



XII SEMANA CIENTÍFICA UNILASALLE – SEFIC 2016
Canoas, RS – 17 a 21 de outubro de 2016

PAINEL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

SISTEMA DE NAVEGAÇÃO AUTÔNOMA PARA VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO APLICADO À CONDUÇÃO DE CEGOS

Ricardo dos Santos Westhauser, Aline Duarte Riva (orientador)
Centro Universitário La Salle Canoas

Área Temática: Engenharias e Computação

Resumo: Esta pesquisa propõe o desenvolvimento de um veículo aéreo não tripulado (VANT) quadricóptero, mais conhecido como Drone, autônomo, apto ao mapeamento e locomoção em ambientes desconhecidos, visando conduzir com segurança pessoas com pouca ou nenhuma visão em propriedades públicas ou privadas, excluindo-se vias públicas como calçadas e ruas. O trabalho foi dividido em três objetivos: construção do drone, desenvolvimento do aplicativo para efetuar o controle manual desse drone e de outro aplicativo responsável pelo controle autônomo dele. O drone trata-se de um multirrotor quadricóptero que apresenta um hardware padrão, controlado pelo firmware Multiwii. Ele está munido de sensores ultrassônicos e infravermelhos responsáveis pela detecção de obstáculos; sensor de fluxo óptico munido de lentes, utilizado como odômetro; buzzer responsável por emitir alertas sonoros; módulo bluetooth para efetuar a comunicação entre o smartphone e o drone; Arduino DUE, responsável por conectar e controlar todos esses componentes, atuando como CPU. O software embarcado no Arduino DUE executa, entre outras tarefas, a comunicação entre o drone e o smartphone, a leitura dos sensores, controles da comunicação resultando em timeout seguido do pouso automático do drone caso a conexão com o smartphone seja perdida, limite de altitude e tratamento de colisão implementado com o auxílio de uma rede neural perceptron de múltiplas camadas. O aplicativo manual foi desenvolvido com o objetivo de validar a comunicação entre o drone e o smartphone, além de exibir informações específicas, como a altitude, a potência atual dos motores e a orientação do VANT (roll, pitch e yaw). O aplicativo de controle autônomo encontra-se em desenvolvimento, sendo que ele utilizará mapeamento baseado em uma matriz de ocupação implementada com grafos, enquanto a definição de rotas utilizará o algoritmo A*. Todos os testes do drone são executados em duas áreas, uma quadrada com 7 metros quadrados, sem nenhum obstáculo e em outra área de aproximadamente 200 metros quadrados, com divisórias, portas e pilares. O drone foi construído com todo o hardware necessário para o SLAM, podendo ser controlado tanto por rádio controlador comum, quanto pelo aplicativo de controle manual. A comunicação entre o aplicativo e o Arduino é realizada à uma taxa de 3hz, incluindo a leitura de todos os sensores, e a execução do tratamento de colisão utilizando 4 sensores, encontrando-se a implementação com 8 sensores e testes.

Palavras-Chave: Robótica, SLAM, Quadricóptero.