



## ESTUDO DO FUNCIONAMENTO DO LEGO MINDSTORMS NXT.<sup>1</sup>

*Julian Cezar Giacomini<sup>2</sup>, Robinson Figueiredo de Camargo<sup>3</sup>, UNIJUI*

**Introdução:** Um robô é um dispositivo, ou grupo de dispositivos, eletromecânicos, que são capazes de realizar trabalhos de maneira autônoma, pré-programada, ou através do controle humano. São empregados principalmente para executar funções no lugar de seres humanos, para substituir sua mão-de-obra, para realizar alguma tarefa insalubre ou perigosa ou simplesmente como instrumento de interatividade e estudo. **Material e Métodos:** O LEGO MINDSTORMS NXT é um conjunto de peças do tipo LEGO, que podem ser montadas com o objetivo de criar robôs que imitam formas humanas, de animais, de máquinas ou de veículos. Possui um microcontrolador inteligente chamado NXT, que pode ser controlado via programação. O NXT dispõe de quatro sensores que imitam os sentidos, sendo eles: sensor de toque, sensor de luz, sensor de som e um sensor ultra-sônico que possibilita ao robô medir distância em relação a objetos, além também de possuir três servos motores interativos que podem ser sincronizados para obter uma melhor precisão na velocidade e nos movimentos do robô. O NXT pode ser programado através de um computador, utilizando para isto o software de programação disponibilizado pela LEGO MINDSTORMS, ou diretamente no robô, acessando o seu menu de programação com o auxílio das teclas frontais e visualizando o processo no display do microcomputador. Sua programação é estruturada em diagrama de blocos e os programas criados com auxílio do computador podem ser enviados para o NXT através de um cabo USB ou por uma conexão Bluetooth. Sua alimentação se dá através de seis pilhas do tipo AA, com 1.5 V cada. **Resultados:** A configuração escolhida para ser montada foi a de um humanóide. Todo o processo de montagem é demonstrado no guia do usuário e no software de programação, sendo que este, por sua vez, é bastante interativo e transmite facilidade na elaboração dos programas. Pode-se fazer o robô emitir sons, reconhecer cores e luz, reagir ao movimento, se movimentar, entre outras funcionalidades, que podem ser combinadas no software através de blocos de comando editáveis. Os pontos negativos encontrados durante o estudo se resumem na carência de memória do NXT, onde dependendo do tamanho do programa criado, os outros já armazenados no dispositivo devem ser apagados para que ele comporte um novo programa, e também no pouco tempo de carga das baterias, que precisam ser continuamente trocadas ou recarregadas. Outro ponto negativo é a baixa capacidade do seu alto-falante interno, que dependendo do ambiente em que o robô se encontra, produz um som relativamente baixo. **Conclusão:** Tomando como exemplo o LEGO MINDSTORMS NXT, se percebe que a robótica tem avançado muito em termos de alta tecnologia, e isso permite que sejam construídos robôs cada vez mais sofisticados, com múltiplas funcionalidades e com mais semelhanças com os seres vivos, sendo que eles cada vez mais vêm nos beneficiar e nos propiciar oportunidades de estudo e interação com esta tecnologia que é de grande importância.

<sup>1</sup> Projeto de pesquisa realizado no curso de Engenharia Elétrica da UNIJUI



<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ

<sup>3</sup> Professor do curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ