

Referências Bibliográficas

[1] C. G. Rego, “Formulações assintóticas para o espalhamento por superfícies condutoras no domínio do tempo e aplicações à análise de transientes em antenas refletoras”, Tese de Doutorado, Centro de Estudos em Telecomunicações da PUC - CETUC, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, Agosto de 2001.

[2] A. Michaeli, “Elimination of infinities in equivalent edge currents, part I: fringe current components”, IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol. 34, no. 7, pp. 912-918, July 1986.

[3] M.J. Mehler and B.S. Westcott, “Applications of generalized G.O. reflector synthesis to highly-shaped beam antennas”, IEE – International Conference on Antennas And Propagation (ICAP85), pp. 266-270.

[4] A.D.S. Barros, T.Y. Kaneshiro and C.A. Miranda, “Projeto de antena em banda X para satélite de órbita baixa”, Anais MOMAG 2008 (13º SBMO – Simpósio Brasileiro de Microondas e Optoeletrônica e o 8º CBMag – Congresso Brasileiro de Eletromagnetismo), Florianópolis, Setembro, 2008, pp. 616-620.

[5] S. Silver (Ed.), Microwave Antenna Theory and Design, McGraw-Hill, NY, 1949.

[6] A. Michaeli, “Equivalent edge currents for arbitrary aspects of observation”, IEEE - Transactions on Antennas and Propagation, vol. 32, no. 3, pp. 252-258, March 1984.

[7] A. Michaeli, “Correction to Equivalent edge currents for arbitrary aspects of observation”, IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol. 33, no. 2, pp. 227, February 1985.

[8] B.S. Westcott, “Shaped reflector antenna design”, (Research Studies Press, 1983)

[9] A.C. Ludwig, “The definition of Cross Polarization”, IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol. 21, January, 1973, pp. 116-119.

[10] A. Michaeli, "Elimination of infinities in equivalent edge currents, part II: physical optics components", IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol. 34, no. 8, pp. 1034{1037, August 1986.

[11] K. M. Mitzner, "Incremental length diffraction coefficients", Aircraft Division Northrop Corporation, Technical Report AFAL-TR-73-296, April 1974.

[12] P. C. Clemmow, "Edge currents in diffraction theory", IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol. 4, pp. 282{287, July 1956.

[13] R. F. Millar, "An approximate theory of diffraction of an electromagnetic wave by an aperture in a plane screen", Proc. Inst. Elec. Eng., vol. 103 (pt. C), pp. 177{185, March 1956.

[14] R. F. Millar, "The diffraction of an electromagnetic wave by a circular aperture", Proc. Inst. Elec. Eng., vol. 104 (pt. C), pp. 87{95, March 1957.

[15] R. F. Millar, "The diffraction of an electromagnetic wave by a large aperture", Proc. Inst. Elec. Eng., vol. 104 (pt. C), pp. 240{250, September 1957.

[16] C. E. Ryan, Jr. and L. Peters, Jr., "Evaluation of edge-diffracted fields including equivalent currents for the caustic regions", IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol. 17, pp. 292{299, May 1960.

[17] P. Y. Ufimtsev, "Method of edge waves in the physical theory of diffraction", translation from Russian prepared by the U.S. Air Force Foreign Technology Division, Wright-Patterson AFB, Ohio, released for public distribution, September 1971.

[18] P. Y. Ufimtsev, "Elementary waves and the physical theory of diffraction", Electro-magnetics, vol. 11, no. 2, pp.125{160, April-June 1991.

[19] M. Abramowitz and I. A. Stegun, editors, Handbook of Mathematical Functions, Dover Publications, Inc., New York.

[20] N.C. Albertsen, "Analysis of subreflectors for dual reflector antennas", IEE Proceedings, vol. 131, Pt. H, no. 3, June, 1984, pp. 205-213.

[21] F.L. Teixeira and J.R. Bergmann, "Moment-method analysis of circularly symmetric reflectors using bandlimited basis functions", IEE – Microwaves Antennas Propagation, Vol.144, no.3, June, 1997, pp. 179-183.

[22] <http://www.cbbers.inpe.br>, página acessada em 05/05/2009.

[23] S.B. Sorensen, R. Jorgensen and K. Pontoppidan, " Synthesis of the aperture field for a contoured beam", IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, v.1, ontario, Canada, 1991, pp. 334-337.

[24] J.R. Bergmann, R.C. Brow,P.J. Clarricoats and Z. Hai,; "Synthesis of Shaped-Beam Reflector Antennas Patatterns", Proc. IEE Microwaves Antennnas and Propagation, Vol. 135, February, 1988, pg.48-53.

[25] D.W. Duan and Y. Rahmat-Samii,"A Generalized Deffraction systhesis Technique for High Performance Reflector Antennas", IEEE – Antennas and Propagation Magazine, Vol. 43, n.1, January, 1995, pp. 27-40.

[26] J.R. Bergmann, F.J.V. Hasselmann, F.L. Texeira and C.G. Rego, "A Comparison between Technique for Global Surface Interpolation in Shaped Reflector Analysis", IEEE – Trans. Antennas Propagation, Vol. AP-42, no. 1, 1994, pp. 47-53.

[27] IMSL, Library Computational Technology Toolkit Compac Visual Fortran 6.

[28] J.R. Bergmann, F.J.V. Hasselmann, and M.G.C. Branco, A single-reflector design for omnidirectional coverage, Microwave Opt Tech Lett, Vol. 24, 2000, pp. 426-429.

[29] F.J.S. Moreira, A. Prata and J.R. Bergmann, "GO Shaping of Omnidirectional Dual-Reflector Antennas for a Prescribed Equi-Phase Aperture Field Distribution", IEEE – Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 55, no. 1, January, 2007, pp. 99-106.

[30] J. R. Bergmann, "Relatório Técnico: Aplicação de Método do Momentos na análise de estruturas metálicas axialmente simétricas excitadas pelo modo TEM : PROGRAMA MOMCOAXIAL". 2000.

[31] F.J.S. Moreira and J.R. Bergmann, "Axis-Diplaced Dual-Reflector Antennas for Omnidirectional Coverage with Arbitrary Main-Beam Direction in the Elevation Plane", IEEE – Trans. Antennas Propagation. Vol. 54, n. 10, oct, 2006, PP. 2854-2861.

[32] M. Orifice and P. Pirinoli, "Dual reflector antenna with narrow broadside for omnidirectional coverage", Electron. Lett., vol. 29, no. 25, Dec. 9, 1993, pp. 2185-2159.

[33] A.G. Pino, A.M. Acuña and J.O.R. Lopez, "An omnidirectional dual-shaped reflector antenna", Microw. Opt. Tech. Lett., vol.27 no.5, Dec. 5, 2000, pp. 371-374.

[34] P. Besso, R. Bills, P. Brachat, and R. Vallauri. “A millimetric wave omnidirectional antenna with cosecant squared elevation pattern”, In Proc. ICAP – 10th Int. Conf. Antennas Propagation, vol.1, 1997, pp. 448-451.

[35] C. A. Balanis (2 ed.), “Antenna Theory: analysis e design”, John wiley & Sons, INC.,NY, 1997, appendices VI.

Apêndice A

Transformação das integrais duplas em lineares

Este apêndice aborda os passos usados para transformar as integrais duplas em integrais lineares. Onde os resultados aparecem em (2.36), (2.37) e (2.38) em forma de funções de Bessel de ordem zero, primeira e segunda.

Partindo das equações que representam as componentes retangulares dos integrandos das integrais de radiação em (2.33) a (2.35), integrais estas que foi primeiramente desenvolvido a dependentes do termo em ϕ' , para facilitar a resolução efetuou-se a substituição de variável, ilustrada em (A.1).

$$\phi'' = \phi' - \phi \quad (\text{A.1})$$

Após a substituição de variável e realizando manipulações algébricas chegamos formulações que são tabeladas como funções de Bessel, [35].

Para funções de Bessel de ordem 0 (zero) tem-se,

$$V_0 = \int e^{ik\rho\sin\theta\cos(\phi'-\phi)} d\phi' = \int e^{ik\rho\sin\theta\cos(\phi'')} d\phi'' = 2\pi J_0(k\rho\sin\theta) \quad (\text{A.2})$$

Para funções de Bessel de ordem 1 (um) tem-se,

$$V_1 = \int \cos\phi' e^{ik\rho\sin\theta\cos(\phi'-\phi)} d\phi' = \int \cos(\phi''+\phi) e^{ik\rho\sin\theta\cos\phi''} d\phi'' \quad (\text{A.3})$$

Aplicando relações trigonométricas em (A.3) chega-se,

$$V_1 = \cos\phi \int \cos\phi'' e^{ik\rho\sin\theta\cos\phi''} d\phi'' = i2\pi J_1(k\rho\sin\theta) \cos\phi \quad (\text{A.4})$$

$$W_1 = \int \sin \phi' e^{ik\rho \sin \theta \cos(\phi' - \phi)} d\phi' d\rho' = \int \sin(\phi'' + \phi) e^{ik\rho \sin \theta \cos \phi''} d\phi'' \quad (\text{A.5})$$

Aplicando relações trigonométricas em (A.5) chega-se,

$$W_1 = \sin \phi \int \cos \phi'' e^{ik\rho \sin \theta \cos \phi''} d\phi'' = i2\pi J_1(k\rho \sin \theta) \sin \phi \quad (\text{A.6})$$

Para funções de Bessel de ordem 2 (dois) tem-se,

$$V_2 = \int \cos 2\phi' e^{ik\rho \sin \theta \cos(\phi' - \phi)} d\phi' = \int \cos 2(\phi'' + \phi) e^{ik\rho \sin \theta \cos \phi''} d\phi'' \quad (\text{A.7})$$

Após aplicar relações trigonométricas e manipulações algébricas em (A.7) tem-se,

$$V_2 = \cos 2\phi \int \cos 2\phi'' e^{ik\rho \sin \theta \cos \phi''} d\phi'' = -2\pi J_2(k\rho \sin \theta) \cos 2\phi \quad (\text{A.8})$$

$$W_2 = \int \sin 2\phi' e^{ik\rho \sin \theta \cos(\phi' - \phi)} d\phi' d\rho' = \int \sin 2(\phi'' + \phi) e^{ik\rho \sin \theta \cos \phi''} d\phi'' \quad (\text{A.9})$$

Após aplicar relações trigonométricas e manipulações algébricas em (A.9) tem-se,

$$W_2 = \sin 2\phi \int \cos 2\phi'' e^{ik\rho \sin \theta \cos \phi''} d\phi'' = -2\pi J_2(k\rho \sin \theta) \sin 2\phi \quad (\text{A.10})$$

Com as devidas funções de Bessel encontradas acima fica explicito as passagens comentadas na seção 2.3.1.