

Documento tipo: <b>INSTRUÇÃO DE TRABALHO</b>		Data Emissão Inicial 15/07/20XX
Título: <b>Verificações Intermediárias dos Equipamentos de Medição</b>		Revisão Nº. XX
Emitido por: Responsável Calibração	Aprovado por: Qualidade	Data de Revisão 29/08/20XX

## 1 Objetivo

Executar as Verificações Intermediárias visando a manutenção da confiabilidade da calibração dos equipamentos de medição.

## 2 Referências

Cláusula 6.4 do Manual da Qualidade

## 3 Definições

NA.

## 4 Responsabilidades

**4.1** O Supervisor Técnico realiza as verificações intermediárias, analisa criticamente os resultados e verifica se estão conformes.

**4.2** O Técnico de Ensaios participa da realização das verificações intermediárias conforme o cronograma estabelecido.

## 5 Verificações Intermediárias

Estas verificações são realizadas de acordo com o prazo máximo estabelecido de seis meses.

Sempre que possível, as Verificações Intermediárias são realizadas por intercomparação dos equipamentos de medição com equipamento de medição similar, tomado como referência para a Verificação ou pelo uso de padrões calibrados.

Os equipamentos de medição são verificados sistematicamente, mesmo que não esteja disponível mais de um equipamento ou não se tenha um padrão para ser tomado como referência.

Os métodos utilizados para as Verificações Intermediárias estão estabelecidos a seguir, sendo mantidos registros das Verificações no formulário F-36.

### 5.1 Balanças

1. Ligar a balança
2. Aguardar que seja zerada
3. Colocar massa de referência conhecida
4. Registrar o resultado
5. Repetir o processo para as outras balanças.
6. Se a diferença entre os valores encontrados superior a 2%, enviar a mesmas para ajuste e calibração.
7. Repetir os itens acima para todas as balanças.

### 5.1.1 Balança Analítica

Procedimentos.

- 1- Ligar a balança
- 2- Aguardar que seja zerada
- 3- Colocar massa de referência conhecida para cada ponto selecionado da faixa de pesagem. As massas de referencia são: 1g, 20g ,50g,100g e 200g.

#### **Pesagem:**

- Tarar a balança e registrar a leitura no ponto zero (z1);
- Posicionar o peso (M) na balança e registrar a leitura da indicação da balança (m1);
- Retirar o peso da balança. **Não** tarar a balança;
- Posicionar o peso (M) na balança e registrar a leitura da indicação da balança (m2);
- Retirar o peso da balança e registrar a leitura (z2).

Calcular a correção para cada pesagem:

$$C1 = M - (m1 - z1)$$
$$C2 = M - (m2 - z2)$$

$$\text{Correção do usuário} = (C1 + C2) / 2$$

Caso o valor da correção se modifique em mais de três vezes a incerteza de medição fornecido no certificado de calibração da balança no ponto verificado, então a balança pode requerer manutenção, ajuste e nova calibração. Após a nova calibração, o usuário deve verificar se a balança continua a atender as tolerâncias do seu processo.

A verificação será realizada antes de cada uso.  
Os resultados serão anotados no formulário de verificações intermediarias – Balança analítica.

## **5.2 Medidor de Vazão (úmido)**

1. Conectar um produto ligado a um medidor de vazão
2. Ligar o produto e cronometrar uma volta
3. Registrar o resultado
4. Ligar o produto e realizar um ensaio de potência de determinada boca.
5. Registrar o resultado
6. Se a diferença de tempo for superior a 2%, enviar o equipamento para ajuste e nova calibração.
7. Repetir os itens acima para todos os medidores de vazão.

## **5.3 Medidor de Combustão**

1. Ligar o equipamento;
2. Conectar a ponta do analisador na mangueira do cilindro;
3. Abrir o gás suavemente deixando uma abertura mínima;
4. Ligar o equipamento e deixa-lo ligado até estabilizar a medição;
5. Depois de estabilizada registrar o valor, efetuar 5 medições (máx. e min.) ou a cada 20 seg. e tirar media;
6. Desconectar o analisador da mangueira e deixa-lo ligado para limpeza;
7. Repetir os procedimentos acima para os demais gases especiais.
8. Se a média das medições estiver fora da tolerância, enviar o equipamento para ajuste e nova calibração.

## **5.4 Termohigrômetro**

Colocar os termohigrômetros em uma sala climatizada e aguardar 15 minutos. Em seguida registrar os valores indicados. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

## **5.5 Termômetro Digital**

Inserir a ponta do sensor de temperatura do termômetro digital em um recipiente com água e aguardar 10 minutos. Em seguida registrar os valores indicados. Repetir o processo para os demais equipamentos. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

## **5.6 Indicador de temperatura**

Inserir a ponta do termopar ligada ao indicador de temperatura em uma superfície com temperatura controlada e aguardar a estabilização. Em seguida registrar os valores indicados. Repetir

o processo para os demais equipamentos, utilizando, se possível, o mesmo termopar. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

### **5.7 Hipot Tester**

Aplicar uma tensão de 1000 V em um ventilador padrão, anotas os valores indicados e fazer as comparações. Caso a diferença seja superior a 2%, enviar o equipamento para ajuste e calibração.

### **5.8 Multímetro/ Wattímetro Digital**

Multímetro: Ajustar o Variac para uma determinada tensão e efetuar uma leitura simultânea da mesma entre o multímetro e outro equipamento devidamente calibrado para as faixas de leituras indicadas. Registrar os valores indicados. Repetir o processo para os demais equipamentos. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

Wattímetro: Conectar o dispositivo padrão de verificação ao wattímetro e efetuar uma leitura simultânea de potência ou corrente entre dois equipamentos. Registrar os valores indicados. Repetir o processo para os demais equipamentos. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

### **5.9 Leakage Tester**

Conectar o multímetro de forma que o mesmo fique entre o dispositivo padrão de verificação e o ponto de retorno do equipamento (**observação: utilizar a ligação para medição de corrente do multímetro**). Em seguida conectar o plug de alimentação do dispositivo padrão de medição em uma das tomadas existentes no equipamento, respeitando a polaridade existente (utilizar como referência o símbolo de + existente tanto no plug quanto no equipamento).. Utilizando o wattímetro, ajuste a tensão de alimentação do dispositivo padrão pelo variac em aproximadamente 220V. Em seguida ligue o dispositivo padrão e o equipamento e comute uma das chaves do gerador de falhas. Registrar os valores indicados. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

### **5.10 Earth Tester**

Ligar o equipamento, conectando as pontas de prova do mesmo ao ventilador padrão e girar o variac do mesmo até o display indicador de corrente atingir entre 20 e 30 A. Registrar o valor indicado. Com o auxílio de um multímetro, medir e registrar o valor de tensão indicado pelo mesmo. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

### **5.11 Termopar e registrador de dados (*field logger*)**

Fazer a comparação com termopar calibrado medindo a simultaneamente o mesmo mensurando ou utilizando água em temperatura controlada, nas fases de vaporização, com água em ebulição e de gelo, com água contendo gelo em suspensão e com temperatura estável.

Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

### **5.12 Cronômetro**

Fazer comparação com outro cronômetro calibrado ou com temporizador do Wattímetro ou com outro instrumento com mensurando "tempo" calibrado.

### **5.13 Velocidade - Equipamento para teste de rigidez em cânula**

Verifica-se a velocidade de 1mm/min, conforme indicado no Item C.3.2 da NBR ISO 9626:1999-2003.

- 1- Posicione o paquímetro e medir o pistão de carga na posição inicial com relação a base, anotar esse valor como referencia zero.



- 2- Acione o equipamento para teste de rigidez em cânula
- 3- Cronometrar o acionamento do equipamento durante um minuto e parar a máquina após esse tempo.
- 4- Posicione o paquímetro e medir o pistão de carga na posição final com relação a base.
- 5- Verificar se a distância percorrida durante um minuto é de um 1mm.
- 6- Caso a medida se mantenha de  $1\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$  durante um minuto, o equipamento está apto para uso, caso contrário o mesmo será enviado para ajuste e nova calibração.
- 7- Os dados serão anotados no formulário de verificação intermediária - velocidades,

#### **5.14 Dinamômetro - Velocidade**

Verifica-se a velocidade do dinamômetro em deslocamento em distancias diferente (mm) com tempo de 1 minuto (min) (condição de ensaio).

- 1- Posicione o relógio comparador ou trena desde a célula de carga na posição inicial com relação a base, anotar esse valor como referência zero.
- 2- Determine a velocidade a ser verificada na tela de Acionamento 1, no item Velocidade de ensaio. O tempo de acionamento se determina na tela Configurações, no item Velocidade de ensaio.
- 3- Na tela Ensaio. Inicie o ensaio com a velocidade e tempo já programado. Cronometrar o acionamento do equipamento durante o ensaio.
- 4- Posicione o relógio comparador ou trena desde a célula de carga na posição final com relação a base.

- 5- Verificar se a distância programada percorrida durante o ensaio, está de acordo com a medida registrada no relógio comparador ou trena.
- 6- Verificar se a o tempo programado percorrido durante o ensaio está de acordo com a medida registrada no cronometro
- 7- Caso a comparação de medida esteja 1,0%, o equipamento está apto para uso, caso contrário o mesmo será enviado para ajuste e nova calibração.
- 8- Os dados serão anotados no formulário de verificação intermediaria de velocidades

### **5.15 Dinamômetro - Força**

Ligar o dinamômetro e configura-lo para medir em kg, após a medição fazer as devidas conversões de unidades para Newton (N), registrar no formulário F 36 os valores medidos, e fazer as comparações. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

### **5.16 Equipamento para teste de resistência de ruptura em cânula**

Procedimento para verificação intermediaria:

Verificação para tempo de 0,5 Hz com um total de 20 ciclos.

0,5 Hz = 0,5 segundo

1,0 Hz = 1,0 segundo

São realizados 20 ciclos completos de reversão de força na faixa de 0,5 Hz  $\pm$ 0,025Hz.

Tempo para cada aplicação de força, 0,5 segundos.

Tempo para cada ciclo de aplicação de força, 2,0 segundos

Tempo para 20 ciclos de aplicação de 40 segundos.

Com um cronometro, se medira o tempo desde o momento inicial do ensaio até sua finalização (20 ciclos). O resultado do tempo cronometrado será de 40 segundos.

Se a diferencia do tempo for diferente a (40  $\pm$ 1) segundos, o instrumento será enviado para calibração.

A verificação será realizada a cada uso. Os dados serão anotados no formulário de verificação intermediaria de velocidades

### **5.17 pHmetro**

O **pHmetro** é um aparelho usado para medição de **pH**. Constituído basicamente por um **eletrodo** e um circuito potenciômetro. Para a verificação, utilizar soluções padrão de pH com ou sem certificação da ISO GUIDE 34.

- Primeiramente ligar o aparelho e deixar estabilizar por  $\pm 15$  minutos, após isso remover da solução de repouso, e lavar o eletrodo com água deionizada, secar com papel macio para não danificar o eletrodo.
- Inserir o eletrodo em um tubo de ensaio contendo a solução padrão de pH 4,00 (2ª Fonte), assegurando que o eletrodo está imerso na solução, aguardar estabilizar e verificar leitura obtida, lavar o eletrodo com água deionizada e secar com papel macio.
- Repetir o procedimento para a solução padrão de pH 6,86 (2ª Fonte), e solução padrão de pH10,00 (2ª Fonte).
- Se a leitura estiver dentro critério de aceitação (2%) o equipamento está lendo corretamente, caso contrário proceda com a calibração interna do instrumento.
- Se após a calibração interna a leitura não estiver dentro do critério de aceitação, mandar o aparelho para calibração externa.
- Fazer a verificação do pHmetro a cada uso, lançar os resultados obtidos no formulário verificação intermediarias - pHmetro.

<b>SOLUÇÃO PADRÃO</b>	<b>TEMPERATURA</b>	<b>CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO</b>
pH 4,011	25°C	2 %
pH 6,864	25°C	2 %
pH 9,967	25°C	2 %

### **5.18 Turbidímetro, Fotocolorímetro e Medidor de Cor Aparente**

Comparação do valor indicado nos aparelhos com um padrão conhecido.

### **5.19 Autoclave**

1-Autoclave é um aparelho utilizado para esterilizar artigos através do calor úmido sob pressão.

2 - Para a verificação, utilizar dois indicadores biológicos um denominado indicador teste e o outro indicador controle.

3 - Coloque o indicador biológico denominado anteriormente de "indicador teste" enrolado em papel Kraft e fita crepe, dentro da autoclave. Proceder com o ciclo da esterilização utilizado diariamente, para isto seguir o manual de instruções da autoclave.

4 - Terminado o ciclo de esterilização, abra a pacote e aguarde 15 minutos para que o indicador teste esfrie e perca a pressão. Aperte a ampola de vidro interna do indicador teste e do indicador controle (que não passou pela esterilização), para expor os esporos ao meio de cultura.

5 - Coloque o indicador teste, e o indicador controle na incubadora a uma temperatura de 55-60 °C durante 24 horas para obter informações.

6 - O indicador controle irá mudar sua coloração de roxo para amarelo, esta mudança de cor é dada pela alteração do pH da solução que resulta da atividade microbiana, dessa forma o indicador teste deve manter sua coloração roxa (Figura 1), confirmando assim a esterilização, ou seja, o bom funcionamento da autoclave.



Figura 1

Caso ocorra a mudança de cor no indicador teste encaminhar a autoclave para calibração.

Anotar o resultado obtido no formulário-36 (Verificações intermediárias), conforme exemplo abaixo. (Figura 2)

## VERIFICAÇÕES INTERMEDIÁRIAS

Equipamento: Autoclave

Data	Indicador biológico	Coloração Inicial	Material foi autoclavado?	Tempo e temperatura Autoclave	Tempo e temperatura Estufa	Coloração após estufa	Ação	Responsável
01/08/2016	Indicador teste	Roxo	Sim	20 minutos 120°C	24 horas 55-60°C	Roxo	Manter	
	Indicador controle	Roxo	Não	-	24 horas 55-60°C	Amarelo		

Figura 2

### 5.20 Pipetas volumétricas e graduadas

As pipetas são instrumentos volumétricos de precisão utilizados para transferência de certos volumes em determinadas temperaturas. Têm-se de modo geral dois tipos de pipetas:

Pipetas Volumétricas:

são tubos de vidro expandidos na parte central e possuem uma extremidade inferior afinada. Esse tipo de pipeta possui volume fixo, ou seja, só é possível transferir um único volume correspondente à aferição da pipeta.

1 - Enche-se a pipeta, previamente limpa, e acerta-se o líquido no menisco.

2 - Tarar a balança contendo o béquer que irá recolher o líquido, escoar o líquido encostando a ponta da pipeta no béquer, após isso, mede-se a massa da água escoada. A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar resultados obtidos no formulário 36.

Pipetas graduadas:

são tubos de vidro cilíndrico com uma escala numerada, que correspondente ao volume total da pipeta.

1 - Enche-se a pipeta, previamente limpa, e acerta-se o líquido no menisco. Para decidir qual a faixa será utilizada, vide certificado de calibração.

2 - Tarar a balança contendo o béquer que irá recolher o líquido, escoar o líquido encostando a ponta da pipeta no béquer, lembrando sempre de anotar a massa de água obtida em cada faixa. A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar resultados obtidos no formulário 36.

### 5.21 Balão volumétrico

1 - Após a limpeza do balão, colocá-lo em uma balança analítica e tarar.

2 - Após essa operação, enche-se com água destilada, até o menisco, anotar a massa de água. A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar resultados obtidos no formulário 36.

## **5.22 Bureta**

1 - Enche-se a bureta até o traço correspondente ao zero, enxuga-se a extremidade externa da ponta da bureta com papel absorvente, não permitindo que o papel absorva água de seu interior.

2 - Colocar o béquer que ira recolher o liquido na balança analítica e tarar, para decidir qual a faixa será utilizada, vide certificado de calibração, lembrando sempre de anotar a massa de água obtida em cada faixa, a quantidade de liquido restante na ponta da mesma não deve ser soprada para o interior do recipiente. A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar resultados obtidos no formulário 36.

## **5.23 Trena, Paquímetro, Relógio Comparador, Micrômetro, Projeto de perfil - Dimensional**

### **- Trena**

Medir dimensões de um dispositivo padrão com duas trenas diferentes e calibradas, registrar no formulário F 36 os valores medidos e fazer as comparações. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

### **- Paquímetro**

Medir dimensões de um dispositivo e/ ou uma peça com dois paquímetros diferentes, registrar no formulário F 36 os valores medidos e fazer as comparações. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

### **- Paquímetro Digital**

Ligar o paquímetro medir um bloco designado e comparar com outro de características similares, a diferença dos resultados obtidos não deve ser maior que 2%.

### **- Micrometro**

O micrômetro pode ser verificado se está em condições ideais para realizar as medições.

Procedimento para verificação intermediária: Ligar o micrometro, medir um bloco designado e comparar com outro instrumento de características similares. A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar resultados obtidos no formulário 36.

- Relógio Comparador

O relógio comparador pode ser verificado se está em condições ideais para realizar as medições.

Com o relógio comparador, medir um bloco designado e comparar com outro instrumento de características similares. A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar resultados obtidos no formulário 36.

- Projetor de tela

O Projetor de tela pode ser verificado se está em condições ideais para realizar as medições.

Com o Projetor de tela, comparar com uma régua metálica graduada, utilizar zoom diferentes para cada medição. A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar resultados obtidos no formulário 36.

## **5.24 Chapa Aquecedora e Estufa de ar forçado - Medição de temperatura**

- Chapa Aquecedora

1 - Aguardar que seja estabilizada para fazer as medições

2 - Realizar a medição de temperatura desejada e verificar com o termômetro, esperar estabilizar e anotar os resultados obtidos, a diferença não deve ser maior que 2%.

- Estufa de ar forçado

1- Colocar os sensores de temperatura de forma distribuídas no interior da estufa

2 - Ligar a Estufa

3 - Aguardar que seja estabilizada para fazer as medições

4 - Aguardar 15 minutos para estabilizar a temperatura e realizar a coleta de dados pelo menos durante 30 minutos, anotar o resultado obtido. A diferença não deve ser maior que a tolerância indicada no ensaio.

Verificação do fluxo de ar:

1- Seguir o procedimento da ISO 188 – Anexo A

2- Com um termoanemômetro, medir durante 30 minutos a vazão em cada um dos nove pontos.

- 3- Com as leituras medidas em os nove pontos, calcular a media de vazão de ar, o valor tem que atender ao valor solicitado na ISO 188 (0,5 m/s  $\pm$ 0,25 m/s)

Verificação da velocidade do dispositivo para acondicionar os corpo de prova dentro da estufa:

- 1- O dispositivo é instalado na estufa conforme indicação da ISO 188.
- 2- Se realiza a marcação de um ponto de referencia para contar a sua passagem em cada rotação.
- 4- Cronometrar 1 minuto e verificar quantas vezes a marcação passou pelo ponto de referencia. O valor de RPM tem que atender ao solicitado na ISO 188 (cinco a dez RPM)

### **5.25 – Calibres em geral** **Por exemplo: Anel liso cônico.**

Com projetor de tela, medir o calibre e comparar com as medições de referencias indicadas (cotas). A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar resultados obtidos.

### **5.26 Medidor de umidade/temperatura**

- 1- Fazer a verificação entre medidor de temperatura e um instrumento de características similares.
- 2 -Colocar os instrumentos em uma sala climatizada e aguardar 15 minutos. Em seguida registrar os valores indicados. Verificar valores para temperatura. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

### **5.27 Proveta**

- 1 - Após a limpeza da proveta, coloca-la em uma balança analítica e tarar.
- 2 - Após essa operação, enche-se com água destilada, até o menisco, anotar a massa de água.
- 3 - A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar os resultados obtidos no formulário-36 (Verificações intermediárias).

### **5.28 Massas (N)**

- 1- Colocar luvas de latex para que não haja contato direto com as massas (N)
- 2- Colocar a massa dentro de um saquinho plástico e posionar no dinamômetro

- 3- Entrar no sistema Dynaview Standard M configurações converter para N entrar na função ensaio e verificar a força N.
- 4- A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar os resultados obtidos no formulário-36 (Verificações intermediárias).

### **5.29 Extensômetro**

Verifica-se a distância do extensômetro prendendo um elástico a garra e zerar o extensômetro digital.

1-Posicione o paquímetro desde a célula de carga na posição inicial com relação à base, anotar esse valor como referência zero.

2-Verificar se a distância percorrida durante o ensaio, se está de acordo com a medida registrada no paquímetro.

3-A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar os resultados obtidos no formulário-36 (Verificações intermediárias).

### **5.30 Medidor de espessura**

Com o medidor de espessura, medir um bloco designado e comparar com outro instrumento de características similares. A diferença não deve ser maior que 2%. Anotar resultados obtidos no formulário 36.

### **5.31 Termoanemômetro**

Ligar o ventilador padrão e posiciona-lo corretamente no dispositivo túnel de vento (BR-33), posicionar o termoanemômetro no centro do dispositivo, registrar no formulário F 36 os valores indicados, e fazer as comparações com um termoanemômetro calibrado. Fazer o mesmo procedimento com os demais termoanemômetro. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

### **5.32 Manômetro**

Colocar dois manômetros em uma válvula de água com uma pressão controlada, registrar no formulário F 36 os valores medidos, e fazer as comparações. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

### **5.33 Termômetro de contato**

Medir uma superfície aquecida em uma temperatura estabilizada com dois termômetros de contato diferentes, registrar no formulário F 36 os valores medidos e fazer as comparações. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.34 Medidor de umidade**

Colocar os medidores de umidade em uma sala climatizada e aguardar a estabilização da umidade relativa do ar. Em seguida registrar no formulário F 36 os valores indicados e fazer as comparações. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.35 Martelo de impacto**

Aplicar uma energia de impacto em um pêndulo, registrar no formulário F 36 o ponto alcançado e em seguida fazer as comparações dos resultados. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.36 Torquímetro Axial**

Aplicar um torque com dois Torquímetro diferentes em uma ancoragem de cordão de alimentação, registrar no formulário F 36 os valores medidos. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.37 Tacômetro**

Medir a rotação de uma hélice de ventilador de referência, registrar no formulário F 36 os valores medidos, comparar os resultados. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.38 Analisador de espectro**

Fazer medição com um magnetron de referência, registrar no formulário F 36 os valores medidos. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.39 Gerador de impulso**

Utilizando uma ponta de alta frequência e um osciloscópio devidamente calibrado, fazer a medição do pulso de tensão na

saída do gerador e registrar no formulário F 36 os valores medidos. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.40 Osciloscópio digital**

Colocar as pontas de prova do osciloscópio em um wattímetro com uma tensão e uma frequência ajustada, fazer as medições dessa tensão e dessa frequência, registrar no formulário F 36 os valores medidos. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.41 Medidor de resistência de isolamento**

Ajustar as escalas de 50, 100, 250, 500 e 100 V, registrar os valores medidos no formulário F 36, comparar os resultados com um multímetro devidamente calibrado. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.42 Fonte de luz padrão.**

Verificar durante as manutenções preventivas e das verificações intermediárias se a intensidade do fluxo luminoso está dentro de  $\pm 35$  lm e a temperatura de cor entre  $\pm 15$  k - ambas tendo como parâmetro o certificado de calibração.

#### **5.43 Fontes de alimentação - Goniofotômetro e Esfera integradora**

Colocar uma carga padrão para fazer as medições, ligando um wattímetro calibrado em paralelo com o equipamento, fazer as medições e registrar no formulário F 36 os valores medidos, fazer as comparações. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.44 Soquete**

Com um paquímetro/micrometro calibrado, medir as dimensões do dispositivo, registrar os valores medidos e fazer as comparações. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.45 Fonte de intensidade de luz padrão**

Verificar durante as manutenções preventivas e das verificações intermediárias se a intensidade luminosa está dentro de  $\pm 10$  cd.

#### **5.46 Goniômetro digital**

Colocar o instrumento em uma plataforma inclinada padrão (BR 34) e verificar periodicamente se os valores medidos estão de acordo entre uma medida e outra nos períodos distintos. Caso a diferença entre os resultados seja superior a 2%, enviar os mesmos para ajuste e calibração.

#### **5.47 Absorção atômica.**

A verificação intermediária se realiza com um conferência de curva utilizando um padrão de concentração conhecida (por exemplo solução padrão Cu de 1ppm). Se realizam as leituras e caso as diferença entre os resultados seja superior a 15%, se providenciara a calibração do instrumento

#### **5.48 Cromatografia gasosa**

A verificação intermediária se realiza com um conferência de curva utilizando um padrão de concentração conhecida. Se realizam as leituras e caso as diferença entre os resultados seja superior a 15%, se providenciara a calibração do instrumento

#### **5.49 Sistema de Identificação BACTRAY**

A verificação intermediária do Sistema de Identificação BACTRAY se realiza com uma conferência através da eficiência do sistema de identificação em conformidades com a presença de uma bactéria conhecida (ex *Pseudomona Aeruginosa*) considerando positiva quando o resultado for  $\geq 80\%$ .

### **6 Documentação envolvida**

NA

### **7 Apêndice**

F-36 - Registro de Verificações Intermediárias