

IMPLEMENTAÇÃO DE UMA ZONA VIRTUAL DEFORMÁVEL NUM ROBÔ UTILIZANDO SISTEMAS EMBARCADOS COM ACELERADORES HARDWARE.

Milton E. C. Cuchillo¹, Carlos H. Llanos², Eugenio L. F. Fortaleza³

BolsistaPRH-PB 23, mecondec@gmail.com, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, ²Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, ³Departamento, Faculdade de Tecnologia, Universidade

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Dentro da exploração, perfuração e transporte de óleo no mar e na terra, as ajudas robóticas mostram-se como uma opção eficiente, dependendo em grande parte da velocidade de processamento, assim como da capacidade de autonomia no aspecto consumo de potência. Isto promove a necessidade de se desenvolverem sistemas com as características supracitadas, que permitam fazer a implementação de modelos computacionais já definidos, focados especificamente para robótica.

OBJETIVO: Provar e implementar o conceito da Zona Virtual Deformável num robô móvel utilizando o sistema NiosII e aceleradores *hardware*. Esta técnica pode ser facilmente adaptada a robôs submarinos.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A utilização do conceito de zona virtual deformável dá possibilidade de se utilizar robôs em ambientes fechados como, tais como aqueles apresentados nas tubulações de transporte de óleo, de uma maneira mais econômica e com baixo consumo de energia, tendo a possibilidade de se utilizar o sistema para desenvolver o controle de trajetória do robô dentro das tubulações (por exemplo, o robô que pode ser utilizado nas análises da tubulação o do mesmo óleo).

RESULTADOS OBTIDOS: Dentro dos resultados obtidos comprovou-se o conceito de zona virtual deformável na plataforma robótica Pioneer A3-T, determinando um vetor de correção que pode-se utilizar na navegação. Adicionalmente, foram obtidos resultados de consumo de recursos de hardware na FPGA com 9400 elementos lógicos, num kit de desenvolvimento de altera DE2-115 (menos de 7% do kit), 4 elementos multiplicadores embudados (< 1% Del Kit), e um PLL. Os resultados anteriores levaram a se ter uma frequência máxima de 141.72 MHz, e uma dissipação de potência de 185.21 mW. Este sistema foi implementado em Nios II, com módulos em hardware para a visualização em uma LCD colorida e um módulo para aquisição de os comandos de direção.