Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Probabilidades advindas de redes quânticas de spins
Autor	DARCHAN STAMADO ORDOVÁS
Orientador	ARTUR OSCAR LOPES

Probabilidades advindas de redes quânticas de spins

Darchan Stamado Ordovás
Artur Lopes
UFRGS

Este projeto tem como objetivo analisar problemas dentro da área Mecânica Estatística Quântica. Consideramos a C^*-Algebra das matrizes complexas d por d, denotada por $\mathcal{M}_d$, com a operação $*$ que é tomar a adjunta da matriz dada. O espaço $(\mathbb{C}^d)^n$ descreve um rede quântica com n-spins.

Para n fixo, dizemos que $\omega = \omega_n : \underbrace{\mathcal{M}_d \otimes \mathcal{M}_d \otimes ... \otimes \mathcal{M}_d}_{n} \to \mathbb{C}$ é um estado C^*-dinâmico se $\omega_n(I^{\otimes n}) = 1$ e $\omega_n(a) \geq 0$, quando a é um operador positivo.

Fixamos um operador autoadjunto $H : (\mathbb{C}^d \otimes \mathbb{C}^d) \to (\mathbb{C}^d \otimes \mathbb{C}^d)$ que irá definir um outro H_n o qual vai agir em $(\mathbb{C}^d)^n = (\mathbb{C}^d \otimes \mathbb{C}^d \otimes .... \otimes \mathbb{C}^d)$ da seguinte forma: $H_n = \sum_{j=0}^{n-2} I^{\otimes j} \otimes H \otimes I^{\otimes (n-j-2)}$.

Seja o estado de Gibbs $\rho_\omega = \frac{1}{Tr\,(e^{-H_n})} e^{-H_n}$ associado a H

Fixada uma matriz autoadjunta $L : \mathbb{C}^d \to \mathbb{C}^d$ sejam $\lambda_1, ..., \lambda_d$ os autovalores reais e ψ_j, $j = 1, 2, .., d$ uma base ortonormal de autovetores de L.

Consideramos o C^*-estado ω dado por

$$\omega(L_1 \otimes L_1 \otimes \; .... \otimes L_n) = \mathrm{Tr}\; (\rho_\omega \, [\, L_1 \otimes L_2 \otimes \; .... \otimes L_n] \,)$$

que irá determinar de forma natural uma probabilidade μ no espaço de Bernoulli $\{1, 2, .., d\}^n$ via

$$\mu(\, j_1, j_2, ..., j_n \,) \; = \; w(\, P_{\psi_{j_1}} \otimes P_{\psi_{j_2}} \otimes ... \otimes P_{\psi_{j_n}} \,).$$

Acima P_ψ é o operador de projeção sobre $\psi \in \mathbb{C}^d$ onde $|\psi| = 1$. O objeto do estudo são as propriedades da probabilidade μ.