

## MARINHA DO BRASIL

## CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO

DOCUMENTO CIRCUNSTANCIADO Nº 007/2020/30

33

**1.0 – OBJETO:**

O presente objeto será empregado na área nuclear sendo composto de um (01) equipamento Espectrômetro de Fluorescência de raios-X por energia dispersiva e acessórios, ND 44905204, 44904005 e 33903035, por meio da Solicitação ao Exterior (SE) tipo DV42000-2020-00007 a 00015, com nível de prioridade 5, e Análise da DAbM nº 140/2020.

De acordo com o previsto no inciso 6.7.4 da SGM-201 (6ª Rev. Mod4) a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) referentes aos itens supracitado, encontram-se na tabela a seguir.

DV	ND	NCM	Descrição	Descrição do item em inglês
DV42000-2020-00007	44905204	9022.19.10	Espectrômetro de Fluorescência de raios-X por energia dispersiva - Ref.: EDX-8100 - Shimadzu. Part number: 212-25870-58 .	EDX-8100 Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer. Ref.: EDX-8100 - Shimadzu. Part number: 212-25870-58
DV42000-2020-00008	44904005	8523.49.90	Software para EDX-7000, EDX-8000, EDX-8100. Part number.: 212-25600-41.	Software for EDX-7000, EDX-8000. Part number.: 212-25600-41
DV42000-2020-00009	33903035	9022.90.90	Unidade de vácuo para EDX. Part number: 212-25425-42 .	Vacuum unit for EDX-7000, EDX-8000. Part number: 212-25425-42
DV42000-2020-00010	33903035	9022.90.90	Unidade para inserção de atmosfera de hélio. Part number: 212-25440-41 .	Helium replacement unit for EDX-7000. Part number: 212-25440-41
DV42000-2020-00011	33903035	9022.90.90	Porta amostra com tampa para acomodar pós, líquidos e amostras pequenas (menores que 15mm de diâmetro) - pacote de 100 peças.Part number: 219-85000-55 .	Type3571, for general use, without cover, 100pcs/set. Part number: 219-85000-55
DV42000-2020-00012	33903035	9022.90.90	Porta amostra com tampa para acomodar pequenos volumes de pós ou líquidos. Pacote de 100 peças.Part number: 219-85000-53 .	Type3561, for micro samples, vol.:8ml, 100pcs/set. Part number: 219-85000-53
DV42000-2020-00013	33903035	9022.90.90	Filme mylar para se usado nos portas amostras. Part number: 202-86501-56 .	Mylar film for sample cells, 500sheets/set. Part number: 202-86501-56
DV42000-2020-00014	33903035	9022.90.90	Filme de polipropileno para ser usado nos portas amostras. Rolo de 92m. Part number: 219-82019-05 .	Polypropylene film for sample cell (Roll, 300ft.). Part number: 219-82019-05
DV42000-2020-00015	33903035	9022.90.90	Sistema de controle de fluxo de He. Part number: 221-35999-03 .	Regulator PPR-He. Part number: 221-35999-03

**1.1 – CONTRATADA:**

- Empresa: Shimadzu Latin America S.A.;
- Endereço: Edificio Nexus, Oficina 001 - Ruta 8 Km 17500, Zonamerica - Montevideo - CP 91600, Oriental Republic of Uruguay;
- Tel: 598 - 2518-2063 / FAX: 598-2518-2061
- E-mail: viviana.rodzewicz@shimadzu-la.com, e
- Contato: Viviana Rodzewicz.

34

**1.2 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO E DA NECESSIDADE QUE JUSTIFICA A INDICAÇÃO DO FORNECEDOR:**

A aquisição de um (01) espectrômetro de fluorescência de raios-x por energia dispersiva para determinação dos teores de constituintes e impurezas em materiais sólidos e líquidos e acessórios, do fabricante Shimadzu Corporation, modelo EDX-8100, é necessária para substituir o equipamento EDX-800HS existente no Laboratório de Caracterização Química do LABMAT desde agosto de 2008. Atualmente o mesmo encontra-se em estado de obsolescência, de acordo com a declaração emitida pela empresa Shimadzu Corporation (Apenso V), devendo ser substituído por não haver continuidade na fabricação de suas peças para reposição e sobressalentes, não sendo portanto, possível a realização de manutenções preventivas e/ou corretivas.

O referido equipamento, é imprescindível para a caracterização química de combustíveis nucleares e materiais não nucleares, sendo tal caracterização decisiva no controle de qualidade de ligas metálicas em geral, adquiridas pelo CTMSP, assim como materiais desenvolvidos e produzidos, como B<sub>4</sub>C, UO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, etc., aplicados no Centro Industrial Nuclear de Aramar – CINA, atendendo aos interesses e metas do Programa Nuclear da Marinha - PNM.

Tal aquisição deverá ser realizada junto ao fabricante Shimadzu Corporation, fornecedor exclusivo do equipamento, objeto deste documento, a fim de garantir a continuidade da tecnologia já desenvolvida pelo Centro Tecnológico da Marinha, evitando problemas de incompatibilidade com a técnica analítica existente e adequações na estrutura física do Laboratório de Caracterização Química.

Anexa-se ao processo a declaração de exclusividade do fabricante Shimadzu Corporation (Apenso IV).

**1.3 – SIMILARIDADE NACIONAL**

Os itens objeto deste documento, linha EDX-8100, marca Shimadzu, são específicos e ideais para substituição do equipamento EDX-800HS, marca Shimadzu, existente no Laboratório de Caracterização Química não existindo no mercado nacional tecnologia compatível com o utilizado atualmente.

Face ao exposto, a empresa Shimadzu Corporation, mesma fabricante do analisador EDX-800-HS já existente, é a indicada a fornecer o equipamento e acessórios para garantir a continuidade das determinações analíticas com eficiência. Além disso, esta empresa é a única habilitada técnica, legal e comercialmente a fornecer o item objeto do presente documento.

**2.0 – PREÇO TOTAL DA CONTRATAÇÃO E FONTE DE RECURSOS:**

A presente aquisição importa em USD 79.000,00 (setenta e nove mil dólares) conforme proforma in voice: BR1907187B emitida em 23 de outubro de 2020 (Apenso I), a ser custeada com recursos da Ação Interna MD000620POP, do PA-2020.

**3.0 – JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO FORNECEDOR:**

A escolha do fornecedor Shimadzu Corporation, fabricante do espectrômetro de fluorescência de raios-x por energia dispersiva modelo EDX-8100, objeto deste documento, se deu pelo critério de melhor tecnologia para substituição do equipamento EDX-800HS também do fabricante Shimadzu, existente no Laboratório de Caracterização Química do LABMAT e que atualmente se encontra obsoleto.

O intuito de se manter a linha EDX de fabricação, é a de preservação da tecnologia já desenvolvida pelo Laboratório de Caracterização Química, que vem atendendo às necessidades do Centro Tecnológico da Marinha há 12 anos com excelência. O equipamento oferecido pela empresa Shimadzu, modelo EDX-8100, atualmente apresenta um sistema de resfriamento eletrônico Peltier, não necessitando da utilização de nitrogênio líquido, o que torna a análise mais segura e mais economicamente viável ao Centro.

35  
M

O Espectrômetro de Fluorescência de raios-X por energia dispersiva da empresa Shimadzu modelo EDX-8100, é um equipamento que possui tecnologia avançada e única no mercado, possibilitando análise dos elementos de 6C-92U presentes na tabela periódica, de forma rápida e mais econômica que os demais equipamentos existentes no mercado. O Espectrômetro de Fluorescência de raios-X por energia dispersiva modelo EDX 8100 do fabricante Shimadzu, é o único que possibilita a realização de análises em amostras com dimensões máximas de 300 mm de largura x 257mm de profundidade x 100mm de altura, permitindo a realização de análises de válvulas e conexões metálicas, por exemplo, sem ter que danificar a peça para a retirada de amostra (é possível a análise na peça inteira). Por outro lado, também é o único que possibilita análise de amostras com tamanhos mínimos, por possuir um conjunto de 4 colimadores e câmera de observação, com troca automática para 1mm, 3mm, 5mm e 10mm, permitindo a realização da análise em fios, arames, parafusos, pastilhas, etc, sem a necessidade de digestão por ataques ácidos para posterior análise.

O equipamento EDX-8100 da fabricante Shimadzu Corporation possui tecnologia que garante uma resolução de 125 eV e permite a análise elementar de Carbono a Urânio (faixa elementar da tabela periódica) e pode atingir limites de leitura baixíssimos (0,001ppm) devido a configuração do seu gerador de raios-x, que pode trabalhar com uma faixa de corrente de 1 - 1000µA e passos de 1µA com estabilidade de aproximadamente 0.5%. Estes limites de detecção são exigidos pelas especificações técnicas que controlam o combustível nuclear, como a ASTM C753.

Em consulta a possíveis fornecedores do equipamento, sobressalentes e consumíveis, objeto deste documento, obtivemos propostas das empresas Thermo Fisher Scientific e Malvern Panalytical, fabricantes de um equipamento similar, que se aproxima das características necessárias, porém com custo mais elevado, além do fato de não atender integralmente às nossas necessidades.

#### 4.0 – JUSTIFICATIVA DO PREÇO:

Em consulta ao mercado internacional, a empresa Thermo Fisher Scientific e Malvern Panalytical, nos ofertaram um equipamento similar com uma tecnologia próxima ao oferecido pela empresa Shimadzu, porém, além de não atender grande parte das nossas necessidades, apresentaram preços maiores que o da empresa Shimadzu.

O preço proposto pelo fabricante Shimadzu Corporation para o fornecimento do equipamento, incluindo um conjunto de sobressalentes e peças de reposição, objeto deste documento, via importação direta perfaz o custo de USD 79.000,00, conforme proposta BR1907187B, valor inferior ao observado para itens similares constantes nas propostas QB-ARLQUANTX-Marinha (Apenso II), emitida pela empresa Thermo Fisher Scientific em 27.08.2019 que perfaz um custo de CHF 3.988,00 correspondente a US\$ 86.856,52 e a proposta BR\_19080191649\_00 (Apenso III), emitida pela empresa Malvern Panalytical em 19/08/2019 que perfaz um custo de USD 86.545,50, conforme demonstrado no mapa comparativo abaixo.

Portanto, sendo mais vantajosa para o Centro Tecnológico da Marinha a aquisição através da empresa Shimadzu Corporation.


Descrição	Empresas	Shimadzu Corporation	Thermo Fisher Scientific	Malvern Panalytical
Espectrômetro de fluorescência de raios-x por energia dispersiva e seus acessórios	Valor	US\$ 79.000,00 ✓	US\$ 86.856,52 ✓	US\$ 86.545,50 ✓
	Referência	BR1907187B	QB-ARLQUANTX-Marinha	BR_19080191649_00

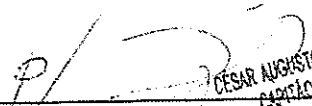
*[Handwritten signatures and initials]*

**5.0 – ENQUADRAMENTO COM FUNDAMENTAÇÃO LEGAL:**

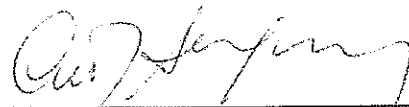
Em face do exposto, este Centro Tecnológico da Marinha propõe a aquisição do equipamento EDX-8100 para determinação dos teores de constituintes e impurezas em materiais sólidos e líquidos, incluindo um conjunto de sobressalentes e consumíveis, marca Shimadzu, diretamente junto à empresa Shimadzu Corporation, com base no Artigo 25, inciso I, da Lei nº 8.666/1993, combinado com o Art. 123 da mesma Lei e os Anexos AS e E, item “B”, da SGM-102 (4ª Revisão).

Iperó, SP, em 26 de outubro de 2020.

  
IEDA DE SOUZA SILVA  
Encarregada da Divisão de  
Caracterização Química  
CPF. 087.253.288-75

  
CESAR AUGUSTO GOMES DOS SANTOS  
Capitão de Corveta (EN)  
Chefe do Departamento de Materiais  
Nucleares  
CPF 608.487.742-72

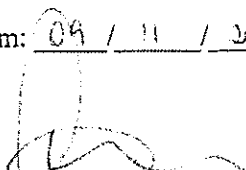
*Stamps:*  
- Cesar Augusto Gomes dos Santos  
- Capitão de Corveta (EN)  
- Silva  
- Divisão de Caracterização  
- CTMSP-623

  
CARLOS ALBERTO REZENDE MARTINS  
Capitão de Mar e Guerra (RM1-EN)  
Superintendente de Operação  
CPF 710.245.577-15

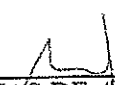
**6.0 - ATO DE APROVAÇÃO E RATIFICAÇÃO**

Aprovo o presente termo e ratifico o enquadramento com a fundamentação legal apresentada.

APROVO em: 09 / 11 / 20

  
SALVADOR RAMOS DA SILVA NETO  
Capitão de Mar e Guerra (EN)  
Diretor do CINA  
CPF 673.979.054-04

RATIFICO em: 10 / 11 / 20

  
LEONARDO DIAS DE ASSUMPÇÃO  
Capitão de Mar e Guerra (IM)  
Ordenador de Despesa  
CPF 905.629.417-20