

TORRES DE VIGILÂNCIA CONTRA INCÊNDIOS FLORESTAIS

Anna Carolina Souto Oliveira¹; Isadora Mileny Costa de Brito², Nathalia Drummond Marques da Silva³

Resumo: A ocorrência de grandes incêndios florestais é motivo de preocupação dos manejadores florestais e tomadores de decisão. Dentre os vários procedimentos utilizados para redução das causas dos incêndios, a vigilância ou a fiscalização é imprescindível em qualquer planejamento de proteção florestal, para isso as torres de monitoramento podem ser imprescindíveis. Para a localização e utilização dessas torres o Sistema de Informações Geográficas (SIG) constitui uma excelente ferramenta, pois pode otimizar a alocação dessas torres de forma a monitorar a maior parte da área. Com o auxílio do SIG, foram alocadas 11 torres de monitoramento de incêndio para o Parque Estadual do Biribiri estas totalizando 71,47% e 28,54% para área visível e não visível respectivamente. Sendo assim a ferramenta SIG mostrou-se muito eficiente quanto à alocação ótima dessas torres.

Palavras-chave: SIG. Monitoramento. Fogo. Prevenção.

Introdução

Os incêndios são uma das mais importantes fontes de danos aos ecossistemas florestais nas regiões em desenvolvimento. As variáveis climáticas, o material combustível característico da área e o relevo constituem fatores diretamente relacionados à sua ocorrência (NOGUEIRA et al., 2002). A rapidez e a eficiência na detecção e monitoramento são fundamentais no controle. Diversas formas de detecção de incêndios florestais podem ser utilizadas, dentre elas: vigilância terrestre por postos de vigilância e torres de observação, patrulhamento aéreo com aeronaves e monitoramento por imagens de satélites (BATISTA, 2004). Um método muito eficiente é o da utilização das torres de observação, porém a sua implantação exige um planejamento cuidadoso, no sentido da utilização do menor número de torres para cobrir a maior área possível. Nesse sentido, os sistemas de informações geográficas (SIG) constituem excelente ferramenta, por permitir a combinação das mais variadas informações, conjugando a quantidade ideal de torres com a área máxima a ser visualizada. Assim o principal objetivo do presente trabalho é utilizar a ferramenta da análise de visibilidade (Viewshed) do 3D Analyst do ArcGIS, para alocar e realizar análise de visibilidade de torres de vigilância contra incêndios florestais.

1 Acadêmica do curso de Engenharia Florestal da UFVJM, Campus Diamantina. Email: carolssouto@hotmail.com

2 Acadêmica do curso de Engenharia Florestal da UFVJM, Campus Diamantina . Email: isadoramileny@ gmail.com

3 Acadêmica do curso de Engenharia Florestal da UFVJM, Campus Diamantina . Email: nathalia.florestal@yahoo.com.br

Material e Métodos

Criado em 22 de Setembro de 1998, pelo Decreto nº 39.909, o Parque Estadual do Biribiri tem área aproximadamente de 16.998 hectares, e está situado no Alto Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais (IEF, 2005). É uma Unidade de Conservação de Proteção Integral e um importante atrativo natural. As análises foram realizadas com base em uma imagem no Modelo Digital (DEM). Além dessa imagem DEM foi utilizado um vetor do Parque Estadual do Biribiri para delimitar a área em que seriam alocadas as torres de monitoramento de incêndio, para tal estudo foi utilizado o sistema de coordenadas projetadas UTM para América do Sul (SAD/69 – South American 1969 UTM Zone 23S). De posse das imagens foram geradas curvas de nível em toda a extensão da área, para facilitar a visualização do relevo, e para determinar os pontos de localização das torres. Esses pontos foram determinados com base em regiões de maiores cotas, a fim de se obter um melhor monitoramento da área. Para cada ponto criado foram determinados os atributos padrões de instalação das torres, que constituíram de: OFFSETA (altura dos pontos), OFFSETB (altura dos pontos a serem observados), AZIMUTH1 e AZIMUTH2 (ângulos – azimutes, definindo um setor horizontal), VERT1 e VERT2 (ângulos definindo um setor vertical) e RADIUS1 e RADIUS2 (raios de visão) (NOGUEIRA et al., 2002). Através da técnica de viewshed, foram mapeados os campos de visão das torres para 3 pontos ao longo do Parque. Após esses procedimentos, foi avaliada a percentagem de visibilidade de cada torre. Caso a área de visibilidade das torres não fosse satisfatória, seriam determinados novos locais para avaliação de visibilidade da área de estudo.

Resultados e Discussão

O cálculo preliminar de visibilidade objetivou quantificar as regiões com e sem cobertura, utilizando-se como pontos de observação as torres de vigilância existentes. O mapa de visibilidade ilustrado na Figura 1 e a Tabela 1 permitiu avaliar os seguintes pontos: - Regiões visíveis pelas torres: 12418,97 ha, representando 71,47% da área total.- Regiões não visíveis pelas torres: 4957,94 ha, representando 28,53% da área total de estudo. Segundo Soares (1985, citado por NOGUEIRA, 2002), cada torre pode cobrir uma área entre 8.000 e 15.000 ha, dependendo principalmente da topografia, e é praticamente impossível obter uma cobertura de 100%. O autor estima que uma visibilidade de 70 a 80% da área pode ser considerada satisfatória, sendo assim o referente estudo se torna coerente e aceitável diante do valor de visibilidade alcançado.

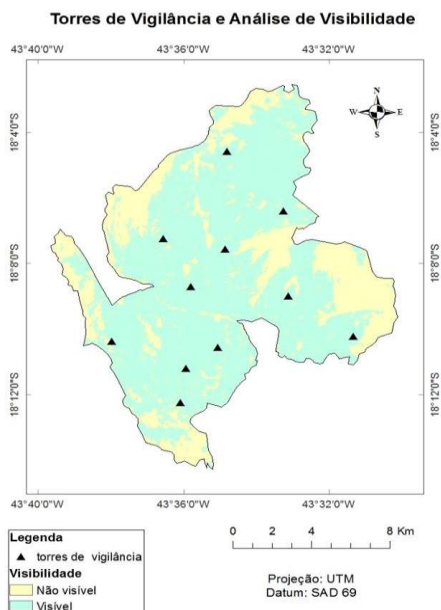


Figura 1: Mapa de localização das torres com áreas visadas e não visadas por elas.

Tabela 1: Tabela de áreas em ha e em porcentagem visadas pelas torres de monitoramento.

Visadas	Área (ha)	Área (%)
0	4957,94	28,53
1	3640,37	20,95
2	3203,51	18,44
3	2160,69	12,43
4	1490,70	8,58
5	983,13	5,66
6	527,11	3,03
7	335,30	1,93
8	60,11	0,35

Conclusão

A metodologia utilizada pode ser aplicada de maneira eficiente na determinação do número necessário de torres, permitindo definir, previamente, a instalação de torres em um ou mais pontos. Os resultados confirmam a importância dos sistemas de informação geográfica (SIG) na prevenção e no combate aos incêndios, aumentando a eficiência do sistema de vigilância e otimizando os custos com a instalação de torres.

Referências

BATISTA, A.C. Detecção de incêndios florestais por satélites. **Floresta**, Curitiba, v.34, n.2, p.237–241, 2004.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - IEF, 2005. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Biribiri**.

NOGUEIRA, G. S.; RIBEIRO, G. A.; RIBEIRO, C. A. A. S.; SILVA, E. P. Escolha de locais para instalação de torres de detecção de incêndio com auxílio do SIG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 3, p. 363 - 369, 2002.