



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA  
E TECNOLOGIA DO TOCANTINS  
CAMPUS PALMAS  
CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO – INFORMÁTICA**

**Alcinei de Souza Santos Junior  
Camilla Oliveira Santos Sousa  
Dónovan Pereira Jacobina  
Lucas Augusto Nunes de Barros  
Lucas Marques Nogueira  
Pedro Henrique Santana Amaral  
Ricardo Resplandes de Sousa Paz**

**Voos Autônomos de Drones**

**PALMAS-TO**

**2014**

**Alcinei de Souza Santos Junior**

**Camilla Oliveira Santos Sousa**

**Dónovan Pereira Jacobina**

**Lucas Augusto Nunes de Barros**

**Lucas Marques Nogueira**

**Pedro Henrique Santana Amaral**

**Ricardo Resplandes de Sousa Paz**

**Voos Autônomos de Drones**

Projeto para ser  
apresentado à feira de  
Ciências do  
IFTO-Campus Palmas

**PALMAS - TO**

**2014**

**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Problema</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Hipóteses</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Objetivos</b>	<b>4</b>
1.3.1 Objetivo Geral	4
1.3.2 Objetivo Especifico	4
1.4 Justificativa	4
<b>2.REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>5</b>
<b>3.METODOLOGIA</b>	<b>6</b>
<b>4.CRONOGRAMA</b>	<b>7</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>8</b>

## **1.INTRODUÇÃO**

Com o grande crescimento urbano e o aumento de incidentes em trânsito, é necessário que a sociedade possua segurança de diferentes meios, aproveitando os recursos tecnológicos que estão a nossa disposição e que avança a cada dia.

### **1.1 PROBLEMA**

O sistema de monitoramento da cidade de Palmas-TO possui 20 câmeras disponíveis para realizar a vigilância em toda a cidade, essas câmeras estão distribuídas por toda a cidade em pontos estratégicos. Entretanto o sistema não consegue ser completamente eficaz pois as câmeras possuem “pontos cegos”, ou seja, lugares que não são capazes de serem detectados através dos vídeos capturados.

### **1.2 HIPÓTESES**

Colocar Drones em pontos cegos da cidade e usar um algoritmo eficiente que permita ao Drone ficar sobrevoando uma determinada área.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GERAL**

Tendo em vista essa situação o projeto VASA visa sanar o problema de pontos cegos pela cidade, através da utilização de Drones que são veículos aéreos não tripulados ou veículo aéreos remotamente pilotados.

#### **1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

Pretende-se desenvolver um algoritmo que faça com que os Drones voem autonomamente por uma rota pré-determinada e utilizar recursos já existentes para

realizar uma comunicação que possibilite o acesso remoto aos Drones e aos vídeos capturados pelo mesmo.

#### **1.4 JUSTIFICATIVA**

Os Drones oferecem a transmissão de imagens com alta qualidade e de forma autônoma, possibilitando ao poder público uma maior abrangência das áreas monitoradas sendo que as câmeras atuais possuem diversos pontos cegos, além de que pode alcançar áreas que seriam de difícil acesso ao homem.

#### **2.REVISÃO DE LITERATURA**

O estudo de técnicas de controle aplicadas a veículos aéreos não tripulados (VANTs) ou simplesmente Drones, tem sido um assunto bastante explorado no meio acadêmico, com resultados significativos já publicados (Mellinger and Kumar, 2011; Müller et al., 2011; Weiss et al., 2012) [1].

A Parrot fornece gratuitamente um conjunto de ferramentas de *software*, que facilita o desenvolvimento de algoritmos de controle para o AR.Drone 2.0. Detalhes adicionais podem ser encontrados em (Piskorski et al., 2012).

O AR.Drone 2.0 vem equipado de fábrica com acelerômetros, giroscópios, magnetômetros, duas câmeras de vídeo e um computador de bordo que gerencia estes sensores e a rede de comunicação sem fio do veículo e podem ser operados por uma estação de controle no solo[1]. São veículos originalmente desenvolvidos para fins militares, que passaram a ser utilizados em aplicações civis. Dessas aplicações, destacam-se a obtenção de imagens aéreas convencionais – em tempo real podem ser transmitidas a uma estação base – a obtenção de imagens infravermelhas e modelos estereoscópicos para fotogrametria [3].

### **3. METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizados um ArDrone Parrot 2.0, as bibliotecas de programação libardrone e cv2 (OpenCV), 3 notebooks, e a linguagem de programação Python.

Durante o processo de desenvolvimento do projeto diversas pesquisas foram feitas para compreender com perfeição o funcionamento do drone, diversos testes foram feitos para assegurar de que estávamos aprendendo de maneira correta e que tudo estava funcionando segundo os conformes.

O primeiro passo da pesquisa foi descobrir como era possível controlar o drone a partir de um computador, sendo que até então a única forma de controle que conhecíamos era por aplicativos Mobile, essa parte foi realizada estudando a biblioteca nativa do drone, a libardrone, uma biblioteca que contém os comandos e funções que permitem controlar o drone, a partir do momento que aprendemos para que servia cada função conseguimos escrever um programa utilizando a linguagem de programação Python para fazer o controle do drone, esse programa permitia fazer o controle do drone de maneira dinâmica e intuitiva utilizando as teclas do computador, depois desse programa escrevemos um segundo código que fazia com que o drone fizesse uma rota pré-programada, ou seja, não era mais preciso alguém controlando-o, basta executar o programa para que o drone levante voo, e faça a sua rota de maneira autônoma e após certo tempo ele volte a sua posição inicial e pouse, porém essa parte de retornar ainda está sendo trabalhada. Após os programas que possibilitam controlar o drone estavam prontos, iniciamos a pesquisa de como transmitir o vídeo para o computador, já que o drone possui uma câmera própria que grava em HD, depois de muito testar, conseguimos escrever o código que possibilita visualizar a imagem gravada pelo drone na tela do computador, e é possível controlar ele e assistir ao vídeo de maneira simultânea, porém com códigos ainda separados, a parte de junção dos códigos ainda está em andamento, assim como o retorno autônomo do drone ao ponto de origem.

#### 4.CRONOGRAMA

ATIVIDADES	Jul. 2014	Ago. 2014	Set. 2014	Out. 2014
Pesquisa Bibliográfica				
Revisão de Literatura				
Coleta de Dados				
Análise dos Dados				
Redação Preliminar				
Revisão e Correção				
Redação Final				
Banca				

## REFERÊNCIAS

- [1] Sistema para estimação e controle da posição 3d de um quadrimotor em ambientes internos. Disponível: <<http://www.sbai2013.ufc.br/pdfs/7905.pdf>> Acesso em: 24 de agosto. 2014.
- [2] Simulação de voo vertical de um quadricoptero usando software livre.  
Disponível: <<http://www.infobrasil.inf.br/userfiles/OK-Simulacao-122309.pdf>> Acesso em: 24 de agosto. 2014.
- [3] Veículo Aéreo não Tripulado: Uma Ferramenta de Auxílio na Gestão Pública. Disponível: <<Http://42jaiio.sadio.org.ar/proceedings/simposios/Trabajos/SID/14.pdf>> Acesso em: 24 de agosto. 2014.
- [4] Quaritsch, M. Collaborative micro drones: Applications and Research Challenges. Turim, Itália, 2008.
- [5] Meister, O., Mönikes, R., Wendel, J., Frietsch, N., Schlaile, C., Trommer, G. Development of a GPS/INS/MAG Navigation System and Waypoint Navigator for a VTOL UAV. Proceedings on SPIE Unmanned Systems Technology IX 9- 12, Orlando, 2007.
- [6] PYTHON. Python 3.4.1 documentation. Disponível em: <<https://docs.python.org/3/>> Acesso em: 18 de agosto. 2014.
- [7] VISÃO COMPUTACIONAL: Seminário de Introdução a Visão Computacional. Disponível em: < <http://www.inf.ufsc.br/~visao/>> Acesso em: 18 de agosto. 2014.
- [8] Libardrone.py: Python-Ardrone Disponível em: <<https://github.com/venthur/python-ardrone/blob/master/libardrone.py>> Acesso em: 19 de agosto. 2014.



