	<b>RELAÇÃO PADRONIZADA DE SERVIÇOS ACREDITADOS PARA LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO</b>	<b>NORMA Nº NIT-DICLA-012</b>	<b>REV. Nº 18</b>
		<b>APROVADA EM MAR/2017</b>	<b>PÁGINA 1/42</b>

## SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Campo de Aplicação
- 3 Responsabilidade
- 4 Histórico da Revisão e Prazo para Implementação
- 5 Documentos Complementares
- 6 Siglas
- 7 Condições Gerais
- 8 Relação Padronizada de Serviços
- Anexo 1 - Diretrizes para Implementação de Mudanças nesta Norma
- Anexo 2 - Alterações Feitas em Revisões anteriores da NIT-Dicla-012

### 1 OBJETIVO

Esta Norma tem o objetivo de padronizar a relação dos serviços de calibração e medição acreditados pela Cgcre, visando otimizar a divulgação dos serviços oferecidos pelos laboratórios de calibração.

### 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Norma se aplica à Dicla, aos laboratórios de calibração acreditados e postulantes à acreditação, à Cgcre e aos avaliadores e especialistas que atuam na acreditação de laboratórios de calibração.

### 3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela revisão desta Norma é da Dicla.

### 4 HISTÓRICO DA REVISÃO E PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO


**4.1** O Anexo 2 foi atualizado para incluir as alterações feitas na revisão 17 desta Norma.

**4.2** Foi alterado o item 7.3 visando esclarecer o significado dos exemplos constantes na NIT-Dicla-012 e a possibilidade do laboratório realizar estas calibrações dentro seu escopo de acreditação. As alterações estão sombreadas em verde.

**4.3** No grupo de serviços Físico-química, foi incluída uma nota a respeito da acreditação de laboratório para calibrações com o uso de materiais de referência certificados, bem como referência ao documento DOQ-Cgcre-083.

**4.4** Foram incluídos os novos serviços ou parâmetros abaixo relacionados, para os quais já há laboratórios acreditados e/ou postulantes à acreditação. Como estas alterações não afetam tecnicamente os serviços acreditados que o laboratório realiza, sua implementação é **imediate**. Estes serviços estão sombreados em verde. Para incluir os novos serviços em seu escopo, o laboratório deve solicitar a **extensão** de sua acreditação. Em todos os casos em que foram inseridos parâmetros nos serviços, o laboratório **já acreditado** para realizar o serviço de calibração ou medição poderá solicitar a inclusão destes parâmetros em seu escopo por meio de uma solicitação de **atualização** de seu escopo.

**ALTA FREQUÊNCIA E TELECOMUNICAÇÕES** - Foram criados os serviços códigos 2618, 2619 e 2620.

	<b>NIT-DICLA-012</b>	<b>REV.</b> <b>18</b>	<b>PÁGINA</b> <b>2/42</b>
---	----------------------	--------------------------	------------------------------

**ELETRICIDADE E MAGNETISMO** - O nome do grupo foi alterado de ELETRICIDADE PARA ELETRICIDADE E MAGNETISMO. Foi criado o subgrupo MEDIDAS DE CAMPO MAGNÉTICO e os serviços códigos 2621, 2622, 2623, 2624, 2625 e 2626 neste subgrupo. Foi criado o subgrupo PULSO DE ALTA TENSÃO E CORRENTE e os serviços códigos 2627, 2628 e 2629. Foram incluídos exemplos nos serviços 2130 e 2131.

**ÓPTICA** - O serviço 2483 calibração de espectrofotômetro passou a incluir também a faixa de UV além de UV-VIS.

**RADIAÇÕES IONIZANTES** - Foram incluídos parâmetros para os serviços códigos 2596, 2597 e 2598.

**TEMPO E FREQUÊNCIA** - foram criados os serviços 2632, 2633 e 2634.

**4.5** Foram excluídos os seguintes serviços para os quais não há laboratórios acreditados:

**VISCOSIDADE** – 2288 - Reômetro e 2289 - Viscosímetro de Brookfield

#### **4.6 Alterações realizadas no grupo VAZÃO E VELOCIDADE DE FLUIDOS**

Foi feita uma revisão geral deste grupo de serviços de calibração, elaborada pela Comissão Técnica de Vazão (CT 13). As alterações estão sombreadas em verde. Abaixo estão esclarecidas as alterações realizadas, bem como a maneira como serão implementadas. Os laboratórios afetados por estas alterações serão mantidos informados pela Cgcre a respeito da implementação das alterações em seu escopo de acreditação.

**4.6.1** A descrição do grupo foi alterada de VAZÃO para VAZÃO E VELOCIDADE DE FLUIDOS.

#### **4.6.2 Calibração de vazão mássica e volumétrica e de totalização de massa e volume de água ou de outros líquidos (exceto hidrocarbonetos)**

Foi feita alteração na descrição dos serviços códigos **2428, 2432, 2436, 2440** para esclarecer que o serviço inclui a calibração de medidor de vazão ou totalizador de volume, de água ou de outros líquidos (exceto hidrocarbonetos). Foram incluídas notas a este respeito. Foram também incluídos exemplos destes serviços.

Como esta alteração não afeta tecnicamente os serviços acreditados que o laboratório já realiza, sua implementação será feita pela Cgcre, não havendo necessidade de qualquer ação por parte do laboratório. Após a publicação da revisão 18 da NIT-Dicla-012, a Cgcre fará a alteração da descrição dos serviços em sua base de dados e todos os escopos de acreditação dos laboratórios acreditados para estes serviços serão alterados na Internet automaticamente. Não serão emitidos e assinados novos escopos devido a esta alteração.

#### **4.6.3 Calibração de vazão mássica e volumétrica e de totalização de massa e volume de hidrocarbonetos líquidos**

Para os serviços códigos 2429, 2433, 2437 e 2441, foi incluída Nota para esclarecer que o laboratório deverá informar em seu escopo, além das faixas de vazão de medição, os tipos de fluidos e a faixa de viscosidade cinemática ou as viscosidades cinemáticas dos fluidos com os quais é capaz de realizar a calibração. A informação sobre o fluido e a viscosidade cinemática pode ser apresentada de forma geral para todas as faixas de vazão, não havendo necessidade de especificá-los para cada faixa de vazão. A CMC deverá ser expressa para a melhor situação de calibração com qualquer dos fluidos e qualquer das viscosidades. Alterações no fluido de calibração e na viscosidade são consideradas atualização do escopo. Foi também incluída Nota esclarecendo que

estes serviços também incluem a calibração de medidores de vazão volumétrica de outros combustíveis líquidos, por exemplo, etanol e biodiesel.

Até a realização da sua próxima reavaliação, o laboratório acreditado para os serviços códigos 2429, 2433, 2437 e 2441 deverá solicitar ao seu Gestor de Acreditação a atualização de seu escopo de acreditação para incluir a informação sobre os tipos de fluidos e a faixa de viscosidade cinemática ou as viscosidades cinemáticas dos fluidos com os quais é capaz de realizar a calibração. Não haverá alteração das faixas de vazão, nem de suas respectivas CMC atualmente acreditadas em razão desta atualização. Esta atualização do escopo será concedida sem necessidade de análise por avaliador ou especialista e sem qualquer custo adicional para o laboratório.

#### **4.6.4 Calibração de vazão mássica e volumétrica e de totalização de massa e volume de gás**


Os serviços de calibração de vazão mássica e volumétrica e de totalização de massa e volume de gás a baixa pressão e a alta pressão foram unificados conforme tabela abaixo. Foram excluídos os serviços códigos 2431, 2435, 2439, 2443. Foram mantidos os serviços códigos 2430, 2434, 2438 e 2442 tendo sido alterada descrição do serviço para eliminar a menção à pressão de calibração. Para os serviços códigos 2430, 2434, 2438 e 2442, foi incluída Nota para esclarecer que o laboratório deverá informar em seu escopo, além das faixas de vazão de medição, os tipos de gás e a faixa de pressão na qual é capaz de realizar a calibração. A informação sobre o tipo de gás e pressão pode ser apresentada de forma geral para todas as faixas de vazão, não havendo necessidade de especificá-los para cada faixa de vazão. A CMC deverá ser expressa para a melhor situação de calibração com qualquer dos gases e qualquer das pressões. Alterações no gás e na pressão de calibração são consideradas atualização do escopo.

<b>Serviço ou Exemplo Excluído Código e Nova Denominação</b>	<b>Serviço no qual foi incorporado Código e Denominação Anterior</b>
2430 - Medidor de Vazão Volumétrica de Gás	2430 - Medidor de Vazão Volumétrica de Gás a Baixa pressão 2431 - Medidor de Vazão Volumétrica de Gás a Alta Pressão (serviço excluído)
2434 - Medidor de Vazão Mássica de Gás	2434 - Medidor de Vazão Mássica de Gás a Baixa Pressão 2435 - Medidor de Vazão Mássica de Gás a Alta Pressão (serviço excluído)
2438 - Totalizador de Volume de Gás	2438 - Totalizador de Volume de Gás a Baixa Pressão 2439 - Totalizador de Volume de Gás a Alta Pressão (serviço excluído)
2442 - Totalizador de Massa de Gás	2442 - Totalizador de Massa de Gás a Baixa Pressão 2443 - Totalizador de Massa de Gás a Alta Pressão (serviço excluído)

**Esta alteração será implementada em duas etapas:**

**Primeira etapa: Os serviços 2430, 2434, 2438 e 2442 passarão a incorporar, respectivamente os serviços 2431, 2435, 2439 e 2443.**

Como esta alteração não afeta tecnicamente os serviços acreditados que o laboratório já realiza, sua implementação será feita pela Cgcre, não havendo necessidade de qualquer ação por parte do laboratório. Após a publicação da revisão 18 da NIT-Dicla-012, a Cgcre fará a alteração da descrição dos serviços em sua base de dados e todos os escopos de acreditação dos laboratórios acreditados para estes serviços serão alterados na Internet automaticamente. Além disso, a Cgcre excluirá os serviços 2431, 2435, 2439 e 2443 do escopo e fará as alterações necessárias para que as faixas e CMC destes serviços sejam inseridas no serviço 2430, 2434, 2438 e 2442. Será emitido e assinado um escopo para esta alteração.

	<b>NIT-DICLA-012</b>	<b>REV. 18</b>	<b>PÁGINA 4/42</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

## **Segunda etapa: Inclusão no escopo de informação sobre os tipos de gás e a faixa de pressão**

Até a realização da sua próxima reavaliação, o laboratório acreditado para os serviços códigos 2430, 2434, 2438 e 2442 deverá solicitar ao seu Gestor de Acreditação a atualização de seu escopo de acreditação para incluir a informação sobre os tipos de gás e a faixa de pressão nas quais é capaz de realizar a calibração. Não haverá alteração das faixas de vazão, nem de suas respectivas CMC atualmente acreditadas em razão desta atualização. Esta atualização do escopo será concedida sem necessidade de análise por avaliador ou especialista e sem qualquer custo adicional para o laboratório.

### **4.6.5 Calibração de Provedores de Volume de Líquidos**

Foi alterada a denominação do serviço código 2581 de “Provador de Pistão ou Compacto” para Provador de Volume de Líquidos. O serviço passou a fazer parte do subgrupo do “Instrumentos Totalizadores de Volume”. Foram incluídos exemplos para este serviço.

Como esta alteração não afeta tecnicamente os serviços acreditados que o laboratório já realiza, sua implementação será feita pela Cgcre, não havendo necessidade de qualquer ação por parte do laboratório. Após a publicação da revisão 18 da NIT-Dicla-012, a Cgcre fará a alteração da descrição dos serviços em sua base de dados e todos os escopos de acreditação dos laboratórios acreditados para estes serviços serão alterados na Internet automaticamente. Não serão emitidos e assinados novos escopos devido a esta alteração.

### **4.6.6 Calibração de instrumentos de medição de velocidade de fluidos**

Foram feitas alterações nas denominações dos serviços códigos 2492, 2493, 2494, 2444, 2499, 2500, 2501, 2502, e 2445.

Como esta alteração não afeta tecnicamente os serviços acreditados que o laboratório já realiza, sua implementação será feita pela Cgcre, não havendo necessidade de qualquer ação por parte do laboratório. Após a publicação da revisão 18 da NIT-Dicla-012, a Cgcre fará a alteração da descrição dos serviços em sua base de dados e todos os escopos de acreditação dos laboratórios acreditados para estes serviços serão alterados na Internet automaticamente. Não serão emitidos e assinados novos escopos devido a esta alteração.

## **5 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**

ABNT NBR ISO/IEC 17025	Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração
DOQ-Cgcre-020	Definições de termos utilizados nos documentos relacionados à
	acreditação de laboratórios, produtores de materiais de referência e
	provedores de ensaios de proficiência
<b>DOQ-Cgcre-083</b>	<b>Orientações gerais sobre a acreditação de laboratórios que realizam</b>
	<b>calibração de equipamentos com o uso de materiais de referência</b>
	<b>certificados (MRC).</b>
<b>FOR-Cgcre-011</b>	<b>Proposta de escopo da acreditação - ABNT NBR ISO/IEC 17025 -</b>
	<b>CALIBRAÇÃO</b>
NIT-Dicla-011	Preços das Atividades de Acreditação de Laboratórios, Produtores de
	Materiais de Referência e Provedores de Ensaios de Proficiência
NIT-Dicla-031	Regulamento da acreditação de laboratório, de produtores de materiais
	de referência e de provedores de ensaios de proficiência.
VIM	Vocabulário Internacional de Metrologia – Conceitos Fundamentais e
	Gerais e Termos Associados (VIM 2012)



## 6 SIGLAS

CMC	Capacidade de Medição e Calibração
Cgcre	Coordenação Geral de Acreditação
Dicla	Divisão de Acreditação de Laboratórios
MRC	Material de Referência Acreditado

## 7 CONDIÇÕES GERAIS

**7.1** A acreditação de laboratórios de calibração é concedida para um escopo de acreditação, constituído por serviços de calibração, faixas e capacidades de medição e calibração (CMC).

**7.2** Este documento apresenta a relação padronizada para os serviços de calibração para os quais a Cgcre acredita laboratórios de calibração. Os serviços constantes neste documento devem ser utilizados para o preenchimento da proposta de escopo de acreditação (FOR-Cgcre-011) e posteriormente do escopo de acreditação aprovado pela Cgcre.

**7.2.1** As denominações dos serviços constantes neste documento têm por objetivo padronizar os escopos de acreditação dos laboratórios de calibração. Estas denominações são muitas vezes utilizadas pelos laboratórios acreditados para descrever o padrão ou instrumento calibrado nos procedimentos e certificados de calibração que emitem. Entretanto, os laboratórios podem utilizar outras denominações que descrevam apropriadamente o padrão ou o instrumento calibrado ou sejam utilizadas por fabricantes ou usuários dos instrumentos.


**7.3** Visando facilitar a utilização desta relação padronizada pelos laboratórios e seus clientes, são incluídos exemplos para alguns serviços que indicam:

- outras denominações do respectivo padrão ou instrumento utilizadas por fabricantes e usuários
- padrões ou instrumentos que, devido à sua similaridade com o padrão ou instrumento constante na NIT-Dicla-012, **potencialmente**, podem ser calibrados pelo laboratório que estiver acreditado para o respectivo serviço, usando basicamente o mesmo método, desde que o laboratório disponha de procedimento adequado para esse serviço.

O fato de um instrumento ou padrão ser citado como exemplo de um serviço não garante que um laboratório acreditado para aquele serviço é capaz de realizar a calibração daquele instrumento ou padrão citado como um dos exemplos. Conforme estabelecido nos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 a respeito de análise crítica de pedido, propostas e contratos, antes de realizar qualquer calibração o laboratório deve garantir que tenha a capacidade, os recursos e os métodos apropriados e documentados para a calibração. Essa análise crítica deverá ser feita pelo laboratório para confirmar que pode realizar a calibração do instrumento ou padrão citado como exemplo, dentro de seu escopo de acreditação.

Os exemplos citados não limitam de forma alguma a capacidade do laboratório de realizar o serviço ao qual se aplica; certamente podem existir outros casos de instrumentos ou padrões que podem ser abrangidos pelo serviço de calibração.

**7.4** Para alguns serviços, a relação padronizada menciona parâmetros. Estes parâmetros são determinados durante as calibrações ou medições, conforme estabelecido em métodos normalizados ou métodos validados pelo laboratório. O escopo de acreditação deve incluir para cada parâmetro a respectiva faixa e CMC, exceto nos casos em que o método para o qual o laboratório é acreditado não inclua a determinação de algum desses parâmetros.

	NIT-DICLA-012	REV. 18	PÁGINA 6/42
---	---------------	------------	----------------

**7.5** Para serviços de calibração não incluídos neste documento, o solicitante deverá incluir em sua proposta de escopo uma descrição clara e sucinta do serviço que executa. A Cgcre analisará a viabilidade de acreditar este serviço, passando então a incluí-lo neste documento.

**7.6** O escopo de laboratórios de calibração é elaborado em três momentos:

**7.6.1 Solicitação da Acreditação:** O laboratório deve preencher o formulário FOR-Cgcre-011 **com sua proposta de escopo a ser acreditado.**

**7.6.2 Visita de Avaliação:** Representantes do laboratório e os avaliadores/especialistas devem analisar e revisar os serviços a serem acreditados (inicial), incluídos (extensão) e/ou atualizados, constantes no arquivo eletrônico do FOR-Cgcre-011. Após consenso, o avaliador líder anexa a proposta de escopo estabelecida no FOR-Cgcre-011 ao Relatório de Avaliação de Laboratório.

**7.6.2.1** Para laboratórios acreditados que necessitam alterar o escopo decorrente de uma visita de reavaliação ou de extensão deve-se emitir um FOR-Cgcre-011 para cada situação de alteração do escopo, tais como: inclusão de calibrações (Extensão), retirada de calibrações (Redução), suspensão de calibrações e atualização de calibrações; incluindo a realização de calibrações nas instalações permanentes, instalações de clientes e instalações móveis. Este procedimento tem o objetivo de facilitar a tomada de decisões pela Cgcre e a manutenção do histórico de alterações do escopo de acreditação.

**7.6.2.2** Alterações de escopo posteriores à visita de avaliação devem ser acordadas com o laboratório e com a equipe de avaliação e podem ser encaminhadas por e-mail (FOR-Cgcre-011).

**7.6.3 Concessão da Acreditação Inicial, Extensão e/ou Atualização do Escopo:** Com base no conteúdo da versão final da proposta de escopo (FOR-Cgcre-011), a Dicla prepara o escopo final utilizando a sua base de dados e o anexa ao processo de acreditação para aprovação da Cgcre e disponibilização na internet.

---

**8 RELAÇÃO PADRONIZADA DE SERVIÇOS:****8.1 ACÚSTICA E VIBRAÇÕES**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO/MEDIÇÃO</b>
	<b>TRANSDUTORES ACÚSTICOS</b>
2333	Microfone
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO EM ACÚSTICA</b>
2334	Medidor de Nível Sonoro
2335	Pré-Amplificador de Microfone
2336	Fonte de Alimentação de Microfone
2337	Filtro de Oitavas e Frações
2338	Calibrador de Nível Sonoro
2339	Analizador de Oitavas
2340	Fonte Sonora de Referência
2341	Boca Artificial
2342	Ouvido Artificial
2343	Mastóide Artificial
	<b>EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO</b>
2344	Amplificador de Áudio
	<b>EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS</b>
2345	Audiômetro
2346	Audiodosímetro
2347	Prótese Auditiva
2348	Impedanciômetro
	<b>TRANSDUTORES DINÂMICOS</b>
2349	Acelerômetro
2350	Transdutor de Velocidade
2351	Transdutor de Deslocamento
2352	Transdutor de Força Dinâmica
2353	Transdutor de Choque
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO EM VIBRAÇÕES</b>
2354	Calibrador de Acelerômetros
2355	Analizador de Vibrações
2356	Medidor de Vibrações
	<b>CONDICIONAMENTO DE SINAIS</b>
2357	Amplificador de Voltagem
2358	Amplificador de Carga
2359	Linearidade de Amplificador
	<b>INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE ULTRASSOM</b>
2485	Transdutor Ultrassônico
2579	Aparelho de Ultrassom Pulso-Eco
2580	Potência Ultrassônica
2582	Dispositivo Indicador de Medidor de Espessura por Ultrassom

**8.2 ALTA FREQUÊNCIA E TELECOMUNICAÇÕES**

CÓDIGO	SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO
	<b>MEDIDAS DE ALTA FREQUÊNCIA E TELECOMUNICAÇÕES</b>
2505	Geração de Nível
2506	Medição de Nível
2507	Atenuação de Nível
2508	Medição de Atenuação de Nível
2509	Medição de Coeficiente De Reflexão
2510	Medição de Impedância
2511	Perda de Retorno de Referência (Mismatch Standard)
2512	Medição de Perda de Retorno
2513	Relação/Taxa de Onda Estacionária (ROE/SWR)
2514	Geração de Sinais Modulados
2515	Medição de Sinais Modulados
2516	Geração de Distorção Harmônica
2517	Medição de Distorção Harmônica
2518	Geração de Sinal de Vídeo Composto
2519	Medição de Sinal de Vídeo Composto
2520	Medição de Sinal Digital
2521	Temporização de Sinal Digital
2536	Gerador de Descarga Eletrostática
2537	Gerador de Transiente Elétrico Rápido e Trem de Pulso
2538	Gerador de Surto
2539	Divisor Resistivo para Calibração de Gerador de Descarga Eletrostática
2540	Gerador de Redução, Interrupção e Variação de Tensão
2618	Antena monopolo
2619	Sensor de campo magnético
2620	Analisador de Comunicações

**8.3 DIMENSIONAL**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>PADRÕES DE COMPRIMENTO</b>
2001	Bloco Padrão
2002	Haste Padrão Exemplos: haste padrão para micrômetro externo
2003	Haste Padrão para Micrômetro de Rosca
2004	Calibrador Anel Liso Cilíndrico Parâmetros: diâmetro, circularidade, cilindricidade
2005	Calibrador Anel Liso Cônico
2006	Calibrador Tampão Liso Cilíndrico Parâmetros: diâmetro, circularidade, cilindricidade Exemplos: disco padrão, pino padrão
2007	Calibrador Tampão Liso Cônico
2009	Calibrador de Boca
2010	Esfera Padrão Parâmetros: diâmetro, circularidade
2011	Arame Para Medição de Roscas
2013	Padrão Escalonado Exemplos: padrão escalonado para paquímetro, padrão escalonado para máquinas de medição por coordenadas, padrão escalonado para micrômetro interno de 2 pontas.
2014	Padrão Escalonado para Micrômetro de Profundidade
2016	Padrão Escalonado com Tambor Micrométrico
2395	Padrão de Espessura para Medidas de Espessura de Camada de Tinta Seca
2017	Moldura Exemplos: padrão para micrômetro interno de 3 pontas
2397	Barra de Esferas ou de Furos Cilíndricos ou Cônicos
2411	Placa de Esferas ou de Furos
2543	Calibrador Anel Estriado
2544	Calibrador Tampão Estriado
	<b>INSTRUMENTOS E GABARITOS DE MEDIÇÃO DE COMPRIMENTO</b>
2018	Paquímetro Exemplos: paquímetro de profundidade
2545	Cintel
2019	Micrômetro Externo Exemplos: micrômetro com batente em "V", micrômetro para rosca e outros micrômetros externos especiais.
2020	Micrômetro Interno de 2 pontas
2021	Micrômetro Interno de 3 pontas
2022	Micrômetro de Profundidade
2546	Medidor de Espessura com Relógio Comparador
2024	Relógio Comparador
2026	Relógio Apalpador
2029	Comparador Deslocamento
2314	Comparador de Diâmetros Internos Exemplos: súbito, súbito tipo pinça ou tipo ogiva.
2027	Tambor Micrométrico
2028	Calibrador de Relógio Comparador / Apalpador
2030	Apalpador Eletrônico
2031	Medidor de Altura
2032	Régua Graduada Exemplos: lupa graduada, régua de vidro, retículo graduado

**8.3 DIMENSIONAL (Continuação)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>INSTRUMENTOS E GABARITOS DE MEDIÇÃO DE COMPRIMENTO</b>
2033	Trena Exemplos: fita perimétrica, trena digital
2547	Trena a Laser
2034	Extensômetro Exemplos: instrumento usado para medir alongamento de corpos de prova
2398	Transdutor de Deslocamento
2410	Medidor de Espessura de Camada de Tinta Seca
2420	Braço Articulado de Medição
2394	Gabarito de Folga Exemplos: calibrador de folga
2548	Gabarito de Raio Exemplos: calibrador de raio
2406	Peneira Granulométrica
2589	Medidor de Nível
	<b>MÁQUINAS DE MEDIÇÃO</b>
2529	Máquina de Medição de Rugosidade Exemplo: rugosímetro
2035	Máquina de Medição por Coordenadas
2254	Máquina de Medição Linear Exemplos: máquina Abbe, banco micrométrico
2407	Máquina de Medição de Forma
2037	Microscópio Exemplos: microscópio metalográfico, microscópio com sistema de câmera de vídeo
2038	Projetor de Perfil Exemplos: preset de máquina ferramenta, projetor com sistema de câmera de vídeo
2248	Comparador de Blocos Padrão
2061	Máquina Ferramenta
2523	Máquina de Medição de Engrenagens
2530	Máquina de Medição de Perfil Exemplos: perfilômetro, medidor de perfil
	<b>PADRÕES E GABARITOS PARA ROSCA</b>
2040	Calibrador Anel Roscado Cilíndrico
2041	Calibrador Anel Roscado Cônico
2042	Calibrador Tampão Roscado Cilíndrico
2043	Calibrador Tampão Roscado Cônico
2044	Calibrador Ajustável Roscado
2549	Gabarito de Roscas Exemplos: pente de roscas

**8.3 DIMENSIONAL (Continuação)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>PADRÕES DE ÂNGULO</b>
2045	Bloco Padrão Angular
2046	Esquadro
2047	Esquadro Cilíndrico
2048	Polígono Óptico
2315	Mesa de Seno Exemplos: régua de seno
	<b>INSTRUMENTOS E GABARITOS DE MEDIÇÃO DE ÂNGULO</b>
2249	Nível de Bolha
2049	Nível Goniométrico Exemplos: inclinômetro, clinômetro
2050	Nível Eletrônico
2051	Nível Topográfico Exemplos: nível óptico, nível digital, nível a laser
2533	Teodolito Exemplos: teodolito digital
2534	Estação Total
2052	Goniômetro Exemplos: transferidor de ângulo
2053	Mesa Divisora
2054	Autocolimador
2056	Escala Angular Graduada
2250	Escala Angular Digital
2400	Medidor de Perpendicularidade
2550	Gabarito de Ângulos
	<b>PADRÕES DE RUGOSIDADE</b>
2251	Padrão de Rugosidade
2252	Padrão de Amplificação Vertical Exemplos: padrão de profundidade
	<b>PADRÕES DE FORMA, POSIÇÃO E ORIENTAÇÃO</b>
2062	Desempeno
2063	Régua Padrão de Retitude Exemplos: Régua com Fio
2064	Paralelo Óptico
2065	Plano Óptico
2532	Padrão de Perfil
2535	Padrão de Excentricidade
2401	Padrão de Circularidade Exemplos: semiesfera
2402	Cilindro Padrão
2403	Padrão de Evolvente
2404	Padrão de Ângulo de Hélice
2551	Padrão de Batimento e Passo para Engrenagem
2405	Padrão de Amplificação Radial para Medidor de Circularidade

**8.3 DIMENSIONAL (Continuação)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE MEDIÇÃO</b>
	<b>MEDIÇÃO DE PEÇAS DIVERSAS E COMPONENTES</b> Nota: Os serviços listados neste subgrupo não devem ser usados para realizar medições em padrões, gabaritos e instrumentos já relacionados em outros serviços na NIT-Dicla-012.
2068	Medições Lineares em Peças Diversas e Componentes
2069	Medição em Engrenagem Parâmetros: perfil de evolvente, ângulo de hélice, batimento, passo
2253	Medição de Rugosidade em Peças Diversas e Componentes
2067	Medição de Forma, Posição e Orientação em Peças Diversas Parâmetros: retitude, planeza, circularidade, cilindricidade, perfil de linha, perfil de superfície, posição de um elemento, concentricidade, coaxialidade, simetria, paralelismo, perpendicularidade, Inclinação, batimento radial e batimento axial

**8.4 ELETRICIDADE E MAGNETISMO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>MEDIDAS DE TENSÃO AC</b>
2103	Fonte de Tensão AC Exemplos: fonte padrão de tensão; calibrador de tensão; calibrador digital; fonte padrão
2104	Medidor de Tensão AC Exemplos: voltímetro; milivoltímetro; multímetro digital; multímetro analógico; voltímetro digital; voltímetro analógico; voltímetro diferencial.
	<b>MEDIDAS DE TENSÃO DC</b>
2105	Pilha Padrão Exemplos: pilha padrão saturada; pilha padrão eletrônica; pilha eletrônica; Zener
2106	Fonte de Tensão DC Exemplos: fonte padrão de tensão; calibrador de tensão; calibrador digital; fonte padrão; fonte de referência. Nota: O escopo de acreditação para este serviço incluirá apenas valores positivos de tensão contínua. Entretanto, o laboratório acreditado poderá prestar serviços de calibração em tensão contínua em valores de tensão negativa, dentro de seu escopo de acreditação e utilizando o símbolo de acreditação, devendo tomar os cuidados normais necessários para assegurar a utilização de métodos válidos e a rastreabilidade metrológica nestes valores de tensão contínua.
2107	Medidor de Tensão DC Exemplos: voltímetro; milivoltímetro; nanovoltímetro; multímetro digital; multímetro analógico; voltímetro digital; voltímetro analógico; voltímetro diferencial. Nota: O escopo de acreditação para este serviço incluirá apenas valores positivos de tensão contínua. Entretanto, o laboratório acreditado poderá prestar serviços de calibração em tensão contínua em valores de tensão negativa, dentro de seu escopo de acreditação e utilizando o símbolo de acreditação, devendo tomar os cuidados normais necessários para assegurar a utilização de métodos válidos e a rastreabilidade metrológica nestes valores de tensão contínua.
	<b>MEDIDAS DE CORRENTE AC</b>
2108	Fonte de Corrente AC Exemplos: calibrador digital; calibrador de corrente; fonte padrão de corrente
2109	Medidor de Corrente AC Exemplos: microamperímetro; miliamperímetro; amperímetro; amperímetro analógico; amperímetro digital; multímetro digital; multímetro analógico; amperímetro alicate
2110	Shunt de Corrente AC Exemplos: shunt de corrente; derivador de corrente
	<b>MEDIDAS DE CORRENTE DC</b>
2111	Fonte de Corrente DC Exemplos: calibrador digital; calibrador de corrente; fonte padrão de corrente
2112	Medidor de Corrente DC Exemplos: microamperímetro; miliamperímetro; amperímetro; amperímetro analógico; amperímetro digital; multímetro digital; multímetro analógico; amperímetro alicate
2113	Shunt de Corrente DC Exemplos: shunt de corrente; derivador de corrente

**8.4 ELETRICIDADE (Continuação)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>MEDIDAS DE RESISTÊNCIA EM CORRENTE CONTÍNUA</b>
2114	Resistor Padrão, em Corrente Contínua Exemplos: calibrador (com pontos fixos); calibrador digital (com pontos fixos); caixa de resistência; resistor; padrão de transferência; resistor de referência; shunt de corrente.
2115	Década Resistiva, em Corrente Contínua Exemplos: calibrador (com pontos variáveis); calibrador digital (com pontos variáveis); década de resistores; décadas de resistência
2116	Medidor de Resistência, em Corrente Contínua Exemplos: teraohmímetro; multímetro; ohmímetro; medidor de resistência; megaohmímetro; multímetro digital; supertermômetro; medidor de alta resistência; ponte Kelvin; ponte de resistência; ponte Wheatstone; terrômetro; medidor de resistência de terra; medidor de isolamento; megômetro
	<b>MEDIDAS DE RESISTÊNCIA EM CORRENTE ALTERNADA</b>
2611	Resistor Padrão, em Corrente Alternada
2612	Década Resistiva, em Corrente Alternada
2613	Medidor de Resistência, em Corrente Alternada
	<b>MEDIDAS DE CAPACITÂNCIA</b>
2117	Capacitor Exemplos: capacitor padrão; padrão de capacitância
2118	Década Capacitiva Exemplos: calibrador digital
2119	Medidor de Capacitância Exemplos: ponte capacitiva; ponte RLC; ponte de impedância; sistema de medição de capacitância
	<b>MEDIDAS DE INDUTÂNCIA</b>
2120	Indutor Exemplos: indutor padrão; padrão de indutância
2121	Década Indutiva
2122	Medidor de Indutância Exemplos: ponte RLC; ponte de impedância
	<b>MEDIDAS DE POTÊNCIA AC</b>
2127	Fonte de Potência AC Exemplos: calibrador de potência
2124	Medidor de Potência Ativa Exemplos: medidor de potência; wattímetro; transdutor de potência; conversor de potência; conversor de watt; padrão de potência; conversor térmico de potência
2125	Medidor de Potência Reativa Exemplos: padrão de potência reativa; medidor de var
2126	Medidor de Ângulo de Fase Exemplos: defasador de ângulo; medidor de $\cos \varphi$ ; medidor de fator de potência; medidor de defasamento
2310	Gerador de Ângulo Exemplos: gerador de $\cos \varphi$ ; gerador de fator de potência; gerador de ângulo de fase; gerador de defasamento.
2264	Medidor de $\cos$
2311	Gerador de $\cos$

**8.4 ELETRICIDADE (Continuação)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>MEDIDAS DE POTÊNCIA DC</b>
2129	Fonte de Potência DC Exemplos: fonte de potência DC; calibrador de potência
2128	Medidor de Potência DC Exemplos: wattímetro DC
	<b>MEDIDAS DE ENERGIA</b>
2305	Fonte de Energia Exemplos: calibrador de energia
2130	Medidor de Energia Ativa Exemplos: contador padrão de energia; medidor padrão de watt-hora; padrão de energia; padrão de watt-hora; medidor padrão de kWh; medidor padrão de demanda; registrador de demanda; medidor padrão de energia polifásico; medidor padrão polifásico; medidor padrão de energia monofásico; medidor padrão monofásico, bancada de ensaios de medidores de energia.
2131	Medidor de Energia Reativa Exemplos: medidor de var h; padrão de energia reativa, bancada de ensaios de medidores de energia
	<b>MEDIDAS DE TRANSFORMADORES</b>
2132	Transformador de Corrente Exemplos: trafo de corrente; transformador; transformador de corrente padrão; transformador para instrumentos, bobinas amperimétricas, medidor de relação de transformação
2133	Transformador de Potencial Exemplos: trafo de potencial; transformador de tensão; transformador; transformador de potencial; transformador de potencial padrão; transformador para instrumentos, medidor de relação de transformação
2134	Ponte de Medição Exemplos: ponte de capacitância; comparador de corrente; comparador de tensão; sistema para calibração de transformadores
2135	Capacitor de Alta Tensão Exemplos: capacitor padrão; capacitor de alta tensão
	<b>MEDIDAS DE DISTORÇÃO HARMÔNICA TOTAL</b>
2525	Medidor de Distorção Harmônica Total em Tensão
2526	Fonte de Distorção Harmônica Total em Tensão
2527	Medidor de Distorção Harmônica Total em Corrente
2528	Fonte de Distorção Harmônica Total em Corrente
	<b>MEDIDAS DE CAMPO MAGNÉTICO</b>
2621	Bobina para Geração de Campo Magnético AC
2622	Bobina para Geração de Campo Magnético DC
2623	Medidor de Campo Magnético AC
2624	Medidor de Campo Magnético DC
2625	Medidor de Fluxo Magnético AC
2626	Medidor de Fluxo Magnético DC
	<b>PULSO DE ALTA TENSÃO E CORRENTE</b>
2627	Parâmetros de Tensão de Impulso Atmosférico
2628	Parâmetros de Tensão de Impulso de Manobra
2629	Parâmetros de Impulso de Corrente



## 8.5 FÍSICO-QUÍMICA

CÓDIGO	SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO
	<b>PADRÕES</b>
2450	Simulador de pH/mV
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO</b>
2451	Medidor de pH Parâmetros: calibração elétrica, calibração com material de referência certificado
2452	Medidor de Condutividade Parâmetros: calibração elétrica, calibração com material de referência certificado
2587	Medidor de Íon Seletivo Parâmetros: Tipo de Íon (por exemplo, íon fluoreto, íon de amônia, íon, de nitrogênio, calibração elétrica, calibração com material de referência certificado Nota: Este serviço não inclui a calibração de medidor de pH, para a qual deve ser usado o código 2451.
2590	Medidor de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) pelo Método Respirométrico Manométrico
	<b>MONITORES DE GASES</b>
2453	Medidor de CO (monóxido de carbono)
2454	Medidor de CO <sub>2</sub> (dióxido de carbono)
2455	Medidor de O <sub>2</sub> (oxigênio)
2456	Medidor de H <sub>2</sub> S (sulfeto de hidrogênio)
2457	Medidor de SO <sub>2</sub> (dióxido de enxofre)
2458	Medidor de CH <sub>4</sub> (metano-% de Limite Inferior de Explosividade)
2459	Medidor de NH <sub>3</sub> (amônia)
2460	Medidor de O <sub>3</sub> (ozônio)
2461	Medidor de NO (óxido nítrico)
2462	Medidor de Cl <sub>2</sub> (cloro)
2463	Medidor de HCl (cloreto de hidrogênio)
2464	Medidor de HCN (cianeto de hidrogênio)
2522	Medidor de C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> (ilsobutileno)
2542	Medidor de NO <sub>2</sub> (dióxido de nitrogênio)
2577	Medidor de C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (propano)
2578	Medidor de C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (isobutano)
2584	Medidor de C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> (n-hexano)
2585	Medidor de C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> (benzeno)
2614	Medidor de N <sub>2</sub> (nitrogênio)

NOTA: O Documento DOQ-Cgcre-083 fornece orientações gerais sobre a acreditação de laboratórios que realizam calibração de equipamentos com o uso de materiais de referência certificados (MRC). No DOQ-Cgcre-083 são também apresentados vários casos de instrumentos cuja calibração com materiais de referência certificados é uma parte essencial e indissociável do próprio método de ensaio, devendo ser necessariamente realizada pelo laboratório que realiza o ensaio. Esta calibração requer periodicidade diária, semanal, quinzenal e mensal. Nestes casos, a competência do laboratório de ensaio para realizar a calibração é avaliada pela Cgcre como parte integrante do próprio ensaio. Conseqüentemente, a Cgcre entende que não há necessidade de se acreditar tal laboratório para a realização desta calibração, nem cabe acreditar um laboratório de calibração para realizar este serviço.

**8.6 FORÇA, TORQUE E DUREZA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO/MEDIÇÃO</b>
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE FORÇA ADEQUADOS À CALIBRAÇÃO DE ESCALAS DE MÁQUINA DE ENSAIOS</b>
2072	Instrumento de Medição de Força Adequado à Calibração de Escalas de Máquina de Ensaio em Compressão. Exemplos: transdutor de força; arco/anel dinamométrico; célula de carga; caixa de taragem.
2073	Instrumento de Medição de Força Adequado à Calibração de Escalas de Máquina de Ensaio em Tração Exemplos: transdutor de força; arco/anel dinamométrico; célula de carga; caixa de taragem.
	<b>ESCALAS DE MÁQUINAS DE ENSAIOS</b>
2074	Escalas de Máquina de Ensaio em Compressão Exemplos: máquina universal de ensaios; prensa
2075	Escalas de Máquina de Ensaio em Tração Exemplos: máquina universal de ensaios; máquina de ensaios de tração
2076	Escalas de Máquina de Ensaio de Impacto Parâmetros: ângulo de queda, comprimento reduzido, força de impacto, perda por atrito.
2472	Martelo de Impacto Por Mola
2473	Calibrador de Martelo de Impacto por Mola
2615	Sistema de Medição do Travessão Móvel de Máquina de Ensaio Parâmetros: deslocamento, velocidade do deslocamento, taxa de aplicação de força
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE FORÇA DE USO GERAL</b>
2077	Instrumento de Medição de Força de Uso Geral em Compressão Exemplos: dinamômetro mecânico; célula de carga; macaco hidráulico
2078	Instrumento de Medição de Força de Uso Geral em Tração Exemplos: dinamômetro mecânico; célula de carga; tensiômetro para cabos
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE TORQUE</b>
2080	Calibrador de Torquímetro
2081	Transdutor de Torque
2447	Torquímetro Sentido Horário
2448	Torquímetro Sentido Anti-Horário
	<b>INSTRUMENTOS DE APLICAÇÃO DE TORQUE</b>
2083	Instrumento de Medição de Resistência de Solo
2408	Apertadeira e/ou Parafusadeira
	<b>PADRÕES DE DUREZA</b>
2084	Bloco Padrão de Dureza Rockwell
2085	Bloco Padrão de Dureza Brinell
2086	Bloco Padrão de Dureza Vickers
	<b>ESCALAS DE MÁQUINAS DE MEDIÇÃO DE DUREZA</b>
2087	Escalas de Máquina de Dureza Rockwell Exemplos: durômetro, medidor de dureza
2088	Escalas de Máquina de Dureza Brinell Exemplos: durômetro, medidor de dureza
2089	Escalas de Máquina de Dureza Vickers Exemplos: durômetro, medidor de dureza
2090	Escalas de Máquina de Dureza Shore Exemplos: durômetro, medidor de dureza
	<b>PENETRADORES DE DUREZA</b>
2091	Penetrador Brinell
2092	Penetrador Rockwell
2093	Penetrador Vickers

**8.7 MASSA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO/MEDIÇÃO</b>
	<b>PADRÕES DE MASSA</b>
2070	Peso-padrão
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE MASSA</b>
2071	Balança Nota: Este serviço somente é acreditado para realização em instalações de clientes, tendo em vista que a calibração deve ser realizada no local onde a balança é utilizada. As calibrações das balanças do próprio laboratório estão abrangidas pela acreditação para realizar calibrações em instalações de clientes.
	<b>MEDIDAS DE MASSA</b>
2316	Medição de Massa de Peças Diversas

**8.8 ÓPTICA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO/MEDIÇÃO</b>
	<b>INTENSIDADE LUMINOSA</b>
2360	Lâmpada Padrão
	<b>ILUMINÂNCIA</b>
2361	Fotômetro
2362	Luxímetro
	<b>FLUXO LUMINOSO</b>
2363	Lâmpada de Fluxo
	<b>DETECTORES</b>
2364	Linearidade
2365	Estabilidade
2366	Responsividade
2367	Medidor de Luz Negra
	<b>FIBRAS ÓPTICAS</b>
2312	Medidor de Potência Óptica
2368	Fonte de Luz/Laser
2313	Atenuador Óptico
2369	Refletômetro Óptico de Domínio do Tempo (OTDR)
2370	Medidor de Frequência / Comprimento de Onda
2371	Osciloscópio de Amostragem Rápida com Interface Óptica
2372	Analizador de Espectro Óptico
2373	Analizador de Assinatura Óptica
2374	Dispersão em Fibras Monomodo
2375	Dispersão em Fibras Multimodo
2376	Dispersão por Polarização Modal (PMD)
2377	Diâmetro de Campo Modal de Fibras Monomodo
2378	Abertura Numérica de Fibras Multimodo
2379	Atenuação de Fibras Monomodo e Multimodo
2380	Perfil de Índice de Refração
2381	Transdutor Eletro-Óptico e Óptico-Elétrico
2382	Ângulo de Clivagem de Fibra
	<b>ESPECTROFOTOMETRIA</b>
2385	Filtro (Transmissividade)
2386	Filtro (Comprimento de Onda)
2483	Espectrofotômetro UV e UV-VIS
2482	Padrões de Cor de Transmitância
2474	Medidor de Transmitância Luminosa

**8.8 ÓPTICA (Continuação)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO/MEDIÇÃO</b>
	<b>ESPECTRORADIOMETRIA</b>
2383	Envelhecimento de Lâmpadas
2384	Irradiância Total
2591	Irradiância Espectral - Simulador Solar
2616	Radiômetro
2617	Espectroradiômetro
	<b>FREQUÊNCIA</b>
2387	Laser Estabilizado de He-Ne
	<b>COMPRIMENTO DE ONDA</b>
2388	Lâmpada Espectral
	<b>COLORIMETRIA</b>
2389	Padrão de Cor
2390	Padrão Branco
2391	Instrumento de Medição de Cor
2392	Medição de Cor em Materiais Opacos e Semiopacos
2393	Medição de Grau de Brancura em Materiais Opacos e Semiopacos
2484	Calibração e Ajuste Anual da Fórmula de Grau de Brancura Ganz/Griesser
	<b>REFRATOMETRIA</b>
2504	Refratômetro
	<b>INSTRUMENTOS ÓPTICOS</b>
2583	Lensômetro

**8.9 PRESSÃO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>PADRÕES DE PRESSÃO - PRINCÍPIO FUNDAMENTAL</b>
2560	Balança de Pressão Hidráulica
2561	Balança de Pressão Pneumática
2096	Barômetro de Coluna de Mercúrio
2095	Manômetro de Coluna Líquida
	<b>MEDIÇÃO DE PRESSÃO E VÁCUO - PRINCÍPIO RELATIVO</b>
2562	Balança Digital de Pistão
2097	Manômetro Analógico
2563	Manômetro Analógico de Pressão Absoluta
2564	Manômetro Analógico Diferencial
2098	Manômetro Digital
2565	Manômetro Digital de Pressão Absoluta
2566	Manômetro Digital Diferencial
2099	Vacuômetro Analógico
2100	Vacuômetro Digital
2101	Transdutor / Transmissor de Pressão com Saída em Unidade Elétrica
2567	Transdutor/Transmissor de Vácuo com Saída em Unidade Elétrica
2568	Transdutor/Transmissor de Pressão Absoluta com Saída em Unidade Elétrica
2569	Barômetro Analógico com Conexão de Pressão
2570	Barômetro Analógico sem Conexão de Pressão
2571	Barômetro Digital com Conexão de Pressão
2572	Barômetro Digital sem Conexão de Pressão
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE ALTO VÁCUO</b>
2556	Medidor Capacitivo de Diafragma
2557	Medidor de Arrasto Molecular (SRG)
2558	Medidor Iônico
2559	Outros tipos de Medidores de Alto Vácuo
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE ALTITUDE</b>
2573	Altímetro Analógico com Conexão de Pressão
2574	Altímetro Analógico sem Conexão de Pressão
2575	Altímetro Digital com Conexão de Pressão
2576	Altímetro Digital sem Conexão de Pressão

**8.10 RADIAÇÕES IONIZANTES**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO EM RADIOTERAPIA</b>
2592	Medidor de dose absorvida na água Parâmetros: Co-60; Raios X de 100 kV a 250 kV da série BIPM
2593	Medidor de kerma no ar Parâmetros: Co-60; Raios X de 100 kV a 250 kV da série BIPM
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO EM MONITORAÇÃO INDIVIDUAL</b>
2594	Medidor de equivalente de dose individual Parâmetros: Profundidade: <u>3 mm</u> Fonte/equipamento: Raios X (15, 30, 40, 80 e 100 keV), 137Cs e 60Co conforme ISO 12794; Radiação Beta (Sr-90/Y-90, Ru-106/Rh-106) conforme ISO 6980-3 e J. Instrum. 6 (2011) P11007.  Profundidade: <u>10 mm; 0,07 mm</u> Fonte/equipamento: Cs-137; Co-60; Raios X de 10 kV a 300 kV da série N conforme ISO 4037; 350 kV e 400 kV da série N do PTB; 60 kV a 300 kV da série W conforme ISO 4037; 10 kV a 300 kV da série H conforme ISO 4037; 350 kV e 400 kV da série H do PTB e Nêutrons Radiação Beta da Pm-147, Kr-85, Sr-90/Y-90, Ru-106/Rh-106 conforme ISO 6980-3 (só para 0,07 mm)
2595	Medidor de taxa equivalente de dose individual Parâmetros: Profundidade: <u>3 mm</u> Fonte/equipamento: Raios X (15, 30, 40, 80 e 100 keV), 137Cs e 60Co conforme ISO 12794; Radiação Beta (Sr-90/Y-90, Ru-106/Rh-106) conforme ISO 6980-3 e J. Instrum. 6 (2011) P11007.  Profundidade: <u>10 mm; 0,07 mm</u> Fonte/equipamento: Cs-137; Co-60; Raios X de 10 kV a 300 kV da série N conforme ISO 4037; 350 kV e 400 kV da série N do PTB; 60 kV a 300 kV da série W conforme ISO 4037; 10 kV a 300 kV da série H conforme ISO 4037; 350 kV e 400 kV da série H do PTB e Nêutrons; Radiação Beta da Pm-147, Kr-85, Sr-90/Y-90, Ru-106/Rh-106 conforme ISO 6980-3 (só para 0,07 mm)
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO EM PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>
2596	Medidor de kerma no ar Parâmetros: Fontes/equipamentos: Cs-137; Co-60; Raios X de 10 kV a 300 kV da série N da ISO 4037; 350 kV e 400 kV da série N do PTB; 60 kV a 300 kV da série W da ISO 4037; 10 kV a 300 kV da série H da ISO 4037; 350 kV e 400 kV da série H do PTB. <b>Qualidades de radiação: ISO N 60, ISO N 80, ISO N 100</b>
2597	Medidor de equivalente de dose ambiente Parâmetros: Fontes / equipamentos: Cs-137; Co-60; Raios X de 10 kV a 300 kV da série N da ISO 4037; 350 kV e 400 kV da série N do PTB; 60 kV a 300 kV da série W da ISO 4037; 10 kV a 300 kV da série H da ISO 4037; 350 kV, 400 kV da série H do PTB e Nêutrons <b>Qualidades e radiação: ISO N 60, ISO N 80, ISO N 100</b>
2598	Medidor de taxa equivalente de dose ambiente Parâmetros: Fontes / equipamentos: Cs-137; Co-60; Raios X de 10 kV a 300 kV da série N da ISO 4037; 350 kV e 400 kV da série N do PTB; 60 kV a 300 kV da série W da ISO 4037; 10 kV a 300 kV da série H da ISO 4037; 350 kV, 400 kV da série H do PTB e Nêutrons <b>Qualidades de radiação: ISO N 60, ISO N 80, ISO N 100</b>

**8.10 RADIAÇÕES IONIZANTES (Continuação)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO EM PROTEÇÃO RADIOLÓGICA</b>
2599	Medidor de equivalente de dose direcional Parâmetros: Fontes / equipamentos: Cs-137; Co-60; Raios X de 10 kV a 300 kV da série N conforme ISO 4037; 350 kV e 400 kV da série N do PTB; 60 kV a 300 kV da série W conforme ISO 4037; 10 kV a 300 kV da série H conforme ISO 4037; 350 kV; 400 kV da série H do PTB e Radiação Beta do Pm-147, Kr-85, Sr-90/Y-90, Ru-106/Rh-106 conforme ISO 6980-3
2600	Medidor de taxa equivalente de dose direcional Parâmetros: Fontes / equipamentos: Cs-137; Co-60; Raios X de 10 kV a 300 kV da série N conforme ISO 4037; 350 kV e 400 kV da série N do PTB; 60 kV a 300 kV da série W conforme ISO 4037; 10 kV a 300 kV da série H conforme ISO 4037; 350 kV; 400 kV da série H do PTB e Radiação Beta do Pm-147, Kr-85, Sr-90/Y-90, Ru-106/Rh-106 conforme ISO 6980-3
2601	Monitores de contaminação de superfície Parâmetros: radiações alfa, beta e gama
2602	Medidor de dose absorvida Parâmetros: Fontes / equipamentos: Radiação Beta do Pm-147, Kr-85, Sr-90/Y-90, Ru-106/Rh-106 conforme ISO 6980-3
2603	Medidores de fluência Parâmetros: Fontes / equipamentos: Nêutrons
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO EM RADIODIAGNÓSTICO</b>
2604	Medidor de kerma no ar Parâmetros: Fontes / equipamentos: Raios X de 40 kV a 50 kV das séries RQRe RQAda IEC 61267; Raios X de 60 kV a 150 kV das séries RQRe RQAda IEC 61267; Raios X de 25 kV a 35 kV das séries RQR-M e RQA-M da EC 61267 (mamografia)
2605	Medidor de kerma no ar comprimido aplicado a tomografia computadorizada Parâmetros: Fontes / equipamentos: Raios X 100 kV a 150 kV da série RQT da IEC 61267
2606	Medidores invasivos da tensão aplicada a tubos de Raios X em mamografia Parâmetros: Fontes / equipamentos: Raios X de 20 kV a 35 kV
2607	Medidores invasivos da tensão aplicada a tubos de Raios X em radiologia geral Parâmetros: Fontes / equipamentos: Raios X de 40 kV a 150 kV
2608	Medidores não invasivos da tensão aplicada a tubos de Raios X em mamografia Parâmetros: Fontes / equipamentos: Raios X de 20 kV a 35 kV
2609	Medidores não invasivos da tensão aplicada a tubos de Raios X em radiologia geral Parâmetros: Fontes / equipamentos: Raios X de 40 kV a 150 kV

**8.11 TEMPERATURA E UMIDADE**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>TERMOMETRIA DE CONTATO</b>
2139	Termorresistência Exemplos: termômetro de resistência
2142	Termômetro de Líquido em Vidro
2143	Termômetro Mecânico Exemplos: termômetro bimetálico, termômetro de enchimento, termostato
2144	Medidor de Temperatura com Sensor Termopar Exemplos: indicador de temperatura, termômetro analógico/digital, registrador de temperatura, transmissor de temperatura, controlador de temperatura, CLP de temperatura
2145	Medidor de Temperatura com Sensor Termorresistivo ou Outros Sensores Exemplos: indicador de temperatura, termômetro analógico/digital, registrador de temperatura, transmissor de temperatura, controlador de temperatura, CLP de temperatura
2476	Termopar de Metais Nobres Exemplos: termopar tipo R, termopar tipo S, termopar tipo B
2477	Termopar de Metais Básicos Exemplos: termopar tipo T, termopar tipo K, termopar tipo N, fio/ cabo de extensão tipo K, fio/cabo de compensação tipo R/S
	<b>TERMOMETRIA DE RADIAÇÃO</b>
2137	Lâmpada Pirométrica
2151	Pirômetro Óptico com Filamento Evanescente
2152	Termômetro de Radiação Infravermelha e Outras Exemplo: pirômetro infravermelho
2320	Fonte de Radiação de Corpo Negro Exemplos: forno de cavidade, fonte de placa plana, calibrador de placa plana.
	<b>SIMULADORES (CALIBRADORES)</b>
2153	Simulador de Termopares
2154	Simulador de Termorresistência
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE TEMPERATURA</b>
2157	Medidor de Temperatura para Sensor Termopar Exemplos: indicador de temperatura, controlador de temperatura, registrador de temperatura, transmissor de temperatura, CLP de temperatura.
2158	Medidor de Temperatura para Sensor Termorresistivo ou Outros Sensores Exemplos: indicador de temperatura, controlador de temperatura, registrador de temperatura, transmissor de temperatura, CLP de temperatura. Outros Sensores
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE UMIDADE</b>
2164	Higrômetro de Ponto de Orvalho
2165	Gerador de Umidade Exemplo: gerador de ponto de orvalho
2167	Psicrômetro
2322	Medidor de Umidade Relativa Exemplos: higrômetro, higrógrafo; termôhigrômetro, registrador de umidade, registrador de umidade e temperatura, data logger de umidade, datalogger de umidade e temperatura, transmissor de umidade. Nota: O laboratório deverá informar no escopo qual a temperatura de referência ou faixa de temperatura de referência em que calibra os medidores de umidade relativa.

**8.12 TEMPERATURA E UMIDADE (Continuação)**

CÓDIGO	SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO
	<b>MEIOS TÉRMICOS</b>
2552	<p>Câmara Térmica Parâmetros: Desvio da Temperatura de Controle, Estabilidade e Uniformidade Exemplos: estufa, estufa de cultura, de esterilização, de secagem e incubadora, autoclave (ver Nota 2), câmara de refrigeração, câmara frigorífica, despirogenizador, mufla, forno industrial, forno de tratamento térmico. Nota 1: Em alguns segmentos, a determinação destes parâmetros é denominada "qualificação operacional". Nota 2: Para ser considerada um exemplo de "câmara térmica", a autoclave deve possuir indicação de temperatura.</p>
2553	<p>Câmara Climática Parâmetros: Desvio da Temperatura e da Umidade de Controle, Estabilidade e Uniformidade.</p>
2554	<p>Calibrador de Temperatura com Bloco Parâmetros: Desvio da Temperatura de Controle, Estabilidade, Uniformidade, Efeito da Carga Térmica no Carregamento</p>
2555	<p>Banho Termostático Parâmetros: Desvio da Temperatura de Controle, Estabilidade e Uniformidade Exemplo: banho de líquido agitado, banho de sal, banho de leite fluidizado, banho de gelo.</p>

**8.13 TEMPO E FREQUÊNCIA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>MEDIDAS DE TEMPO EM RELAÇÃO AO UTC</b>
2421	Relógio Gerador de UTC EXEMPLOS: relógio com saída de 1 pps
	<b>MEDIDAS DE INTERVALO DE TEMPO</b>
2422	Gerador de Intervalo de Tempo Exemplos: gerador de marcas
2427	Medidor de Intervalo de Tempo Exemplos: contador, cronômetro, timer, osciloscópio, comparador de fase
2446	Medidor de Tempos de Subida e Descida
2632	Parâmetros de Tempo de Impulso Atmosférico
2633	Parâmetros de Tempo de Impulso de Manobra
2634	Parâmetros de Tempo de Impulso de Corrente
	<b>MEDIDAS DE FREQUÊNCIA</b>
2423	Gerador de Frequência Exemplos: padrão atômico de frequência, gerador de sinais, gerador de áudio, gerador de função, gerador de pulso, oscilador, divisor de frequência e multiplicador de frequência
2424	Medidor de Frequência Exemplos: frequencímetro, tacômetro, osciloscópio, transdutor F/V e F/I, analisador de espectro, multímetro
	<b>MEDIDAS DE RUÍDO DE FASE</b>
2425	Medidor de Ruído de Fase no Tempo Exemplos: misturador duplo (double balanced mixer)
2426	Medidor de Ruído de Fase em Frequência Exemplos: analisadores de espectro

**8.14 VAZÃO E VELOCIDADE DE FLUIDOS**

CÓDIGO	SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE VAZÃO VOLUMÉTRICA</b>
2428	<p>Medidor de Vazão Volumétrica de Água ou de Outros Líquidos, Exceto Hidrocarbonetos</p> <p><i>Nota: O laboratório acreditado para calibrar medidores de vazão volumétrica de água pode também calibrar medidores de vazão volumétrica de outros líquidos, incluindo etanol, exceto de hidrocarbonetos. Nesta calibração, pode ser utilizada a água como fluido de calibração ou, ainda, outro fluido adequado, desde que o laboratório utilize um procedimento para essa calibração que seja apropriado para o tipo específico de medidor e que isso seja previamente informado ao cliente e aceito pelo mesmo.</i></p> <p>Exemplos de tipos de medidores: medidor eletromagnético, medidor de deslocamento positivo (birrotor, engrenagens e outros), medidor tipo turbina, medidor por pressão diferencial (tubo de Venturi, placa de orifício, bocal, cone; multifuros e outros), medidor de área variável (rotâmetro), medidor ultrassônico, medidor vortex, medidor Coriolis, calha Parshall, roda d'água.</p>
2429	<p>Medidor de Vazão Volumétrica de Hidrocarbonetos Líquidos</p> <p><i>Nota 1: O laboratório deverá informar em seu escopo, além das faixas de vazão de medição, os tipos de fluidos e a faixa de viscosidade cinemática ou as viscosidades cinemáticas dos fluidos com os quais é capaz de realizar a calibração, na grandeza vazão volumétrica. As informações sobre o fluido e a viscosidade cinemática podem ser apresentadas de forma geral para todas as faixas de vazão, não havendo necessidade de especificá-los para cada faixa de vazão. A CMC deverá ser expressa para a melhor situação de calibração com qualquer dos fluidos e qualquer das viscosidades. Alterações no fluido de calibração e na viscosidade são consideradas "atualização do escopo".</i></p> <p><i>Nota 2: Este serviço também inclui a calibração de medidores de vazão volumétrica de outros combustíveis líquidos, por exemplo, etanol e biodiesel.</i></p> <p>Exemplos de tipos de medidores: medidor ultrassônico, medidor de deslocamento positivo (birrotor, engrenagens e outros), medidor Coriolis, medidor tipo turbina.</p>
2430	<p>Medidor de Vazão Volumétrica de Gás</p> <p><i>Nota: O laboratório deverá informar em seu escopo, além da faixa de vazões de medição, os tipos de gases e a faixa de pressão na qual é capaz de realizar a calibração na grandeza vazão volumétrica. A informação sobre o tipo de gás e pressão pode ser apresentada de forma geral para todas as faixas de vazão, não havendo a necessidade de especificá-los para cada faixa de vazão. A CMC deverá ser expressa para a melhor situação de calibração com qualquer dos gases e qualquer das pressões. Alterações no gás e na pressão de calibração são consideradas "atualização do escopo".</i></p> <p>Exemplos de tipos de medidores: medidor de deslocamento positivo (pistão rotativo), medidor tipo turbina, medidor por pressão diferencial (placa de orifício, tubo de Venturi, bocal, cone), Bocal sônico, medidor ultrassônico, medidor mássico térmico, medidor pelo método de bolha de sabão, Blow-by, medidor de área variável (rotâmetro), medidor vortex, fluxo laminar (LFE), medidor com pistão de grafite.</p>

**8.14 VAZÃO E VELOCIDADE DE FLUIDOS (continuação)**

CÓDIGO	SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE VAZÃO MÁSSICA</b>
2432	<p>Medidor de Vazão Mássica de Água ou de Outros Líquidos, Exceto Hidrocarbonetos</p> <p>Nota: O laboratório acreditado para calibrar medidores de vazão mássica de água pode também calibrar medidores de vazão mássica de outros líquidos, <i>incluindo etanol</i>, exceto hidrocarbonetos. Nesta calibração pode ser utilizada a água como fluido de calibração ou ainda outro fluido adequado, desde que o laboratório utilize um procedimento para essa calibração que seja apropriado para o tipo específico de medidor e que isso seja previamente informado ao cliente e aceito pelo mesmo.</p> <p>Exemplos de tipos de medidores: medidor Coriolis</p>
2433	<p>Medidor de Vazão Mássica de Hidrocarbonetos Líquidos</p> <p>Nota 1: O laboratório deverá informar em seu escopo, além das faixas de vazões de medição, os tipos de fluidos e a faixa de viscosidade cinemática ou as viscosidades cinemáticas dos fluidos com os quais é capaz de realizar a calibração, na grandeza vazão mássica. A informação sobre o fluido e a viscosidade cinemática pode ser apresentada de forma geral para todas as faixas de vazão, não havendo a necessidade de especificá-los para cada faixa de vazão. A CMC deverá ser expressa para a melhor situação de calibração com qualquer dos fluidos e qualquer das viscosidades. Alterações no fluido de calibração e na viscosidade são consideradas atualização do escopo.</p> <p>Nota 2: Este serviço também inclui a calibração de medidores de vazão mássica de outros combustíveis líquidos, por exemplo, etanol e biodiesel.</p> <p>Exemplos de tipos de medidores: medidor Coriolis.</p>
2434	<p>Medidor de Vazão Mássica de Gás</p> <p>Nota: O laboratório deverá informar em seu escopo, além da faixa de vazões de medição, os tipos de gases e a faixa de pressão na qual é capaz de realizar a calibração na grandeza vazão mássica. A informação sobre o tipo de gás e pressão pode ser apresentada de forma geral para todas as faixas de vazão, não havendo a necessidade de especificá-los para cada faixa de vazão. A CMC deverá ser expressa para a melhor situação de calibração com qualquer dos gases e qualquer das pressões.</p> <p>Exemplos de tipos de medidores: medidor mássico térmico, medidor Coriolis.</p>

**8.14 VAZÃO E VELOCIDADE DE FLUIDOS** (continuação)

CÓDIGO	SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO
	<b>INSTRUMENTOS TOTALIZADORES DE VOLUME</b>
2436	<p>Totalizador de Volume de Água ou de Outros Líquidos, Exceto Hidrocarbonetos</p> <p><i>Nota: O laboratório acreditado para calibrar totalizadores de volume de água pode também calibrar totalizadores de volume de outros líquidos, incluindo etanol, exceto hidrocarbonetos. Nesta calibração, pode ser utilizada a água como fluido de calibração ou, ainda, outro fluido adequado, desde que o laboratório utilize um procedimento para essa calibração que seja apropriado para o tipo específico de medidor e que isso seja previamente informado ao cliente e aceito pelo mesmo.</i></p> <p>Exemplos de tipos de medidores: hidrômetro, medidor eletromagnético, medidor de deslocamento positivo (birrotor, engrenagens e outros), medidor por pressão diferencial (tubo de Venturi, placa de orifício, bocal, cone, multifuros e outros), medidor tipo turbina, medidor ultrassônico, medidor vortex.</p>
2437	<p>Totalizador de Volume de Hidrocarbonetos Líquidos</p> <p><i>Nota 1: O laboratório deverá informar em seu escopo, além das faixas de vazões de medição, os tipos de fluidos e a faixa de viscosidade cinemática ou as viscosidades cinemáticas dos fluidos com os quais é capaz de realizar a calibração, na grandeza volume totalizado. A informação sobre o fluido e a viscosidade cinemática pode ser apresentada de forma geral para todas as faixas de vazão, não havendo a necessidade de especificá-los para cada faixa de vazão. A CMC deverá ser expressa para a melhor situação de calibração com qualquer dos fluidos e qualquer das viscosidades. Alterações no fluido de calibração e na viscosidade são consideradas “atualização do escopo”</i></p> <p><i>Nota 2: Este serviço também inclui a calibração de totalizadores de massa de outros combustíveis líquidos, por exemplo, etanol e biodiesel.</i></p> <p>Exemplos de tipos de medidores: medidor ultrassônico, medidor de deslocamento positivo (birrotor, engrenagens e outros), medidor Coriolis, medidor tipo turbina.</p>
2581	<p>Provador de Volume de Líquidos</p> <p>Exemplos: provador de pistão (piston prover) ou compacto, provador do tipo bola ou esfera (<i>ball prover</i>), ou <i>convencional</i>, provador de êmbolo livre.</p>
2438	<p>Totalizador de Volume de Gás</p> <p><i>Nota: O laboratório deverá informar em seu escopo, além da faixa de vazões de medição, os tipos de gases e a faixa de pressão na qual é capaz de realizar a calibração na grandeza volume totalizado. A informação sobre o tipo de gás e pressão pode ser apresentada de forma geral para todas as faixas de vazão, não havendo a necessidade de especificá-los para cada faixa de vazão. A CMC deverá ser expressa para a melhor situação de calibração com qualquer dos gases e qualquer das pressões.</i></p> <p>Exemplos de tipos de medidores: medidor de deslocamento positivo (pistão rotativo, diafragma, rotor semissubmerso), medidor tipo turbina, medidor por pressão diferencial (placa de orifício, tubo de Venturi, bocal, cone), medidor ultrassônico, medidor vortex, medidor Coriolis, gasômetro do tipo campânula (<i>bell prover</i>), medidor de êmbolo livre (selo de mercúrio, disco de grafite e outros).</p>

**8.14 VAZÃO E VELOCIDADE DE FLUIDOS (continuação)**


CÓDIGO	SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO
	<b>INSTRUMENTOS TOTALIZADORES DE MASSA</b>
2440	Totalizador de Massa de Água ou de Outros Líquidos, Exceto Hidrocarbonetos  <i>Nota: O laboratório acreditado para calibrar totalizadores de massa de água pode também calibrar totalizadores de massa de outros líquidos, incluindo etanol, exceto hidrocarbonetos. Nesta calibração, pode ser utilizada a água como fluido de calibração ou, ainda, outro fluido adequado, desde que o laboratório utilize um procedimento para essa calibração que seja apropriado para o tipo específico de medidor e que isso seja previamente informado ao cliente e aceito pelo mesmo.</i>  Exemplos de tipos de medidores: medidor Coriolis.
2441	Totalizador de Massa de Hidrocarbonetos Líquidos  <i>Nota 1: O laboratório deverá informar em seu escopo, além das faixas de vazões de medição, os tipos de fluidos e a faixa de viscosidade cinemática ou as viscosidades cinemáticas dos fluidos com os quais é capaz de realizar a calibração na grandeza massa totalizada. A informação sobre o fluido e a viscosidade cinemática pode ser apresentada de forma geral para todas as faixas de vazão, não havendo a necessidade de especificá-los para cada faixa de vazão. A CMC deverá ser expressa para a melhor situação de calibração com qualquer dos fluidos e qualquer das viscosidades. Alterações no fluido de calibração e na viscosidade são consideradas "atualização do escopo".</i> <i>Nota 2: Este serviço também inclui a calibração de totalizadores de massa de outros combustíveis líquidos, por exemplo, etanol e biodiesel.</i>  Exemplos de tipos de medidores: medidor Coriolis.
2442	Totalizador de Massa de Gás  <i>Nota: O laboratório deverá informar em seu escopo, além da faixa de vazões de medição, os tipos de gases e a faixa de pressão na qual é capaz de realizar a calibração na grandeza massa totalizada. A informação sobre o tipo de gás e pressão pode ser apresentada de forma geral para todas as faixas de vazão, não havendo a necessidade de especificá-los para cada faixa de vazão. A CMC deverá ser expressa para a melhor situação de calibração com qualquer dos gases e qualquer das pressões.</i>  Exemplos de tipos de medidores: medidor mássico térmico, medidor Coriolis
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE VELOCIDADE DE FLUIDOS</b>
2489	Medidor de Velocidade de Líquidos de Pás Rotativas
2490	Medidor de Velocidade de Líquidos com Sensor Térmico
2491	Medidor de Velocidade de Líquidos com Tubo de Pitot
2492	Medidor de Velocidade de Líquidos por Princípio Ultrassônico
2493	Medidor de Velocidade de Líquidos por Princípio Laser Doppler
2494	Medidor de Velocidade de Líquidos por Princípio Vortex
2444	Medidor de Velocidade de Líquidos Baseado em Outros Princípios
2496	Anemômetro de Copos
2497	Anemômetro de Pás Rotativas
2498	Medidor de Velocidade de Gases com Sensor Térmico
2499	Medidor de Velocidade de Gases com Tubo de Pitot
2500	Medidor de Velocidade de Gases por Princípio Ultrassônico
2501	Medidor de Velocidade de Gases por Princípio Laser Doppler
2502	Medidor de Velocidade de Gases por Princípio Vortex
2445	Medidor de Velocidade de Gases Baseado em Outros Princípios

**8.15 VISCOSIDADE**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE VISCOSIDADE NEWTONIANA</b> Nota: Os serviços de medição de viscosidade listados nesse subgrupo não devem ser confundidos com a certificação de materiais de referência, portanto, não podem ser utilizados para fazer essas medições em materiais de referência.
2610	Viscosímetro Capilar de Vidro Automático Exemplos: Herzog, Tanaka, Houillon, Tanson e Cannon. Nota: Neste serviço está incluído qualquer viscosímetro capilar de vidro com enchimento e operação automáticos, sendo sempre ligado a um banho ou sistema computadorizado que opera o instrumento.
2284	Viscosímetro Capilar de Vidro Não Automático Exemplos: Ubbelohde; Cannon-Fenske; Atlantic Nota: Neste serviço está incluído qualquer viscosímetro capilar de vidro com enchimento e operação manuais.
2285	Viscosímetro Tipo Copo
2286	Medição da Viscosidade de Líquidos Transparentes
2287	Medição da Viscosidade de Líquidos Opacos
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE VISCOSIDADE NÃO NEWTONIANA</b>
2332	Viscosímetro de Esfera

**8.16 VOLUME E MASSA ESPECÍFICA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO</b>
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE MASSA ESPECÍFICA/DENSIDADE</b> Nota: Os serviços de medição de massa específica listados nesse subgrupo não devem ser confundidos com a certificação de materiais de referência, portanto, não podem ser utilizados para fazer essas medições em materiais de referência.
2269	Densímetro de Vidro
2270	Termodensímetro para GLP
2271	Densímetro Digital
2486	Medição de Massa Específica de Líquidos com Densímetro de Vidro
2487	Medição de Massa Específica de Líquidos com Picnômetro
2488	Medição de Massa Específica de Líquidos com Densímetro Digital
2273	Medição de Massa Específica de Liquefeitos
2274	Medição de Massa Específica de Sólidos
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE VOLUME DE LÍQUIDOS</b>
2307	Vidraria de Laboratório Exemplos: pipeta; balão volumétrico; bureta; proveta; tubo de centrífuga; picnômetro metálico; bureta automática. Nota: Este serviço é normalmente acreditado para realização em instalações permanentes. Em casos especiais, ele poderá ser acreditado para realização em instalações de um cliente específico, que sejam cedidas para o laboratório de forma contínua e nas quais o laboratório deve prestar serviços de calibração, ensaio ou exame acreditados apenas para o cliente que lhe cedeu tais instalações (ver definição de instalação de cliente no DOQ-Cgcre-020). Neste caso, o endereço desta instalação de cliente deverá constar no escopo de acreditação para o serviço Vidraria de Laboratório.
2277	Picnômetro de Vidro
2278	Butirômetro
2279	Vaso de Grande Capacidade Exemplos: vaso metálico; ampola volumétrica
	<b>INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE VOLUME DE LÍQUIDOS</b>
2466	Microvolume Exemplos: micropipeta, microseringa, repipetadores
2330	Seringa Exemplos: seringa pneumática, separador gás-óleo
2467	Dispensadores Exemplos: dispenser, buretas digitais, dosimates
2331	Titulador Exemplos: Karl Fisher; tituladores automáticos
2468	Buretas especiais Exemplos: Bureta de filme de sabão (Bolhometro), bureta para CO <sub>2</sub>

	NIT-DICLA-012	REV. 18	PÁGINA 33/42
---	---------------	------------	-----------------

## **ANEXO 1 - DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DE MUDANÇAS NESTA NORMA**

### **1 Introdução**

Este anexo visa assegurar que as mudanças nos escopos de acreditação sejam efetuadas de forma harmonizada, para todos os laboratórios acreditados. Estas diretrizes serão utilizadas pela Cgcre para estabelecer a forma e o prazo de implementação de mudanças no escopo de acreditação dos laboratórios em decorrência de modificações na relação padronizada de serviços.

### **2 Alterações em denominações de grupos, subgrupos e ordenação dos serviços no escopo de acreditação**

**2.1** Como esta alteração não afeta os laboratórios acreditados, sua implementação é imediata. A alteração será feita na base de dados da Cgcre e todos os escopos de acreditação dos laboratórios acreditados serão alterados na Internet automaticamente. Não serão emitidos e assinados novos escopos devido a esta alteração.

### **3 Alteração na descrição de serviços**

**3.1** Como esta alteração não afeta tecnicamente os serviços acreditados que o laboratório realiza, sua implementação é imediata. A alteração é feita na base de dados da Cgcre e todos os escopos de acreditação dos laboratórios acreditados para estes serviços são alterados na Internet automaticamente. Não são emitidos e assinados novos escopos devido a esta alteração.

### **4 Exclusão de serviços ou exemplos para os quais não há laboratórios acreditados**

**4.1** Como esta alteração não afeta os laboratórios acreditados, sua implementação é imediata.


### **5 Inclusão de serviços ou exemplos para os quais não há laboratórios acreditados**

**5.1** Como esta alteração não afeta os laboratórios acreditados, sua implementação é imediata.

### **6 Exclusão de serviços ou exemplos de serviços para os quais há laboratórios acreditados com sua incorporação em outros serviços da NIT-Dicla-012**

**6.1** Este caso ocorre quando os serviços e exemplos são considerados similares e realizados pelo mesmo método ou métodos bastante similares. O laboratório acreditado para o serviço ou exemplo excluído deverá verificar se seu escopo inclui o serviço no qual foi incorporado o serviço ou exemplo que foi excluído e se as faixas e CMCs incluem aquelas do serviço ou exemplo excluído. Neste caso, a própria Cgcre poderá realizar as alterações necessárias nos escopos de acreditação dos laboratórios ou poderá requerer que os laboratórios solicitem a atualização de seu escopo. Caso requerido pela Cgcre, o laboratório deve solicitar a atualização do seu escopo de acreditação ao seu Gestor de Acreditação até o prazo determinado pela Cgcre. Até este prazo, o serviço ou exemplo excluído da NIT-Dicla-012 permanecerá no escopo do laboratório que poderá continuar prestando o serviço como acreditado. Após esta data, o serviço ou exemplo será retirado do escopo do laboratório que somente poderá prestar o serviço como acreditado caso tenha solicitado a atualização de seu escopo de acreditação.

**6.2** Laboratórios que não são acreditados para o serviço ou exemplo que foi excluído da NIT-Dicla-012 não poderão solicitar a acreditação para realizá-lo, devendo solicitar a acreditação para o serviço que foi mantido na NIT-Dicla-012.

	<b>NIT-DICLA-012</b>	<b>REV.</b> 18	<b>PÁGINA</b> 34/42
---	----------------------	-------------------	------------------------

## **7 Subdivisão de Serviços para os quais há laboratórios acreditados com criação de Novos Serviços Mantendo o Serviço Original**

**7.1** Há casos em que um serviço que continuará na NIT-Dicla-012, e conseqüentemente nos escopos de acreditação, será subdividido, sendo criado um novo serviço, mas mantendo-se o serviço anterior na NIT-Dicla-012 e nos escopos de acreditação. Neste caso, a própria Cgcre poderá realizar as alterações necessárias nos escopos de acreditação dos laboratórios, ou poderá requerer que os laboratórios solicitem a atualização de seu escopo. Caso requerido pela Cgcre, o laboratório acreditado para o serviço que foi subdividido criando-se um novo serviço e mantendo-se o serviço anterior deve solicitar a atualização do seu escopo de acreditação ao seu Gestor de Acreditação de modo a incluir o novo serviço criado com subdivisão, até o prazo determinado pela Cgcre. O laboratório poderá manter o serviço anterior em seu escopo sem alterações. Até este prazo, o laboratório poderá prestar o novo serviço como acreditado, considerando que este serviço está incluído no serviço que foi subdividido. Após esta data, o laboratório somente poderá prestar o novo serviço como acreditado caso tenha solicitado a atualização de seu escopo de acreditação.


**7.2** Laboratórios que não são acreditados para o serviço que foi subdividido devem solicitar a acreditação para o novo serviço.

## **8 Atualização do Escopo**

**8.1** Nos casos em que for requerido que o laboratório solicite a atualização de seu escopo para adequá-lo às modificações efetuadas na NIT-Dicla-012, a solicitação de atualização do escopo de acreditação deve ser efetuada enviando ao Gestor de Acreditação o formulário FOR-Cgcre-011 e qualquer outra informação que seja requerida. As faixas propostas para os serviços não devem ser maiores que aquelas para as quais o laboratório está acreditado para o serviço do qual o novo serviço tenha se originado. As CMC não devem ser menores que aquelas para as quais o laboratório está acreditado para o serviço do qual o novo serviço tenha se originado. Não haverá necessidade de análise técnica, nem qualquer custo para o laboratório caso a solicitação de atualização seja efetuada dentro do prazo estabelecido. Caso a solicitação de atualização seja efetuada após o prazo, serão cobrados os custos previstos na NIT-Dicla-011.

**Nota:** Caso o laboratório solicite aumento da faixa ou redução da capacidade de medição, serão seguidos os procedimentos normais estabelecidos na NIT-Dicla-031 e serão cobrados os custos previstos na NIT-Dicla-011.

**8.2** A Cgcre poderá, a seu critério, optar por dispensar a solicitação de atualização do escopo do laboratório e decidir que fará a atualização do escopo dos laboratórios sem esta solicitação de atualização.

	NIT-DICLA-012	REV. 18	PÁGINA 35/42
---	---------------	------------	-----------------

## ANEXO 2 - Alterações Feitas em Revisões anteriores da NIT-Dicla-012

Este Anexo informa as alterações feitas na lista padronizada de serviços em revisões anteriores visando facilitar a sua identificação pelos laboratórios avaliadores e especialistas.

### 1) ALTERAÇÕES FEITAS NA REVISÃO 14 (OUTUBRO DE 2011)

A revisão 14 desta Norma publicada em outubro de 2011 teve grande variedade de alterações bastante relevantes. Portanto, para fins de preservação deste histórico por um tempo maior, incluiu-se neste Anexo as alterações efetuadas.

**1.1** Foram incluídos os seguintes serviços para os quais já havia laboratórios acreditados e/ou postulantes à acreditação.

**Alta Frequência e Telecomunicações**, códigos: 2536, 2537, 2538, 2539 e 2540.

**Dimensional**, códigos: 2523, 2529, 2530, 2532, 2533, 2534, 2535

**Eletricidade** códigos: 2525, 2526, 2527 e 2528.

**Físico-Química** código: 2522

**Força, Torque e Dureza**, códigos: 2472 e 2473

**1.2** Foram excluídos os seguintes serviços para os quais não havia laboratórios acreditados.

**Dimensional**, código: 2399

**1.3** Foram incluídos os seguintes serviços para os quais ainda não existiam laboratórios acreditados.

**Acústica e Vibrações**, código: 2485

**Dimensional**, códigos: 2543, 2544, 2547, 2551

**Pressão**: 2556, 2557, 2558, 2559

**Tempo e Frequência**, código: 2446

**1.4** Foi alterada a denominação de alguns grupos, subgrupos e serviços, a ordenação de alguns serviços e incluídos alguns exemplos em serviços.

**1.5** Foram feitas as seguintes alterações na relação padronizada de serviços estabelecida na seção 8 que **afetam tecnicamente** o escopo dos laboratórios acreditados.

**1.5.1** Foram excluídos os serviços ou exemplos em serviços abaixo relacionados para os quais há laboratórios acreditados. Tais serviços ou exemplos de serviços foram incorporados em outros serviços já existentes ou novos serviços na NIT-Dicla-012.

**Dimensional**

Serviço ou Exemplo Excluído		Serviço no qual foi incorporado	
Código	Denominação	Código	Denominação
2238	Haste Padrão	2002	Haste Padrão
2012	Pino Padrão	2006	Calibrador Tampão Liso Cilíndrico
2008	Calibrador de Boca Ajustável	2009	Calibrador de Boca
2239	Calibrador de Boca	2009	Calibrador de Boca
2015	Padrão Escalonado para Máquinas de Medição por Coordenadas	2013	Padrão Escalonado
2240	Padrão Escalonado para Micrômetro Interno de 2 pontas	2013	Padrão Escalonado
2241	Micrômetro Exemplos: micrômetro com batente em "V"	2019	Micrômetro Externo Exemplos: micrômetro com batente em "V", micrômetro para rosca e outros micrômetros externos especiais.
2023	Relógio Comparador Milsesimal	2024	Relógio Comparador
2025	Relógio Apalpador Milsesimal	2026	Relógio Apalpador
2036	Máquina de Medição Universal	2254	Máquina de Medição Linear
2524	Microscópio Óptico	2037	Microscópio
2555	Circularidade (peças diversas)	2067	Medição de Forma, Posição e Orientação em Peças Diversas, Parâmetro: Circularidade
2066	Circularidade (calibrador anel liso)	2004	Calibrador Anel Liso Cilíndrico Parâmetro: Circularidade
2256	Planeza (peças diversas)	2067	Medição de Forma, Posição e Orientação em Peças Diversas, Parâmetro: Planeza
2257	Retilineidade (peças diversas)	2067	Medição de Forma, Posição e Orientação em Peças Diversas, Parâmetro: Retitude
2018	Exemplo Cintel no serviço de Paquímetro	2545	Cintel
2019	Exemplo Medidor de Espessura no serviço Micrômetro Externo	2546	Medidor de Espessura com Relógio Comparador
2251	Exemplo: Máquina de Medição de Rugosidade no serviço Padrão de Rugosidade	2529	Máquina de Medição de Rugosidade
2068	Exemplo Calibrador de Raio no serviço Medição de Peças Diversas e Componentes	2548	Gabarito de Raio Exemplos: Calibrador de raio
2042 2068	Exemplo Pente de Roscas no serviço Calibrador Tampão Roscado Cilíndrico Exemplo Pente de Roscas no serviço Medição de Peças Diversas e Componentes	2549	Gabarito de Roscas Exemplos: Pente de Roscas
2068	Exemplo Gabarito de Ângulos no serviço Medição de Peças Diversas e Componentes	2550	Gabarito de Ângulos.

**Força Torque e Dureza:**

Serviço ou Exemplo Excluído		Serviço no qual foi incorporado	
Código	Denominação	Código	Denominação
2082	Torquímetro (Nota: serviço excluído na revisão 11 na NIT-Dicla-012 de fevereiro de 2009.)	2447 2448	Torquímetro Sentido Horário Torquímetro Sentido Anti-Horário

**Pressão**

Serviço ou Exemplo Excluído		Serviço no qual foi incorporado	
Código	Denominação	Código	Denominação
2094	Balança de Pressão	2560	Balança de Pressão Hidráulica
2094	Balança de Pressão	2561	Balança de Pressão Pneumática
2094	Balança de Pressão	2562	Balança Digital de Pistão
2102	Barômetro Analógico	2569	Barômetro Analógico com Conexão de Pressão
2102	Barômetro Analógico	2570	Barômetro Analógico sem Conexão de Pressão
2317	Barômetro Digital	2571	Barômetro Digital com Conexão de Pressão
2317	Barômetro Digital	2572	Barômetro Digital sem Conexão de Pressão
2416	Altímetro Analógico	2573	Altímetro Analógico com Conexão de Pressão
2416	Altímetro Analógico	2574	Altímetro Analógico sem Conexão de Pressão
2417	Altímetro Digital	2575	Altímetro Digital com Conexão de Pressão
2417	Altímetro Digital	2576	Altímetro Digital sem Conexão de Pressão

**Temperatura e Umidade:**

Serviço ou Exemplo Excluído		Serviço no qual foi incorporado	
Código	Denominação	Código	Denominação
2136	Pontos Fixos de Temperatura	2476	Termopar de Metais Nobres
2138	Termopar (Nota: Serviço excluído na revisão 09 da NIT-Dicla-012 de abril de 2007)	2476 2477	Termopar de Metais Nobres Termopar de Metais Básicos
2475	Termopar de Metais Nobres Puros (Au, Pt, Pd)	2476	Termopar de Metais Nobres
2418	Estufa de Circulação Forçada	2552	Câmara Térmica Parâmetros: Estabilidade e Uniformidade
2419	Estufa à Gravidade	2552	Câmara Térmica Parâmetros: Estabilidade e Uniformidade

1.5.2 Alguns serviços que ainda permanecem na NIT-Dicla-012 foram subdivididos em outros.

**Pressão**

Serviço Subdividido que permanece na NIT-Dicla-012		Novo Serviço	
Código	Denominação	Código	Denominação
2097	Manômetro Analógico	2563	Manômetro Analógico de Pressão Absoluta
2097	Manômetro Analógico	2564	Manômetro Analógico Diferencial
2098	Manômetro Digital	2565	Manômetro Digital de Pressão Absoluta
2098	Manômetro Digital	2566	Manômetro Digital Diferencial
2101	Transdutor / Transmissor de Pressão com Saída em Unidade Elétrica	2567	Transdutor/Transmissor de Vácuo com Saída em Unidade Elétrica
2101	Transdutor / Transmissor de Pressão com Saída em Unidade Elétrica	2568	Transdutor/Transmissor de Pressão Absoluta com Saída em Unidade Elétrica



**1.5.3** Foram incluídos os seguintes serviços os quais estavam inseridos em escopos de acreditação de laboratórios de ensaios que também são acreditados como laboratórios de calibração para outros serviços.

<b>Serviço de Ensaio Excluído</b>	<b>Serviço de no qual foi incorporado</b>	
Denominação do Ensaio	Código	Denominação
Ensaio de Qualificação de Câmara Térmica	2552	Câmara Térmica Parâmetros: Estabilidade e Uniformidade
Ensaio de Qualificação de Câmara Climática	2553	Câmara Climática Parâmetros: Estabilidade e Uniformidade
Ensaio de Calibrador de Temperatura com Bloco	2554	Calibrador de Temperatura com Bloco Parâmetros: Estabilidade e Uniformidade
Ensaio de Banho Termostático	2555	Banho Termostático Parâmetros: Estabilidade e Uniformidade

**1.5.4** Para os serviços abaixo, foram inseridos na descrição do serviço os parâmetros que são determinados e passarão a constar no escopo de acreditação.

#### Dimensional

Código	Serviço
2004	Calibrador Anel Liso Cilíndrico Parâmetros: diâmetro, circularidade
2069	Medição em Engrenagem Parâmetros: perfil de evolvente, ângulo de hélice, batimento, passo
2067	Medição de Forma, Posição e Orientação em Peças Diversas Parâmetros: retitude, planeza, circularidade, cilindridade, perfil de linha, perfil de superfície, posição de um elemento, concentricidade, coaxialidade, simetria, paralelismo, perpendicularidade e Inclinação

#### Físico-Química

Código	Serviço
2451	Medidor de pH Parâmetros: calibração elétrica, calibração com material de referência
2452	Medidor de Condutividade Parâmetros: calibração elétrica, calibração com material de referência

#### Força, Torque e Dureza

Código	Serviço
2076	Escalas de Máquina de Ensaio de Impacto Parâmetros: ângulo de queda, comprimento reduzido, força de impacto, perda por atrito.



## Temperatura e Umidade

**Nota:** Ver também item 1.5.1 e 1.5.2.

Código	Serviço
2552	Câmara Térmica Parâmetros: Estabilidade e Uniformidade
2553	Câmara Climática Parâmetros: Estabilidade e Uniformidade
2554	Calibrador de Temperatura com Bloco Parâmetros: Estabilidade e Uniformidade
2555	Banho Termostático Parâmetros: Estabilidade e Uniformidade

## 2 ALTERAÇÕES FEITAS NA REVISÃO 15 (FEVEREIRO DE 2013)

Na revisão 15, publicada em fevereiro de 2013, foram incluídos os seguintes serviços ou parâmetros para os quais já há laboratórios acreditados e/ou postulantes à acreditação.

**Dimensional:** código 2588

**Acústica e Vibrações** códigos: 2579, 2580 e 2582.

**Físico-Química** códigos: 2452, 2577, 2578, 2584, 2585, 2586 e 2587.

**Temperatura e Umidade:** foi inserido o parâmetro “desvio da temperatura de controle” para os seguintes códigos 2552, 2553, 2554 e 2555.

**Óptica:** criado o subgrupo Instrumentos Ópticos, e o serviço 2583.

**Vazão:** criado subgrupo Provedores de Volume de Líquidos e o código 2581.

---

## 3 ALTERAÇÕES FEITAS NA REVISÃO 16 (MARÇO DE 2015)

**3.1** Foram incluídos os novos serviços ou parâmetros abaixo relacionados, para os quais já há laboratórios acreditados e/ou postulantes à acreditação. Como estas alterações não afetam tecnicamente os serviços acreditados que o laboratório realiza, sua implementação é **imediate**.

**Dimensional** – Foi criado o novo serviço código 2589. Foram inseridos parâmetros nos serviços códigos: 2004, 2006, 2067 e 2588.

**Eletricidade** – Foram criados os novos serviços códigos 2611, 2612, e 2613. É importante ressaltar que a criação destes novos serviços levou à alteração na descrição dos serviços 2114, 2115, e 2116 (ver item 4.3).

**Físico-química** - Foi criado o novo serviço código 2590. Foram inseridos parâmetros no serviço código 2587.

**Óptica** - - Foi criado o novo serviço código 2591.

**Radiações Ionizantes** - Foi criado o novo grupo de calibração radiações Ionizantes, com os códigos de serviço 2591 até 2609.

**Temperatura e umidade** – Foram inseridos parâmetros nos serviços códigos 2553 e 2554.

**Viscosidade** - Foi criado o novo serviço 2610.

---



**3.2** Foram alteradas as descrições dos serviços abaixo relacionados. Como estas alterações não afetam tecnicamente os serviços acreditados que o laboratório realiza, sua implementação é **imediate**.

**Eletricidade** - O subgrupo medidas de resistência foi alterado para Medidas de Resistência em Corrente Contínua. As descrições dos serviços deste subgrupo (códigos 2114, 2115, e 2116) foram alteradas para citar que se aplicam a resistência em Corrente Contínua. Esta alteração não afeta os laboratórios acreditados para estes serviços tendo em vista que a acreditação destes laboratórios abrange apenas calibrações de resistência em corrente contínua.

**Temperatura e Umidade** - Foi alterada a descrição dos serviços 2139, 2151, 2152, 2154 e 2320.

**Viscosidade** - Foi alterada a descrição do serviço 2284.

**3.3** Para alguns serviços foram incluídos exemplos. Para alguns serviços foram incluídas notas esclarecendo informações a respeito da sua acreditação, por exemplo, informações sobre o tipo de instalação na qual o serviço pode ser acreditado, informações que devem constar no escopo. Estas alterações não afetam o escopo de acreditação e entram em vigor **imediatamente**.

### **3.4 Os seguintes serviços foram excluídos e incorporados como exemplos de outro serviço**

**3.4.1 Temperatura e Umidade** – Foi feita uma revisão geral da lista de serviços deste grupo. Foram alteradas as descrições e exemplos dos seguintes serviços: 2139, 2143, 2144, 2145, 2151, 2152, 2154, 2157, 2158, 2165, 2320, 2322 e 2477. Na tabela abaixo, estão detalhadas todas as modificações feitas no grupo Temperatura e Umidade.

<b>Código</b>	<b>Descrição Anterior</b>	<b>Nova Descrição e Exemplos</b>	<b>Serviços excluídos e incorporados neste código</b>
2139	Termômetro de Resistência	Termorresistência	Nenhum
2143	Termômetro Bimetálico	Termômetro Mecânico Exemplos: termômetro bimetálico, termômetro de enchimento, termostato	2148 - Termômetro de Enchimento 2161 – Termostato
2144	Termômetro Analógico/Digital com Sensor Termopar	Medidor de Temperatura com Sensor Termopar Exemplos: indicador de temperatura, termômetro analógico/digital, registrador de temperatura, transmissor de temperatura, controlador de temperatura, CLP de temperatura	2149 - Registrador de Temperatura com Sensor Termopar 2478 - Transmissor de temperatura com Sensor Termopar
2145	Termômetro Analógico/Digital com Outros Sensores	Medidor de Temperatura com Sensor Termorresistivo ou Outros Sensores Exemplos: indicador de temperatura, termômetro analógico/digital, registrador de temperatura, transmissor de temperatura, controlador de temperatura, CLP de temperatura	2150 - Registrador de Temperatura com Outros Sensores 2479 - Transmissor de temperatura com Outros Sensores



<b>Código</b>	<b>Descrição Anterior</b>	<b>Nova Descrição e Exemplos</b>	<b>Serviços excluídos e incorporados neste código</b>
2477	Termopar de Metais Básicos	Termopar de Metais Básicos Exemplos: termopar tipo T, termopar tipo K, termopar tipo N, fio/ cabo de extensão tipo K, fio/cabo de compensação tipo R/S	2140 - Cabo de Compensação/Extensão
2151	Pirômetro Óptico	Pirômetro Óptico com Filamento Evanescente	Nenhum.
2152	Pirômetro Infravermelho	Termômetro de Radiação Infravermelha e Outras Exemplo: pirômetro infravermelho	Nenhum.
2154	Simulador de Termômetros de Resistência	Simulador de Termorresistência	Nenhum.
2157	Indicador/Controlador Analógico/Digital para Sensor Termopar	Medidor de Temperatura para Sensor Termopar Exemplos: indicador de temperatura, controlador de temperatura, registrador de temperatura, transmissor de temperatura, CLP de temperatura	2162 - Registrador de Temperatura para Sensor Termopar 2480 - Transmissor de Temperatura para Sensor Termopar
2158	Indicador/Controlador Analógico/Digital para Outros Sensores	Medidor de Temperatura para Sensor Termorresistivo ou Outros Sensores Exemplos: indicador de temperatura, controlador de temperatura, registrador de temperatura, transmissor de temperatura, CLP de temperatura	2163 - Registrador de Temperatura para Outros Sensores 2481 - Transmissor de Temperatura para Outros Sensores
2165	Gerador de Umidade	Gerador de Umidade Exemplo: gerador de ponto de orvalho.	2166 - Gerador de Ponto de Orvalho
2320	Corpo Negro	Fonte de Radiação de Corpo Negro Exemplos: forno de cavidade, fonte de placa plana, calibrador de placa plana.	Nenhum.
2322	Termohigrômetro	Medidor de Umidade Relativa Exemplos: higrômetro, higrógrafo; termohigrômetro, registrador de umidade, registrador de umidade e temperatura, data logger de umidade, datalogger de umidade e temperatura, transmissor de umidade.	2168 - Higrômetro 2170 - Registrador Analógico / Digital de Umidade 2323 - Registrador Analógico / Digital de Umidade e Temperatura



#### 4 ALTERAÇÕES FEITAS NA REVISÃO 17 (MARÇO DE 2016)

4.1 O Anexo 2 foi atualizado para incluir as alterações feitas na revisão 16 desta Norma.

4.2 Foram incluídas notas a respeito dos serviços de medição de viscosidade e volume e massa específica de modo a evitar que sejam confundidos com a certificação de materiais de referência. Foram feitas modificações no Anexo 1 de modo a deixar mais claro os casos em que a própria Cgcre realiza as alterações do escopo. Foi feita uma correção no texto dos parâmetros do serviço 2553 (Câmara climática) do grupo Temperatura e Umidade. O subgrupo INDICADORES/CONTROLADORES/TRANSMISSORES DE TEMPERATURA teve sua descrição alterada para INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE TEMPERATURA. Estas alterações estão sombreadas em amarelo.

4.3 Foram incluídos os novos serviços ou parâmetros abaixo relacionados, para os quais já há laboratórios acreditados e/ou postulantes à acreditação. Como estas alterações não afetam tecnicamente os serviços acreditados que o laboratório realiza, sua implementação é **imediate**. Estes serviços estão sombreados em verde. Para incluir os novos serviços em seu escopo, o laboratório deve solicitar a **extensão** de sua acreditação. Em todos os casos em que foram inseridos parâmetros nos serviços, o laboratório **já acreditado** para realizar o serviço de calibração ou medição poderá solicitar a inclusão destes parâmetros em seu escopo por meio de uma solicitação de **atualização** de seu escopo.

**Físico-química** - Foi criado o novo serviço código 2614.

**Óptica** - - Foram criados os novos serviços códigos 2616 e 2617.

4.4 **Força, Torque e Dureza** – Foi incluído o serviço 2615 Sistema de Medição do Travessão Móvel de Máquina de Ensaio em substituição ao serviço 2588 Sistema de Medição do Deslocamento do Travessão Móvel de Máquina de Ensaio do grupo **Dimensional**, que foi excluído. Foram estabelecidos parâmetros para este serviço. Esta modificação já foi acordada previamente com os laboratórios acreditados para este serviço. Os escopos dos laboratórios serão atualizados pela própria Cgcre. Os laboratórios serão comunicados quando seus escopos forem atualizados. Esta alteração está sombreada em verde.

4.5 Foram excluídos os seguintes serviços para os quais não há laboratórios acreditados:

**Físico-química** – 2586 (Medidor de Cl<sub>2</sub> (cloro)), pois este serviço está cadastrado com o código 2462.

4.6 Foram alteradas as descrições dos serviços abaixo relacionados. Como estas alterações não afetam tecnicamente os serviços acreditados que o laboratório realiza, sua implementação é **imediate**. A alteração já foi efetuada na base de dados da Cgcre. Consequentemente, todos os escopos de acreditação dos laboratórios acreditados para estes serviços são alterados na Internet. Não serão emitidos e assinados novos escopos devido a estas alterações. Estas alterações estão marcadas em verde.

**Físico-química** –

Código	Descrição Anterior	Nova Descrição
2587	Medidor de Íon Fluoreto Parâmetros: calibração elétrica, calibração com material de referência certificado	Medidor de Íon Seletivo Parâmetros: Tipo de Íon (por exemplo, íon fluoreto, íon de amônia, íon de nitrogênio, calibração elétrica, calibração com material de referência certificado. Nota: Este serviço não inclui a calibração de medidor de pH, para o qual deve ser usado o código 2541.