



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Códigos Lineares com Cota Inferior para sua Distância Mínima
<b>Autor</b>	JOÃO PEDRO AGUINSKY
<b>Orientador</b>	THAISA RAUPP TAMUSIUNAS

Título: Códigos Lineares com Cota Inferior para sua Distância Mínima

Autor: João Pedro Aguiusky

Orientadora: Thaísa Raupp Tamusiunas

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Nós dizemos que  $C$  é um código linear se for um subespaço vetorial de  $K^n$ , onde  $K$  é um corpo finito com  $q$  elementos. Uma informação essencial para o estudo de códigos é a sua distância mínima. De fato, se  $d$  é a distância mínima de um código  $C$ , temos que  $C$  consegue corrigir até  $\lfloor (d-1)/2 \rfloor$  erros e detectar  $d-1$  erros.

Nesta apresentação, iremos mostrar os pré-requisitos teóricos para se entender o teorema BCH, que nos garante uma maneira de construir um código com uma cota inferior conhecida previamente para sua distância mínima.

Para tanto, é necessário saber que todo código linear tem uma *matriz geradora* na *forma padrão*. A partir desta *matriz geradora*, conseguimos construir uma nova matriz, chamada *matriz teste de paridade*. Temos que a distância mínima de um código é igual a  $S$  se, e somente se, quaisquer  $S-1$  colunas da *matriz teste de paridade* deste código são linearmente independentes e existem  $S$  colunas linearmente dependentes.

Definindo  $R_n = K[X]_{X^n-1}$ , temos uma estrutura de anel que é isomorfa, na forma  $v : K^n \rightarrow R_n$ , a  $K^n$ . Com isso, obtemos que todo ideal de  $R_n$  é da forma  $I([f(X)])$ , onde  $f(X)$  é um divisor de  $X^n - 1$  e que um subespaço  $C$  de  $K^n$  é um código cíclico se, e somente se,  $v(C)$  é um ideal de  $R_n$ .

Por fim, o estudo das raízes  $n$ -ésimas terá como resultado a união dos resultados para a prova do teorema.