

# AppDrone4IoT: Serviço para Compartilhamento de VANT como *Data Mule*

Universidade Federal de Goiás  
Programa de Mestrado em Ciências da Computação  
Disciplina de Programação Paralela e Distribuída  
Autor: Lucas Soares Rodrigues



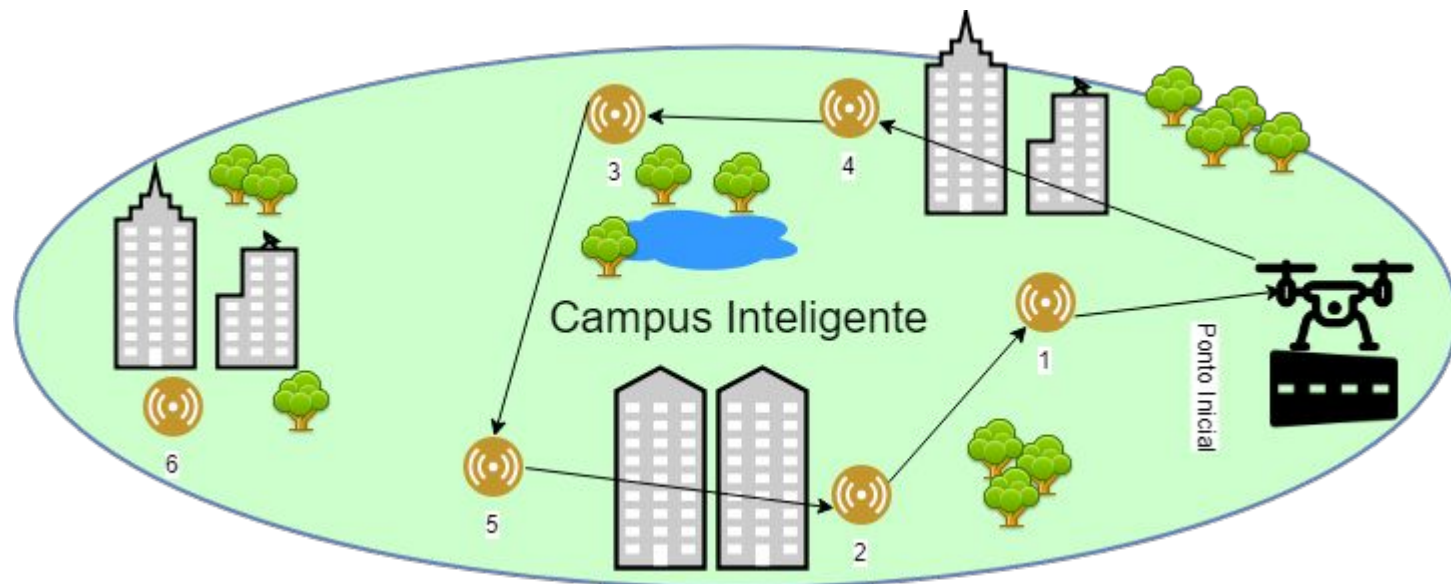
# Contexto

- IoT (Internet of Things)
- Ambientes Inteligentes (Campus Inteligentes)
- VANTs (UAVs)
  - Facilidade de implantação
  - Capacidade de capturar dados
  - Entrega de carregamentos flexíveis
  - Reprogramáveis em missão
- IoD (Internet of Drones)
  - Vantagens
    - Virtualização
    - Off-loading Computacional
- DaaS (Drone as a Service)



# VANTs

- *UAVs as Data Mules* (Mobile Ubiquitous LAN Extension)



# Objetivos

- Microserviços que compartilhe via cloud os recursos do drone para:
  - Aplicações clientes assinarem serviços do drone para coleta de dados
  - Dados coletados pelo VANT serem consumidos
- Otimização da trajetória se preocupando com:
  - Autonomia e aerodinâmica VANT

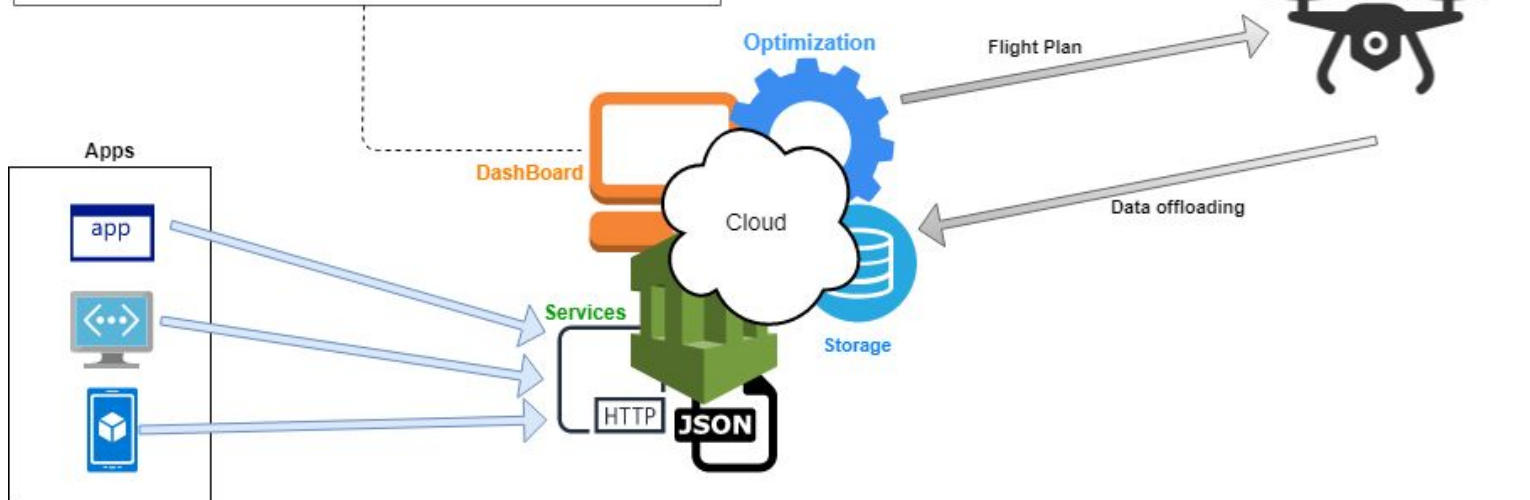
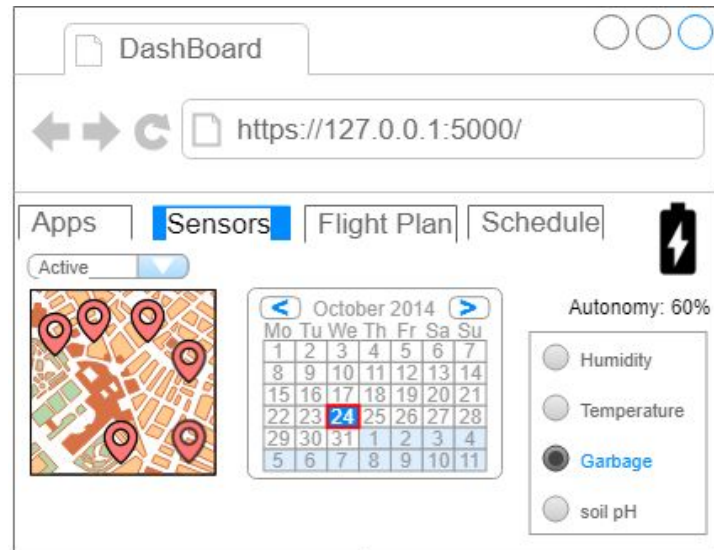


# Aplicações e soluções (casos de uso)

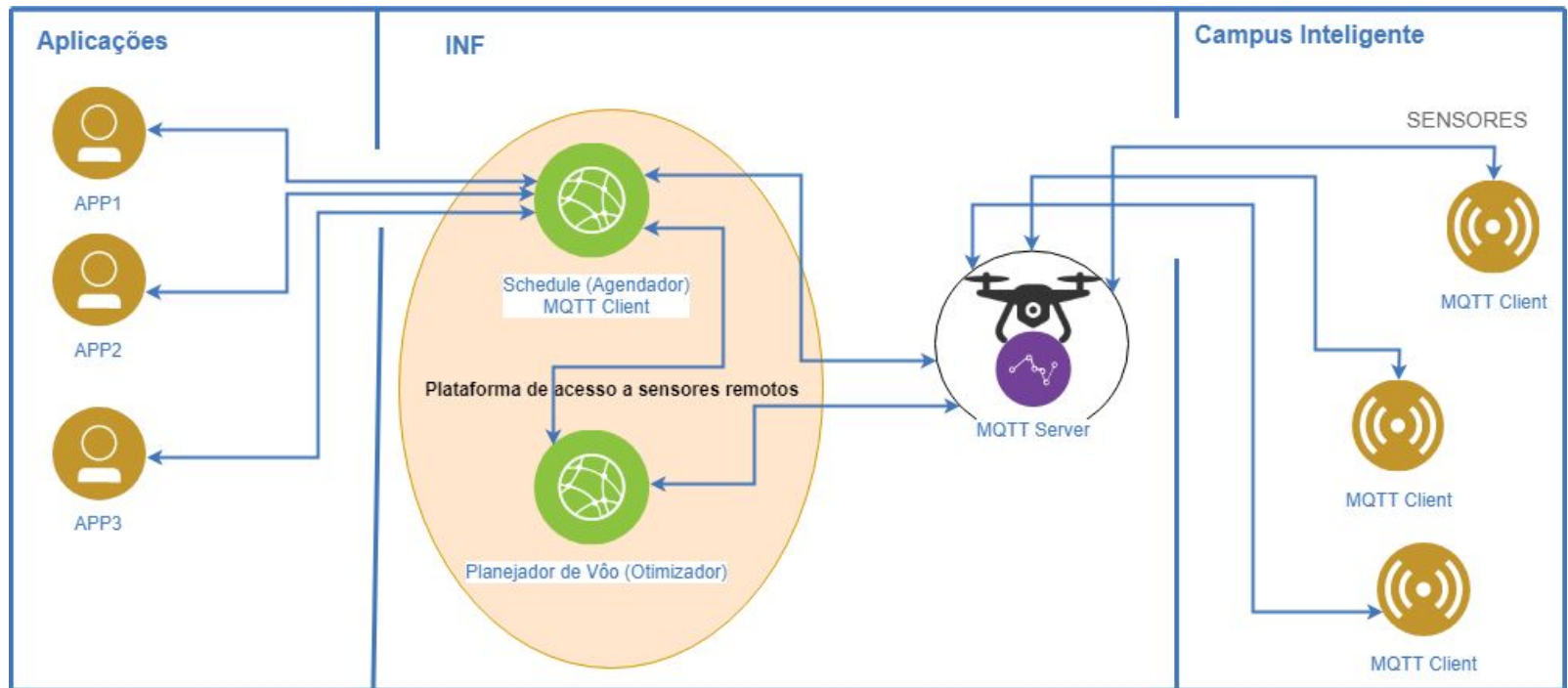
- App das Lixeiras
- Extensão App Minha UFG
  - Sensores áreas estacionamento
  - Sensores portões ao longo do campus
  - Sensores monitoramento crescimento de vegetação
- Apps de mobilidade externos



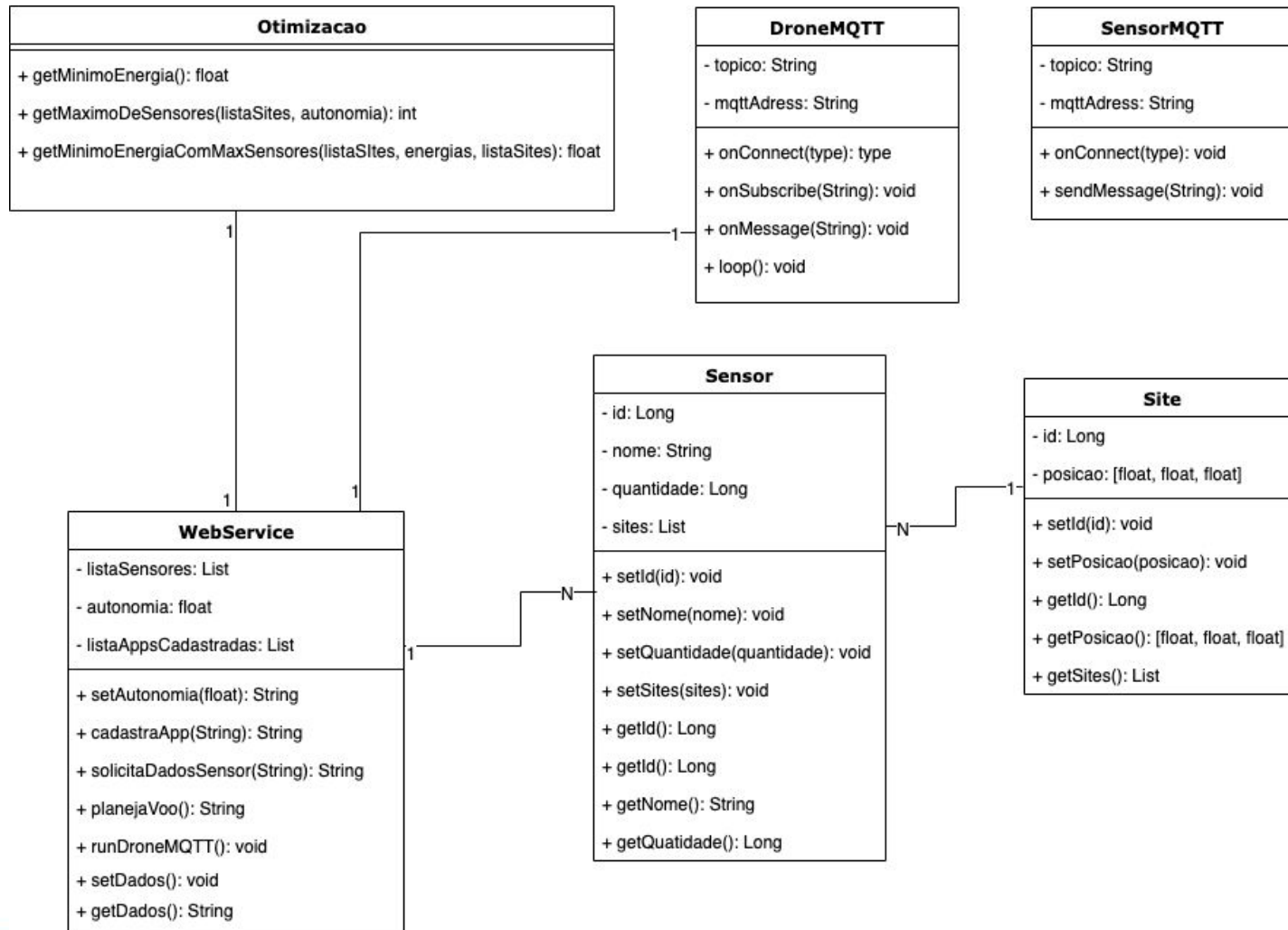
# AppDrone4IoT



- Arquitetura AppDrone4IoT



## ● Diagrama de Classes





# Otimização da Trajetória

- Formulação do Problema

$$MAX_w = \left( \sum_{(i,j) \in E} X_{ij} \right) - 1$$

$$\sum_{(1,j) \in E} X_{1,j} = 1$$

$$X_{ij} \in \{0, 1\}, \forall (i, j) \in E$$

$$\sum_{(i,1) \in E} X_{i,1} = 1$$

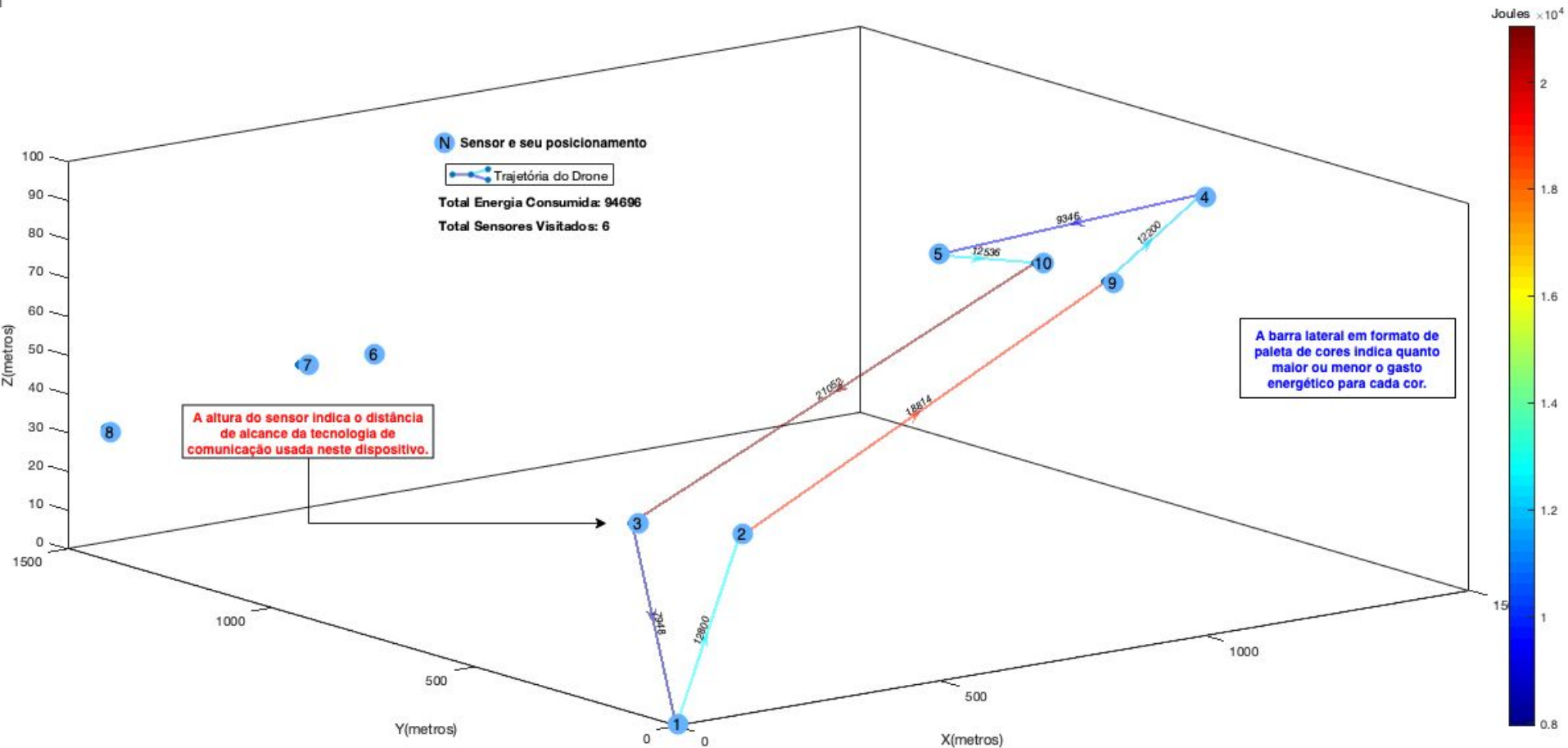
$$\sum_{(i,h) \in E} X_{i,h} = \sum_{(h,j) \in E} X_{h,j}, \forall h \in S$$

$$\sum_{(i,j) \in E} E_{ij} X_{ij} \leq A$$



# Resultados Preliminares

- Simulação e Avaliação do Modelo de Otimização



# Resultados Preliminares

## **Demonstração do WebService**



# Desafios e Trabalhos Futuros

- Escalonamento do Consumo de Dados dos Apps x Horários Disponíveis para o Voo x Agenda de Ativação dos Sensores
- Limite de buffer de cada sensor
- Dar pesos aos sensores que têm prioridade para visita
- Clusterização



# AppDrone4IoT: Serviço para Compartilhamento de VANT como *Data Mule*

Universidade Federal de Goiás  
Programa de Mestrado em Ciências da Computação  
Disciplina de Programação Paralela e Distribuída  
Autor: Lucas Soares Rodrigues

