



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

TERMO DE REFERÊNCIA

Campanha de Estudo de Limnologia, análises de água e sedimentos, da área diretamente afetada e de influência direta das Obras de Infraestrutura Micro e Macrodrenagem para o Canal Principal (Areia Branca / Mosqueiro) e Canais Auxiliares, na Zona de Expansão, Município de Aracaju/SE.

Aracaju/SE
Janeiro/2025



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

I – OBJETO

Contratação de empresa especializada no desenvolvimento de Estudos e Projetos Ambientais, para realização de Campanha de Estudo de Limnologia, análises de água e sedimentos, da área diretamente afetada e de influência direta das Obras de Infraestrutura Micro e Macrodrenagem para o Canal Principal (Areia Branca / Mosqueiro) e Canais Auxiliares, na Zona de Expansão, Município de Aracaju/SE.

II – JUSTIFICATIVA

Após a aprovação do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental EIA/RIMA, das Obras de Infraestrutura Micro e Macrodrenagem para o Canal Principal (Areia Branca / Mosqueiro) e Canais Auxiliares, na Zona de Expansão, Município de Aracaju/SE, o órgão ambiental licenciador, quer seja a Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMA de Aracaju, visando assegurar o monitoramento adequado do andamento da obras supracitadas, solicitou um estudo de monitoramento na Área Diretamente Afetada e na Área de Influência Direta no que se refere à biota aquática, mais especificamente às comunidades planctônicas (fitoplâncton, ictioplâncton e zooplâncton) e à comunidade bentônica: macrofauna e megafauna (quando couber) para fins de comparação com os dados obtidos no EIA/RIMA.

III – OBJETIVO

Realizar campanha de monitoramento limnológico, contemplando o estudo de comunidades planctônicas (fitoplâncton, ictioplâncton e zooplâncton) e bentônicas (macrofauna e megafauna [quando couber]), bem como análises de água e sedimentos de acordo com parâmetros regulamentares pertinentes, obrigatoriamente contendo os dados físico-químicos de todos os pontos amostrados, quer sejam: pH, Carbono Orgânico Total TOC (Instrumental), Oxigênio Dissolvido OD, Materiais flutuantes, Óleos e graxas visíveis, Substâncias que



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

produzem cor, odor e turbidez, Resíduos sólidos objetáveis, Alumínio Dissolvido (Al), Arsênio, Bário Total (RBLE), Cádmi Total (RBLE), Chumbo Total (RBLE), Cobre Dissolvido, Cromo Total (Cr) (RBLE), Ferro Dissolvido, Fluoreto Total, Fósforo Total (P), Manganês Total (RBLE), Níquel Total, Nitrogênio - Amoniacal N NH₃, Zinco Total, Prata Total, Salinidade (RBLE), Classificação da Salinidade, Nitrogênio Nitrato, Nitrogênio Nitrito, Coliformes Termotolerantes, Oxigênio Consumido/Matéria Orgânica, Transparência (m) ensaio de campo, Fosfato Reativo Solúvel (RBLE), Clorofila a, Granulometria, Carbonato e matéria orgânica.

IV – METODOLOGIA

Os pontos de amostragem estão dispostos na foz do Rio Santa Maria e na margem direita do Rio Vaza Barris, conforme observa-se na figura e tabela a seguir.

Figura 1 - Localização dos pontos de amostragem.



Tabela 1 - Coordenadas UTM¹ (SIRGAS 2000) dos pontos de amostragem.

PONTO DE AMOSTRAGEM	COORDENADAS UTM ZONA 24L	
	X	Y
P1	702213.58 m E	8773031.51 m S
P2	701899.37 m E	8772944.92 m S
P3	701605.51 m E	8773754.41 m S
P4	701159.47 m E	8773438.16 m S
P5	701482.22 m E	8771625.09 m S
P6	701180.07 m E	8771876.23 m S
P7	700194.15 m E	8770675.73 m S

¹ Universal Transversa de Mercator



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

IV 1. METODOLOGIA DE COLETA

A metodologia de coleta e preservação das amostras deverá observar o disposto no Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos, 2ª Edição, elaborado pela CETESB, no ano de 2023, disponível no link a seguir: <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2024/04/Guia-Nacional-de-Coleta-e-Preservacao-de-Amostras-edicao-2-portugues.pdf>.

IV 2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Apresentar informações sobre o enquadramento dos corpos d'água na área de estudo, nos termos da Resolução CONAMA pertinente.

Caracterizar a qualidade física, química e microbiológica e classificar as águas superficiais, de acordo com a Resolução CONAMA pertinente.

Identificar hora, data e maré (quando aplicável) no momento das amostragens e determinar salinidade, pH, temperatura e oxigênio dissolvido em cada amostragem. Sempre que a profundidade local permitir, deverão ser coletadas amostras em superfície, a meia água e fundo.

A caracterização da qualidade da água deverá contemplar, no mínimo, as substâncias potencialmente presentes na área de estudo, de acordo com os usos atuais, além das substâncias relacionadas à implantação e operação do empreendimento, conforme orientação da Resolução CONAMA pertinente. Deverão ser caracterizadas ainda as concentrações de material em suspensão e de turbidez da coluna d'água, até próximo ao fundo.



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

Os resultados devem ser analisados em conjunto com os resultados dos componentes do meio biótico, em especial as comunidades planctônicas (fitoplâncton, ictioplâncton e zooplâncton) e bentônicas.

Deve ser apresentada lista taxonômica dos organismos, indicando a eventual presença de espécies endêmicas, migratórias, ameaçadas de extinção, sobre-explotadas ou ameaçadas de sobre-explotação, de importância ecológica e comercial, exóticas e invasoras. Além disso as espécies devem ser classificadas segundo o grupo trófico. Aplicar maior esforço na identificação taxonômica dos indivíduos, buscando-se apresentar os dados ao menor nível taxonômico possível.

Para cada comunidade/assembleia diagnosticada deverão ser propostos espécies ou grupos de espécies, que se pretende utilizar como indicadores de alterações da qualidade ambiental (bioindicadores), justificando suas escolhas e conciliando os resultados obtidos e as fundamentações científicas.

Caracterizar as comunidades/assembleias em termos dos seguintes parâmetros, no mínimo: riqueza específica, abundância e respectiva curva de abundância relativa das espécies, perfil de diversidade, equitabilidade e demais parâmetros pertinentes. Apresentar curva de acumulação de espécies com rarefação a fim de acompanhar a tendência de estabilização com os levantamentos. Identificar padrões na estrutura espaço-temporal das comunidades/assembleias diagnosticadas, discutindo os resultados gerados, integrando-os com dados secundários e correlacionando-os com parâmetros físico-químicos.

Além disso, o Relatório de Monitoramento deve descrever as relações tróficas entre os organismos dentro e entre comunidades/assembleias. Deve ser dada atenção aos valores discrepantes encontrados. Realizar análises estatísticas pertinentes, sempre com justificativa para suas escolhas, inclusive análise



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

multivariada – especialmente análises de agrupamento e ordenação – entre os parâmetros bióticos e abióticos.

V. PRODUTOS A SEREM APRESENTADOS

Deverão ser apresentados 02 (dois) produtos distintos, conforme especificação a seguir:

1. Relatório de Monitoramento Parcial, contendo informações gerais do empreendimento, justificativa para a atividade, descrição completa da metodologia aplicada nas atividades e indicação dos parâmetros, inclusive estatísticos, a serem adotados nas análises dos dados;
2. Relatório de Monitoramento Final, contendo informações gerais do empreendimento, justificativa para a atividade, descrição completa da metodologia aplicada nas atividades, indicação e resultados a partir dos parâmetros, inclusive estatísticos, adotados nas análises dos dados, contendo uma análise integrada dos fatores abióticos e bióticos, bem como os laudos laboratoriais que por ventura existirem.

Os documentos deverão ser apresentados no formato .pdf desbloqueado. Deverão ser utilizados mecanismos de comunicação visual, tais como figuras, fotografias, mapas e gráficos. As planilhas ou quadros anexos ao estudo deverão ser apresentados em formato .xlsx e disponibilizadas em formatos editáveis, assim como os gráficos, dados espaciais, entre outros. Os dados brutos e listagens elaborados durante o diagnóstico ambiental também deverão ser apresentados em planilha editável.

Os arquivos digitais georreferenciados solicitados neste Termo de Referência deverão ser entregues no formato Shapefile (contendo, no mínimo, as extensões .shp, .dbf, .shx e .prj). Os arquivos deverão ser elaborados em coordenadas



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

geográficas e referenciadas ao Datum oficial do Sistema Geodésico Brasileiro e do Sistema Cartográfico Nacional, estabelecido conforme Resolução IBGE^{II} n. 01, de 24 e fevereiro de 2015 como SIRGAS 2000 (código EPSG^{III}: 31984). A escala de produção dos dados deverá ser definida de acordo com a natureza do fenômeno representado.

VI. CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

Os produtos supracitados deverão ser entregues de acordo com o prazo disposto no quadro a seguir, e representarão o percentual de desembolso especificado, em relação ao valor global contratado.

CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO		
Produto	Prazo (Dias)	% de Desembolso
Relatório de Monitoramento Parcial	Até 30 dias da O. S. ^{IV}	40%
Relatório de Monitoramento Final	Até 60 dias da O. S.	60%

VII. EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA

Para a implementação das atividades, deverão ser empregados no mínimo os profissionais subscritos, cabendo àqueles de nível superior, emitir as respectivas anotações de responsabilidades técnicas, ou documento equivalente relacionados às atividades desenvolvidas no âmbito do objeto deste Termo de Referência, em até 10 (dez) dias à contar da emissão da Ordem de Serviço.

- Engenheiro Florestal/Ambiental;
- Biólogo

^{II} Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

^{III} European Petroleum Survey Group

^{IV} Ordem de Serviço



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

- Laboratorista
- Auxiliar de laboratório
- Digitador
- Motorista

VIII. MEDIÇÕES

Os serviços serão medidos obedecendo ao cronograma físico e financeiro supramencionado, tendo como referência o valor global do contrato. Após análise e aprovação dos respectivos relatórios, os serviços serão atestados e liberados para pagamento.

IX. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Manter durante toda a execução do contrato as exigências de habilitação ou condições determinadas no processo, sob pena de rescisão e aplicação das penalidades cabíveis;

Alocar todos os recursos necessários para se obter um perfeito fornecimento, de forma plena e satisfatória, sem quaisquer ônus adicionais para a CONTRATANTE;

Prestar os serviços através de equipe técnica especializada, respondendo a CONTRATADA pelos encargos trabalhistas devidos, não existindo, em hipótese alguma, vínculo empregatício com a CONTRATANTE;

Arcar com todos os encargos sociais previstos na legislação vigente e de quaisquer outros em decorrência da sua condição de empregadora, apresentando mensalmente a CONTRATANTE a comprovação do recolhimento do FGTS e INSS referente a força de trabalho alocada às atividades objeto do presente contrato, sem o que não serão liberados os pagamentos das faturas apresentadas;



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

Responsabilizar-se por todas as questões, reclamações trabalhistas, demandas judiciais, ações por perdas ou danos e indenizações oriundas de erros, danos ou quaisquer prejuízos causados por seus empregados durante a execução dos serviços, não cabendo, em nenhuma hipótese, responsabilidade solidária por parte da CONTRATANTE;

Assumir o compromisso de responder perante a CONTRATANTE, mesmo no caso ou omissão da fiscalização, indenizando-a devidamente, por quaisquer atos e fatos lesivos aos seus interesses que possam interferir na execução do objeto desta licitação, quer sejam eles praticados por empregados, prestadores ou internos da CONTRATADA;

Solicitar à CONTRATANTE, em tempo hábil, quaisquer informações ou esclarecimentos que julgar necessários e possam vir a comprometer a execução do objeto contratual.



ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

X. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Prestar todos os esclarecimentos necessários a boa execução dos serviços.

Notificar, por escrito, à CONTRATADA, a ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução da prestação dos serviços, fixando prazo para sua correção.

Honrar com o compromisso financeiro previsto no contrato, desde que cumpridas todas as formalidades e exigências ali consignadas.

Aracaju/SE, 07 de janeiro de 2025.

Flávius Nahum Souza dos Santos
Eng. Florestal
Eng. de Segurança do Trabalho
CREA/SE n. 271002938-3