

XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE



**PROPEX**  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA  
E EXTENSÃO

PIBIC/CNPq-UFPG 2014



**ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS PARA SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO MÓVEL MODERNOS**

Danilo Brito Teixeira de Almeida<sup>1</sup>, Wamberto José Lira de Queiroz<sup>2</sup>

**RESUMO**

Alguns parâmetros são excelentes indicadores da qualidade do enlace de comunicações, em especial a estimativa de SNR é importante para alguns receptores que buscam melhorar eficiência do sistema e alternar entre os vários esquemas de modulação de acordo com as condições do canal (Modulação Adaptativa), ou utilizam a técnica de recepção com diversidade. Foram encontradas as expressões para a curtose do sinal recebido para canais com desvanecimento *Nakagami* –  $m$ ,  $\eta - \mu$  e  $\kappa - \mu$  e desenvolvidas equações dos estimadores de SNR para canais com tais desvanecimento. Foram geradas as variáveis aleatórias com distribuição *Nakagami* –  $m$ ,  $\eta - \mu$  e  $\kappa - \mu$  utilizando Método da Aceitação – Rejeição e implementadas funções para geração dos símbolos para modulações genéricas  $\theta$ -QAM e  $R$ -QAM. A partir das expressões dos estimadores, dos sinais *Nakagami* –  $m$  e  $\eta - \mu$  e funções implementadas, foi simulado o modelo de canal proposto.

**Palavras chave:** Estimação de SNR, Curtose, Desvanecimento *Nakagami* –  $m$ .

**PARAMETER ESTIMATION FOR MOBILE MODERN COMMUNICATION SYSTEMS**

**ABSTRACT**

Some parameters are excellent indicators of the quality of the communications link, especially the estimated SNR is important for some receivers that seek to improve system efficiency and switch between different modulation schemes according to channel conditions (Adaptive Modulation), or use the technique of reception with diversity. The expressions for the kurtosis of the received signal for channels with *Nakagami* –  $m$  and  $\eta - \mu$  fading were found. Using the kurtosis we developed the equations of SNR estimators for fading channels with *Nakagami* –  $m$  and  $\eta - \mu$ . It was possible to generate signals of *Nakagami* –  $m$  and  $\eta - \mu$  fading by method of acceptance – rejection. Implementations of functions for the generation of the symbols for generic  $\theta$ -QAM and  $R$ -QAM modulations were performed. From the expressions of the estimators, the signals *Nakagami* –  $m$  and  $\eta - \mu$  and the implemented functions, we simulated the proposed channel model.

**Keywords:** Estimation of SNR, Kurtosis, *Nakagami* –  $m$  fading.

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: danilo.almeida@ee.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Engenharia Elétrica, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: wamberto@ee.ufcg.edu.br