



## ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS PARA COMUNICAÇÕES MÓVEIS

Júlio César Cândido Vieira <sup>1</sup>, Wamberto José Lira de Queiroz <sup>2</sup>

### RESUMO

Estimação de parâmetros é uma etapa importante em muitos sistemas de comunicações modernos pois os parâmetros estimados podem fornecer indicadores da qualidade do enlace e podem ser usados, por exemplo, nos processos de detecção de sinais, decodificação de informações e na adaptação do transmissor às características estatísticas do enlace. Alguns esquemas de transmissão, como recepção com diversidade, codificação e modulação adaptativa, decodificação e equalização turbo, usam, por exemplo, a relação sinal ruído estimada para melhorar sua eficiência. A maioria das técnicas de estimação de relação sinal ruído estudadas em telecomunicações empregam o modelo clássico de sinal recebido formado por um componente de sinal informação afetado por desvanecimento e por um componente de ruído gaussiano branco aditivo. Esse modelo de sinal não contempla, entretanto, o efeito dos componentes ruidosos que surgem em rajadas e que atuam por intervalos de tempo de curta duração, conhecidos como ruído impulsivo. Ruídos dessa natureza passaram a receber atenção de muitos pesquisadores de sistemas digitais de comunicações quando testes e medições publicadas na literatura mostraram a influência que eles podem ter nesses sistemas. Neste projeto é proposto o estudo de duas técnicas da Teoria de Estimação de Parâmetros para a identificação da presença e dos parâmetros que caracterizam esses componentes ruidosos impulsivos. São, respectivamente, o Método dos Momentos (MoM - *Method of Moments*) e Método da Máxima Verossimilhança por meio do algoritmo EM (*Expectation Maximization*).

**Palavras-chave:** Estimação de parâmetros, ruído impulsivo.

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Engenharia Elétrica, Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: julio.vieira@ee.ufcg.edu.br

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

# PARAMETER ESTIMATION FOR MOBILE COMMUNICATIONS

## ABSTRACT

Parameter estimation is an important step in many modern communication systems because the estimated parameters can provide link quality indicators and can be used, for example, in processes for signal detection, decoding of information and adaptation from the transmitter to the statistical characteristics of the link. Some broadcast schemes, such as reception with diversity, coding and adaptive modulation, decoding and turbo equalization, use, for example, the signal to noise ratio estimated to improve your efficiency. Most of the signal to noise estimation techniques studied in telecommunications employ the classical received signal model formed by an information component affected by fading and by an additive white Gaussian noise component. This signal model does not include, however, the effect of noisy components that emerge in bursts and act for time intervals of short duration, known as impulsive noise. Noise of this nature has come to the attention of many researchers in digital communications systems when tests and measurements published in the literature have shown the influence they can have on these systems. In this project is proposed the study of two techniques of the Theory of Parameter Estimation for the identification of the presence and the parameters that characterize these noisy impulsive components. They are, respectively, the Method of Moments (MoM) and the Maximum Likelihood Method using the EM (Expectation Maximization) algorithm.

**Keywords:** Parameter estimation, impulsive noise.