**Questão 1**

**Questão 2**

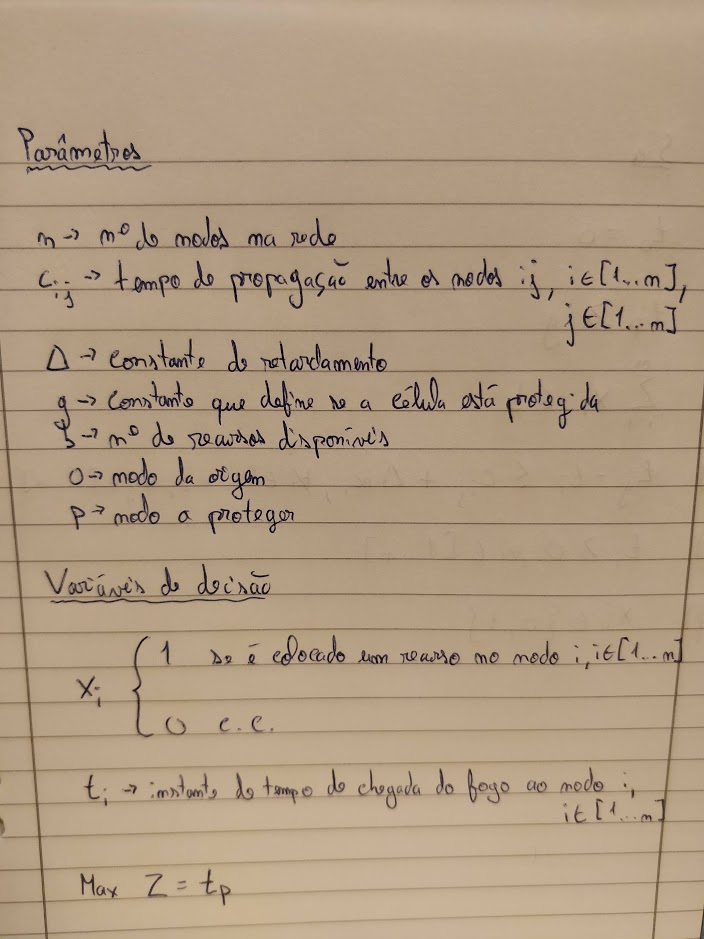


Figura - Parâmetros e Variáveis de decisão (Questão 2)

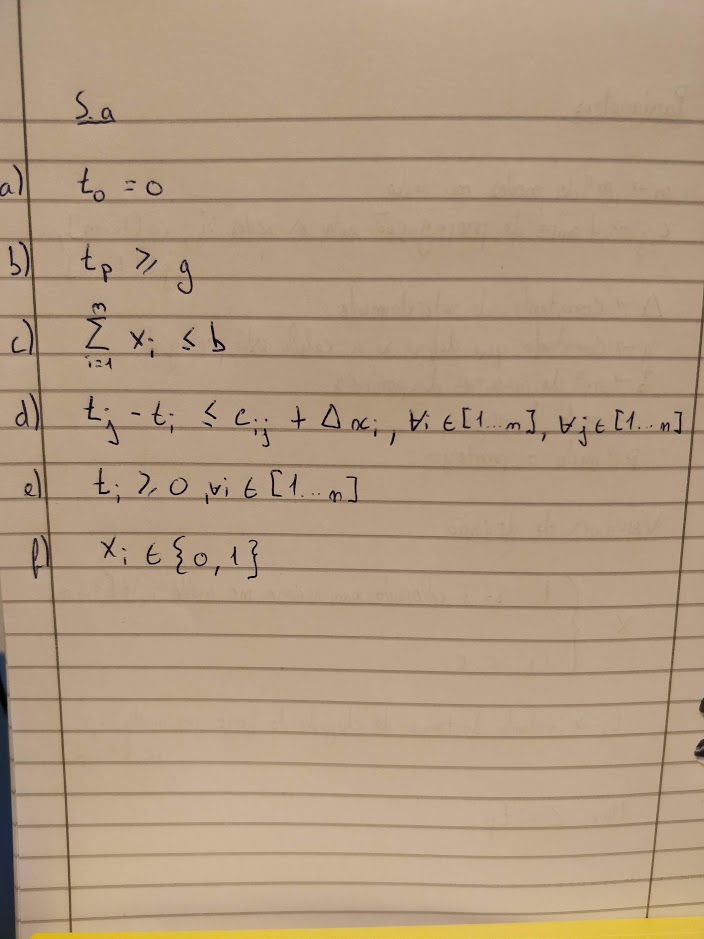


Figura - Restrições (Questão 2)

**Função Objetivo:** o objetivo é maximizar o instante de chegada do fogo à célula protegida

**Restrições:**

1. O instante de tempo em que o fogo chega à origem é 0
2. O instante de tempo em que o fogo chega à célula a ser protegida tem de ser superior à constante que indica que a célula está protegida
3. A soma dos recursos usados tem de ser inferior ou igual aos recursos disponíveis
4. A diferença temporal entre o instante de chegada do fogo a uma célula e uma adjacente é igual ao menor tempo de propagação entre a célula e as suas adjacentes, tendo em consideração a possibilidade de as adjacentes estarem protegidas e assim alterarem o tempo de propagação.
5. O instante de tempo em que o fogo chega a cada célula é superior a 0
6. Um recurso é ou não colocado (variável binária)

**Resolução no OPL (ver fogos2.xlsx)**

Devem ser colocados recursos nas células (1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (3,1), (7,6), (6,7).

O fogo atingirá a célula a proteger passados 106 instantes de tempo.

Dado que o fogo precisa de se propagar para sudeste, e não o pode fazer na diagonal, é natural que os aumentos mais significativos sejam a cada 2 novos recursos, já que colocando um recurso a sul ou este, apenas faz com que o fogo escolha uma outra direção com valor similar anteriormente. Para além disso, é evidente que a adição de mais um recurso até aos 19 recursos é a que mais impacto tem na proteção da célula.