



INSTITUTO FEDERAL
Sertão Pernambucano | Campus
Petrolina

XVI JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

07 e 08/10

ISSN: 2447-7435

Aplicações de uma estrutura algébrica Q-Deformada em teoria da informação: portas quânticas generalizadas

Reinan Bezerra da Silva Santos¹; Bruno Gomes da Costa².

1-Orientando - Campus Petrolina- e-mail para contato: reinan.bezerra@aluno.ifsertao-pe.edu.br;

2- Orientador - Campus Petrolina e-mail para contato:bruno.costa@ifsertao-pe.edu.br;

RESUMO

Em computação quântica e especificamente na modelagem de circuitos quânticos de computação, uma porta lógica quântica (ou simplesmente porta quântica) é um circuito quântico básico que opera sobre um pequeno número de qubits, que são as unidades básicas de informação constituída por um sistema quântico de dois estados. Estes são os alicerces de construção de circuitos quânticos da mesma forma que as portas lógicas clássicas são para os circuitos digitais convencionais. No presente trabalho, pretendemos investigar aplicações da mecânica quântica não linear q-deformada em computação quântica, assim como a construção de suas portas lógicas quânticas que possam descrever fenômenos de interesse da comunidade científica nas áreas de computação quântica, teoria quântica, entre outras. Para a escrita dos trabalhos, utilizamos a linguagem de programação LaTeX, e para o desenvolvimento de gráficos ou resoluções de equações diferenciais, fizemos o uso da linguagem de programação Python. Para isso, promovemos estudos sobre alguns tópicos de computação quântica, álgebras generalizadas, linguagem de programação Python, entre outros. Nesta etapa do projeto, consideramos as seguintes referências bibliográficas: computação quântica, álgebra q-deformada, mecânica quântica não linear, circuitos quânticos, fenômenos de decoerência quântica, e etc. e promover as suas aplicações na construção do projeto, a fim de obter resultados que auxiliem a outros pesquisadores destes tópicos de pesquisa. Foram criados circuitos e analisamos a sua entropia em relação ao parâmetro de deformação algébrico q , analisamos também a taxa de variação da modificação dos estados e das probabilidades de estados dos qubits presentes nos circuitos simulados, sendo estudados também as plotagens acerca das funções generalizadas presentes nos artigos que foram usados como base neste trabalho e projeto. e para uma melhor consolidação dos resultados, criamos uma biblioteca no python que nos auxiliou no trabalho. Foi percebido que usando a matemática não usual presente nos artigos acerca da álgebra q-deformada, o parâmetro q consegue ter um enorme controle de entropia e velocidade de convergência do circuito quântico deformado em alguns respectivos algoritmos quânticos. Vendo que a sua velocidade de convergência pode ser modificada, para maior ou menor do que a usual, verifica-se aqui a extrema importância do parâmetro q em simulações e convergências de resultados acerca dos temas aqui trabalhados.

Palavras-chave: qubit, quântica, python, q-deformações, simulações.

Modalidade: PIBIC

Campus: Petrolina