SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

Avaliação da Qualidade da Energia Elétrica em uma Instituição de ensino em Goiânia

SILVA, Pedro Paulo Macedo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

MAGALHÃES, Alana da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

A integração crescente de cargas não lineares e sistemas de microgeração fotovoltaica no ambiente acadêmico altera significativamente a qualidade da energia elétrica, exigindo monitoramento contínuo para prevenir danos aos equipamentos sensíveis e à infraestrutura. Diante disso, este trabalho objetiva analisar o impacto das distorções harmônicas na qualidade da energia de uma instituição de ensino em Goiânia, avaliando a conformidade dos indicadores distorções de tensão e corrente em relação aos limites estabelecidos pelo PRODIST Módulo 8 da ANEEL e pela norma internacional IEEE Std 519-2014. A metodologia adotada consistiu em uma abordagem experimental de campo, baseada no monitoramento contínuo ininterrupto durante sete dias consecutivos no Quadro Geral de Distribuição (QGD) da instalação do escola Protágoras. Para a aquisição dos dados, utilizou-se um analisador de qualidade de energia classe A, configurado para registrar parâmetros elétricos como tensão e corrente eficazes, fator de potência e índices de distorção harmônica total (DHT) e individual (DHI) em intervalos de integração de dez minutos. Os resultados obtidos demonstraram que os parâmetros de tensão eficaz em regime permanente entregues pela concessionária operaram em plena conformidade normativa e a Distorção Harmônica Total de Tensão (DHTv) mantendo-se inferior ao limite de 8,0% estabelecido para a baixa tensão. A Distorção Harmônica Total de Corrente (DHTi) ultrapassou os tetos regulatórios, registrando níveis superiores a 40% no ponto de medição, com expressiva predominância das harmônicas de terceira, quinta e sétima ordens. Destaca-se o comportamento do condutor de

neutro, que apresentou altos níveis de distorção de correntes de sequência zero (triplens), culminando em expressiva sobrecorrente e consequente risco de sobrecarga térmica na instalação. Somado a isso, identificou-se um acentuado desbalanceamento de corrente entre as fases, o que contribuiu para a degradação do fator de potência da instalação durante os períodos de maior demanda acadêmica. Conclui-se que, embora a qualidade do produto fornecido seja adequada, a rede interna demanda intervenções. Para assegurar a conservação dos ativos e a conformidade global, propõem-se como diretrizes de mitigação o rebalanceamento prioritário e a redistribuição das cargas monofásicas para equalização das fases, a revisão rigorosa do dimensionamento térmico do condutor de neutro e a avaliação técnica para a futura instalação de filtros harmônicos associados à compensação de energia reativa.

Palavras-chave

Qualidade da energia elétrica; Distorções harmônicas; Cargas não lineares.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.