

# MOVIMENTOS DE MASSA EM VERTENTES

## Procedimentos em ArcGIS

### Objectivo

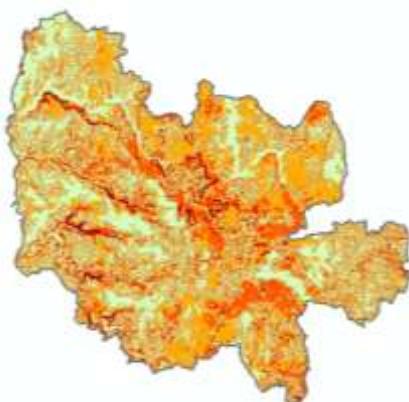
A realização deste trabalho teve como objectivo a definição da **Carta de Susceptibilidade de Movimento de Vertentes** do concelho de Mafra, tendo como elemento de base a Carta Geológica e a Carta de Declives. Para realizar este trabalho, a ferramenta utilizada foi o *ArcGIS, versão 9.3.1.* – licença *ArcInfo*. Este software integra diversos tipos de dados de uma grande variedade de fontes, fornecendo múltiplas opções de introdução da informação.

1

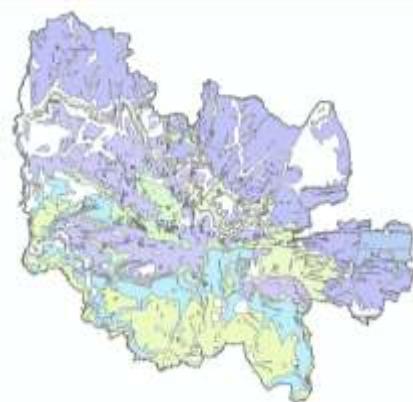
### Dados

**Carta de Declives**, com a seguinte classe de declives: [0,5%]; ]5,8%]; ]8,15%]; ]15,25%]  
e ]25, $\infty$ [.

**Carta Geológica**, considerando apenas as seguintes formações geológicas: C1Ro, C1Rr,  
C1Vl, C1Pc, C2Cn, J3Fr, J3Ar e C1Re.



Carta de Declives



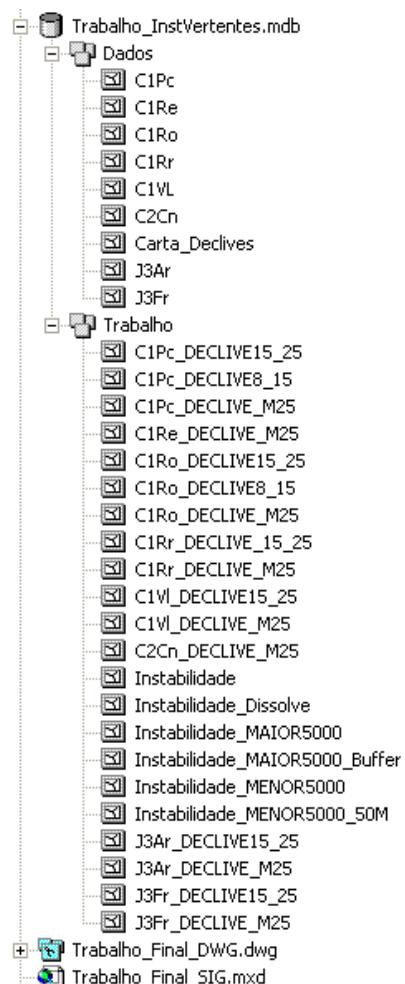
Carta Geológica - parcial



## Procedimento

Para realização deste trabalho, os dados necessários já se encontravam em formato compatível para aplicação directa no ArcGIS, pelo que não foi necessária qualquer preparação prévia dos elementos a utilizar.

Primeiramente, preparou-se o armazenamento dos dados através da criação de uma **geodatabase** *Trabalho\_InstVertentes* (tem a capacidade de armazenar dois tipos de informação - coordenadas e os atributos dos elementos em ficheiros separados numa base de dados). Esta centralização de dados oferece múltiplas vantagens: para cada classe de elementos da **geodatabase**, **feature class** (*FC*), apenas se pode armazenar um único tipo de elementos; contudo, facilmente se podem agrupar numa coleção de classes de elementos, **feature dataset** (desde que elas tenham o mesmo sistema de coordenadas). Assim, seguindo este princípio, para a **geodatabase** *Trabalho\_InstVertentes*, temos duas **feature dataset** – *Dados* (contém dos dados-base) e *Trabalho* (contém o desenvolvimento do trabalho).

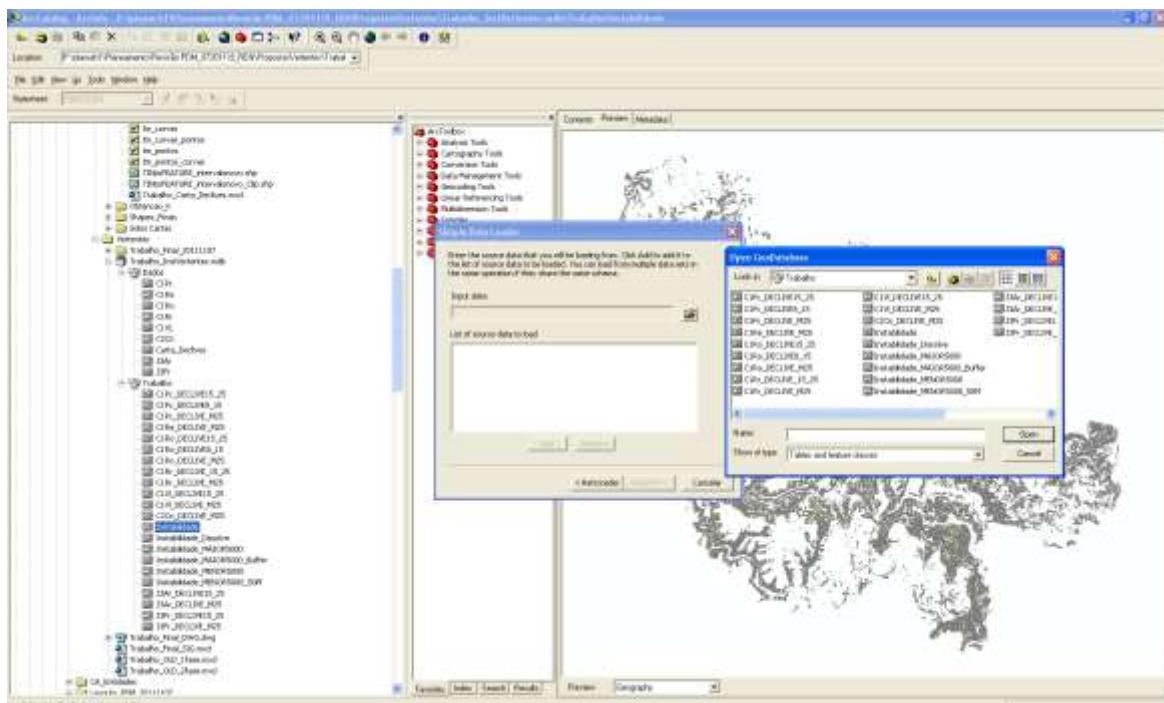


Estrutura da base-dados

De seguida, procedeu-se a uma **análise de sobreposição** (combinação de elementos de duas *layers* para criar uma nova layer que contenha atributos de ambas, desde que sobrepostas espacialmente). Recorrendo ao **ArcToolBox**, ferramenta “**Analysys Tools**” – “**Overlay**”, foi executado um “**Intersect**” entre os seguintes dados:

Formações Geológicas	Declives a considerar (%)
C1Ro	]8,15]; ]15,25]; ]25,∞[
C1Rr	]15,25]; ]25,∞[
C1Vl	]15,25]; ]25,∞[
C1Pc	]8,15]; ]15,25]; ]25,∞[
C2Cn	]15,25]; ]25,∞[
J3Fr	]15,25]; ]25,∞[
J3Ar	]15,25]; ]25,∞[
C1Re	]25,∞[

Matriz para o cálculo da Instabilidade de Vertentes

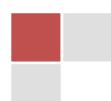


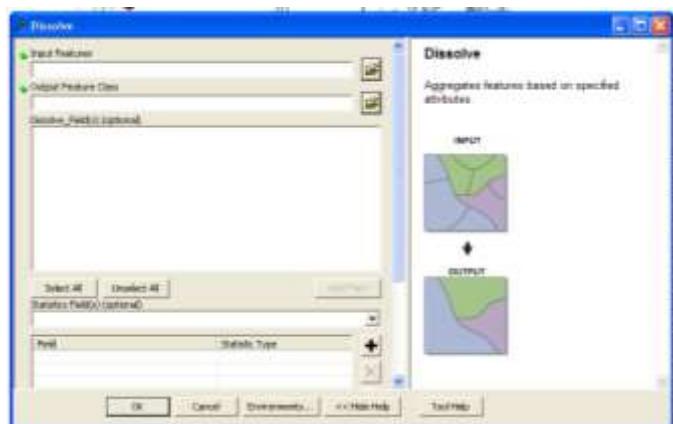
Load Data

Posteriormente, gerou-se uma feature class de nome *Instabilidade*, para onde se descarregaram, através de um “**Load Data**”, os dados das FC resultantes da Matriz.

De seguida, recorrendo à caixa de ferramentas **ArcToolBox – Data Management Tools**

– **Generalization**, procedeu-se a um “**Dissolve**”. Esta ferramenta permite unir polígonos adjacentes, independente das suas formações geológicas.





4

Dissolve

Depois, acedendo à propriedade da nova feature class, procedeu-se a uma **normalização dos dados**, através do tipo **Categories**, onde se efectuam combinações de quantidade recorrendo ao campo AREA. Desta forma surgiram duas classes:  $[0,5000m^2]$  e  $]5000m^2, \infty[$ , originando por sua vez, duas FC: *Instabilidade\_MAIOR5000* e *Instabilidade\_MENOR5000*.

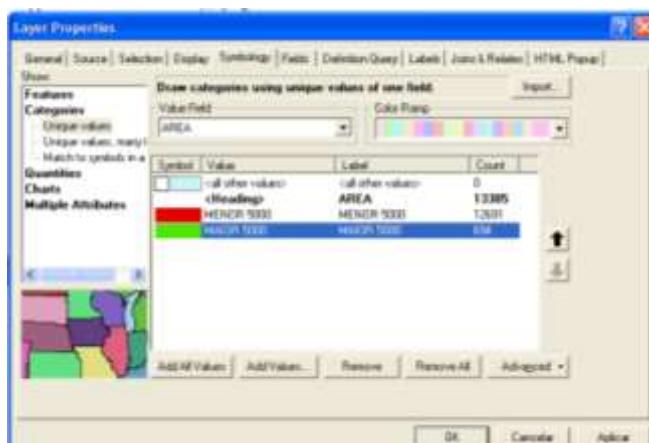


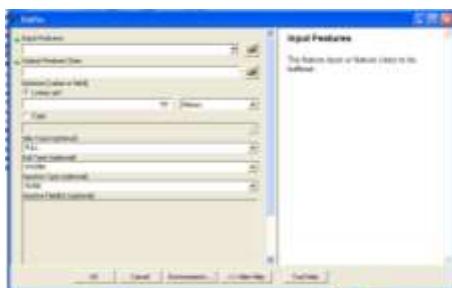
Tabela de propriedades da feature class

Seguidamente, utilizando a FC *Instabilidade\_MAIOR5000*, procedeu-se a uma **análise de proximidade** através do comando **buffer**, disponível no **ArcToolBox – Analysis Tools – Proximity**, que tem como função criar uma área específica à volta da feature seleccionada, mediante a definição de uma distância - que neste caso é de 50 m. A feature gerada tem o nome de *Instabilidade\_MAIOR5000\_BUFFER* e representa a área



de influência da Instabilidade das Vertentes. Recorrendo à ferramenta “**Select by Location**”, disponível na caixa de ferramentas no menu **Select**, no ambiente de trabalho, foi efectuada uma análise de sobreposição, entre as seguintes FC: *Instabilidade\_MAIOR5000\_BUFFER* e *Instabilidade\_MENOR5000*, permitindo identificar a existência de polígonos com uma área inferior a 5000m<sup>2</sup>, contidos nesta zona. Desta análise, resultou uma nova FC, denominada *Instabilidade\_MENOR5000\_50M* e a inclusão de cada uma das suas áreas, na versão final de Instabilidade de Vertentes, foi analisada caso a caso.

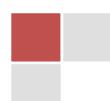
5



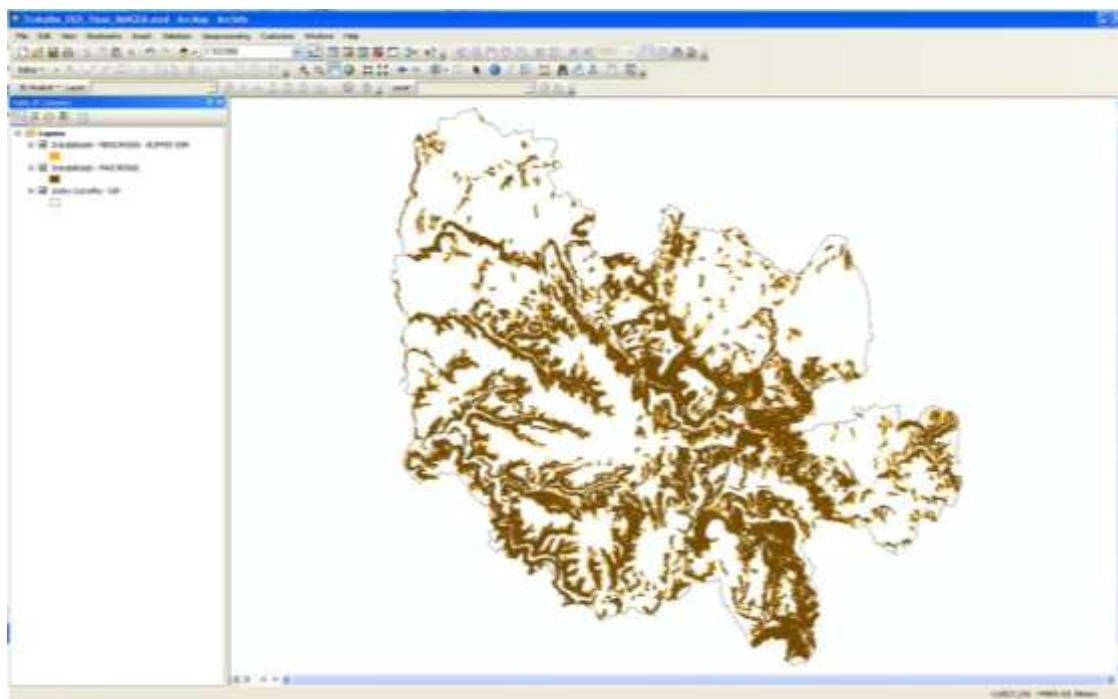
Buffer



Select By Location



resultado final é a **Carta de Vertentes** do concelho de Mafra.



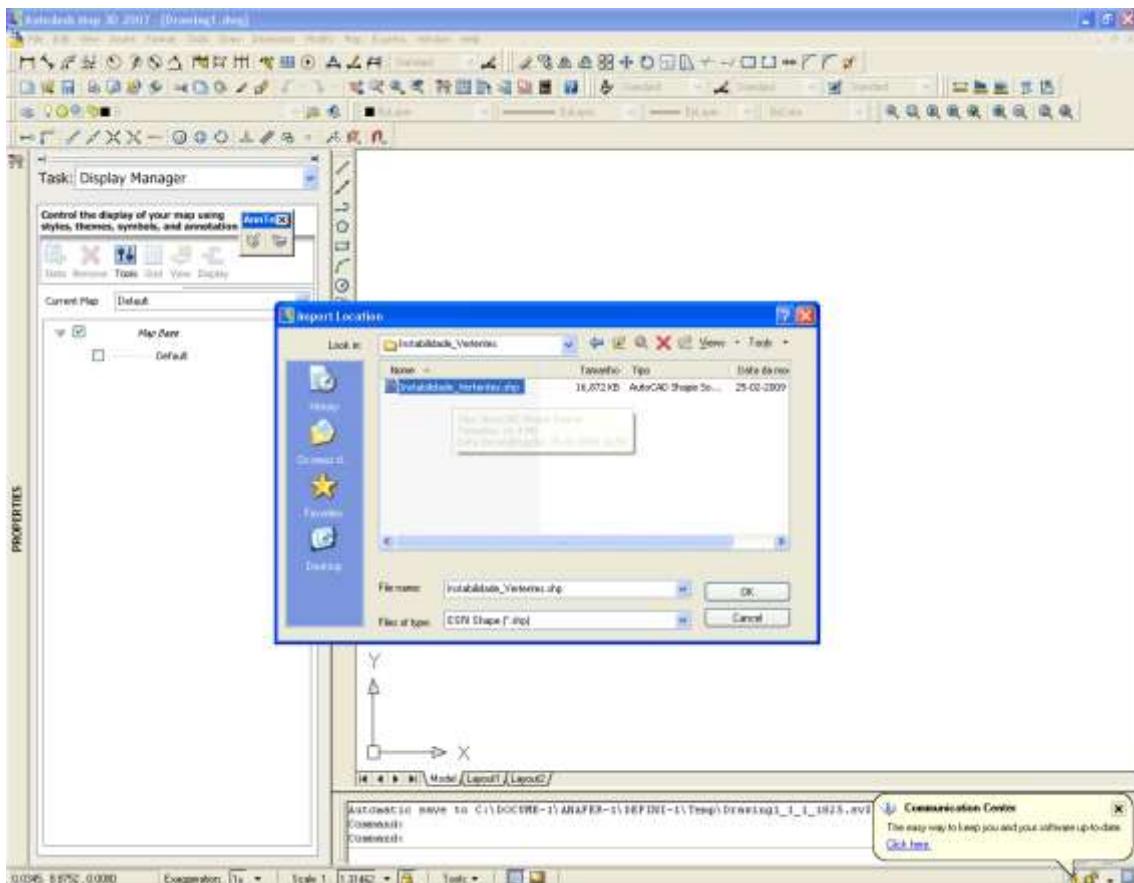
Vertentes – mapa final



## Apresentação de Dados e disponibilização para a Área de Planeamento:

A **apresentação** é realizada sob a forma de mapa ou gráfico. Os mapas são muito eficientes no armazenamento e na comunicação da informação geográfica, podendo ser integrados com relatórios, vistas tridimensionais, imagens fotográficas e outras possibilidades, tais como, a multimédia.

As capacidades integrativas do software ArcGIS são referentes à partilha de dados com outras aplicações sem necessidade de conversão (exemplo de um ficheiro AutoCAD - *dwg*), desta forma é possível abrir estes dados num ficheiro CAD - estes são importados sob a forma de **shape**, recorrendo à ferramenta **Tools – Import** na área de trabalho do AutoCAD.



Transposição dos dados\_ ambiente CAD - SIG

