



RESUMO AMPLIADO

METROLOGIA COMO FERRAMENTA DA QUALIDADE.

*Eduardo Cromack Lippmann*¹, *Luiz Heraclides Rocha Camargo*², *Vicente Machado Neto*³

¹ Departamento Acadêmico de Eletrônica, UTFPR, Curitiba, Brasil, escrevaparauardolippmann@yahoo.com.br

² Departamento Acadêmico de Eletrônica, UTFPR, Curitiba, Brasil, l_camargo_l@yahoo.com.br

³ Departamento Acadêmico de Eletrônica, UTFPR, Curitiba, Brasil, vikmachado@gmail.com

Resumo: O objetivo do artigo, aqui resumido, é a conscientização da importância da metrologia como um instrumento técnico com influências diretas e indiretas no âmbito social. As ênfases serão a responsabilidade envolvida em diversos sistemas de medição, as possíveis conseqüências de um sistema deficiente e a qualidade que um sistema eficiente agrega.

Palavras chave: responsabilidade, influência, conseqüência, qualidade e sistema deficiente.

1. INTRODUÇÃO

O exercício da metrologia, tanto em laboratórios como nas indústrias, é um trabalho que envolve muita fundamentação teórica, cumprimento de normas e procedimentos práticos. Isso se deve à grande diversidade de processos dependentes da metrologia. Ela é uma ciência abstraída de tal forma que qualquer outra ciência possa se beneficiar dela, e não é exagero nenhum dizer que muitas ciências são totalmente dependentes da metrologia. Porém, é justamente essa abstração que acaba por distanciar o profissional de metrologia das conseqüências diretas e indiretas de seu trabalho. De maneira análoga, profissionais de outras áreas dificilmente encontram na metrologia a solução para seus problemas, quando essa se dá de forma indireta.

A rotina de qualquer pessoa está cercada de mensurandos e sistemas de medição: o horário de um despertador, o comprimento de um terno, o volume de suco em uma embalagem, a velocidade de um automóvel, consumo de água e energia, dentre outros. Cada qual possui conseqüências próprias quando são mal utilizados ou estão deficientes. O mais comum é pensar apenas nas conseqüências diretas (normalmente econômicas) oriundas de um sistema defeituoso. Mas diversos outros fatos possuem esse mesmo sistema defeituoso como raiz.

Este artigo irá expor a metrologia como uma interface entre um instrumento técnico e os resultados gerados por ele, dando ênfase às responsabilidades envolvidas em um resultado de medição, e as conseqüências de sistemas defeituosos. Essas conseqüências serão detalhadas e diferenciadas pela maneira como são desencadeadas a partir de suas fontes.

2. OBJETIVO

O objetivo principal deste artigo é conscientizar tanto os profissionais da área de metrologia como os profissionais de outras áreas sobre a importância da metrologia, dando ênfase às responsabilidades e às conseqüências dos seus trabalhos. Encontrar na metrologia a solução para problemas que parecem não ter relação com ela.

Como objetivo secundário, este artigo pretende, por meio de exemplos, incentivar uma análise mais ampla dos sistemas de medições, levando em consideração as conseqüências oriundas do resultado de medição. E com isso evidenciar as responsabilidades envolvidas em cada processo.

3. MÉTODOS

Serão analisados casos em que uma incoerência no sistema de medição causa conseqüências proporcionais ao seu porte, e casos em que uma incoerência desencadeia sérias conseqüências.

O exemplo a seguir é ilustrativo e serve para demonstrar o método.

3.1 Exemplo Ilustrativo 1: Balança do Açougue

É um caso simples de uma balança de açougue que indica valores incorretos. A conseqüência direta disso é a atribuição de um valor incorreto para uma determinada massa de carne, e, portanto, um possível lucro ou prejuízo indevido. Uma conseqüência indireta é a desconfiança que o estabelecimento passa para seu cliente, quando este pressente que algo está errado. Essa desconfiança fará o consumidor duvidar da qualidade do estabelecimento.

Isso pode acontecer mesmo que nenhum erro seja constatado. O simples fato de um estabelecimento utilizar uma antiga e enferrujada balança analógica já gera desconforto ao consumidor. Mesmo isso sendo fruto de preconceito, pode-se concluir que a qualidade da medição influi no pensamento do consumidor. E, conseqüentemente, trocar a balança pode ser a solução para reaver alguns clientes.

O açougue é o exemplo mais comum, mas no setor terciário há diversos outros ramos que possuem o mesmo problema. Um “buffet a kilo” que tem problemas com a

balança, um restaurante que serve quantias desiguais de sopa ao longo do dia, uma loja de tecidos que mede incorretamente as peças que vende... A culpa é popularmente atribuída à falta de qualidade, e a melhor ferramenta para consertar isso é a metrologia.

3.2 Exemplo Ilustrativo 2: Sistemas de Monitoramento

É comum ver caminhões rastreados na estrada. A princípio, o objetivo é saber a previsão de chegada de uma mercadoria e se não houve desvios de rota por parte do motorista. Como consequência direta da falha no sistema de rastreamento, tem-se uma medição incorreta da posição do caminhão. Em medições sucessivas com um sistema deficiente, outras consequências diretas são introduzidas, neste caso, dependendo de quão deficiente o sistema é, qualquer estimativa de velocidade e tempo de chegada ficam comprometidas. Ainda nessa linha de raciocínio, a empresa responsável pelo transporte perde a sincronia de seus negócios, e, com isso, perde a confiança em seu equipamento, passando a subutilizá-lo ou substituí-lo.

Deve-se ainda considerar que, caso haja um acidente com esse caminhão, uma das maneiras de se investigar o que ocorreu é pela análise do sinal de monitoramento. Se o sistema de monitoramento não estiver funcionando de acordo com o padrão, a investigação pode chegar a uma conclusão equivocada. A primeira vista, isso parece a análise de um efeito borboleta e que a causa do acidente não é o sistema de medição (e de fato não é), mas o número de acidentes envolvendo caminhões todos os anos é muito grande e a maioria deles necessita de perícia para averiguar o que gerou a colisão e uma das principais bases de coleta de dados nestes casos é o registro do sistema de monitoramento, quando este existe.

Para dar visibilidade da dimensão deste caso, estima-se que ocorre um acidente de caminhão a cada 5 minutos no Brasil e que o prejuízo ultrapassa sete bilhões de reais (dados publicados pela ABCR em 2007).

4. CONCLUSÃO

A metrologia é ferramenta de qualidade, e, portanto, é potencial competitivo para comércio e indústria. Ela está presente em qualquer produto, e conseqüentemente, está em contato com o consumidor. Por isso ela carrega tanta responsabilidade quanto qualquer etapa do processo produtivo ou serviços envolvidos.

Quanto maior o cuidado na produção de um produto, ou na prestação de um serviço, maior será a quantidade de benefícios diretos e indiretos para o consumidor, que é o alicerce de qualquer empreendimento. E é necessário ter isso em mente desde o desenvolvimento das ferramentas de qualidade, até a sua utilização no fim do processo produtivo.

REFERÊNCIAS

- [1] A. Albertazzi G. Jr, A. R. de Sousa, *Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial* ed. Manole
- [2] R. M. Agne, K. O. Floriano, *Metrologia como Potencial Competitivo*, Artigo publicado em 04/07/2010

- [3] Dados coletados do sítio eletrônico da ABCR – www.abcr.org.br