

Certificado de Material de Referência

DIMCI 1673/2019b

Número do Certificado

Identificação do item

Material de Referência Certificado (MRC) de Solução Tampão de pH 4,0

Unidade produtora

Divisão de Metrologia Química e Térmica (Dimqt)

Numeração do lote

MRC 8832.0006

Código do serviço

8832

APROVADO
Responsável: <u>RENATO</u>
Padrão: <u>MRC 3 pH 4</u>
Data: <u>22/08/2022</u>
Validade: <u>06/12/2022</u>

Data de emissão: A data de emissão deste certificado é correspondente à data da última assinatura eletrônica presente ao final do certificado.

Declaração

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

Este certificado é consistente com as Capacidades de Medição e Calibração (CMCs) que estão incluídas no apêndice C do Acordo de Reconhecimento Mútuo (MRA) estabelecido pelo Comitê Internacional de Pesos e Medidas (CIPM). Conforme os termos do MRA, todos os institutos participantes reconhecem entre si a validade dos seus certificados de medição para cada uma das grandezas, faixas e incertezas de medição declaradas no Apêndice C (para mais detalhes ver <http://www.bipm.org>).

Descrição e preparação do MRC

Este Material de Referência Certificado (MRC) consiste de uma solução de hidrogenoftalato de potássio 0,05 mol/kg, preparada gravimetricamente utilizando água desionizada com condutividade eletrolítica inicial menor do que 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$. O MRC foi envasado em frascos plásticos (polietileno de alta densidade ou polipropileno) contendo aproximadamente o volume de 250 mL de solução.

Uso pretendido

O MRC tem sua utilização destinada à calibração de medidores de pH, controle da qualidade de medições de pH e caracterização de novos lotes de MRC de pH. A comutatividade deste material não foi avaliada.

Valor certificado

O valor certificado é o que apresenta a mais elevada confiança na sua exatidão e para o qual todas as fontes de erro conhecidas ou potenciais foram pesquisadas e consideradas.

O valor certificado com sua incerteza expandida (U) para um nível de confiança de aproximadamente 95% e fator de abrangência $k=2$ [4] está discriminado a seguir:

$$\text{pH a } 25,0\text{ }^{\circ}\text{C: } 4,0077 \pm 0,0036$$

A incerteza expandida foi calculada através da multiplicação do fator de abrangência pela combinação das contribuições de incerteza-padrão dos estudos de caracterização, homogeneidade e estabilidade em condições de transporte, armazenamento e uso repetido [5]. Quando aplicável, as contribuições de incerteza-padrão dos estudos de homogeneidade e estabilidade foram estimadas a partir do histórico destes estudos para lotes anteriores do mesmo material [1].

Valor informativo

Valor informativo é um valor não certificado que não atende aos requisitos da ABNT NBR ISO 17034 para a certificação e pode ou não ser fornecido com incerteza associada. Esta incerteza pode refletir apenas a precisão das medições e não incluir todas as fontes de incerteza ou refletir uma falta de concordância estatística suficiente entre diferentes métodos.

Não aplicável.

Rastreabilidade metrológica

O valor certificado possui rastreabilidade metrológica garantida por meio da caracterização do MRC realizada no sistema primário de medição de pH do Inmetro.

Método analítico

A caracterização e os estudos de estabilidade em condições de armazenamento e uso repetido foram realizados no sistema primário de medição de pH [6,7]. Os estudos de homogeneidade e estabilidade em condições de transporte foram realizados utilizando-se um medidor de pH comercial.

Subcontratação

Não aplicável.

Instruções para uso

O MRC somente deve ser aberto após atingir a temperatura ambiente do laboratório. Antes de cada utilização, agitar o MRC para garantir sua homogeneização. Ao utilizar o MRC, o mesmo deve ser manipulado apenas durante o tempo necessário para a realização da medição. Após cada utilização, o MRC deve ser fechado e armazenado sob refrigeração.

Transporte e armazenagem

O MRC deve ser armazenado na faixa de temperatura de 20 °C a 25 °C enquanto fechado. Após o uso, este MRC deve ser fechado e armazenado na faixa de temperatura de 2 °C a 8 °C.

Todas as informações referentes ao transporte e segurança estão contidas na FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos), disponíveis no endereço eletrônico (http://www.inmetro.gov.br/metcientifica/formularios/form_mrc.asp).

Prazo de validade

O MRC 8832.0006 é válido até 06 de dezembro de 2022.

Este material poderá ser utilizado após aberto desde que seja manuseado e armazenado de acordo com as instruções contidas neste certificado. O certificado não terá valor caso o MRC seja danificado, contaminado ou alterado.

APROVADO
Responsável: <u>RENATO</u>
Padrão: <u>MRC 3 pH 4</u>
Data: <u>22/08/2022</u>
Validade: <u>06/12/2022</u>

O Inmetro mantém um programa de monitoramento de todos os MR e MRC. Qualquer alteração no valor de referência ou no valor certificado durante o prazo de validade será comunicada ao usuário.

Atribuições	Nomes
Chefe da Divisão de Metrologia Química e Térmica	Janaína Marques Rodrigues Caixeiro
Chefe do Núcleo de Laboratório de Eletroquímica	Fabiano Barbieri Gonzaga
Responsável pelas medições analíticas	Leonardo da Silva Pardellas; Fabiano Barbieri Gonzaga
Responsáveis pela avaliação dos resultados	Fabiano Barbieri Gonzaga

Observações

Este certificado cancela e substitui o certificado **DimCi 1673/2019a** emitido em 13/04/2021.

Histórico de revisão

12/04/2021: revisão editorial para emissão de certificado eletrônico.


15/10/2021: extensão da validade do material.


Referências

- [1] ABNT NBR ISO 17034:2017, Requisitos gerais para a competência de produtores de material de referência.
- [2] ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração.
- [3] ABNT ISO GUIA 31:2017, Materiais de Referência – Conteúdo de certificados, rótulos e documentação associada.
- [4] 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. Publicado pelo Inmetro.
- [5] ISO GUIDE 35:2017, Reference materials – Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability.
- [6] R.P. Buck, S. Rondinini, A.K. Covington, F.G.K. Baucke, C.M.A. Brett, M.F. Camões, M.J.T. Milton, T. Mussini, R. Naumann, K.W. Pratt, P. Spitzer, G.S. Wilson, Measurement of pH. Definitions, Standards, and Procedures, Pure Appl. Chem. 74 (2002) 2169-2200.
- [7] F.B. Gonzaga, J.C. Dias, Long-term stability monitoring of pH reference materials using primary pH method, Anal. Bioanal. Chem. 407 (2015) 3249-3252.

APROVADO
Responsável: <u>RENATO</u>
Padrão: <u>MRC 3 pH4</u>
Data: <u>22/08/2022</u>
Validade: <u>06/12/2022</u>

Inmetro – Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – Brasil – CEP: 25250-020 Dimci – Tel: (21) 2679 9077/9210 – e-mail: mrc-solicitacao@inmetro.gov.br

 DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE COM FUNDAMENTO NO ART. 6º, § 1º, DO [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#) EM 19/10/2021, ÀS 09:10, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR
FABIANO BARBIERI GONZAGA
Chefe do Núcleo de Laboratório de Eletroquímica

 DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE COM FUNDAMENTO NO ART. 6º, § 1º, DO [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#) EM 20/10/2021, ÀS 12:10, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR
JANAÍNA MARQUES RODRIGUES CAIXEIRO
Chefe da Divisão de Metrologia Química e Térmica

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1037508** e o código CRC **E64D6889**.

