



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**CONVÊNIO FINEP**

**Equipamentos/Material Permanente Nacional**

**FONTE DE RECURSO:  
NÚMERO DO CONVÊNIO FINEP**

**1. DO OBJETO**

(Descrição necessária e suficiente, com nível de precisão adequada)

Descrever, de forma clara e objetiva, as especificações e modelo do equipamento a ser adquirido.

O equipamento Medidor de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por infrared gas analyzer (IRGA) PP-SYSTEMS EGM-5 tem como objetivo principal realizar medidas de CO<sub>2</sub> em contínuo diretamente na superfície do mar quando instalado no navio oceanográfico Prof. Luiz Carlos. Trata-se de um equipamento portátil, o que possibilita a sua utilização em diversos tipos de pesquisas, gerando assim uma maior flexibilidade amostral.

**2. JUSTIFICATIVA DE AQUISIÇÃO**

[Registrar a justificativa da necessidade da aquisição de bens ou da prestação do serviço (por que contratar?), devidamente fundamentada]



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

## TERMO DE REFERÊNCIA

### CONVÊNIO FINEP

#### Equipamentos/Material Permanente Nacional

O aparelho PP-Systems IRGA EGM-5 será destinado a realizar medidas de CO<sub>2</sub> em contínuo na superfície do mar quando instalado no navio oceanográfico Prof. Luiz Carlos. O NOc. Prof. Luiz Carlos tem vocação para pesquisa e formação de profissionais oceanógrafos, estando especialmente adaptado à região da plataforma continental, justamente uma das regiões mais próximas ao litoral e mais exposta à pressão humana e às mudanças climáticas. Além disso, os processos climáticos e oceanográficos nesta porção do oceano têm forte variabilidade, incluindo as trocas de CO<sub>2</sub> entre o oceano e a atmosfera. Estudos recentes apontam a plataforma continental global como possível sumidouro de CO<sub>2</sub> antropogênico. Entretanto, a margem continental brasileira, incluindo a região fluminense, carece de estudos sobre este tema, ou de estimativa para a acidificação do oceano.

A plataforma continental do oceano atua em geral como um sumidouro para parte das emissões antropogênicas de CO<sub>2</sub>, apesar da forte variabilidade espacial observada e das lacunas em séries de observação. Ali, o processo de sumidouro de CO<sub>2</sub> ocorre principalmente por meio da exportação do carbono “costeiro” para o fundo (e.g. sedimentação e exportação da biomassa e detritos) e transporte para o oceano profundo adjacente (“continental shelf pump”). O interesse no papel da plataforma continental foi impulsionado há três décadas. A estimativa mais recente do fluxo de CO<sub>2</sub> oceano – atmosfera na plataforma continental indica um sumidouro global de  $\sim 0.19 \pm 0.05 \text{ Pg C}^{-1} \text{ ano}$  nessa região do oceano. As variações regionais de circulação e de clima, o aporte de nutrientes do continente e as trocas com o oceano aberto fazem com que a plataforma continental seja uma das áreas mais “ativas” em termos de biogeoquímica e fluxos de CO<sub>2</sub> oceano – atmosfera. No entanto, ainda não é possível identificar uma “climatologia” para os fluxos de CO<sub>2</sub> na plataforma continental porque faltam dados de longo prazo, com repetição ao menos sazonal, nessa porção do oceano global. O mesmo vale para a plataforma continental fluminense.

Uma das estratégias mais utilizadas no Norte Global, endossada pela Organização Meteorológica Mundial e pela UNESCO, é a utilização de navios de oportunidade ou SOOPs (ships of opportunity). Trata-se de embarcações que realizam observações do oceano utilizando sistemas autônomos ao longo de suas trajetórias. Os SOOPs podem ser navios de pesquisa, que realizam observações até um ponto de interesse como a boia meteoceanográfica, ou mesmo embarcações comerciais em suas rotas habituais. O volume de dados gerados com as observações em contínuo da superfície do oceano através do SOOP é sempre considerável, mesmo ocorrendo em uma única trajetória. Além da justificativa de preencher a lacuna de dados e entender processos regionais que controlam a acidificação ou a variabilidade temporal das trocas de CO<sub>2</sub> no “mar fluminense” e na Amazônia Azul em geral, este projeto encaixa-se na proposta da Organização das Nações Unidas para a Década do Oceano, iniciada em janeiro/2021: a ciência necessária para um oceano previsível, baseada em observações e modelos de previsão. Um oceano previsível é a solução para a tomada de decisões que garantam o seu uso sustentável para a pesca, navegação comercial, segurança das nações costeiras face às mudanças climáticas, ou para a preservação dos ecossistemas marinhos.



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**CONVÊNIO FINEP**

**Equipamentos/Material Permanente Nacional**

Faz-se mister ressaltar a necessidade da obtenção da Maleta de Transporte Robusta para EGM-5 STD562 adquirida em conjunto ao PP-Systems IRGA EGM-5, com objetivo de manter a integridade do equipamento durante transporte e armazenamento do mesmo. A expectativa de anos de utilização e segurança do equipamento aumentam de com a obtenção da maleta.



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

## TERMO DE REFERÊNCIA

### CONVÊNIO FINEP

#### Equipamentos/Material Permanente Nacional

### 3. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

A. O objeto deve ser descrito de forma sucinta e genérica; B. Indicar a finalidade básica da utilização do objeto.

Exemplo: É objeto da presente licitação, a aquisição de carimbos automáticos e carimbos de madeira para atendimento das demandas da Procuradoria Geral do Estado / PGE, de acordo com as especificações e quantidades constantes no quadro abaixo:

| MATERIAL / SERVIÇO<br>(Especificação Técnica)     | Unidade | Quantidade |
|---------------------------------------------------|---------|------------|
| PP-SYSTEMS EGM-5                                  | 1       | 1          |
| Maleta de Transporte Robusta para EGM-5<br>STD562 | 1       | 1          |

### 4. DESCRIÇÃO DO OBJETO

(Contém a descrição detalhada e precisa de todos os elementos que constituem o objeto)

O EGM-5 é um instrumento portátil para uso em campo projetado para medições confiáveis e precisas de CO<sub>2</sub>. A montagem e instalação são extremamente fáceis, e a tecnologia inovadora “auto zero” garante estabilidade, precisão e calibração em longos períodos. O EGM-5 requer manutenção mínima sem precisar de recalibração de fábrica, o que gera economia de tempo e dinheiro.

Características técnicas: Analisador de gás CO<sub>2</sub>: de alta precisão, compacto, não dispersivo por infravermelho.

Precisão: < 1% na faixa calibrada para CO<sub>2</sub>.

Extensão da medição: CO<sub>2</sub> até 100.000 ppm (10%).

Compensação automática de pressão e temperatura.

Pressão: 80 a 115 kPa.

Estabilidade da Linearidade: <1% da extensão.

Calibração e Tempo de Aquecimento: calibração programável pelo usuário (se solicitado), aproximadamente 15 minutos.

Faixa de Fluxo de Gás: 200 a 500 cc/min (otimizado na faixa de 280 a 340 cc/min). Um sensor eletrônico interno de fluxo monitora a extensão do fluxo.

Bloco Terminal: terminal de 10 pinos para entradas e saídas de sistemas.

Saída Analógica: 0 a 2,5V (selecionar a extensão de CO<sub>2</sub>).

Saída Digital: USB.

Entradas para Sensores do Ambiente: 2 entradas disponíveis para o uso de câmaras externas e sensores do ambiente.



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**CONVÊNIO FINEP**

**Equipamentos/Material Permanente Nacional**

Bateria interna: recarregável, prove 16h de uso contínuo.

Visor: numérico e gráfico dos dados em tempo real

Transferência de dados: USB flash drive

Mini USB: para conexão externa com PC

Tela: grande com touch e excelente visibilidade na luz do sol com ângulo de visão otimizado

Energia: Bateria Li-íon interna de 7,4V e 8,7 Ah, recarregável, permite 16h de uso contínuo. A vida útil da bateria será reduzida de utilizada com sensores/acessórios.

Consumo de Energia: aquecimento 12W (12V @ 1,0 A); operações normais 6W (12V @ 0,5 A)

Entrada de energia: opera em AC ou DC.

Gabinete: Alumínio robusto, ergonômico e leve com base de poliuretano.

Conexões para Gás: dois conectores rápidos (Inlet e exhaust) para uso do tubo ID de 1/8" (0,125").

Temperatura de Operação: 0 a 50°C, não condensado, filtração externa, recomendada para lugares sujos e empoeirados.

Alarmes: visuais e audível.

Dimensões: 20 cm C x 20 cm A x 10 cm L .

Peso: 1,5 kg.

Acessórios: variedade de acessórios e sensores disponíveis (opcionais: Sensor capacitivo de H2O; Sensor eletroquímico de O2; kit de injeção de amostra).

Wifi: (opcional).

| 5. DA ESTIMATIVA DO VALOR                            | 6. GARANTIA                                                             |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| R\$ 109.138,00                                       | 12 (doze) meses                                                         |
| 3. PRAZO DE ENTREGA                                  | 4. LOCAL DE ENTREGA E HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO                          |
| 60/90 dias                                           | Faculdade de Oceanografia da UERJ<br>2ª a 6ª-feira, entre 10:00 e 16:00 |
| 5. ADJUDICAÇÃO                                       | 6. FORMA DE PAGAMENTO                                                   |
| Menor preço ou Empresa com Atestado de exclusividade |                                                                         |
| Empresa com exclusividade                            | À vista                                                                 |



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

## TERMO DE REFERÊNCIA

### CONVÊNIO FINEP

#### Equipamentos/Material Permanente Nacional

#### 7. OBRIGAÇÃO DA CONTRATADA

- Entregar os bens, na qualidade, quantidade, local e prazos determinados.
- Entregar o objeto sem qualquer ônus adicional à CONTRATANTE, estando incluído no valor do pagamento toda e qualquer despesa, como frete, seguro e descarregamento de mercadorias;

#### 8. OBRIGAÇÃO DA CONTRATANTE

- Assegurar-se da boa prestação dos serviços, verificando sempre o bom desempenho dos mesmos;
- Efetuar os pagamentos à CONTRATADA, conforme as condições estabelecidas no contrato;
- Fornecer à CONTRATADA, documentos, informações e demais elementos que possuir, necessários à aquisição do bem ou execução do serviço.
- Atestar o recebimento do bem/serviço (dois servidores efetivos da UERJ), ressalvada a possibilidade de recusa caso apresente qualquer irregularidade relacionada à modelo, qualidade, quantidade, ou em prazo de entrega superior ao determinado.

#### 10 – PROCEDIMENTOS DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO

O objeto entregue será imediatamente submetido à fiscalização de um colaborador do **Laboratório de Oceanografia Química**. O responsável pela solicitação (item 12) se encarregará de acompanhar e se comunicar com os demais órgãos internos à UERJ, cujas competências sejam necessárias: para adequada aquisição do equipamento; para a realização do pagamento à CONTRATADA. Caso apresente qualquer irregularidade de acordo com o previsto neste Termo de Referência, se reserva ao direito de recusá-lo. Qualquer material/equipamento entregue pela CONTRATADA deverá atender estritamente aos pré-requisitos de qualidade e identificação laudatória prevista. A cada material/equipamento/serviço solicitado e recebido/executado, o servidor Leticia Cotrim da Cunha, **portador da matrícula nº 363143, professor associado, lotado na Faculdade de Oceanografia da UERJ** ficará responsável pela emissão de ordem de fornecimento, bem como a inspeção do material/equipamento/serviço e, atendendo as obrigações contratuais, recolherá os relatórios de cumprimento das descrições deste contrato.

**NOME E CONTATO DO RESPONSÁVEL PELA SOLICITAÇÃO DE AQUISIÇÃO DO**



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**CONVÊNIO FINEP**

**Equipamentos/Material Permanente Nacional**

**EQUIPAMENTO/SERVIÇO**

Prof. Dr. Leticia Cotrim da Cunha  
Faculdade de Oceanografia – UERJ  
[lcotrim@uerj.br](mailto:lcotrim@uerj.br)  
21 23340812  
21 988111005

**11 – DAS PENALIDADES:**

Em caso de atraso injustificado ou inexecução total ou parcial dos compromissos assumidos com a CONTRATANTE, a CONTRATADA ficará sujeita às sanções previstas na Lei 8.666/93 e demais normas pertinentes, assegurados, nos termos da lei, a ampla defesa e o contraditório. As sanções administrativas devem ser descritas de forma a possibilitar sua real aplicação, a fim de evitar falhas por parte dos fornecedores, e garantir o sucesso da aquisição/prestação dos serviços.

**RESULTADOS ESPERADOS**

(Informar quais os resultados pretendidos com a aquisição do bem/produto ou do serviço para a Administração, instruindo, se for o caso, com memória e metodologia)

Os dados gerados com a instalação do equipamento no navio da UERJ visam identificar as características e variabilidade regionais dos fluxos de CO<sub>2</sub> oceano-atmosfera. Os dados gerados contribuirão para: (i) Entender o papel de processos oceanográficos nas variações locais dos parâmetros do sistema CO<sub>2</sub> marinho (escoamento continental de água doce, mistura com a água do mar/formação de plumas superficiais (e.g. Baía de Guanabara), aporte de nutrientes e matéria orgânica, produção primária e respiração); (ii) Criar uma série temporal inédita e robusta de dados do sistema CO<sub>2</sub> para a região, em conjunto com a estação temporal de ponto fixo, i.e. a bóia meteoceanográfica, (iii) Compreender o papel da variabilidade climática regional (e.g. fatores do clima, fenômeno ENSO, influência de fenômenos de meso-escala como vórtices) no comportamento do sistema CO<sub>2</sub>; (iv) Capacitar de pessoal para a aquisição e tratamento de dados oceanográficos e de trocas gasosas oceano-atmosfera.



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**CONVÊNIO FINEP**

**Equipamentos/Material Permanente Nacional**

**13 DISPOSIÇÕES GERAIS/ INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

Incluir informações adicionais que se julguem necessárias à contratação/aquisição

A equipe da FAOC-UERJ, em especial o Laboratório de Oceanografia Química (LABOQUI) tem experiência na utilização deste aparelho desde 2018, por conta da colaboração com o Lab. de Estudos de Mudanças Globais (LEMG) da UFF em projetos de pesquisa na Baía de Guanabara, na Antártica, e no Oceano Atlântico Tropical Oeste (região sob influência da Corrente Norte do Brasil até 15oN).

DIRETOR DA UNIDADE

Nome Completo:

ID Funcional:

Matrícula UERJ: