

# *Certificado de Material de Referência*

**DIMCI 1902/2015**  
Número do Certificado

## *Identificação do Item*

**MRC:** Etanol em Água – Concentração Nominal 0,0814 g etanol/100 g solução

**Certificador:** Divisão de Metrologia Química (Dquim)

**Numeração do Lote:** MRC 8849.0115

**Código do Serviço:** 8849

VÁLIDO SOMENTE COM  
CHANCELA E ASSINATURA

07/10/2015

**Data de Emissão**

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

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 calibração e medição para cada uma das grandezas, faixas e incertezas de medição declaradas no Apêndice C (para maiores detalhes ver <http://www.bipm.org>).

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 7025[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**

Este MRC (Material de Referência Certificado) consiste de uma solução de etanol em água, preparada através do método gravimétrico e analisada pela técnica de cromatografia gasosa utilizando-se detecção por ionização de chama, sendo a técnica de injeção a do tipo *on-column*, utilizando-se como padrão interno o propanol. Este MRC foi produzido em lote de 5 L e este foi envasado em nove frascos de vidro borossilicato contendo 500 mL de solução cada.

## **Metodologia Analítica**

Volume de injeção	1 µL
Condições do injetor	85 °C, 30 °C/min, 130 °C (8 min)
Temperatura do detector	220 °C
Coluna	50 m x 0,53 mm x 1 µm. Fase estacionária FFAP
Condições da coluna	85 °C (8 min), 15 °C/min, 120 °C (4 min)
Gás de arraste	He
Fluxo da coluna	5,53 mL/min

## **Rastreabilidade Metrológica**

O valor certificado possui rastreabilidade metrológica garantida por meio do uso da gravimetria, método primário de medição, e pela determinação da pureza do etanol comercial utilizado para o preparo das soluções de calibração.

## **Finalidade de uso**

Este MRC tem sua utilização destinada a ensaios com etilômetros usados para a determinação de etanol no ar expirado pelos pulmões.

## **Armazenagem e Manipulação**

O volume mínimo de MRC a ser utilizado é de 1 mL.

Este MRC deve ser armazenado em local protegido contra a incidência de luz e na faixa de temperatura entre 20 e 25 °C.

Recomenda-se um período de repouso deste material de 1 hora nas condições de armazenagem antes de sua utilização. Este MRC deve ser manipulado o mais rápido possível enquanto destampado e utilizado.

Este material não é inflamável nem tóxico, devido à baixa concentração de etanol.

## *Valor Certificado*

O valor certificado de MRC 8849.0115 com a respectiva incerteza expandida, para um nível de confiança de 95% (fator de abrangência  $k=2$ ) [4], é **(0,0811 ± 0,0012) g etanol/100 g solução** que é equivalente a **(0,8094 ± 0,0118) g etanol/L solução**. O valor certificado em massa/massa (g etanol/100g de solução) é obtido a partir da preparação gravimétrica. O valor certificado em massa/volume (g etanol/L solução) é uma conversão do valor massa/massa através da massa específica da solução, determinada por medições em densímetro digital.

A incerteza expandida foi calculada pela combinação das contribuições das incertezas da estabilidade do armazenamento e do transporte, da caracterização e da homogeneidade do lote, conforme JCGW [5] e ABNT ISO Guia 35 [6]. A incerteza de caracterização contempla a pureza do etanol e a incerteza da homogeneidade é obtida pela Análise da Variância (ANOVA) dos resultados analíticos das medições cromatográficas.

O grau de homogeneidade deste MRC foi determinado e a incerteza inerente à heterogeneidade da amostra está incluída na incerteza expandida do MRC [6].

A avaliação dos resultados foi realizada por E. C. P. do Rego.

## *Prazo de Validade*

O MRC 8849.0115 é válido até **07 de outubro de 2016**. 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. O Inmetro assegura a integridade deste material de referência até a abertura da tampa azul da garrafa de 500 mL. O conteúdo do frasco deve ser utilizado imediatamente após a abertura do frasco.

## *Observações*

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

## *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] Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, Terceira Edição Brasileira, Edição Revisada, Inmetro/ABNT, 2008.
- [5] JCGM 100:2008 Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement.
- [6] ABNT ISO GUIA 35:2012 Materiais de referência - Princípios gerais e estatísticos para certificação.