

	NAB – Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Água	Código: PO – 015
		Versão: 01
Equipamentos		

1. Objetivo

Estabelecer a sistemática para o controle de equipamentos que direta ou indiretamente influenciam na qualidade dos serviços de ensaio. O controle de equipamentos envolve a identificação, o cadastro, a calibração, a verificação, a manutenção, o armazenamento e o manuseio dos mesmos.

2. Responsabilidade

Atividade	Responsabilidade	Autoridade
Selecionar equipamentos	Químico / Técnico Químico	Gerente Técnico/ Coordenador Geral
Identificar equipamentos e software.	Químico / Técnico Químico	Gerente Técnico
Registrar dados de equipamentos	Químico / Técnico Químico	Gerente Técnico
Elaborar cronograma de manutenção e programa de calibração /verificação de equipamentos	Gerente da Qualidade /Gerente Técnico	Gerente Técnico
Executar a verificação intermediária	Técnico Químico	Gerente Técnico
Solicitar serviços de manutenção e calibração	Químico / Técnico Químico	Gerente Técnico

3. Siglas

NAB – Núcleo de Estudos e Gerenciamento de água

ISOGUM – Guia de Incerteza de Medição

NBR – Normas Brasileiras

ASTM – *American Standard for Testing Methods*

RBC- Rede Brasileira de Calibração

Elaborado	Aprovado	Data

 NAB Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Água	NAB – Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Água	Código: PO – 015
		Versão: 01
Equipamentos		

Gerente da Qualidade	Coordenador do NAB	05/03/2009
----------------------	--------------------	------------

	NAB – Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Água	Código: PO – 015
		Versão: 01
Equipamentos		

4. Definições

Comprovação Metrológica: Conjunto de operações necessárias para assegurar que um equipamento de medição atende aos requisitos ao uso pretendido.

Equipamento de Medição: Instrumento de medição, programa de computador, padrão de medição, material de referência ou dispositivos auxiliares, ou uma combinação deles, necessários, para executar um processo de medição.

Instrumento de Medição: Dispositivo utilizado para uma medição, sozinho ou em conjunto com um dispositivo (s) complementar (es).

Calibração: Conjunto de operações que estabelece, sob condições especificadas, a relação entre os valores indicados por um instrumento de medição ou sistema de medição ou valores representados por uma medida materializada ou um material de referência, e os valores correspondentes das grandezas estabelecidos por padrões.

Manutenção Preditiva: É aquela realizada a qualquer tempo, visando corrigir uma fragilidade percebida antecipadamente à ocorrência de um problema. Esta manutenção é realizada quando se prevê que há iminência da ocorrência de um problema.

Manutenção Corretiva: Consiste em agir em um equipamento de forma a corrigir uma falha apresentada de forma inesperada ou gradativa. Esta manutenção é realizada após da quebra ou falha da máquina.

A manutenção corretiva pode ser dividida em duas classes:

Manutenção corretiva não planejada: Correção da falha de maneira aleatória, ou seja, é a correção da falha ou desempenho do equipamento menor que o esperado, após a ocorrência do fato. Este tipo de manutenção implica em altos custos, pois causa perdas de produção e a extensão dos danos aos equipamentos é maior.

Manutenção corretiva planejada: Correção que se faz em função de um acompanhamento preditivo, detectivo ou até pela decisão gerencial de se operar até a falha. Esse tipo de manutenção é mais seguro e mais rápido.

	NAB – Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Água	Código: PO – 015
		Versão: 01
Equipamentos		

Nota: Em algumas indústrias, esses dois tipos de manutenção corretiva são conhecidos como Manutenção previsível e não previsível.

Manutenção Preventiva: É a atuação realizada com a finalidade de reduzir ou evitar falhas ou queda de desempenho do equipamento, obedecendo a um planejamento baseado em intervalos definidos de tempo.

Verificação Intermediária: Verificação subsequente de um instrumento de medição efetuada periodicamente em intervalos de tempo especificados e segundo procedimentos fixados por regulamentos.

Incerteza: Parâmetro, associado aos resultados de uma medição, que caracteriza a dispersão dos valores que poderiam ser razoavelmente atribuídos ao mensurando. É uma indicação quantitativa da qualidade dos resultados obtidos.

5. Documentos Relacionados

- NBR ISO 9000 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário
- ABNT NBR ISO/IEC 17025 – Requisitos Gerais para a competência de laboratórios de Ensaio e Calibração
- VIM – Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia
- PO 008 – Tratamento de Trabalhos Não-Conformes, Ações corretivas e preventivas
- Manual de Segurança do NAB
- Código de Ética e Conduta do NAB
- Guia Para a Expressão da Incerteza de Medição, 2003. Terceira edição brasileira em língua portuguesa – Rio de Janeiro: ABNT, INMETRO, SBM.

6. Condições Gerais e Específicas

Na aquisição de um determinado equipamento deve ser levado em consideração os seguintes pontos: faixa de trabalho, limites permissíveis de variação, exatidão, incerteza que garanta a qualidade do produto, repetitividade da grandeza medida, custo de

	NAB – Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Água	Código: PO – 015
		Versão: 01
Equipamentos		

manutenção, qualificação do fornecedor e características de desempenho para realização dos ensaios.

Após seu recebimento é necessária à realização de uma inspeção no sentido de verificação se há diferenças entre o que chegou e o que foi solicitado. No caso em que sejam evidenciadas discordâncias, o fornecedor deve ser comunicado, para troca e /ou devolução.

Os equipamentos são identificados por sigla da técnica de utilização dos mesmos, em seguida os 4 últimos números de série e se tiverem tombamento, colocar a letra “T”.

Os equipamentos devem ser calibrados e/ou verificados, antes de serem colocados em uso, com o objetivo de determinar se os mesmos atendem aos requisitos das especificações pertinentes para a execução do ensaio.

A indicação do status de calibração dos equipamentos é realizada através de etiquetas que são utilizadas para a identificação do código do equipamento, se o mesmo é tombado ou não, a data da última calibração e a data da próxima calibração.

As etiquetas são coloridas conforme o tipo de equipamento, como o indicado abaixo.

	DRX 0012-T
Ref UFF: _____	
Última Calibração:	
Próxima Calibração:	

Equipamento que são para medição das condições ambientais.

	DRX 0012-T
Ref UFF: _____	
Última Calibração:	
Próxima Calibração:	

Equipamentos que são acessórios.

	DRX 0012-T
Ref UFF: _____	
Última Calibração:	
Próxima Calibração:	

Equipamentos que são padrão de trabalho.

	DRX 0012-T
Equipamentos	
Grupo 3 de 8	
Ref UFF: 2009 Versão 01	
Última Calibração:	
Próxima Calibração:	

	NAB – Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Água	Código: PO – 015
		Versão: 01
Equipamentos		

Equipamentos que são padrão de referência.

	DRX 0012-T
Ref UFF:	
Última Calibração:	
Próxima Calibração:	

Equipamentos que são padrão de transferência.

Caso a calibração esteja vencida ou o equipamento apresente algum defeito ou dano, um sombreado vermelho na etiqueta significa que o equipamento se encontra fora de uso, conforme indicado abaixo.

	DRX 0012-T
Ref UFF:	
Fora de Uso	

Equipamentos que estão fora de uso.

Neste caso, os equipamentos são retirados de serviço, no caso de terem sido manuseados de forma incorreta ou submetidos à sobrecarga, por estarem fora dos limites especificados, ou por apresentarem com defeitos ou resultados suspeitos.

Caso, seja evidenciado que a utilização desses equipamentos tenha afetado os resultados dos ensaios realizados, é aberto um relatório de não conformidade de modo a verificar de que maneira a qualidade do resultado emitido foi afetada. Antes de ser colocado novamente em uso, é necessário realizar nova verificação e/ ou calibração do equipamento e realizar um *check list*, utilizando materiais de referência ou materiais de referências certificados.

Para equipamentos que não necessitam calibração, como equipamentos auxiliares, um sombreado cinza na etiqueta indica que o equipamento se encontra isento de calibração, conforme indicado abaixo:

	NAB – Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Água	Código: PO – 015
		Versão: 01
Equipamentos		



Equipamentos que não necessitam de
calibração

Todos os equipamentos possuem um caderno de registro individual onde são contemplados seus respectivos registros, tais como identificação dos mesmos, fabricante, número de série, verificações intermediárias, calibrações internas ou RBC, manutenção corretiva e preventiva, Instruções dos fabricantes, critérios de aceitação para a realização de ensaios, data de início de operação, quando for o caso, quaisquer danos, mau funcionamento, modificações ou reparos no equipamento.

Os equipamentos só podem ser operados por pessoal autorizado, treinado e qualificado.

O NAB possui procedimentos de manuseio, transporte, armazenamento, uso e manutenção de cada equipamento de medição, de modo a segurar seu funcionamento e prevenir sua deterioração. Cada procedimento está descrito no procedimento de operação de cada equipamento.

Quando o equipamento for passível de uma calibração RBC, o NAB possui um Plano Anual de Calibração, Verificação e Manutenção Corretiva. Este plano fica disponível no quadro de avisos, com o intuito de estar disponível para todos os usuários dos respectivos equipamentos.

As calibrações e verificações realizadas nos equipamentos são realizadas de acordo com a orientação do fabricante, agressividade atmosférica, histórico e tempo de uso do equipamento, registros efetuados em carta de controle, normas técnicas, dentre outros fatores.

As manutenções corretivas são realizadas pelos fabricantes, firmas especializadas, representantes, ou técnicos do NAB, que foram devidamente treinado e qualificado.

	NAB – Núcleo de Estudos em Biomassa e Gerenciamento de Água	Código: PO – 015
		Versão: 01
Equipamentos		

A proteção contra ajuste ou de software ou hardware, pode ser feita por etiquetas, bloqueios físicos e senhas específicas para cada utilização.

7. Registros

Nome do Registro	Indexação	Arquivamento		Arquivo Inativo
		Tempo	Local	Tempo
Caderno do equipamento	Ordem cronológica	03 anos	Arquivo Inativo no respectivo laboratório do NAB	01 ano

8. Sumário de Revisões

<i>Versão</i>	<i>Item (s) Revisado (s)</i>	<i>Responsável pela Revisão</i>	<i>Data da Revisão</i>
<i>01</i>	<i>Emissão Inicial</i>	<i>Olivia Woyames Pinto</i>	<i>05/03/2009</i>