



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Iterações Quânticas aleatórias
Autor	JADER ECKERT BRASIL
Orientador	ARTUR OSCAR LOPES

Iterações Quânticas aleatórias
Jader Eckert Brasil
Artur Lopes
UFRGS

Este projeto tem como objetivo analisar problemas dentro da área denominada Informação Quântica. Consideramos a C^* -Álgebra das matrizes complexas n por n , denotada M_n , com a operação $*$ que é tomar a adjunta da matriz dada. Um observável é descrito por uma matriz auto-adjunta e a evolução dinâmica é descrita por um operador unitário. As matrizes densidade são matrizes autoadjuntas positivas de traço 1. Consideramos o tensorial $A \otimes B$, onde $A, B \in M_n$, que vai agir sobre $\mathbb{C}^n \otimes \mathbb{C}^n$. Após introduzir o operador Tr_2 que aplicado ao tensorial $Tr_2(A \otimes B) = C$ resulta numa matriz $C \in M_n$ podemos então considerar canais quânticos Φ da seguinte forma: seja $\beta : \mathbb{C}^n \rightarrow \mathbb{C}^n$ uma matriz densidade e U um operador unitário $U : \mathbb{C}^n \otimes \mathbb{C}^n \rightarrow \mathbb{C}^n \otimes \mathbb{C}^n$, então $\Phi : M^n \rightarrow M^n$ é dado por

$$Q \rightarrow \Phi(Q) = Tr_2(U (Q \otimes \beta) U^*)$$

e descreve a interação de $Q \in M_n$ com a fonte externa β .

Φ leva matrizes densidade Q em matrizes densidade $\Phi(Q)$. Uma questão importante é analisar a iteração $\Phi^n(Q) = Q_n$ e seus possíveis limites quando $n \rightarrow \infty$. Este problema está associado a existencia ou não de apenas um ponto fixo para Φ . Vamos analisar a questão para um operador genérico U .