

3ª Etapa: Caracterização do Canal

Nesta etapa serão implementadas as funções de análise e simulação do canal. Ambas baseadas em características reais do canal de comunicação.

1) Análise do canal.

A análise do canal será realizada em duas partes: uma prática e a outra teórica.

A **parte prática** consiste verificar, com o auxílio de um analisador de espectro, as características reais do canal de transmissão tais como: frequência da portadora, resposta em frequência do canal e figura de ruído do canal principal e dos canais adjacentes (superior e inferior). Também é importante levantar o nível médio do sinal recebido nos canais próximos ao canal escolhido e pesquisar os valores de sensibilidade e nível de interferência de canais adjacentes que devem ser suportados para a recepção, conforme norma de TV digital NBR15604 Parte 1, além das normas da ANATEL para potência de transmissão.

O equipamento RFM-220 (demodulador de TV digital) da Tektronix também poderá ser utilizado para verificar outras medidas que possam auxiliar na definição do canal, como SRN, MER, etc.

Com base nestas características, o grupo deve escolher, dentre os canais disponíveis em VHF e UHF, aquele que apresentar as condições mais favoráveis para a transmissão. Vale lembrar que a banda disponível para a transmissão de TV é sempre igual 6MHz.

A **parte teórica** consiste em desenvolver um algoritmo que apresente, em um mesmo gráfico, a relação entre a potência média (Energia média de bit), e probabilidade de erro de bit para modulações ASK, PSK, FSK, 4-ASK, QSK e 4-FSK. Para isso, considere a existência de filtro casado no receptor e variação da potência de acordo com o suportado pelo receptor.

2) Funções.

A única função desenvolvida nesta etapa será o bloco **simulador de canal**.

Para o desenvolvimento deste bloco um gerador de números aleatórios normalmente distribuídos deverá ser utilizado para geração do ruído. Os canais adjacentes deverão ser gerados como uma composição de múltiplas frequências, com banda de 6MHz, que representam as portadoras OFDM destes canais.

Desta forma, a resposta em frequência do canal escolhido e seus adjacentes representados no Matlab® serão exatamente iguais àquela obtida na prática em termos do nível de ruído e separação dos canais adjacentes.

Este bloco poderá ser desenvolvido em Simulink ou linha de comando.

3) Divisão de Tarefas

As tarefas serão divididas entre os alunos da turma da seguinte maneira:

- Aluno 01: Medição do canal com analisador de espectro e demodulador RFM-220
- Aluno 02:.. Desenvolvimento do bloco gerador de ruído.
- Aluno 03:.. Desenvolvimento do bloco gerador de canal adjacente.
- Aluno 04:.. Integração dos blocos para composição do bloco simulador de canal
- Aluno 05:.. Desenvolvimento dos gráficos teóricos.

Vale lembrar que apesar da divisão de tarefas, apenas uma nota será atribuída ao grupo, de modo a incentivar que os integrantes se ajudem e trabalhem como uma equipe.

4) Dicas

Consultar norma brasileira de TV digital e normas da Anatel para fundamentação teórica da escolha do canal.

Consultar bibliografia básica e complementar da disciplina Comunicações Digitais II (EL0120/NEC120) para desenvolvimento dos gráficos teóricos

Ver como referência experiências 3 e 10 de comunicações digitais I (EL9110/NEB110) para geração do bloco simulador de canal.