

A Pauta sofreu inversão e alguns acréscimos em relação à proposta enviada em 21/05 (itens marcados em amarelo)

### 1. Comparações interlaboratoriais

- a) Relato das comparações em andamento (Pirômetro)
- b) Perspectivas de novas comparações (Indicador de Temperatura e Termômetro Digital)

### 2. Demandas da DICLA para discussão na CT

- a) Estabelecimento de critérios para correção das divergências nos escopos, no que concerne à inclusão da contribuição do melhor dispositivo disponível
- b) Harmonização na expressão do escopo de Umidade e agrupamento de serviços padronizados
- c) Serviço 2140 – Cabos de Compensação/Extensão

### 3. Documentos orientativos

- a) Publicado - DOQ-CGCRE-028 Rev. 1 - Orientação para a calibração de câmaras térmicas sem carga – inclusão do anexo B
- b) Enviado para publicação DOQ-CGCRE-XXX – Versão Brasileira do Documento Euramet cg-11 Orientações para a Calibração de Indicadores e Simuladores de Temperatura por Simulação e Medição Elétrica (apenas informativo)
- c) Discussão da Revisão 3 do DOQ-CGCRE-009 - Orientações para acreditação de laboratórios para o grupo de serviços de calibração em temperatura e umidade  
– Apresentação da contribuição dos participantes
- d) Publicado DOQ-CGCRE-046 Rev. 0 - Versão Brasileira do Documento Euramet cg-8 versão 2.1 (10/2011) Calibração de Termopares

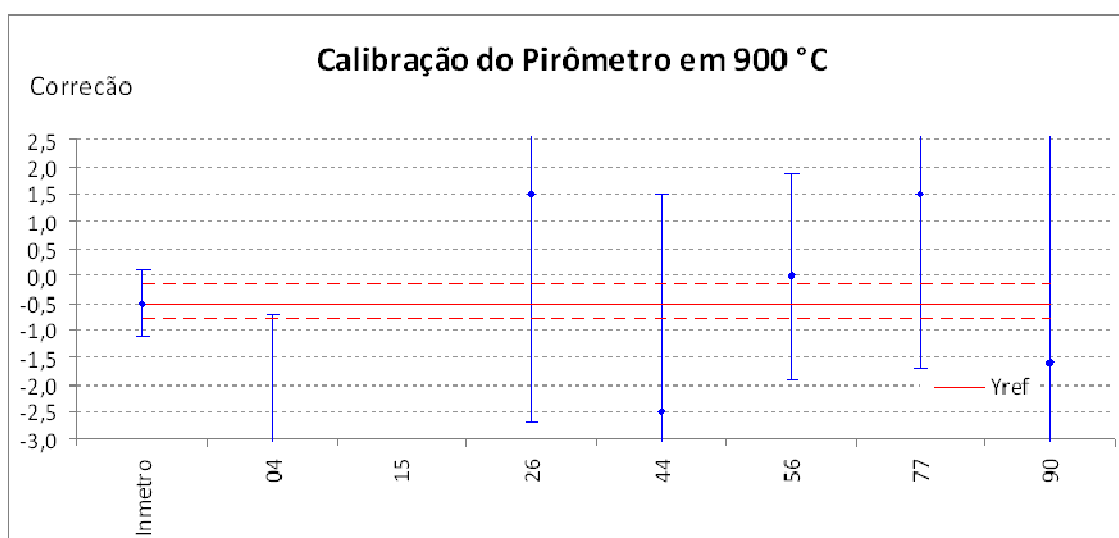
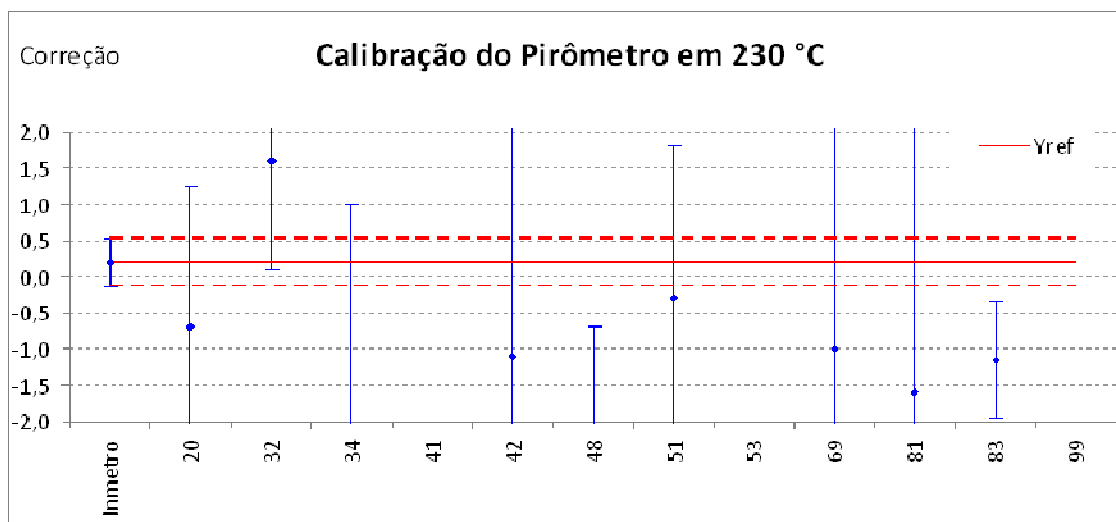
A reunião teve início às 09:15 h.

## 1) COMPARAÇÕES INTERLABORATORIAIS

### a) RELATO DA COMPARAÇÃO DO PIRÔMETRO INFRAVERMELHO

Renato N. Teixeira informou que:

- Todos os laboratórios participantes já realizaram a calibração;
- O Pirômetro M190 já retornou ao Lapidar para recalibração;
- Alguns laboratórios ainda não enviaram os resultados à Dicep;
- A avaliação do ETA (SSE) ainda não foi processada;
- Os resultados foram parcialmente avaliados;
- Observou ainda que é crescente o número de laboratórios acreditados para esse serviço; atualmente são 11.
- A seguir, apresentou os gráficos referentes a duas temperaturas medidas.



Foi observado pelo Renato que há laboratórios que tiveram resultados tão distanciados da referência, que não chegam a aparecer no gráfico. Observou também que as incertezas praticadas pelos laboratórios são bastante elevadas.

Paulo explicou que no relatório do EP não será colocado o resultado do estudo do efeito do tamanho do alvo (ETA). Este será divulgado em relatório separado.

Lucia explicou sobre como a participação habitual dos laboratórios em atividades de EP, com resultados satisfatórios contribui para evidenciar sua competência. É importante salientar que, pelo fato de tratarem-se de resultados preliminares, ainda não serão necessárias ações por parte dos laboratórios participantes. **Após a publicação do Relatório Final, os laboratórios com resultados insatisfatórios deverão tomar as ações previstas na NIT-DICLA-026.**

Renato comentou sobre a necessidade de uma comparação futura usar pirômetros que medem a faixa de temperatura ambiente até 1000 °C, que são os mais utilizados no mercado e calibrados pelos laboratórios.

Renato e Lúcia apresentaram um conjunto de referências bibliográficas para a calibração desses pirômetros, que podem auxiliar os laboratórios a melhorarem seus procedimentos de medição.

- CCT-WG5 on Radiation Thermometry - Uncertainty Budgets for Calibration of Radiation Thermometers below the Silver Point (2008) – Renato participa desse Grupo de Trabalho.
- ASTM E2847-11 – Standard Practice for Calibration and Accuracy Verification of Wideband Infrared Thermometers (2011)

- MSL Technical Guide 22 – Calibration of Low-Temperature Infrared Thermometers (2011) – Lúcia solicitou autorização para tradução deste documento para o português.
- MSL Technical Guide 26 – Size-of-source Effect in Infrared Thermometers. (incluído por indicação da Viviane da Presys)

## b) PERSPECTIVAS DE NOVAS COMPARAÇÕES

Lucia falou que as novas comparações somente serão realizadas a partir de 2014, devido ao atraso nas calibrações

- Indicador – Black Stack será destinado a programas de auditoria de medição, devido à fragilidade do equipamento para uma comparação envolvendo muitos participantes.
- O termômetro digital com sensor termopar e sensor Pt-100 (equipamento cedido pela Incoterm) está sendo submetido à primeira calibração em julho/13; a segunda deverá ocorrer em dezembro.
- Recebemos doação da Novus de dois transmissores, um para termopar e outro para Pt-100, que também estão com calibração programada para este ano.

## 2) DEMANDAS DA DICLA

Lúcia apresentou os seguintes assuntos:

### a) CONTRIBUIÇÃO DO MELHOR DISPOSITIVO DISPONÍVEL NA CMC

A inclusão dessa contribuição não é “opcional” – trata-se de a informação ser ou não acessível ao laboratório. O que se constatou foram abordagens diferentes nos escopos, ainda que os valores de CMC sejam muito próximos. O mesmo serviço está com \* em um laboratório e sem \* em outro.

No DOQ-CGCRE-009 Rev. 3, em análise nesta comissão, o item 7.3, na área de temperatura e umidade, menciona que as contribuições do melhor dispositivo **são acessíveis aos laboratórios** e que devem ser consideradas no cálculo da CMC. Exemplo: a resolução do instrumento indicador, a repetibilidade da indicação e a estabilidade de curto prazo.

José Eustáquio discordou do texto desse documento, conforme apresentado pelos redatores (Lúcia e Paulo), que abordavam o conceito de “estar acessível” de uma forma um pouco restritiva e, segundo ele, em desacordo com as explicitadas no documento ILAC P-14. Rodoval acrescentou que a existência de um instrumento de elevada qualidade metrológica é um fato real e que deve ser considerado no cálculo da CMC. Citou como exemplo uma informação de catálogo.

Esta posição foi o consenso do grupo. Lucia destacou que o importante é que todos os laboratórios tenham a mesma abordagem.

A proposta da CT-11 para a Gerência da Dicla é a seguinte:

- Os laboratórios recalculam suas CMC, incluindo a contribuição do melhor dispositivo disponível, preenchem um novo FOR-CGCRE-011 e mandam para seus GA informando tratar-se da inclusão da contribuição do melhor dispositivo disponível e remoção do (\*) do escopo;
- Se a CMC não mudar ou aumentar (o que é natural que aconteça, já que algo está sendo acrescido), não será necessária análise do avaliador;
- Assim, a própria Dicla se encarregaria de acertar os escopos de todos os laboratórios e os avaliadores confirmariam na próxima avaliação

Foi reforçado e acordado por todos que **NENHUMA OUTRA ALTERAÇÃO PODE SER INCLUIDA** na CMC, neste momento.

Ao término desta discussão foi levantado pelo Edson Stavalle, a grande discrepância existente nas declarações de CMC para instrumentos indicadores de temperatura. Foi proposta a criação de um **Grupo de Trabalho**, aceita pelo grupo e que foi constituído por: Edson Stavalle (coordenador) da Setting, Rodoval Filho da Visomes e Juliana Ávila da Wika.

## b) HARMONIZAÇÃO NA EXPRESSÃO DO ESCOPO DE UMIDADE E AGRUPAMENTO DE SERVIÇOS PADRONIZADOS

Foram lembrados alguns conceitos que, por mais básicos que sejam, parecem cair no esquecimento dos laboratórios:

- Medições de umidade: devem incluir qual a temperatura de referência
- Higrômetro: mede umidade
- Termohigrômetro: mede umidade e temperatura (2 funções separadas) – higrômetro + termômetro digital
- Hoje já existem “estações meteorológicas” que medem inclusive Pressão
- A lista de serviços deve prever todos os tipos de instrumentos?

A relação de serviços na NIT-DICLA-012 é detalhada além do desejável. Além disso, a forma como estão expressos diversos escopos de umidade, nem sempre levam em consideração os fatos acima citados.

O Escopo 1 é um bom exemplo. Inclui além da faixa de umidade relativa, as temperaturas de referência em que o laboratório está apto a calibrar os equipamentos de clientes.

### INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE UMIDADE

Higrômetro	35% UR a 60% (20 e 25 °C)	1,8% UR até 2,0% UR
	>60% UR a 90% (20 e 25 °C)	2,0% UR até 2,2% UR
Higrógrafo	35% UR a 60% (20 e 25 °C)	1,9% UR até 2,0% UR
	>60% UR a 90% (20 e 25 °C)	2,0% UR até 2,2% UR
Termohigrômetro	35% UR a 60% (20 e 25 °C)	1,8% UR até 2,0% UR
	>60% UR a 90% (20 e 25 °C)	2,0% UR até 2,2% UR
	10 °C a 50 °C	0,23 °C
Termohigrógrafo	35% UR a 60% (20 e 25 °C)	1,9% UR até 2,0% UR
	>60% UR a 90% (20 e 25 °C)	2,0% UR até 2,2% UR
	10 °C a 50 °C	0,4 °C

O Escopo 2 não traz qualquer informação a respeito da temperatura de referência.

---

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE UMIDADE

---

Higrômetro	30 a 50%	2,4%
	>50 a 70%	2,6%
	>70 a 90%	3,0%
Higrógrafo	30 a 50%	2,4%
	>50 a 70%	2,6%
	>70 a 90%	3,0%
Termohigrômetro	30 a 50%	2,4%
	>50 a 70%	2,6%
	>70 a 90%	3,0%
	20 a 35°C	0,7°C
	>35 a 40°C	0,8°C
Termohigrógrafo	30 a 50%	2,4%
	>50 a 70%	2,6%
	>70 a 90%	3,0%

O Escopo 3 é muito detalhado, chegando a informar capacidades de medição diferentes para diferentes temperaturas de referência. Foi lembrado que se trata da declaração da melhor capacidade.

---

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE UMIDADE

---

Higrômetro	30 até 80%UR em 15°C	4%UR
	20 até 40%UR em 20°C	2,2%UR
	40 até 60%UR em 20°C	2,5%UR
	60 até 85%UR em 20°C	3%UR
	30 até 80%UR em 25°C	3,8%UR
Higrógrafo	30 até 80%UR em 20°C	3%UR
Termohigrômetro	30 até 80%UR em 15°C	4%UR
	20 até 40%UR em 20°C	2,2%UR
	40 até 60%UR em 20°C	2,5%UR
	60 até 85%UR em 20°C	3%UR
	30 até 80%UR em 25°C	3,8%UR
Termohigrógrafo	30 até 80%UR em 20°C	3%UR

O Escopo 4 está mais claro porém entendeu-se que somente a letra “T” é insuficiente para caracterizar a temperatura de referência, na qual as medições de umidade foram realizadas.

#### INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE UMIDADE

Higrômetro	(T de 10°C a 60°C)	
	10% UR até 20% UR	0,4% UR
	>20% UR até 40% UR	0,7% UR
	>40% UR até 60% UR	1,0% UR
	>60% UR até 80% UR	1,3% UR
Higrógrafo	(T de 10°C até 60°C)	
	10% UR até 20% UR	1,7% UR
	>20% UR até 40% UR	1,8% UR
	>40% UR até 60% UR	2,0% UR
	>60% UR até 80% UR	2,1% UR
Termohigrômetro	(T de 10°C até 60°C)	
	10% UR até 20% UR	0,4% UR
	>20% UR até 40% UR	0,7% UR
	>40% UR até 60% UR	1,0% UR
	>60% UR até 80% UR	1,3% UR
Termohigrógrafo	(T de 10°C até 60°C)	
	10% UR até 20% UR	1,7% UR
	>20% UR até 40% UR	1,8% UR
	>40% UR até 60% UR	2,0% UR
	>60% UR até 80% UR	2,1% UR
	>80% UR até 95% UR	2,3% UR

A Proposta da CT-11 para a Gerência da Dicla, em relação à lista de serviços da NIT-DICLA-012 é:

- Excluir termohigrômetro como serviço e incluir como exemplo de higrômetro
- Excluir registrador analógico digital de umidade como serviço e incluir como exemplo de higrômetro
- Excluir registrador analógico digital de umidade e temperatura como serviço e incluir como exemplo de higrômetro
- Excluir o serviço 2166 – gerador de ponto de orvalho, já que este é um gerador de umidade (2165)

A nova lista proposta para os serviços de Umidade é:

2164 – Higrômetro de Ponto de Orvalho

2165 – Gerador de Umidade (Exemplo: gerador de ponto de orvalho etc.)

2167 – Psicrômetro

2168 – Higrômetro (Exemplos: higrógrafo; termohigrômetro, registrador de umidade, registrador de umidade e temperatura, data logger de umidade, data logger de umidade e temperatura etc.)

A temperatura de referência em que a umidade é medida deve ser claramente explicitada no escopo como faixa ou valor único, de preferência grafada como “Temperatura de referência”.

**IMPORTANTE**

- A CMC da função termômetro digital de um termohigrômetro ou termohigrógrafo não será mais mencionada no escopo. Ela passa a ser a mesma já definida para o termômetro digital.
- Mesmo assim, a incerteza **declarada** pelo laboratório num certificado de calibração de um termohigrômetro será aquela medida durante a calibração em câmara climática e NUNCA (ou raramente) a CMC do termômetro digital.

Ficou acordado discutir na próxima reunião agrupamento similar dos serviços de temperatura (conforme já proposto em 14/08/12 pelo José Eustáquio).

**Foi formado um grupo de trabalho** composto por: José Eustáquio, Wagner Queiroz e Celso Lopes.

**c) SERVIÇO 2140: CABOS DE COMPENSAÇÃO/EXTENSÃO**

Foi recordado que as normas ASTM E-230, ABNT 13774 e IEC 60584 estabelecem a temperatura máxima de utilização como 200 °C, porém, há divergências nos escopos relacionadas à máxima temperatura de calibração, o que revela tratamento desigual, incompatível com as normas da acreditação.

Em 14/05/13 a Dicla enviou uma notificação aos laboratórios informando que todos os escopos teriam suas temperaturas máximas ajustadas para 200 °C. Entretanto, um laboratório e um avaliador chamaram nossa atenção para produtos divulgados no site de Omega, indicados para temperaturas de utilização muito superiores.

É de se esperar que as normas tratem da temperatura máxima de exposição do fio ou cabo nu, a qual pode ser ampliada pelo tipo de proteção. Entretanto, a Dicla entende que o escopo não necessita refletir tal grau de aprofundamento técnico e propõe à CT-11:

- Excluir o serviço 2140 da NIT-DICLA-012 e incluí-lo como exemplo do serviço 2477: *Termopares de metais básicos (Por exemplo: tipo K, tipo J, Tipo T, Tipo N, fio ou cabo de extensão, fio ou cabo de compensação etc.)*
- Deixar todo o tratamento sobre temperatura máxima de calibração sob responsabilidade do laboratório e do cliente, conforme requisitos 4.4 e 5.8, o que deverá ser verificado pelos avaliadores durante as avaliações.

Os presentes concordaram com essa proposta, que deverá ser implementada pela Dicla.

**3. DOCUMENTOS ORIENTATIVOS****a) DOQ-CGCRE-028 Rev. 1 – Anexo B – Ensaio microbiológicos**

A discussão teve início com a leitura do anexo incluído na revisão.

*Entendemos que este assunto deve ser tratado em duas etapas:*

**1. Avaliação da conformidade da câmara térmica com suas especificações técnicas.**

*O principal critério para aquisição de uma câmara térmica são as especificações do fabricante, como faixa de operação, estabilidade, exatidão. A avaliação da conformidade com essas especificações deve ser feita na câmara vazia e pode-se usar as orientações do DOQ-Cgcre-028 ou alguma das normas nele referenciadas. O resultado permitirá confirmar se a câmara opera em conformidade com as especificações. Entretanto, raramente os fabricantes incluem na especificação a uniformidade da temperatura e é frequente descobrir-se que somente um volume menor dentro da câmara possui as características desejadas – essa passará a ser a chamada área de trabalho.*

*Essas avaliações devem ser realizadas por laboratórios de calibração competentes na grandeza Temperatura, ou seja, laboratórios acreditados pela Cgcre e que são avaliados por especialistas em medição de temperatura e calibração de artefatos que medem temperatura.*

**2. Validação do método de ensaio, comprovando que os limites de temperatura exigidos pelo método são alcançados.**

*A extensão dessa validação depende de cada método. Alguns exigem que a temperatura seja medida no interior do frasco ou a utilização de indicadores biológicos, outros exigem simulação do uso como abertura e fechamento de portas, por exemplo.*

*Assim, aos laboratórios de ensaios que utilizam meios térmicos para realização de seus ensaios, a Cgcre oferece duas alternativas:*

*1. Contratar um laboratório acreditado para calibração em Temperatura para realizar a calibração de suas câmaras;*

*2. Solicitar acreditação nesses serviços de calibração.*

*Cabe ressaltar que previamente o laboratório de ensaio deve analisar criticamente o seu processo de medição, evidenciando se há ou não necessidade de calibração da câmara térmica, tendo em vista o uso pretendido e as exigências do método de ensaio.*

Ao final comentou-se tratar-se de um novo mercado para laboratórios de calibração de Temperatura e Umidade. Nessa área em que existem empresas especializadas e não acreditadas atuando há anos, que podem passar a ter interesse em acreditar-se.

Foi informado que ainda há muitas dúvidas por parte dos laboratórios de ensaio e dos avaliadores desses laboratórios e que os laboratórios de Temperatura e Umidade devem cooperar com laboratórios de ensaios e, sempre que necessário, adaptar as calibrações às necessidades do cliente, sem deixar de cumprir as orientações do DOQ-CGCRE-028 (que são o mínimo a ser realizado).

#### **b) DOQ-CGCRE-009 Rev. 3**

Paulo Roberto relatou que o documento foi submetido a consulta aos membros da CT pelo prazo de 30 dias e que recebemos contribuições de 4 participantes.

As principais mudanças propostas estão contidas nos capítulos 7, sobre Capacidade de Medição e Calibração, 10, sobre Métodos de calibração; 12, sobre Certificados de Calibração (grande alteração) e 13, no qual foi mantido o exemplo de avaliação da incerteza de um TLV e incluída menção aos exemplos existentes nos documentos Euramet, que aos poucos estão sendo publicados como documentos da CGCRE.

Foram discutidas as principais alterações propostas e as decisões dos participantes registradas no próprio documento em revisão.

Decidiu-se não haver maturidade suficiente na Comissão para inclusão do capítulo 12, no qual seriam sugeridas diversas informações adicionais a serem acrescentadas aos certificados de calibração, com vistas a deixá-los mais claros e ricos em informações relevantes aos clientes dos laboratórios.

Assim, a revisão 3 será enviada para publicação sem este capítulo, que será incluído em revisão posterior.

#### **c) DOQ-CGCRE-046 - Rev. 0 - Versão Brasileira do Documento Euramet cg-8 versão 2.1 (10/2011) Calibração de Termopares**

O grupo foi informado da publicação desse documento orientativo.

Diversos pontos que são recomendados nesse documento, já foram objeto de discussões na CT-11 porém nem todos consensados: inspeção inicial; tratamento térmico; consideração da não-homogeneidade na incerteza; recalibração de termopares.

Não houve tempo para discutir esse documento e consensar futuras práticas. O assunto será levado à Gerencia da Dicla que decidirá como orientar laboratórios e avaliadores na aplicação do documento.

A próxima reunião foi marcada **22/10/2013**. Os cronogramas dos Grupos de Trabalho deverão ser definidos por eles e apresentados à representante da Dicla até 31/7.

Algumas pessoas demonstraram interesse em fazer teste para reunião por videoconferência. Vamos tentar viabilizar.

Foi levado ao conhecimento do comissão a realização do III Workshop de avaliadores de Temperatura e Umidade, previsto para 30 e 31/10/2013.