

APLICAÇÕES DA NANOTECNOLOGIA NA INFORMÁTICA

Thiago da Silva PINAFFI¹

Carla Melissa de Paulo RAMINELLI²

Moacir Pereira de SOUZA FILHO³

Este trabalho é parte integrante do Projeto PIBIC – Jr, fruto da parceria universidade-escola, FCT-UNESP e a Escola Estadual Deputado Felício Tarabay, no município de Tarabai-SP, com o objetivo de divulgar a Nanotecnologia. O tema deste trabalho é a aplicação da Nanotecnologia na Informática. O desenvolvimento de objetos e artefatos na escala nanométrica tem por objetivo a possibilidade de desenvolvermos dispositivos de dimensões muito pequenas, mas com maior capacidade para o processamento de informações. A cada nova evolução da tecnologia o tamanho dos transistores, peças centrais dos atuais computadores, e outros componentes, torna-se menor e mais eficiente o que se traduz em maior performance dos novos chips dos processadores que neles se baseiem; embora de tamanho igual ou menor aos da geração anterior, esses chips podem combinar um número muito maior de componentes ativos em uma única unidade. Ao mesmo tempo, uma redução na escala física levará também a uma economia de energia, já que a potência desperdiçada por um dispositivo é proporcional a seu tamanho. Pesquisadores da Universidade de Cornell, em Nova York, patentearam um dispositivo de memória, empregando a molécula do quiroptoceno, com capacidade de armazenamento de dados equivalente a 36 discos rígidos de 60 Gb, ou seja, 16 terabits. Em 2003, a Hewlett-Packard em parceria com a California Nanosystems Institute, utilizando rotaxanos entre 8 nanofios de platina/titânio cruzados, formando uma rede de 8x8 em uma área de $1\mu\text{m}^2$. Os pontos de cruzamento formaram um chaveamento molecular capaz de controlar a passagem da corrente, imitando a linguagem binária 0 e 1, onde o endereçamento 1 é para condutor e o 0 para isolante. Esse sistema demonstrou uma potencialidade como memória não volátil, regravável, com capacidade de $6,4\text{ Gb/cm}^2$. Pensando nisso criou-se a computação quântica, nela deve-se esquecer as certezas da física convencional, como enfatiza ao Princípio da Incerteza de Heisenberg. A diferença entre a computação quântica e a clássica é que, em vez de permutar entre os estados 0 e 1, os quantum bits operam envolvendo uma combinação linear dos dois estados até a leitura final. A computação quântica processa todos os estados possíveis de uma vez só, fornecendo soluções simultâneas para todas as combinações. Com isso um computador quântico é capaz de resolver problemas não-determinísticos que um computador clássico considera intratável.

Palavras-chave: Computação quântica, nanotecnologia, gigabits, quantum bits, ensino médio.

¹ Discente do Ensino Médio da E. E. Deputado Felício Tarabay thiagopinaffi_13@hotmail.com - Bolsista do Programa de Iniciação Científica PIBIC-Jr.

² Docente da E. E. Deputado Felício Tarabay. Mestranda do Programa MNPEF na Unesp – Presidente Prudente carla_raminelli@hotmail.com Orientador do trabalho.

³ Docente da E. E. Deputado Felício Tarabay. Mestre em Ensino de Física na Unesp – Presidente Prudente ullisses-raminelli@hotmail.com Orientador do trabalho.

⁴ Docente da Unesp – Presidente Prudente, Doutor em Ensino de Física moacir@fct.unesp.br Orientador do Projeto.