

# Reticulados $D_n$ -rotacionados para $n = \frac{p-1}{4}$ com $p$ primo

Grasiele C. Jorge\*, Antonio A. de Andrade\*\*,  
Sueli I. R. Costa\*\*\*

\*Instituto de Ciência e Tecnologia, UNIFESP, São José dos Campos, *grasiele.jorge@unifesp.br*

\*\*Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, UNESP, São José do Rio Preto, *andrade@ibilce.unesp.br*

\*\*\*Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica, Campinas, UNICAMP, *sueli@ime.unicamp.br*

## Resumo

Um *reticulado*  $\Lambda \subseteq \mathbb{R}^n$  é um subgrupo aditivo discreto do  $\mathbb{R}^n$  gerado por combinações lineares inteiras de  $n$  vetores linearmente independentes  $v_1, \dots, v_n \in \mathbb{R}^n$ , isto é,  $\Lambda = \{\sum_{i=1}^n a_i v_i : a_i \in \mathbb{Z}, \text{ para todo } i = 1, 2, \dots, n\}$ . Constelações de sinais tendo estrutura de reticulado têm sido utilizadas como suporte para transmissão de sinais. Neste trabalho, utilizando teoria algébrica dos números, apresentamos um método para construir uma família de reticulados  $D_n$ -rotacionados em  $\mathbb{R}^n$  que são adequados para serem utilizados sobre os canais com desvanecimento do tipo Rayleigh. Em [4] foram construídas famílias de reticulados  $D_n$ -rotacionados para  $n = \frac{p-1}{2}$ ,  $p$  primo, e  $n = 2^{r-2}$ ,  $r \geq 4$ , através dos subcorpos maximais totalmente reais  $\mathbb{Q}(\zeta_p + \zeta_p^{-1})$  e  $\mathbb{Q}(\zeta_{2^r} + \zeta_{2^r}^{-1})$  dos corpos ciclotômicos. Em nossa construção utilizamos subcorpos  $\mathbb{K} \subseteq \mathbb{Q}(\zeta_p + \zeta_p^{-1})$ ,  $p$  primo, com  $[\mathbb{K} : \mathbb{Q}] = \frac{p-1}{4}$ .

## Referências

- [1] E. Bayer-Fluckiger. *Lattices and number fields*. Contemporary Mathematics, v. 241, p. 69-84, 1999.
- [2] E. Bayer-Fluckiger, F. Oggier, E. Viterbo. *New algebraic constructions of rotated  $\mathbb{Z}^n$ -lattice constellations for the Rayleigh fading channel*. IEEE Trans. Inform. Theory, v. 50, n. 4, p. 702-714, 2004.

- [3] J. Boutros, E. Viterbo, C. Rastello, J-C. Belfoore. *Good lattice constellations for both Rayleigh fading and Gaussian channels*. IEEE Trans. Inform. Theory, v. 42, n. 2, p. 502-517, 1996.
- [4] G.C. Jorge, A.J. Ferrari, S.I.R. Costa. *Rotated  $D_n$ -lattices*. Journal of Number Theory, v. 132, p. 2397-2406, 2012.