

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS DE PESSOA JURÍDICA PARA MONITORAMENTO DE PARÂMETROS LIMNOLÓGICOS DA LAGOA E DO RIO IMBOASSICA NA REGIÃO HIDROGRÁFICA MACAÉ E DAS OSTRAS - RH VIII DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, PREVISTO NA RESOLUÇÃO CBH-MACAÉ E DAS OSTRAS N.º26/2012, DE 20 DE MARÇO DE 2012.

1. DO OBJETO

- 1.1. O presente documento tem por objeto a contratação dos serviços de pessoa jurídica para monitoramento de parâmetros limnológicos da Lagoa e do Rio Imboassica na Região Hidrográfica Macaé e das Ostras - RH VIII do Estado do Rio de Janeiro, previsto na Resolução CBH-Macaé e das Ostras N.º26/2012, de 20 de março de 2012, conforme as especificações adiante descritas.

2. DA JUSTIFICATIVA

- 2.1. O monitoramento de parâmetros limnológicos da coluna d'água da Lagoa de Imboassica e do Rio Imboassica, em Macaé, RJ foi realizado pela então Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria Municipal de Ambiente no período entre 2008 a 2012. O trabalho desenvolvido avaliou semanalmente o pH, concentração de oxigênio dissolvido, salinidade, condutividade elétrica, resistividade, sólidos totais dissolvidos e temperatura da água na lagoa Imboassica e no rio Imboassica, com o auxílio de sonda multi-parâmetros (Hach – modelo HQ 40d). Além disso, dados climáticos vinham sendo consultados em www.inmet.gov.br. Essa contratação de serviços visa redefinir e retomar o monitoramento acima citado, refinando as informações obtidas e assim possibilitar a interpretação das consequências de intervenções antrópicas nos ecossistemas em questão.

A lagoa Imboassica, localizada no município de Macaé (22° 50' S e 44° 42' W), possui área de 3,30 km², profundidade média 1,09 m e comprimento e largura máximos efetivos de 5,30 e 1,30 km, respectivamente (PANOSSO et al., 1998). Esta lagoa pode ser caracterizada como uma lagoa urbana, limítrofe dos municípios de Macaé e Rio das Ostras (CAMARA, 2010). Grande parte de sua bacia de drenagem e de seu perímetro têm sido aterradas para construção civil, que conseqüentemente drenam seus efluentes para o interior da lagoa (BRANCO et al., 2007). A lagoa Imboassica recebe aporte de água fluvial e é sujeita a contatos esporádicos com o oceano, os quais podem ser atribuídos a eventos de ressaca e/ou a abertura, natural ou artificial, da barra de areia que a separa do

mar. Esta última ocorre principalmente como reflexo de pressões sociopolíticas que visam o incremento da atividade pesqueira e/ou uma suposta melhoria da qualidade da água, que ainda recebe cargas de efluentes domésticos in natura provenientes de bairros adjacentes ao corpo hídrico (MACEDO-SOARES et. al., 2007), apesar de parte do esgoto ser tratada por uma parceria público-privada entre a Prefeitura Municipal de Macaé e a empresa BRK Ambiental. Cabe destacar ainda a possibilidade de aporte de poluentes de origem industrial, outra fonte potencial de degradação deste recurso hídrico.

Os impactos antrópicos têm transformado a maioria das lagoas costeiras em ambientes com elevado processo de eutrofização, decorrente de lançamento de carga orgânica, principalmente nitrogênio e fósforo. Como consequência, verifica-se a ocorrência de frequentes florações de microalgas, espuma de algas, águas com coloração variada e turvejadas, crescimento de bancos de macroalgas, fortes odores e a depleção repentina de oxigênio, além da possibilidade de eventos de mortalidade de peixes. De forma geral, o aporte de efluentes orgânicos e inorgânicos para a lagoa Imboassica vem comprometendo a integridade ambiental deste ecossistema, gerando riscos também no que se refere à saúde pública. Estudos que objetivam verificar a qualidade do pescado, no âmbito dos elementos traço, são de suma importância, visto que os organismos que serão estudados são consumidos pela população civil local.

Assim, fica evidenciado que projetos e programas de monitoramento da referida lagoa são de extrema importância. Os resultados obtidos a partir desta proposta de monitoramento podem subsidiar a tomada de decisões, assim como ações e projetos que venham contemplar a melhoria na qualidade deste ecossistema.

3. DO ORÇAMENTO

3.1. Os recursos orçamentários necessários à realização do objeto estão previstos na dotação orçamentária:

FONTE: FUNDRHI – Sub Conta Macaé e das Ostras

PROGRAMA DE TRABALHO: Plano de Investimentos para uso dos recursos oriundos da Cobrança da Água na Bacia do Comitê Macaé e das Ostras – Resolução CBH-Macaé e das Ostras N.º26/2012, de 20 de março de 2012.

NATUREZA DA DESPESA: Serviços de Pessoa Jurídica

4. DA VIGÊNCIA

4.1. A vigência do Contrato será de 15 (quinze) meses, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado a critério da CONTRATANTE.

5. DAS ALTERAÇÕES

5.1. O contrato será firmado com base na Resolução INEA nº 160/2018 podendo ser alterado com acréscimos de até 25% do valor inicial do contrato.

5.1.1. Para efeito de reajustamento, a periodicidade terá como data base a data da assinatura do Termo Aditivo.

6. DA ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO

6.1. O serviço compreende o monitoramento de parâmetros da água e da ictiofauna (peixe traíra) da lagoa Imboassica e do rio Imboassica, Região Hidrográfica Macaé e das Ostras - RH VIII do Estado do Rio de Janeiro, e relatórios técnicos.

6.2. O monitoramento será realizado por meio de amostragens com periodicidade trimestral em 5 (cinco) pontos na Lagoa Imboassica e 4 (quatro) pontos no rio Imboassica, pelo período de um ano (quatro amostragens trimestrais).

6.3. Deverão ser analisados os seguintes parâmetros físico-químicos e biológicos:-

6.3.1. Na água:

- a. Quantificação de coliformes totais;
- b. Quantificação de *E. coli*;
- c. Concentração de Oxigênio Dissolvido;
- d. Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO);
- e. Demanda Química de Oxigênio (DQO);
- f. Turbidez;
- g. Temperatura;
- h. Condutividade e salinidade;
- i. pH;
- j. Cor aparente;
- k. Concentração de nitrogênio total;
- l. Concentração de nitrogênio amoniacal;
- m. Concentração de nitrato;
- n. Concentração de nitrito;
- o. Concentração de fósforo total;
- p. Concentração de ortofosfato;
- q. Identificação e quantificação de cianobactérias;

- r. Análise de cianotoxinas (microcistina, saxitoxina e cilindropermopsina) na água;
- s. Concentração de clorofila-a;

6.3.2. No peixe traíra (*Hoplias malabaricus*):

- a. Análise de cianotoxinas (microcistina, saxitoxina e cilindropermopsina), em músculo;
- b. Concentração dos metais traços arsênio, cádmio, chumbo e mercúrio, em músculo.
- c. As análises acima serão realizadas nos pontos de coleta da lagoa Imboassica e do rio Imboassica (coordenadas geográficas informadas na seção 13) exceto as análises XX e XXI, que deverão ser realizadas apenas nos pontos de coleta da Lagoa Imboassica.
- d. As medidas *in situ* e as coletas de amostra de água deverão ser realizadas em superfície.
- e. As coletas de amostra de água e do peixe traíra (*Hoplias malabaricus*) necessitam do uso de embarcação, ficando a contratação da embarcação a cargo da contratada.
- f. A coleta e o transporte das amostras até o laboratório serão realizados pela contratada, ficando tais despesas a cargo da contratada.
- g. O levantamento de parâmetros físico-químicos, como temperatura, pH, condutividade, deverão ser medidos *in situ* utilizando equipamentos (sensores) específicos. As coletas de amostras de água devem seguir protocolos metodológicos da literatura de acondicionamento e preservação visando à manutenção das propriedades físicas, químicas e biológicas e evitar a contaminação das amostras durante a coleta e o transporte. As análises de nutrientes (nitrogênio e fósforo e suas espécies químicas) e de clorofila *a* deverão ser realizadas utilizando técnicas colorimétricas e análises por espectrometria de UV visível (APHA, 2017). As análises de demanda bioquímica e química também deverão seguir os protocolos estabelecidos em APHA (2017). As análises de coliformes totais e *E. coli* deverão ser realizadas utilizando a metodologia de “Tubos Múltiplos” visando a quantificação e expressão dos resultados em NMP/mL. A análise qualitativa das cianobactérias

deve utilizar chaves de identificação consagradas pela literatura. A quantificação de cianobactérias deverá ser realizada por meio do Método de Sedimentação de UTERMOHL (1958).

- h. As análises de cianotoxinas (microcistina, saxitoxina e cilindropermopsina) na água e no peixe traíra (*Hoplias malabaricus*) deverão ser realizadas por meio de extração por solventes orgânicos e leitura dos extratos por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) e por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-MS). A determinação da concentração de metais traço (arsênio, cádmio, chumbo e mercúrio) no músculo do peixe traíra (*Hoplias malabaricus*) deverão seguir protocolos de digestão ácida e leitura por técnica de espectrometria que consiga detectar (possíveis) reduzidas concentrações, como espectrometria de emissão atômica por plasma induzido ou técnica sensível similar.
- i. A coleta dos indivíduos do peixe traíra (*Hoplias malabaricus*) deverá ser realizada por meio de redes de espera com malha de 30 a 45 mm. As análises no músculo do peixe traíra deverão ser realizadas utilizando-se de 1 a 3 exemplares adultos do peixe traíra, por ponto de coleta. Os resultados para cianotoxinas (microcistina, saxitoxina e cilindropermopsina) e metais traços (arsênio, cádmio, chumbo e mercúrio) deverão ser apresentados para cada exemplar, individualmente.
- j. As análises na água deverão ser realizadas por laboratório que possua o Certificado de Credenciamento de Laboratório (CCL) junto ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA).
- k. As análises aqui definidas deverão ser realizadas de acordo com os padrões estabelecidos pela ISO17025/2005.
- l. Os resultados das análises da água deverão ser apresentados em comparação com as orientações estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005.
- m. Os resultados obtidos pelas análises no músculo do peixe traíra deverão ser apresentados em comparação às orientações estabelecidas pela Portaria MS/ANVISA 685/1998.

7. DA ÁREA DE ESTUDO

- 7.1. Os serviços serão executados no município de Macaé, RJ que, de acordo com os critérios para delimitação hidrográfica adotada por Resolução CERHI-RJ, está situado na região hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro - Macaé e das Ostras.
- 7.2. Os pontos de coleta na lagoa Imboassica, em coordenadas UTM fuso 24, serão:
- Ponto 1 – Barra Lagoa/Praia: 209820 m E / 7518395 m S
 - Ponto 2 – Efluente Novo Cavaleiros: 210280 m E / 7518395 m S
 - Ponto 3 – Efluente Doméstico Lagoa: 210365 m E / 7519076 m S
 - Ponto 4 – Próximo ao Banco de Macrófitas Aquáticas: 207877 m E / 7518903 m S
 - Ponto 5 – Centro, Entrada do Canal Extravasor: 209128 m E / 7519245 m S
- 7.3. Os pontos de coleta no rio Imboassica, em coordenadas UTM fuso 24, serão:
- Ponto 1 – Nascente: 197555.00 m E / 7522285.36 m S
(Ponto alternativo em caso de dificuldade de acesso: 197341.52 m E / 7521524.16 m S)
 - Ponto 2 – Pontilhão: 199346.82 m E / 7520468.55 m S
 - Ponto 3 – Subacia: 203857.75 m E / 7518011.28 m S
 - Ponto 4 – Foz RJ 106: 205477.53 m E / 7518020.60 m S

8. DOS PRODUTOS ESPERADOS

- 8.1. A contratada deverá apresentar, em até 60 dias após cada amostragem trimestral, um Relatório Técnico Trimestral com, no mínimo, as seguintes informações referentes à coleta trimestral a que o relatório se refere:
- Registros fotográficos das atividades e procedimentos em campo;
 - Coordenadas geográficas UTM, DATUM SIRGAS 2000 dos pontos de coleta;

- c. Descrição dos métodos utilizados e das limitações dos métodos, se houver;
 - d. Todos os resultados obtidos, por ponto de coleta;
 - e. Os resultados das análises da água, por ponto de coleta, deverão ser apresentados em comparação com as orientações estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005;
 - f. Os resultados obtidos pelas análises no músculo do peixe traíra, por exemplar, deverão ser apresentados em comparação às orientações estabelecidas pela Portaria MS/ANVISA 685/1998;
 - g. Tabelas, gráficos, considerações e discussões sobre os resultados, incluindo informações e/ou dados secundários que precederam a coleta e/ou concomitantes à coleta (ex: valores de precipitação; eventos meteorológicos) e fatores ambientais e antropogênicos que podem ter influenciado nos resultados;
 - h. Conclusões;
 - i. Os dados brutos de todas as análises, em anexo.
- 8.2. Após o término de todas as amostragens trimestrais, a contratada terá o prazo de 60 dias para entregar um Relatório Técnico Anual com, no mínimo, as seguintes informações referentes às quatro amostragens trimestrais:
- a. Registros fotográficos das atividades e procedimentos em campo;
 - b. Coordenadas geográficas UTM, DATUM SIRGAS 2000 dos pontos de coleta;
 - c. Descrição dos métodos utilizados e das limitações dos métodos, se houver;
 - d. Todos os resultados obtidos, por ponto de coleta;
 - e. Os resultados das análises da água, por ponto de coleta, deverão ser apresentados em comparação com as orientações estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005;
 - f. Os resultados obtidos pelas análises no músculo do peixe traíra, por exemplar, deverão ser apresentados em comparação às orientações estabelecidas pela Portaria MS/ANVISA 685/1998;

- g. Tabelas, gráficos, considerações e discussões sobre os resultados, incluindo informações e/ou dados secundários que precederam a coleta e/ou concomitantes à coleta (ex: valores de precipitação; eventos meteorológicos) e fatores ambientais e antropogênicos que podem ter influenciado nos resultados. A discussão dos resultados deve considerar as diferenças (se houver) entre os resultados de cada amostragem trimestral (sazonalidade), incluindo os fatores ambientais e antropogênicos que podem ter influenciado nos resultados;
- h. Conclusões sobre todas as amostragens trimestrais;
- i. Os dados brutos de todas as análises, em anexo.
- 8.3. Os relatórios e o diagnóstico elaborado deverão ser entregues em formato digital e impresso em três cópias, devidamente assinadas, que serão destinadas ao CILSJ.
- 8.3.1. A formatação dos relatórios e a forma de apresentação deverão ser previamente aprovadas pelo CILSJ.

9. DO PAGAMENTO

- 9.1. Os pagamentos serão efetuados em parcelas conforme cronograma físico-financeiro de desembolso a seguir:

Parcela	Descrição das Atividades	Percentual (%)
01	Emissão de Relatório Técnico Parcial 01	15
02	Emissão de Relatório Técnico Parcial 02	15
03	Emissão de Relatório Técnico Parcial 03	15
04	Emissão de Relatório Técnico Parcial 04	15
05	Emissão de Relatório Técnico Final	40

- 9.2. A contratada deverá apresentar, em até 60 dias após cada coleta trimestral, um Relatório Técnico conforme especificações item 8.1.
- 9.3. Os pagamentos serão efetuados mediante a apresentação de nota fiscal, devidamente atestada e aprovada pela CONTRATANTE, no prazo de até 10 (dez) dias úteis, a contar do seu recebimento, observando-se a retenção dos tributos e contribuições determinadas pelos órgãos fiscais e fazendários, em conformidade com a legislação vigente, quando for o caso.

- 9.4. No corpo da nota fiscal deverá vir o número contrato, a descrição do produto entregue e os dados bancários da CONTRATADA.
- 9.5. Compete as fiscais do contrato o atesto na Nota Fiscal e nos Relatórios conforme descrito no Termo de Referência.
- 9.6. O desembolso de recursos destinados à CONTRATADA será depositado em conta bancária exclusiva da empresa.
- 9.7. Nenhum pagamento será efetuado à contratada, enquanto houver pendência de entrega dos produtos.
- 9.8. A CONTRATANTE reserva-se o direito de se recusar a efetuar o pagamento se, no ato da atestação, e entrega dos produtos, estes não estiverem de acordo com as especificações contidas neste Termo de Referência.
- 9.9. Nenhum pagamento adicional, tal como despesas de deslocamento e hospedagem será efetuado à proponente além do preço requerido e aceito no Ato Convocatório.

10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 10.1. Realizar os serviços com rigorosa observância das especificações contidas neste Termo de Referência parte integrante do contrato de serviço.
- 10.2. Realizar as coletas e análises empregando exclusivamente materiais de primeira qualidade, obedecendo, rigorosamente as especificações.
- 10.3. Alteração ou modificação de forma, qualidade ou quantidade dos serviços, poderá ser feita pela CONTRATADA, desde que autorizada pela CONTRATANTE:
 - 10.3.1. Aumento ou diminuição da quantidade de qualquer trabalho previsto no contrato;
 - 10.3.2. Alteração dos níveis, alinhamentos de posição e dimensões de qualquer parte desses trabalhos.
 - 10.3.3. Suspensão da natureza de tais trabalhos;

- 10.4. Qualquer alteração, modificação, acréscimos ou reduções que impliquem alteração do projeto, deverão ser justificados e autorizados, sempre por escrito, pela CONTRATANTE.
- 10.5. Executar trabalho adicional, de qualquer espécie, indispensável à conclusão dos serviços contratados.
- 10.6. Não transferir a outrem, no todo ou em parte, o objeto do contrato.
- 10.7. Manter, durante a execução do contrato, todas as condições de idoneidade exigidas nesta licitação.
- 10.8. Executar fielmente o objeto dentro do melhor padrão de qualidade, de forma que os serviços a serem executados mantenham todas as especificações técnicas e qualidades exigidas, cumprindo todas as especificações estabelecidas na proposta de preços e documentos apresentados ao CONTRATANTE.
- 10.9. Refazer, sem custo para o CONTRATANTE, todo e qualquer procedimento, se verificada incorreção e constatado que o erro é da responsabilidade da CONTRATADA.
- 10.10. Não se comprometer perante terceiros, dando o instrumento contratual como garantia ou compensar direitos de créditos decorrentes da execução dos serviços ora pactuados em operações bancárias e/ou financeiras, sem prévia autorização expressa do CONTRATANTE.
- 10.11. Responsabilizar-se por todas as quaisquer despesas decorrentes de impostos, despesas com mão-de-obra, encargos sociais, trabalhista, previdenciários, fiscais e comerciais, taxas, seguros e outras despesas que incidam direta ou indiretamente na execução dos serviços objeto do Contrato.
- 10.12. Responsabilizar-se por eventuais transtornos e prejuízos causados aos serviços da CONTRATANTE, provocados por sua negligência, imprudência e imperícia na execução dos serviços.
- 10.13. Responsabilizar-se por quaisquer acidentes de que possam ser vítimas os seus técnicos ou empregados, no desempenho dos serviços relativos a este Contrato ou em conexão com eles.

11. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 11.1. Pagar a importância correspondente aos serviços dentro das condições estabelecidas no contrato celebrado.
- 11.2. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, através de funcionário(a) especialmente designado que anotarà em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com o contrato;
- 11.3. Nomear fiscais do contrato que anotarão no processo todas as ocorrências relacionadas ao contrato celebrado;
 - 11.3.1. Os fiscais do contrato serão a Analista Técnica Mariana Gullo Cavalcante e a Coordenadora Administrativa Cláudia Magalhães.
- 11.4. Considerar todos os procedimentos e princípios estabelecidos pela Resolução INEA n° 160/2018, de 11 de dezembro de 2018, e suplementarmente, pela Lei Federal n° 8.666/93.

12. DAS PENALIDADES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

- 12.1. A CONTRATADA, no caso de inexecução total ou parcial do contrato, atraso na execução do objeto contratado, exceto por motivo de força maior ou caso fortuito, devidamente comprovado e justificado, atos ilegais ou irregulares praticados durante a seleção das propostas visando frustrar seus objetivos, ficará sujeita à aplicação das seguintes penalidades:
 - 12.1.1. **Advertência**, em virtude do descumprimento de obrigações de pequena monta, podendo a Administração, no caso de haver o cometimento reiterado das faltas ensejadoras desta sanção, aplicar outras mais severas;
 - 12.1.2. **Multa** de mora de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) ao dia, incidente sobre o valor total da respectiva nota fiscal, em virtude de atraso no cumprimento das obrigações estabelecidas, aplicada até o limite de cinco dias;
 - 12.1.3. **Multa** de 2% (dois por cento), sobre o valor integral da nota fiscal, em razão de inexecução total, ou sobre o valor remanescente, no caso de inexecução parcial.

- 12.1.4. Suspensão temporária de participação em seleção de propostas e impedimento de contratar com a CONTRATANTE por 2 (dois) anos.
- 12.2. A multa a que alude o item 12.1. não impede a CONTRATANTE de rescindir unilateralmente o contrato e aplique outras sanções previstas.
- 12.3. Poderá a Administração considerar inexecução total ou parcial do contrato, para imposição da penalidade pertinente, o atraso superior a 05 (cinco) dias do indicado para entrega do objeto.
- 12.4. Administração, para imposição das sanções, analisará as circunstâncias do caso e as justificativas apresentadas pela contratada, sendo-lhe assegurada a ampla defesa e o contraditório.
- 12.5. As sanções previstas poderão ser aplicadas concomitantes, facultada a defesa prévia do interessado, no respectivo processo, no prazo de 05 (cinco) dias úteis.
- 12.6. As multas poderão ser cumuladas e serão descontadas dos valores devidos à contratada, se houver, ou cobradas judicialmente.

Responsável Técnica

Amabile Ferreira

Bióloga/Coordenadora de Projetos