

## Sistema TerraMA2Q operacional de monitoramento, análises e alertas de incêndios florestais

Fabiano Morelli, Alberto Setzer, Gilberto Ribeiro De Queiroz, Eymar Silva Sampaio Lopes, Willian Rosa, Jonatas Leon Simões

**RESUMO** – Desde 1998, o Programa Queimadas do INPE desenvolve produtos e fornece dados de queimadas e incêndios florestais gerados por meio de imagens de satélites. O Sistema TerraMA2Q, concluído em 2018, foi elaborado pelo INPE para o MMA, criando uma ferramenta descentralizada operacional de monitoramento, análises e alertas em apoio a atividades de prevenção, fiscalização e combate de incêndios florestais. Trata-se de uma instalação da plataforma computacional TerraMA<sup>2</sup>, pré-configurada, incorporando a experiência de monitoramento ambiental do INPE, com serviços de coletas automáticas de dados nos servidores do Inpe e de outras instituições, modelos analíticos em linguagem Python, como por exemplo de cálculo do risco de fogo da vegetação e de análise da situação atual, além de modelos de mapas e estilos de legendas para prover aos usuários os mesmos resultados gráficos dos mapas gerados pelo INPE. Os projetos criados no TerraMA2Q são administrados por usuários de diferentes perfis e privilégios, com definição das características de onde serão acessados os dados dinâmicos e estáticos em servidores de dados e, em qual frequência ou intervalo de tempo o processo se repetirá automática ou manualmente. Um benefício na implementação da Plataforma TerraMA2 é permitir à instituição o desenvolvimento de um Banco de Dados Geográficos Corporativo, com dados estruturados e com regras para garantir a atualização e uniformidade dos dados a longo prazo. Outro aspecto é compartilhar dados com outros sistemas por meio dos protocolos definidos pelo OGC, que garante ampla interoperabilidade computacional. A plataforma é baseada em arquitetura de serviços com infraestrutura tecnológica necessária ao desenvolvimento de sistemas operacionais para monitoramento de alertas de riscos ambientais. Os serviços de Coleta, Análise, Alerta e Visualização foram construídos com C++, rodam de maneira independente em background, e são gerenciados por um WebApp de administração. A aplicação WebGIS de monitoramento apresenta as camadas geradas pelo serviço de visualização e permite ao usuário criar sua própria sala de situação operacional. Secretarias de Meio Ambiente em vários estados já utilizam o TERRAMA2Q, como no AC, BA, PI, MA, SP, TO etc. - ver [www.inpe.br/queimadas/portal/terrama2q](http://www.inpe.br/queimadas/portal/terrama2q).

**Palavras-chave:** Incêndios florestais; sistemas inteligentes; monitoramento; gestão ambiental