

Medição e análise de campos eletromagnéticos gerados por rede elétrica de média em 13,8 kv: estudo de caso sobre os níveis de exposição populacional na ufersa**Measurement and analysis of 13.8 kv average power grid generated electromagnetic fields: case study on population exposure levels in ufersa**

DOI:10.34117/bjdv5n7-227

Recebimento dos originais: 14/07/2019

Aceitação para publicação: 08/08/2019

Ana Luiza de Figueiredo

Graduada em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil
E-mail: eng.anafigueiredo@gmail.com

Humberto Dionísio de Andrade

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil
E-mail: humbertodionisio@ufersa.edu.br

Herick Talles Queiroz Lemos

Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil
E-mail: herick.lemos@ufersa.edu.br

Karla Cristina Tavares Costa

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Endereço: Av. Senador Salgado Filho, 3000, Candelária, Natal - RN, Brasil
E-mail: karladeeufn@yahoo.com.br

Adriano Aron Freitas de Moura

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Ceará
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil
E-mail: adrianoaron@ufersa.edu.br

Matheus Emanuel Tavares Sousa

Graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil
E-mail: matheus.sousa@ufersa.edu.br

José Lucas da Silva Paiva

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil

E-mail: jose.paiva@ufersa.edu.br

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise do nível de exposição a campos elétricos e magnéticos produzidos pelas linhas de distribuição internas dos Campus Lest e Oeste da Ufersa, Mossoró. O estudo foi realizado com base na metodologia proposta na ABNT NBR 25415:16 e os resultados obtidos comparados com os limites estabelecidos pela Resolução ANEEL nº 616 de 2014.

Palavras-chave: Poluição eletromagnética; Exposição a campos eletromagnéticos; Linhas de distribuição.

ABSTRACT

This work presents an analysis of the level of exposure to electric and magnetic fields produced by internal distribution lines, two Campus Lest and Oeste da Ufersa, Mossoró. This study was carried out on the basis of the proposed methodology at ABNT NBR 25415: 16 and the results obtained were compared with the limits established by Resolution ANEEL No. 616 of 2014.

Palavras-chave: Poluição eletromagnética; Exposure to electromagnetic fields; Linhas de distribuição.

Com os avanços tecnológicos vivenciados nas últimas décadas, a demanda por energia elétrica cresceu significativamente nos diversos setores da sociedade. A fim de atender tais demandas, as concessionárias de energia elétrica permitem que o consumidor privado desenvolva sua própria rede de distribuição em suas instalações. Por outro lado, tem sido uma preocupação mundial nos últimos anos descobrir os possíveis efeitos biológicos advindos da interação entre os seres humanos e outros organismos vivos com os campos eletromagnéticos gerados pelas linhas de transmissão de energia [1-3]. Neste sentido, uma importante medida de controle é o acompanhamento dos níveis de exposição a campos eletromagnéticos em áreas com circulação frequente de pessoa ou animais, a fim confrontá-los com os limites normativos nacionais e internacionais específicos.

Neste trabalho, realizou-se um estudo e análise da intensidade dos campos elétricos (E) e magnéticos (H) ao qual está exposta a população que circula no interior da Universidade

Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Campus Mossoró, a fim de se averiguar a conformidade desses valores com os limites estabelecidos pelas normas nacionais específicas.

O trabalho teve início com o levantamento topológico das redes de distribuição dos Campus Leste e Oeste da UFERSA, Mossoró. Na sequência, foram definidos 11 pontos de medição para investigação das intensidades dos campos elétricos e magnéticos, a partir dos quais iniciou-se a campanha de medições utilizando-se um medidor isotrópico digital Tenmars, modelo TM-190. Como recomendação da ABNT NBR 25415:16, as medições foram realizadas a uma distância de 1,5 m do solo com auxílio de um tripé, respeitando-se uma distância de trabalho de 1,2 m e realizadas em intervalos de 1 m ao longo dos 7,5 m que compõem a faixa de servidão das linhas [4].

Finalizada a campanha de medições, realizou-se uma análise comparativa dos valores obtidos com os limites de exposição previstos na Resolução ANEEL nº 616 de 2014, que estabelece os limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica na frequência de 60 Hz [5]. De acordo com essa norma, os limites para E e H são, respectivamente, 4,17 kV/m e 200 μ T para o público geral, e 8,33 kV/m e 1000 μ T para população ocupacional.

Com as medições, verificou-se que, dos 11 pontos investigados, as áreas situadas próximas às subestações dos Campus Leste e Oeste apresentam os maiores níveis de exposição. Esse resultado se justifica pelos maiores níveis de tensão e corrente verificados nas linhas de distribuição interconectadas às subestações, os quais contribuem para o aumento na intensidade dos campos eletromagnéticos irradiados pelas linhas. No Campus Leste, os máximos valores verificados para E e H foram, respectivamente, 0,062 kV/m e 0,29 μ T. Já para o Campus Oeste, os máximos valores verificados para E e H foram, respectivamente, 0,032 kV/m e 0,72 μ T.

Tais resultados demonstram que, mesmo nas áreas com maior nível de exposição, os valores medidos ainda se encontram abaixo dos limites estabelecidos Resolução ANEEL nº 616 de 2014, demonstrando, portanto, que a exposição provocada pelas linhas de distribuição não oferece riscos à saúde do público geral e da população ocupacional da universidade.

REFERÊNCIAS

[1] HOSSEINABADI, Majid Bagheri; KHANJANI, Narges. The Effect of Extremely Low-Frequency Electromagnetic Fields on the Prevalence of Musculoskeletal Disorders and the Role of Oxidative Stress. *Bioelectromagnetics*, v. 40, n. 5, p. 354-360, 2019.

[2] OHAYON, Maurice M. et al. The Potential for Impact of Man-made Super Low and Extremely Low Frequency Electromagnetic Fields on Sleep. *Sleep medicine reviews*, V. 47, p. 28-38, 2019.

[3] AUGER, Nathalie et al. Residential exposure to electromagnetic fields during pregnancy and risk of child cancer: A longitudinal cohort study. *Environmental research*, p. 108524, 2019.

[4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 25415: Métodos de medição e níveis de referência para exposição a campos elétricos e magnéticos na frequência de 50 Hz e 60 Hz. Rio de Janeiro. 2016.

[5] AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Resolução 616: Limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz. 2014.