

# MODELAÇÃO ESPACIAL DA SINUOSIDADE RODOVIÁRIA PARA APOIO À DECISÃO NO ATAQUE INICIAL AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS.

## ENSAIO METODOLÓGICO NA SERRA DA LOUSÃ.

**Fernando Félix**  
Universidade de Coimbra  
ffelix@fl.uc.pt

**Luciano Lourenço**  
Departamento de Geografia, GECOT  
Universidade de Coimbra  
luciano@uc.pt

**José Gomes dos Santos**  
Departamento de Geografia  
Universidade de Coimbra  
jgs@ci.uc.pt

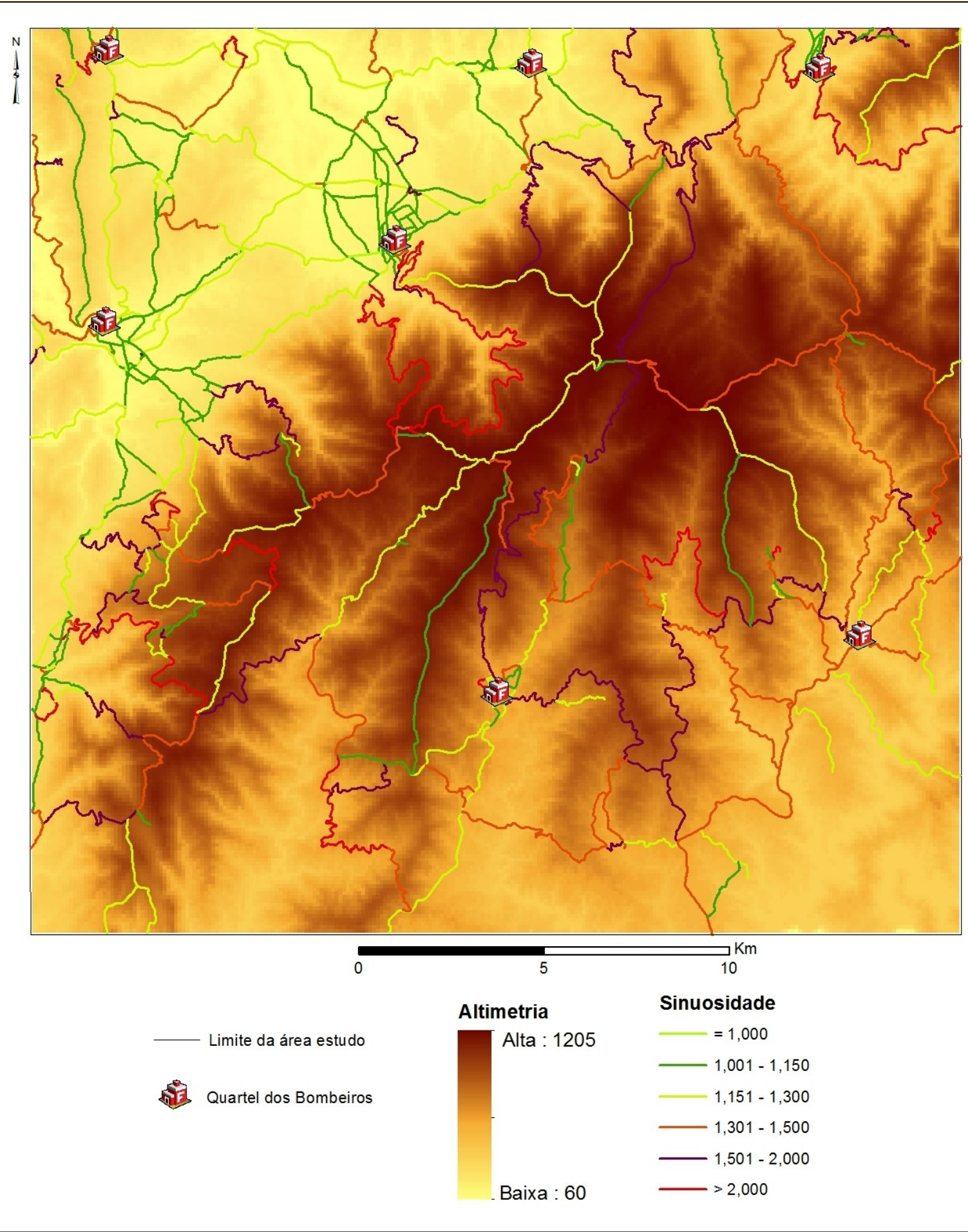
Qualquer intervenção dos Bombeiros no combate aos incêndios florestais implica necessariamente a deslocação dos meios humanos e mecânicos para as áreas florestais, cujos acessos e caminhos, pela sua própria natureza, apresentam dificuldades acrescidas à progressão de homens e máquinas, com o objetivo do ataque inicial: projetar, sobre o ponto de ignição, no mais curto espaço de tempo possível, a quantidade de água necessária e suficiente para a extinção do mesmo, antes que ele assuma maiores proporções.



### Condicionantes Físicas

Os fatores físicos contribuem, também, de uma forma indireta para os incêndios florestais na serra da Lousã:

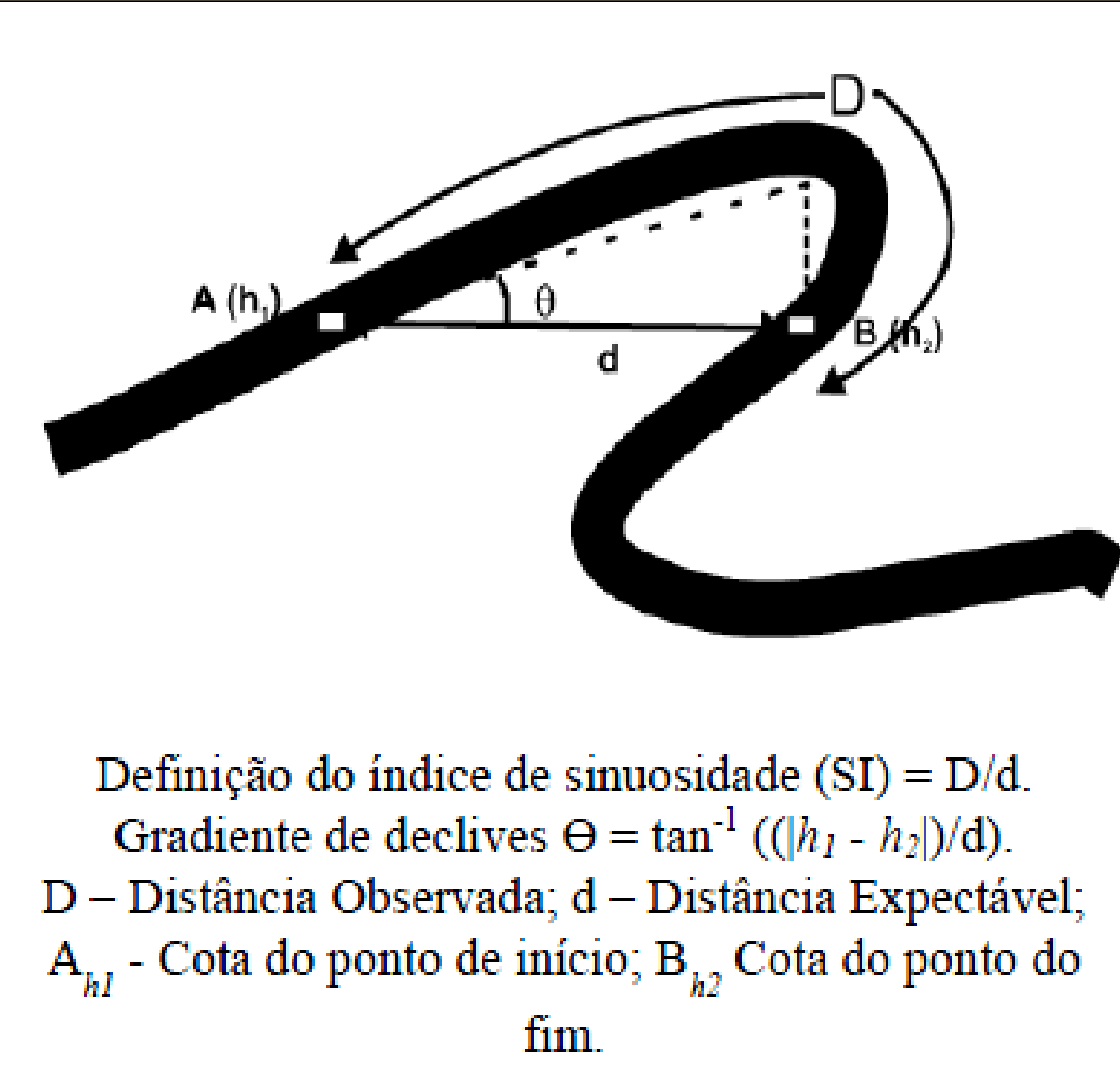
- . *Altimetria, com amplas diferenças de altitude entre as Corporações de bombeiros e as manchas florestais;*
- . *Declives acentuados que dificultam a progressão das equipas terrestres de ataque inicial;*
- . *Topografia acidentada que imprime um traçado sinuoso ao sistema rodoviário;*
- . *Uso do solo que influencia o tipo de coberto vegetal (combustível) disponível.*



### Sinuosidade Rodoviária

A sinuosidade rodoviária vai aumentar o tempo de deslocação necessário para os meios terrestres de combate percorrerem as distâncias até chegarem ao ponto de ignição, ao imprimirem um traçado sinuoso que aumenta as distâncias e tem forte influência na velocidade.

O Índice de Sinuosidade é o rácio entre a distância observada e a distância ideal, ao qual se podem associar as cotas do ponto de início e do fim (gradiente de declives).



### Localização de áreas críticas

#### Metodologia:

Existem áreas que pelas suas próprias características físicas encontram-se mais suscetíveis aos incêndios florestais. Onde o comportamento do fogo será mais dinâmico provocando maiores danos. Pelo que estas áreas críticas devem estar salvaguardadas com tempos de resposta dos meios terrestres de combate ajustados ao nível da suscetibilidade, ou garantindo, pelo menos, tempos de ataque inicial < 20 minutos.

### Mapa de Declives



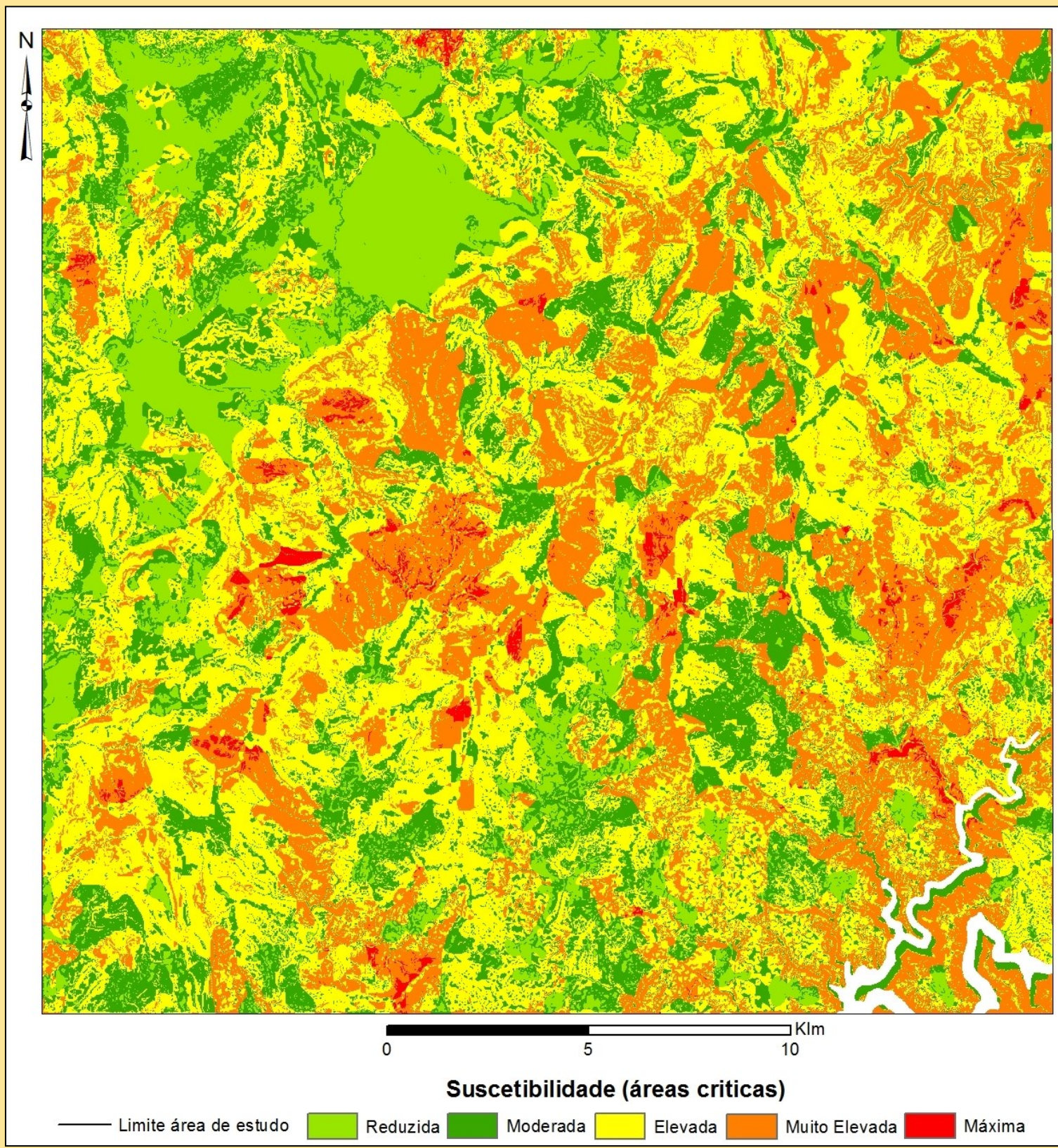
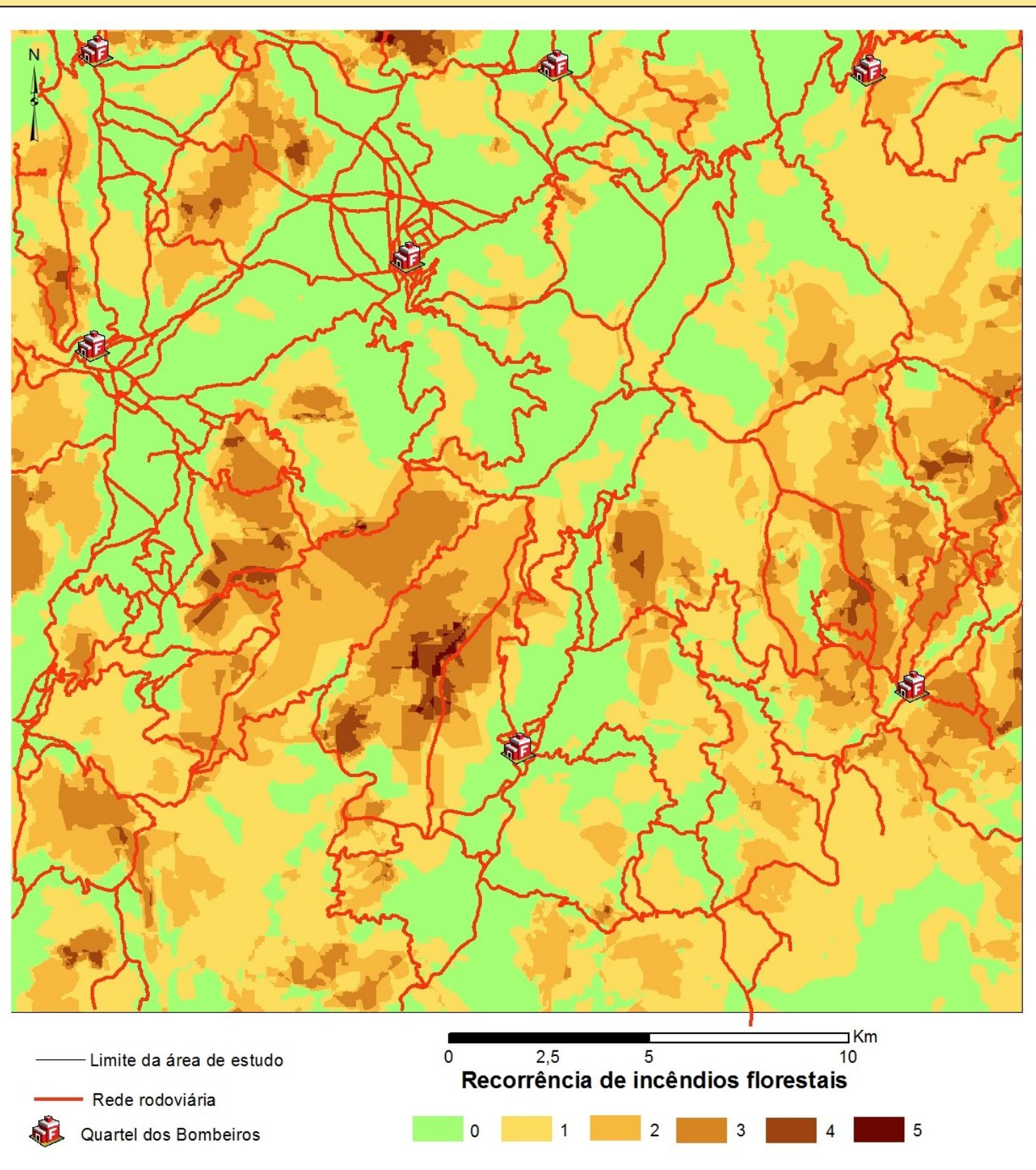
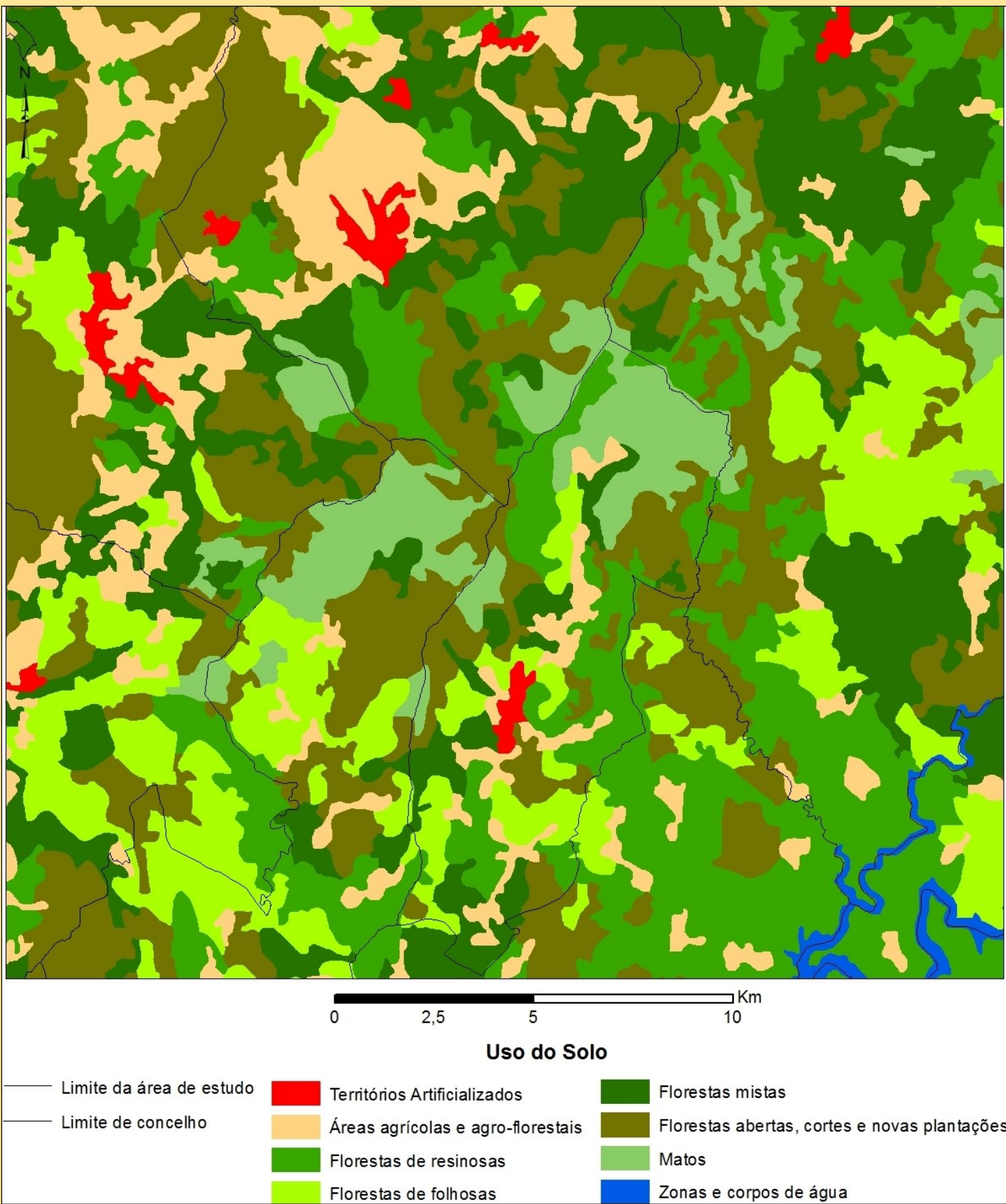
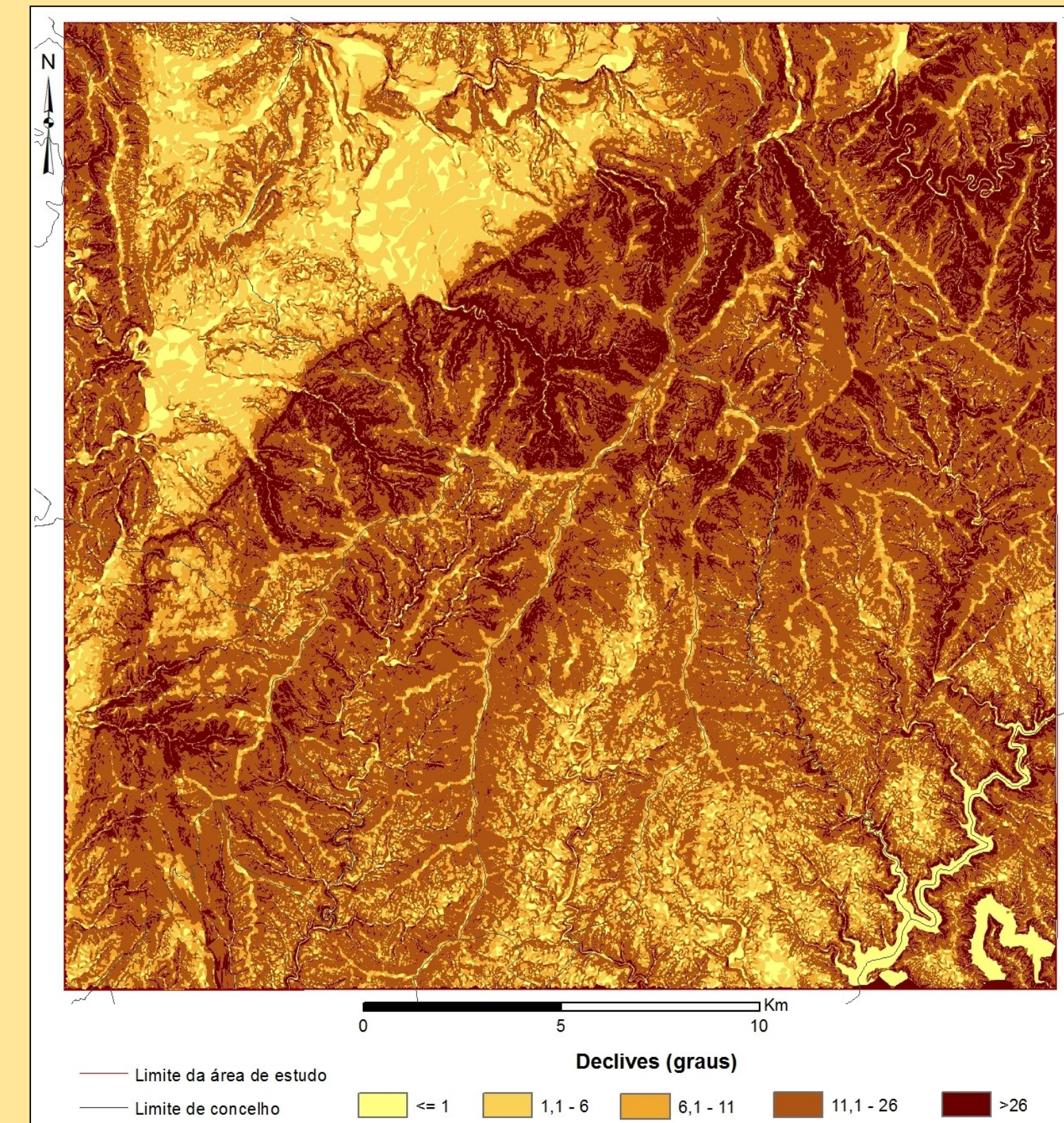
### Mapa de Uso do Solo



### Mapa de Recorrência



### Mapa de Suscetibilidades



### Resultados

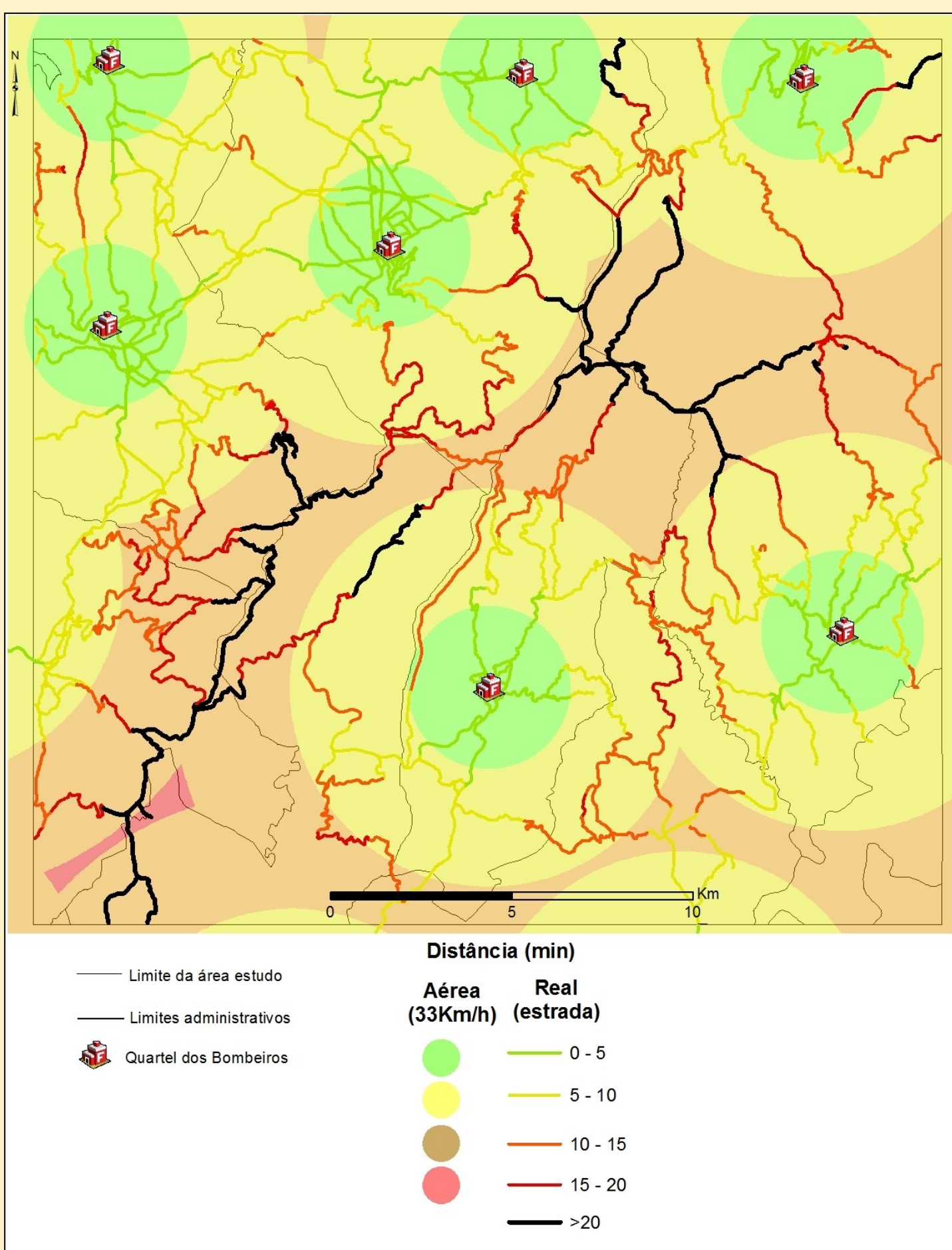
A serra da Lousã, marca o limite ocidental da Cordilheira Central, um território em que 60% é de suscetibilidade elevada.

Ao modelarmos os tempos de deslocação por distâncias em linha reta (buffers) verificámos que quase toda a área se encontra salvaguardada com tempos de intervenção até aos 15 minutos.

Contudo, quando ajustámos os tempos de deslocação com a geometria do traçado (sinuosidade) e hierarquia da via, verificámos que 10% do seu território se encontra com tempos de deslocação superiores a 20 minutos.

Para a diminuição da destruição da floresta e para a salvaguarda da população e seus bens, nestas áreas mais críticas, torna-se necessário o destacamento de meios para Locais Estratégicos de Pré-Posicionamento, dispersos pelo território da serra consonante com as áreas mais suscetíveis, de modo a diminuir os tempos de deslocação dos meios terrestres, aumentando a esfera de cobertura e o uso racional dos recursos, potenciando todas as suas capacidades e contribuindo para a diminuição das áreas ardidas.

### Mapa Tempos de Deslocação



### Mapa Tempos de Deslocação nas classes de Suscetibilidade Muito Elevada e Máxima

