCRA	Polígono	–
Sítios arqueológicos	2011	Bahia Arqueológica/ UFBA	Ponto	–
Processos minerários	2012	DNPM	Polígono	–
MEIO BIÓTICO				
Indicação das APCs do PROBIO	2006	PROBIO	Polígono	4.500.000
Vegetação	1992	IBAMA/SISCOM	Polígono	250.000
Remanescentes florestais Mata Atlântica	2008	SOS Mata Atlântica	Polígono	250.000
Unidades de Conservação federais	2010	MMA	Polígono	–
Unidades de Conservação estaduais	2010	SEMA	Polígono	–
Proposta criação novas UCs	2012	ICMBio	Polígono	–
Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção	2008	MMA	Ponto	–
Biodiversidade da flora	2011	UEFS	Ponto	–
Avistamento de aves	2011	UEFS	Ponto	–

Fonte: Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013.

Quando da definição do procedimento metodológico para adequação e ajustes das poligonais nos ensaios de identificação de áreas relevantes, os critérios adotados visaram conceitualmente garantir alguns princípios gerais da conservação da biodiversidade segundo Lindenmayer *et al.* (2008), que são:

- manutenção da conectividade florestal (o que viabilizará o fluxo gênico);
- manutenção da heterogeneidade da paisagem;
- manutenção da complexidade estrutural dos habitats, e
- recuperação e/ou garantia da continuidade dos serviços.

O método utilizado para ajuste e ensaio de identificação de áreas relevantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade com apoio da ferramenta de geoprocessamento constou de sobreposição de planos de

informação, organizados seguindo a hierarquia em função da geometria dos arquivos vetoriais: ponto, linha, polígono e raster (pano de fundo). A desses planos sobrepostos para análise ocorreu conforme ilustra a Figura 3.

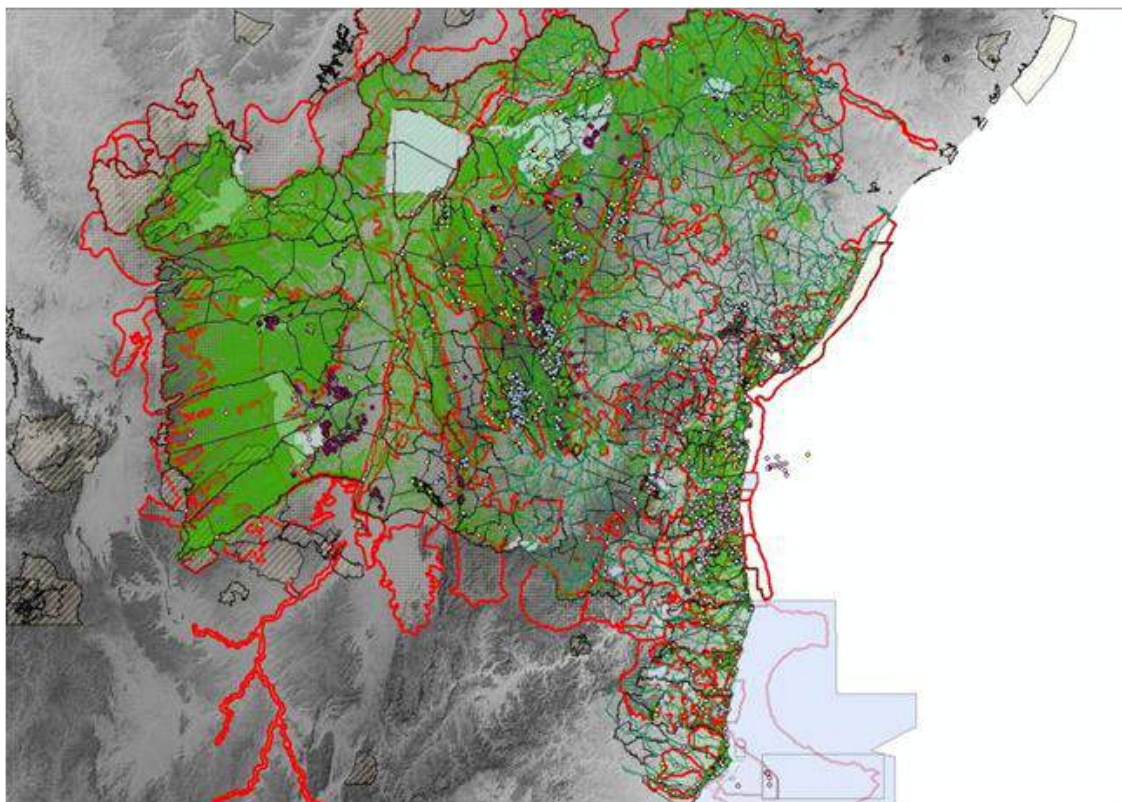


Figura 3 – Visão geral dos planos de informação sobrepostos e organizados, seguindo a hierarquia da geometria da informação.

Fonte: Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013.

Os arquivos vetoriais são compostos por geometrias de ponto, linha e polígono, além da superposição de *rasters* (arquivos tipo imagem). Justamente por se tratar de uma indicação de áreas para estudo, que passarão por análise de especialistas, as poligonais não foram traçadas com limites precisos, mas tiveram o intuito de englobar os elementos julgados importantes para estudo à conservação.

Em se considerando que os planos de informação utilizados como base à indicação das áreas são de anos diferentes, conforme consta no Quadro 7, no processo de análise e hierarquização foram priorizados aqueles com datação mais recente.

Por se tratar de planos de informação multiescalares e de fontes distintas registra-se uma maior dificuldade de compatibilização, mesmo utilizando parâmetros de transformação de *datums* das informações georreferenciadas. Entretanto, por ser este ensaio uma escala de aproximação de âmbito regional, possíveis incompatibilizações não comprometem o objetivo maior de indicar áreas com relevante interesse, as quais posteriormente deverão ser submetidas a procedimento de validação e aproximação à escala para definição de limites oficiais por especialistas e pesquisadores de diferente biomas e grupos taxonômicos. Ressalta-se que os subprodutos do ZEE são compatíveis com a escala de 1:250.000, enquanto que a escala de definição de uma Unidade de Conservação (UC) é 1:10.000 reforçando a necessidade de validações posterior.



Características e adequações dos planos de informação

Os planos de informação relativos à **Cobertura Vegetal e Uso da Terra** utilizados foram mapeamentos oficiais disponíveis, elaborados com base em imagens de satélite e trabalhos de campo. Para maioria das situações analisadas foi efetuada checagem comparativa entre a informação de vegetação previamente mapeada e a imagem de satélite *Rapid Eye* cedidas pela SEI/SEPLAN. No caso dos planos de informação de uso da terra e cobertura vegetal, foram isoladas as manchas mapeadas referentes aos estágios de conservação mais avançados segundo legenda (atributos) apresentada nos planos. Sendo assim, as manchas consideradas referem-se às mapeadas como floresta, cerrado, caatinga, manguezal, dentre outras que representam áreas preservadas/conservadas.

Complementando a informação sobre uso da terra, foram acrescidas poligonais referentes aos **Processos Minerários** disponibilizadas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2012). Para fins do estudo,

considerou-se apenas os processos em estágio avançado, que representam áreas em situação de iminente exploração de recursos minerais ou em fase de exploração.

As informações das poligonais de **Unidades de Conservação (UC)** federais são oriundas de estudos elaborados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/MMA), e das UCs estaduais provenientes do Inema/SEMA. Para o ensaio de identificação de áreas relevantes foram utilizadas as unidades de conservação já criadas e aquelas em fase de estudos.

A presença de **Comunidades Tradicionais** é expressa por poligonais resultantes de diferentes mapeamentos elaborados e disponibilizados pelos respectivos órgãos competentes e, por sua vez, representam áreas já homologadas e em processo de demarcação. Nesse âmbito foram consideradas: terras indígenas (Fundação Nacional do Índio – FUNAI), áreas quilombolas (Fundação Cultural Palmares – FCP e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA). Não foram consideradas áreas de comunidades de fundo e fecho de pasto, por não haver até o momento plano de informação georreferenciado, apenas informações com base de dados municipal. Outra prática relevante associada às populações tradicionais, a agricultura familiar enquanto atividade tradicional, foi contemplada por meio dos registros de assentamentos rurais cadastrados pelo INCRA.

Para representar as **Formas do Relevo** foram utilizadas imagem de radar *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) elaborada pela NASA em 1991, com resolução de 90m. As formas de relevo demonstram elementos físicos indicativos de ocorrência, por exemplo, de espécies endêmicas, campos rupestres, refúgio ecológico, elementos importantes para biodiversidade, tais como áreas de relevo acidentado ou planícies fluviomarinhas.

O uso do geoprocessamento como ferramenta permitiu indicar, adequar e ajustar áreas através dos procedimentos de interseção, dissolução, união e, especialmente, vetorização de poligonais. Como relatado anteriormente, a delimitação das áreas é uma indicação a estudos posteriores para validação com aproximação escalar maior. Nas situações em que houve ratificação e aproveitamento total das poligonais do PROBIO, não houve edição das mesmas, apenas a ratificação dos atributos ou modificações, quando do entendimento da equipe técnica envolvida.

Quando da análise dos planos de informação, as poligonais originais de áreas prioritárias do Probio foram a referência primordial. Além dessas as áreas vegetadas, os elementos físicos foram os mais importantes para traçar limites, enquanto referências naturais que melhor demarcam um espaço, a exemplo de uma serra ou um corpo d'água.

No caso de delimitação de corredores fluviais, utilizou-se como critério a definição de *buffers* de 1 (um) quilômetro a partir do talvegue para cada margem (especialmente para os rios de margem dupla na escala do estudo), à exceção do Rio São Francisco, que pela magnitude, foi estabelecido um *buffer* de 2 (dois) quilômetros. A adoção desta extensão de *buffer* em relação às margens é no intuito de extrapolar a indicação do Código Florestal para áreas de preservação permanente (APPs), o qual estabelece que para rios de largura acima de 600 metros, a faixa de preservação deve ser de 500 metros a partir de cada margem.

Vale ressaltar que, apesar do produto vetorial demonstrar um resultado gráfico dos procedimentos, o banco de dados (atributos) traz todas as justificativas das ratificações, ajustes e inserções, dentre outros métodos adotados na elaboração do trabalho. **No Erro! Fonte de referência não encontrada.**, constam planilhas com os registros de todas as justificativas das ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais.

A vetorização buscou englobar as áreas de acordo com sua relevância à conservação, sempre buscando-se respeitar a escala do ZEE. Entretanto, cabe destacar que os arquivos produzidos originalmente com a geometria “ponto” são os menos precisos em relação à área de abrangência. Isso ratifica a necessidade de aprofundamentos posteriores desses estudos para melhor definir a área dessas ocorrências e respectivas áreas de amortecimento. As ocorrências utilizadas nesse estudo, cujos planos de informação foram produzidos originalmente pelas instituições nessa geometria são: cavernas (CECAV/ICMBio), sítios arqueológicos (Bahia Arqueológica/UFBA), terras indígenas (FUNAI) em estudo, avistamento de aves (UEFS), espécies ameaçadas à extinção (MMA).

O presente estudo buscou sinalizar as áreas que necessitam um aprofundamento por especialistas e pesquisadores, no momento da definição da estratégia de conservação que o Estado adotará em cada caso. As áreas indicadas como relevantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade pretendem, acima de tudo, contribuir como subsídio para tomada de decisão e planejamento, e a pactuação de seus usos de maneira justa e equitativa entre os diversos segmentos da sociedade.

Procedimentos adotados para o ensaio de indicação de áreas relevantes para conservação e uso sustentável da biodiversidade

Na análise de determinada área prioritária indicada pelos trabalhos utilizados como subsídio para o presente ensaio, foram observadas a compatibilidade entre seu grau de restrição para a conservação e as atividades antrópicas consolidadas registradas em seus limites, a exemplo de núcleos urbanos, agricultura e mineração. Além disso, foram considerados todos os alvos para conservação existentes, como: fragmentos florestais relevantes, registros de espécies ameaçadas ou endêmicas, sítios arqueológicos e cavernas.

As proposições de inclusão de áreas à poligonal original decorrem da presença de alvos para conservação relevantes, situados nas proximidades dos limites desta poligonal e ainda não inseridos em UC existente ou área prioritária indicada.

Mesmo ao se considerar todas as poligonais de áreas prioritárias de estudos anteriores, como as *Áreas Importantes para a Conservação da Biodiversidade na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco*, ajustadas conforme fundamentação metodológica apresentada, há lacunas significativas na indicação de áreas prioritárias em território baiano, sendo que muitos elementos relevantes não se configuraram como alvos de conservação da biodiversidade.

Nesse sentido, procedeu-se com a análise integrada de tais lacunas, com o objetivo de identificar áreas de concentração e sobreposição com alvos de conservação que demandam indicação de prioridade, a exemplo da criação de UC ou implantação de corredores ecológicos, conforme ilustra a Figura 4.



Figura 4 – Exemplo de ensaio de proposta de área relevante para corredor, conectando outras duas indicações ao Território Quilombola Lagoa das Piranhas. Os elementos considerados, além dos já elencados para conexão, são vegetação e hidrografia.

Fonte: Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013.

O primeiro procedimento se refere à visualização dos alvos de proteção em sobreposição às áreas prioritárias indicadas pelos trabalhos fonte, com vistas à identificação das principais lacunas. Na sequência, cada lacuna foi analisada individualmente para melhor avaliação da densidade de ocorrência destes alvos numa mesma área. Em geral, quanto maior a densidade de ocorrências, maior a relevância da área para proteção do conjunto de elementos-alvo e, portanto, maior a relevância para conservação da biodiversidade. Também se considerou na análise a especificidade dos alvos nelas inseridos. Adicionalmente, foi definida uma correlação com os tipos de áreas prioritárias originalmente indicadas com aquelas sugeridas pelo presente ensaio.

Nas lacunas identificadas, isto é, nas áreas não contempladas pelos estudos de APCs, foram consideradas para indicação de uma nova área relevante para conservação da biodiversidade aquelas com registros mais significativos de remanescentes de vegetação, ainda que com atividade produtiva consolidada intercalada a tais remanescentes, áreas de importantes serviços ambientais, independentemente da existência de espécies raras ou ameaçadas, comunidades tradicionais, sítios arqueológicos ou cavernas. Para a indicação de estudos de criação de UC de uma nova área relevante à conservação da biodiversidade, prioritariamente de proteção integral, é necessário que haja registro de espécies endêmicas e/ou ameaçadas, sítios arqueológicos e cavernas, sobrepostos aos remanescentes de vegetação e/ou áreas de relevo muito acidentado, que sejam predominantemente contínuos, sem ação antrópica ou antropização rarefeita e incipiente.

Finalmente, as áreas de lacuna onde registraram-se fragmentos preservados de cobertura vegetal, especialmente ao longo de vales e relevo acidentado, mesmo que intercalados por áreas alteradas consolidadas, foram referência para indicação de nova área prioritária para implantação de corredores ecológicos.

Resultados

É importante esclarecer que esse estudo não se propõe a desconstruir o trabalho realizado pelo Probio ou quaisquer outros pautados na identificação de áreas para a conservação da biodiversidade. Ao contrário, a grande motivação tange a ideia de subsidiar a complementação de estudos, bem como prover suporte ao processo preparatório participativo para revisão das APCs iniciado sob condução do Estado e aos estudos derivados e complementares, em elaboração ou futuros, através da compilação e uniformização de um banco de dados e ensaios de novas espacializações e ajustes.

A análise apresentada favoreceu ajustes metodológicos e um grande esforço de adaptação das indicações, isso considerando a escala do trabalho utilizada para a definição do ZEE e os novos estudos de definição das áreas prioritárias para conservação do estado da Bahia em elaboração.

Portanto, este item disserta mediante o sucesso na organização e padronização do banco de dados que compõe a característica conhecida da biodiversidade do Estado, bem como a representação gráfica e especializada de um ensaio de proposta de refinamento das APCs sugeridas pelo Probio.

A Bahia é potencialmente o estado de maior diversidade biológica do país ao se considerar os ecossistemas recordistas de riqueza, como o Banco dos Abrolhos, as florestas atlânticas costeira e montana, dos campos rupestres da Chapada Diamantina, além das grandes extensões ainda preservadas de Cerrado e Caatinga, e das maiores grutas do Brasil e do hemisfério sul. Por isso, continuamente demanda esforços articulados e complementares para introduzir novos arranjos e dados, a fim de proporcionar uma crescente compreensão dos atributos e valores da biodiversidade presente no Estado.

Como já exposto e conhecido, o Estado possui estudos e informações em recortes do seu território elaborados por diferentes órgãos. Estes dados desvendam seus atributos naturais, no entanto carecem de algumas áreas do conhecimento ou por não abranger todo o território. A falta de uniformidade da sistematização dessa informação também se constitui num dificultador no desafio de representação fiel da megadiversidade do estado da Bahia para fins de planejamento e gestão. Em síntese, os dados de referência existentes e disponíveis com foco na detecção de áreas prioritárias, incidindo sobre o Estado, estão disponíveis entre bancos de dados difusos e em estudos específicos – como *Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira* (MMA/Probio, 2007); *Áreas-chave para a Conservação da Biodiversidade (Key Biodiversity Areas) da Mata Atlântica*; *Áreas insubstituíveis para a conservação da Cadeia do Espinhaço*; *Áreas Importantes para a Conservação da Biodiversidade na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco* – dados estes que demandam um incremento constante como o vislumbrado na iniciativa de ordenamento e revisão dos dados em elaboração pelo Estado.



Biodiversidade do estado da Bahia e os ensaios de APCs

O estudo de indicação de APCs do Probio propõe a criação de unidades de conservação de proteção integral cuja extensão totaliza 67.276km² (excluindo as áreas sob influência direta marinha), ou seja, cerca de 12% de todo o território do Estado estaria sob regime de máxima restrição de uso e ocupação. Ao considerar também as áreas propostas para estudos de criação de unidades com categoria de uso ainda indefinida, haveria um total de 127.179km², equivalente a cerca de 23% do estado. Tais afirmativas, diante da ampla escala, muitas vezes causam conflitos cuja repercussão geram entraves ao planejamento.

Nesse ensaio, elaborado num nível de detalhe aderente à escala do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado, identificaram-se áreas recomendadas para estudos de UCs potenciais, e não a delimitação de novas UCs em si. A categoria de uma unidade de conservação pode e, muitas vezes, deve ser definida através de estudos de refinamento de poligonais preliminares (estudos bióticos, socioeconômicos e fundiários), para então ser enquadrada na categoria de proteção integral ou uso sustentável. Cabe ressaltar que no processo de criação e gestão resulta em definição de unidade de conservação muitas vezes bastante reduzidas em relação à área de estudo original.

Como também diagnosticado por este ensaio, as recomendações na escala regional do estudo do Probio esbarram em atributos não observáveis na escala estudada (1:4.500.000), induzindo a imprecisões onde, numa melhor aproximação da escala, pode se detectar que inúmeras áreas prioritárias abrigam atividades produtivas consolidadas e muitas vezes com baixo potencial para conservação. Foram revistas e compatibilizadas tais incoerências e, assim, eliminadas dos contornos das poligonais de conservação originalmente propostas as unidades produtivas consolidadas, com áreas sob ação antropogênica, como assentamentos de reforma agrária (área demarcada por intenso processo de luta pela terra), minerações e cidades. Exemplo desse tipo de incoerência e o procedimento executado para o ajuste é ilustrado na Figura 5 onde mostra a exclusão de áreas produtivas originalmente inseridas em poligonais do Probio indicadas para criação de UC de Proteção Integral.

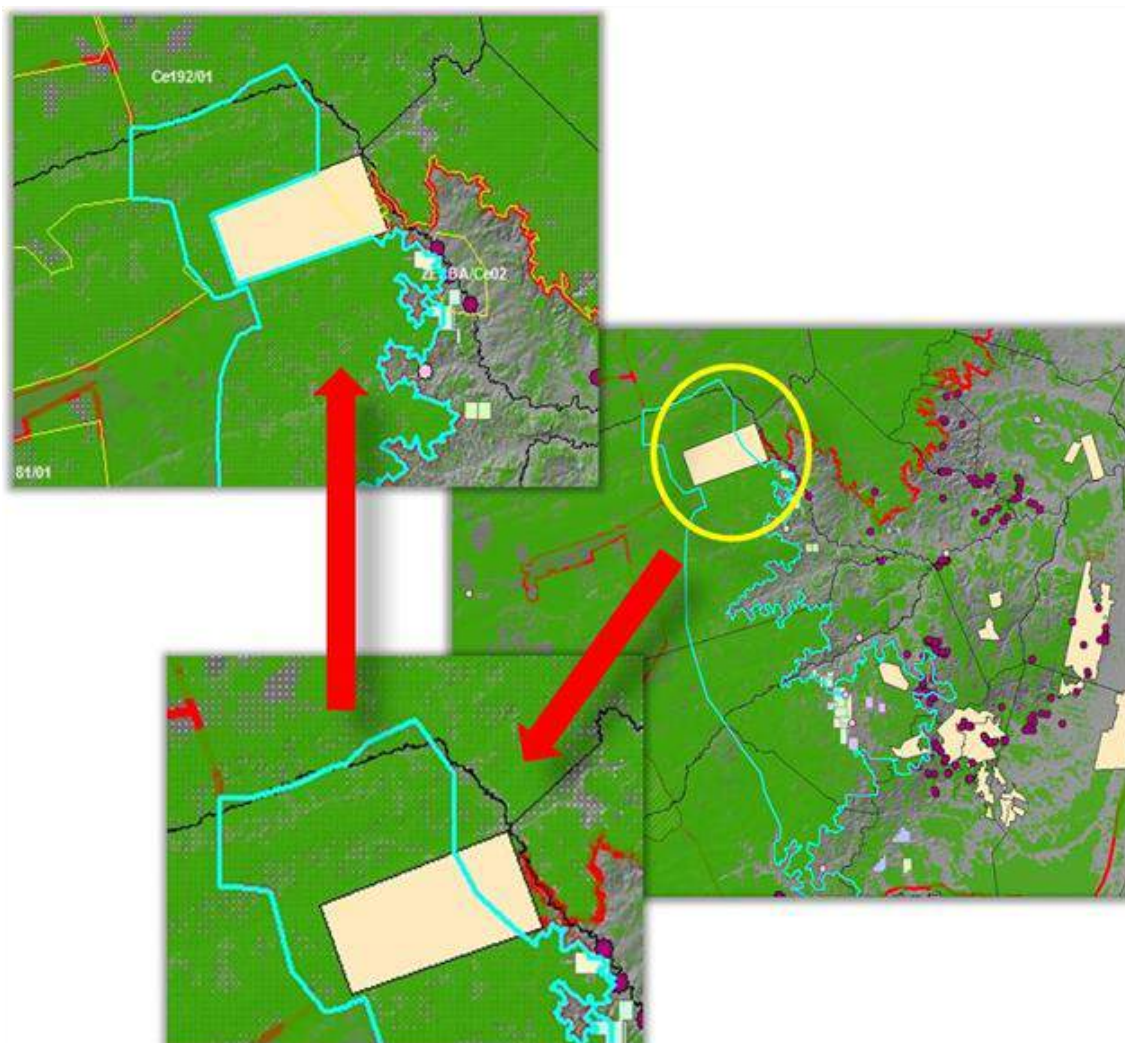


Figura 5 – Procedimento de recorte de unidade produtiva em área indicada como prioritária para a conservação

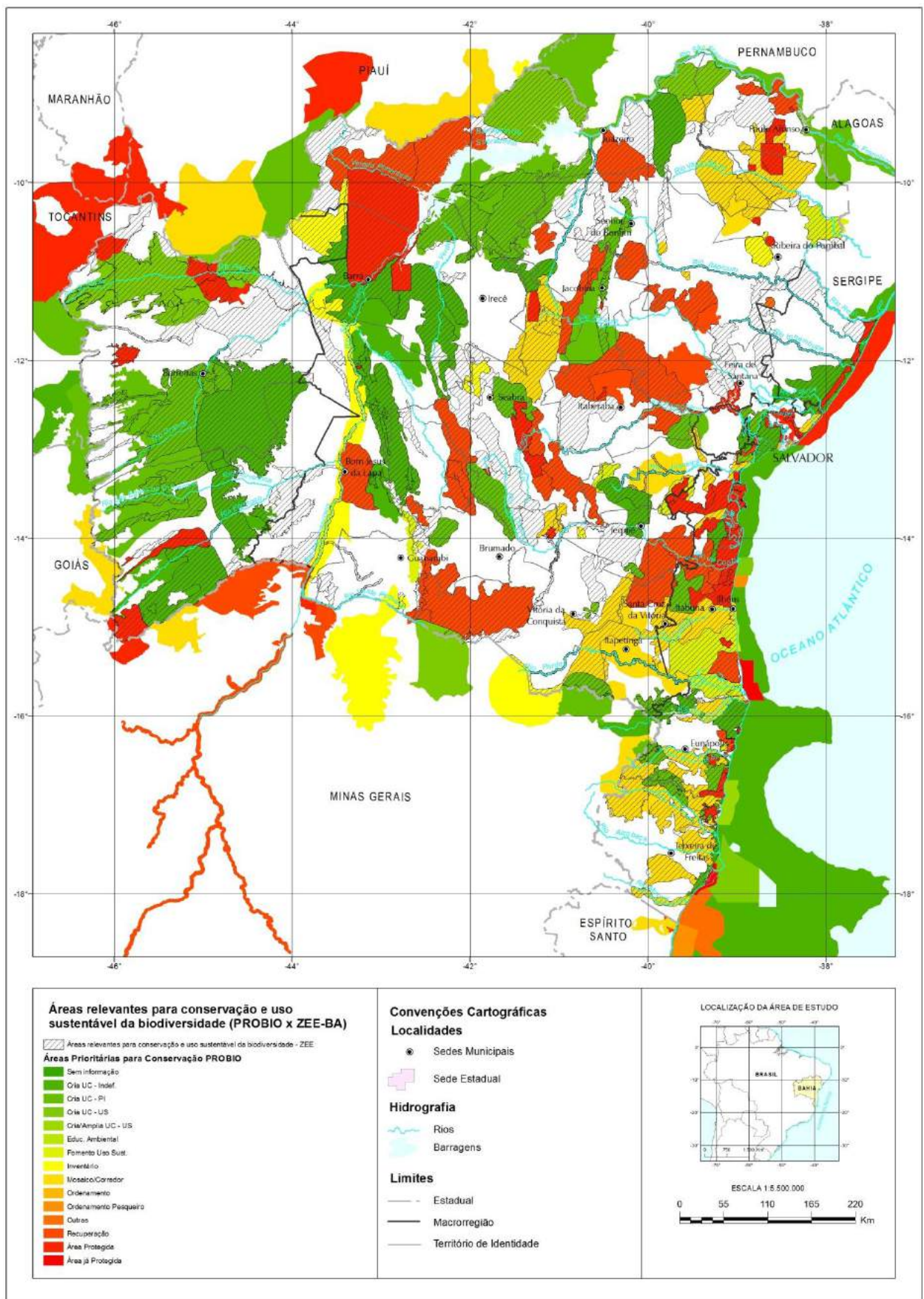
Fonte: Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013.

Vale ressaltar que esse tipo de conflito/incoerência provoca insegurança jurídica. Unidades produtivas de situação fundiária regularizada ou áreas de usos consolidados promovem conflitos e entraves aos objetivos de conservação ou uso sustentável, e dessa forma, terminam por desgastar o diálogo entre as representações envolvidas, onerar os agentes financiadores de estudos e, por fim, comprometer as estratégias de gestão. O intuito de identificar e esboçar uma proposta de mitigação desses conflitos/incoerências motivou a realização dos ajustes de reclassificação e desmembramento de tais poligonais, conforme critérios apresentados na metodologia do presente estudo.

Apesar do esforço de categorizar, ainda que superficialmente, as poligonais e de traçar outras através dos critérios apresentados (atributos ecológicos, usos e semelhanças), estas proposições de Identificação de áreas relevantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade são um primeiro ensaio, e demandam sua validação através de estudos complementares e oficinas com a participação de especialistas. Por fim, o Cartograma 6 a apresenta ilustração comparativa entre as áreas indicadas pelo Probio e o ensaio de áreas relevantes indicadas para conservação elaboradas pelo ZEE-BA.

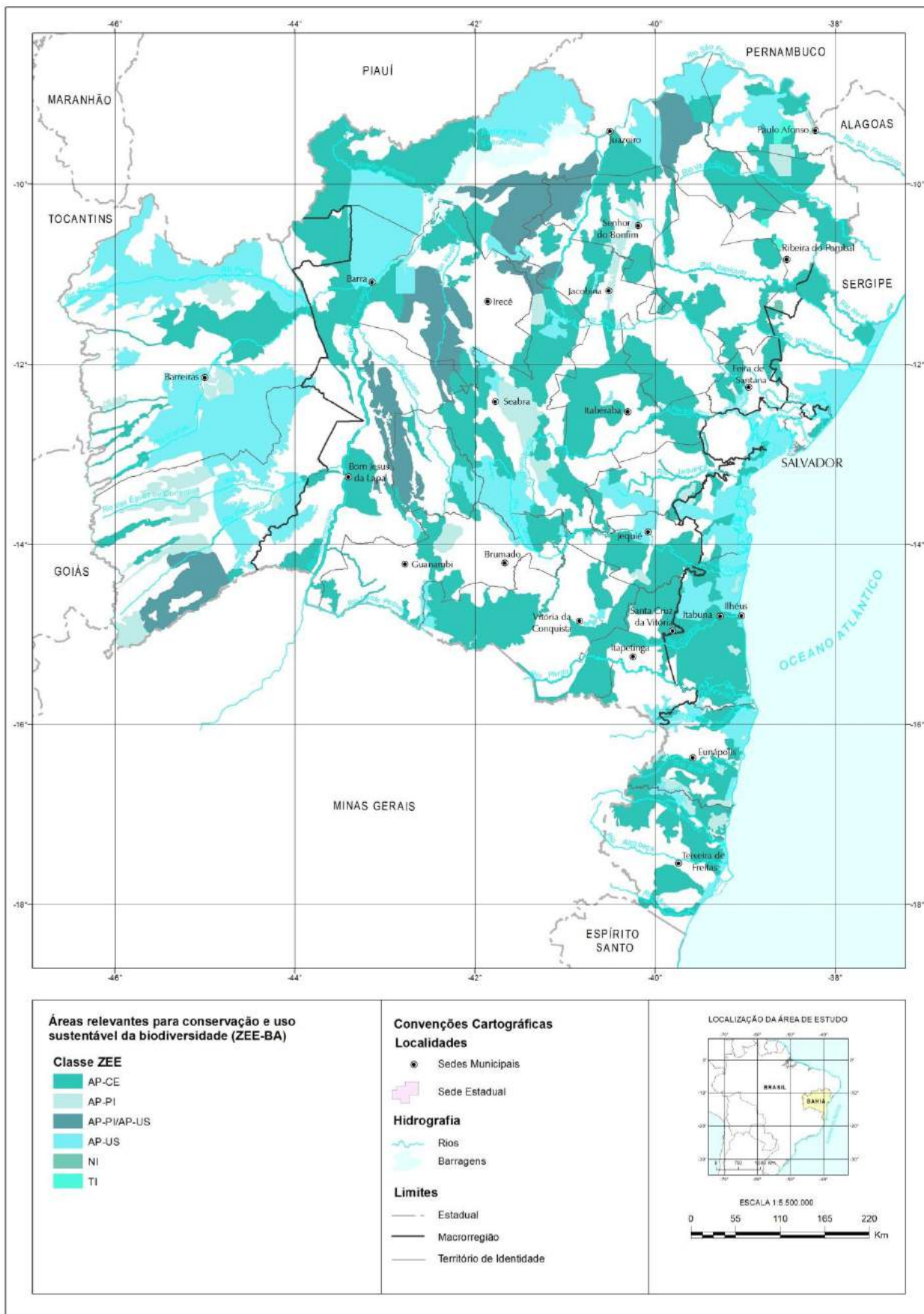
É possível observar que o estudo em escala mais detalhada elucidou uma grande quantidade de áreas de grande importância para conservação e com oportunidade de articulação de gestão territorial, muitas das quais não, necessariamente, detectadas na escala dos estudos do Probio.

Através dos ajustes, com a aplicação da metodologia descrita para o ensaio do ZEE-BA, o Cartograma 7 ilustra o panorama final do ensaio elaborado onde são iluminadas áreas (hachurada) antes não detectadas pelo Probio, que podem se constituir em novas poligonais de áreas relevantes a serem conservadas ou então uso sustentável com o desenvolvimento de arranjos produtivos com possibilidade de compatibilização com práticas de conservação.



Cartograma 6 – Comparativo de resposta de estudos de áreas para conservação do Probio e do ensaio ZEE-BA

Fonte: Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013



Cartograma 7 – Ensaio de readequação de áreas prioritárias para conservação indicadas Probio a partir dos dados analisados pelo ZEE-BA

Fonte: Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013

O plano de informação com a indicação das áreas relevantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, constando o ensaio de readequação das áreas prioritárias do Probio a partir dos dados analisados, integra o Banco de Dados georreferenciados do ZEE- BA.

Retomando as oportunidades identificadas, com um olhar específico na porção litorânea do território, banco de grande biodiversidade da Mata Atlântica, é possível afirmar que a proposição de corredores ecológicos constante neste ensaio é perfeitamente compatível com a intensa dinâmica socioeconômica da macrorregião litorânea do estado, onde reside a maioria da população, e ao mesmo tempo permite a proteção de áreas insubstituíveis para a conservação pela detenção de tamanha biodiversidade.

No que se incide no bioma Caatinga, a área a ser proposta para estudos de UCs identificada por este ensaio, equivale a 22% do total do bioma. Deste percentual a área indicada para implantação de corredores ecológicos equivale a 28% do total do bioma. Apesar de expressivo, vale um maior aprofundamento e tentativa de aprimoramento metodológico em outros estudos, a fim de melhor considerar outros critérios que melhor visualizem elementos de fragilidade do bioma, como aspectos de aridização, manutenção de volumes hídricos e taxas de ocupação e conversão do uso do solo.

Vale ressaltar, que a dinâmica de ocupação histórica das terras inseridas no bioma ocasionou intensa ação antrópica, especialmente em decorrência da criação de gado bovino, o que levou a uma indiscriminada conversão da vegetação natural em pastagens plantadas. Este processo, hoje se sabe, contribuiu para arenização dos ambientes.

No que tange o bioma Cerrado estão indicadas, a partir deste ensaio, áreas para estudos de criação de UCs que totalizam cerca de 46% da sua área total devido a seu status de conservação e importância ecológica. Deste percentual, para implantação de corredores ecológicos, aproximadamente 22% do total do território é compatível. Nesse caso, destaca-se a proporção elevada de áreas para criação de UCs de uso sustentável, equivalente a 34% do total, o que decorre da significativa reclassificação das APCs do Probio, que originalmente indicam 33% da extensão total do bioma para estudos de criação de UCs de proteção integral ou categoria indefinida.

Assim como vislumbra o ZEE, o objetivo das APCs é subsidiar o desenvolvimento produtivo garantindo a manutenção dos atributos ecológicos do território e seus recursos naturais. É válido também lembrar que áreas para conservação – áreas de proteção ambiental, unidade de conservação proteção integral e de uso sustentável, como em áreas de corredores ecológicos - não são restringidas possibilidades de desenvolver atividades produtivas.

A visão da conservação compreende que atributos em biodiversidade são também elementos provedores de bens e serviços indispensáveis para o equilíbrio dos ecossistemas e disponibilidade de recursos naturais. Sendo assim, mesmo com a denominação de áreas para conservação, é possível a prática de alternativas produtivas sustentáveis mediante critérios especiais de manejo e uso e ocupação dessas terras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, E. M.; ARAÚJO, L. F. P.; ROSA, M. F.; GOMES, R. B.; LOBATO, F. A. O. **Fatores determinantes da qualidade das águas superficiais na Bacia do Alto Acaraú, Ceará, Brasil.** Revista Ciência Rural, v.37, n.6, p.1791-1797, nov-dez, ISSN 0103-8478. Santa Maria, 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável. **Programa Zoneamento Ecológico-Econômico: Diretrizes metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil.** 3ª ed. rev. Brasília: MMA/SDS, 2006. 132p. il.

_____. **Programa Zoneamento Ecológico-Econômico: Caderno Temático – Biodiversidade. Áreas Importantes para a Conservação da Biodiversidade na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** 1ª Edição. Brasília: MMA/SEDR, MMA/SBF, 2007. 240p.

_____. **Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** SEDR/DZT/MMA. Brasília, 2011.

_____. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.** SBF/MMA Vol I. 300 p. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Caderno de Licenciamento Ambiental.** Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais. Brasília, 2009.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Projeto sobre a Biodiversidade. **Mapa de Cobertura Vegetal: Caatinga** (Arquivo *shapefile*). Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?caatinga/dados/shape_file/>. Acesso em: 10 jan. 2013.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Projeto sobre a Biodiversidade. **Mapa de Cobertura Vegetal: Cerrado** (Arquivo *shapefile*). Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?cerrado>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Projeto sobre a Biodiversidade. **Mapa de Cobertura Vegetal: Mata Atlântica** (Arquivo *shapefile*). Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?mata_atlantica>. Acesso em: 10 jan. 2013.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Princípios Norteadores do ZEE.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial/item/8187-princ%C3%ADpios-norteadores-do-zee>>. Acesso em: 10 maio 2013.

BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação: A conservação da natureza na sua vertente Geológica.** Braga: Palimages Editores, 2005. 190 p.

BRASIL. DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. Ministério Das Cidades. **Frota de Veículos: Anuário 2012.** Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 10 fev. 2013.

_____. DNPM. Departamento Nacional de Pesquisa Mineral. **Sistema de Informações Geográficas de Mineração.** Disponível em: <<http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>>. Acesso em: 10 fev. 2013.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Águas da cidade: Mananciais.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/aguas-urbanas/mananciais>>. Acesso em: 4 fev. 2013.

CAMPOS, L. R. Aterro Sanitário Simplificado: **Instrumento de Análise de Viabilidade Econômico-Financeira, Considerando Aspectos Ambientais.** Salvador, 2008. 148 f.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **IET – Índice do Estado Trófico.** Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/agua/aguas-superficiais/aguas-interiores/documentos/indices/04.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2012.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **IQA – Índice de Qualidade da Água.** Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/agua/aguas-superficiais/aguas-interiores/documentos/indices/02.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2012.

COFIC. Comitê de Fomento Industrial de Camaçari. **O Polo Industrial de Camaçari.** Disponível em: <<http://www.coficpolo.com.br/>>. Acesso em: 3 jun. 2013.

DIAS, M do C. O. **Manual de impactos ambientais: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas.** Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999.

EMBASA. Empresa Baiana de Águas e Saneamento S. A. **Relatório de Economias e Ligações Existentes – dez. 2010.** Não publicado.

EEA. **Environmental Terminology Discovery Service.** Disponível em: <<http://glossary.pt.eea.europa.eu/>>. Acesso em: 10 maio de 2013.

EKEN, G., BENNUN, L., BROOKS, T.M., DARWALL, W., FISHPOOL, L.D.C., FOSTER, M., KNOX, D., LANGHAMMER, P., MATIKU, P., RADFORD, E., SALAMAN, P., SECHREST, W., SMITH, M.L., SPECTOR, S. & TORDOFF, A. (2004). **Key biodiversity areas as site conservation targets.** BioScience 54 (12): 1110–1118.

FERRIER, S; PRESSEY R.L; BARRETT, T.W. **A new predictor of the irreplaceability of areas for achieving a conservation goal, its application to real-world planning, and a research agenda for further refinement.** *Biological Conservation*, v. 93, 2000.

FERRIER, S; WATSON, G; HINES, H; BROWN, D. Predictive modeling of biological. In: BROWN D; HINES, H; FERRIER, S; MCKAY, K. (Eds). **Establishment of a Biological Information Base for Regional Conservation Planning in Northeast New South Wales, Phase 1** (1991–1995). Occasional Paper, n. 26, 2000.

GÜVEN, EKEN et al. **Key Biodiversity areas as site conservation targets.** *BioScience*. v. 54, n. 12, 2004.

IBAMA. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Planejamento sistemático da conservação: material didático/Coordenação de Zoneamento Ambiental.** Brasília: IBAMA, 2010.

IBAMA. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** Brasília: IBAMA, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico e Contagem da População: Resultados do Universo - Características da População e dos Domicílios.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010universo.asp?o=7&i=P>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2004 (IDS 2004).** IBGE. Rio de Janeiro, 2004. p. 389, 1 CD-ROM : il., gráficos., mapas coloridos. (Estudos e pesquisas. Informação geográfica; n. 4). ISBN 8524008881. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acessado em: 16 fev. 2012.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do Censo Demográfico 2010 – Bahia.** 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=29&dados=0>>. Acesso em: 18 fev. 2013.

INEMA. Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Programa Monitora.** Disponível em: <<http://monitora.inema.ba.gov.br/>>. Acesso em: 16 fev. 2012.

_____. Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Programa Monitora.** Relatório Anual da Campanha 2009. Salvador, 2009. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/servicos/monitoramento/qualidade-dos-rios/relatorios-do-monitora/relatorio-anual-2009>>. Acesso em: 16 fev. 2012.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Monitoramento de Queimadas e Incêndios.** Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

_____. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Geoprocessamento para Projetos Ambientais.** Metodologias para Projetos Ambientais. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente/>. Acesso em: 9 Mai. 2013.

LANGHAMMER, P.F., BAKARR, M.I., BENNUN, L.A., BROOKS, T.M., CLAY, R.P., DARWALL, W., De SILVA, N., EDGAR, G.J., EKEN, G., FISHPOOL, L.D.C., FONSECA, G.A.B. da, FOSTER, M.N., KNOX, D.H., MATIKU, P., RADFORD, E.A., RODRIGUES, A.S.L., SALAMAN, P., SECHREST, W., & TORDOFF, A.W. (2007). **Identification and Gap Analysis of Key Biodiversity Areas: Targets for Comprehensive Protected Area Systems.** World Commission on Protected Areas, Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 15, IUCN. Gland, Suíça. Disponível em: <www.iucn.org/themes/wcpa/pubs/guidelines.htm>. Acesso em: 9. Mai. 2013.

LINDENMAYER D.B., FRANKLIN J.F. & FISCHER J. **General management principles and a checklist of strategies to guide forest biodiversity conservation.** *Biological Conservation* 131: 433-445. 2006.

MARGULES, C.R., PRESSEY, R.L. **Systematic conservation planning.** *Nature*. v. 405, 2000.

METZGER, J. P.; CIOCHETI, G.; TAMBOSI, L. R.; RIBEIRO, M. C.; PAESE, A; DALL'AGLIO-HOLVORCEM, C.; PAGLIA, A.; SUGIEDA, A.; NALON, M.; IVANAUSKAS, N.; RODRIGUES, R. R. **Procedimentos Metodológicos**, cap. 5. Projeto Biota, FAPESP. 1996.

PAGLIA, A.P., PAESE, A., BEDÊ, L., FONSECA, M., PINTO, L.P. & MACHADO, R.B. (2004). **Lacunas de conservação e áreas insubstituíveis para vertebrados ameaçados da Mata Atlântica**. Pp. 39-50. In: Anais do IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Volume II - Seminários. Fundação o Boticário de Proteção à Natureza e Rede Nacional Pró Unidades de Conservação. Curitiba, PR.

PALAVIZINI, R. **Gestão Transdisciplinar do Ambiente: Uma Perspectiva aos Processos de Planejamento e Gestão Social no Brasil**. Tese de Doutorado do Programa de Pós graduação em Engenharia Ambiental, da UFSC, Florianópolis, 2006.

PRESSEY, R.L.; HUMPHRIES, C.J.; MARGULES, C.R.; VANE-WRIGHT, R.I.; WILLIAMS, P.H. **Beyond opportunism: key principles for systematic reserve selection**. Trends in Ecology and Evolution. v. 8, 1993.

PRESSEY, R.L.; TAFFS, K.H. **Scheduling conservation action in production landscapes: priority areas in western New South Wales defined by irreplaceability and vulnerability to vegetation loss**. Biological Conservation, v. 100, 2001.

SCHMITZ, J. A. K. **Indicadores Biológicos de Qualidade de Solo**. 2003. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

SEDUR. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia. Planilha de disposição final dos resíduos sólidos urbanos dos municípios do Estado. 2009. Não Publicado.

SILVA, J.A., R.B. MACHADO, A.A. AZEVEDO, G.M. DRUMOND, R.L. FONSECA, M.F. GOULART, E.A. MORAES JÚNIOR, C.S. MARTINS, M.B. RAMOS NETO. 2008. **Identificação de áreas insubstituíveis para conservação da Cadeia do Espinhaço, estados de Minas Gerais e Bahia, Brasil**. Megadiversidade 4(1-2): 272-309, dezembro/2008.

TEWS J.; BROSE U.; GRIMM V.; TIELBORGER K.; WICHMANN M. C.; SCHWAGER M.; JELTSCH F. **Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures**. Journal of Biogeography, 31: 79-92. 2004.

VEZZANI, F. M.; MIELNICZUK, J. **Uma visão sobre qualidade do solo**. Rev. Bras. Ciênc. Solo [online], vol.33, n.4, pp. 743-755. ISSN 0100-0683. 2009.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3ª Edição. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. 452p.

4. Apêndice 1 – Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

Apêndice 1– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Sim
Caatinga	Ampliação (biodiversidade da flora - UEFS).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Ampliação e mudança de classe da poligonal original para ZUS, em virtude da vegetação preservada, relevo acidentado, ocorrência de cavernas e atividades produtivas.	Área de Proteção/uso Sustentável	Recuperação	Não
Caatinga	Corredor serrano. Vegetação preservada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Corredor serrano. Áreas urbanas. Mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Uso Sustentável	Não
Caatinga	Área ratificada (porção sudoeste).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/uso Sustentável. Caatinga preservada. Relevo acidentado.	Área de Proteção/uso Sustentável	Fomento uso sustentável	Não
Caatinga	Corredor serrano. Fragmentos de vegetação preservada. Ocorrência de biodiversidade da flora (UEFS). Áreas urbanas, mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Ajuste da poligonal e reclassificação para Área de Proteção/uso Sustentável. Caatinga preservada. Relevo acidentado.	Área de Proteção/uso Sustentável	Inventário	Não
Caatinga	Ajuste da e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/uso Sustentável, propondo ampliação da FLONA Contendas do Sincorá.	Área de Proteção/uso Sustentável	Mosaico/Corredor	Não
Caatinga	Ajuste da poligonal. Ratificação do corredor.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Área protegida	Sim
Caatinga	Corredor fluvial do Rio Gavião. Barragem de Anagé.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Relevo acidentado, maciços de vegetação preservada, ocorrência de cavernas, sítios arqueológicos e biodiversidade da flora (UEFS). Áreas urbanas e mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Ampliação e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/uso Sustentável. Já existe a APA Serra do Barbado, que também pode ser ampliada. Incorporação de áreas de sítios arqueológicos e biodiversidade da flora.	Área de Proteção/uso Sustentável	UC de Proteção Integral	Parcialmente
Caatinga	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico(porção norte).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Caatinga	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da vegetação preservada, relevo acidentado, biodiversidade da flora, ocorrência de sítios arqueológicos e cavernas.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Recuperação	Não
Caatinga	Relevo acidentado, fragmentos de vegetação preservada. Áreas urbanas, mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Caatinga	Ajuste da poligonal em função de vegetação remanescente e relevo acidentado.	Área de Proteção/Proteção Integral/Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC indefinida	Não
Caatinga	Corredor serrano. Vegetação preservada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Ajuste da poligonal em função de vegetação remanescente, relevo acidentado e ocorrência de caverna. Mineração.	Área de Proteção/Proteção Integral/Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC indefinida	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Ajuste, ampliação e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Usos Sustentáveis. Vegetação preservada (mata-de-cipó).	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Fomento uso sustentável	Não
Caatinga	Corredor fluvial do Rio Paraguaçu. Barragem Bandeira de Melo. Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Livro Vermelho). Assentamentos, mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Relevo acidentado e fragmentos de vegetação. Área urbana, mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Parcialmente
Caatinga	Relevo acidentado. Ocorrência de cavernas.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Caatinga	Reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da vegetação preservada na Serra do Sincorá e ocorrência de cavernas.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Recuperação	Não
Caatinga	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Fomento uso sustentável	Não
Caatinga	Área classificada como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de assentamentos, áreas urbanas, ocorrência de biodiversidade da flora (UEFS) e espécies ameaçadas de extinção (Livro Vermelho).	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1** – Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Caatinga	Corredor fluvial do Rio São Francisco.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Inventário	Não
Caatinga	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico (porção sudoeste).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Ajuste da poligonal com diminuição e ampliação, em virtude de vegetação preservada e relevo acidentado no entorno da poligonal original, além de cavernas, sítios arqueológicos e biodiversidade de flora (UEFS). Classificação a definir.	Área de Proteção/Proteção Integral/Área de Proteção/uso Sustentável	UC Indefinida	Não
Caatinga	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico. Fragmentos de vegetação preservada. Morrarias. Espécies, sítio arqueológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Diminuição da poligonal em virtude da concentração de atividades minerárias.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Ajuste da poligonal.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Caatinga	Ampliação da poligonal.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Relevo acidentado, fragmentos de vegetação preservada. Ocorrência de sítios arqueológicos e cavernas. Barragem de Macaúbas.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Ocorrência de atividades produtivas e núcleos urbanos.	Área de Proteção/uso Sustentável	UC de Proteção Integral	Parcialmente
Caatinga	Área ratificada (porção sul).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Parcialmente
Caatinga	Relevo acidentado. Mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico. Ampliação da poligonal para incorporação de sítios arqueológicos, tensão ecológica, relevo acidentado.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Inventário	Não
Caatinga	Nova indicação de área prioritária para corredor. Ocorrência de cavernas, sítios. Vegetação preservada, relevo acidentado.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Relevo acidentado, fragmentos de vegetação preservada. Território Quilombola Morro Redondo. Mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Relevo acidentado, vegetação preservada. Ocorrência de cavernas e biodiversidade da flora (UEFS).	Área de Proteção/uso Sustentável	Não	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Caatinga	Relevo acidentado, vegetação preservada. Ocorrência de cavernas.	Área de Proteção/ Uso Sustentável	Não	Não
Caatinga	Área ratificada e classificada como Área de Proteção/Proteção Integral. Já inserida na MONA Cachoeira do Ferro Doido.	Área de Proteção/Proteção Integral	Recuperação	Sim
Caatinga	Área ratificada mas sem maiores informações.	NI (Não informada)	Outras	Não
Caatinga	Vegetação preservada. Nascentes. Áreas urbanas, assentamentos, mineração. Maior parte inserida na caatinga.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Área ratificada e reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Ajuste da poligonal (diminuição). Exclusão áreas urbanas e antropizadas. Relevo acidentado. Ocorrência de sítios arqueológicos e biodiversidade da flora (UEFS).	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Área ratificada e reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico(exceto onde é registrada concentração de ocorrências de sítios arqueológicos e biodiversidade da flora - UEFS).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Caatinga	Relevo acidentado e vegetação preservada. Ocorrência de cavernas e biodiversidade da flora (UEFS). Mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Relevo acidentado e vegetação preservada. Ocorrências de biodiversidade da flora (UEFS). Mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Corredor fluvial do rio Itapicuru-Açu.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Fragmentos de vegetação preservada. Ocorrência de sítios arqueológicos e cavernas. Áreas urbanas, mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Ajuste no interior da poligonal original, reclassificando-a como Área de Proteção/ Uso Sustentável, em virtude da concentração de sítios arqueológicos e biodiversidade da flora (UEFS).	Área de Proteção/ Uso Sustentável	Recuperação	Não
Caatinga	Área ratificada (porção leste).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Caatinga	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/ Uso Sustentável, em virtude de ocorrência de sítios arqueológicos, cavernas, biodiversidade da flora e vegetação preservada (caatinga), e fauna em extinção (Livro Vermelho).	Área de Proteção/ Uso Sustentável	Mosaico/Corredor	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não

(continua)

Continuação **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Caatinga	Área ratificada. Classificação a definir.	Área de Proteção/Proteção Integral/Área de Proteção/ Uso Sustentável	UC Indefinida	Parcialmente
Caatinga	Área ratificada (porção norte).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Caatinga	Ampliação da poligonal, em virtude da vegetação preservada e relevo.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Caatinga	Relevo acidentado, vegetação preservada. Mineração.	Área de Proteção/ Uso Sustentável	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Corredor fluvial do rio Salitre. Ocorrência de cavernas e sítios arqueológicos.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Área ratificada, reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Corredor fluvial do Rio Itapicuru. Áreas urbanas, assentamentos, mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Área ratificada, reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Inventário	Não
Caatinga	Área ratificada.	Terra Indígena	Área protegida	Sim
Caatinga	Área ratificada, reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Área ratificada e classificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico. Fomento uso sustentável.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Fomento uso sustentável	Não
Caatinga	Vegetação preservada. Áreas urbanas.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Ocorrência de cavernas. Áreas urbanas e mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Diminuição da poligonal em virtude de mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Caatinga	Área ratificada.	Terra Indígena	Área protegida	Sim
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Parcialmente
Caatinga	Ajuste da poligonal com base em estudos do ICMBio (vegetação preservada, relevo acidentado, cavernas, sítios arqueológicos, biodiversidade da flora - UEFS).	Área de Proteção/Proteção Integral/Área de Proteção/ Uso Sustentável	UC de Proteção Integral	Parcialmente

(continua)

Continuação do **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Caatinga	Área ratificada, reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Vegetação preservada. Áreas urbanas, mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Área ratificada, reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Parcialmente
Caatinga	Vegetação preservada. Mineração.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Não	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Recuperação	Sim
Caatinga	Área ratificada. Incorporação de ocorrência de cavernas.	Área de Proteção/Proteção Integral/Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Não
Caatinga	Ampliação da poligonal para inclusão de área de relevo acidentado e vegetação preservada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Caatinga	Área ratificada. Caatinga preservada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Usos Sustentáveis	Não
Caatinga	Relevo acidentado, vegetação preservada. Mineração.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Não	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Corredor fluvial do Riacho dos Bois.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Área ratificada, reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Caatinga	Área ratificada.	Terra Indígena	Área protegida	Sim
Caatinga	Relevo acidentado, vegetação preservada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Não	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Reclassificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas e atividades produtivas. Área de borda.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Usos Sustentáveis	Parcialmente
Caatinga	Área ratificada, reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico. Segundo informação da FUNAI, há uma Terra Indígena em estudo (Tuxá).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Caatinga	Ampliação da poligonal com incorporação da Serra do Boqueirão na porção oeste.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Caatinga	Área ratificada, reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Parcialmente
Caatinga	Reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico, em virtude de antropização.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC Indefinida	Não
Caatinga	Área ratificada e reclassificada para Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Inventário	Não
Caatinga	Paleolagoas, vegetação preservada. Ocorrência de sítios arqueológicos. Assentamentos.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Proteção Integral	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1** – Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Caatinga	Área ratificada, reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Parcialmente
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Caatinga	Área ratificada.	Terra Indígena	Área protegida	Sim
Cerrado	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Sim
Cerrado	Ajuste da poligonal. Cerrado e nascentes preservadas (recarga).	Área de Proteção/Proteção Integral/Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Não
Cerrado	Área ratificada (Estado da Bahia), inserida no PN Grande Sertão Veredas.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Cerrado	Área ratificada, já inserida na RVS Veredas do Oeste Baiano.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Cerrado	Nova indicação de área prioritária. Ocorrência de caverna.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Não	Não
Cerrado	Cerrado preservado. Veredas.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Ajuste da poligonal. Cerrado preservado, pressão fronteira agrícola, ocorrência de espécie ameaçada de extinção (Livro Vermelho).	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Não
Cerrado	Veredas e cachoeiras do Rio Arrojado.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Proteção Integral	Não
Cerrado	Ajuste da poligonal (excluindo assentamentos e incluindo ocorrência de cavernas), classificando-a como Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da antropização acentuada na porção sudeste.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Não
Cerrado	Paleolagoas, ecótono caatinga-cerrado.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Corredor fluvial do Rio Grande. Áreas urbanas.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Ajuste da poligonal, ratificando-a como Área de Proteção/Proteção Integral. Cerrado preservado em áreas de vale.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Não
Cerrado	Veredas do Rio Novo Paraná.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Proteção Integral	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1** – Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Cerrado	Borda do Chapadão do Oeste.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Parcialmente
Cerrado	Ajuste da poligonal e reclassificação para Área de Proteção/Usos Sustentáveis em virtude de agropecuária e mineração. Cerrado sob pressão da fronteira agrícola. Ocorrência de cavernas e avistamento de aves (UEFS). Exclusão de áreas urbanas.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Cerrado	Ajuste da poligonal. Concentração de cavernas.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Não
Cerrado	Ajuste da poligonal com inclusão de área com relevo ondulado e cerrado diferenciado.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Não
Cerrado	Ampliação da poligonal para inclusão de sítios arqueológicos. Assentamentos. A FLONA de Cristópolis e a APA de São Desidério estão na área.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Parcialmente
Cerrado	Veredas e riachos.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Proteção Integral	Não
Cerrado	Veredas e riachos cristalinos.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Veredas e riachos cristalinos do Rio Roda Velha.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Proteção Integral	Não
Cerrado	Ajuste da poligonal em função da vegetação remanescente, relevo acidentado, comunidades tradicionais. Registro de fundo de pasto na indicação do PROBIO, mas sem espacialização da área. Presença de núcleos urbanos, apontando para ZUS.	Área de Proteção/Proteção Integral/Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC indefinida	Não
Cerrado	Corredor fluvial do Rio São Francisco.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Inventário	Não
Cerrado	Área ratificada.	Terra Indígena	Área protegida	Não
Cerrado	Ajuste da poligonal em função da área da APA Rio Preto.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Usos Sustentáveis	Sim
Cerrado	Serras e ecótono.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Serras e ecótono.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Ecótono caatinga-cerrado. Cachoeiras do Rio de Janeiro. Nascentes.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Usos Sustentáveis	Não
Cerrado	Ecótono, contato caatinga-cerrado. Assentamentos.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Inventário	Não
Cerrado	Área ratificada, excluindo assentamentos, porém a parte norte da área está sobreposta à indicação das áreas prioritárias Ce207/01 e Ce207/02, ambas Área de Proteção/Usos Sustentáveis.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Cerrado	Ampliação da poligonal original e da APA Rio Preto para inclusão de área de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Livro Vermelho). Assentamentos.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Usos Sustentáveis	Não
Cerrado	Veredas do Rio Pratudão.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Área ratificada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Não	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral	Não	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal e reclassificação para Área de Proteção/Corredor Ecológico, em virtude da existência de áreas urbanas, assentamentos e mineração, além de conectar um PARNA a outra indicação de área prioritária (Bahia).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Proteção Integral	Não
Mata Atlântica	Área ratificada, já inserida na APA Coroa Vermelha.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Coroa Vermelha e na TI Coroa Vermelha.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal e ratificação da classificação, em virtude de já estar inserida no PARNA Alto Cariri.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Não
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Parcialmente
Mata Atlântica	Classificação da porção nordeste da poligonal para Área de Proteção/Proteção Integral, em virtude da vegetação preservada na Serra dos Barbados.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC Indefinida	Não
Mata Atlântica	Classificação da poligonal como Área de Proteção/Usos Sustentáveis para proteção do manancial. Propõe-se ação prioritária de recuperação devido alto grau de antropização da área.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Não
Mata Atlântica	Área ratificada. Classificação da poligonal para Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude dos usos (área urbana, mineração) e ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Livro Vermelho) e cavernas.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Não
Mata Atlântica	Reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico (porção contida na Bahia), por conectar duas indicações de áreas prioritárias. Propõe-se estudos detalhados para recuperação da vegetação da área.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC Indefinida	Não
Mata Atlântica	Reclassificação da área para Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência atividades de mineração e agropecuária.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal, ratificando-a como Área de Proteção/Proteção Integral, com base em estudos do ICMBio (vegetação da Floresta Ombrófila preservada e relevo acidentado – porção do estado da Bahia).	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Não
Mata Atlântica	Ajuste e reclassificação da poligonal na porção do estado da Bahia para Área de Proteção/Corredor Ecológico, em virtude da vegetação preservada. A proposta de elaboração do inventário deve ser mantida.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Inventário	Não
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/uso Sustentável	UC de Uso Sustentável	Não
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal e reclassificação para Área de Proteção/Corredor Ecológico, em virtude da existência de assentamentos, áreas urbanas, agropecuária e mineração, além de conectar áreas prioritárias indicadas (porção do estado da Bahia).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Proteção Integral	Não
Mata Atlântica	Corredor fluvial do Rio Pardo. Áreas urbanas, assentamentos, mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Mata Atlântica	Propõe-se, em virtude das atividades de mineração, áreas urbanas e assentamentos, da ocorrência de cavernas e da vegetação degradada, um estudo para posterior recuperação de áreas.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Área reclassificada para Área de Proteção/uso Sustentável, em virtude da existência de assentamentos, áreas urbanas, mineração e ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Livro Vermelho). Parte da área está inserida na UC Lagoa Encantada e Rio Almada.	Área de Proteção/uso Sustentável	UC de Proteção Integral	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Lagoa Encantada e Rio Almada.	Área de Proteção/uso Sustentável	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Corredor Ecológico. Propõe-se ação de recuperação de APPs e cabucas. Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Livro Vermelho). A porção sul está inserida na APA Lagoa Encantada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada. Inserida no PARNA e RVS de Boa Nova. Há atividade de mineração na área. Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Livro Vermelho).	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Parcialmente
Mata Atlântica	Área reclassificada para Área de Proteção/Corredor Ecológico. Porção sudoeste já inserida na APA Serra do Ouro.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral	Não	Sim
Mata Atlântica	Manutenção de corredor fluvial.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Caminhos Ecológicos da Boa Esperança.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de assentamentos, áreas urbanas e mineração. Já inserida na APA Caminhos Ecológicos da Boa Esperança.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Usos Sustentáveis	Não
Mata Atlântica	Ampliação da poligonal para incorporação de ocorrência de espécie ameaçada de extinção (Livro Vermelho).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Área ratificada. Registram-se sítios arqueológicos e ocorrência de espécies ameaçadas de extinção.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Mata Atlântica	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Proteção Integral, com base em estudos do ICMBio (vegetação preservada, biodiversidade da flora - UEFS, ocorrência de espécies ameaçadas de extinção - Livro Vermelho, relevo acidentado).	Área de Proteção/Proteção Integral	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na ESEC Wenceslau Guimarães.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal, excluindo as áreas urbanas, ratificando-a como Área de Proteção/Proteção Integral, com base em estudos do ICMBIO. Já inserida na APA Caminhos Ecológicos da Boa Esperança.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área reclassificada para Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Fomento Usos Sustentáveis	Não
Mata Atlântica	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de assentamentos, áreas urbanas e mineração. Já inserida na APA Caminhos Ecológicos da Boa Esperança.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Lago de Pedra do Cavalo.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Parcialmente
Mata Atlântica	Relevo acidentado. Ocorrências de biodiversidade da flora (UEFS). Áreas urbanas.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Mata Atlântica	Relevo acidentado. Biodiversidade da flora (UEFS). Áreas urbanas, mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Mata Atlântica	Ampliação da poligonal para incorporação da ocorrência de sítio arqueológico e da proposta de Área de Proteção/Proteção Integral Rio Mucuri, reclassificando-a como Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Ampliação da poligonal para incorporação de sítios arqueológicos a oeste da área e conexão com Área de Proteção/Corredor Ecológico do Rio Mucuri.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Fomento Usos Sustentáveis	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Classificação da poligonal para Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da existência de áreas urbanas, mineração e ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Livro Vermelho). A porção central está inserida na RESEX de Cassurubá.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Parcialmente
Mata Atlântica	Ampliação da poligonal para inserção de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Livro Vermelho).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Ampliação da poligonal.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Não
Mata Atlântica	Reclassificação da poligonal para ZCE, em virtude de antropização (silvicultura, mineração), e por estar entre áreas especiais (TI, UCs).	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Proteção Integral	Não
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal em virtude da vegetação preservada e relevo acidentado.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Não
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal em virtude da vegetação preservada e relevo acidentado. Exclusão de área de mineração.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Não
Mata Atlântica	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude de áreas urbanas, assentamentos e mineração.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC de Proteção Integral	Não
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral/Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Não
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida no PN do Descobrimento.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida no PN e Histórico Monte Pascoal.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Inserida na TI Imbiriba.	Área de Proteção/Proteção Integral	UC de Proteção Integral	Sim

(continua)

Continuação do **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Carafva/Trancoso.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida no PN do Pau Brasil.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada e reclassificada como Área de Proteção/Corredor Ecológico.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Fomento Uso Sustentável	Não
Mata Atlântica	Área ratificada, classificada como ZUS, em virtude da existência de núcleos urbanos e assentamentos. Porção leste já inserida na APA Santo Antônio.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Santo Antônio (editar polígono).	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Parcialmente
Mata Atlântica	Ajuste e reclassificação da poligonal para ZUS, em virtude de incorporação de área de vegetação preservada e ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Livro Vermelho).	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Fomento Uso Sustentável	Não
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Fomento Uso Sustentável	Parcialmente
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Fomento Uso Sustentável	Não
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na REBIO Una.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Ampliação da poligonal para conexão à outra indicação de Área de Proteção/Corredor Ecológico na porção sul.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1** – Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Use Sustentável	Fomento Uso Sustentável	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada com reclassificação da poligonal para ZUS, em virtude da complexidade tanto dos atributos físico-bióticos como da ocupação do território.	Área de Proteção/Use Sustentável	UC de Proteção Integral	Não
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na RESEX Marinha Baía do Iguape.	Área de Proteção/Use Sustentável	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada e classificada como ZUS. Já inserida na APA Baía de Todos os Santos.	Área de Proteção/Use Sustentável	UC Indefinida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Baía de Todos os Santos.	Área de Proteção/Use Sustentável	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada, já inserida na APA Litoral Norte. Propõe-se atualização do Plano de Manejo da APA.	Área de Proteção/Use Sustentável	UC Indefinida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Litoral Norte.	Área de Proteção/Use Sustentável	UC Indefinida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Litoral Norte.	Área de Proteção/Use Sustentável	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Lagoas de Guarajuba.	Área de Proteção/Use Sustentável	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada e classificada como ZUS, em virtude da existência de núcleos urbanos, assentamentos, mineração e ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Livro Vermelho), além de fragmentos de vegetação preservada.	Área de Proteção/Use Sustentável	UC Indefinida	Parcialmente
Mata Atlântica	Corredor fluvial do rio Inhambupe. Maior parte inserida na mata atlântica.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Litoral Norte.	Área de Proteção/Use Sustentável	UC Indefinida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Mangue Seco (Bahia).	Área de Proteção/Use Sustentável	UC Indefinida	Sim
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal e reclassificação para ZUS, em virtude da vegetação preservada, sítio arqueológico e espécie ameaçada de extinção (Livro Vermelho), além de estância hidromineral.	Área de Proteção/Use Sustentável	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Costa de Itacaré/Serra Grande.	Área de Proteção/Use Sustentável	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida no PE Serra do Conduru.	Área de Proteção/Proteção Integral	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Baía de Camamu.	Área de Proteção/Use Sustentável	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada e classificada como ZUS, em virtude da vegetação preservada especialmente na porção sul e oeste, sítios arqueológicos, espécie ameaçada de extinção (Livro Vermelho), terras indígenas, núcleos urbanos e assentamentos.	Área de Proteção/Use Sustentável	UC Indefinida	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Mata Atlântica	Ajuste e reclassificação da poligonal para Área de Proteção/Usos Sustentáveis, em virtude da vegetação preservada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Recuperação	Não
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Pratiği.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Não
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Tinharé Boipeba.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Lagoas e Dunas do Abaeté.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Bacia do Cobre São Bartolomeu.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada e classificada como ZUS, em virtude dos núcleos urbanos existentes e mineração. Já inserida na APA Baía de Todos os Santos.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada e classificada como ZUS, em virtude dos núcleos urbanos, assentamentos e comunidades quilombolas, além da vegetação preservada.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Não
Mata Atlântica	Ajuste da poligonal valorizando área ciliar, em virtude da forte antropização no entorno.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	Área protegida	Sim
Mata Atlântica	Área ratificada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Mosaico/Corredor	Parcialmente
Mata Atlântica	Área ratificada. Já inserida na APA Rio Capivara.	Área de Proteção/Usos Sustentáveis	UC Indefinida	Não
Mata Atlântica	Corredor fluvial do Rio Itapicuru. Maior parte inserida na mata atlântica. Áreas urbanas, mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Mata Atlântica	Corredor fluvial do rio Real.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Relevo acidentado. fragmento de vegetação preservada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Corredor fluvial.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	UC de Proteção Integral	Não
Caatinga	Relevo acidentado, fragmentos de vegetação preservada. Barragens de Cova da Mandioca e do Estreito.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Inventário	Não
Caatinga	Área ratificada.	Área de Proteção/Proteção Integral	Não	Sim
Caatinga	Corredor fluvial do Riacho da Mandiroba.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Caatinga	Corredor fluvial do rio Verde e Verde Pequeno.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não

(continua)

Continuação do **Apêndice 1**– Ratificações, ajustes e inserções efetuados na conformação das poligonais

BIOMA PREDOMINANTE	RATIFICAÇÕES, AJUSTES E INSERÇÕES EFETUADOS NA CONFORMAÇÃO DAS POLIGONAIS	INDICAÇÃO PROPOSTA PELO ZEE	INDICAÇÃO PROBIO	ÁREA INSERIDA EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
Caatinga	Corredor fluvial do rio casa Velha ou Curralinho.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Nova indicação de área prioritária. Ocorrência de caverna.	Área de Proteção/ Uso Sustentável	Não	Não
Cerrado	Nova indicação de área prioritária para ZCE, conectando uma ZUS a outra ZCE e ao Território Quilombolas Lagoa das Piranhas. Os elementos considerados, além dos já elencados para conexão, são vegetação e hidrografia. Há concentração de pivôs centrais.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Ajuste da poligonal. Antropização acentuada na porção sudeste.	Área de Proteção/ Uso Sustentável	UC Indefinida	Não
Cerrado	Serra de Iuiu.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Fragmentos de vegetação preservada. Ocorrência de cavernas. Mineração.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Fragmentos de vegetação preservada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Inventário	Não
Cerrado	Cerrado preservado. Veredas.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Corredor do Rio Branco.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Paleolagoas. Vegetação preservada.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Cerrado	Corredor fluvial do rio Carinhanha.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Recuperação	Não
Cerrado	Rochoso com formação lapiez. Ocorrência de caverna.	Área de Proteção/Proteção Integral	Não	Não
Mata Atlântica	Relevo acidentado. Maior parte no bioma mata atlântica, e outra parte na caatinga.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não
Mata Atlântica	Vegetação preservada. Assentamentos, áreas urbanas, mineração. Maior parte inserida na mata atlântica.	Área de Proteção/Corredor Ecológico	Não	Não

Fonte: Consórcio Geohidro-Sondotécnica, 2013

5. Apêndice 2 – QUALIDADE AMBIENTAL DA BIODIVERSIDADE

Quadro 8 – Exemplo da aplicação do estudo sistemático para identificação da qualidade ambiental da biodiversidade do estado da Bahia.

Estudo Sistemático para Identificação da Qualidade Ambiental do Estado da Bahia						Peso relativo no Indicador	Peso absoluto no fator	Ponderação PA x PR		
FATORES MODULADORES DA QUALIDADE AMBIENTAL PARA A BIODIVERSIDADE	COBERTURA VEGETAL	Indicadores	Descrição							
		Cobertura vegetal natural	Indicador que representa a presença de remanescentes florestais naturais independente de sua tipologia estágio de desenvolvimento				100%	50%	50%	
	VARIABILIDADE FÍSICA	Indicadores	Descrição							
		Áreas importantes em geodiversidade	Áreas detentoras de "sítios geológicos de relevo" e "mosaico de entidades geológicas" de grande importância científica, raridade e beleza. Os atributos denotam riqueza e variabilidade de habitats.				25%	25%	6,25%	
		Áreas Cársticas e cavernas	Sítios de grande variabilidade de habitats. Propicia a formação de diferentes ambientes e a provisão de funções ecossistêmicas diversas. Base especializada do CECAV (Centro Nacional de Pesquisa e conservação de Cavernas)				25%		6,25%	
		Intervalos de declividade	Relevo plano 0% a 3%	Relevo ondulado 3% a 20%	Fortemente ondulado 20% a 45%	Relevo montanhoso 45% a 75%	Relevo Escarpado > 75%		25%	6,25%
		Tipologia Climática	Árido	Semiárido	Subúmido a seco	Úmido a Subúmido	Úmido		25%	6,25%
	ÁREAS ESPECIAIS	Indicadores	Descrição							
		Importância Biológica	Sítios identificados pelos estudos do Probio como detentores de riqueza de espécies, diversidade filética, endemismos, fenômenos biológicos, entre outros.				20%	25%	5%	
		IBA	Caracterizam-se como áreas de atributos ecológicos únicos para a avifauna. As Important Bird Areas possuem reconhecimento de sua importância por critérios internacionais.				20%		5%	
		KBAs	As Key Biodiversity Areas assim como as IBAs representam grande presença de atributos para a biodiversidade. De forma geral abrigam espécies de grande importância para o desempenho das funções ecossistêmicas, abrigo de espécies ameaçadas e de grande importância socioeconômica.				20%		5%	
		Prioritárias para da cadeia do espinhaço	Áreas de relevância para a biodiversidade situadas ao longo da Cadeia do Espinhaço. Indicações derivadas de estudos oriundos do Probio com foco na identificação de áreas prioritárias para a conservação.				20%		5%	
		BAZE	O indicador proposto pela Aliança Brasileira para Extinção Zero propõe alertar para áreas singulares. Possuem especificidades ecológicas frente critérios internacionais e abriga espécies sob alto risco de extinção.				20%		5%	
							100%		100%	100%

6. Apêndice 3 – Mapa com Indicação das Áreas com Potencial para Prioridade à Conservação da Biodiversidade