

Número do Certificado: 2473.21.P rev.02

Essa revisão cancela e substitui a anterior

IDENTIFICAÇÃO DO ITEM

Material de Referência Certificado (MRC): Fósforo 1000 mg/L

Código: MRC_26

Lote: 2473/21

Data de Emissão e Certificação: 01/12/2022

O MRC e seu certificado atendem aos requisitos do guia ABNT ISO Guia 31 [1] e das normas ABNT NBR ISO 17034 [2] e ABNT NBR ISO/IEC 17025 [3]. Este certificado é válido apenas para o item acima, não sendo extensivo a quaisquer outros e somente pode ser reproduzido de forma integral.

PREPARAÇÃO DO MRC

O MRC consiste de uma solução preparada gravimetricamente, a partir da dissolução de um sal com pureza altíssima e, água ultra purificada com condutividade eletrolítica menor que 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

O MRC foi envasado em frascos plásticos (polietileno de alta densidade) contendo aproximadamente o volume de 125 mL de solução. O material apresenta uma densidade de 1,000 g/mL (21,2°C).

METODOLOGIA ANALÍTICA

A caracterização foi realizada usando as técnicas de cromatografia iônica [4] e espectrometria molecular [5]. Os estudos de estabilidade e homogeneidade foram baseados no guia ABNT ISO Guia 35 [6], usando-se a técnica de cromatografia iônica [4].

RASTREABILIDADE METROLÓGICA

O valor de propriedade certificado é rastreável ao Sistema Internacional de Unidades (SI), assegurado por meio de comparação, com o uso de materiais de referência certificados e equipamentos calibrados:

Material de referência certificado utilizado na caracterização: Marca: Sigma-Aldrich, Lote: 95924.

Balança semi-analítica, modelo Clipse, Systel, certificado: J80709-20.

Balança analítica, modelo APX200, Denver, certificado: J50909/21.

Cromatógrafo iônico, modelo Eco IC, Metrohm, certificado: 001/2021.

Espectrofotômetro, modelo Vis, Macherey-Nagel, certificado: LV01710-28329-20-R0.

Sal de Fosfato de potássio, marca Sigma-Aldrich, lote STBJ6135.

FINALIDADE DE USO

Os exemplos de uso pretendido desse MRC são, calibrações de instrumentos ou sistemas de medição e na validação de métodos analíticos (colorimetria, cromatografia, AAS e ICP).

Número do Certificado: 2473.21.P rev.02

Essa revisão cancela e substitui à anterior

ARMAZENAGEM E MANIPULAÇÃO

O MRC antes de aberto deve ser armazenado na temperatura entre 15 °C e 30 °C. Após aberto, este MRC deve ser manipulado apenas durante o tempo necessário para a realização da medição, evitando contato com possíveis contaminantes (vapores ácidos, óxidos e demais gases). Recomenda-se, após o uso, fechar o frasco e armazená-lo entre 15 °C e 30 °C. A alíquota mínima que deve ser utilizada é de 0,5 mL.

VALOR CERTIFICADO

O valor certificado com sua incerteza expandida (U) para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência ($k=2$) [7], está discriminado abaixo:

Fósforo 997 mg/L \pm 8 mg/L

A incerteza expandida foi calculada pela combinação das contribuições das incertezas combinadas referente aos estudos de homogeneidade, estabilidade e caracterização [6,7].

$$U_{MRC} = k * \text{raiz} [(u_{car})^2 + (u_{bb})^2 + (u_{lts})^2 + (u_{sts})^2].$$

PRAZO DE VALIDADE

O **MRC_26** é válido até **novembro de 2024**. Este MRC deve ser manuseado e armazenado de acordo com as instruções contidas neste certificado. O certificado não terá valor caso o MRC seja danificado, contaminado ou alterado. A QMC mantém um programa de monitoramento de todos os MRC. Qualquer alteração no valor certificado observada durante o monitoramento será imediatamente comunicada ao usuário.

REFERÊNCIAS

- [1] ABNT ISO GUIA 31: 2017 Materiais de Referência – Conteúdo de Certificados e Rótulos.
- [2] ABNT NBR ISO 17034:2017, Requisitos Gerais para a Competência de Produtores de Material de Referência.
- [3] ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração.
- [4] Standard Methods for the Examination for Water and Wastewater (SMWW)– 23ª edição Método 4110 B.
- [5] A Standard Methods for the Examination for Water and Wastewater (SMWW) – Método 4500 P E.
- [6] ABNT ISO GUIA 35:2017, Materiais de Referência – Princípios Gerais e Estatísticos para Certificação.
- [7] Inmetro- Avaliação de Dados de Medição – Guia para a Expressão de Incerteza de Medição – GUM 2008. Tradução da 1ª Edição de 2008 da Publicação *Evaluation of Measurement Data – Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement – GUM 2008*, do BIPM Duque de Caxias – RJ, 2012.



Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico – CRQ 13400691