

Capítulo 4: Diagnóstico do Sistema Normativo do SISMETRA

Caracterizado no Capítulo 3, à luz da prática internacional de normalização, o sistema normativo do SISMETRA foi objeto de criteriosa análise de consistência e de conformidade a NTS 9-01:2002 [39] e aos preceitos da ISO/IEC 17025:2001 [11].

Para consubstanciar a análise do atendimento aos requisitos descritos pelos documentos normativos que orientam o funcionamento do SISMETRA, serão utilizados os dados apresentados no Capítulo 3, item 3.2, em cujo contexto foram apresentados os títulos e as respectivas datas de aprovação das normas que compõem o acervo normativo do SISMETRA.

Com base no diagnóstico desenvolvido, o presente trabalho: (i) estabelece recomendações para subsidiar o necessário processo de revisão de normas existentes e (ii) identifica a necessidade de elaboração de novas NTS capazes de atender aos requisitos estabelecidos pelos documentos normativos de referência do SISMETRA.

4.1 Diagnóstico do acervo normativo do SISMETRA

O conjunto de NTS aprovadas pelo SISMETRA foi devidamente documentado no item 3.2 do capítulo 3. Cabe observar que as 99 normas aprovadas (Quadros 4 a 10) foram classificadas em seis categorias, conforme sua área de aplicação. A Tabela 1 sintetiza uma quantificação das NTS aprovadas segundo esta classificação.

Tabela 2 – NTS Aprovadas, segundo a categorização proposta.

Domínio de aplicação da NTS	Categoria	Quantidade de NTS
Gerenciais	Grupo "A"	19
Metrologia Básica	Grupo "B"	03
Metrologia Tempo e Frequência	Grupo "C"	01
Metrologia Dimensional	Grupo "D"	45
Metrologia Elétrica	Grupo "E"	22
Metrologia Física	Grupo "F"	08
Metrologia Química	Grupo "G"	01
		TOTAL = 99

Como ponto de partida, é realizado um diagnóstico da situação atual do acervo normativo, visando verificar sua conformidade aos requisitos do SISMETRA. Esta análise compreendeu uma verificação de conformidade do acervo normativo do SISMETRA aos requisitos estabelecidos pelos seguintes documentos:

- **NTS 9-01:2002 - Redação, Apresentação e aprovação de normas Técnicas do SISMETRA [39].** Norma que estabelece as diretrizes para o desenvolvimento das NTS, abordando os seguintes tópicos: formatação padrão, numeração dos itens, critérios para a solicitação, elaboração e aprovação, bem como a sistemática que deve ser utilizada para o controle, divulgação e revisão das NTS;
- **Manual da Qualidade dos Laboratórios do CTA (3ª. Edição, 2003) [44].** Documento que registra a política da qualidade e o sistema da qualidade adotado pelos laboratórios do CTA. Define as atribuições e responsabilidades dos profissionais envolvidos com a atividade laboratorial e explicita as inter-relações pela definição da estrutura organizacional dos Institutos e Divisões que compõem o CTA. Este manual relaciona ainda os documentos, ações e procedimentos considerados adequados para a implementação da gestão da qualidade laboratorial do CTA e;
- **NBR ISO/IEC 17025:2001 - Requisitos gerais para competência de laboratórios de calibração e ensaio [11].** Norma adotada pela ABNT à luz da prática internacional, que estabelece os requisitos que devem ser cumpridos para que os laboratórios de calibração e ensaio comprovem que são capazes de produzir resultados confiáveis e que possuem um sistema da qualidade implantado, ou seja, que são tecnicamente competentes para a realização dos serviços de calibração e ensaios em conformidade ao rigor de normas e a práticas internacionais.

4.1.1 Análise da conformidade à NTS 9-01

A NTS 9-1 (Redação, Apresentação e Aprovação de Normas Técnicas do SISMETRA) é uma norma básica do SISMETRA. Estabelece os princípios gerais para a redação, apresentação, aprovação, controle, distribuição e revisão das NTS. O item 8 desta norma especifica que as NTS devem ser revisadas a cada cinco anos.

Os Quadros 4 a 10 apresentam, além dos títulos das NTS, as datas em que estas NTS foram oficialmente aprovadas no âmbito do SISMETRA, segundo a sistemática descrita no capítulo 3, item 3.3. A partir da análise das datas de aprovação das NTS, observa-se que, à época do recenseamento realizado (outubro de 2004), 67 NTS necessitavam ser revisadas,. O Quadro 12 apresenta as 67 NTS que foram aprovadas há mais de cinco anos, na ocasião desse levantamento.

Quadro 12 – Acervo de NTS aprovadas a mais de cinco anos em out/2004.

(Conforme especificado na NTS 9-01, as NTS devem ser revisadas em um prazo máximo de cinco anos após a aprovação)

	Código	Título	Data de aprovação
1	NTS 9-11	Padronização do sistema de identificação das calibrações	11.09.1996
2	NTS 9-901	Procedimento para calibração de contadores universais	11.09.1996
3	NTS 9-701	Procedimento para calibração de aferidor de paquímetro	11.09.1996
4	NTS 9-702	Procedimento para calibração de calibrador de raios	11.09.1996
5	NTS 9-703	Procedimento para calibração de calibrador de folga de lâminas	11.09.1996
6	NTS 9-704	Procedimento para calibração de apalpador eletrônico	11.09.1996
7	NTS 9-705	Procedimento para calibração de bloco em "v"	11.09.1996
8	NTS 9-706	Procedimento para calibração de anel calibrador liso	11.09.1996
9	NTS 9-708	Procedimento para calibração de pente de rosca	11.09.1996
10	NTS 9-709	Procedimento para calibração de micrômetro externo	11.09.1996
11	NTS 9-710	Procedimento para calibração de aferidor de relógio comparador/ apalpador	11.09.1996
12	NTS 9-711	Procedimento para calibração de pinos calibrados	11.09.1996
13	NTS 9-712	Procedimento para calibração de calibrador de boca fixa	11.09.1996
14	NTS 9-713	Procedimento para calibração de calibrador de boca ajustável	11.09.1996
15	NTS 9-714	Procedimento para calibração de calibrador tampão liso	11.09.1996
16	NTS 9-715	Procedimento para calibração de micrômetro de altura	11.09.1996
17	NTS 9-716	Procedimento para calibração de calibrador traçador de altura	11.09.1996

Quadro 12 (...continuação)

	Código	Título	Data de aprovação
18	NTS 9-717	Procedimento para calibração de clinômetro	11.09.1996
19	NTS 9-718	Procedimento para calibração de esquadro de base	11.09.1996
20	NTS 9-719	Procedimento para calibração de esfera calibrada	11.09.1996
21	NTS 9-720	Procedimento para calibração de relógio comparador	11.09.1996
22	NTS 9-721	Procedimento para calibração de relógio apalpador	11.09.1996
23	NTS 9-723	Procedimento para calibração de micrômetro de profundidade	11.09.1996
24	NTS 9-724	Procedimento para calibração de micrômetro interno (imicro)	11.09.1996
25	NTS 9-725	Procedimento para calibração de cantoneira	11/09/1996
26	NTS 9-726	Procedimento para calibração de escala	11.09.1996
27	NTS 9-727	Procedimento para calibração de nível de bolha	11.09.1996
28	NTS 9-728	Procedimento para calibração de projetor de perfil	11.09.1996
29	NTS 9-729	Procedimento para calibração de paquímetro de profundidade	11.09.1996
30	NTS 9-730	Procedimento para calibração de goniômetro	11.09.1996
31	NTS 9-731	Procedimento para calibração de calibrador tampão de rosca	11.09.1996
32	NTS 9-732	Procedimento para calibração de régua de fio	11.09.1996
33	NTS 9-733	Procedimento para calibração de comparador de diâmetro interno	11.09.1996
34	NTS 9-734	Procedimento para calibração de régua plana de aço	11.09.1996
35	NTS 9-735	Procedimento para calibração de mesa de seno	11.09.1996
36	NTS 9-736	Procedimento para calibração de rugosímetro	11.09.1996
37	NTS 9-737	Procedimento para calibração de padrão de rugosidade	11.09.1996
38	NTS 9-738	Procedimento para calibração de calibrador tampão de rosca cônica	11.09.1996
39	NTS 9-739	Procedimento para calibração de micrômetro interno tubular	12.11.1997
40	NTS 9-501-1	Procedimento para calibração de multímetro digital fluke 8060	11.09.1996
41	NTS 9-501-2	Procedimento para calibração de multímetro digital fluke 8062	11.09.1996
42	NTS 9-501-3	Procedimento para calibração de multímetro digital fluke 8520A	11.09.1996
43	NTS 9-501-4	Procedimento para calibração de multímetro digital fluke 8506 A	11.09.1996
44	NTS 9-501-5	Procedimento para calibração de multímetro digital fluke 8505 A	11.09.1996
45	NTS 9-501-6	Procedimento para calibração de multímetro digital hp 3466A	11.09.1996
46	NTS 9-501-7	Procedimento para calibração de multímetro digital hp 3478 A	11.09.1996
47	NTS 9-501-8	Procedimento para calibração de multímetro digital hp 3468 A	11.09.1996
48	NTS 9-501-9	Procedimento para calibração de multímetro digital hp 34401 A	11.09.1996
49	NTS 9-502	Procedimento para calibração de alicates de corrente	11.09.1996
50	NTS 9-551	Procedimento para calibração de geradores de tensão contínua	26.05.1997
51	NTS 9-552	Procedimento para calibração de geradores de tensão ac direta	26.05.1997
52	NTS 9-752	Procedimento para calibração de medidores de tensão contínua	27.05.1997

Quadro 12 (...continuação)

	Código	Título	Data de aprovação
53	NTS 9-753	Procedimento para calibração de medidores de tensão alternada	27.05.1997
54	NTS 9-754	Procedimento para calibração de medidores de corrente contínua	27.05.1997
55	NTS 9-755	Procedimento para calibração de medidores de corrente alternada	27/05/1997
56	NTS 9-756	Procedimento para calibração de medidores de geradores de corrente contínua	27.05.1997
57	NTS 9-757	Procedimento para calibração de medidores de geradores de corrente alternada	27.05.1997
58	NTS 9-801	Procedimento para calibração de compensadores de cabo	11.09.1996
59	NTS 9-802	Procedimento para calibração do "kelvin-varley voltage divider"	11.09.1996
60	NTS 9-803	Procedimento para calibração de década de resistência	13.11.1997
61	NTS 9-101	Procedimento para calibração de termopares	12.11.1997
62	NTS 9-51	Procedimento para calibração de manômetros – genérica	10.11.1997
63	NTS 9-52	Procedimento para calibração de manômetros analógicos a óleo por comparação	10.11.1997
64	NTS 9-57-1	Procedimento para operação e calibração do padrão de pressão à gás Ruska-módulo diferencial - modelo: 6680.1-20	13.11.1997
65	NTS 9-58-1	Procedimento para operação e calibração do padrão de pressão à gás Ruska-módulo absoluto - modelo: 6680.1-10	13.11.1997
66	NTS 9-62	Procedimento para calibração de manômetros padrão a óleo na balança de peso morto dh 5304	12.11.1997
67	NTS 9-63	Procedimento para calibração de transdutores de pressão	13.11.1997

4.1.2 Análise da conformidade à NBR ISO/IEC 17025:2001

A NBR ISO/IEC 17025:2001, que reflete um modelo de gestão laboratorial internacionalmente aceito, contém os requisitos que os laboratórios de ensaio e calibração devem atender se desejarem demonstrar que de fato possuem implementado um sistema da qualidade adequado à atividade laboratorial, ou seja, que são tecnicamente competentes e que são capazes de produzir resultados confiáveis. Essa norma recomenda a elaboração de procedimentos técnicos e de procedimentos da qualidade.

O Quadro 13 apresenta o resultado do diagnóstico conduzido com o propósito de verificar a adequação do acervo normativo do SISMETRA aos preceitos da ISO/IEC 17025. Estão relacionados os 30 procedimentos da qualidade

requeridos por esta norma e, quando existente, o código da NTS que aborda o assunto. Neste quadro a indicação “Inexistente” indica a necessidade de elaboração de uma NTS específica para atender o item da norma especificado no referido Quadro.

Quadro 13 – Conformidade à NBR ISO/IEC 17025:2001.

	Procedimentos requeridos pela 17025	NTS	Data de Aprovação
1	Item 4.1.5.c – procedimento para assegurar a proteção das informações confidenciais e direitos de propriedade dos seus clientes.	Inexistente	-
2	Item 4.1.5.c – procedimento para a proteção ao armazenamento e a transmissão eletrônica dos resultados.	NTS 9-01	10.10.2002
3	Item 4.1.5.d – procedimento para assegurar a manutenção da competência e imparcialidade.	Inexistente	-
4	Item 4.3.1 – procedimento para controlar todos os documentos	NTS 9-02 NTS 9-19	12.03.2004 30.12.2002
5	Item 4.4.1 – procedimento para a análise crítica dos pedidos, propostas e contratos	Inexistente	-
6	Item 4.6.1 – procedimento para a seleção e compra de serviços e suprimentos	NTS 9-34	22.07.2003
7	Item 4.8 – procedimento para solucionar reclamações recebidas de clientes	NTS 9-09	12.03.2004
8	Item 4.10 – procedimento para ações corretivas	NTS 9-08	12.03.2004
9	Item 4.11.2 – procedimento para ações preventivas	NTS 9-07	12.03.2004
10	Item 4.12.1 – procedimento para identificar, coletar, indexar, acessar, arquivar, armazenar, manter e dispor os registros técnicos e da qualidade	Inexistente	-
11	Item 4.13.1 – procedimento para a realização de auditoria interna	NTS 9-25	10.12.2002
12	Item 4.14.1 – procedimento para a realização de análise crítica	NTS 9-02	12.03.2004
13	Item 5.2.2 – procedimento para identificar as necessidades de treinamento e proporcioná-lo ao pessoal	Inexistente	-
14	Item 5.3.2 – procedimento para monitorar, controlar e registrar as condições ambientais que influenciam a qualidade dos resultados	Inexistente	-
15	Item 5.3.5 – quando necessário, procedimento para assegurar medidas que assegurem a boa limpeza e arrumação do laboratório	Inexistente	-
16	Item 5.4.1 – procedimento para validação de métodos de calibração e ensaio	NTS 9-04	12.03.2004
17	Item 5.4.6.1 – procedimento para estimar a incerteza de medição dos resultados de ensaios e calibrações	NTS 9-28	30.12.2002
18	Item 5.4.7 2.b – procedimento para a proteção dos dados	Inexistente	-
19	Item 5.5.6 – procedimento para efetuar com segurança o manuseio, transporte, armazenamento, uso e a manutenção planejada dos equipamentos de medição	NTS 9-12	10.10.2002
20	Item 5.5.7 – procedimento para controle de trabalho não-conforme	NTS 9-29	12.03.2004

Quadro 13 (...continuação)			
	Procedimentos requeridos pela 17025	NTS	Data de Aprovação
21	Item 5.5.10 – quando necessário, procedimento para verificações intermediárias	Inexistente	-
22	Item 5.5.11 – procedimento para assegurar que os fatores de correção oriundos de calibrações sejam utilizados corretamente	Inexistente	-
23	Item 5.6.1 – procedimento para a calibração dos seus equipamentos	Inexistente	-
24	Item 5.6.3.1 – procedimento para a calibração dos seus padrões de referência	NTS 9-03	12.03.2004
25	Item 5.6.3.3 - procedimento para verificações intermediárias dos padrões de referência	Inexistente	-
26	Item 5.6.3.4 – procedimento para a efetuar em segurança o manuseio, transporte, armazenamento e uso dos seus padrões e materiais de referência	NTS 9-12	10.10.2002
27	Item 5.7.1 – procedimento para amostragem	Inexistente	-
28	Item 5.8.1 – procedimento para o transporte, recebimento, manuseio, proteção, armazenamento, retenção e/ou remoção dos itens de ensaio e/ou calibração	Inexistente	-
29	Item 5.8.4 – procedimento para evitar a deterioração, perda ou dano no item de ensaio ou calibração durante o armazenamento, manuseio e preparação	Inexistente	-
30	Item 5.9 – procedimento para controle da qualidade para monitorar a validade dos ensaios e calibrações realizados	NTS 9-27 NTS 9-30	30.12.2002 26.12.2002

A análise das NTS elaboradas em função dos procedimentos requeridos pela ISO/IEC 17025, apresentada no Quadro 13, identifica a necessidade de elaboração de 15 procedimentos para atender à totalidade dos requisitos da ISO/IEC 17025¹.

4.2 Síntese do diagnóstico do acervo normativo do SISMETRA

A partir da análise de consistência e de conformidade em relação aos critérios e requisitos estabelecidos pela NTS 9-01:2002 e às práticas internacionais (ISO/IEC 17025:2001), o presente trabalho apresenta um retrato da atual situação do acervo normativo do SISMETRA.

O conjunto de informações obtidas por meio do diagnóstico realizado, apresentado nos Quadros 12 e 13, evidencia a necessidade de revisão de 67 NTS. Identifica também a necessidade de elaboração de 15 NTS que

¹ Norma internacional adotada no Brasil pela ABNT como NBR ISO/IEC 17025:2001.

estabeleçam procedimentos relacionados com o sistema da qualidade requerido pela NBR ISO/IEC 17025. Estas informações fornecem subsídios para a elaboração de um planejamento das atividades desenvolvidas pelo setor de normalização metrológica do Órgão Central do SISMETRA.