

XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil



Monitoramento Ambiental Através de Drones e Sensores para Obtenção de Informações Ambientais e sua Modelagem

Airton Cardoso Lana*, Aline Almeida Ghizzi*, Gabriela Nery Batista*, João Pedro de Oliveira Silva*, Thiago Henrique da Silveira*, Jodir Pereira da Silva, Sérgio Luiz Moral Marques, Francisco da Fonseca Rodrigues.

Resumo

Tendo em vista as mais diferentes aplicações para os drones atualmente, o projeto consiste na sua utilização para fins de monitoramento de áreas em reflorestamento e para utilização como ferramenta para captura de informações ambientais. Por meio do desenvolvimento de uma estação meteorológica móvel, os dados coletados foram modelados em softwares a fim de compor gráficos correspondentes a possíveis alterações micro-climáticas de florestas urbanas.

Palavras-chave: VANT, microclima, arduino.

Introdução

Estando na categoria de Veículos Aéreos Não Tripulados - VANT's, os drones foram inicialmente desenvolvidos para fins militares. Após ganharem vários mercados para diferentes fins, a tecnologia de voo remotamente pilotada tornou-se ferramenta fundamental para atividades de fiscalização, estudo, mapeamento, pulverização entre outras.

Considerando que as florestas tropicais abrigam cerca de dois terços de todas as espécies conhecidas e que desempenham um papel crítico no ciclo global de carbono, o estudo dos ambientes florestais e seu potencial para incorporar carbono atmosférico e afetar o microclima é uma prioridade, especialmente em regiões tropicais. No entanto, os custos para o estudo de florestas com grande extensão territorial, envolvendo aeronaves, às vezes, tornam as pesquisas e/ou atividades de monitoramento quase proibitivas para as condições da economia brasileira atual.

A necessidade do monitoramento de áreas em reflorestamento no município de Campinas, interior de São Paulo, ressaltou a possibilidade do desenvolvimento de uma metodologia de menor custo para o acompanhamento destas florestas urbanas e seu processo de recuperação.

Por meio do desenvolvimento de um circuito eletroeletrônico constituído por arduino; sensores de umidade, temperatura e pressão, além de outros componentes, a anexação desta placa em drone torna possível percorrer uma área relativamente grande com plano de voo autônomo (embora monitorado por piloto), capturando dados e imagens, o que caracteriza uma nova técnica de acompanhamento do Banco de Áreas Verdes de Campinas.

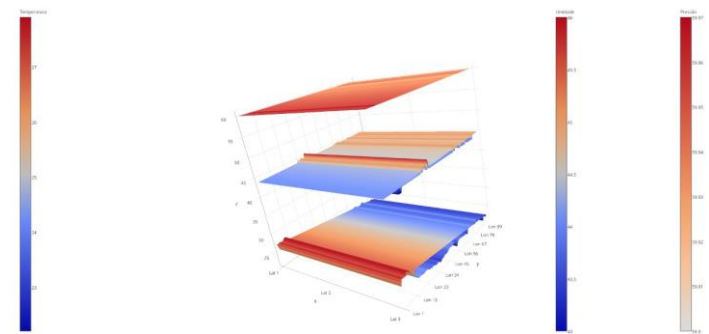
Resultados e Discussão

A primeira etapa consistiu na escolha dos componentes que atendessem a fatores de precisão, taxa de captura/coleta e preços, seguida pela anexação do circuito em placa de acoplamento ao drone e então, finalizada pela escolha dos softwares para modelagem dos dados obtidos.

Simultaneamente, aulas e estudos atenderam as necessidades de homologação, segurança de voo e pilotagem, as quais todo piloto de aeronaves remotamente controladas deve ser submetido.

Tendo o circuito sensorial finalizado, realizamos os primeiros vôos testes no Colégio Técnico de Campinas – COTUCA, de onde os dados logaritmizados do gráfico (Figura 01) provêm.

Figura 1. Gráfico de dados ambientais.



Os gráficos obtidos a partir dos dados de pressão atmosférica, temperatura e umidade relativa do ar, em função das coordenadas geográficas (latitude e longitude, sob mesma altitude) demonstraram eficácia da metodologia de monitoramento que se mostrou pronta para a aplicação em áreas verdes.

Tabela 1. Dados

Horário	Temperatura (°C)	Umidade Relativa (%)	Pressão (hPa)
14:51:30	27.4	44	940
14:51:32	27.5	44	943
14:51:34	27.3	44	943

Tabela 01 – Três dos 93 dados captados pelo microcontrolador arduino pró-mine através dos sensores – dht11 e bmp180.

Conclusões

O circuito demonstrou ser eficaz na captura de dados ambientais com drone e esta metodologia permitirá inúmeras varreduras para obtenção e sobreposição de dados em processos de reflorestamento urbanos.

¹Smith, Kurt W. "Drone Technology: Benefits, Risks, and Legal Considerations," Seattle Journal of Environmental Law. 2015, Vol. 5: Iss. 1, Article 12.

²Gálvez, P. J.; McCall, K. M.; Napoletano, K. B.; Wich, S. A. e Koh, L. P. Small Drones for Community-Based Forest Monitoring: An Assessment of Their Feasibility and Potential in Tropical Areas. Forests. 2014, 5, 1481-1507; doi:10.3390/f5061481.