

**XVII PRÊMIO SUL-MATO-GROSSENSE DE INOVAÇÃO NA
GESTÃO PÚBLICA
PRÁTICAS INOVADORAS DE SUCESSO:**

1. Título da Prática Inovadora de Sucesso

Averiguação de focos de calor utilizados para monitoramento de incêndios florestais.

2. Caracterização da situação anterior

A necessidade da melhoria contínua na prevenção e combate das queimadas em ambientes naturais fomenta a produção de tecnologias que possibilitam monitorar suas ocorrências no planeta. Atualmente, análises geradas em sistemas de informações geográficas propiciam uma ampla visão sobre distribuição temporal, espacial e padrões das queimadas em diferentes escalas, permitindo entender as interações do fogo com as relações culturais e socioambientais.

A gestão de projetos governamentais com ações operacionais de monitoramento e combate deve ser fundamentada em dados históricos e detecção de fogos ativos. Esses dados permitem a emissão de alertas de incêndios em períodos de baixa umidade relativa do ar (DEEP; PAULA, 2004; PEREIRA et al., 2007; PHULPIN et al., 2002; XAUD et al., 2003). As informações do monitoramento podem também ser utilizadas em sistemas de fiscalização, prevenção e planejamento estratégico de investimentos, bem como em ações administrativas.

Diante desse cenário, trabalhos de validação auxiliam na utilização desses produtos, permitindo um aperfeiçoamento tecnológico no monitoramento das queimadas (MORISSETTE; KHORRAM, 2000), bem como no desenvolvimento de novas tecnologias, garantindo uma maior confiança no planejamento das ações de combate a incêndios florestais.

3. Descrição da Prática Inovadora de Sucesso

3.1. Objetivos propostos e resultados visados

Esta prática inovadora foi adotada com o objetivo principal de reduzir as áreas queimadas resultantes dos incêndios florestais, bem como validar os focos de calor referentes aos incêndios florestais, mensurando de modo adequado os impactos ao meio ambiente e os

esforços empenhados pelo Estado de Mato Grosso do Sul. Além disso, são objetivos específicos a otimização dos recursos materiais e de pessoal quando da ocorrência de focos de calor no Estado de Mato Grosso do Sul, bem como o estabelecimento de parâmetros para a execução do serviço de averiguação de focos de calor a fim de prevenir os incêndios florestais e otimizar o tempo resposta no combate.

A implementação da prática inovadora colaborou para a redução de aproximadamente 16% (275.450 ha) da área queimada do pantanal sul-mato-grossense entre os anos de 2020 e 2021 e possibilitou concluir que dos focos de calor detectados no estado de Mato Grosso do Sul pelo satélite referência no 1º semestre de 2022: em 38,5% foram realizados combates às chamas; 25,1% são referentes às queimas autorizadas; 14,7% são focos falso-positivo; 13,8% estão localizados dentro de terras indígenas e 7,8% são referentes à utilização do fogo de modo irregular.

3.2. Público-alvo da prática inovadora

A prática implementada indica a melhoria no processo de trabalho das unidades de bombeiro militar, minimizando o empenho de esforços desnecessários para apontamento de “falsos” focos de calor “positivos” e potencializando o tempo-resposta ao atendimento das ocorrências, fator fundamental no combate aos incêndios florestais, dessa forma, minimizando os gastos públicos e os impactos ambientais, corroborando diretamente na preservação do meio ambiente e do patrimônio dos proprietários rurais, ribeirinhos e povos indígenas. A melhoria em toda essa sistemática afeta diretamente a administração pública, ao meio ambiente e indiretamente a população sul-mato-matogrossense.

3.3. Concepção e trabalho em equipe

A criação da prática inovadora se deu em virtude da necessidade de atender às crescentes demandas de ocorrências ambientais, especialmente as emergências de incêndios florestais no Estado, face às mudanças climáticas e longos períodos de estiagem, registradas durante a última década.

Sendo assim, a ideia da concepção da prática é a adoção dos princípios da eficiência e da eficácia, empenhando as os militares para o combate o mais rápido possível nos eventos de fogo que de fato são incêndios florestais.

3.4. Ações e etapas da implementação

O Serviço de Monitoramento de Focos de Calor é uma atividade permanente do CBMMS executada pela equipe plantonista do CIOPS para monitorar os pontos de calor nas áreas rurais de MS, conforme os seguintes princípios:

A atividade de monitoramento se inicia com a gestão de uma lista de focos de calor ativos, cuja ação básica é manter contato rotineiro com os proprietários rurais, possibilitado por meio dos dados do Cadastro Ambiental Rural disponibilizado em parceria com Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, a fim de alertar sobre os riscos e as medidas legais inerentes aos incêndios florestais.

Uma vez que o foco de calor permaneça por mais de 12h ou em casos excepcionais, é realizado o empenho das equipes operacionais e administrativas dos quartéis para as atividades de vistoria ou combate aos incêndios florestais;

O quartel responsável, ao ser acionado, executa os procedimentos operacionais e administrativos pertinentes, registrando as ações adotadas, os documentos gerados e as fotos do local no Sistema Integrado de Gestão Operacional - SIGO. Sempre que for identificada uma queima não autorizada, o fato é informado ao Centro de Proteção Ambiental do CBMMS.

4. Recursos utilizados

Para a realização da prática é necessário a utilização de um Computador com acesso à internet, dessa forma possibilitando o acesso ao dados do Cadastro Ambiental Rural (disponibilizado por meio de parceria com o IMASUL), ao Banco de Dados do Programa Queimadas do INPE e do Fire Information for Resource Management System da NASA (plataformas gratuitas).

A economia se faz em razão do empenho dos militares para ocorrências que de fato demandam a presença do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul, reduzindo a utilização dos recursos financeiros e materiais do Estado.

5. Caracterização da situação atual

5.1. Mecanismos ou métodos de monitoramento e avaliação de resultados e indicadores utilizados

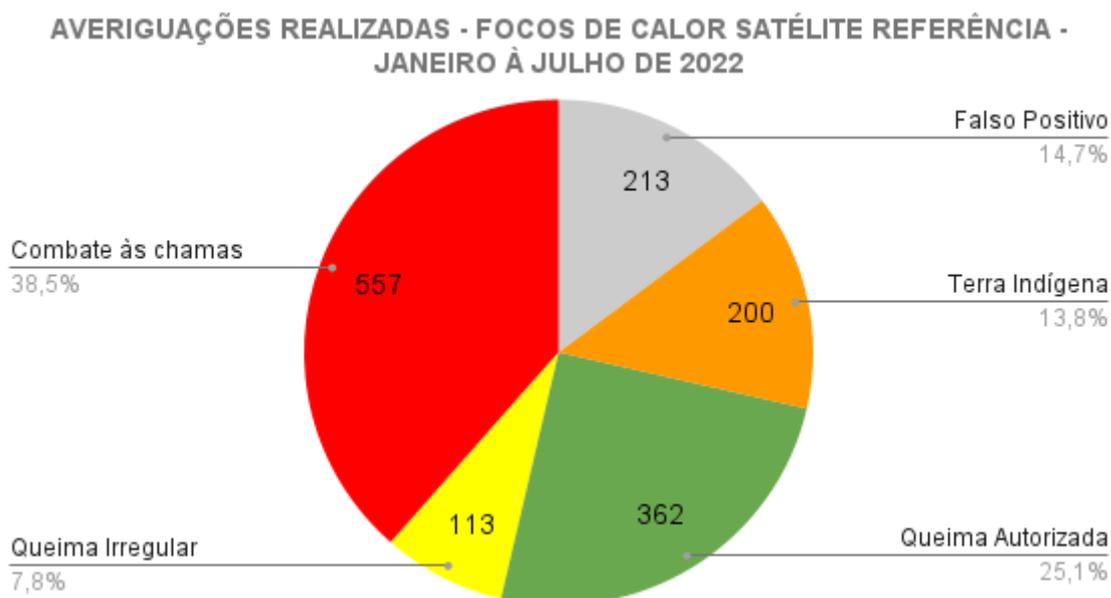
O procedimento de coleta de dados consistiu na investigação e análise dos focos de calor detectados pelo sensor MODIS presente no satélite de referência AQUA, e disponibilizados no site oficial do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, conforme processo já descrito anteriormente.

A redução do número da área queimada dos incêndios florestais, pode ser constatada por meio dos estudos realizados pelo Laboratório de Aplicações de Satélites Ambientais da *Universidade Federal do Rio de Janeiro*.

5.2. Resultados quantitativos e qualitativos concretamente mensurados:

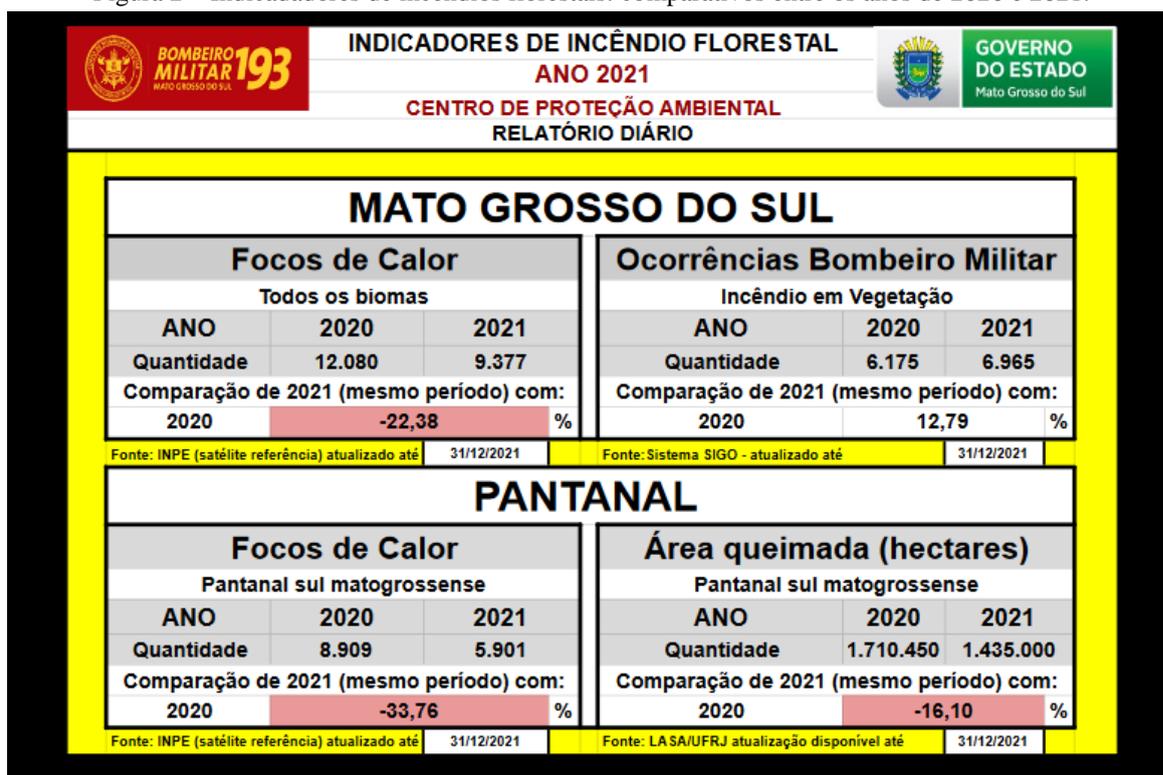
5.2.1. Apresentar os resultados mensurados a partir dos indicadores.

Figura 1 – Estatísticas do serviço realizado referentes ao 1º semestre de 2022.



Fonte: Próprio autor

Figura 2 – Indicadores de incêndios florestais: comparativos entre os anos de 2020 e 2021.



Fonte: Próprio autor.

6. Lições aprendidas

6.1. Principais obstáculos encontrados

Os principais fatores complicadores são a falha no fornecimento de internet; os dias nublados em que a presença de nuvens afeta na captura dos focos de calor, bem como na visibilidade das imagens de satélite; dados desatualizados do Cadastro Ambiental Rural, impossibilitando o contato com o proprietário para averiguar a situação real no local; baixa adesão dos proprietários rurais à Norma Técnica 45 – medidas de prevenção e combate aos incêndios florestais; e a falta de integração entre as instituições privadas e o Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul.

6.2. Fatores críticos de sucesso

O empenho dos militares na investigação dos focos de calor, bem como das equipes de bombeiros acionadas para ir a campo realizar o combate. E primordialmente, o banco de dados dos proprietários rurais disponibilizado em parceria com o IMASUL.

6.3. Por que a prática pode ser considerada uma inovação?

Várias são as instituições, órgãos e institutos que realizam o monitoramento dos focos de calor detectados pelos satélites, porém, o Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul é a instituição pioneira na investigação desses dados, sendo possível averiguar do que se trata cada foco de calor, se existe fogo ou se é simplesmente uma superfície quente, possibilitando o empenho das equipe de combate às chamas de forma eficiente e a desmistificação de dados errôneos disponibilizados pelas mídias em geral quando equipara o número de focos de calor com focos de incêndios e/ou queimadas.

6.4. Referências Bibliográficas ou de Projetos Catalogados ou Validados.

DEEP, F.; PAULA, E. V. FIRESIG sistema de suporte a tomada de decisão para o combate a incêndios no Paraná. Revista Floresta, Curitiba, v. 34, n. 2, p. 157-162, maio/ago. 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Programa Queimadas. Disponível em: <<http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal>>

MORISSETTE, J. T.; KHORRAM, S. Accuracy assessment curves for satellite-based change detection. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Falls Church, v. 66, n. 7, p. 876-880, July 2000.

PEREIRA, A. A.; PEREIRA, L. C.; VALADARES, R. Monitoramento dos incêndios florestais no estado de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. Anais... Florianópolis: INPE, 2007. p. 4535-4540.

PHULPIN, T.; LAVENU, F.; BELLAN, M. F.; MOUGENOT, B.; BLASCO, F. Using SPOT-4 HRVIR and vegetation sensors to assess impact of tropical forest fires in Roraima, Brazil. International Journal of Remote Sensing, Basingstoke, v. 23, n. 10, p. 1943-1966, Oct. 2002.

XAUD, M. R.; SILVA, G. F. N.; XAUD, H. A. M.; BARBOSA, R. J.; ESBELL, D.; COSTA, V. P. Monitoramento de queimadas e incêndios florestais em Roraima: informações orbitais e locais subsidiando tomadas de decisão. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2003, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: INPE, 2003. p. 533-534.