

WRAPAROUND CONFORMAL ANTENNA ARRAY DESIGN AND MODELING FOR TELEMETRY OF LAUNCHING VEHICLES

PROJETO E MODELAMENTO DE REDES ANTENAS CIRCUNFERENCIAIS CONFORMADAS PARA TELEMETRIA DE VEÍCULOS LANÇADORES

W. F. da Silva*, C. S. Franco*, D. B. Santos*, A.-H. A. A. Bouari**, L. S. Pereira***, A. F. Tinoco-S.****, J. M. Vieira***, E. R. Schlosser***, M. V. T. Heckler*****

ABSTRACT

This paper presents the design of a microstrip antenna array for telemetry of launching vehicles. An approximate approach is used to calculate the electric fields radiated by conformal microstrip antennas. The array must satisfy strict requirements, including omnidirectional pattern with low ripple and circular polarization, in order to increase communication robustness between the launcher and the controlling ground station. In order to obtain an omnidirectional radiation pattern, a study was conducted to determine the minimum number of elements that should be positioned along the circular cross section. For future validation, down-scaled mock-up and antenna have been designed, so as to enable testing the array design experimentally inside the laboratory whilst preserving the electrical dimensions (in wavelengths) as the full-size launcher.

Palavras-chave em língua estrangeira: Space antennas, microstrip antennas, launcher vehicles, omnidirectional pattern.

RESUMO

Este artigo apresenta o projeto de uma rede de antenas de microfita para telemetria de veículos lançadores. Uma abordagem aproximada é usada para calcular os campos elétricos irradiados pelas antenas de microfita conformadas. A rede precisa satisfazer requisitos estritos, incluindo diagrama omnidirecional com baixo ripple e polarização circular, para elevar a robustez de comunicação entre o lançador e a estação de controle terrestre. Para se obter um diagrama de irradiação omnidirecional, um estudo foi conduzido para determinar o número mínimo de elementos a serem posicionados em torno da seção transversal circular. Para validação futura, uma maquete em escala reduzida e uma antena foram projetadas, que permitirão testar o projeto da rede experimentalmente em laboratório, preservando as dimensões elétricas (em comprimentos de onda) do lançador em escala real.

Palavras-chaves: Antenas espaciais, Antenas de microfita, veículos lançadores, diagrama omnidirecional.

Data de submissão: 17/10/2025.

Data de aprovação: 12/12/2025.

Link para acesso à programação completa do evento:

<https://www.eucap2026.org/technical-program-and-app>

* Discente de graduação da UNIPAMPA

** Discente de pós-graduação da UNIPAMPA

*** Docente da UNIPAMPA

**** Docente da Universidad de las Américas - Equador

***** Docente da UNIPAMPA. E-mail: marcos.heckler@unipampa.edu.br