

As tecnologias de sistemas embarcados na avaliação de impactos ambientais do combate aos incêndios florestais

Victória Belúsio Almeida¹, Carlos Henke de Oliveira¹, Cendi Ribas Berni²

E-mail para contato: carloshenke@unb.br

¹ ECL/UnB (Departamento de Ecologia/Universidade de Brasília)

² PREVFOGO/IBAMA (Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais)



Universidade de Brasília



Introdução

Sistemas embarcados (*embedded systems*) são dispositivos eletrônicos com elevado grau de automatização e que combinam *hardware* e *software* para a execução de tarefas específicas.

Material e Métodos

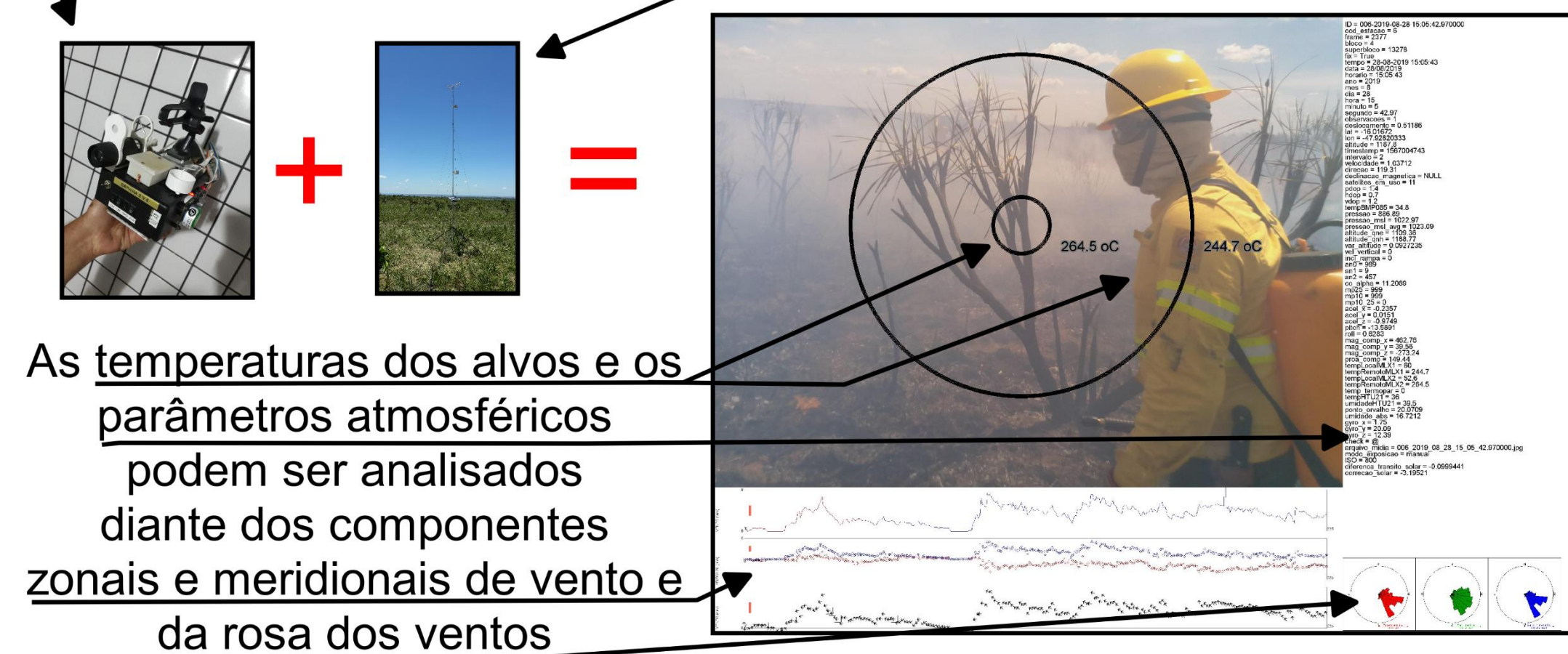
- ✓ As famílias SAPHIRA 3, PROMETEU e OBÁ diferem em capacidade de processamento e autonomia (vida útil das baterias).
- ✓ O *hardware* é composto por nanocomputadores *Raspberry Pi*, executando sistema operacional *Linux* e *scripts* em linguagem *Python*, bem como microcontroladores *Arduino*, executando *scripts* em linguagem *C*.

Resultados

Família SAPHIRA 3

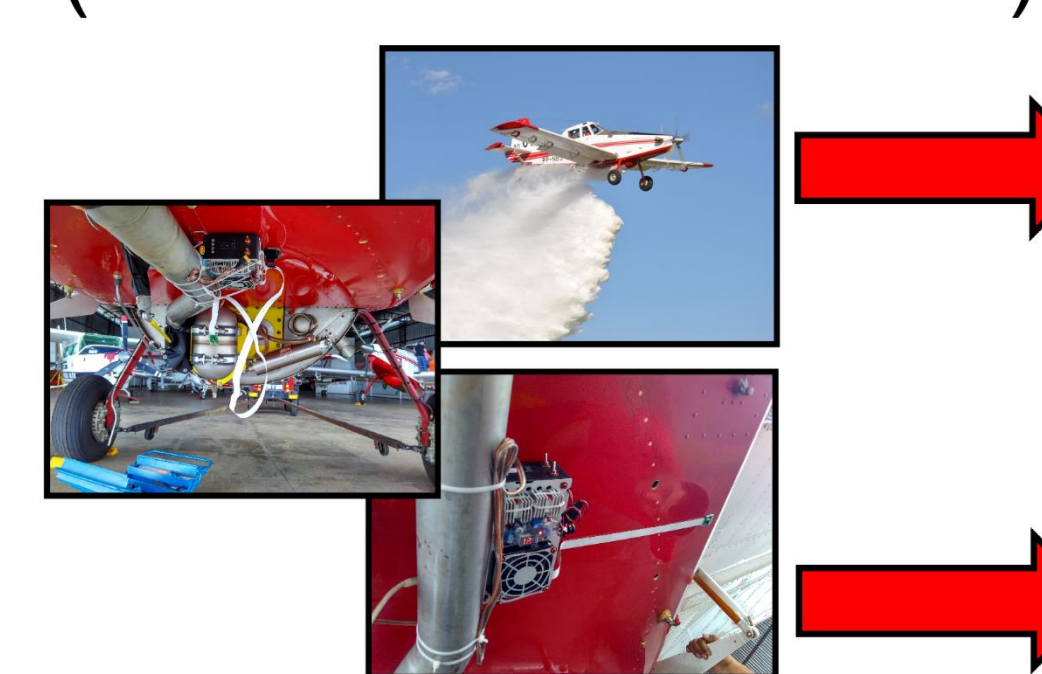
SAPHIRA 3 (v6)

A versão 6 da SAPHIRA 3 tem dois sensores termais direcionais (abertura de 5 e 30°) alinhados a uma câmera fotográfica. No uso empunhado, o pesquisador mira o objeto ou região de interesse. Os dados nativos se integram à informação dos ventos (direções e velocidades) de uma estação meteorológica local.

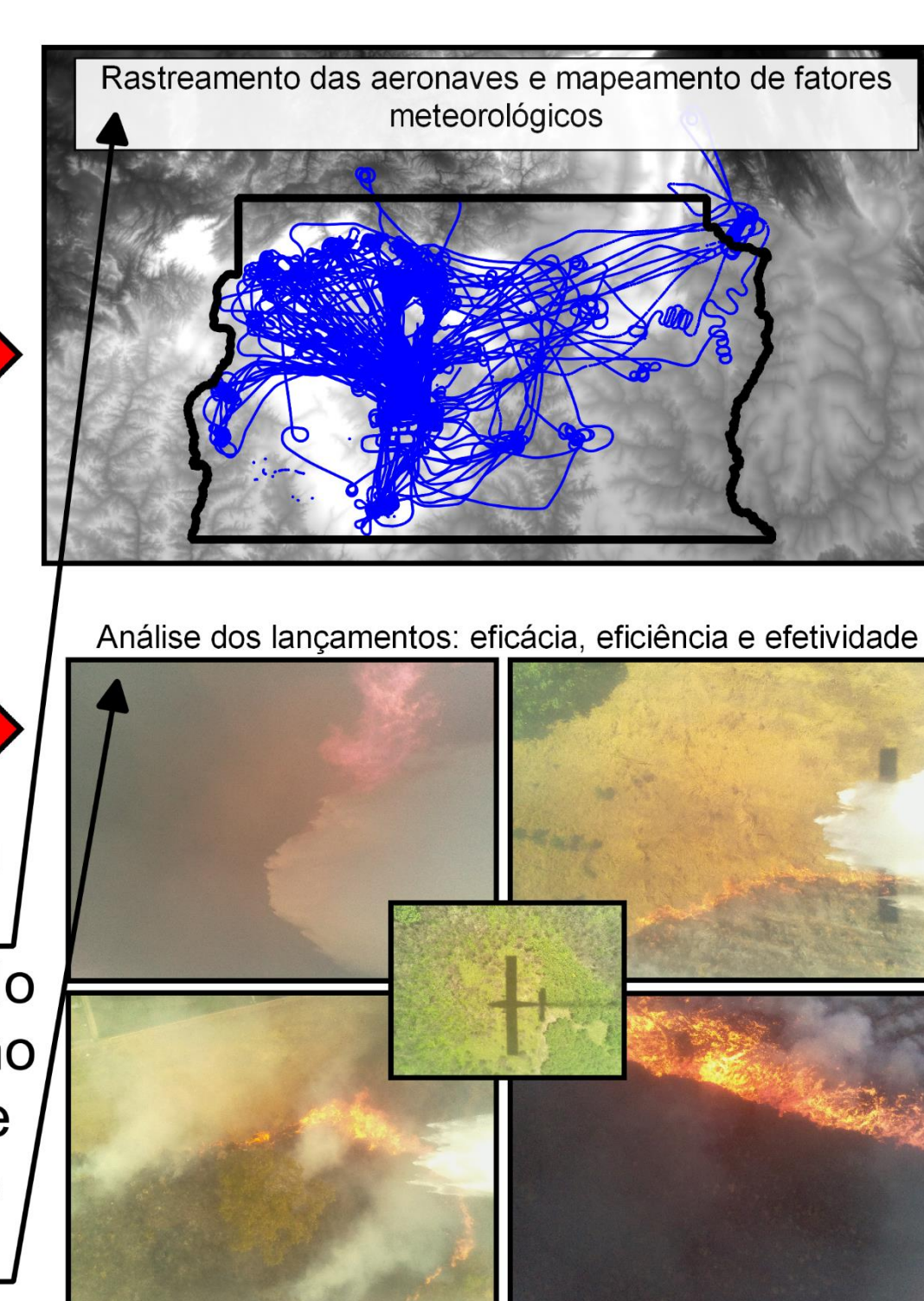


As temperaturas dos alvos e os parâmetros atmosféricos podem ser analisados diante dos componentes zonais e meridionais de vento e da rosa dos ventos

SAPHIRA 3 (v3 e v5) (versões aeronáuticas)



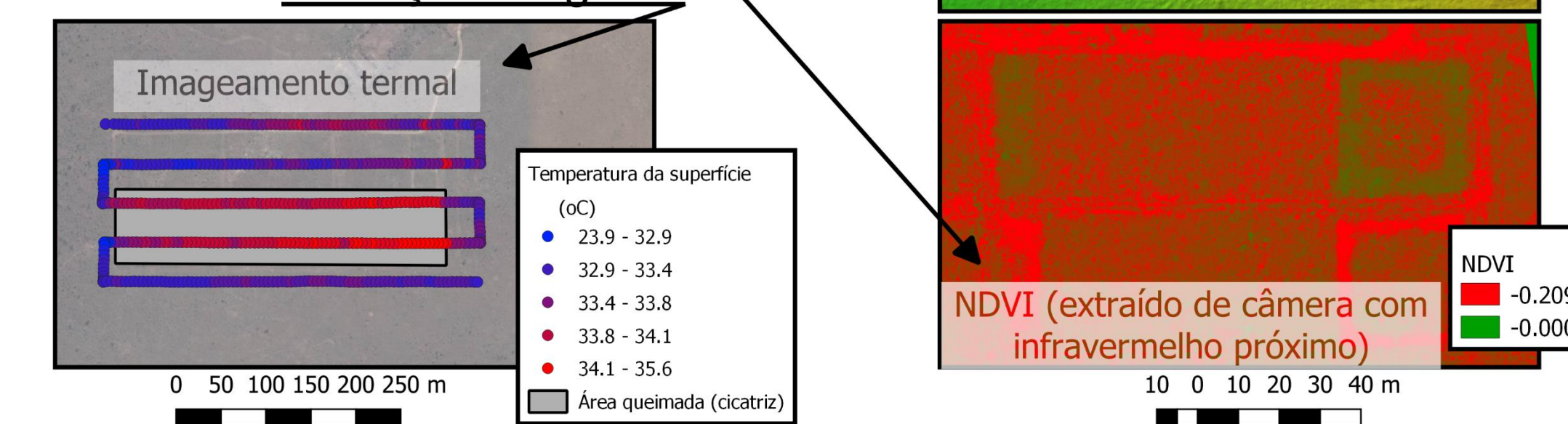
Versões aeronáuticas apresentam possibilidade de rastreamento GPS, sensores atmosféricos para o estudo da emissão de monóxido de carbono (CO) e material particulado (MP), e funcionalidades para aquisição de fotografias ortogonais dos lançamentos.



Família PROMETEU

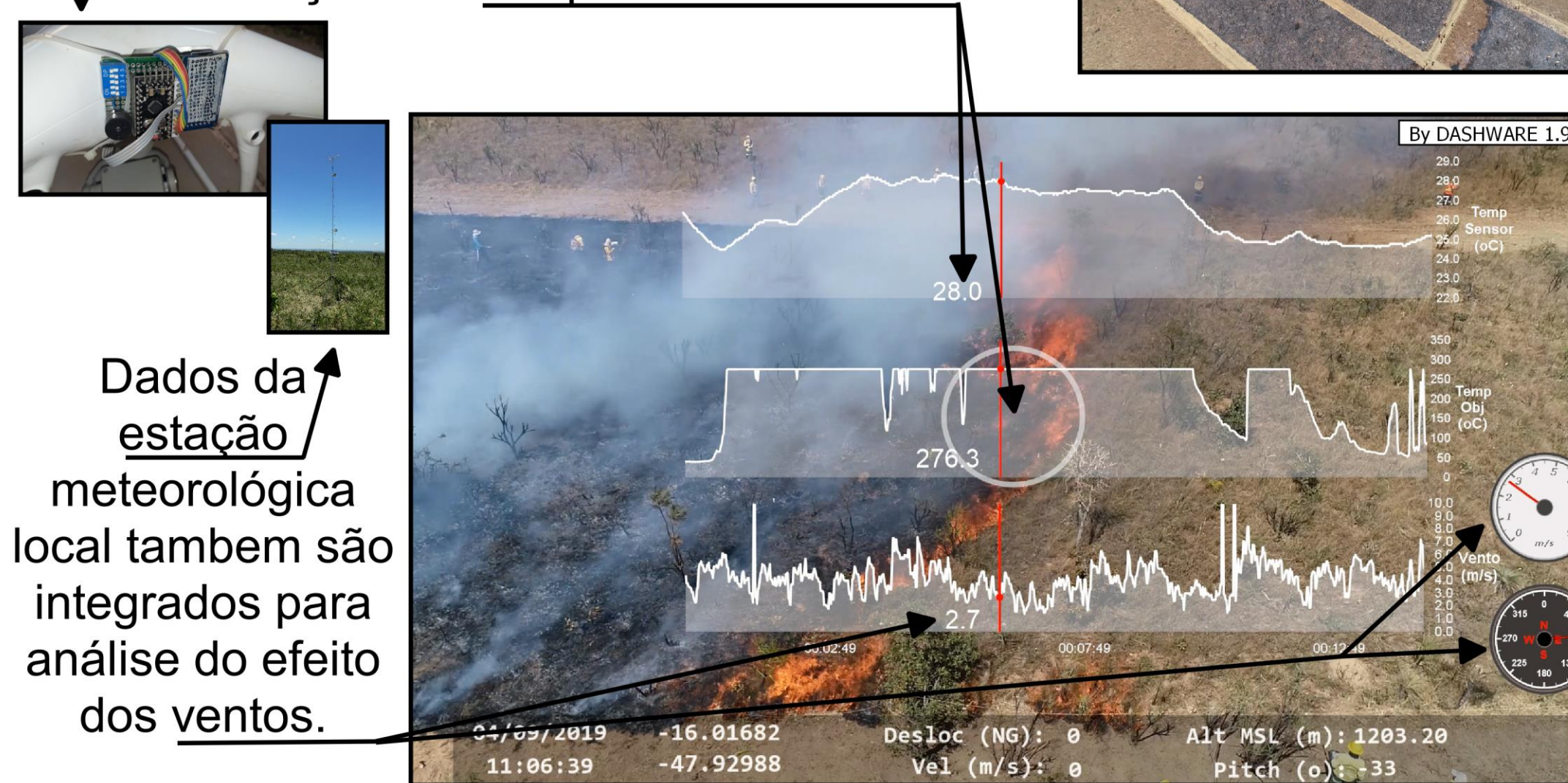
Prometeu (v 2.0)

Seu baixo peso permite uso em drones, com função de mapeamento no infravermelho próximo e termal para análise da vegetação e balanço energético.



Prometeu (v 2.0)

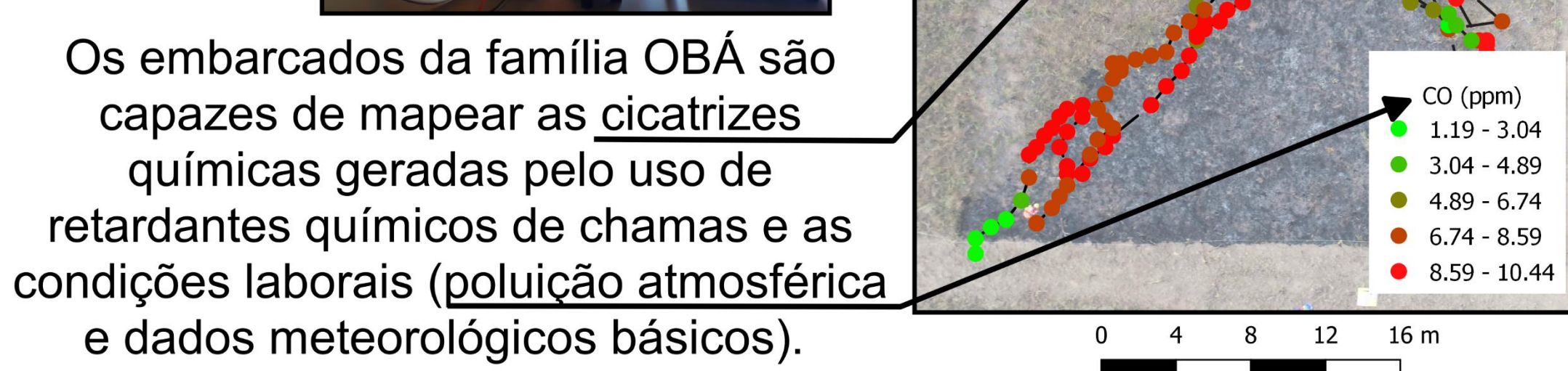
Nas queimas prescritas (parcelas), o Prometeu foi utilizado para analisar o efeito dos retardantes químicos na redução das temperaturas do meio.



Família OBÁ

OBÁ (v 3.0)

Os embarcados da família OBÁ são capazes de mapear as cicatrizes químicas geradas pelo uso de retardantes químicos de chamas e as condições laborais (poluição atmosférica e dados meteorológicos básicos).



Conclusão

- ✓ Os sistemas embarcados projetados, montados e utilizados pela equipe refletem um investimento de 6 anos em inovação.
- ✓ Nos últimos 4 anos, tais tecnologias proporcionaram colecionar um grande volume de dados fundamentais para a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) do combate aos incêndios florestais, sobretudo mediante o uso de retardantes químicos.
- ✓ No entanto, o grande volume de dados também impõe grandes desafios de pós-processamento e métodos avançados de análises.



Proc. 442722/2018-4



Proc. 0193.001387/2016

