

**Enunciado do trabalho**  
**Geomática e SIGDR, 2019/2020**

**Parte I:** elaboração de uma base de dados geográficos, em QGIS, para suporte à gestão de combustíveis das redes secundárias de gestão de combustíveis na Tapada da Ajuda

**Nota:** dada a situação excepcional do corrente semestre, o trabalho foi delineado para haver menor necessidade de contacto com os docentes para esclarecimento de dúvidas. Assim, as perguntas são directas, e o trabalho é uma adaptação do trabalho do ano anterior, para o qual existe um documento na página da UC (no separador do trabalho) que ilustra o que podem ser os conjuntos de dados e dá uma ideia aproximada da forma de resolução (diagrama de operações), que os alunos terão que adaptar.

Turmas e grupos (verificar na página da UC, seprador “Grupos e trabalho de avaliação” qual é a turma a que estão inseridos)

Turma 1 – 2a-feira, Manuel Campagnolo

Turma 2 – 4a-feira, Maria Carmo Nunes

Turma 11 – 4a-feira, Rui Fernando

Turma 4 – 6a-feira, Rui Fernando

Turma 3 (SIGDR) – 6a-feira, Manuel Campagnolo

**Apresentação do trabalho e data de envio**

Um único ficheiro “zip” com nome Turma\_Grupo\_.zip, com indicação do número da turma e do número do grupo como indicado na página da UC (por exemplo Turma11Grupo2.zip) contendo um ficheiro “pdf” com o relatório descrito abaixo, e as cartas pedidas na última alínea do enunciado também em formato “pdf”. Esse ficheiro deve ser enviado ao docente até **19 de abril de 2020**.

O relatório sucinto deve conter a identificação do grupo de trabalho (nomes, números de aluno, licenciatura, e turma prática, e grupo), e deve incluir

a. Descrição sucinta dos conjuntos de dados criados, com a indicação da geometria (pontos, linhas ou polígonos), com o nome das tabelas e os seus atributos

b. Diagramas de operações para as alíneas, indicadas por [diagrama], em que é necessário aplicar operações de selecção ou de análise espacial, descrevendo a resolução proposta. O formato dos conjuntos de dados, tipo, atributos relevantes, e os nomes e parâmetros das operações deve constar do diagrama, seguindo os exemplos das aulas teóricas (ver proposta de resolução do trabalho de 2018/2019 disponível na página da UC).

## **Introdução e enquadramento do problema**

O Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios prevê redes de faixas de gestão de combustíveis de nível primário (de interesse distrital), secundário (de interesse municipal ou local) e terciário (de interesse local). Nessas faixas, deve proceder-se à modificação e à remoção total ou parcial da biomassa existente (Lei 76/2017).

As redes secundárias de faixas de gestão de combustível desenvolvem-se em particular sobre redes viárias, envolventes aos aglomerados populacionais e envolventes a todas as edificações. Nos espaços florestais definidos a nível municipal, a rede secundária de faixas de gestão de combustível abrange em particular:

- A. Faixa lateral de terreno confinante à rede viária com 10 m de largura;
- B. Envolvente de 50 m dos edifícios isolados;
- C. Envolvente de 100 m dos aglomerados populacionais inseridos ou confinantes com espaços florestais.
- D. Envolvente de 10 m do alinhamento das copas para alinhamentos arbóreos com especial valor patrimonial ou paisagístico associados à rede viária (Decreto-Lei nº 10/2018).

O Decreto-Lei nº 10/2018 estabelece ainda que nas faixas secundárias de gestão de combustível devem ser aplicados determinados critérios que dependem da ocupação do solo nessas faixas:

(PBE) Floresta com povoamentos de pinheiro bravo ou eucalipto, com intervenção de gestão de combustível intensiva;

(AFP) Áreas florestais (floresta, matos ou pastagens naturais) de outras espécies, com intervenção moderada;

(APP) Áreas de pousio ou de pastagem permanente, com intervenção simples;

(AGR) Áreas agrícolas, sem intervenção;

(JAR) Jardins ou terrenos desportivos, sem intervenção.

A ilustração dos critérios de gestão de combustível e intervenções requeridas pode ser encontrado em <https://www.portugalchama.pt/limpeza.html>

## **Objectivo**

Considere que a totalidade da área intra muros da Tapada da Ajuda é um espaço florestal. Pretende-se elaborar uma base de dados geográfica que contenha a informação para gestão de combustível no âmbito da rede secundária.

## Tarefas a realizar:

1. Criar um projecto vazio em QGIS com o nome indicando a turma e o grupo.
2. Inserir nesse projecto a imagem ISA.tif, disponível na página da UC, no separador das aulas práticas, o que permitirá fixar o sistema de coordenadas de referência. Verificar no canto inferior direito do QGIS que o sistema de coordenadas de referência (CRS) do projecto fica como abaixo, com indicação do sistema com código EPSG: 3763. Verifique que este é o sistema de coordenadas quando criar novos cdg por digitalização. Pode em qualquer altura, no menu desta “layer” ISA.tif que adicionou ao projecto, escolher “Set CRS”/”Set Project CRS from layer”



3. Adicionar ao projecto uma imagem de alta resolução da Tapada da Ajuda (e.g. Google satellite), e usem essa em alternativa a ISA.tif, verificando que o sistema de coordenadas se mantém como 3763. Nesse caso, remover ISA.tif do projecto pois já não será necessário.

A área de estudo será a área intra muros da Tapada da Ajuda (em caso excepcional, de impossibilidade de acesso a imagem de alta resolução pela internet, pode ser apenas considerada a área da Tapada visível na imagem ISA.tif)

Nota: à medida que forem criando novas features devem verificar a validade do cdg com as ferramentas de edição do QGIS. Se houver problemas de validação dos cdg criados, haverá depois possivelmente problema na aplicação de ferramentas de análise espacial no QGIS.

4. Criar novo conjunto de dados geográficos vectorial de polígonos **ClassesIntervencao**, com CRS EPSG:3763 sobre a área de estudo e que tenha as seguintes classes na legenda:
  - (PBE) Floresta com povoamentos de pinheiro bravo ou eucalipto
  - (AFP) Áreas florestais (floresta, matos ou pastagens naturais) de outras espécies
  - (APP) Áreas de pousio ou de pastagem permanente
  - (AGR) Áreas agrícolas
  - (JAR) Jardins ou terrenos desportivos

Considere uma área florestal na secção nordeste da Tapada com ocupação do tipo (PBE) e considere também o arboreto de eucaliptos na zona poente da Tapada para produção de folhas para alimentação dos coalas do Jardim Zoológico de Lisboa como sendo igualmente do tipo (PBE). Para todas as classes, faça o melhor que puder por observação da imagem de alta resolução.

A figura seguinte exemplifica um mapa da ClassesIntervencao, obtido num trabalho do ano passado, onde a forma dos polígonos e o tipo de ocupação do solo foram obtidos a

partir da interpretação visual da imagem de alta resolução da Tapada da Ajuda. Pretende-se que obtenham um mapa algo semelhante, mas não igual.:

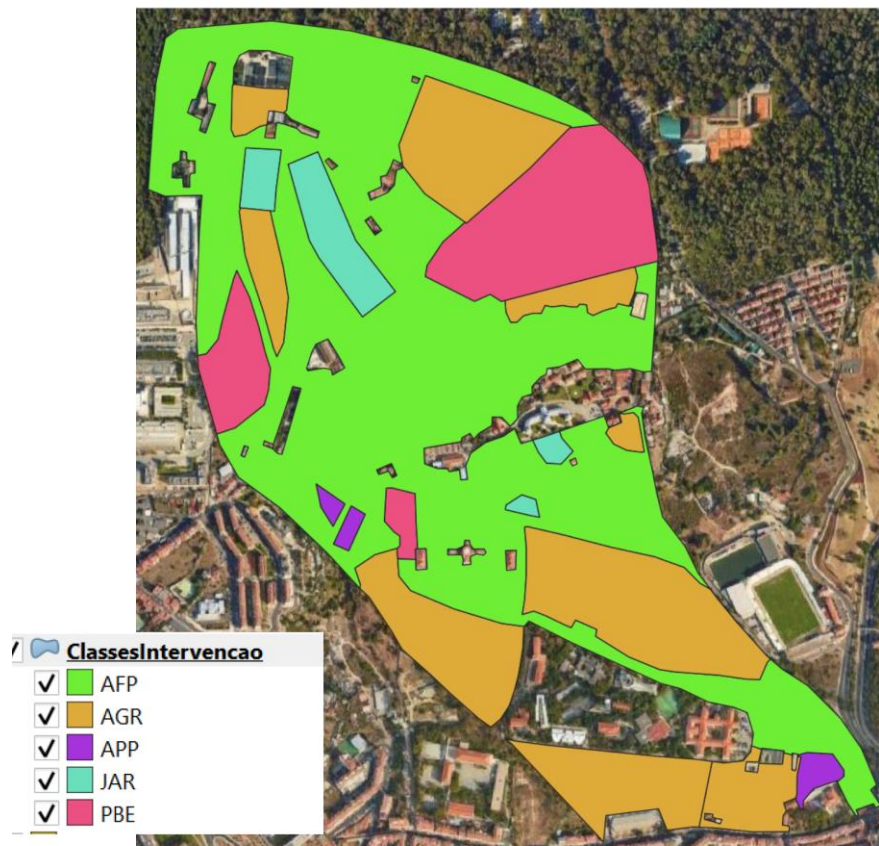


Figura 1: Carta de ClassesIntervencao num trabalho de 2018/2019

5. Criar novo conjunto de dados geográficos vectorial de polígonos **Edificado**, com CRS EPSG:3763, que cubra a área de estudo e que tenha a seguintes classes na legenda:
  - (EDI) Edifícios isolados
  - (AGL) Aglomerados populacionais

Considere que o polo constituído pelo Edifício Principal, BISA, Edifício Florestal Azevedo Gomes, edifício de aulas “As”, etc, contitui um “aglomerado populacional”. Use o mesmo critério para o aglomerado de casas junto ao Pavilhão de Exposições.

6. [diagrama] A partir de **Edificado**, criar um novo cdg de polígonos **EnvEdificado** com a envolvente de 50 m dos edifícios isolados e de 100 m dos aglomerados populacionais.
7. Criar novo conjunto de dados geográficos vectorial de polígonos **Arvoredo**, com CRS EPSG:3763, que cubra a área de estudo e que tenha a seguintes classes na legenda:
  - (ARI) Árvores isolada
  - (AAR) alinhamento arbóreo

O valor do atributo indica se (1) é arvoredado isolado (uma árvore notável de especial valor patrimonial ou paisagístico), ou (2) arvoredado de especial valor patrimonial ou paisagístico associado à rede viária (neste caso, um conjunto de árvores). Para além do atributo “codigo” com a classe de arvoredado, o cdg deverá ter um atributo “area” com a área em metros quadrados de cada feature.

- [diagrama] A partir de **Arvoredado**, criar um novo cdg de polígonos **EnvArvoredado** com a envolvente de 10 metros relativamente às copas, mas contendo apenas as envolventes para os alinhamentos arbóreos.
- Criar novo conjunto de dados geográficos vectorial de linhas **RedeViaria**, com CRS EPSG:3763, que cubra a área de estudo. As “features” deverão representar aproximadamente a linha central das estradas e o cdg RedeViaria deverá respeitar a topologia da rede viária na Tapada da Ajuda no que diz respeito aos cruzamentos. O cdg deverá incluir o atributo “largura” com a indicação da largura aproximada da estrada respectiva em metros (e.g 6 metros).

Pretende obter-se um mapa algo como o seguinte para **Arvoredado** e para **RedeViaria**:

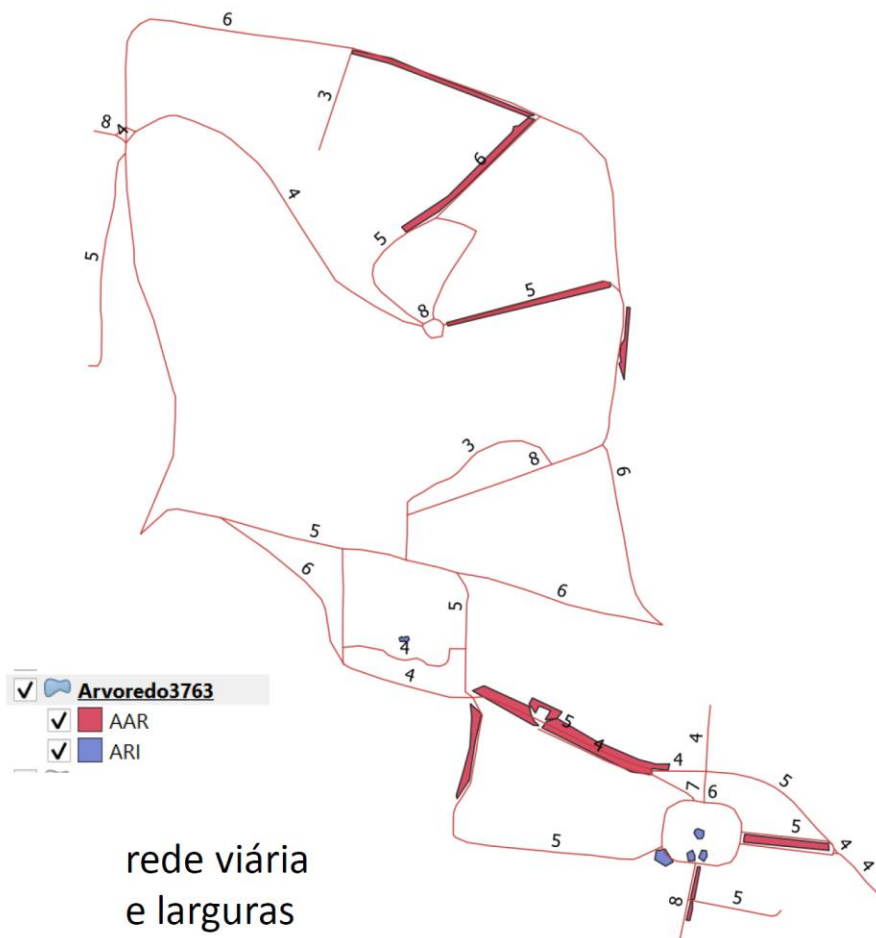


Figura 2: Carta de Arvoredo e de RedeViaria de um trabalho de 2018/2019

10. [diagrama] A partir de **RedeViaria**, criar novo cdg de polígono **EnvRedeViaria**, com a envolvente da rede viária, ou seja a faixa lateral (para ambos os lados) de terreno confinante à rede viária de 10 m, mas que não inclui a própria rede viária. Por exemplo, se uma feature tem valor do atributo “largura” de 6 metros, **EnvRedeViaria** incluirá a zona entre 3 metros e 13 metros para um lado da linha e entre 3 metros e 13 metros para o outro lado. O cálculo dessas distâncias para criação de “buffers” deve ser feito de forma automática a partir do valor do atributo “largura”.
11. Criar uma tabela simples chamada “Classes” com esquema Classes(codigo, designacao) que associa a cada um dos códigos PBE, AFP, ...,EDI,AGL, ARI, AAR, a sua respectiva descrição. Usando essa tabela, represente no projecto cada cdg **ClassesIntervencao**, **Edificado**, e **Arvoredo**, com uma legenda contendo a descrição em vez do código. O procedimento está explicado no Caderno das Aulas Práticas, na secção 2.4.4 (“Criar uma tabela de dados não geográficos”).
12. Recorrendo a “layout manager”, como indicado na secção 1.7 do Caderno das Aulas Práticas, crie uma carta em formato pdf e tamanho A4 para cada um dos cdg **ClassesIntervencao**, **Edificado**, **EnvEdificado**, **Arvoredo**, **EnvArvoredo**, **RedeViaria** (este com legenda indicando a largura), **EnvRedeViaria**, sendo cada um sobreposto sobre uma imagem de boa resolução da Tapada da Ajuda. (nota: corrigido em 3/4/2020)
13. Como ilustrado na Secção 1.7 do Caderno das Aulas Práticas, cada carta deve incluir um **título** (que deve também conter o número da turma e o número do grupo e o(s) aluno(s) mais envolvidos na tarefa respectiva – ver organização do trabalho abaixo), a **orientação geográfica**, as coordenadas e indicação do **sistema de coordenadas de referência** (que será EPSG:3763), a **escala** do mapa (barra de escala, em metros) e a **legenda** que deverá indicar a descrição da classe (e não o código) ou a largura da estrada. (nota: corrigido em 3/4/2020).

### Organização dos grupos

Sugere-se que cada elemento do grupo fique responsável (ou co-responsável) por cada uma das tarefas ligadas, respectivamente, às classes de intervenção, edificado, arvoredo e rede viária, embora se espere que todos os elementos do grupo devam saber como realizar todas as tarefas do grupo.