

Construção e Rotulamento de Constelações de Sinais Geometricamente Uniformes em Espaços Euclidianos e Hiperbólicos

Edson Donizete de Carvalho, Feis - Unesp, CEP 15385-000, Ilha Solteira - SP, Brazil

I. RESUMO

Como as palavras-código de um código são sequências finitas de símbolos pertencentes a um alfabeto, então o procedimento mais eficiente de composição na formação dessas sequências é aquele em que os símbolos do alfabeto são identificados por elementos de um conjunto contendo uma estrutura algébrica.

Um procedimento natural de se realizar esta identificação é através de uma aplicação injetora de um subconjunto finito de pontos (**constelação de sinais**) de um espaço de sinais em uma estrutura algébrica, ou equivalentemente, a determinação da representação geométrica associada à estrutura algébrica resultando com isso na caracterização geométrica e algébrica do alfabeto do código.

Quando tal situação ocorre dizemos que a constelação de sinais é **geometricamente uniforme**. Estes conjuntos de sinais, cujos elementos são representantes de classes laterais de energia mínima no espaço de sinais, dão origem aos alfabetos dos **códigos geometricamente uniformes**, Forney [2].

Neste sentido, propomos um procedimento geral de construção de constelações de sinais rotulados por elementos de para corpos de Galois $GF(p^m)$ e por p -grupos G_{p^m} através das classes laterais do anel de inteiros de Gauss módulo ideais de norma relativas potências de um inteiro primo [1].

A partir da proposta de construção do processo de construção de cadeias de partições geometricamente uniformes a partir do grupo de isometrias do octógono, propomos a um procedimento de construção de constelações de sinais no plano hiperbólico como sendo formado pelos baricentros dos octógonos da tesselação $\{8, 8\}$ e dos baricentros de dodecágonos da tesselação $\{12, 12\}$ que tenham como identificação elementos das ordens dos quatérnios $\mathcal{O}_{\mathbb{Z}[\sqrt{2}]}$ e $\mathcal{O}_{\mathbb{Z}[\sqrt{3}]}$, respectivamente [1]. O estudo de reticulados em álgebras dos quatérnios no plano hiperbólico, nos dias de hoje podem ser utilizados na construção de códigos espaço-temporais a partir de reticulados hiperbólicos que são utilizados na transmissão de informação via antenas.

REFERÊNCIAS

- [1] E.D. Carvalho, "Construção e Rotulamento de Constelações de Sinais em Espaços Euclidianos e Hiperbólicos," Tese de Doutorado, FEEC-UNICAMP, 2001
- [2] G.D. Forney, "Geometrically uniform codes," *IEEE Trans. Inform. Theory*, vol.IT-37, No.6, pp. 1241-1259, Sept. 1991