



Perturbações e ruídos em sistemas elétricos.

Na atual economia, baseada em um intenso fluxo de informações (imagem 1), a demanda por mais energia passou a conviver com a necessidade de energia de melhor qualidade. Quando levamos a máxima “tempo é dinheiro” às últimas consequências é necessário que o fornecimento de energia elétrica não seja interrompido e a eletricidade utilizada não interfira no funcionamento dos sistemas de automação, comunicação e medição.



Imagem 1. Um Datacenter. O sistema nervoso central de uma empresa¹.

Os Equipamentos da Tecnologia da Informação (ETI) utilizados atualmente são extremamente sofisticados, envolvendo diferentes protocolos de comunicação, meios de transmissão e tecnologias. A convivência destes elementos, cabos, interfaces, medidores e equipamentos, deve ser cuidadosamente avaliada para que as atividades da empresa não sejam subitamente interrompidas.

O nosso sistema elétrico transporta além das correntes que alimentam a carga (energia), e transportam informações (sinal), correntes espúrias originadas na rede da concessionário ou em nossa própria instalação. Enquanto algumas dessas interferências são permanentes, de

mais fácil identificação, outras são intempestivas, com suas causas totalmente desconhecidas. Queda de cabos, entrada em operação de motores de grande potência, descargas atmosféricas (imagem 2) e o funcionamento de cargas não lineares são algumas fontes de perturbação que reduzem a qualidade de energia e comprometem o funcionamento dos sistemas eletroeletrônicos e seus ETIs. Por esses motivos, contar com uma energia elétrica de boa qualidade, com valores de tensão, corrente e frequência dentro do tolerável pelas características do sistema eletroeletrônico que utilizamos, é uma tarefa que tem exigido cada vez mais esforços da engenharia elétrica. Não basta fornecer mais energia, é necessário também que esta energia seja o mais isenta de ruídos ou outra formas de perturbação.



Imagem 2. ETIs são extremamente sensíveis às descargas atmosféricas².

Desde o seu projeto, uma instalação elétrica deve ser pensada para que todos os seus componentes contribuam para a compatibilidade eletromagnética, a sua capacidade de fazer parte de uma instalação sem serem afetados ou afetar negativamente os outros componentes. Seja um simples eletrodo de aterramento ou um processador altamente sofisticado, todos os elementos influenciam e são influenciados, sendo necessário analisar estas interrelações de forma cuidadosa para que um dispositivo elétrico que passou em todos os testes em seu laboratório não funcione de modo insatisfatório no ambiente onde deverá trabalhar.

A Interferência Eletromagnética (ElectroMagnetic Interference(EMI)) é a interferência, perturbação ou ruído (imagem 3) nos sistemas eletrônicos, causados pelas próprias características dos componentes desses sistemas. A EMI compromete a confiabilidade dos ETIs utilizados nos processos de uma empresa, afetando seus resultados.



Imagem 3. Os condutores elétricos também conduzem perturbações e ruídos para os nossos equipamentos.

Para que uma interferência eletromagnética aconteça são necessários três componentes. Uma fonte de perturbações, um meio de transferência (acoplamento) e um elemento que as receba (receptor). Em uma instalação elétrica um mesmo dispositivo pode atuar como emissor e receptor, sendo os meios de acoplamento os cabos metálicos ou o próprio ar.

Evitar as perturbações pode ser um desafio árduo, mas que será facilitado se todos os envolvidos no problema se comprometerem com a sua solução. Fornecedores de equipamentos, instaladores, manutenção e administração devem trabalhar em conjunto para que as características de cada dispositivo sejam conhecidas, os meios de acoplamento reduzidos e as interferências minimizadas a um nível tolerável para o correto funcionamento dos sistemas eletroeletrônicos.

A Lambda Consultoria trabalha há muitos anos melhorando a qualidade da energia elétrica utilizada pelos seus clientes. Seja através de medições de grandezas elétricas (imagem 4), seja pela especificação de Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) (imagem 5), nossos profissionais se empenham ao máximo para reduzir as perturbações ou ruídos a níveis que não comprometam as instalações eletroeletrônicas de nossos clientes.



Imagem 4. Analisador de qualidade de energia 435-II da Fluke.



Imagem 5. Dispositivo de proteção contra surtos para linhas de sinal da DEHN

1 -Imagens 1 e 4 cedidas pela nossa parceria, a Fluke (<https://www.fluke.com/pt-br>) ;
Imagens 2 e 5 cedidas pela nossa parceira DEHN (<https://www.dehn-international.com/en>),
cujos produtos são distribuídos no Brasil pela empresa Proauto Eletric
(<https://www.proautomacao.com.br/>)