



MAPEAMENTO DE CAMPO ELÉTRICO EM SUBESTAÇÕES DE ALTA TENSÃO UTILIZANDO O MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

Rafael Mendonça Rocha Barros¹, Edson Guedes da Costa²

RESUMO

O comportamento do campo elétrico e sua influência no interior e nas vizinhanças de uma subestação de alta tensão foi estudado, visto que a presença de campos elétricos intensos pode produzir interações com organismos vivos de efeitos danosos pela exposição a longo prazo. Simulações computacionais com a utilização do software COMSOL Multiphysics[®] que se baseia no Método dos Elementos Finitos (MEF) foram realizadas. Com o resultado das simulações foi possível ponderar se os valores obtidos condizem com os níveis de campo elétrico recomendados pelo art. 4º da Lei nº 11.934, de 5 de maio de 2009, também foi possível determinar a tensão induzida em um tubo metálico no solo e em um ser humano, a tensão de toque e a tensão de passo no pátio da subestação. Os resultados das simulações se mostraram coerentes. Conclui-se assim, que a metodologia proposta pode servir como auxílio no processo de avaliação do campo elétrico de estruturas complexas, antes mesmo de serem construídas, possibilitando a antecipação de não conformidade e sua correção prévia.

Palavras-chave: Mapeamento de Campo Elétrico, Subestações de Energia Elétrica, Método dos Elementos Finitos.

ELECTRIC FIELD MAPPING IN HIGH VOLTAGE ELECTRICAL SUBSTATION USING THE FINITE ELEMENTS METHOD

ABSTRACT

The department of the electric field and its influence in the interior and in the vicinity of a high voltage electrical substation was studied, since the presence of intense electric fields can produce interactions with living organisms of harmful effect for long-term exposure. Computer simulations using the software COMSOL Multiphysics[®], which is based on the Finite Element Method (FEM) were performed. With the results of simulations was possible to consider if the values obtained are consistent with the levels of electric field recommended by the art. 4º of Law nº 11.934 of May 5, 2009, was also possible to determine the voltage induced in a metallic tube in the ground and in a human, the touch voltage and step voltage in the patio substation. The simulation results were coherent. Deduces so, that the proposed methodology can serve as an aid in the evaluation process of the electric field of complex structures, before even they are built, possible the anticipation of non-compliance and correction previous.

Keywords: Electric Field Mapping, Electrical Substation, Finite Element Method.

¹Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: rafael.barros@ee.ufpg.edu.br

²Engenharia Elétrica, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: edson@dee.ufpg.edu.br