



IMPLANTAÇÃO DA POLÍTICA DE CONFIABILIDADE METROLÓGICA DOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO USADOS NAS UNIDADES REGIONAIS DA ELETRONORTE

Thiago Brito P. de Souza¹, Marcelo M. da Costa², Marco A. da S. Sussuarana³, André Luís C. França⁴, Benedito Rafael F. Cardoso⁵, Lourival Oliveira da Silva⁶

¹ Centro de Tecnologia da ELETRONORTE (LACEN), Belém, Brasil, thiago.brito@eln.gov.br

² Centro de Tecnologia da ELETRONORTE (LACEN), Belém, Brasil, marcelo.melo@eletronorte.gov.br

³ Centro de Tecnologia da ELETRONORTE (LACEN), Belém, Brasil, marco.sussuarana@eln.gov.br

⁴ Centro de Tecnologia da ELETRONORTE (LACEN), Belém, Brasil, andre.franca@eln.gov.br

⁵ Centro de Tecnologia da ELETRONORTE (LACEN), Belém, Brasil, benedito.cardoso@eln.gov.br

⁶ Centro de Tecnologia da ELETRONORTE (LACEN), Belém, Brasil, lourival@eln.gov.br

Resumo: This article presents the guidelines for deployment of policy management measuring instruments in ELETRONORTE, addressing strategies for lifting the instrumentation, registration system in EPR, preparation of plans and optimized calibration procedures established with the objective of establish the quality control of instrumentation used in regional units of the company.

Palavras chave: Metrologia, Calibração de instrumentos de medição, Política Metrológica, Gestão de instrumentos de medição.

1. INTRODUÇÃO

A Eletronorte é formada por diversas unidades regionais descentralizadas que são responsáveis por operar e manter subestações, linhas de transmissão, usinas geradoras térmicas e hidroelétricas em vários estados do Brasil. Nessas instalações são utilizados diversos tipos de instrumentos de medição essenciais à manutenção da segurança operacional das instalações, ao monitoramento e controle dos processos principais da ELETRONORTE ligados à transmissão e geração de energia elétrica, além do correto faturamento da energia gerada e/ou transmitida e da segurança do trabalhador e do meio ambiente.

Esses instrumentos de medição são utilizados tanto na operação das instalações, quanto nas atividades de manutenção, através de testes e ensaios nas instalações. Entretanto, garantir que todo esse parque de instrumentação tão vasto e tão importante tanto para o sistema elétrico interligado nacional quanto para os sistemas isolados, apresente medições metrologicamente confiáveis é uma tarefa

difícil, especialmente no contexto em que a Eletronorte está imersa, sendo este:

- O novo modelo do setor elétrico brasileiro, regulado pelo ONS, com regras rígidas com relação à disponibilidade de equipamentos e pesadas multas no caso de indisponibilidade;
- As grandes distâncias entre as unidades regionais, normalmente de difícil acesso;
- A forte carência de profissionais da área de metrologia na região, o que dificulta a disseminação da importância da metrologia científica e industrial.

2. OBJETIVOS

Na Eletronorte, o Centro de Tecnologia (LACEN) possui laboratórios acreditados pelo INMETRO para realizar ensaios e calibrações de diversas grandezas. Além das calibrações e ensaios, uma de suas missões é disseminar a cultura metrológica dentro da própria Eletronorte, através de treinamentos e consultorias fornecidas às regionais. Dessa forma a direção da Eletronorte apresentou como uma nova meta para o LACEN implantar um modelo de gestão da confiabilidade metrológica dos instrumentos de medição da empresa. Esse modelo tem como objetivos:

- conhecer os vários tipos de instrumentos utilizados nas medições de várias grandezas, separando-os em classes;
- elaborar um plano de gestão para cada classe de instrumento, contendo método e periodicidade para ensaios e calibrações;
- verificar necessidades de segregação e/ou alienação de instrumentos;

- fornecer informações para aquisição de novos instrumentos;
- elaborar planos de otimização de calibração;
- disseminar a importância da metrologia para todo o corpo técnico da Eletronorte.

3. METODOLOGIA

O controle de confiabilidade metrológica dos instrumentos dentro da ELETORNORTE era feito somente com relação aos instrumentos que, por força de leis, procedimentos de rede da ONS (de caráter compulsório) ou regulamentações. Por exemplo, pode-se citar o procedimento de rede da ONS – Módulo 12 – Medições para Faturamento, que dá os requisitos para controle das calibrações dos medidores de energia do sistema interligado, entre outros.

Entretanto, esse tipo de controle era realizado de maneira descentralizada e despadronizada, sendo que, apesar das calibrações serem sempre realizadas de acordo com os requisitos da NBR ISO IEC 17025, a gestão do prazo de calibração, do envio dos instrumentos para o laboratório, era feita por cada regional, impossibilitando assim uma otimização do processo de calibração destes instrumentos.

Visando esta centralização e padronização das informações, foram criados formulários para cadastramento dos instrumentos das equipes de manutenção, primeiramente os utilizados em ensaios, realizado em parceria com as unidades regionais. Tais formulários foram elaborados através de planilhas eletrônicas e do SIGE (Sistema Integrado de Gestão Empresarial) utilizado na Eletronorte, o SAP R3..

Foi formado um grupo de facilitadores, sendo um titular e um vice de cada unidade regional descentralizada da ELETORNORTE. Para este grupo, foi ministrado um treinamento de metrologia básica, visando nivelar o conhecimento do grupo sobre o assunto, bem como conscientizar os participantes da importância da tarefa que eles realizariam nas suas regionais.

Após a etapa de treinamento, os formulários em planilha eletrônica começaram a ser preenchidos pelas equipes das regionais. Após o preenchimento destes formulários, realizou-se uma triagem e correção dos mesmos, visando filtrar as inconsistências antes de carregar o banco de dados do SIGE. Entretanto, devido a uma boa parte dos instrumentos cadastrados serem antigos, os manuais originais nem cópias na internet puderam ser encontrados, gerando lacunas no cadastro das especificações técnicas, inclusive informações metrológicas importantes como erro máximo admissível.

Os instrumentos que atenderam o preenchimento mínimo das informações estão sendo codificados e cadastrados no SAP R3, permitindo a elaboração do plano de manutenção que será utilizado para definição dos planos de calibração dos instrumentos cadastrados.

O processo, até o presente momento, encontra-se nessa etapa. Para a execução das próximas etapas do programa, será escolhida uma regional para implantação de um projeto piloto da gestão dos instrumentos e suas confiabilidades metrológicas.

Nesta regional será feito a conferência dos dados preenchidos na planilha, assim com a busca de preencher as lacunas dos cadastros dos instrumentos, para posteriormente todos os instrumentos de interesse sejam cadastrados no sistema SAP/R3.

Uma vez que todos os instrumentos da regional sejam cadastrados, será elaborado um plano de calibração para os mesmos, gerando os documentos necessários para a solicitação da calibração a ser realizada no LACEN, exatamente como funciona o programa de manutenção preventiva de equipamentos da ELETORNORTE.

Com a implementação destes procedimentos na regional piloto, pretende-se expandir os mesmos procedimentos para as outras unidades regionais, e respeitando a características dos equipamentos e condições de uso em cada regional, elaborar o plano de calibração dos instrumentos de interesse.

Conforme a implantação nas outras regionais, deverá ser elaborado um estudo da quantidade de instrumentos de cada classe, onde será definido a viabilidade técnico-econômica da realização das calibrações através de laboratórios de calibração dentro da própria regional, através do LACEN ou em laboratórios externos pertencentes a RBC (Rede Brasileira de Calibração).

Com os instrumentos de todas as regionais cadastrados, poderá ser extratificada a quantidade de cada tipo, modelo e/ou classe de instrumentos por unidade regional da ELETORNORTE e a partir disto pode-se ser feito análises para aquisição de novos instrumentos de maneira padronizada e/ou remanejamento de instrumentação de uma unidade para outra.

As informações do quantitativo de instrumentos existentes na ELETORNORTE que precisam ter sua confiabilidade metrológica controlada irá fomentar um planejamento futuro com por exemplo:

- Adequação dos laboratórios do LACEN para atendimento das demandas internas da ELETORNORTE, nos quesitos de grandezas, faixas e quantidade de instrumentos a serem calibrados;
- Análise econômica do custo de enviar todos os instrumentos de uma determinada grandeza para calibração no LACEN ou de se montar uma pequena estrutura laboratorial (laboratório regional) para repasse das grandezas aos instrumentos da regional, enviando apenas o padrão deste laboratório regional para calibração no LACEN ou na RBC

4. RESULTADOS

Até o presente momento já foram levantados pelas unidades regionais da ELETRONORTE um total de 951 instrumentos. Na figura 1 é mostrado este quantitativo dividido por unidade.

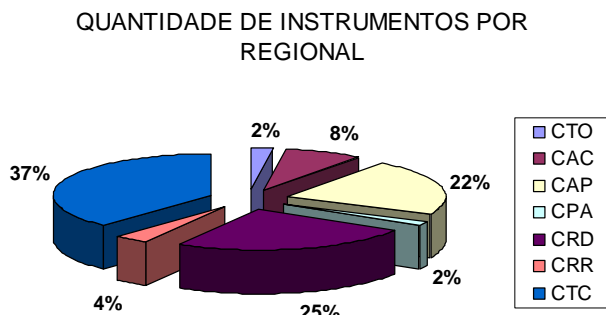


Fig. 1. Total de Instrumentos por unidade regional

Alguns instrumentos que são muito utilizados pelas equipes de manutenção das unidades regionais podem ser feitos acompanhamentos mais pontuais com o objetivo de estabelecer critérios metrológicos mais específicos para estes instrumentos, gerando assim um controle mais rigoroso destes instrumentos refletindo em serviços de maior qualidade. A figura 2 mostra um levantamento feito, até o presente momento, dos 93 multímetros das unidades regionais cadastrados.

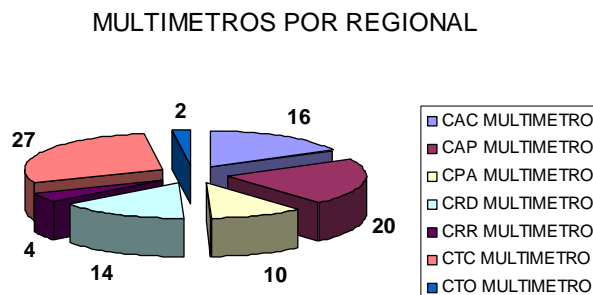


Fig. 2. Multímetros por unidade regional

Outros instrumentos de importante controle para todas as regionais são os utilizados em comissionamento e testes de equipamentos, como megohmmetros e um equipamento que integra uma fonte de tensão e corrente, com medidores de tensão e corrente e realiza testes de fator de potência em para raios, ensaios de resistência dinâmica em comutadores de TAP em transformadores, etc. Tais equipamentos são utilizados para comissionar equipamentos novos, para aceite dos mesmos junto aos fabricantes, bem como ensaio de predição de defeito em equipamentos.

5. CONCLUSÃO

A implantação do modelo de gestão metrológica irá permitir que o próprio LACEN adeque seus laboratórios a fim de atender a demanda interna da Eletronorte. Outro resultado esperado é um aumento da confiabilidade dos sistemas de controle, supervisão e manutenção das instalações de geração e transmissão de energia, especialmente nos ensaios e sistemas preditivos, onde um diagnóstico mais confiável poderá ser feito, otimizando assim o uso dos equipamentos, minimizando falhas e maximizando o tempo de equipamento disponível para o sistema. A implantação de uma política metrológica através de procedimentos definidos e estabelecidos garantirá o êxito deste modelo de gestão e proporcionará a Eletronorte informações para melhor atender seus clientes e garantir a qualidade do seu produto e dos seus sistemas de medição.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos aos gerentes do Centro de Tecnologia da Eletronorte e a equipe de Consultores SAP R/3 módulo PM da Eletronorte que estão sempre dispostos a cooperar na construção deste objetivo de tornar os serviços desta empresa mais qualificados no que diz respeito a questão metrológica.

REFERÊNCIAS

- [1] A. Albertazzi G. Jr., A. R. de Sousa. "Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial", Ed. Manole, Barueri, SP, 2008.
- [2] Vocabulário Internacional de Termos Gerais e Fundamentais de Metrologia. 3ª Edição
- [3] EA-4/02 – Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration, December, 1999
- [4] NBR ISO IEC 17025: 2005– Requisitos Gerais Para. Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração.
- [5] Procedimentos de rede do ONS– módulo 12, [http://www.ons.org.br/procedimentos/modulo_12.aspx]