

As Tecnologias de Informação Geográfica nas Aprendizagens Essenciais de Geografia

I

Apresentação
Introdução aos dados espaciais

Luís Manuel Baptista

luisbap@gmail.com

<https://www.linkedin.com/in/lmbaptista/>

Plano de Curso

Sessões síncronas e *assíncronas*:

- (21/01 - 9:30-12:30) **1 – Apresentação e Introdução aos dados espaciais**
Tema para discussão e dúvidas práticas
- (04/02 - 9:30-11:30) **2 – Webmaps e Representação de dados**
Tema para discussão e dúvidas práticas
- (25/02 - 9:30-12h30) **3 – Aplicações (Survey123 e WebApps)**
Tema para discussão e dúvidas práticas
- (02/03 - 19:00-21:00) **4 – Apresentação de dados espaciais (Story maps)**
Tema para discussão e dúvidas práticas
- (09/03 - 19:00-20:00) **5 – Dúvidas e questões**
- (11/03 - 9:30-12:30) **6 – Apresentação do trabalho final**
- (25/03 - *assíncrona*) **7 – Entrega do Relatório Crítico Individual**

Plano de Curso

Entregas finais

- Apresentação online de um *story map* aplicável nas Aprendizagens Essenciais da Geografia. **11 de Março**.
- Relatório Crítico Individual (pdf). Até **25 de Março**
(1 a 2 páginas, letra Arial 12, sem imagens, margens Normais)
 - **Introdução** (razões de inscrição na ação e na temática)
 - **Desenvolvimento** (breve análise das atividades desenvolvidas durante a formação, pelos formador e formandos)
 - **Conclusão** (mais valia da ação/projeto, o que correu bem e as dificuldades)
 - **Nome do ficheiro:** 1ºeUltimoNome_ formação_ ano.pdf → *LuisBaptista_TIGAEG_2023.pdf*

Ambiente de trabalho

ArcGIS Online

www.arcgis.com



Associação de Professores de Geografia

Storymaps de TIGAEG

Galeria de storymaps da Associação de Professores de Geografia



A UNIÃO EUROPEIA (Diferente...



A erosão costeira e o papel dos...



Afinal... por onde estamos em P...



África, terra Mãe (PNUD 2018)

[Editar página inicial](#)

[Ver galeria](#)

Criar conta ESRI

Receberam ou irão receber um email para criarem uma conta no site da ESRI. Esta servirá para aceder à plataforma onde se desenrola a formação.

Após seguirem as instruções desse email e terem a conta criada, deverão entrar no endereço <http://www.arcgis.com>

The screenshot shows the website interface for 'Associação de Professores de Geografia'. The navigation bar includes links for 'Início', 'Galeria', 'Mapa', 'Cena 3D', 'Notebook', 'Grupos', 'Conteúdo', and 'Organização'. Below the navigation bar, the title 'Associação de Professores de Geografia' is displayed. The main content area is titled 'Storymaps de TIGAEG' and features a gallery of four storymap thumbnails. Each thumbnail has a title and a brief description. At the bottom of the gallery, there are two buttons: 'Ver galeria' and 'Editar página inicial'.

Início Galeria Mapa Cena 3D Notebook Grupos Conteúdo Organização

Associação de Professores de Geografia

Storymaps de TIGAEG

Galeria de storymaps da Associação de Professores de Geografia

- DIA DA EUROPA**
9 DE MAIO DE 2025
A UNIÃO EUROPEIA (Diferente...)
- A erosão costeira e o papel dos...
- Afinal... por onde estamos em P...
- África, terra Mãe (PNUD 2018)

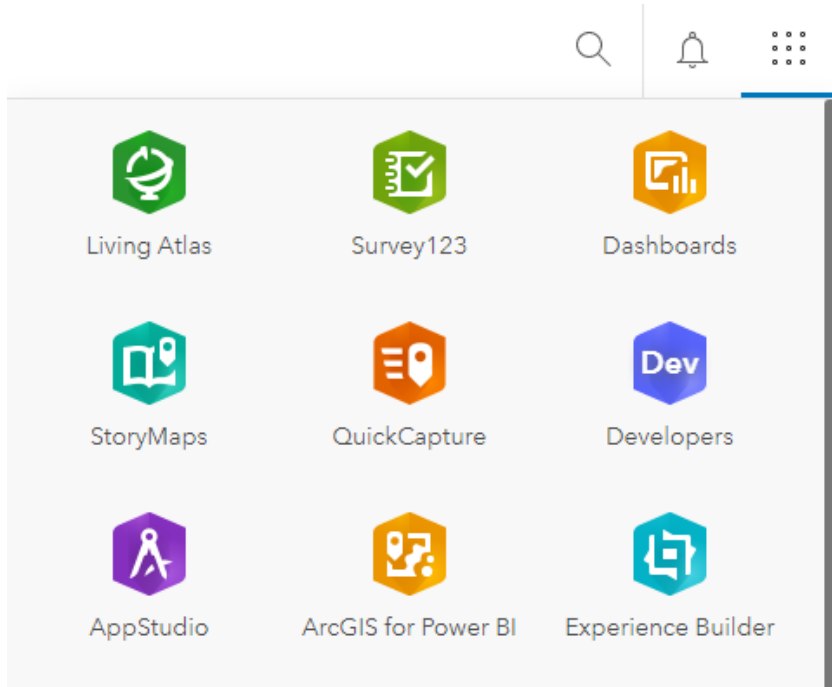
Ver galeria Editar página inicial

A página de entrada terá um aspeto semelhante ao apresentado ao lado, com a galeria de storymaps.

Ambiente ArcGIS Online - *Cabeçalhos*

- **Início** – Página de entrada da organização;
- **Galeria** – onde a organização publicita os seus trabalhos de melhor qualidade ou mais pesquisados;
- **Mapa** – Página onde são criados mapas online (webmaps);
- **Cena 3D** – Página onde são criadas cenas 3D, com apresentação em globo. Implica a criação de conteúdos tridimensionais;
- **Notebook** – Usado para programação
- **Grupos** – Local de acesso e criação de diferentes grupos de trabalho ou de acesso;
- **Conteúdo** – Local onde são guardados todos os conteúdos do utilizador, carregados e criados no ArcGIS online;
- **Organização** – Página de gestão da organização e de criação de membros associados.

ArcGIS Online: Hub / Launcher



Acesso rápido:

Living Atlas (Atlas Dinâmico) – Conteúdos validados, disponíveis para uso.

Survey 123 – Criação de inquéritos e levantamentos.

Dashboard – Painel com métricas de dados recolhidos.

Story maps – Criar uma história com mapas;

Para mudar de sítio basta clicar no ícone e arrastar.

Ambiente ArcGIS Online - *Créditos*

- O AGOL utiliza um sistema de créditos para executar operações de análise e geoprocessamento. O custo em créditos varia consoante a operação e o número de objetos envolvidos.
- A cada utilizador é atribuído um conjunto de 500 créditos.
- Este sistema permite controlar a carga que é aplicada aos servidores, minimizando o risco de “crashes”.
- As operações devem ser feitas sempre num espaço geográfico limitado para não se gastarem créditos em áreas inúteis.

Mapas no AGOL

Para fazermos um mapa precisamos de pelo menos uma camada de informação espacial.

Podemos obtê-las de 3 formas:

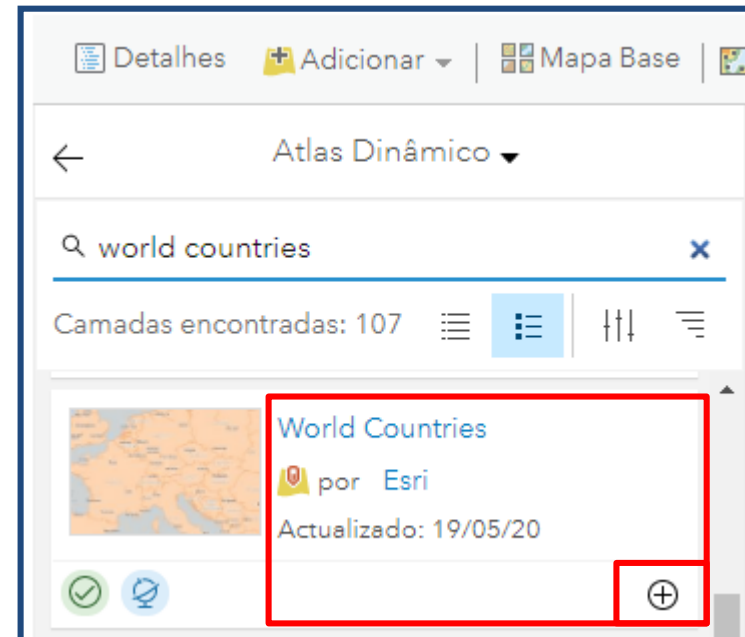
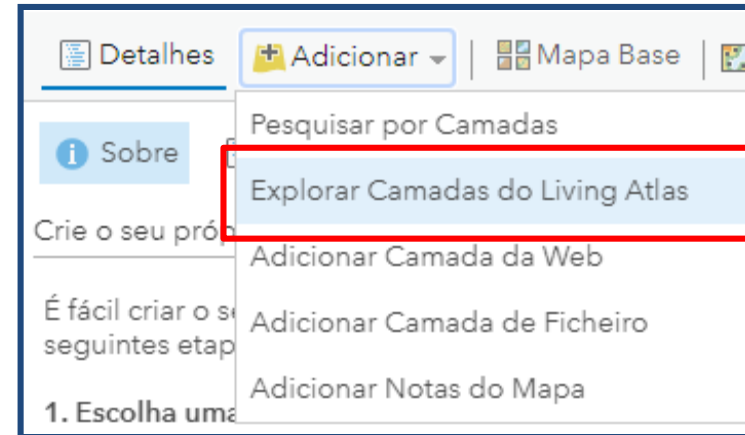
1. Usar as que já existem no ArcGIS Online e Living Atlas
2. Fornecendo um ficheiro com essa camada (gpkg, shp, gpx, etc.)
3. Criando uma nova camada de informação

O primeiro mapa: Living Atlas

- Selecionar o separador Mapas
(redireciona para a página de mapa)
- Na página do mapa, clicar em:
Adicionar → *Explorar camadas do Living Atlas*

Na caixa de pesquisa

- Procure World Countries
- Clique no sinal + para adicionar esta camada ao seu mapa



O primeiro mapa: Living Atlas

- Clique na seta para trás para voltar.

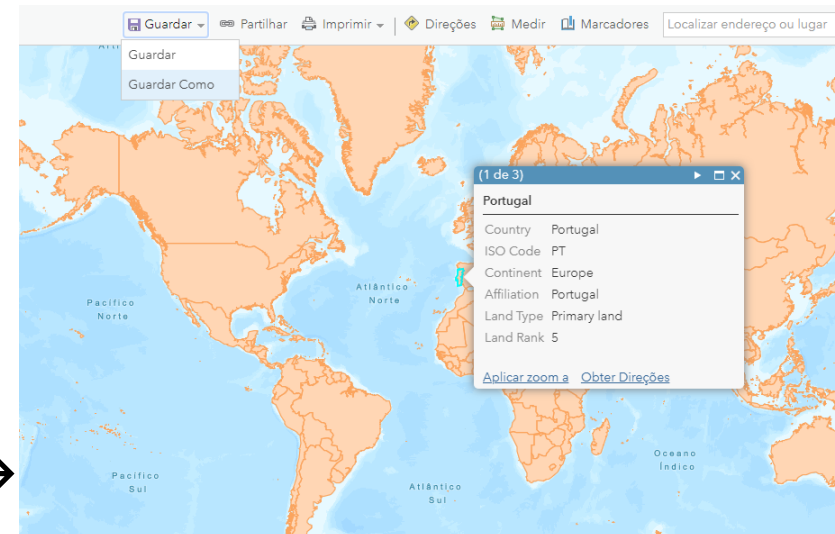
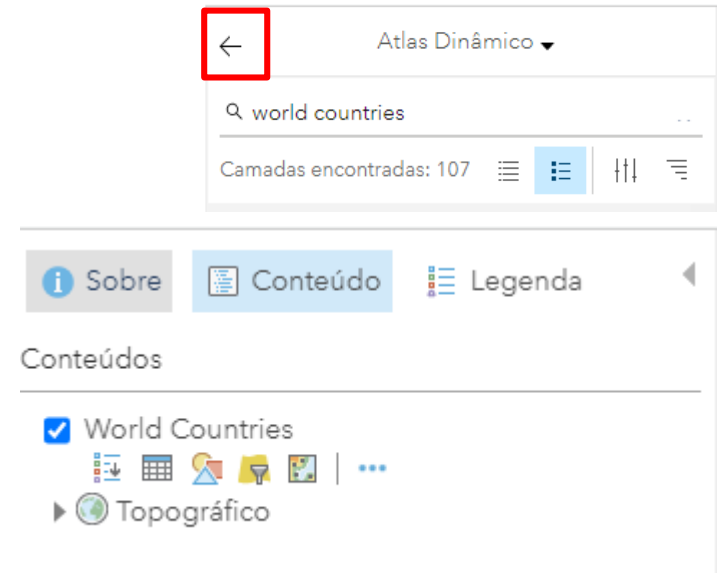
O painel superior tem 3 separadores:

- **Sobre** – como fazer o 1º mapa
- **Legenda** – a legenda do nosso mapa
- **Conteúdo** – as camadas que compõem o nosso mapa

Clique em “Guardar Como” para gravar o seu mapa.

Dê um título, uma palavra chave (TIGAEG) e veja a pasta onde está a ser gravado.

Aqui está o seu primeiro mapa →



Ambiente ArcGIS Online - *Partilha*

- Existem diferentes formas de partilhar os dados:
 - **Proprietário** – Apenas visível pela pessoa que criou o conteúdo;
 - **Organização** – Visível por todos os elementos associados à organização. Com uma conta de desenvolvimento, não podem ser associados novos membros à organização;
 - **Todos** – Qualquer pessoa tem acesso através do link respetivo;
 - **Grupos** – Apenas os membros do grupo têm acesso ao conteúdo.

Um administrador da organização tem acesso a todos os conteúdos.

Ambiente ArcGIS Online - *Partilha*

- Ao atribuir um nível de partilha mais vasto (Todos) a um determinado conteúdo, se houver conteúdos que sejam utilizados que não tenham o mesmo nível de partilha, surge uma mensagem para atualizar a partilha desses itens.
- Nessa mensagem deveremos dar OK, se pretendemos partilhar todos os conteúdos e torná-los visíveis a todos.

Atualizar partilha

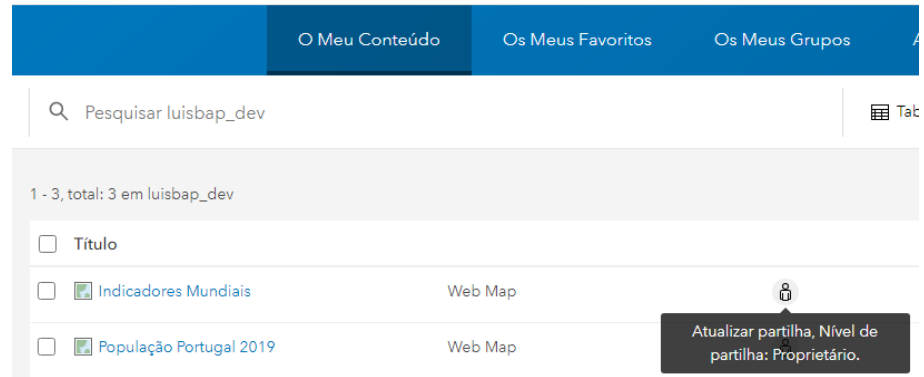
Itens premium ou de subscritor: 7

- Global Land Cover 1992-2018
Imagery Layer por esri
- Potential Evapotranspiration
Imagery Layer por esri
- World Forests 30m BaseVue 2013
Imagery Layer por esri
- World Population Estimate 2016
Imagery Layer por esri
- World Population Density Estimate 2016
Imagery Layer por esri
- World Surface Water 30m BaseVue 2013

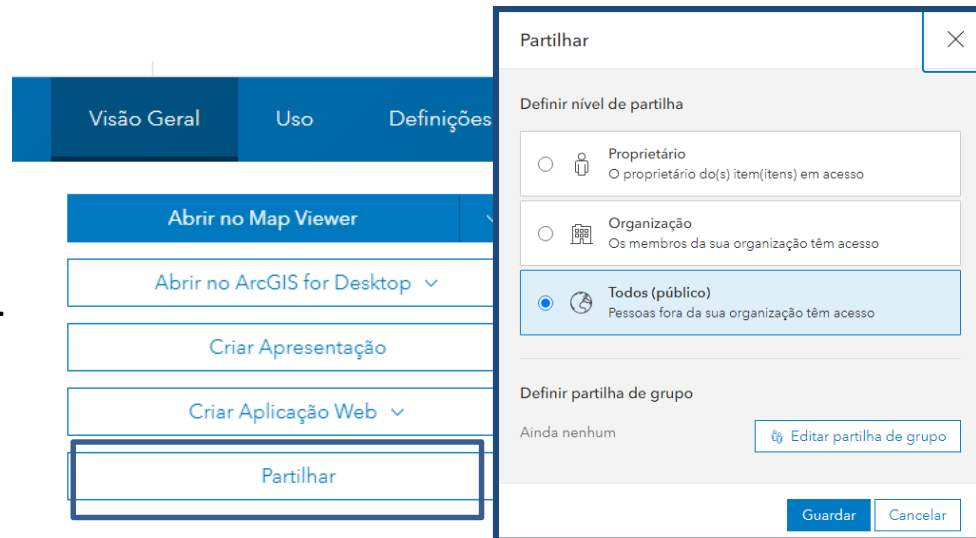
Ok

Ambiente ArcGIS Online - *Partilha*

- A partilha pode ser definida no painel de conteúdos, clicando no ícone respetivo.



- Na visão geral do próprio conteúdo, clicando no botão “Partilha” que abre uma pop-up para configurar a partilha



Tipos de dados geoespaciais mais frequentes

Shapefile – Formato *standard* de passagem de dados SIG.

Gpkg – Formato aberto para passagem de dados (INE)

WMS / WFS – Webservices de informação geográfica. São serviços que permitem acedermos online à mais recente versão desses conteúdos.

Os Webservices para serem incluídos no ArcGIS online necessitam de um endereço seguro (<https://...>). A maioria dos serviços disponibilizados em Portugal ainda estão apenas em <http://>, o que impede a sua utilização no AGOL.

GPX – Formato universal de extração de GPS. Permite a visualização e seleção, mas não permite a configuração de estilos

CSV/TXT – Formato de texto que pode ser usado como uma tabela de atributos, de pontos coordenados para georreferenciar ou de endereços para geocodificar.

Tipos de dados geoespaciais mais frequentes

KML / KMZ – Formato popularizado pelo Google Earth. Frequentemente o Google Earth é usado para marcar elementos geográficos por ter um *basemap* de imagens relativamente atualizado.

Esses elementos (pontos, linhas e áreas) são guardados em ficheiros de formato KML ou KMZ (que é apenas um KML, em formato ZIP).

O formato não é admitido no ArcGIS Online, mas existem diversas páginas web que facultam esta conversão:

<https://mygeodata.cloud/converter/kml-to-shp>

2º Mapa – Com dados carregados

Carregar ficheiros para o ArcGIS Online

Os dados dos censos estão disponíveis em <http://mapas.ine.pt>

 **Importação (BGRI)**  [Link](#)  [Print](#)  [Help](#)

Período de referência dos dados

[1991](#)

[2001](#)

[2011](#)

• **2021**

BGRI

[GRID 1000mx1000m](#)

[Lista de variáveis disponíveis no
ficheiro síntese de 2021](#)

Área Geográfica



- Portugal
 - Continente
 - Norte
 - Centro
 - Área Metropolitana de Lisboa
 - Área Metropolitana de Lisboa
 - Alcochete
 - Almada
 - Amadora
 - Barreiro
 - Cascais
 - Lisboa**
 - Loures
 - Mafra
 - Moita
 - Montijo
 - Odivelas
 - Oeiras
 - Palmela
 - Seixal
 - Sesimbra
 - Setúbal
 - Sintra

Clicando no nome, é feito o download de todo o seu conteúdo num ficheiro zip com o nome da unidade administrativa correspondente:

 BGRI2021_1106.zip

No interior estão dois ficheiros que têm de ser extraídos:

Name

- ..
-  C2021_FSINTESE_VARIAVEIS.csv
-  BGRI2021_1106.gpkg

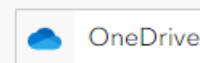
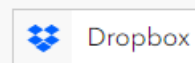
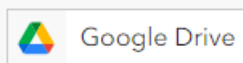
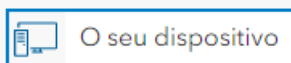
Carregar dados

Na página de “Conteúdo” vamos adicionar “Novo Item” → A partir de “o seu dispositivo”.

Novo item ⓘ



Arraste e solte o seu ficheiro ou escolha uma opção.



Camadas de elementos

Crie uma camada editável com campos copiados de um modelo ou camada de elemento.



URL

Associe a um serviço web ArcGIS Server, KML, OGC WFS, OGC WMS, OGC WMTS ou GeoJSON.

Carregar dados

Deve ser escolhida **sempre** a opção de **criar uma camada de elementos alojada**. É esta camada que é usada para trabalhar.

Novo item ×

Ficheiro
BGRI2021_1106.gpkg

Como pretende adicionar este ficheiro?

- Adicionar BGRI2021_1106.gpkg e criar uma camada de elementos alojada
Um GeoPackage com informações de localização é a fonte de dados para uma camada de elementos alojada que exibe pontos num mapa. Um GeoPackage sem informações de localização exibe uma tabela que pode ser visualizada, mapeada e ligada a outras camadas.
- Adicionar apenas BGRI2021_1106.gpkg
Adicionar GeoPackage sem publicar. O ficheiro pode ser partilhado e transferido por outras pessoas ou publicado posteriormente.

Adicionar apenas o ficheiro só irá permitir descarregá-lo mais tarde.

Carregar dados

Atribua um nome ao ficheiro.

O nome tem de ser único na organização.

Adicione as suas iniciais ao nome escolhido.

Novo item ×


Ficheiro

BGRI2021_1106.gpkg

Título

BGRI2021_1106_APROFGEO

Pasta

 aprofgeo.admin ▼

Palavras-chave

TIGAEG04 × Adicionar palavras-chave ▼

Resumo

Adicionar um resumo └

Carregar dados

Atribua um nome ao ficheiro.

O nome tem de ser único na organização.

Adicione as suas iniciais ao nome escolhido.

Novo item ×

Ficheiro
BGRI2021_1106.gpkg

Título

Pasta

Palavras-chave

Resumo

Ao continuar é dirigido para a página do item.

Visão geral do item

Permite aceder às configurações e às ações possíveis de serem realizadas com o item.

Clique em Conteúdos

BGRI2021_1106_APROFGEO

Visão Geral

Dados

Visualização

Uso

Definições

Editar miniatura



Adicionar aos Favoritos

Adicione um breve resumo acerca do item.

Feature Layer (alojados) Por [aprofgeo.admin](#)

Criação do item: 19/01/2023 Carregamento do item: 19/01/2023

Contagem de vistas: 0

Editar

Descrição

Adicione uma descrição aprofundada do item.

Editar

Camadas

main.BGRI2021_1106
Camada de polígonos

>

Abrir no Map Viewer

Abrir no Visualizador de Cena 3D

Abrir no ArcGIS for Desktop

Publicar

Criar Camada de Visualização

Exportar Dados

Atualizar Dados

Partilhar

Abrir o Mapa


Clicando sobre o ficheiro “feature layer (alojados)” é possível abri-lo no Map Viewer.

Onde poderá visualizar as geometrias e consultar os dados alfanuméricos respetivos.

O formato “**Feature layer (alojado)**” é sempre o formato que se usa para trabalhar camadas no AGOL.

BGRI11_171 ✎ Visão Geral ▾


✎ Editar miniatura

 ✎ Abrir no Map Viewer

☆ Adicionar aos Favoritos

Descrição ✎ Editar

Adicione um breve resumo acerca do item. ✎ Editar

 Feature Layer (alojados) Por luisbap_dev

Criado: 31/01/2021 Atualizado: 31/01/2021
Visualizar Contagem: 4

Abrir no Map Viewer ▾

Abrir no Visualizador de Cena 3D

Abrir no ArcGIS for Desktop ▾

Publicar ▾

(1 de 4)

BGRI11_171

DTMN11	1109
FR11	09
SEC11	005
SS11	24
BGRI11	11090900524
LUG11	999999
LUG11DESIG	Residual

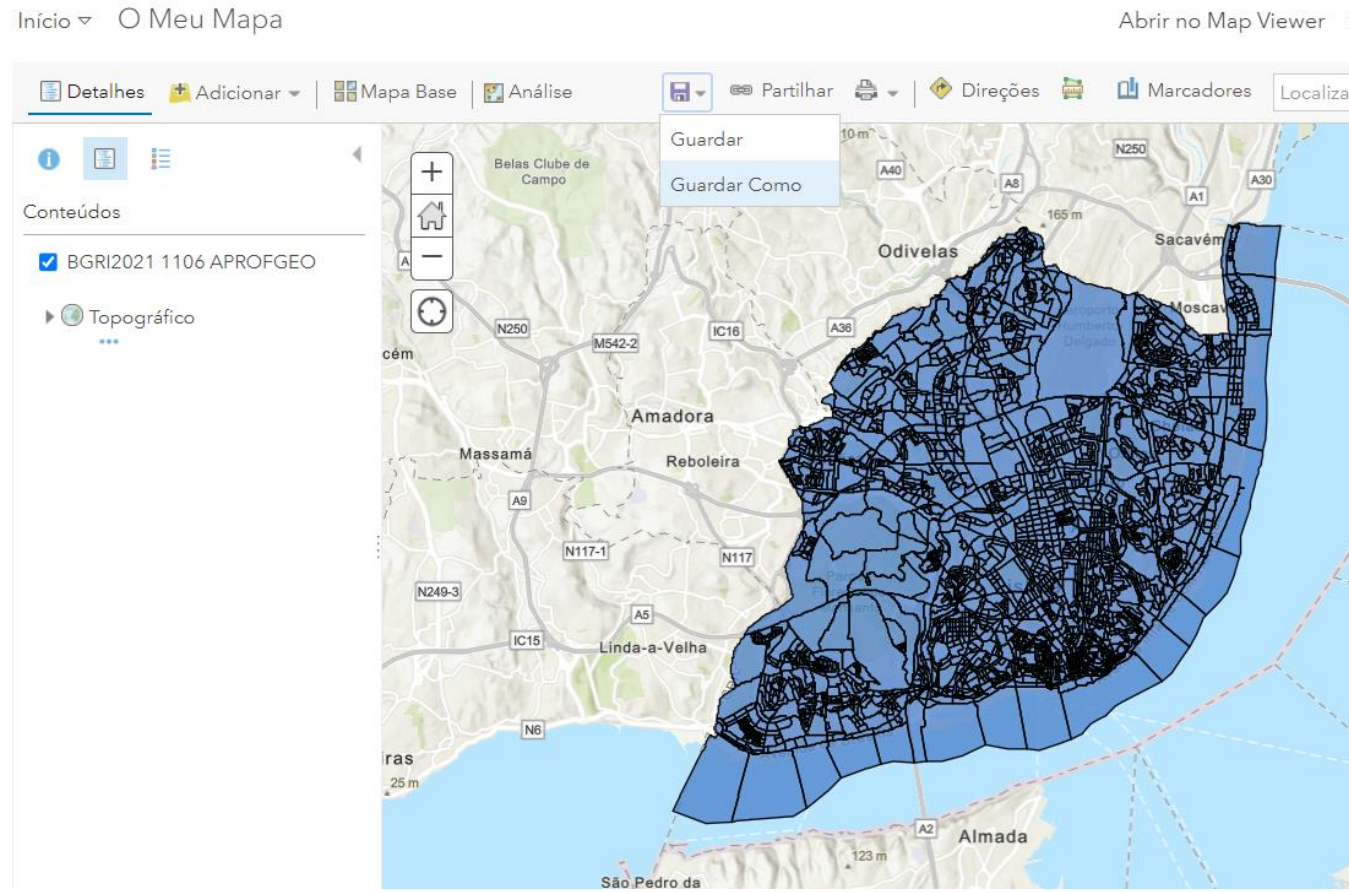
[Aplicar zoom a](#) [Obter Direções](#)

Abrir no Map Viewer Clássico

Clique no botão “Abrir no Map Viewer” e escolha “Abrir no Map Viewer Clássico”.







Enquadre o mapa e Guarde Como.

Conclui assim o 2º mapa com carregamento de dados próprios.



Visão do item nos Conteúdos

Na página são apresentados todos os seus conteúdos. Neste momento terá o Geopackage e a feature layer (alojados) correspondente.

<input type="checkbox"/>	BGRI2021_1106_APROFGEO	 Feature layer (alojados) ▼		 ...
<input type="checkbox"/>	BGRI2021_1106_APROFGEO	 GeoPackage		 ...

Clicando no nome da feature layer é redirecionado para a página e visão geral do item.

O meu terceiro mapa: Criar elementos

Enquadrado numa atividade de âmbito ambiental, quero fazer o levantamento e identificação das árvores no bairro.

Pretendo saber:

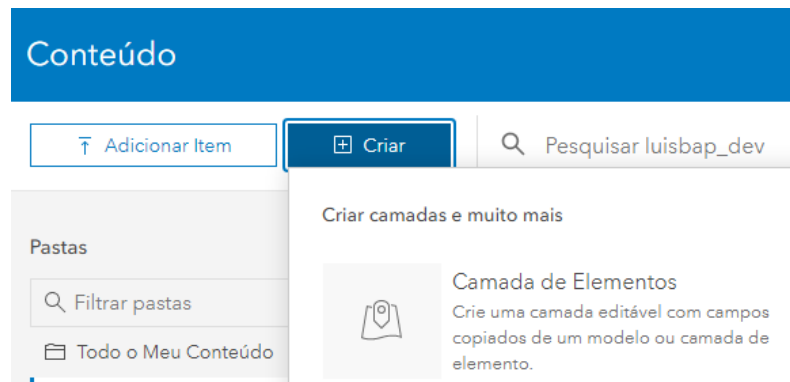
- Onde estão
- Qual o porte da árvore: pequena, média ou grande.

Vou ter de criar um ficheiro, uma camada espacial (*feature layer*):

- de geometria pontual, para assinalar a localização;
- onde em cada ponto (geometria) devo indicar como atributo, qual o porte da árvore.

O meu terceiro mapa: Criar elementos

Em “Conteúdos”, clicar em
“Criar → Camada de Elementos”



A partir de modelos
predefinidos, vamos construir
uma camada de elementos do
tipo pontual (points)

Criar uma camada de elementos

A partir do Modelo A partir de camada Existente A partir do URL

O que quer fazer? Selecionar um modelo de camada de elementos



O meu terceiro mapa: Criar elementos

Ao criar a nova camada, substitua o nome *default* (*Point layer*) por o nome da camada (Arvore)

Criar uma camada de elementos

Crie uma nova camada de elementos vazia. Uma camada de elementos permite criar, editar, inquirir e exibir dados.

Selecione as camadas a serem incluídas. Clique num nome de uma camada para o editar.

Point layer Arvore

Criar uma camada de elementos

Arrastar e fazer zoom a este mapa para definir a extensão de mapa para a nova camada de alojamento.



Esquerda: -18,389

Direita: 8,418

Superior: 44,254

Inferior: 35,507

Retroceder

Seguinte

Cancelar

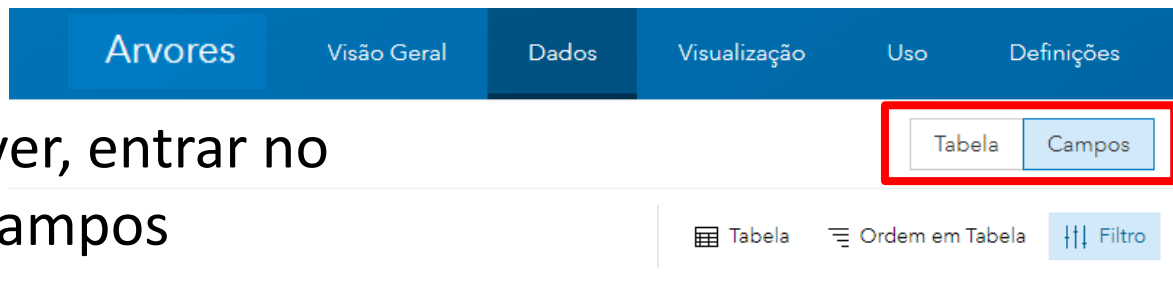
Defina a área territorial onde os seus pontos estarão localizados.

Ao reduzir a área territorial, as operações de análise espacial são mais rápidas pois estão limitadas a áreas mais reduzidas.

E está criada a feature layer.

O meu terceiro mapa: Criar elementos

A *feature layer* “Arvores” está criada, mas não tem ainda atributos definidos. É preciso alterar a estrutura de dados.

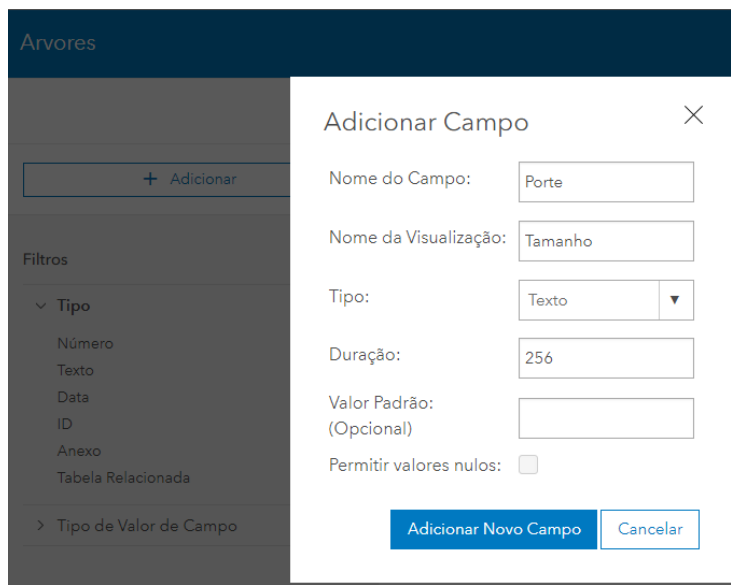


Na página do feature layer, entrar no separador “Dados” → Campos

Carregando em “Adicionar” definimos:
Nome do campo – sem espaços ou acentuação;
Nome de visualização – texto livre;
Tipo – Texto, neste caso
Permitir valores nulos - Desativado

- Editor
- Tamanho
- Fotografias E Ficheiros

Podemos criar uma lista de opções de resposta, clicando no nome do campo, depois de criado.



O meu terceiro mapa: Criar elementos

Clicando sobre o nome do campo, abre-se a página de configuração do campo. Do lado direito surge um botão “Criar lista”.
Clique para criar.

Crie as diferentes opções a constarem na lista.
Pode reordenar arrastando os campos.
Nome do rótulo é o que aparece visível.
Código é o que fica guardado na tabela.

No final, Guarde.

Tamanho ✎

Descrição ✎ Editar
Não está disponível um breve resumo do item.

Tipo de Valor de Campo ⓘ ✎ Editar
O tipo de Valor de Campo não está disponível.

Configurações

Permite Valores Nulos	Não
Editável	Sim
Valor Padrão	Nenhum
Comprimento	256
Único	Não

✎ Editar

Detalhes
Tipo: Texto
Nome: Porte

Criar Lista

Rótulo	Código	
Pequena	Pequena	✎
Média	Média	✎
Grande	Grande	✎
Histórica	Histórica	✎

+ Adicionar

Guardar

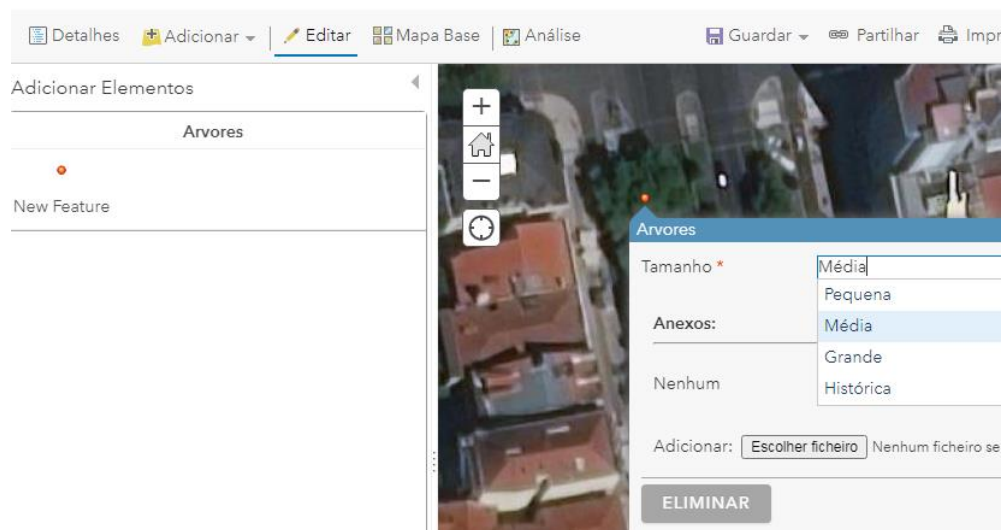
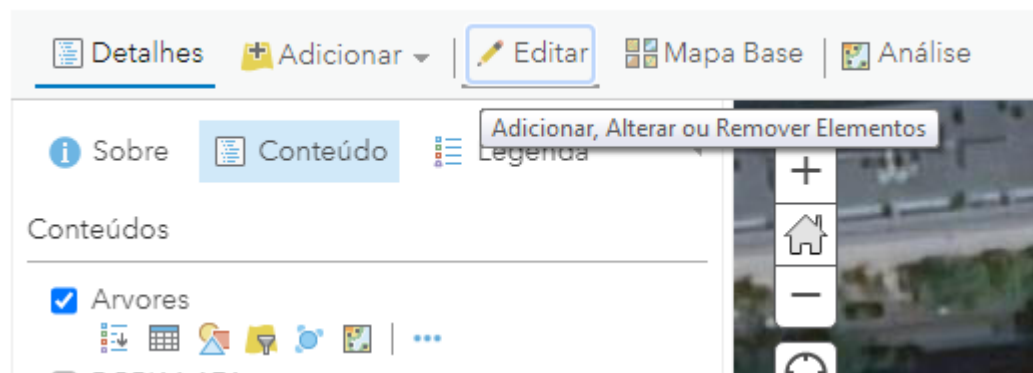
O meu terceiro mapa: Criar elementos

Ao abrir a camada no Map Viewer, ela aparece no conteúdo, mas não tem objetos ainda.

Clicando no botão “Editar”, inicia-se o processo para colocar objetos.

O painel à esquerda mostra as camadas que podemos editar.

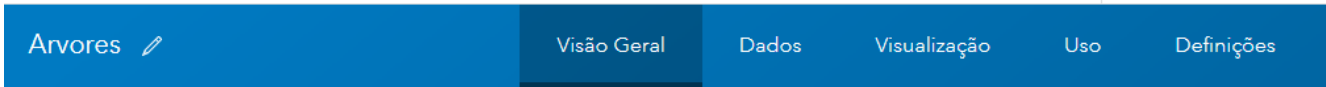
- Seleciona-se a camada;
- Insere-se o objeto no local;
- Preenche-se o atributo, que é apresentado como uma lista de opções.
- Repetir para novo objeto.



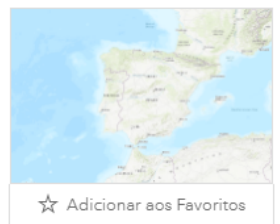
Na caixa de inserção aparece uma opção para anexos ou ficheiros que não interessa e só atrapalha.

Configurar camada

No menu “Uso” é possível ver o uso que a camada teve ao longo do tempo. Nas “Definições” é possível proteger o ficheiro contra eliminação e configurar as opções de edição (quem vê, quem edita, quem insere, quem apaga)



Editar miniatura



Adicione um breve resumo acerca do item.
Feature Layer (alojados) Por luisbap_dev
Criado: 01/02/2021 Atualizado: 01/02/2021
Visualizar Contagem: 8

Editar

- Abrir no Map Viewer
- Abrir no Visualizador de Cena 3D
- Abrir no ArcGIS for Desktop
- Publicar
- Criar Camada de Visualização
- Exportar Dados
- Atualizar Dados
- Partilhar

Descrição

Adicione uma descrição aprofundada do item.

Editar

Camadas



Permite desativar a opção de Anexos



Adicionar novos dados às geometrias

Por vezes temos apenas as nossas geometrias em shapefile (Municípios) e uma tabela noutro formato (xlsx, csv, txt) ou noutra camada com os dados de cada um dos municípios.

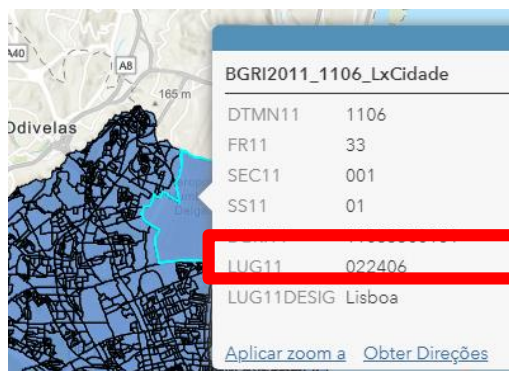
Como posso juntar as duas coisas?

Para estabelecer a ligação entre dois objetos, é sempre necessário ter um campo que faça essa ligação. Para os limites administrativos podem ser usados os códigos (ou equivalentes):

DICOFR – Distrito, Concelho, Freguesia

BGRI – Distrito, Concelho, Freguesia, Secção, Subsecção (GEO_COD)

Pode ser usado qualquer forma de ligação desde que os dados em ambos os objetos sejam do mesmo tipo (texto, numero, data, etc.) e estabeleçam a correspondência.



	A	B	C	D	E	F
1	ANO	GEO_COD	GEO_COD	NIVEL	NIVEL_DS	N_EDIFICI N
402	2011	11063300101		8	Subsecçã	8
	2011	11063300102		8	Subsecçã	5
404	2011	11063300201		8	Subsecçã	1
405	2011	11063300202		8	Subsecçã	19

Feições de Ligação (Join)

Os dados recolhidos dos Censos não têm a designação dos distritos, concelhos ou freguesias.

Essa informação está na CAOP – Carta Administrativa Oficial de Portugal

2º Mapa – Com dados carregados

Carregar ficheiros para o ArcGIS Online

A Carta Administrativa Oficial está disponível em :

<https://www.dgterritorio.gov.pt/cartografia/cartografia-tematica/caop>

ACESSO

- Visualizador DGT
- Serviços de visualização
- Serviço de descarregamento:

- Continente

Área Administrativa (D. K. ...) Metadados

- Açores (Grupo Ori

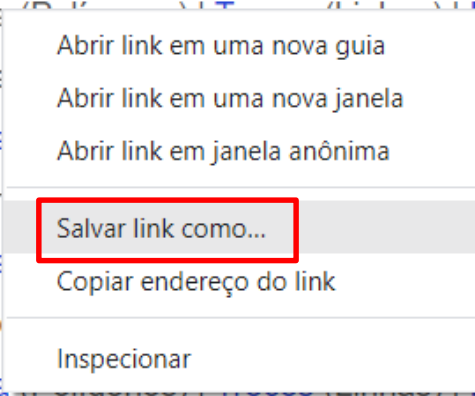
Área Administrativa Metadados

- Açores (Grupo Cer

Área Administrativa Metadados

- Açores (Grupo Oci

Área Administrativa Metadados



Para descarregar, clique com o lado direito do rato sobre o link e escolha “Salvar link como...”.
Selecione o sítio onde quer guardar o ficheiro zip.

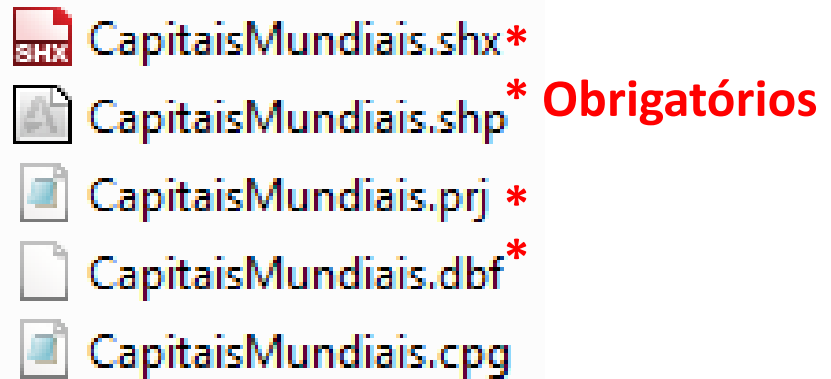
O ficheiro zip inclui todos os ficheiros do formato shapefile.

- Cont_AAD_CAOP2021.shp.xml
- Cont_AAD_CAOP2021.cpg
- Cont_AAD_CAOP2021.dbf
- Cont_AAD_CAOP2021.prj
- Cont_AAD_CAOP2021.sbn
- Cont_AAD_CAOP2021.sbx
- Cont_AAD_CAOP2021.shp
- Cont_AAD_CAOP2021.shx

Shapefile

Shapefile – Formato *standard* de passagem de ficheiros SIG.

É um formato multi-ficheiro o que significa que é composto por um conjunto de ficheiros.



Extensões:

SHP – Guarda a forma da geometria;

DBF – Guarda a estrutura de atributos da geometria ;

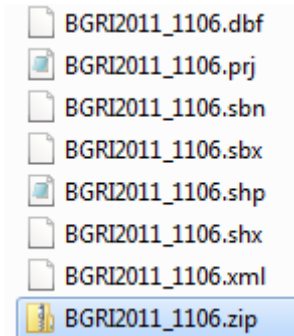
SHX – Guarda o índice da geometria e estabelecer a ligação entre ambos;

PRJ – Define o sistema de projeção utilizado.

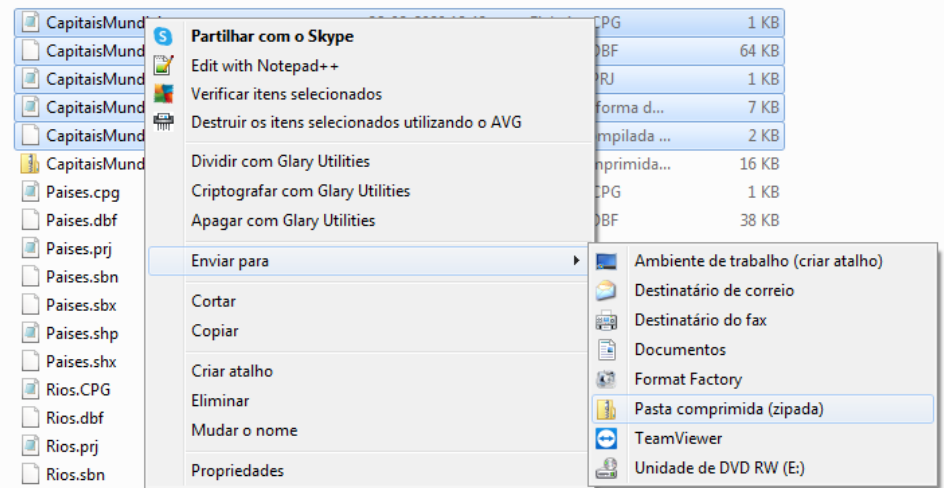
Shapefile

Por ser um formato multi-ficheiro, é necessário agregar todos os ficheiros num único ficheiro. Isso é feito **comprimindo os ficheiros no formato ZIP**.

Existem múltiplas aplicações para comprimir ficheiros em formato ZIP (Winzip, Winrar, 7-zip, etc.)



Em ambiente Windows, basta seleccionar os diferentes ficheiros, clicar com o lado direito do mouse e seleccionar a opção: Enviar para → Pasta comprimida (zipada)

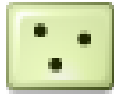


Vá para **Conteúdos** e adicione um novo item

O procedimento é igual ao do geopackage, mas usando o ficheiro ZIP com os shapefiles da CAOP.

Shapefile

Só suporta um tipo de geometria por ficheiro.



CapitaisM...



Países.shp



Rios.shp

Não suporta Anotações/Textos.

Outros formatos que suportem diferentes geometrias, têm de ser filtrados e convertidos de acordo com o tipo de geometria.

Na estrutura de dados visualizados, a cada geometria (*feature ou feição*) corresponde uma linha de atributos que pode ter múltiplas colunas.

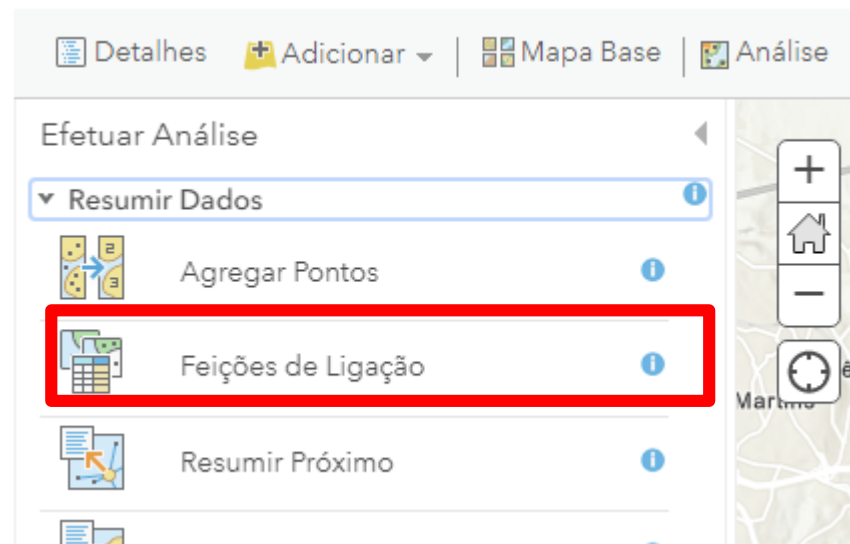
Feições de Ligação (Join)

A união de dois objetos através de um campo de ligação é feita no botão “Análise”
Resumir Dados → Feições de Ligação.

Ambos os objetos (geometria e tabela) têm de estar carregados no Mapa.

Feições de Ligação

- Escolher camada alvo
BGRI2021_1106_APROFGEO
- Selecionar camada para ligar à camada alvo
Continente_CAOP2021
- Selecionar o(s) tipo(s) de ligação
Escolher uma relação espacial
- Escolher os campos para estabelecer correspondência
DTMNFR21 = Dicofre
- Escolher operação de ligação
Ligar um a um



Camada Alvo – As nossas geometrias

Camada para ligar – A nossa tabela

Tipo de ligação – campos para correspondência

Campos para obter correspondência

BGRI (nas geometrias)

GEO_COD (na tabela)

Operação de ligação – Ligar um a um

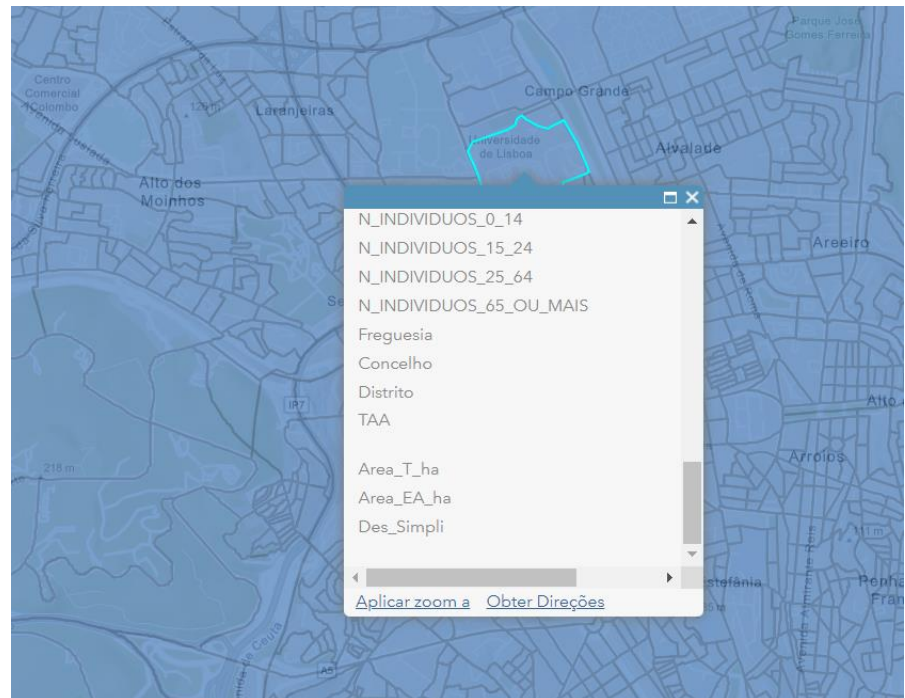
Camada resultante – dar um nome à nova camada

Feições de Ligação (Join)

Uma nova camada é criada, com o nome que foi atribuído na operação de ligação.

Esta camada inclui as geometrias da camada alvo e todos os campos da tabela que foi ligada.

A informação disponível para cada geometria ficou mais rica e com mais informação para melhores análises.



E dados? Onde há dados?

A procura de dados é a tarefa mais ingrata de todo o trabalho com informação geográfica.

Nos últimos anos tem sido feita uma grande evolução na disponibilização de informação geográfica. Várias plataformas e serviços públicos disponibilizam informação geográfica para download, mas não tantas e com a riqueza de informação que se desejava.

A Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) portuguesa é o [SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica](#)

E uma pesquisa no google que incluía *shapefiles* e *download* também tem resultados.

ArcGIS Organização

Todas as escolas e associações sem fins lucrativos têm **acesso gratuito** a licenças de organização do ArcGIS Online e do software “ArcGIS Pro”.

Se é docente ou diretor de uma escola, basta preencher o questionário em

<https://www.esri-portugal.pt/pt-pt/industries/educacao/areas/escolas>

E aguardar pelo contacto da ESRI para poder expandir o ensino da geografia a outro nível.

Tarefa assíncrona

Até à próxima sessão (4/fev.) deverá:

- Criar um mapa com informação geográfica e atributos relativos a um tema de Aprendizagens Essenciais em Geografia.
- É sobre esta informação que irá criar um *storymap* para o projeto final.