Evasão da radiação RF em fornos micro-ondas em função do distanciamento

Kauanny Nicole dos Santos (PIBIC/FA), José Flavio Marcelino Borges (Orientador), e-mail: knicolest@gmail.com, e-mail do orientador: fborges@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Física.

Engenharia Elétrica e Medidas Elétricas, Magnéticas e Eletrônicas; Instrumentação.

Palavras-Chave: *Fornos micro-ondas, fuga de radiação, limite de segurança.*

Resumo

O projeto teve como objetivo medir os campos eletromagnéticos na frente de fornos micro-ondas domésticos, avaliando possíveis fugas de radiação em diferentes distâncias e quantificando sua potência com um detector de RF. Realizado no Laboratório de Espectroscopia Mössbauer da UEPG, utilizou diferentes modelos de fornos. Os resultados atenderam aos limites estabelecidos pelas normas internacionais, indicando que todas as distâncias avaliadas são seguras, apesar da ausência de regulamentação específica no Brasil.

Introdução

Os aparelhos de fornos micro-ondas utilizam ondas eletromagnéticas de alta frequência para aquecer alimentos por efeito dielétrico. Apesar da blindagem, pequenas fugas de radiação não ionizante podem ocorrer. Como não há regulamentação específica no Brasil, este estudo tem como objetivo avaliar a intensidade da radiação emitida por fornos de micro-ondas em diferentes distâncias [1], verificando sua conformidade com os limites de segurança estabelecidos nas normas internacionais.

Materiais e Métodos

A pesquisa utilizou cinco modelos de fornos de micro-ondas com diferentes tempos de uso. Foram realizadas medições, em diferentes distâncias (10, 20, 30, 50, 75 e 100) cm, com o aparelho Multi-Field EMF Meter HT627 e com carga de 200mL de água no interior do forno. Cada teste foi feito em triplicata, os resultados foram organizados em planilhas e gráficos para análise comparativa entre os modelos e distâncias.

Resultados e Discussão

Os cinco fornos micro-ondas avaliados apresentaram níveis de radiofrequência dentro dos limites estabelecidos pelas normas internacionais em todas as distâncias medidas. Além disso, o sistema de aterramento demonstrou eficiência satisfatória, mesmo com algumas divergências observadas, principalmente nos modelos mais antigos, conforme pode ser observado na Figura 1.

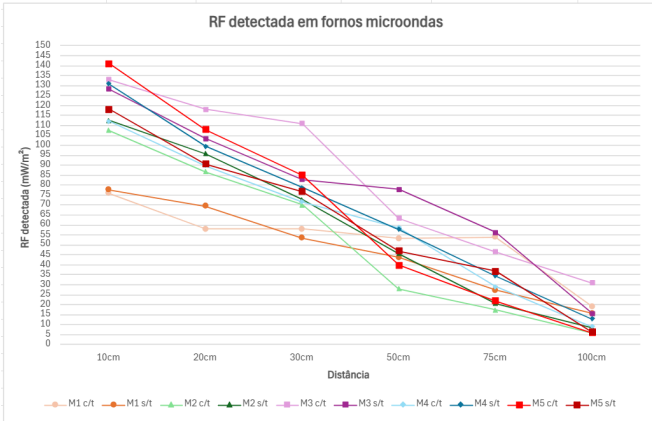


Figura 1. Gráfico de resultados dos cinco fornos micro-ondas com e sem aterramento.

Conclusões

A análise dos resultados demonstrou que os níveis de radiação emitidos pelos fornos de micro-ondas permaneceram abaixo dos limites de exposição seguros estabelecidos pelas normas internacionais, para todas as distâncias avaliadas [2]. O maior valor registrado foi de 141 mW/m², no micro-ondas 4, a 10 cm, ainda dentro do limite de 10 W/m². O aterramento apresentou efeito positivo na redução das fugas, mas com baixa eficiência quantitativa. Conclui-se que os equipamentos operam em condições seguras, ressaltando a importância das normas internacionais diante da ausência de regulamentações específicas no Brasil.

Agradecimentos

Agradeço à Fundação Araucária pelo apoio, ao professor José Flávio Marcelino Borges pela orientação e contribuições, e a Universidade Estadual de Ponta Grossa.

1 - PLETS, D. et al. Exposure Assessment Of Microwave Ovens And Impact On Total 6 Exposure In Wlans. Radiation Protection Dosimetry, v.168, n.2, p.212–222, 2016.

2 - ICNIRP Guidelines: For Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (110 kHz to 300 GHz). Health Phys v.118, n.5, p.483-524, 2020.