

# Estudo Técnico Preliminar 27/2024

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 01340.003623/2024-21

## 2. Descrição da necessidade

O Laboratório de Integração e Testes (COMIT) em sua função de integração e testes de satélites, sejam nacionais, sejam de outros países, dispõe de uma gama variada de equipamentos, tais como: Câmaras Termo-Vácuo (de vários tamanhos), Câmaras Anecoicas (também de várias dimensões), equipamentos para testes de vibração, Câmara Acústica entre outros.

Todos esses equipamentos ficam em áreas limpas, pois as atividades pertinentes a satélites devem ser feitas nessas áreas para minimizar qualquer efeito danoso que contaminações (partícula, poeira, pólen, graxa, escamações de pele, fibras, bactérias, pelos corporais, gorduras, suor etc.) possam causar. As áreas limpas exigem, portanto, ambiente controlado de temperatura, umidade, pressão e velocidade de ar.

Agora, tanto os equipamentos de testes quanto sistema de ar condicionado das áreas limpas exige água em suas operações. Um valor aproximado de consumo diário de água pelo COMIT é cerca de 20 m<sup>3</sup>, isso porque boa parte do sistema de utilização de água é o que denominamos de sistema fechado, ou seja, a água é constantemente reaproveitada, caso contrário o volume de consumo seria bem maior.

O que nós denominamos água da torre é um sistema de água aberto que é canalizada para um *chiller* onde é resfriada e obtemos a água gelada (um sistema fechado de circulação) a qual é utilizada para os equipamentos de ar condicionado. Também a partir da água do *chiller*, obtemos a água industrial (também é um sistema fechado) que é utilizada para troca térmica necessária aos diversos equipamentos acima citados.

Além disso, a água da torre é utilizada no vaporizador. Este equipamento aquece a água vinda da torre, gerando vapor d'água que vaporiza o nitrogênio líquido. A função do nitrogênio líquido é pressurizar as cornetas da Câmara Acústica gerando som, o qual é utilizado para testes nesta mesma câmara.

Toda a água utilizada passa por bombas, tubulações, válvulas, tanques e essa água necessita ser tratada, pois:

I-pode corroer os equipamentos envolvidos no sistema de água, cujo principal impacto é a redução da vida útil desses equipamentos, além de inevitáveis vazamentos;

II-pode depositar material insolúvel (carbonatos, silicatos e calcários) e, com isso, causar obstrução da tubulação, impedindo a correta troca térmica o que impacta em maior gasto energético e redução da vida útil dos equipamentos, pois pode haver vazamentos e mesmo explosão da tubulação pelo aumento da pressão;

III-a água é um meio de crescimento de micro-organismos (fungos, limo, bactérias, inclusive patogênicas), que se não controlados, podem se espalhar por todo o sistema com riscos não só aos equipamentos, mas principalmente ao pessoal envolvido.

O que denominados tratamento de água é adição de um conjunto de compostos químicos que vão eliminar, ou pelo menos, manter dentro de níveis aceitáveis esses efeitos indesejáveis. O fato de parte fundamental do nosso sistema ser fechado (possibilitando grande economia de água) faz com que o processo de tratamento se torne crítico, uma vez que a água é reutilizada e isso pode aumentar significativamente os efeitos indesejáveis.

O produto que o COMIT entrega: satélites e testes, são de alta tecnologia e sofisticação instrumental; portanto, não se pode comprometer um ativo de algumas centenas de milhões de reais por um tratamento inadequado de uma de suas principais matérias primas: a água. Dessa forma, a especificação dos produtos visa atender às necessidades do Laboratório, levando em conta o material tecnológico existente e objetivando sua durabilidade em longo prazo. Seu detalhamento é baseado na experiência de servidores qualificados com tratamento de água. Cada parte do sistema tem suas peculiaridades o que exige soluções diferentes.

O inibidor de corrosão catódico e anódico para a água da torre e água industrial tem a função de capturar matérias insolúveis que possam se depositar no sistema. O fosfinosuccinato previne a oxidação por substâncias catódicas, além de remover carbonatos. Já o ácido fosfórico evita a oxidação da tubulação por substâncias anódicas. O benzotriazol e tolultriazol previne a corrosão por cobre e outros metais de transição.

O inibidor de corrosão para água gelada e vaporizador é específico para sistemas fechados contém nitrito para prevenir oxidação de tubulações, mercaptobenzotriazol para captura de cobre, fosfatos para também prevenir oxidação anódica. Metassilicato e borato para ajustar o pH do meio para que a eficiência dos produtos químicos seja máxima.

O biocida da torre de resfriamento é exclusivo para sistemas abertos onde há abundância de oxigênio e sua função, claro, é eliminar bactérias aeróbicas e matéria viva. As substâncias em sua composição têm esta função, enquanto que o hidróxido de sódio fornece o pH adequado do meio para que esses compostos atuem.

Por ser o vaporizador um sistema fechado, é necessária a utilização de biocida específico para sistemas deficientes em oxigênio, e a função de seus constituintes é para matar bactérias anaeróbicas. O nitrato de magnésio visa evitar a polimerização dos princípios ativos.

Os diferentes produtos listados para aquisição agem conjuntamente, portanto, é imperioso que eles sejam do mesmo fornecedor. Produtos de origens diversas, confeccionados com matérias-primas diferentes podem introduzir um número muito grande de variáveis nos sistemas o que comprometerá o controle dos parâmetros de trabalho e a eficiência do próprio tratamento de água. Salienta-se ainda que produtos de origens diferentes do que usamos hoje, ao interagir com os que atualmente estão presentes no nosso sistema de água podem produzir reações químicas diversas, comprometendo todo o tratamento.

As propriedades físicas listadas na especificação são valores típicos que os produtos, cuja composição está dentro das especificações devem ter.

A especificação sobre as embalagens é crucial do ponto de vista de segurança e ergométrico. As embalagens que contêm líquidos serão manipuladas, entornadas e transportadas por pessoas. Portanto, a massa não poderá ultrapassar os valores solicitados sob risco de causarem

danos físicos aos operadores; este também é o motivo de não se aceitarem soluções químicas que exijam qualquer tipo de manipulação antes do uso. Como as embalagens acondicionam produtos químicos, em nome da segurança, é necessário que a alça seja fixa ao corpo da embalagem, evitando que ela arrebente quando se tentar manipular a embalagem. O material da embalagem HDPE (polietileno de alta densidade) é o mais adequado para esse tipo de produto, além de ser inerte, é bastante resistente, evitando que a embalagem rache. Da mesma forma a tampa deve seguir o projeto solicitado nas especificações técnicas, a fim de evitar o mau fechamento da embalagem e possíveis vazamentos. A embalagem deve ser identificada claramente com pelo menos o nome do produto e informações de periculosidade e toxicológicas para que se aumente a segurança.

Em todos os casos, é solicitado o acompanhamento das fichas FISPQ (ficha de identificação de segurança para produtos químicos) ou MSDS (*material standard data sheet*), uma vez que manipulamos produtos químicos, estas fichas provêm valiosas informações relativas à segurança.

### 3. Área requisitante

| Área Requisitante                                                | Responsável                                   |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| COORDENAÇÃO DE MANUFATURA, MONTAGEM, INTEGRAÇÃO E TESTES - COMIT | VALDECIR TOZZI - TECNOLÓGISTA - SIAPE 1371706 |

### 4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4.1. Quando da entrega dos produtos deve ser entregue o certificado de análise química que comprove as especificações solicitadas.

4.2 Os produtos devem seguir as seguintes especificações.

#### Item 1: Biocida do vaporizador

##### A) Composição química do produto..... % em massa

5 cloro-2 metil-4 isotiazolina-3-ona.....  $1 \pm 0,5$

2 metil-4 isotiazolina-3-ona.....  $0,50 \pm 0,2$

Nitrato de magnésio.....  $4 \pm 1$

O produto deve ser entregue acompanhado de um laudo de análise química que comprove os teores acima solicitados.

##### B) Propriedades físicas

##### Parâmetro.....Especificação

Forma..... Líquido amareloesverdeado

Densidade (16 °C)..... 1,0 a 1,1 g/cm<sup>3</sup>

pH.....  $4,0 \pm 1,0$

Odor..... suave

Solubilidade em água..... completa

C) Embalagem

1. Massa máxima do produto na embalagem:  $(25 \pm 1)$  kg
2. A alça deve ser presa ao corpo da embalagem, não se admitindo alças móveis (ver figura 1)
3. O sistema de fechamento da tampa deve seguir o modelo das figuras 2 e 3 (rosca externa)
4. A embalagem deve vir identificada com o nome do produto, informações toxicológicas e de periculosidade.
5. O material da embalagem deve ser polietileno de alta densidade (HDPE), com espessura de parede de pelo menos 4 mm.

D) Ficha de Informação de Segurança para Produto Químico (FISPQ ou MSDS)

O material deve vir com a FISPQ ou MSDS que devem conter as seguintes informações:

- a) Identificação do produto e da empresa fornecedora
- b) Composição e informações sobre os ingredientes
- c) Identificação e perigos
- d) Medidas de primeiros socorros
- e) Medidas de combate a incêndio
- f) Medidas de controle para vazamento ou derramamento químico
- g) Informações sobre manuseio e armazenamento
- h) Informações sobre controle de exposição e proteção individual
- i) Propriedades físico-químicas
- h) Informações sobre estabilidade e reatividade
- i) Informações toxicológicas
- j) Informações ecológicas
- k) Informações sobre tratamento e disposição de resíduos
- l) Informações sobre transporte

**Item 2: Inibidor de corrosão catódico e anódico da torre de resfriamento e água industrial**

A) Composição química do produto..... % em massa

2-Fosfono-1,2,4-ácido butanotricarboxílico.....  $7,5 \pm 2,5$

Polímero dispersante.....  $7,2 \pm 0,2$

Oligômero fosfinosuccinato.....  $1,1 \pm 0,1$  como fosfato

Benzotriazol.....  $1,2 \pm 0,1$

Toluitriazol..... 0,30±0,02

*A solução deve ser totalmente isenta de molibdatos e zinco.*

*O produto deve ser entregue acompanhado de um laudo de análise química que comprove os teores acima solicitados.*

B) Propriedades físicas

**Parâmetro.....Especificação**

Forma..... Líquido amarelado

Densidade (16 °C)..... 1,1 a 1,2 g/cm<sup>3</sup>

pH..... 2,2 ± 0,1

Odor..... inodoro

Solubilidade em água..... completa

Viscosidade ..... 3,96 mm<sup>2</sup>/s (24 °C)

Ponto de fusão/congelamento..... -2,3 °C

C) Embalagem

1. Massa máxima do produto na embalagem: (21 ± 1) kg
2. A alça deve ser presa ao corpo da embalagem, não se admitindo alças móveis (ver figura 1)
3. O sistema de fechamento da tampa deve seguir o modelo das figuras 2 e 3 (rosca externa)
4. A embalagem deve vir identificada com o nome do produto, informações toxicológicas e de periculosidade.
5. O material da embalagem deve ser polietileno de alta densidade (HDPE), com espessura de parede de pelo menos 4 mm.

D) Ficha de Informação de Segurança para Produto Químico (FISPQ ou MSDS)

O material deve vir com a FISPQ ou MSDS que devem conter as seguintes informações:

- a) Identificação do produto e da empresa fornecedora
- b) Composição e informações sobre os ingredientes
- c) Identificação e perigos
- d) Medidas de primeiros socorros
- e) Medidas de combate a incêndio
- f) Medidas de controle para vazamento ou derramamento químico
- g) Informações sobre manuseio e armazenamento
- h) Informações sobre controle de exposição e proteção individual
- i) Propriedades físico-químicas

- h) Informações sobre estabilidade e reatividade
- i) Informações toxicológicas
- j) Informações ecológicas
- k) Informações sobre tratamento e disposição de resíduos
- l) Informações sobre transporte

### **Item 3: Biocida da torre de resfriamento**

#### **A) Composição química do produto.....% em massa**

Hidróxido de sódio..... 1 – 5

Hipoclorito de sódio.....  $6,36 \pm 0,05$  (como cloreto)

Brometo de sódio.....  $9,23 \pm 0,05$

*O produto deve vir com um laudo de análise química que comprove os teores acima solicitados.*

#### **B) Propriedades físicas**

##### **Parâmetro**

##### **Especificação**

Forma..... Líquido amarelado a âmbar

Densidades 25 °C.....  $1,3$  a  $1,4$  g/cm<sup>3</sup>

pH.....  $13,2 \pm 0,1$

Odor..... leve odor de bromo

Solubilidade em água..... completa

Viscosidade .....  $7,0$  cps (25 °C)

#### **C) Embalagem**

1. Massa máxima do produto na embalagem:  $(25 \pm 1)$  kg
2. A alça deve ser presa ao corpo da embalagem, não se admitindo alças móveis (ver figura 1)
3. O sistema de fechamento da tampa deve seguir o modelo das figuras 2 e 3 (rosca externa)
4. A embalagem deve vir identificada com o nome do produto, informações toxicológicas e de periculosidade.
5. O material da embalagem deve ser polietileno de alta densidade (HDPE), com espessura de parede de pelo menos 4mm.

#### **D) Ficha de Informação de Segurança para Produto Químico (FISPQ ou MSDS)**

O material deve vir com a FISPQ ou MSDS que devem conter as seguintes informações:

- a) Identificação do produto e da empresa fornecedora

- b) Composição e informações sobre os ingredientes
- c) Identificação e perigos
- d) Medidas de primeiros socorros
- e) Medidas de combate a incêndio
- f) Medidas de controle para vazamento ou derramamento químico
- g) Informações sobre manuseio e armazenamento
- h) Informações sobre controle de exposição e proteção individual
- i) Propriedades físico-químicas
- h) Informações sobre estabilidade e reatividade
- i) Informações toxicológicas
- j) Informações ecológicas
- k) Informações sobre tratamento e disposição de resíduos
- l) Informações sobre transporte

**Item 4: Inibidor de corrosão à base de nitrito da água gelada e do vaporizador**

**A) Composição química do produto..... em massa**

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| Nitrito de sódio.....                      | 80 ± 10   |
| Metassilicato de sódio pentahidratado..... | 8,0 ± 1,0 |
| Tetraborato de sódio.....                  | 4,0 ± 1,0 |
| Fosfato de sódio e alumínio.....           | 8,0 ± 1,0 |
| Fenolftaleína.....                         | 0,5 ± 0,1 |
| Mercaptobenzotiazol.....                   | 1,0 ± 0,2 |

O produto deve vir com um laudo de análise química que comprove os teores acima solicitados.

**B) Propriedades físicas**

| <b>Parâmetro</b>          | <b>Especificação</b>        |
|---------------------------|-----------------------------|
| Forma.....                | pó vermelho                 |
| Densidade a 25 °C.....    | 1,1 a 1,2 g/cm <sup>3</sup> |
| pH.....                   | 12,0 ± 1,0 ( a 10 %)        |
| Odor.....                 | leve odor de enxofre        |
| Solubilidade em água..... | completa                    |

**C) Embalagem**

Tonel de formato cilíndrico de 50 kg.

D) Ficha de Informação de Segurança para Produto Químico (FISPQ ou MSDS)

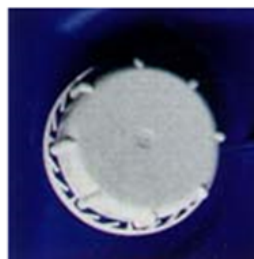
O material deve vir com a FISPQ ou MSDS que devem conter as seguintes informações:

- a) Identificação do produto e da empresa fornecedora
- b) Composição e informações sobre os ingredientes
- c) Identificação e perigos
- d) Medidas de primeiros socorros
- e) Medidas de combate a incêndio
- f) Medidas de controle para vazamento ou derramamento químico
- g) Informações sobre manuseio e armazenamento
- h) Informações sobre controle de exposição e proteção individual
- i) Propriedades físico-químicas
- h) Informações sobre estabilidade e reatividade
- i) Informações toxicológicas
- j) Informações ecológicas
- k) Informações sobre tratamento e disposição de resíduos
- l) Informações sobre transporte

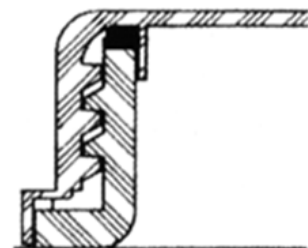
**Desenho aceitável de embalagens**



**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**

**Observação:** os produtos solicitados devem ser fornecidos prontos para uso, ou seja, não se aceitarão produtos que necessitem de diluição, pesagem ou qualquer outra operação previamente ao seu uso.

A empresa vencedora do processo licitatório deve, quando do envio da proposta, enviar junto uma ficha de especificação para cada produto que comprove que os produtos ofertados atendam a todas as especificações solicitadas.

## **5. Levantamento de Mercado**

5.1. Não foi encontrada solução similar em outro órgão ou entidade da Administração Pública, devida a especificação do item a ser adquirido.

5.2. Foram identificadas as seguintes soluções disponíveis no mercado nacional:

**ITEM 1:** Nome da Solução: BIOCIDA DO VAPORIZADOR

**Fonte de pesquisa:** – Pesquisa realizada através das cotações das empresas:

- 1 - HOM Distribuidora e Comercial Ltda EPP
- 2 - Comercial Vic-Mafer Ltda
- 3 - MGL Comercial Distribuidora Ltda

**Item 2:** Nome da Solução: INIBIDOR DE CORROSÃO CATÓDICO E ANÓDICO DA TORRE DE ESFRIAMENTO E ÁGUA INDUSTRIAL

**Fonte de pesquisa:** – Pesquisa realizada através das cotações das empresas:

- 1 - HOM Distribuidora e Comercial Ltda EPP
- 2 - Comercial Vic-Mafer Ltda
- 3 - MGL Comercial Distribuidora Ltda

**Item 3:** Nome da Solução: BIOCIDA DA TORRE DE ESFRIAMENTO

**Fonte de pesquisa:** – Pesquisa realizada através das cotações das empresas:

- 1 - HOM Distribuidora e Comercial Ltda EPP
- 2 - Comercial Vic-Mafer Ltda
- 3 - MGL Comercial Distribuidora Ltda

**Item 4:** Nome da Solução: INIBIDOR DE CORROSÃO A BASE DE NITRITO DA ÁGUA GELADA E DO VAPORIZADOR

**Fonte de pesquisa:** – Pesquisa realizada através das cotações das empresas:

- 1 - HOM Distribuidora e Comercial Ltda EPP

- 2 - Comercial Vic-Mafer Ltda
- 3 - MGL Comercial Distribuidora Ltda

## **6. Descrição da solução como um todo**

Os itens a serem adquiridos obedecem ao levantamento de quantidade e descritivo, realizado pelo requisitante. A contratação do objeto será por meio de processo licitatório, do tipo SRP. Trazendo desta maneira segurança na aquisição

do objeto, atendendo de forma eficiente as demandas para os quais estão sendo

adquiridos.

Por se tratarem de materiais de consumo específicos, a única solução disponível no mercado é a aquisição do produto acabado junto ao distribuidor desses produtos.

Nesta aquisição não são necessários serviços de manutenção e assistência técnica. A validade do produto é indeterminada

## **7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas**

As quantidades solicitadas são baseadas em nossa utilização por 1 (um) ano e como dito no Tópico 2, o sistema de água é fechado não havendo descarte para o ambiente. A quantidade consumida varia mês a mês, a quantidade estimada é o resultado da média consumida em 12 meses.

## **8. Estimativa do Valor da Contratação**

**Valor (R\$):** 485.806,42

| Item | Descrição/Especificação Técnica                                                                                     | Qt. Min | Qt. Máx | Unidade de Medida | Valor Estimado Unitário (R\$) | Valor Total Estimado (R\$) |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 01   | Biocida do Vaporizador –<br>Unidade: embalagem de 25 kg.                                                            | 25      | 30      | UN                | 5.125,00                      | 153.750,00                 |
| 02   | Inibidor de Corrosão Catódico e Anódico da Torre e Resfriamento e Água Industrial –<br>Unidade: embalagem de 21 kg. | 25      | 30      | UN                | 4.193,00                      | 125.790,00                 |
| 03   | Biocida da Torre de Resfriamento –<br>Unidade: embalagem de 25 kg.                                                  | 30      | 35      | UN                | 4866,66                       | 170.333,10                 |
| 04   | Inibidor de Corrosão da Água Gelada e do Vaporizador –<br>Unidade: embalagem com 50 kg.                             | 1       | 2       | UN                | 17.966,66                     | 35.933,32                  |

Estimativa da Contratação: **R\$ 485.806,42**

## 9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

O parcelamento da solução é a regra devendo a licitação ser realizada por item, sempre que o objeto for divisível, desde que se verifique não haver prejuízo para o conjunto da solução ou perda de economia de escala,

visando propiciar a ampla participação de licitantes, que embora não disponham de capacidade para execução da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas.

Optou-se pelo parcelamento com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis e a ampliação da competitividade sem perda da economia. Os itens poderão ser fornecidos de forma individualizada, promovendo maior eficiência, eficácia e economicidade.

## 10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Para esta solução não há contratações que guardam relação/afinidade /dependência com o objeto da compra/contratação pretendida, sejam elas já realizadas ou contratações futuras.

Também não há necessidade de ajustes nas instalações do órgão ou fornecimento de serviço adicional para que a contratação surta seus efeitos.

## 11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação está vinculada Programa de Contratações Anual 2024 (PCA) do Ministério de Economia, conforme tabela abaixo:

| Item | Descrição                                                  | Identificação PCA |
|------|------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1    | Biocida do vaporizador                                     | 862               |
| 2    | Inibidor de corrosão catódico e anódico da água industrial | 863               |
| 3    | Biocida da torre de resfriamento                           | 864               |
| 4    | Inibidor de corrosão                                       | 865               |

## 12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A adição dos produtos de tratamento da água objetiva obter uma água de qualidade adequada às atividades do laboratório de Integração e Testes, pois permite:

- a) controle da dureza da água (formação de óxido de magnésio e de cálcio) que causam incrustações sólidas na tubulação, e levam ao seu eventual rompimento;
- b) evitar a proliferação de microorganismos bacterianos;
- c) evitar a proliferação de fungos;

- d) prevenir a oxidação do sistema de tubulação;
- e) manter o pH da água dentro dos limites aceitáveis de trabalho.

### **13. Providências a serem Adotadas**

Não há necessidade de capacitação para uso dos itens a serem adquiridos, nem de adequação do ambiente para que a contratação surta efeito. Tendo em vista que as instalações elétricas e hidráulicas necessárias à utilização dos itens já estão presentes.

### **14. Possíveis Impactos Ambientais**

14.1. Em atendimento à Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010 e ao Decreto 7.746, de 5 de junho de 2012, o fornecedor deverá atender aos seguintes critérios de sustentabilidade ambiental:

- a) Que os bens devam ser preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize, se possível, materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;
- b) Estes Critérios justificam-se por atender a legislação vigente e por serem inerentes ao objeto licitado.

### **15. Declaração de Viabilidade**

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

#### **15.1. Justificativa da Viabilidade**

Com base no exposto acima, especialmente no que tange à solução escolhida, que inclui critérios e práticas de sustentabilidade, a Equipe de Planejamento considera que a contratação é viável, além de ser indispensável para atender as necessidades e interesses da Administração

### **16. Responsáveis**

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

**VALDECIR TOZZI**

tecnologista



*Assinou eletronicamente em 05/07/2024 às 13:20:52.*

**GRAZIELA DA SILVA SAVONOV**

Coordenação de Manufatura, Montagem, Integração e Testes (COMIT)



*Assinou eletronicamente em 16/08/2024 às 10:37:40.*