



# *Certificado de Material de Referência*

**DIMCI 1645/2019b**

**Número do Certificado**

## **Identificação do item**

Material de Referência Certificado (MRC) de Solução Tampão de pH 6,9

## **Unidade produtora**

Divisão de Metrologia Química e Térmica (Dimqt)

## **Numeração do lote**

MRC 8855.0005

## **Código do serviço**

8855

<b>APROVADO</b>
Responsável: <u>RENATO</u>
Padrão: <u>MRC 1 pH 6,9</u>
Data: <u>22/08/2022</u>
Validade: <u>29/11/2022</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 dihidrogenofosfato de potássio 0,025 mol/kg e hidrogenofosfato de sódio 0,025 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:

**pH a 25,0 °C: 6,8663  $\pm$  0,0035**

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**

<b>APROVADO</b>	
Responsável:	RENATO
Padrão:	MRC 1 pH 6.9
Data:	22/08/2022
Validade:	29/11/2022



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](http://www.inmetro.gov.br/metcientifica/formularios/form_mrc.asp)).

#### **Prazo de validade**

O MRC 8855.0005 é válido até **29 de novembro 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.

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 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 1645/2019a** emitido em 13/04/2021.

#### **Histórico de revisão**

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

07/10/2021: extensão da validade do material.

<b>APROVADO</b>
Responsável: <u>Renato</u>
Padrão: <u>MRC 1 p 46,9</u>
Data: <u>22/08/2022</u>
Validade: <u>29/11/2022</u>

#### **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.

**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](mailto:mrc-solicitacao@inmetro.gov.br)**



ART. 6º, § 1º, DO [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#) EM  
13/10/2021, ÀS 10:23, 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  
14/10/2021, ÀS 12:49, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

**JANAINA 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](https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0),  
informando o código verificador: **1031977** e o código CRC  
**9C127EB3**.



<b>APROVADO</b>	
Responsável:	<u>RENATO</u>
Padrão:	<u>MRC 1 pH 6.9</u>
Data:	<u>22/08/2022</u>
Validade:	<u>29/11/2022</u>