

DESENVOLVIMENTO DE UM SIMULADOR DE ALGORITMOS QUÂNTICOS UTILIZANDO A COMPUTAÇÃO CONVENCIONAL

Anderson de Rezende Rocha, bolsista do PIBIC/CNPq, 7º módulo de Ciência da Computação; Antônio Maria Pereira de Resende, Orientador – DCC; Antonio Tavares da Costa Júnior, Co-orientador – DEX; *Financiado pelo CNPq.

A mecânica quântica é a teoria mais geral da física. É o arcabouço sobre o qual todas as outras teorias atuais, exceto a teoria geral da relatividade, são formuladas. Assim, devido ao chamado paralelismo quântico, a computação quântica promete uma revolução na maneira de lidar problemas comumente intratáveis na computação clássica. O funcionamento dos componentes dos computadores atuais é baseado nas propriedades quânticas da matéria, contudo, os *bits*, unidades fundamentais de processamento, são clássicos, dado que podem estar apenas no estado 0 ou no estado 1. Em contraposição, os *bits* de um computador quântico, ou *quBits*, poderiam ser colocados em estados que são superposições coerentes do estado 0 e do estado 1. O objetivo deste trabalho foi ilustrar a potencialidade deste novo paradigma de computação. Para isso, foram desenvolvidos um simulador, capaz de representar as operações básicas de um computador quântico, e 3 (três) algoritmos quânticos, *Fatoração de Peter Shor*, *Transformada Rápida de Fourier* e o *Problema de Deutsch*. Utilizou-se, como ferramenta de desenvolvimento, a linguagem de programação JAVA versão 1.4.1. As simulações permitem visualizar propriedades interessantes da computação quântica, bem como o real poder dos algoritmos para ela desenvolvidos.

Palavras-chave: algoritmos quânticos, simulador quântico, computação quântica.