



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	A utilização de metamaterial em antena de celular para redução da taxa de absorção específica na cabeça do usuário
Autor	GUILHERME SCAPINI WEIAND
Orientador	GIOVANI BULLA

A utilização de metamaterial em antena de celular para redução da taxa de absorção específica na cabeça do usuário

Guilherme Scapini Weiland⁽¹⁾, Giovani Bulla⁽²⁾

⁽¹⁾Estudante de graduação, Engenharia Elétrica UFRGS; ⁽²⁾Professor Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica - UFRGS

A sociedade moderna usufrui de diversos confortos que não seriam possíveis sem os efeitos dos campos eletromagnéticos, ou melhor, da variação dos campos eletromagnéticos. Eles são a razão para termos rádio, TV, celulares, internet, energia elétrica em casa e mesmo exames de imagem médica como a tomografia. Estamos sujeitos a interações com esses campos em todos os momentos do dia e por isso, muito se é discutido sobre os perigos da exposição excessiva a campos eletromagnéticos de grande amplitude e seus efeitos no corpo humano. Campos eletromagnéticos carregam com eles energia que pode ser absorvida pelo corpo humano quando da interação com esses campos. Estudos como *“Dosimetric Simulations of Brain Absorption of Mobile Phone Radiation—The Relationship Between psSAR and Age”* (Fernandez-Rodriguez C. E. e Al.) e *“Mobile phone and cordless phone use and the risk for glioma - Analysis of pooled case-control studies in Sweden, 1997-2003 and 2007-2009.”* (Hardell L. et Al.) mostram que a longa exposição à campos eletromagnéticos é responsável por mutações no DNA humano que podem levar ao desenvolvimento de tumores e cânceres, sobretudo em pessoas que foram excessivamente expostas aos campos quando crianças. Tendo isso em vista, criou-se inúmeras normas que visam proteger o ser humano dos possíveis efeitos deste tipo de campo, como a proibição de moradias perto de linhas de transmissão de energia de alta tensão e limite de potência emitida por aparelhos celulares. Portanto, com o intuito de minimizar a energia absorvida pelo usuário de celular, desenvolvemos uma antena de celular em 1,8GHz para padrões 3G e 4G de telefonia móvel que tem uma menor irradiação na direção da cabeça do usuário. Foi utilizada uma estrutura sintética, chamada de metamaterial (EBG), cujas propriedades magnéticas não são encontradas na natureza, a fim de bloquear e dissipar a energia que iria para a cabeça do usuário se uma antena comum fosse empregada. A título de comparação, duas antenas foram simuladas, uma sem o metamaterial e uma com o metamaterial, e a SAR (Taxa de absorção específica) calculada para mostrar que a potência absorvida pelo usuário com a antena utilizando o metamaterial é 18,6 vezes menor que a antena sem o metamaterial, protegendo o usuário dos possíveis efeitos nocivos dos campos eletromagnéticos irradiados pelo celular.