



Detecção de Incêndios Florestais em Tempo Real a partir de Monitoramento de Baixo Custo

Angelus Bezerra Soares^{1*}, Ana Nogueira Alt¹, João Victor Malheiros Vidal da Vinha¹, Thaís Moreira Guimarães¹, Márcio Cataldi¹, Ivanovich Lache Salcedo¹, Lucas Getirana de Lima¹, Egberto Caballero Rosillo², Tito Magno Lavorato Alves Dacal²

RESUMO – Este estudo objetiva promover o desenvolvimento tecnológico na área de detecção de incêndios florestais, contribuindo na celeridade de seu combate. Incêndios florestais são eventos danosos para a fauna e flora. A ocorrência de queimadas em florestas tem aumentado significativamente, numa progressiva combinação de ações antrópicas e possíveis alterações climáticas. O atual sistema de detecção utilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) realiza a detecção de focos de calor via imagens de satélites, que são atualizadas a cada três horas. Este período entre o princípio do fogo e identificação do mesmo é suficiente para que o incêndio se alastre e ganhe grandes proporções, dificultando o combate pelo brigadista, isto aliado ao alto custo de implementação dos sistemas de monitoramento em tempo real presentes no mercado, inviabilizam o combate imediato e eficiente de focos de incêndio, principalmente em unidades de conservação, tais como Parques Nacionais, onde há constante interação do homem com a natureza. Identificou-se, portanto, a necessidade de meios de monitoramento de baixo custo que fossem capazes de detectar e transmitir, em tempo real, informações sobre possíveis focos de incêndio. A partir desta problemática, foram desenvolvidos instrumentos utilizando a plataforma Arduino. O protótipo elaborado é composto de um sensor de gás inflamável e fumaça (MQ-2), que tem a capacidade de detectar presença de gases combustíveis e fumaça no ar, um módulo RTC (Real Time Clock) capaz de informar a hora e data do possível foco de incêndio e um módulo de radiofrequência, que permite a comunicação entre uma rede de sensores e envio de dados em tempo real. Foram realizadas três calibrações, buscando-se uma maior precisão do instrumento, sendo uma delas realizada no Parque Nacional do Itatiaia (RJ), onde foi possível calibrar o sensor de acordo com o ambiente onde será implementado. A finalização do protótipo conta com abrigo modelado e impresso em impressora 3D, visando à proteção dos componentes utilizados. Os testes realizados demonstraram uma detecção positiva de gases inflamáveis, fumaça e imediato envio de alerta via rádio, com alcance inicial de aproximadamente 300m.

Palavras-chave: Incêndio florestal; Arduino; monitoramento ambiental

¹Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil *E-mail para contato: angelussoares@id.uff.br; anaalt@id.uff.br; joaovidal@id.uff.br; thaismg@id.uff.br; mcataldi@id.uff.br; ilache@id.uff.br; lucasgetirana@hotmail.com; Egberto.caballero@gmail.com, ²Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, Brasil *E-mail para contato: titodacal@ime.br