

LISTA 5 – SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS

PROF CLAYTON J A SILVA

TEMA: CÓDIGOS CORRETORES DE ERROS

- 1) Seja um sistema de comunicações móveis cujo canal não possui memória que utiliza um código com palavras de comprimento de 4 dígitos para representação de símbolos discretos. Qual é o limite da probabilidade de erro, com detecção por máxima verossimilhança, dado que a função de comportamento estatístico é constante, igual a 1? Considere que o mesmo conjunto discreto de símbolos utilize palavras de 8 dígitos, o que acontecerá e qual é a conclusão que pode ser obtida?
- 2) Admita um canal de comunicações sem memória que utilize 8 dígitos para representação de símbolos discretos. Qual é o limite da função do comportamento estatístico do canal, com detecção por máxima verossimilhança, se a probabilidade de erro é conhecida, dada por 1%? Qual é o valor mínimo da capacidade do canal?
- 3) Seja um código de bloco para correção de erros com palavras de 8 dígitos. Considerando que em cada bloco sejam transmitidos somente 3 dígitos de informação, o que se pode dizer a respeito da eficiência do código? Independentemente do tipo de código, o que se supõe à medida que se aumenta o tamanho da palavra do código, mantendo-se o mesmo número de dígitos de informação no bloco?
- 4) Seja o código apresentado abaixo, cuja representação em hexadecimal das palavras é apresentada na tabela abaixo. Qual é a distância de *Hamming* do código?

Símbolo	Palavra (hex)
a	0x7B
b	0xB3
c	0x00
d	0xFF

- 5) Seja a sequência de bits definida pelo vetor linha [0 1 1 1 0 1 0 1 0 1 0 0 1], admitindo código de Hamming (7,3,4), qual seria o vetor com os bits a serem transmitidos? Admitindo que um receptor receba um bloco [1 0 1 0 1 1 1], quais seriam os bits de informação transmitidos?
- 6) Admitindo que se deseja utilizar um código para detecção de erros na transmissão. O código deve permitir a detecção de 3 erros. Qual deve ser a distância de *Hamming* do código selecionado? Admitindo que se deseja corrigir até dois erros, qual deve ser a distância de *Hamming* do código a ser selecionado?
- 7) Seja um sistema discreto com 6 símbolos codificados conforme a tabela abaixo

Simb	Binário
A	000
B	001
C	010
D	011
E	100

Propor um código binário de repetição que possibilite correção de pelo menos 2 bits. Qual seria a sequência de bits para transmitir a sequência BE?

- 8) Admitindo o mesmo sistema discreto da questão anterior, como seria a sequência ABC se fosse utilizado na transmissão o código com 1 bit de paridade, com paridade ímpar?
- 9) Propor um código de Hamming que utilize blocos com 2 bits de informação, em que os bits de redundância ajustam paridade ímpar. Admitindo que na recepção seja recebido um bloco dado por [1 1 1 1 0], o que se pode afirmar?