

**PROCEDIMENTO DE GESTÃO*****PG 02******CONTROLE DE EQUIPAMENTOS E  
RASTREABILIDADE METROLÓGICA*****Outubro/2023**

**ELABORAÇÃO E APROVAÇÃO**

<b>CONTROLE</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>DATA</b>
Elaboração	Nathalia Cedro	19/10/2023
Revisão	Nathalia Cedro	19/10/2023
Aprovação	Andreia Raffler	20/10/2023

**HISTÓRICO DAS ALTERAÇÕES**

Revisão	Data	Histórico	Necessário Treinamento?
00	10/09/2021	Emissão Inicial	[ x ] Sim [ ] Não
01	15/10/2021	<b>Subitem 4.2</b> - Inserido FORM 037 – Etiqueta de Calibração	[ x ] Sim [ ] Não
02	08/03/2022	<b>Subitem 4.3.3</b> – Retirada a necessidade de utilizar o FORM 014 – Carta Controle  <b>Subitem 4.3.4</b> – Alterado título e inserido FORM 051 - REV 00 - Checagem diária de temperatura  <b>Subitem 4.4.4</b> – Inserido parágrafo sobre manutenções corretivas  Alterada a sistemática para registro das manutenções. FORM 029 – Ficha de manutenção e FORM 030 – Controle das fichas de manutenção retirados de uso.	[ x ] Sim [ ] Não
03	30/09/2022	<b>Item 2:</b> Inserido o cargo “Auxiliar da Qualidade” e modificado “Coordenador de Operações” para “Coordenador da Central de Equipamentos”.	[ x ] Sim [ ] Não

04	22/12/2022	<b>Item 5:</b> Inserido o FORM 064 – Verificação interna – Prensa Marshall-CBR.	[ x ] Sim [ ] Não
05	09/02/2023	<b>Item 2:</b> Modificado “Gerente Técnica” para “Gerente da Qualidade” e inserido “Diretor Técnico”.	[ x ] Sim [ ] Não
06	16/08/2023	<b>Item 5:</b> Inserido formulários de verificação.	[ x ] Sim [ ] Não
07	20/10/2023	<b>Item 1:</b> Inserido requisito 6.1  <b>Item 2:</b> Modificado: “Assistente de Qualidade” para “Analista de Qualidade”  <b>Item 4.3.3:</b> Inserido checagem intermediária dimensional e o FORM 082 – Checagem Intermediária dos paquímetros  <b>Item 4.4.1:</b> Excluído a menção ao paquímetro	[ x ] Sim [ ] Não

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>RESPONSABILIDADES.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>NORMAS TÉCNICAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTO.....</b>	<b>6</b>
4.1	GERAL .....	6
4.2	IDENTIFICAÇÃO .....	6
4.3	CALIBRAÇÃO, VERIFICAÇÃO INTERNA E CHECAGEM INTERMEDIÁRIA.....	7
4.3.1	Calibração .....	7
4.3.2	Verificação Interna .....	7
4.3.3	Checagem Intermediária – Massa e Temperatura.....	8
4.3.4	Checagem Diária das Balanças, Banhos Maria e Estufas .....	8
4.4	MANUSEIO, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E MANUTENÇÃO.....	8
4.4.1	Manuseio .....	8
4.4.2	Transporte.....	9
4.4.3	Armazenamento.....	9
4.4.4	Manutenção .....	9
4.5	EQUIPAMENTO NÃO CONFORME .....	10
4.6	RASTREABILIDADE METROLÓGICA .....	10
<b>5</b>	<b>FORMULÁRIOS .....</b>	<b>11</b>

## 1 OBJETIVO

Estabelecer um procedimento para calibração, verificação interna, checagens intermediárias e diárias, manuseio, transporte, armazenamento e manutenção planejada dos equipamentos.

Este procedimento atende aos requisitos 6.1, 6.4 e 6.5 da ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017.

## 2 RESPONSABILIDADES

- *Gerente da Qualidade e/ou Diretor Técnico*

Aprovação do documento;

Cumprir e fazer cumprir este procedimento.

- *Analista de Qualidade/Auxiliar da Qualidade*

Elaboração, revisão, controle e distribuição dos documentos do Sistema de Gestão da Qualidade;

Cumprir e fazer cumprir este procedimento.

- *Laboratoristas*

Cumprir e fazer cumprir este procedimento.

- *Coordenador do Laboratório*

Elaboração e revisão dos documentos relacionados à área;

Cumprir e fazer cumprir este procedimento.

- *Coordenador da Central de Equipamentos*

Cumprir e fazer cumprir este procedimento.

## 3 NORMAS TÉCNICAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- ABNT NBR ISO/IEC 17025 – em vigor
- Manual dos equipamentos
- Instruções de trabalho (IT)
- PG 03 – Trabalho não conforme

## 4 PROCEDIMENTO

### 4.1 GERAL

O laboratório tem acesso aos equipamentos (Como: instrumentos de medição de massa, força, temperatura, padrões de medição, materiais de referência, dados de referência, reagentes, consumíveis ou aparelhos auxiliares) que são necessários para a correta realização das atividades de laboratório e que possam influenciar o resultado.

O laboratório assegura que quando há a necessidade de utilizar equipamentos que estejam fora de seu controle permanente, os requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17025, versão vigente, são atendidos.

Os equipamentos utilizados são capazes de alcançar a exatidão de medição e/ou a incerteza de medição atendendo às especificações, normas e/ou procedimentos pertinentes.

### 4.2 IDENTIFICAÇÃO

Os equipamentos que possam influenciar nos resultados das atividades de laboratórios são identificados univocamente e através do **FORM 012 - Controle de equipamentos**. São mantidos, no **FORM 013 - Ficha de equipamento** registros das informações de cada equipamento, sendo elas entre outras:

- Nome do equipamento;
- *Software* e a versão do *firmware* (quando aplicável);
- Nome do fabricante;
- Modelo;
- Número de série;
- Localização atual;
- Verificação do atendimento aos requisitos especificados;
- Histórico de calibração com: resultados de calibrações, critérios de aceitação, data prevista da próxima calibração e periodicidade de calibração;

No campo “MANUTENÇÃO” são registrados detalhes de qualquer dano, mau funcionamento, modificação, reparo do equipamento ou outra informação pertinente, incluindo o histórico de manutenção, com registro de manutenções realizadas até o momento.

Todo equipamento que necessite de calibração ou que tenha um período de validade definido é identificado com a **etiqueta da calibração recebida** junto com o certificado de calibração ou, quando a etiqueta não estiver disponível, o **FORM 037 - Etiqueta de Calibração**, permitindo que o usuário do equipamento verifique prontamente a situação de calibração ou o período de validade. Ao receber a etiqueta, o responsável deve inserir a informação da data da validade, conforme **FORM 012 – Controle de equipamentos**.

O laboratório assegura que quando dados de calibração e de material de referência incluam valores de referência ou fatores de correção, os valores de referência e os fatores de correção são atualizados e implementados, conforme apropriado, para atender aos requisitos especificados e, quando aplicável, registrados no **FORM 015 – Etiqueta de correção** que deve ser posicionada sempre que possível no próprio instrumento, e preferencialmente, próximo ao leitor. Quando não for possível posicionar a etiqueta na caixa ou embalagem do equipamento.

#### 4.3 CALIBRAÇÃO, VERIFICAÇÃO INTERNA E CHECAGEM INTERMEDIÁRIA

##### 4.3.1 Calibração

O laboratório estabelece um programa de calibração para seus equipamentos através do **FORM 012 - Controle de equipamentos**, este programa é analisado criticamente durante a análise crítica do certificado de calibração, esta análise é registrada no **FORM 013 – Ficha de equipamento** e, se necessário, a periodicidade entre calibrações pode ser ajustada afim de garantir a confiança na rastreabilidade metrológica.

O critério de aceitação do certificado de calibração de cada equipamento está definido no **FORM 013 – Ficha de equipamento**.

##### 4.3.2 Verificação Interna

Quando não for possível a calibração do instrumento e o mesmo apresentar criticidade para os resultados obtidos, deve ser realizada uma verificação interna seguindo o cronograma previsto no **FORM 012 – Controle de equipamentos** e registrada no respectivo formulário de **Verificação interna (verificar item 5)**, caso seja uma verificação que não possua formulário específico, registrar no **FORM 021 – Verificação interna - Geral**. A frequência pode sofrer alterações conforme necessidade identificada na análise crítica do

Controle de Equipamentos. As verificações devem ser realizadas de acordo com a instrução de trabalho (IT) referente ao equipamento em questão.

#### 4.3.3 Checagem Intermediária – Massa, Temperatura e Dimensional

A checagem intermediária deve ser realizada, preferencialmente, em toda faixa de calibração. A frequência das checagens intermediárias está definida no **FORM 012 – Controle de equipamentos**. Os resultados obtidos nas checagens intermediárias devem ser registrados no **FORM 016 – Checagem Intermediária das balanças**, **FORM 082 – Checagem intermediária dos paquímetros** ou **FORM 027 – Checagem intermediária de temperatura** e devem ser realizadas de acordo com a instrução de trabalho (IT) referente ao instrumento e grandeza física em questão, caso não possua IT, conforme procedimento de análise.

#### 4.3.4 Checagem Diária das Balanças, Banhos Maria e Estufas

Além das checagens intermediárias, as balanças, banhos maria e estufas também são verificadas diariamente, antes da primeira utilização, exceto quando o equipamento não esteja em utilização. Os valores encontrados nas checagens antes da utilização são registrados no **FORM 017 – Checagem diária das balanças**, **FORM 051 - REV 00 - Checagem diária de temperatura e FORM**. Quando desvios forem observados, uma checagem intermediária deve ser realizada conforme item **4.3.3**.

### 4.4 MANUSEIO, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E MANUTENÇÃO

#### 4.4.1 Manuseio

Os equipamentos são manuseados por profissionais devidamente competentes, visando o bom funcionamento, a conservação e zelo do equipamento, evitando situações que possam invalidar as condições de calibração. O colaborador só poderá manusear o equipamento após ter completado todo treinamento dos processos e possuir autorização para utilização.

Para utilização dos equipamentos, os profissionais são devidamente treinados nas respectivas instruções de trabalho e ficha dos equipamentos, a fim de garantir o correto uso.



Para equipamentos mais simples como trena, entre outros, não é necessária instrução de trabalho. Após a utilização de determinado equipamento, o mesmo deve ser limpo e armazenado em sua posição, permanecendo apto para utilização.

Qualquer desvio na correta utilização do item deve ser comunicado imediatamente ao responsável do setor.

#### 4.4.2 Transporte

O transporte é realizado com todo cuidado necessário, evitando choques e movimentos bruscos, de modo a assegurar o perfeito funcionamento dos equipamentos.

Os equipamentos utilizados fora das instalações do laboratório, são transportados cuidadosamente em veículo próprio ou transportadora e protegidos de abalos e choques, preferencialmente nas embalagens originais ou apropriadas, garantindo seu perfeito funcionamento.

#### 4.4.3 Armazenamento

Para assegurar o correto funcionamento e para evitar contaminação ou deterioração, sempre que possível, os equipamentos são armazenados e protegidos dentro de suas respectivas caixas. Quando não for possível o armazenamento nas caixas, os equipamentos devem ficar posicionados nos pontos de utilização. No caso das balanças, para evitar possíveis danos devido a sensibilidade deste equipamento, elas devem permanecer nos locais que foram calibradas. Equipamentos menos sensíveis poderão ser armazenados em locais protegidos e seguros.

#### 4.4.4 Manutenção

Para assegurar o correto funcionamento e para evitar deterioração, periodicamente são realizadas manutenções planejadas, conforme **FORM 012 - Controle de Equipamentos**.

As atividades são realizadas por pessoal competente, conforme Instrução de Trabalho específica de cada equipamento.

As atividades podem compreender: troca de óleo, verificação de folgas e vazamentos, troca e limpeza de filtros, troca de peças entre outras, de acordo com cada equipamento. Por esta ocasião são executados os ajustes necessários.

Quando for necessária uma manutenção corretiva, o responsável pelo equipamento deve seguir conforme item 4.4 do **PG 06 – Produtos e Serviços Providos Externamente**

As manutenções são registradas no campo **MANUTENÇÃO** do **FORM 013 – Ficha de Equipamento**. Após a execução de uma manutenção que possa comprometer a validade dos resultados, o equipamento deve ser checado e, se necessário, novamente calibrado.

#### 4.5 EQUIPAMENTO NÃO CONFORME

Entende-se por equipamento não conforme, todo instrumento que apresenta medição fora dos critérios de aceitação, que apresente defeito, que tenha sido submetido à sobrecarga, que tenha sido manuseado incorretamente, que produza resultados questionáveis ou que de alguma maneira se encontre fora dos requisitos especificados. O equipamento é identificado claramente através do **FORM 011 – Etiqueta de Equipamento Não Conforme** e, quando possível, isolado para evitar sua utilização, até a solução do problema. O defeito deve ser registrado no **FORM 013 – Ficha de equipamento**. O laboratório analisa o efeito desta falha ou desvio dos requisitos especificados e, quando necessário, inicia o procedimento de gestão de trabalho não conforme de acordo com o procedimento **PG 03 - Trabalho não conforme**.

#### 4.6 RASTREABILIDADE METROLÓGICA

Para os equipamentos que fazem parte do conjunto de atividades de laboratório e que necessitam calibração, sempre que houver, são utilizados provedores da RBC (Rede Brasileira de Calibração) para os parâmetros/grandezas utilizados.

Caso contrário são utilizados provedores que assegurem a rastreabilidade da medição ao Sistema Internacional de Unidades (SI) ou o próprio fabricante. Quando for utilizado provedor não acreditado, são exigidas cópias dos certificados dos padrões utilizados.

## 5 FORMULÁRIOS

FORM 011 – Etiqueta de Equipamento Não Conforme

FORM 012 – Controle de equipamentos

FORM 013 – Ficha de equipamento

FORM 015 – Etiqueta de correção

FORM 016 – Checagem Intermediária das balanças

FORM 017 – Checagem diária das balanças

FORM 027 – Checagem intermediária de temperatura

FORM 021 – Verificação Interna – Geral

FORM 031 – Verificação interna – Soquete de compactação Marshall

FORM 032 – Verificação interna – Cilindro compactação

FORM 033 – Verificação interna – Repartidor de amostra

FORM 037 – Etiqueta de Calibração

FORM 051 – Checagem diária de temperatura

FORM 064 – Verificação interna – Prensa Marshall-CBR

FORM 069 – Checagem diária de temperatura

FORM 070 – Verificação interna – Conjunto de esferas

FORM 071 – Verificação interna – Velocidade – Abrasão Los Angeles

FORM 072 – Verificação interna – Dimensões – Abrasão Los Angeles

FORM 073 – Verificação interna – Volume dos recipientes

FORM 074 – Verificação interna – Soquete (Massa específica)

FORM 075 – Verificação interna – Pistão (Equivalente de areia)

FORM 076 – Verificação interna – Molde tronco cônico

FORM 077 – Verificação interna – Cesto de adesividade

FORM 078 – Verificação interna – Proveta (Equivalente de areia)

FORM 079 – Verificação interna – Velocidade – Prensa de concreto

FORM 080 – Verificação interna – Planicidade dos pratos de compressão

FORM 082 – Checagem intermediária dos paquímetros