XXXI Seminário de INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFERSA

Núcleo de Avaliação: Núcleo II
Área temática: Engenharias
Área do Conhecimento: Telecomunicações

Estudo da Utilização de Linhas Condutivas em Antenas de Microfita com Substrato Têxtil

João Vitor Macedo de Oliveira Silva, Samanta Mesquita de Holanda

No campo da engenharia elétrica e de telecomunicações, o estudo de antenas é uma área de destaque com vasta aplicabilidade, exigindo inovações constantes para otimizar o desempenho. Dentre os modelos existentes, a antena de microfita se destaca pela miniaturização, sendo ideal para sistemas eletrônicos de pequena escala e para a eletrônica flexível. Na área da saúde, os sistemas *Wireless Body Area Network (WBAN)* usam estas antenas próximas ao corpo para monitoramento remoto. Apesar deste aperfeiçoamento, ele traz consigo problemas, como o contato do material com a pele e a radiação emitida e absorvida pelo corpo. Para mitigar isso, utiliza-se o desenvolvimento de materiais têxteis na composição das antenas e métodos de redução do *SAR (Specific Absorption Rate)*, a Taxa de Absorção Específica, cuja regulamentação pela ANATEL estabelece um limite de 2 W/kg para áreas sensíveis, como a cabeça e tronco. Esta pesquisa, por sua vez, visa aplicar linhas condutivas, feitas de materiais metálicos, dentro de antenas de microfita com substratos têxteis, com o propósito de atrair a radiação para a própria estrutura e evitar a exposição ao meio externo.

A metodologia deste trabalho consistiu na utilização de uma antena de microfita com substrato tecido de estrutura 3D recriado no software de simulação ANSYS HFSS 19.2. Além disso, foram inseridas linhas condutivas na parte interna da estrutura da antena,- a propriedade física destes fios condutivos auxiliam na atração das linhas eletromagnéticas - variando a quantidade de fios e suas orientações, no sentido transversal e longitudinal do equipamento, para que fosse analisado quais destas técnicas obteriam melhores respostas. No software utilizado, há disponível em sua biblioteca um modelo de braço humano com valores de permeabilidade e permissividade previamente definidos. Esse modelo foi empregado para simular a absorção da radiação da antena antes e depois da aplicação dos métodos propostos, com o objetivo de obter o valor do *SAR* em W/kg.

O *SAR* obtido na antena sem aplicação foi de 0,436 W/kg. Utilizando das técnicas mencionadas, o SAR teve uma redução de até 24,77% (0,328 W/kg) na maior quantidade de fios condutivos postos no sentido transversal da antena. Nesta mesma quantidade de filamentos metálicos, realocados no sentido longitudinal, a redução foi de 23,39% (0,334 W/kg).

Em suma, a técnica aplicada reduz a radiação emitida e a absorção pelo corpo humano (SAR), sendo que a elevação da quantidade de "linhas" na estrutura contribui para esta redução, independente de sua orientação. Contudo, uma quantidade inadequada dessas linhas pode prejudicar outros parâmetros de desempenho da antena. Por isso, propõe-se o

refinamento da técnica para reduzir o SAR sem comprometer o desempenho operacional. Como próximos passos, após a conclusão da etapa teórica e das simulações, prevê-se a realização deste estudo em ambiente real para possibilitar o uso da antena em futuras pesquisas e aplicações práticas.

Palavras-chave: Antena, SAR, Absorção, Microfita.

Agência financiadora: PICI-UFERSA.

Campus: Mossoró