

# *Certificado de Material de Referência*

**DIMCI 2117/2014a**

Número do Certificado

## *Identificação do item*

**MRC:** Solução Tampão de pH 4,0

**Unidade produtora:** Divisão de Metrologia Química (Dquim)

**Numeração do lote:** MRC 8832.0004

**Código do serviço:** 8832

VÁLIDO SOMENTE COM  
CHANCELA E ASSINATURA

11/08/2016

**Data de emissão**

***Valnei Smarçaro da Cunha***  
Chefe da Divisão de Metrologia Química

O MRC e seu certificado atendem aos requisitos dos guias ABNT ISO GUIA 31 [1] e ABNT ISO GUIA 34 [2] e da norma 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.

## *Descrição e preparação do MRC*

O MRC (Material de Referência Certificado) 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 frasco de polipropileno contendo aproximadamente o volume de 250 mL de solução.

## *Metodologia analítica*

A caracterização e o estudo de estabilidade foram realizados no sistema primário de medição de pH [4,5]. O estudo de homogeneidade foi realizado baseado no ABNT ISO Guia 35 [6] e usando-se um medidor de pH calibrado pelo Inmetro.

## *Rastreabilidade metrológica*

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

## *Uso pretendido*

O MRC tem sua utilização destinada à calibração de medidores de pH.

## *Instruções para uso*

O volume mínimo de material de referência a ser utilizado é de 20 mL.

## *Transporte e armazenagem*

O MRC deve ser armazenado na temperatura de  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  enquanto fechado.  
Após o uso, este MRC deve ser fechado e armazenado na faixa de temperatura de 2 a 8  $^\circ\text{C}$ .  
O contato com possíveis contaminantes deve ser evitado.

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

## *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.

**DIMCI 2117/2014a**  
Número do Certificado

O valor certificado com sua incerteza expandida para um nível de confiança de aproximadamente 95 % e fator de abrangência  $k=2$  [7] está discriminado a seguir:

**pH a 25,0 °C: 4,010 ± 0,004**

A incerteza expandida foi calculada pela combinação das contribuições de incerteza-padrão dos estudos de homogeneidade, estabilidade e caracterização [6].

As medições analíticas foram realizadas por J. C. Dias e F. B. Gonzaga.  
A avaliação dos resultados foi realizada por F. B. Gonzaga.

### ***Prazo de validade***

O **MRC 8832.0004** é válido até **29 de Setembro de 2017**.

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.

### ***Observações***

Este certificado cancela e substitui o certificado **DIMCI 2117/2014** emitido em 29/09/2014.

### ***Referências***

- [1] ABNT ISO GUIA 31:2004, Materiais de Referência – Conteúdo de certificados e rótulos.
- [2] ABNT ISO GUIA 34:2012, Requisitos gerais para a competência de produtores de material de referência.
- [3] ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] ABNT ISO GUIA 35:2012, Materiais de referência – Princípios gerais e estatísticos para certificação.
- [7] 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.