



**Operador Nacional
do Sistema Elétrico**

Submódulo 12.5

Certificação de padrões de trabalho

Rev. Nº.	Motivo da revisão	Data de aprovação pelo ONS	Data e instrumento de aprovação pela ANEEL
0.0	Este documento foi motivado pela criação do Operador nacional do Sistema Elétrico	23/07/2001	25/03/2002
0.1	Atendimento à Resolução Normativa ANEEL nº 115, de 29 de novembro de 2004.	01/09/2005	23/01/2007 Resolução Autorizativa nº 787
0.2	Atendimento ao Ofício nº 112/2008 – SRT/ANEEL, de 06 de junho de 2008, e compatibilização com o Módulo 26 <i>Modalidade de operação de usinas</i> dos Procedimentos de Rede	03/07/2008	07/07/2008 Resolução Autorizativa nº 1436/08
1.0	Versão decorrente da Audiência Pública nº 049/2008, submetida para aprovação em caráter definitivo pela ANEEL.	17/06/2009	05/08/2009 Resolução Normativa nº 372/09

Nota: Convencionou-se como 1.0 a primeira versão deste procedimento aprovada em caráter definitivo pela ANEEL. A numeração das versões anteriores foi alterada de forma a ter numeração inferior a 1.0 (ex. a antiga versão 0 é agora chamada de 0.0, a antiga versão 1 é agora chamada de 0.1, e assim em diante).

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
CERTIFICAÇÃO DE PADRÕES DE TRABALHO	12.5	1.0	05/08/2009

1 INTRODUÇÃO	3
2 OBJETIVOS.....	4
3 ALTERAÇÕES DESTA REVISÃO	4
4 RESPONSABILIDADES	4
4.1 DO OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO – ONS.....	4
4.2 DO AGENTE RESPONSÁVEL PELO SMF	4
4.3 DO AGENTE PARTICIPANTE DO PCI-WH.....	4
4.4 DA COMISSÃO DO PCI-WH.....	5
4.5 DA COORDENAÇÃO DO PCI-WH	5
4.6 DO RESPONSÁVEL PELA MANUTENÇÃO	5
5 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO.....	5
5.1 CALIBRAÇÃO DOS PADRÕES DE TRABALHO.....	5
5.2 COMPARAÇÃO INTERLABORATORIAL	6
6 HORIZONTE, PERIODICIDADE E PRAZOS	7
6.1 CALIBRAÇÃO DE PADRÕES DE TRABALHO	7
6.2 COMPARAÇÃO INTERLABORATORIAL	7
ANEXO 1.....	8

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
CERTIFICAÇÃO DE PADRÕES DE TRABALHO	12.5	1.0	05/08/2009

1 INTRODUÇÃO

1.1 Os programas de comparação interlaboratorial permitem aos laboratórios participantes avaliar a exatidão dos sistemas de calibração, pois comparam os resultados individuais com uma referência aceita nacionalmente, preferencialmente a do Laboratório Nacional de Metrologia.

1.2 Os programas interlaboratoriais propiciam aos laboratórios:

- (a) adequação dos procedimentos de medição utilizados;
- (b) rastreabilidade metrológica dos padrões utilizados;
- (c) padrões compatíveis, quanto aos níveis de incerteza;
- (d) compatibilidade dos seus resultados com os de um laboratório de referência, verificada através do indicador de erro normalizado (E_n);
- (e) verificação da estabilidade dos padrões circulantes ao longo do tempo;
- (f) subsídios para ações preventivas e corretivas para o participante; e
- (g) um fórum de discussão de assuntos correlacionados para as empresas participantes.

1.3 No Brasil, é instituído o Programa de Comparação Interlaboratorial de Energia Elétrica – PCI-Wh, no qual se avaliam os resultados obtidos na grandeza energia elétrica – ativa e reativa – dos participantes em relação a uma referência. O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO é legalmente responsável por manter a referência da circulação do padrão de trabalho.

1.4 A participação nesse programa é de caráter inteiramente voluntário, tendo em vista que a maioria das empresas participantes, com algumas exceções, não está credenciada na Rede Brasileira de Calibração – RBC.

1.5 Os laboratórios do país – quer sejam de concessionárias de energia, de fabricantes, quer sejam de outras entidades credenciadas –, utilizam o INMETRO para calibrar seus padrões de referência. Essas referências calibradas, por sua vez, são empregadas na calibração de padrões de trabalho e assim por diante, em uma cadeia que assegura a rastreabilidade das medições.

1.6 Cabe ressaltar que os agentes envolvidos na certificação dos padrões de trabalho são o agente responsável pelo Sistema de Medição para Faturamento – SMF, o agente participante do PCI-Wh e o agente responsável pela manutenção do padrão.

1.6.1 O agente responsável pelo SMF enquadra-se em uma das seguintes categorias: agente de distribuição, de geração, de transmissão, de interligação internacional (importador ou exportador) ou autoprodutor.

1.6.2 Os agentes participantes do PCI-Wh podem ser os agentes de transmissão, de distribuição, de geração, o INMETRO e os laboratórios da RBC.

1.6.3 O agente responsável pela manutenção dos padrões circulantes é o proprietário desses padrões.

1.7 As atividades relativas ao PCI-Wh são geridas por uma comissão composta por um coordenador, um vice-coordenador e os demais agentes participantes do programa.

1.8 Os documentos listados a seguir, que podem ser obtidos com a coordenação do PCI-Wh, devem ser utilizados pelos agentes participantes durante a circulação:

- (a) PCI Wh-001: orientações gerais ao PCI-Wh;

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
CERTIFICAÇÃO DE PADRÕES DE TRABALHO	12.5	1.0	05/08/2009

- (b) PCI Wh-002: planilha utilizada para realizar o *check list* do padrão circulante;
- (c) PCI Wh-003: planilha base para envio dos resultados; e
- (d) PCI Wh-004: instrução técnica de utilização do padrão circulante.

1.8.1 Os documentos supracitados, apesar de não fazerem parte dos *Procedimentos de Rede*, são complementares a este submódulo.

1.9 Os agentes de geração considerados neste módulo são aqueles detentores, por concessão ou autorização, de usinas classificadas na modalidade de operação como Tipo I – Programação e despacho centralizados, Tipo II – Programação centralizada e despacho não centralizado ou Tipo III – Programação e despacho não centralizados, conforme critérios e sistemática estabelecidos no Módulo 26 *Modalidade de operação de usinas*.

2 OBJETIVOS

2.1 O objetivo deste submódulo é atribuir responsabilidades relativas à certificação de padrões e de estabelecer as atividades necessárias à orientação dos agentes responsáveis pela manutenção do SMF no que concerne à garantia da rastreabilidade e à calibração dos seus padrões de trabalho em referência aos padrões do INMETRO ou dos laboratórios da RBC, bem como para a utilização do PCI-Wh.

3 ALTERAÇÕES DESTA REVISÃO

3.1 Alterações decorrentes das contribuições recebidas e aprovadas pela ANEEL relativas ao processo de Audiência Pública nº 049/2008 com o objetivo de possibilitar a aprovação em caráter definitivo dos Procedimentos de Rede.

4 RESPONSABILIDADES

4.1 Do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS

- (a) Promover a formação da comissão do PCI-Wh.
- (b) Aprovar, a cada biênio, o coordenador da comissão do PCI-Wh, eleito, por maioria simples, entre os agentes participantes, em reunião ordinária da comissão.
- (c) Gerir junto aos agentes participantes a implementação das medidas de correção nos laboratórios, quando ocorrer incompatibilidade com a referência do PCI-Wh.

4.2 Do agente responsável pelo SMF

- (a) Garantir que os padrões de trabalho utilizados na calibração dos medidores das medições para faturamento estejam rastreados metrologicamente.

4.3 Do agente participante do PCI-Wh

- (a) Cumprir as etapas da circulação dos padrões nos prazos estabelecidos pela comissão do PCI-Wh.

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
CERTIFICAÇÃO DE PADRÕES DE TRABALHO	12.5	1.0	05/08/2009

- (b) Tomar as medidas necessárias de correção em seu laboratório, caso fique demonstrado que ele apresenta resultados incompatíveis com a referência do PCI-Wh.
- (c) Atender às solicitações dos agentes responsáveis pelo SMF para calibração dos padrões de trabalho, quando esses padrões não puderem ser calibrados pelo INMETRO ou pelos laboratórios da RBC.
- (d) Comunicar à coordenação do PCI-Wh qualquer condição irregular dos padrões circulantes e dos seus acessórios que possa comprometer a circulação.
- (e) Participar dos processos eletivos para coordenação, vice-coordenação e responsável pela manutenção dos padrões circulantes.
- (f) Arquivar os registros da calibração por um período mínimo de 5 (cinco) anos.

4.4 Da comissão do PCI-Wh

- (a) Indicar o laboratório de referência pertencente à RBC, no caso de o INMETRO não ser a referência da circulação.
- (b) Receber, analisar e aprovar o relatório da circulação dos padrões do PCI-Wh, elaborado pelo agente coordenador.
- (c) Recomendar ações corretivas aos laboratórios que apresentarem resultados incompatíveis verificados na circulação de padrões do PCI-Wh.
- (d) Elaborar o calendário da circulação dos padrões conforme cronograma acordado com os agentes participantes.

4.5 Da coordenação do PCI-Wh

- (a) Receber os resultados dos agentes participantes da circulação.
- (b) Realizar o tratamento dos dados e elaborar o relatório da circulação.
- (c) Submeter o relatório da circulação à apreciação da comissão do PCI-Wh.
- (d) Elaborar a ata da reunião anual da comissão do PCI-Wh.
- (e) Promover soluções para as anormalidades ocorridas durante o processo de circulação.

4.6 Do responsável pela manutenção

- (a) Cuidar da guarda dos padrões do PCI-Wh nos períodos em que não houver circulação.
- (b) Comunicar à coordenação quaisquer anormalidades dos padrões circulantes.
- (c) Promover a gestão de manutenção dos padrões.

5 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO

5.1 Calibração dos padrões de trabalho

5.1.1 Os agentes responsáveis pelo SMF devem garantir que os padrões de trabalho para calibração dos medidores do SMF estejam de acordo com as especificações mínimas descritas no

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
CERTIFICAÇÃO DE PADRÕES DE TRABALHO	12.5	1.0	05/08/2009

Anexo I deste submódulo. A rastreabilidade deve ser evidenciada, conforme ilustrado na Figura 1, por meio de:

- calibração no INMETRO ou em laboratórios acreditados na RBC; ou
- calibração em laboratório participante do PCI-Wh que tenha seus padrões de referência rastreados ao INMETRO ou à RBC.

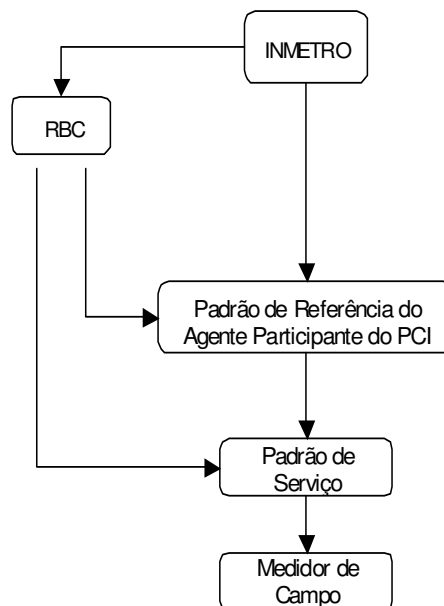


Figura 1 - Rastreabilidade do padrão de trabalho

5.1.2 Os padrões de trabalho devem estar acompanhados de seus respectivos certificados de calibração.

5.1.3 Os padrões de trabalho devem ter seu histórico atualizado.

5.2 Comparação interlaboratorial

5.2.1 O agente responsável pela manutenção do padrão circulante envia esse padrão ao laboratório de referência do PCI-Wh, que é o primeiro e o último agente participante da circulação.

5.2.2 O agente participante, de acordo com o calendário proposto pela comissão do PCI-Wh, cumpre as etapas da circulação dos padrões descritas a seguir:

- recebe e verifica os padrões circulantes e seus acessórios;
- comunica à coordenação quando ocorrerem anormalidades que possam comprometer a circulação;
- realiza a calibração dos padrões do PCI-Wh;
- calcula erros e incertezas e envia os resultados ao coordenador do PCI-Wh;
- arquiva os registros referentes à calibração; e

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
CERTIFICAÇÃO DE PADRÕES DE TRABALHO	12.5	1.0	05/08/2009

- (f) verifica os padrões circulantes e seus acessórios para, em seguida, enviá-los ao próximo participante da lista.

5.2.3 O agente coordenador do PCI-Wh

- (a) recebe os resultados dos agentes participantes da circulação, realiza o tratamento dos dados, emite o En provisório para o agente participante e elabora o relatório da circulação;
- (b) submete o relatório da circulação à apreciação da comissão do PCI-Wh, conforme o cronograma estabelecido; e
- (c) elabora a ata da reunião anual da comissão do PCI-Wh.

5.2.4 A comissão do PCI-Wh

- (a) recebe, analisa e aprova o relatório da circulação dos padrões do PCI-Wh, elaborado pelo agente coordenador;
- (b) recomenda medidas de correção aos laboratórios cujos resultados não forem compatíveis com a circulação; e
- (c) elabora, em acordo com todos os agentes participantes, o calendário da próxima circulação de padrões e estipula o prazo de envio dos resultados da calibração à coordenação do PCI-Wh.

6 HORIZONTE, PERIODICIDADE E PRAZOS

6.1 Calibração de padrões de trabalho

6.1.1 A periodicidade da calibração de padrões de trabalho está apresentada no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Periodicidade da calibração de padrões de trabalho

Ação	Responsável pela ação	Periodicidade
Calibração dos padrões de trabalho	Agente responsável pelo SMF	de 12 (doze) em 12 (doze) meses

6.2 Comparação interlaboratorial

6.2.1 A comparação interlaboratorial é feita anualmente, de acordo com o calendário definido pela coordenação do PCI-Wh juntamente com os agentes participantes, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Periodicidade da comparação interlaboratorial

Ação	Responsável pela ação	Periodicidade
Comparação interlaboratorial	Agente participante do PCI-Wh	anualmente, conforme calendário definido pela comissão do PCI-Wh juntamente com os agentes participantes do PCI-Wh

Assunto	Submódulo	Revisão	Data de Vigência
CERTIFICAÇÃO DE PADRÕES DE TRABALHO	12.5 ANEXO 1	1.0	05/08/2009

ANEXO 1**ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA PARA OS PADRÕES DE TRABALHO**

Os padrões de trabalho devem ser especificados de tal maneira que possam:

- (a) medir energia ativa, energias reativa indutiva e reativa capacitiva, e ter recursos para ensaios tais como mostrador de energia, entrada de controle de partida/parada e entrada/saída de pulso de energia;
- (b) ter classe de exatidão pelo menos 3 (três) vezes melhor que a dos medidores a serem calibrados; e
- (c) ser calibrados nas condições mais próximas possíveis das condições de calibração dos medidores.