

1. Programa de Comparação Interlaboratorial de Calibração de Trenas

(PEP-UFSC-JOI-METEQ-002:2016)



Universidade Federal de Santa Catarina

Campus de Joinville

Centro Tecnológico de Joinville

Departamento de Engenharias da Mobilidade

Agosto, 2016

1. INTRODUÇÃO

Ensaio de proficiência é uma ferramenta para auxiliar na avaliação do desempenho de laboratórios de ensaios e de calibrações através de comparações interlaboratoriais. A importância da realização de programas de ensaio de proficiência (PEP) no País é fundamental para aumentar a credibilidade dos resultados das medições e, conseqüentemente, facilitar o comércio internacional e prevenir barreiras técnicas.

Este documento apresenta a metodologia proposta para avaliar os resultados do Programa de Comparação Interlaboratorial na calibração de trenas de fita de aço e de fita de fibra.

Uma Comparação Interlaboratorial compreende a organização, o desempenho e a avaliação nos mesmos itens ou em itens de ensaio similares, por dois ou mais laboratórios, de acordo com condições predeterminadas.

A organização deste Programa está sob responsabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico de Joinville, Departamento de Engenharias da Mobilidade, localizado na Rua Dr. João Colin, 2700 – Joinville, SC, tendo na coordenação a Profa. Sueli Fischer Beckert (<http://lattes.cnpq.br/7173233386836701>).

2. OBJETIVOS

Este Programa tem o propósito de:

- Identificar diferenças no comprimento em trenas de fita de aço de 5 m e de fita de fibra de 30m;
- Avaliar o efeito cumulativo do erro de medição no reposicionamento da trena;
- Determinar o desempenho individual dos laboratórios para as calibrações propostas.

A interpretação do desempenho dos laboratórios será realizada comparando-os através do valor de referência designado pelo laboratório de referência (Fundação CERTI).

3. LABORATÓRIOS PARTICIPANTES

Espera-se a participação entre 8 e 12 participantes que tem em seu escopo de atividades a calibração de trenas. Cada laboratório receberá uma identificação única, que será somente de seu conhecimento e da coordenação do programa.

3.1. Itens de Calibração

O programa será realizado, em rodada única, e com medição em diferentes comprimentos.

Na trena de fita de aço serão medidos os seguintes comprimentos, tendo como referência a parte interna do gancho: 100, 1000, 2000, 4000 e 5000 mm.

Na trena de fita de fibra serão medidos os seguintes comprimentos, tendo como referência a indicação de 100 mm da trena: 2000, 4000, 5000, 9000, 20000 e 30000 mm.

Para cada comprimento, serão registrados as medidas obtidas e o respectivo erro de indicação. Desta forma, a característica metrológica a ser comparada será o erro de indicação, obtido pela diferença entre a medida obtida e o valor convencional de cada comprimento avaliado.

Serão utilizadas como normas de referência: ABNT NBR 10123:2012 e ABNT NBR 10124:2014.

3.2. Disponibilização dos Instrumentos

A preparação dos padrões itinerantes é de responsabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina – Campus de Joinville. As amostras serão devidamente identificadas por meio de um rótulo contendo nome do programa e a identificação da trena, e corretamente embaladas.

4. ESTABILIDADE DOS ITENS DE COMPARAÇÃO

O estudo da homogeneidade da amostra é um dos fatores preponderantes para a garantia da manutenção das características metrológicas. Por isso os itens de comparação deverão ser armazenados de maneira adequada, sendo protegidos de condições adversas, mantidos a temperatura ambiente e deverão ser higienizados sempre que manuseados para garantir a não alteração dos parâmetros.

Os itens da comparação serão medidos antes do início da circulação junto aos laboratórios participantes e após a conclusão das medições.

6. METODOLOGIAS UTILIZADAS

O laboratório participante, ao receber o padrão itinerante, deve fazer uma cuidadosa inspeção para verificar a existência de algum dano físico ou deficiência que possa vir a invalidar os resultados das medições e registrá-la no formulário "Controle de Recebimento dos Padrões" (a ser disponibilizado pela coordenação do programa), enviando-o ao coordenador do programa.

Ao receber os padrões itinerantes, o laboratório efetuará as medições dos pontos estabelecidos no item 3.1. Deverão ser realizados até 3 ciclos de medição em cada trena. As medidas obtidas serão registradas em formulário específico a ser disponibilizado pela coordenação do programa. No mesmo formulário, deverão ser registrados os erros de indicação e as respectivas incertezas de medição.

Após a conclusão das medições, o responsável pelas mesmas cuidará para que o padrão seja cuidadosamente embalado e encaminhado ao laboratório seguinte na data prevista. O laboratório deve enviar o formulário "Controle de expedição dos Padrões" (a ser

disponibilizado) ao coordenador do programa, juntamente com os dados coletados (formulário será disponibilizado oportunamente).

Quaisquer problemas ou atrasos no andamento das medições ou do envio do padrão itinerante devem ser imediatamente comunicados ao coordenador e ao laboratório seguinte.

7. ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A avaliação de desempenho de cada laboratório será realizada através do teste de Erro normalizado.

7.1. Erro normalizado (En)

O Erro normalizado (En) mede o desvio do resultado de cada laboratório (X_i) a partir do valor de referência, por comparação com as incertezas de medição envolvidas:

$$En = \frac{X_i - VC_{Ref}}{\sqrt{U_i^2 + U_{Ref}^2}}$$

onde,

X_i é o resultado obtido pelo laboratório participante;

VC_{Ref} é o valor de referência, determinado pelo laboratório de referência;

U_i é a incerteza de medição declarada pelo laboratório participante;

U_{Ref} é a incerteza de medição declarada pelo laboratório de referência.

8. RELATÓRIO FINAL

A coordenação do programa irá elaborar o relatório final deste ensaio de proficiência, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Data de emissão do relatório;
- Identificação de cada item calibrado, incluindo detalhes sobre sua preparação e a avaliação da homogeneidade e estabilidade;
- Relação dos laboratórios participantes;
- Procedimentos usados para a análise estatística dos dados, incluindo detalhes sobre o valor designado e faixas de resultados aceitáveis e representações gráficas;
- Resultados dos participantes, identificados apenas por seus códigos;
- Representação gráfica dos resultados;
- Considerações sobre o desempenho dos participantes.

9. CONFIDENCIALIDADE

Os resultados da comparação interlaboratorial são confidenciais. Cada laboratório será identificado por código individual que será conhecido somente pelo próprio laboratório e pela coordenação do programa. Este código deverá ser utilizado como identificação do laboratório no preenchimento do formulário de registro de resultados. Os resultados poderão ser utilizados em trabalhos e publicações respeitando-se a confidencialidade de cada laboratório. Ao final deste programa de comparação interlaboratorial, será fornecido certificado de participação a todos os laboratórios participantes, no qual estará contido o código de identificação do laboratório.

10. CRONOGRAMA E INSCRIÇÃO:

O cronograma das atividades da comparação interlaboratorial é dado a seguir:

Prazo Limite para Inscrição no Programa: **31 de agosto de 2016**

Envio do procedimento detalhado para coleta dos dados: **8 de setembro de 2016**

Início do envio dos artefatos: **15 de setembro de 2016.**

Envio do relatório final do programa: **fevereiro de 2017**

A instituição interessada em participar do programa de comparação interlaboratorial deve enviar sua solicitação de inscrição até a data estabelecida no cronograma através do site www.meteq.ufsc.br, com as seguintes informações:

- Razão social;
- CNPJ;
- Endereço;
- Pessoa para contato;
- E-mail;
- Telefone.

11. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Através deste protocolo, os participantes terão as informações e regras. O contato com os participantes poderá ser feito através de:

e-mail: meteq@contato.ufsc.br

telefone: 048-3721-4662 /4660 ou 047-9901-0245 (coordenador do programa)

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 10123 “Instrumento de medição e controle — Trena de fita de aço — Requisitos”, 2012.

ABNT NBR 10124 “Instrumento de medição e controle — Trena de fita de fibra - Requisitos”, 2014.

ABNT NBR ISO/IEC 17043 “Avaliação da conformidade — Requisitos gerais para ensaios de proficiência”, 2011.

ISO 13528 “Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison”, 2015.

ISO 5725-2 “Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results”, 1994.