



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2020
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Estatística de Recordes no Mapa Padrão Quântico
<b>Autor</b>	EDSON MATEUS SIGNOR
<b>Orientador</b>	SANDRA DENISE PRADO

# Estatística de Recordes no Mapa Padrão

*bolsista: Edson Mateus Signor*

*orientadora: Sandra Denise Prado*

*Instituto de Física, UFRGS, Porto Alegre, RS*

O conceito de recorde é um tópico recorrente e que sempre atraem os principais meios de comunicação como: jornais, rádios, telejornais, internet, etc. Notícias sobre maiores temperaturas alcançadas, menores índices pluviométricos registrados ou flutuações do mercado de ações nunca antes vistas, são exemplos de como esse conceito está presente no nosso cotidiano. Neste trabalho, investigamos a estatística de recordes no regime quântico em um dos sistemas dinâmicos mais estudados em caos hamiltoniano, chamado de mapa padrão ou mapa de Chirikov–Taylor [1]. O sistema quântico do mapa é caracterizado pelo seu operador evolução temporal  $\hat{U}$ :

$$U_{nn'} = \frac{1}{N} \sum_{m=0}^{N-1} \exp \left[ -i\pi \frac{(m + \beta)^2}{N} + 2i\pi \frac{m + \beta}{N} (n - n') \right] \times \exp \left[ i \frac{KN}{2\pi} \cos \frac{2\pi(n' + \alpha)}{N} \right] \quad (1)$$

onde o operador está na representação de posição,  $\alpha$  e  $\beta$  são fases quânticas que surgem devido a simetria do sistema e  $K$  é o parâmetro de estocasticidade ou controle. Dispostos do operador, analisamos as distribuições dos recordes das intensidades de seus autovetores conforme variamos o parâmetro  $K$  [2]. Com isso, obteve-se resultados significativos: para valores grandes de  $K$  (sistema clássico em regime caótico,  $K > 5$ ) a distribuição resultante condisse com uma Gumbel - distribuição recorrente em estatísticas de recordes -; já para valores pequenos de  $K$  (sistema clássico em regime integrável no intervalo  $0 < K < 2$ ) obteve-se uma distribuição exponencial. Desta forma, pode-se notar por esse método a forma intrigante e complexa que o sistema quântico está atrelado à seu análogo clássico em diferentes regimes.

- 1) *B.V.Chirikov*, A universal instability of many-dimensional oscillator systems, *Phys. Rep.* **52** 263 (1979).
- 2) *S.C.L Srivastava, A. Lakshminarayan*, Records in the classical and quantum standard map. *Chaos, Solitons Fractals*, vol. 74 pp. 64-78 (2015).