

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA – BRASIL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

TERMO DE REFERÊNCIA

CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA INDIVIDUAL EM BUSINESS
INTELIGENCE, COM ÊNFASE EM GEOTECNOLOGIAS

UNIDADE RESPONSÁVEL

Superintendência de Estudos e Pesquisas Ambientais

Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia

Salvador – Bahia

Abril de 2016

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	ANTECEDENTES DO MÓDULO DE ANÁLISE PRELIMINAR DO SISTEMA GEORREFERENCIADO DE GESTÃO AMBIENTAL DA BAHIA (MAP GEOBAHIA).....	4
2	OBJETIVO GERAL	6
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3	METAS E ALCANCE.....	6
4	ETAPAS PROPOSTAS	7
5	LOCALIZAÇÃO E ÁREA ABRANGIDA PELOS SERVIÇOS.....	7
6	ESCOPO DOS SERVIÇOS.....	8
6.1	Detalhamento das Atividades	8
6.2	Desenvolvimento da interface das ferramentas.	8
6.3	Ferramenta Sala de Cenários	8
6.4	Ferramenta Atlas de Informações Socioambientais.....	10
7	ATIVIDADES DO CONSULTOR	10
8	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS / LEGISLAÇÃO	11
9	INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS E ESTUDOS EXISTENTES.....	11
10	PRODUTOS	11
10.1	DOCUMENTAÇÃO E ARTEFATOS.....	12
10.2	ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS	13
11	TECNOLOGIAS UTILIZADAS.....	14
12	QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	14
13	INSUMOS A SEREM FORNECIDOS PELA CONTRATANTE.....	15
14	CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO SUGERIDO	16
15	HONORÁRIOS E DESPESAS REEMBOLSÁVEIS.....	17
16	LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	17
17	COORDENADOR DO CONTRATANTE.....	17
18	ENDEREÇO DO CONTRATANTE.....	18

1 INTRODUÇÃO

A Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) desenharam o Programa de Desenvolvimento Ambiental da Bahia (PDA Bahia), o qual foi aprovado pela Diretoria do BID no dia 17 de fevereiro de 2010 e assinado no dia 27 de junho de 2012.

O Programa visa melhorar a eficiência, eficácia e efetividade do sistema de gestão ambiental do Estado da Bahia, segundo o estabelecido na Lei Nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, contribuindo para a conservação e a utilização sustentável dos recursos naturais do Estado, em particular dos recursos hídricos. Os objetivos específicos da operação são: (i) fortalecer a capacidade de planejamento e gestão ambiental da SEMA; (ii) melhorar a efetividade da conservação das áreas de proteção ambiental (APA) priorizadas em duas regiões do Estado.

Estes dois objetivos correspondem respectivamente aos dois componentes do Programa:

- Componente 1 – Fortalecimento da SEMA. Este componente financiará assistência técnica, estudos, equipamentos e capacitação nas seguintes áreas: (a) Adequação dos Procedimentos e Normatização dos Processos Organizacionais e de Gestão, incluindo programa de capacitação e aprimoramento vinculado aos resultados organizacionais, gestão do conhecimento, estruturação do ambiente virtual de aprendizagem, estruturação do marco legal e de gestão ambiental, e modelagem dos processos finalísticos de controle ambiental; (b) Modernização e Integração do Sistema Estadual de Informações Ambientais; e (c) Desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental Compartilhada (GAC).
- Componente 2 – Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável em APA. O componente financiará atividades focalizadas nas seguintes áreas: (a) Desenvolvimento e Implantação de Gestão Integral nas áreas de Proteção de Mananciais da RMS, incluindo o desenvolvimento e implantação do monitoramento da qualidade ambiental nas áreas de

proteção de mananciais da RMS (Pedra do Cavalo, Joanes-Ipitanga e Cobre-São Bartolomeu) e do Sistema de cobertura de outorga de água dos reservatórios da RMS (Pedra do Cavalo, Joanes-Ipitanga e Cobre-São Bartolomeu); (b) Infra-estrutura e instrumentação das unidades descentralizadas; (c) Mapeamento da cobertura vegetal, incluindo a execução e validação do mapeamento de cobertura vegetal; e (d) Desenvolvimento e implantação do Plano de Revitalização do Rio Cachoeira (Bacia do Leste).

O Programa busca como resultados finais a redução da degradação ambiental no território das áreas protegidas do Programa; aumentos na eficiência do processo de licenciamento ambiental e no nível de satisfação dos beneficiários com relação aos serviços prestados pelos organismos ambientais do Estado; e a incorporação dos projetos e ações estratégicas de gestão ambiental em áreas protegidas e priorizadas do Programa no Plano Plurianual (PPA) para o período 2016-2019.

A Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) é o órgão executor do PDA Bahia.

1.1 ANTECEDENTES DO MÓDULO DE ANÁLISE PRELIMINAR DO SISTEMA GEORREFERENCIADO DE GESTÃO AMBIENTAL DA BAHIA (MAP GEOBAHIA).

Desde o ano de 2005 o Estado da Bahia dispõe do Sistema Georreferenciado de Gestão Ambiental da Bahia, também conhecido como Geobahia. O Geobahia é uma aplicação web de Sistema de Informação Geográfica (SIG) que tem como objetivo facilitar o acesso às informações socioambientais georreferenciadas do Estado. Seu surgimento é resultado de uma parceria entre o antigo IMA, atual INEMA, e o Núcleo Mata Atlântica (Numa) do Ministério Público do Estado da Bahia. Na versão atual do sistema, ele se limita à consulta e visualização dos dados.

Como forma de expandir o potencial do Geobahia, em 2013 a Secretaria do Meio Ambiente da Bahia (SEMA) deu início a uma série de projetos que tem como objetivo o desenvolvimento de ferramentas inovadoras para atender a demanda de suporte à tomada de decisão ambiental.

A primeira das ferramentas é o **Módulo de Análise Preliminar** do Geobahia (MAP Geobahia). O MAP é uma ferramenta aberta ao público que dispõe de funcionalidades de análise que proporcionam uma visão abrangente de novos empreendimentos através da intersecção com camadas de informações socioambientais cuidadosamente selecionadas.

O MAP foi inspirado no sistema colombiano Tremarctos, que inovou ao permitir, além da visualização de camadas estratégicas, uma análise preliminar de novos empreendimentos, gerando relatórios de alertas antecipados sobre a extensão e especificidade de impactos potenciais.

A visão para o futuro do MAP é que, cada vez mais, ele seja aperfeiçoado através da incorporação de funcionalidades inovadoras e de dados de qualidade, favorecendo assim a tomada de decisão ambiental consciente, responsável e sustentável para a instalação de empreendimentos.

Inspirado na experiência da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (SMA-SP) e da Companhia Ambiental (CETESB) surge a ideia da criação de uma nova ferramenta: a Sala de Cenários. A proposta é que seja uma ferramenta que aproveite as características websig do MAP e incorpore funcionalidades que auxiliem no suporte a tomada de decisão, por meio da visualização cumulativa dos impactos ambientais ocasionados pelo conjunto de empreendimentos em uma determinada área.

Desta forma, a Sala de Cenários se apresenta como um instrumento de planejamento que objetiva a avaliação dos impactos ambientais com visão estratégica para subsidiar o processo de tomada de decisão, auxiliando a avaliação de riscos e oportunidades de estratégias de ação para elaboração de normas e políticas voltadas ao aprimoramento da gestão ambiental do estado.

A sala de cenários permitirá que o usuário carregue espacialmente as informações de vários empreendimentos, atos autorizativos e mapas temáticos em um recorte delimitado e visualize os atributos inerentes a cada *layer*. ✓

Os atributos dos empreendimentos estão sendo selecionados a partir dos existentes nos Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) apresentados ao órgão ambiental do estado ao longo dos anos e através de informações fornecidas no sistema SEIA. A SEMA vem trabalhando na triagem, seleção,

categorização e digitalização das informações existentes no estudos apresentados, criando uma base de dados ambientais para as seguintes tipologia de empreendimento: eólicos, minerários, complexos turísticos e indústrias. A partir dessa base dados ambientais será possível a criação de indicadores comparativos através de gráficos e tabelas entre os diversos empreendimentos, além da disponibilização em tempo real dos estudos de cada empreendimento.

2 OBJETIVO GERAL

Estender as funcionalidades do **Módulo de Análise Preliminar (MAP)** por meio do desenvolvimento de uma ferramenta com recursos de business intelligence com informações espaciais. Esta ferramenta será chamada de Sala de Cenários – a qual permitirá a realização de análises ambientais integradas e estratégicas por equipes interdisciplinares – e da ferramenta Atlas de Informações Socioambientais.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Apoiar o processo de Avaliação Ambiental Integrada (AAI) e Estratégica (AIE) para usos dos técnicos do sistema estadual de meio ambiente;
2. Permitir que a tomada de decisão para a liberação de licenças ambientais não seja feitas apenas com base na análise isolada de um empreendimento e sim no conjunto de empreendimentos existentes em uma área;
3. Aprimorar os critérios para estudos e condicionantes pela comparação entre empreendimentos e atos autorizativos e pregressos;
4. Facilitar o acesso às informações socioambientais a todos os tipos de usuários do MAP.

3 METAS E ALCANCE

Desenvolver a ferramenta Sala de Cenários e Atlas de Informações Socioambientais conforme descrito no item 6 deste TdR.

4 ETAPAS PROPOSTAS

A execução do trabalho deverá ser sequencial, de maneira que cada etapa tenha um produto final para apresentação e validação.

As etapas propostas são:

1. Detalhamento das atividades;
2. Desenvolvimento da interface das ferramentas;
3. Integração com banco de dados existente;
4. Incorporar informações do banco de dados como camadas (layers) do sistema;
5. Implementação de Consultas/Filtros de dados;
6. Funcionalidade de relatório analítico dos dados consultados;
7. Informações do empreendimento;
8. Links externos
9. Ferramenta Atlas de Informações Socioambientais.

Ainda, exceto para a etapa 1, cada etapa deverá seguir as seguintes fases:

1. Elicitar requisitos;
2. Desenvolvimento do protótipo;
3. Desenvolvimento da ferramenta/funcionalidade;
4. Testes;
5. Homologação;
6. Implantação e Documentação.

5 LOCALIZAÇÃO E ÁREA ABRANGIDA PELOS SERVIÇOS

Os serviços contratados deverão ser executados na residência do Consultor e as reuniões deverão acontecer na SEDE da CONTRATANTE.

A área abrangida é o sistema GeoBahia, seus módulos e sistemas interligados a ele.

6 ESCOPO DOS SERVIÇOS

A partir da base de dados modelada e disponibilizada pela SEMA, o desenvolvimento das ferramentas previstas neste TdR deverá considerar os serviços abaixo descritos:

6.1 Detalhamento das Atividades

O consultor deverá se reunir com a CONTRATANTE para detalhamento das atividades, de maneira a deixar claro o entendimento sobre os produtos desejados.

6.2 Desenvolvimento da interface das ferramentas.

Considerando as diretrizes de interface adotadas no MAP, o consultor deverá desenvolver as interfaces para as ferramentas em questão.

6.3 Ferramenta Sala de Cenários

6.3.1 Integração com Banco de Dados existente.

A ferramenta deverá realizar consultas em uma base de dados modelada e fornecida pela SEMA/DIPRO, referente à dados de empreendimentos e atos autorizativos existentes.

O Consultor poderá solicitar alterações na modelagem se acompanhado de justificativa prévia e plausível aprovada pela CONTRATANTE.

6.3.2 Incorporar informações de banco de dados como camadas (layers) do sistema.

A partir do banco de dados disponibilizado pela SEMA/INEMA o consultor deverá incorporar novas camadas ao sistema, tais como:

1. Limites de imóveis rurais;
2. Áreas de preservação permanente – APPs;
3. Áreas de Reservas legal – RL;
4. Áreas de Servidão Ambiental;
5. Áreas produtivas;
6. Áreas com Vegetação Nativa;

7. Autorizações para perfuração de poços;
8. Outorgas de captação superficial;
9. Outorgas de captação subterrânea;
10. Outorgas de lançamento de efluentes;
11. Outorgas de Aquicultura;
12. Cadastro de usuários de água;
13. Autorização de supressão de vegetação – ASV;
14. Cadastros de Empreendimentos;
15. Empreendimentos de mineração com EIA;
16. Empreendimentos de complexos turísticos com EIA;
17. Empreendimentos de energia eólica com EIA;
18. Empreendimentos de indústrias com EIA.

A quantidade de camadas pode aumentar em até cinco unidades.

6.3.3 Implementação de Consultas/Filtros de dados.

Implementar no sistema, uma função que permita ao usuário elaborar consultas por meio dos filtros pré-estabelecidos, a exemplo de:

- 1) Território (município, territórios de identidade, bacias hidrográficas e RPGAs);
- 2) Empreendimento (tipologia, empreendimentos com ou sem EIA/RIMA, porte e nível de impacto);
- 3) "Recorte Personalizado" – filtro que permitirá ao usuário fazer um upload de uma área de interesse como filtro das informações.

Os resultados da consulta deverão ser então exibidos na tela.

6.3.4 Funcionalidade relatório analítico dos dados consultados.

A ferramenta deverá ter uma função que gere e exporte em formato de planilha (.xls) relatório analítico a partir dos dados consultados/filtrados. Além de apresentar os dados inerentes a cada consulta, este relatório deverá conter relações algébricas como, soma, média, porcentagem etc e gráficos comparativos.

V

6.3.5 Informações do empreendimento.

A ferramenta deverá ter uma função que permita ao usuário carregar informações (arquivos vetoriais e alfanuméricas) sobre um empreendimento em estudo para análise e comparação com a base existente na Sala de Cenários.

6.3.6 Links externos.

A ferramenta deverá ter uma funcionalidade “Criação links de consulta de arquivos” junto aos atributos de cada empreendimento. Tais arquivos referem-se aos estudos de empreendimentos, portarias e outros documentos relacionados ao processo de licenciamento ambiental.

6.4 Ferramenta Atlas de Informações Socioambientais.

Esta ferramenta deve permitir aos usuários criarem mapas temáticos a partir das informações disponíveis no MAP de maneira automática, no ambiente web e realizar o seu *download*.

A ferramenta deve produzir mapas com um padrão de layout e informações cartográficas (grade, rosa dos ventos, escala etc). Além destas, estes mapas serão acompanhados de informações textuais pré definidas pela CONTRATANTE para cada tema como, conceitos, aplicabilidades, fontes da informação, dentre outras associadas.

7 ATIVIDADES DO CONSULTOR

- a) Elicitar requisitos, elaborar projeto lógico e físico, desenvolvimento, testes, homologação, implantação e documentação dos itens descritos no escopo do serviço;
- b) Desenvolver relatórios técnicos relativos à execução dos trabalhos na forma e nos prazos fixados no cronograma acordado entre o Consultor e a CONTRATANTE;
- c) Participar de reuniões com a CONTRATANTE, sempre que demandado, para socializar informações e definir questões relativas ao desenvolvimento das atividades.

- d) Executar os serviços adotando um alto padrão de competência e integridade ética e profissional, sob pena de rescisão contratual.
- e) Seguir padrões de tecnologias aplicadas e de documentação existente do Sistema MAP.

8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS / LEGISLAÇÃO

O consultor deverá atentar para as normas técnicas e legislação vigente pertinente no desenvolvimento de suas atividades.

9 INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS E ESTUDOS EXISTENTES

- a) www.tremarcoscolombia.org
- b) <http://sistema.seia.ba.gov.br>
- c) www.geobahia.seia.ba.gov.br

10 PRODUTOS

Considerando o escopo previamente descrito, devem ser entregues os seguintes artefatos:

Produto 1: Plano de execução.

Produto 2: Relatório de atividades (RA1) contendo: memória técnica das reuniões realizadas entre a CONTRANTE e o Consultor e detalhamento do escopo das ferramentas.

Produto 3: Interface da ferramenta Sala de Cenários acompanhada de sua respectiva documentação.

Produto 4: Interface da ferramenta Atlas de Informações Socioambientais acompanhada de sua respectiva documentação.

Produto 5: Banco de Dados integrado a ferramenta acompanhado de sua respectiva documentação.

Produto 6: Banco de Dados incorporado como layers acompanhado de sua respectiva documentação.

Produto 7: Função de consulta/filtros implementada acompanhada de sua respectiva documentação.

Produto 8: Função relatório analítico dos dados implementada acompanhada respectiva documentação.

Produto 9: Função de carregamento do empreendimento para análise e comparação implementada acompanhada de sua respectiva documentação.

Produto 10: Links externos criados acompanhados de sua respectiva documentação

Produto 11: Ferramenta atlas de informações socioambientais implementada acompanhada de sua respectiva documentação.

10.1 DOCUMENTAÇÃO E ARTEFATOS

O conteúdo da documentação que deverá acompanhar cada um dos produtos é:

- Documento de Regras de Negócio;
- Documentos de requisitos funcionais e não funcionais;
- Documento de implantação: Manual de instalação e configuração descrevendo o passo a passo para instalação dos componentes necessários para o pleno funcionamento dos produtos desenvolvidos pelo consultor. Anexar scripts de instalação se existentes;
- Documento de arquitetura de software;
- Diagramas UML utilizados no desenvolvimento: diagrama de classes, diagrama de componentes; diagrama de instalação ou de implantação; diagrama de pacotes; diagrama de caso de uso; diagrama de sequência;
- Protótipos funcionais;
- Código fonte da aplicação;
- Scripts e softwares necessários à instalação;
- Documentar e disponibilizar as bibliotecas utilizadas.

Será fornecido ao Consultor pela CONTRATANTE um modelo dos documentos a ser seguido.

Após o detalhamento do escopo outros documentos poderão ser requeridos desde que, em comum acordo entre o Consultor e a CONTRATANTE.

10.2 ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS

Na execução dos trabalhos devem ser consideradas as seguintes orientações:

Orientação para Geração de Artefatos UML

- No desenvolvimento dos artefatos deve ser utilizada a linguagem UML 2.0 ou superior, baseando-se nas melhores práticas do Processo Unificado.
- Todos os produtos e artefatos que consistam de diagramas na notação UML devem ser entregues cumulativamente nos seguintes formatos:
 - Formato nativo da ferramenta de modelagem empregada;
 - Formato para pronta impressão (PDF ou outro formato aberto).

Orientação para Geração de Artefatos e Documentos

- Todos os artefatos e documentos deverão ser entregues em meio digital, podendo ser requerida a entrega cumulativamente em papel, caso seja do interesse do CONTRATANTE.
- Os artefatos produzidos durante o ciclo de desenvolvimento e manutenção de software devem ser entregue com base em templates (modelos), normas e padrões, elaborados em comum acordo com a CONTRATANTE.
- Ao fim do projeto, todos os artefatos devem estar atualizados para refletir as mudanças ocorridas ao longo do desenvolvimento.

Orientação para geração e entrega de código fonte

- O código fonte deverá ser entregue todo comentado seguindo as diretrizes do Padrão de Arquitetura de desenvolvimento de software utilizado pela CONTRATANTE.

- O uso das metodologias vigentes pressupõe o registro dos artefatos produzidos pelo Consultor na mesma ferramenta de controle de versão utilizada pelo CONTRATANTE, sendo que, ao final de uma Ordem de Serviço, o repositório utilizado pelo Consultor deverá ser transferido integralmente no repositório do CONTRATANTE.
- A documentação entregue deve estar em condições de garantir a manutenção e atualização futuras da aplicação

11 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

O MAP foi construído sobre a plataforma i3Geo (Interface Integrada para Internet de Ferramentas de Geoprocessamento), desenvolvida pelo MMA. Trata-se de um *framework* escrito em linguagem PHP, que reúne uma série de tecnologias livres, sendo algumas destas listadas abaixo:

- OpenLayers
- Mapserver
- PostGIS

12 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

O profissional deverá atender ao seguinte perfil:

- Formação superior na área de Tecnologia da Informação (Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Análise de Sistemas ou áreas afins);
- Experiência profissional mínima de 5 (cinco) anos na função de analista de sistemas para sistemas com foco em desenvolvimento e implantação de sistemas voltados para a plataforma Web;
- Experiência no desenvolvimento de sistemas de médio/grande porte;
- Experiência com análise e levantamento de requisitos seguindo os padrões RUP, UML e ferramentas CASE;
- Experiência com levantamento e documentação de requisitos em projetos de tecnologia da informação;

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA – BRASIL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

- Desejável conhecimento sobre modelagem de banco de dados relacional;
- Experiência com desenvolvimento na plataforma i3Geo;
- Experiência com banco de dados Postgres com extensão PostGIS.

13 INSUMOS A SEREMOS FORNECIDOS PELA CONTRATANTE

Os seguintes insumos serão fornecidos pelo SEMA:

- Estrutura com mesas, cadeiras e retroprojetores para as reuniões e oficinas a serem realizadas na sede da SEMA/INEMA;
- Acompanhamento por técnicos da SEMA e INEMA durante todas as etapas dos serviços;
- Documentos e informações inerentes a execução das atividades, disponíveis na SEMA e INEMA, a exemplo de mapas, arquivos vetoriais, dados tabulados, dentre outros.
- Base de dados modelada.

14 CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO SUGERIDO

Os trabalhos deverão ser desenvolvidos num prazo de até 18 (dezoito) meses, contado a partir da assinatura do contrato pelo SEMA, de acordo com o cronograma de execução sugerido a seguir:

Atividade	Meses																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PRODUTO 1																		
PRODUTO 2																		
PRODUTO 3																		
PRODUTO 4																		
PRODUTO 5																		
PRODUTO 6																		
PRODUTO 7																		
PRODUTO 8																		
PRODUTO 9																		
PRODUTO 10																		
PRODUTO 11																		

15 HONORÁRIOS E DESPESAS REEMBOLSÁVEIS

Os pagamentos serão feitos mediante entregas dos produtos implantados e documentados seguindo os seguintes percentuais:

Produto 1: 0%

Produto 2: 10%

Produto 3: 5%

Produto 4: 10%

Produto 5: 15%

Produto 6: 15%

Produto 7: 10%

Produto 8: 10%

Produto 9: 10%

Produto 10: 5%

Produto 11: 10%

16 LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão prestados no domicílio do consultor, bem como na sede da CONTRATANTE.

Nas etapas em que a CONTRATANTE julgar necessário, as atividades deverão ser realizadas na sede da mesma. Ainda, as reuniões de acompanhamento deverão ocorrer na sede da CONTRATANTE.

17 COORDENADOR DO CONTRATANTE

A coordenação técnica e administrativa desta consultoria ficará com a SEMA, particularmente a cargo do servidor Luiz Antonio Ferraro Junior, Superintendente de Estudos e Pesquisas Ambientais.

18 ENDEREÇO DO CONTRATANTE

Secretaria do Meio Ambiente

Superintendência de Estudos e Pesquisas Ambientais

Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, Plataforma IV, nº 390. Ala Norte, 4º andar,
CAB.

CEP: 41.746-900. Salvador, Bahia.

Tel.: (071) 3115-6106 / 3801 / 6955

18