

5

Conclusões

Neste trabalho foi feito um desenvolvimento analítico que permite caracterizar as distorções produzidas na densidade espectral de potência de sinais OFDM devido à sua passagem através de sistemas não lineares.

O processo estocástico que caracteriza a envoltória complexa de um sinal OFDM foi modelado como um processo estocástico gaussiano complexo, próprio. Verifica-se com base no teorema do limite central, que esta modelagem é adequada para sinais OFDM com mais de 30 portadoras ($N > 30$).

A não linearidade do canal de transmissão foi modelada através da expansão em série de potências de suas características de conversão AM/AM e AM/PM.

Utilizando-se o Teorema dos Momentos para Processos Gaussianos Complexos foi possível chegar a expressões analíticas para a função autocorrelação e para a densidade espectral de potência do sinal produzido na saída da não-linearidade. Um dos resultados importantes desta dissertação é a expressão, em forma fechada, obtida para os momentos da envoltória complexa do sinal OFDM (2-108), cuja demonstração é apresentada na Seção A.2 do Apêndice.

Os resultados analíticos obtidos permitem avaliar as distorções das densidades espectrais de potência dos sinais que compartilham a não-linearidade para diferentes valores de *back-off* de entrada b_{in} . Além disso, os resultados permitem ainda avaliar separadamente as parcelas do sinal na saída da não-linearidade correspondentes a produtos de intermodulação de diferentes ordens.

As expressões obtidas foram aplicadas a situações particulares nas quais 1, 2 e 3 sinais OFDM compartilham a não-linearidade. Foram considerados sinais OFDM com diferentes números de portadoras, e diferentes potências médias, com 3 tipos de pulsos formatadores (retangular, Nyquist e metade

cosseno). Os resultados obtidos permitiram quantificar, nas situações específicas analisadas, as distorções correspondentes a produtos de intermodulação de diferentes ordens e o efeito do aumento no valor do *back-off* de entrada. Conforme esperado, verifica-se que quanto maior o *back-off* de entrada, menor a distorção do sinal na saída da não linearidade. Nota-se também que os produtos de intermodulação de 3^a ordem são praticamente os principais responsáveis pela degradação do sinal devido à não linearidade.