



ESTUDO DE DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE E MÉTODOS DE GERAÇÃO DE NÚMEROS ALEATÓRIOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE DESVANECIMENTO

Rodrigo Toledo de Araujo¹, Wamberto José Lira de Queiroz ²

RESUMO

No estudo da transmissão de sinais por meio de canais de comunicação sem fio, na área de Telecomunicações, a variação aleatória da intensidade do sinal captado pela antena receptora é conhecida como desvanecimento. Dependendo de fatores como configuração topográfica do ambiente no qual as antenas estão instaladas, da densificação e distribuição espacial de prédios e árvores, do movimento do transmissor e do receptor, entre outros, o desvanecimento pode afetar mais ou menos o sinal transmitido. A caracterização matemática desse fenômeno aleatório é usualmente feita por meio de distribuições de probabilidade. Essas distribuições permitem ao pesquisador fazer inferências sobre a probabilidade da intensidade do sinal desvanecido variar entre determinados limites e calcular várias métricas importantes para a avaliação do desempenho de sistemas de comunicações inseridos nos ambientes nos quais esse fenômeno ocorre. Em paralelo ao desenvolvimento matemático, se fez necessário escrever rotinas em python para a geração de números aleatórios que tenham aderência a essas distribuições. E, a partir desses números, demonstrar graficamente as funções que caracterizam essas distribuições, para diferentes parâmetros.

Palavras-chave: geração de números aleatórios, desvanecimento, distribuições.

¹Graduando em <Engenharia Elétrica>, Departamento de <Engenharia Elétrica>, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: rodrigo.araujo@ee.ufcg.edu.br

²<Doutor>, <Professor Associado>, <Engenharia Elétrica>, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: wamberto@dee.ufcg.edu.br

ESTUDO DE DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE E MÉTODOS DE GERAÇÃO DE NÚMEROS ALEATÓRIOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE DESVANECIMENTO

ABSTRACT

In the study of transmission of signals through wireless communication channels, in Telecommunications, the random variation of the signal intensity captured by the receiving antenna is known as fading. Depending on factors such as the topographical configuration of the environment in which the antennas are installed, the densification and spatial distribution of buildings and trees, the movement of the transmitter and receiver, among others, fading can affect the transmitted signal in different ways. The mathematical characterization of this random phenomenon is usually done by means of probability distributions. These distributions allow the researcher to make inferences about the probability that the fading signal strength varies between certain thresholds and to calculate several important metrics for evaluating the performance of communications systems inserted in the environments in which this phenomenon occurs. In parallel with the mathematical development, it was necessary to write routines in python to generate random numbers that adhere to these distributions. And, from these numbers, graphically demonstrate the functions that characterize these distributions, for different parameters

Keywords: random number generation, fading, distributions.