

## ANÁLISE MATEMÁTICA DAS DISTORÇÕES DE SINAIS ELÉTRICOS

Alessandro Damião Paulin<sup>1</sup>; Danilo Sinkiti Gastaldello<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas – Universidade do Sagrado Coração –

[Alessandro\\_paulin@hotmail.com](mailto:Alessandro_paulin@hotmail.com)

<sup>2</sup>Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação – Universidade do Sagrado Coração – [daniло.gastaldello@usp.br](mailto:daniло.gastaldello@usp.br)

Tipo de pesquisa: Iniciação Científica Voluntária – PIVIC

Área do conhecimento: Exatas – Engenharia Elétrica

Estudou-se matematicamente as distorções harmônicas de sinais elétricos dando ênfase a aplicação prática. Inicialmente, verificou-se que as séries de FOURIER estabelecem fundamental relação com as ondas elétricas como um todo, portanto, sendo base geral para o tema. Fourier afirma que qualquer forma de onda periódica pode ser decomposta por uma somatória de senos e cossenos múltiplos da frequência fundamental, chamadas de harmônicas. Caracterizam por apresentarem tensões ou correntes senoidais com frequências múltiplas inteiras da fundamental na qual o sistema de energia elétrica opera (60 Hz) e retratam por serem um dos principais problemas associados à qualidade de energia. Tal fenômeno é oriundo de cargas ou sistemas chamados de “não-lineares” (ex: cargas eletrônicas; reatores; máquinas rotativas; fornos a arco; transformadores, entre tantas outras) instalados no sistema. Após, utilizou-se um ensaio científico denominado “Sistemas Inteligentes para Identificação e Classificação de Harmônicos em Medição de Energia Elétrica” do qual os autores ensaiaram diversas cargas reais e mediram na prática o conteúdo harmônico de cada uma delas, assim sendo, foi possível equacionar matematicamente em séries de Fourier as harmônicas de cada carga individualmente. Os resultados foram simulados graficamente no programa científico MATLAB, que apresentou satisfatoriamente os mesmos resultados gráficos medidos no ensaio científico apresentado, mostrando a validade das séries para os estudos de sinais elétricos.

Palavras-chave: Sinais elétricos. Fourier. Distorção.