



Antenas em Guia de Onda Coplanar Aterrado para Comunicações Pessoais

Autor: Norton Escopelli Soares; Bolsista de Iniciação Científica; graduando em Engenharia Elétrica

Orientador: Alvaro Augusto Almeida de Salles; prof. do Departamento de Engenharia Elétrica - UFRGS

INTRODUÇÃO

Em resposta a preocupações públicas e governamentais, diversos estudos sobre possíveis efeitos nocivos da radiação eletromagnética emitida por dispositivos móveis têm sido feitos. *Smartphones* ganham destaque nesse cenário por serem os dispositivos móveis mais populares atualmente. Ao operar próximo ao corpo a antena sofre descasamento de impedância e pode emitir doses significativas e potencialmente perigosas de energia ao organismo [1][2].

O acréscimo de um plano de terra traseiro em antenas do tipo guia de onda coplanares (CPW) possibilita reduzir a emissão de radiação eletromagnética na direção do usuário. Duas topologias foram investigadas: antenas “Monopolo Elíptico” com abertura de terra coplanar elíptica (EMEAG – CPW-fed printed elliptical monopole antenna with elliptical aperture ground plane) e antenas “Monopolo Bifurcado” em CPW com aterramento semelhante a uma antena planar tipo F (BM/CPW – PIFA-like grounded bifurcated monopole in CPW).

OBJETIVOS

Com as duas topologias propostas, o trabalho investigou estruturas otimizadas que cubram as bandas de WiFi com S11 menor que -6 dB nas faixas de 2,4 a 2,5 GHz e 5,15 a 5,85 GHz, e que emitam níveis menores de radiação na direção do usuário.

RESULTADOS

Frequência	2.5 GHz	5.5 GHz
Largura de banda medida menor que -6 dB	70 MHz (~2.8 %) de ~ 2.48 GHz a ~ 2.55 GHz	320 MHz (~5.6 %) de ~ 5.57 GHz a ~ 5.89 GHz
Largura de banda simulada menor que -6 dB	80 MHz (~3.2 %) de ~ 2.42 GHz a ~ 2.50 GHz	290 MHz (~5.2 %) de ~ 5.42 GHz a ~ 5.71 GHz
Largura de banda medida menor que -10 dB	40 MHz (~1.6 %) de ~ 2.50 GHz a ~ 2.54 GHz	90 MHz (~1.6 %) de ~ 5.68 GHz a ~ 5.77 GHz
Largura de banda simulada menor que -10 dB	50 MHz (~2.0 %) de ~ 2.43 GHz a ~ 2.48 GHz	160 MHz (~2.9 %) de ~ 5.49 GHz a ~ 5.65 GHz

Monopolo Elíptico com abertura de terra coplanar elíptica

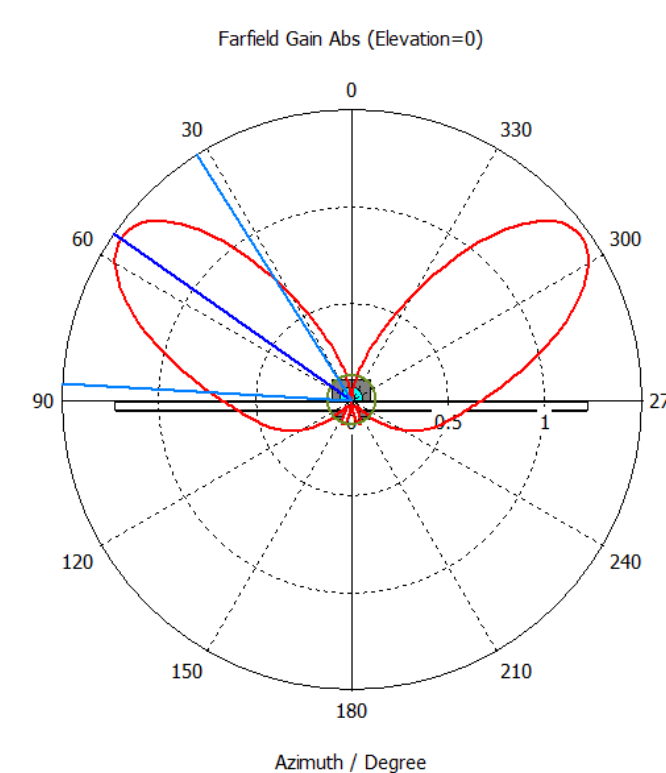
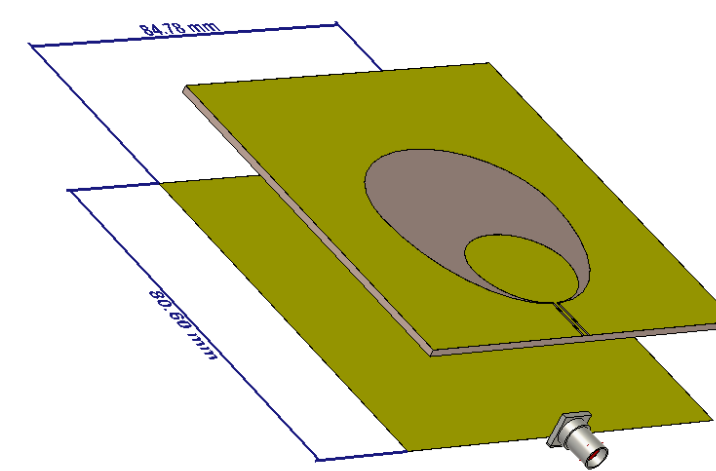


Diagrama de irradiação simulado em 2D

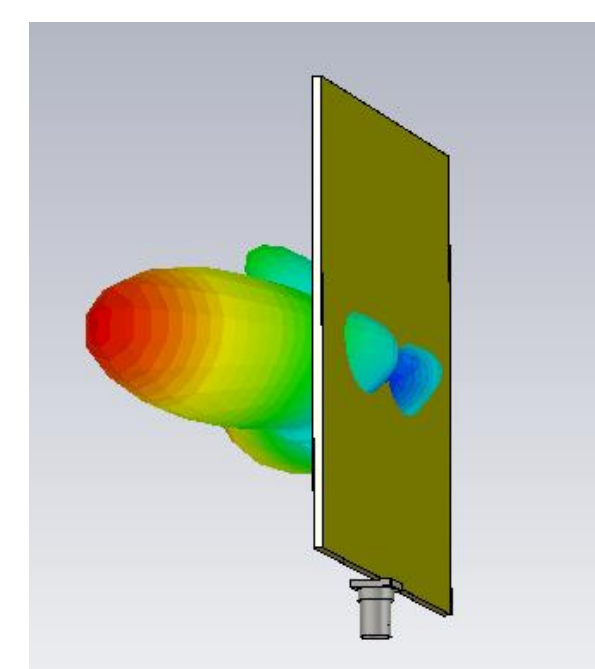
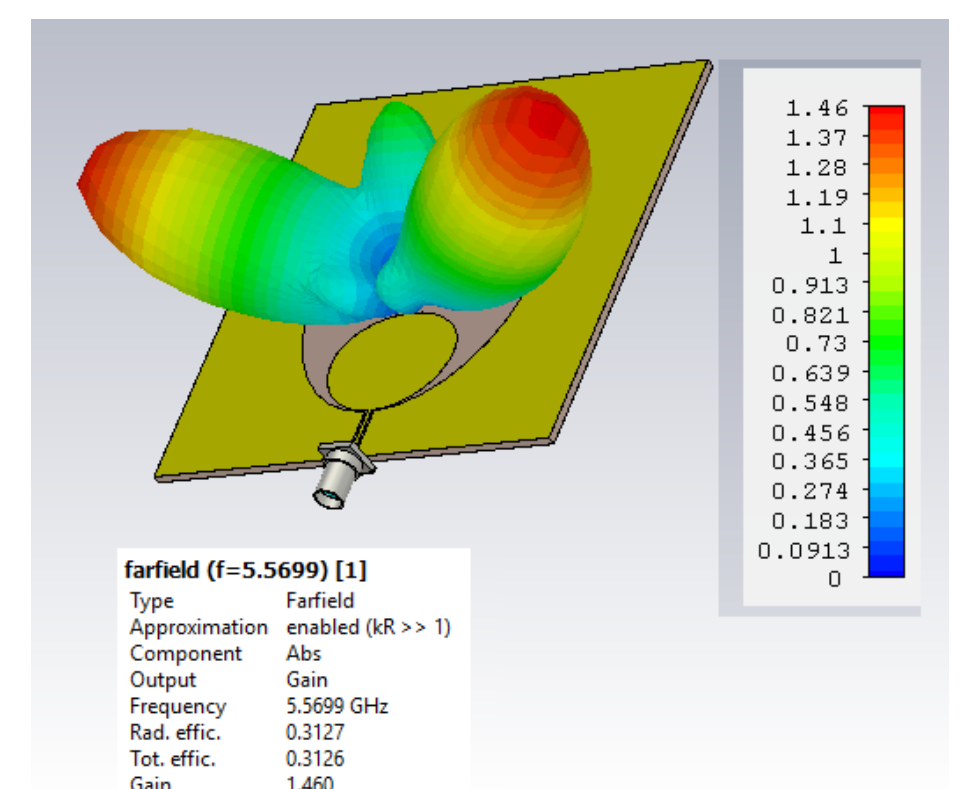
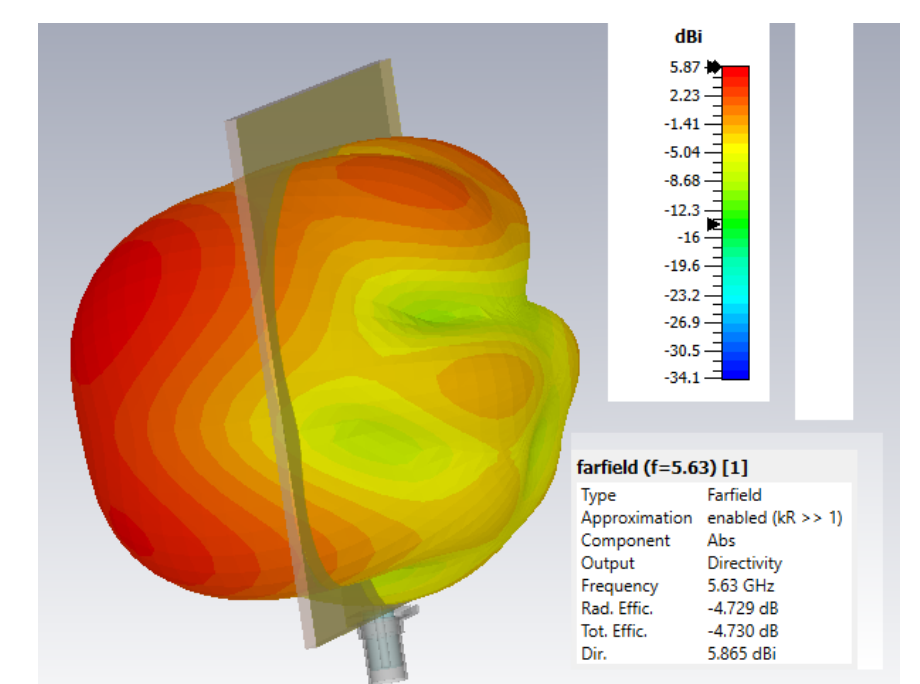
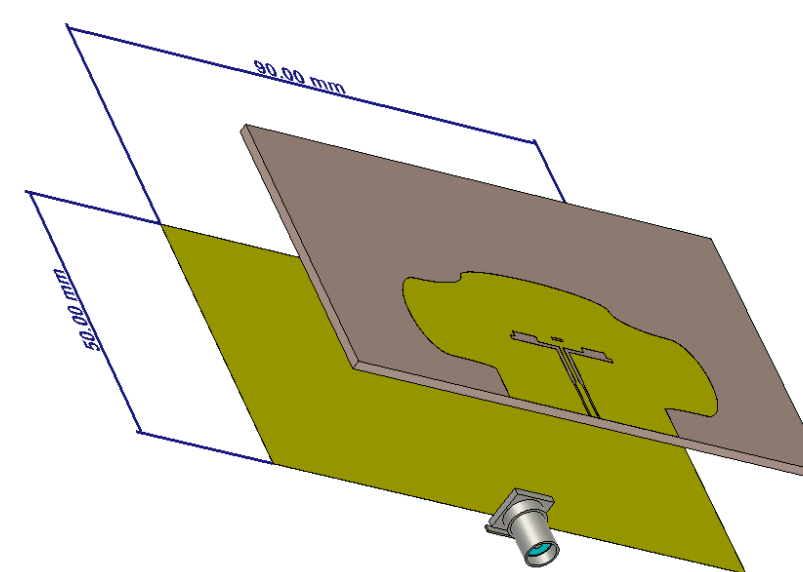


Diagrama de irradiação simulado em 3D evidenciando a função do plano de terra



“Monopolo Bifurcado” em CPW



Nas figuras acima estão mostradas a estrutura básica e o diagrama de irradiação simulado. Observa-se novamente uma redução substancial de energia emitida na direção do usuário.

REFERÊNCIAS

- 1) “Planar Antennas for Wireless Communications”, K.L.Wong, Wiley.
- 2) “SAR simulations in SAM varying the dimensions, the distances and the age dependent dielectric parameters”, C.R. Fernández et al, 2015 SBMO/IEEE MTT-S