

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE TRAJETÓRIA DE ROBÔS MÓVEIS

Caio Júlio César do Vale Fernandes da Silva¹, Wallace Moreira Bessa²

Bolsista PRH-ANP 14, caio_engmec@hotmail.com, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ²Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

RESUMO

MOTIVAÇÃO: O planejamento e controle de trajetória de robôs móveis trazem melhorias para o ambiente de trabalho (segurança e otimização), assim como novas possibilidades de se realizar trabalhos já existentes ou mesmo novos trabalhos que só possam ser realizados por meio de robôs. Como exemplos de aplicação, destacam-se os veículos AGV (Veículos Autonomamente Guiados) em indústrias com plantas autônomas de fabricação, veículos móveis autônomos em serviços domésticos, veículos aéreos não tripulados em aplicações militares, veículos subaquáticos autônomos, dentre outros.

OBJETIVO: Pretende-se com este trabalho o desenvolvimento de estratégias para a determinação de trajetórias para um robô móvel usando algoritmos genéticos. O objetivo principal está no planejamento da trajetória que um robô, que se encontra em uma dada posição (x, y), deve percorrer até atingir a posição desejada (xd, yd), evitando, no entanto, a colisão com qualquer obstáculo existente no caminho.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Com o advento do pré-sal, a extração do petróleo ocorre a lâminas d'água mais profundas, cujas operações requerem medidas de segurança rigorosas, como por exemplo, a manutenção dos poços de extração. Nessas condições, determinadas tarefas podem ser arriscadas para serem realizadas por humanos. Nesse cenário, nesse cenário cresce a necessidade de ferramentas capazes de solucionar tais problemas. Assim, a utilização de robôs móveis surge como proposta viável para operações no fundo do mar. Dessa forma, o estudo dos robôs móveis torna-se extremamente interessante para a área petrolífera, devido às suas vantagens de operação, fazendo-se necessário o planejamento e controle das trajetórias de robôs móveis, de forma a otimizar seu funcionamento em operação, trazendo como vantagens menor desgaste de equipamento, menor gasto de energia, redução de tempo de operações, maior confiabilidade e redução de custos.

RESULTADOS OBTIDOS: A simulação numérica é considerada como a principal ferramenta de apoio à investigação de estratégias de otimização. Porém, deve-se ressaltar que para viabilizar o desenvolvimento de estratégias realmente efetivas, torna-se necessária também a avaliação experimental das metodologias propostas. Deste modo, em uma etapa preliminar serão utilizadas simulações numéricas para avaliar a performance dos algoritmos propostos. Porém, pretende-se também que estes algoritmos sejam implementados fisicamente e devidamente testados experimentalmente.