

WEB MAPPING: CRIAÇÃO DE MAPAS ONLINE – MATERIAL DE APOIO [WIP]

v. 0.2 | fevereiro 2022

© 2022, Polo Arqueológico de Viseu António Almeida Henriques

WEB MAPPING: CRIAÇÃO DE MAPAS ONLINE – Material de Apoio, de Nelson Gonçalves e Polo Arqueológico de Viseu António Almeida Henriques, está licenciado com uma Licença CC BY-NC-SA 4.0 (Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-Compartilhamento 4.0 Internacional). Para ver uma cópia desta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Este manual é publicado sob uma Licença CC BY-NC-SA 4.0. Isto significa que pode copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato, adaptar, transformar e criar a partir do material, desde que dê o crédito apropriado e não utilize o material para fins comerciais. Se transformar ou desenvolver o material deverá distribuir a sua versão sob a mesma licença do original.

As imagens não originais foram incluídas para fins educacionais e de divulgação, não estão sujeitas à licença CC acima identificada. Para qualquer uso ou reprodução deste material, a permissão deverá ser solicitada diretamente aos detentores dos direitos de autor.

EDITOR

Nelson Gonçalves & Polo Arqueológico de Viseu António Almeida Henriques



POLO ARQUEOLÓGICO
VISEU
ANTÓNIO ALMEIDA
HENRIQUES

Casa do Miradouro

Largo António José Pereira

Viseu 3500-080 Portugal

Telefone 232 425 388

casadomiradouro@cmviseu.pt

<https://www.poloarqueoviseu.pt>



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO AO WEB MAPPING.....	3
1.1 ALGUNS CONCEITOS INTRODUTÓRIOS E TERMINOLOGIA.....	3
1.2 UTILIDADE DO WEB MAPPING PARA A DOCUMENTAÇÃO, ANÁLISE E DIVULGAÇÃO DO PATRIMÓNIO.....	3
1.3 Do SOFTWARE LIVRE AO OPEN SOURCE, OPEN DATA E OPEN ACCESS.....	4
1.4 SOFTWARE E SERVIÇOS.....	9
1.4.1 PRINTMAPS.....	9
1.4.2 FIELD PAPERS.....	9
1.4.3 OPENSTREETMAP.....	9
1.4.4 GEOJSON.IO.....	9
1.4.5 GPSTEST.....	9
1.4.6 OSMTRACKER.....	10
1.4.7 OVERPASS TURBO.....	11
1.4.8 ID.....	12
1.4.9 UMAP.....	14
2.3 FASE 3.....	19
2.3.1 PUBLICAR ATRAVÉS DE SERVIÇO ONLINE.....	19
2. PROJETO.....	20
2.1 PUBLICAR ATRAVÉS DE SERVIÇO ONLINE.....	20
2.1.1 PLANEAMENTO.....	20
2.1.2 RECOLHA DE DADOS.....	20
2.1.3 PREPARAÇÃO DOS DADOS.....	20
2.1.4 EDIÇÃO DO MAPA.....	21
2.1.5 PUBLICAR E PARTILHAR.....	22
2.2 PUBLICAR SELF-HOSTED.....	23
BIBLIOGRAFIA.....	34



1. INTRODUÇÃO AO WEB MAPPING

1.1 ALGUNS CONCEITOS INTRODUTÓRIOS E TERMINOLOGIA.

1.2 UTILIDADE DO WEB MAPPING PARA A DOCUMENTAÇÃO, ANÁLISE E DIVULGAÇÃO DO PATRIMÓNIO.

Digital Atlas of the Roman Empire (DARE) <https://dh.gu.se/dare/>

Archaeological Atlas of Antiquity <https://vici.org>

Digital Atlas of Roman and Medieval Civilizations <http://maps.cga.harvard.edu/darmc/>

Pleiades <https://pleiades.stoa.org/>

<https://www.poloarqueviseu.pt/mapoteca/>



1.3 DO SOFTWARE LIVRE AO OPEN SOURCE, OPEN DATA E OPEN ACCESS

Não podemos abordar o conceito de Open Source sem referir primeiro o de Software Livre. Software Livre identifica um programa de computador distribuído sob uma licença que concede ao utilizador a liberdade de executar, estudar, modificar, copiar e redistribuir o software, na sua forma original ou em versão modificada, sem nenhuma restrição ou com restrições apenas para garantir que estas liberdades são irrevogáveis.

Para entender melhor o significado de Software Livre, devemos começar por negligenciar o fator preço. Software Livre não significa software gratuito. Na realidade, existe software que pode ser obtido gratuitamente que não qualifica como Software Livre e também existe Software Livre distribuído com uma taxa de distribuição. Apesar de ser comum a distribuição de Software Livre sem custos de aquisição, este não deve ser confundido com software distribuído de forma gratuita, vulgarmente designado por *freeware*. Como refere Stallman (2010), "Free software is a matter of liberty, not price". Numa tentativa de evitar a ambiguidade da palavra em inglês "free" (livre/grátis), algumas pessoas preferem usar o termo Free/Libre Software ("libre" significa livre em espanhol).

A ideia de Software Livre foi usada pela primeira vez por Richard Stallman em 1983¹ e a atual definição oficial, mantida pela Free Software Foundation (FSF)², estabelece que um programa de computador é considerado Software Livre se for distribuído sob uma licença que cumpra as seguintes quatro liberdades:

- liberdade de executar o programa para qualquer finalidade (liberdade 0);
- liberdade de estudar como o programa funciona e alterá-lo (liberdade 1), sendo o acesso ao código fonte um pré-requisito;
- liberdade de redistribuir cópias (liberdade 2); e
- liberdade de distribuir cópias das versões modificadas (liberdade 3), sendo o acesso ao código fonte um pré-requisito.

1 <http://www.gnu.org/gnu/initial-announcement.html>

2 <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>



De acordo com a Open Source Initiative (OSI), o termo Open Source (Código Aberto) foi cunhado em 1998 para designar uma nova abordagem que "advocate(s) for the superiority of an open development process" e criar um claro distanciamento do filosoficamente e politicamente orientado movimento do Software Livre³. No entanto, o termo Open Source também não conseguiu superar totalmente os equívocos e a ambiguidade. Não é incomum o entendimento que Open Source significa apenas a disponibilização pública e gratuita do código fonte mas "Open source doesn't just mean access to the source code"⁴. Para qualificar como tal, a distribuição do software deve cumprir com dez critérios que aproximam a noção de Código Aberto da ideia do Software Livre e das suas quatro liberdades. Uma simples comparação entre as listas de licenças de software reconhecidas oficialmente como Software Livre pela FSF e de Código Aberto pela OSI revela apenas algumas discrepâncias e que todas as licenças reconhecidas como Software Livre também qualificam como Código Aberto. Importa realçar aqui a existência de dimensões partilhadas e o reconhecimento de que "the Open Source Definition includes many of Stallman's ideas, and can be considered a derivative of his work"(Perens, 1999).

Até certo ponto, os dois movimentos apresentam uma natureza complementar, o que pode ajudar a entender o uso da alternativa agregada Free/Libre and Open Source Software (F/LOSS) - Software Livre e de Código Aberto – enquanto termo abrangente que inclui uma ampla gama de software distribuído sob termos que cumprem com os requisitos estabelecidos pela definição de Software Livre da FSF e/ou definição de Código Aberto da OSI. Em alguns casos, os projetos de software também adotaram o Open Source enquanto metodologia de desenvolvimento. Como exemplo, podemos dizer que o Meshroom, software de fotogrametria utilizado nesta oficina, e o Blender, ferramenta de criação 3D por nós recomendada, são Software Livre (Free/Libre) e de Código Aberto (Open Source), são distribuídos sob licenças de software reconhecidas como Software Livre pela FSF e como Código Aberto pela OSI, e o seu desen-

3 <http://opensource.org/history>

4 <http://opensource.org/osd>



volvimento segue uma abordagem ou metodologia de código aberto.

O atual impacto social dos movimentos do Software Livre e de Código Aberto estende-se muito além dos limites do mundo das licenças e do desenvolvimento de software. A sua valorização da partilha e do bem comum baseados numa colaboração aberta e livre inspirou diversos movimentos e projetos em diferentes domínios. As designações cunhadas para nomear alguns desses projetos, movimentos ou abordagens (Ciência Aberta⁵, Dados Abertos⁶, Acesso Aberto⁷, Conhecimento Aberto⁸, Obras Culturais Livres⁹, Cultura Livre¹⁰, Conteúdo Livre¹¹, Educação Aberta¹², Recursos Educacionais Abertos¹³, Design Aberto¹⁴, Hardware Aberto¹⁵, Governo Aberto¹⁶, Arquitetura de Código Aberto¹⁷, Jornalismo de Código Aberto¹⁸, etc.) testemunham ou sugerem, no mínimo, algum nível de partilha dos princípios e fundamentos éticos que sustentam os movimentos de Software Livre e Código Aberto.

A Cultura Livre e a Ciência Aberta são dois bons exemplos de movimentos bastante abrangentes e inspirados pelo Software Livre e Código Aberto. O primeiro inclui várias organizações, grupos e personalidades descontentes com restrições proprietárias e a abordagem "todos os direitos reservados" à cultura, preocupados com os limites impostos por leis de direitos de autor excessivamente restritivas. O último visa tornar a ciência, desde a pesquisa (dados e metodologia) à disseminação (publicações, educação), mais disponível e acessível a todos. Enquanto movimentos, a Cultura Livre e a Ciência Aberta estendem o escopo dos objetivos idealistas dos movimentos de Software Livre e Código

5 https://en.wikipedia.org/wiki/Open_science

6 https://en.wikipedia.org/wiki/Open_data

7 https://en.wikipedia.org/wiki/Open_access

8 https://en.wikipedia.org/wiki/Open_knowledge

9 https://en.wikipedia.org/wiki/Definition_of_Free_Cultural_Works

10 https://en.wikipedia.org/wiki/Free-culture_movement

11 https://en.wikipedia.org/wiki/Free_content

12 https://en.wikipedia.org/wiki/Open_education

13 https://en.wikipedia.org/wiki/Open_educational_resources

14 https://en.wikipedia.org/wiki/Open-design_movement

15 https://en.wikipedia.org/wiki/Open-source_hardware

16 https://en.wikipedia.org/wiki/Open_government

17 https://en.wikipedia.org/wiki/Open-source_architecture

18 https://en.wikipedia.org/wiki/Open-source_journalism



Aberto a toda a produção artística e cultural e à pesquisa científica.

O movimento dos Dados Abertos (open data) defende a ideia de que certos dados devem poder ser livremente utilizados, reutilizados e redistribuídos para qualquer fim. O movimento é bastante ativo no contexto da produção científica mas tem vindo a implantar-se noutros domínios, com iniciativas de particular interesse no setor cultural ou relacionadas com participação cívica e governo aberto (open government). A título de exemplo, e apenas no panorama nacional, refira-se os projetos Repositório de Dados Aberto em Portugal¹⁹, Demo.cratica²⁰ (projeto independente que disponibiliza pesquisa fácil no texto das sessões plenárias da Assembleia da República e informação biográfica dos deputados), e a Central de Dados²¹ (repositório aberto de datasets de diversas fontes, tais como códigos postais e as áreas que lhes correspondem, registo histórico de incêndios de 1980 a 2015, lista dos beneficiários de subvenções mensais vitalícias do Estado ou datas de atos eleitorais e referendos em Portugal desde 1975, para mencionar alguns exemplos).

Acesso Aberto (open access) designa um movimento que partilha um conjunto de princípios e práticas que fomentam e suportam a distribuição e partilha de recursos sob licenças permissivas. Isto significa que os recursos encontram-se em situação de domínio público ou o detentor dos direitos de autor concede a todos a capacidade de copiar, usar e desenvolver a obra sem restrições.

Tal como os Dados Abertos, o movimento do Acesso Aberto é bastante ativo no contexto da produção científica, traduzindo-se muitas das vezes na defesa da disponibilização sem limitações dos resultados de investigação científica, podendo ser aplicado a todos os tipos de publicações científicas, incluindo artigos científicos, atas de conferência, teses ou capítulo de livros.

Não obstante ambos os movimentos serem parte integrante da Ciência Aberta, preocupando-se um com o acesso livre aos dados e outro com o acesso livre

19 <http://dadosabertos.pt>

20 <http://demo.cratica.org>

21 <http://centraldedados.pt>



aos resultados, a sua intervenção e influência social não se esgota nesse âmbito. Tal como referido acima, o movimento dos Dados Abertos é também particularmente ativo no setor da governação e participação cívica. Paralelamente, o Acesso Aberto tem vindo a implantar-se no setor cultural, em particular no setor GLAM (Galleries, Libraries, Archives and Museums). Apenas a título de exemplo, refira-se a iniciativa OpenGLAM²², focada no Acesso Aberto ao património cultural.

No contexto da Arqueologia também podemos encontrar eco destas ideias ou abordagens acima sucintamente apresentadas. Atualmente, não é difícil encontrar referências a Open Archaeology, Open Archaeology Data, Open Access Archaeology ou Open Source Archaeology. Infelizmente, nem sempre é claro o significado atribuído pelos diferentes autores a estes conceitos mas, novamente, a sua utilização sugere, no mínimo, algum nível de partilha dos princípios e fundamentos éticos dos movimentos de Software Livre e Código Aberto.

Finalmente, no contexto mais específico dos mapas, cartografia e dados georeferenciados também existem diversas referências que podemos destacar: OpenStreetMap²³, plataforma colaborativa online focada no Acesso Aberto a dados geográficos; dados.gov²⁴, portal nacional de dados abertos da administração pública; Data.europa.eu²⁵, plataforma da União Europeia de dados abertos; Base dos Dados²⁶, catálogo online de dados abertos.

²² <https://openglam.org>

²³ <https://www.openstreetmap.org/about>

²⁴ <https://dados.gov.pt/>

²⁵ <https://data.europa.eu/en>

²⁶ <https://basedosdados.org/>



1.4 SOFTWARE E SERVIÇOS.

De seguida, listamos diversos projetos de Software Livre e serviços de partilha livre que podem ser úteis para a nossa oficina.

1.4.1 PRINTMAPS²⁷

Ferramenta online que permite a criação de mapas de grande formato, para impressão, a partir dos dados do OpenStreetMap.

1.4.2 FIELD PAPERS²⁸

Ferramenta online que permite criar facilmente mapas para impressão.

1.4.3 OPENSTREETMAP²⁹

Um dos principais projetos de dados abertos do mundo. Um mapa construído pela comunidade e que pode ser utilizado para qualquer fim.

1.4.4 GEOJSON.IO³⁰

O geojson.io é um editor online de formato geojson. Pode importar e exportar em diversos formatos.

1.4.5 GPSTEST³¹

Aplicação Android para recolha de dados GPS.

ID	GNSS	CF	C/N0	Flags	Elev	Azim
3	USA		33.0	AEU	12.0°	212.0°
4	USA		27.1			
7	USA		28.3	A U	14.0°	300.0°
8	USA		34.8	A U	41.0°	177.0°
9	USA		22.0	A U	40.0°	310.0°
16	USA		18.1	AEU	47.0°	28.0°
22	USA		19.8	AEU	5.0°	194.0°
23	USA		30.5	AEU	73.0°	260.0°

27 <http://printmaps-osm.de/en/index.html>

28 <http://fieldpapers.org/>

29 <https://www.openstreetmap.org/about>

30 <http://geojson.io/>

31 <https://github.com/barbeau/gpstest>

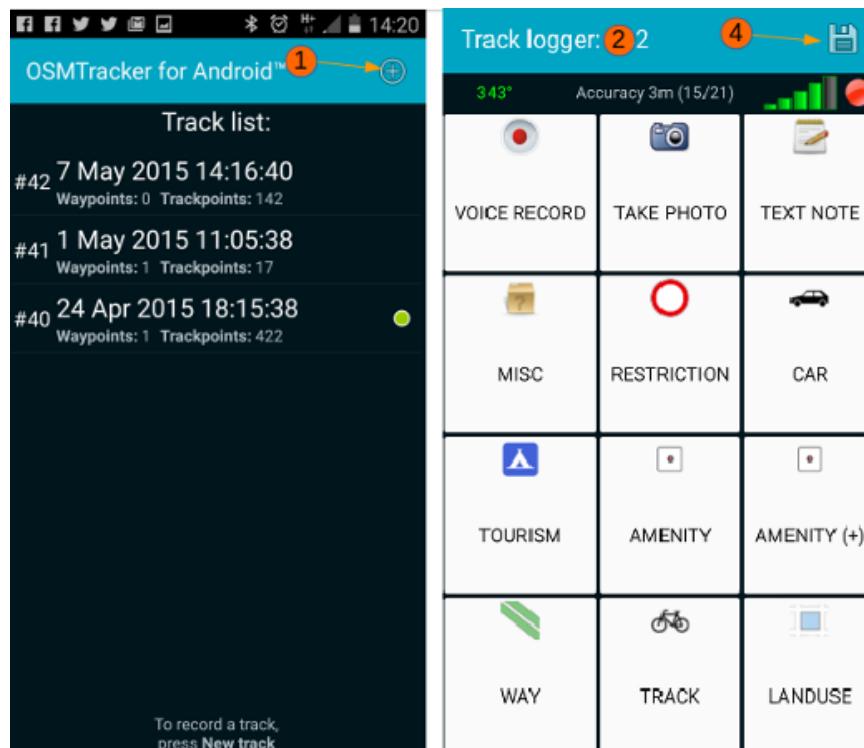


1.4.6 OSMTRACKER³²

Aplicação Android para registo de percursos e recolha de Points Of Interest (POI). Permite associar fotos, notas ou gravações a POI. Os percursos ficam disponíveis em formato GPX.

O OSMTracker é bastante simples de usar:

- 1 Criar novo track.
- 2 Botões ficam ativos quando GPS estiver adquirido.
- 3 Passeie e vá tirando fotos ou notas ou gravando falas nos pontos de interesse.
- 4 Quando acabar, grave. Depois exporte e os ficheiros (GPX e fotos ou gravações) ficam disponíveis numa pasta que deverá transferir para o seu computador.



32 <https://github.com/labexp/osmtracker-android>



1.4.7 OVERPASS TURBO³³

O overpass turbo é uma ferramenta web para filtrar dados do OpenStreetMap.

The screenshot shows the Overpass Turbo interface. On the left, there is a code editor window containing an Overpass query:

```
1 /*
2 * This is an example Overpass query.
3 * Try it out by pressing the Run button above!
4 * You can find more examples with the Load tool.
5 */
6 node
7   [amenity=fountain]
8   ((bbox__));
9 out;
```

On the right, there is a map of Viseu with several blue circles highlighting specific locations. A callout box on the map shows details for a node: Node 7140943298, Tags: amenity=fountain, Coordinates: 40.6594345, -7.9155525. The map also displays various street names and landmarks.

O Wizard permite criar pesquisas com alguma facilidade. A área de pesquisa é a caixa que estiver visível.

No exemplo abaixo pedimos que fossem identificados todos os elementos associados a statue OU bust OU memorial. Pode ser útil consultar a lista de tags em uso:

https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Category:Tag_descriptions_by_group

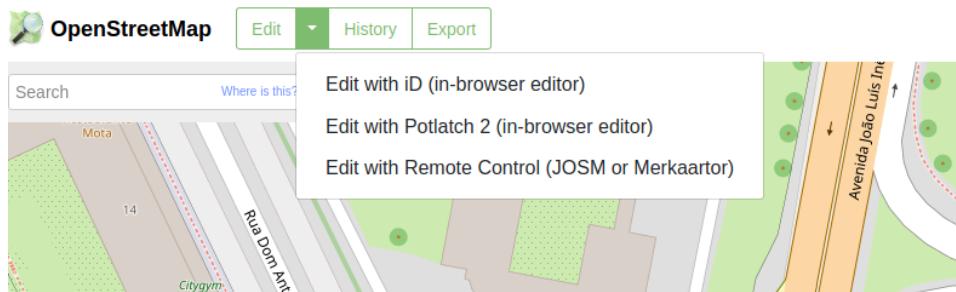
The screenshot shows the Query Wizard dialog box. The input field contains the query: "statue OR bust OR memorial". Below the input field, there is a note: "The wizard assists you with creating Overpass queries. Here are some usage examples:" followed by a bulleted list: "Drinking Water", "highway=*" and type:way", and "tourism=museum in Vienna". At the bottom of the dialog are three buttons: "build query", "build and run query", and "cancel". The background shows a map of Viseu with several blue circles indicating search results.

33 <https://overpass-turbo.eu/>

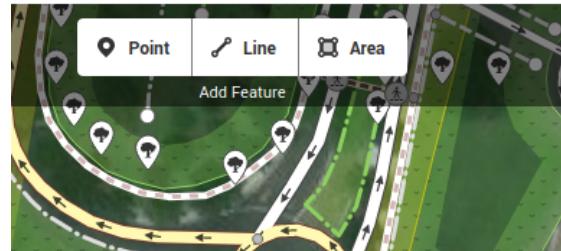


1.4.8 ID

O iD é o editor principal do OpenStreetMap. Para ativar o editor, basta criar uma conta no OpenStreetMap e clicar em Edit.

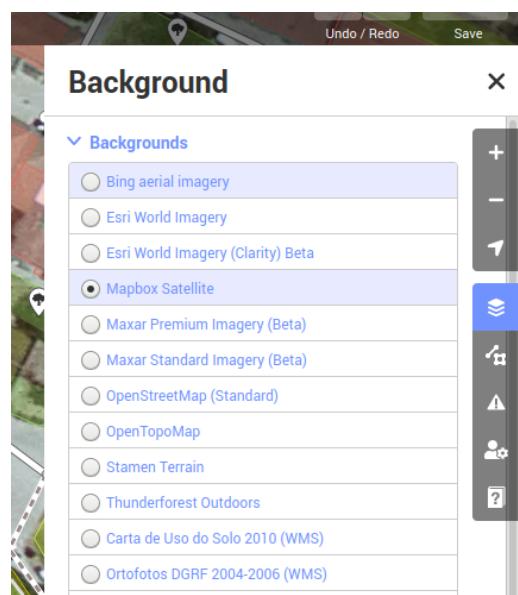


O editor permite adicionar ou editar Points (pontos, nós), Lines (linhas, polilinhas) e Areas (polígonos).



As ferramentas à direita permitem aceder a algumas opções importantes, incluindo definir o fundo sobre o qual se vai desenhar os dados.

Durante a edição, são sobretudo utilizadas as imagens aéreas do Bing e Mapbox Satelite. No rodapé da barra lateral surgem algumas opções que permitem aplicar filtros nas imagens (contraste, etc.) e ajustar o seu offset.



Sempre que adicionar-editar um elemento, deve editar-inserir tags para associar ao elemento.



OpenStreetMap [Edit](#) [History](#) [Export](#)

GPS Traces User Diaries Copyright Help About nafergo

Edit feature < X

Bust

Zoom to this

Fields

Name	José Coelho
Artist	Unknown
Material	metal

Add field: Description, Elevation, Fix Me...

Tags (4)

artwork_type	bust
material	metal
name	José Coelho
tourism	artwork

Relations (0)

+ View on openstreetmap.org

100 ft

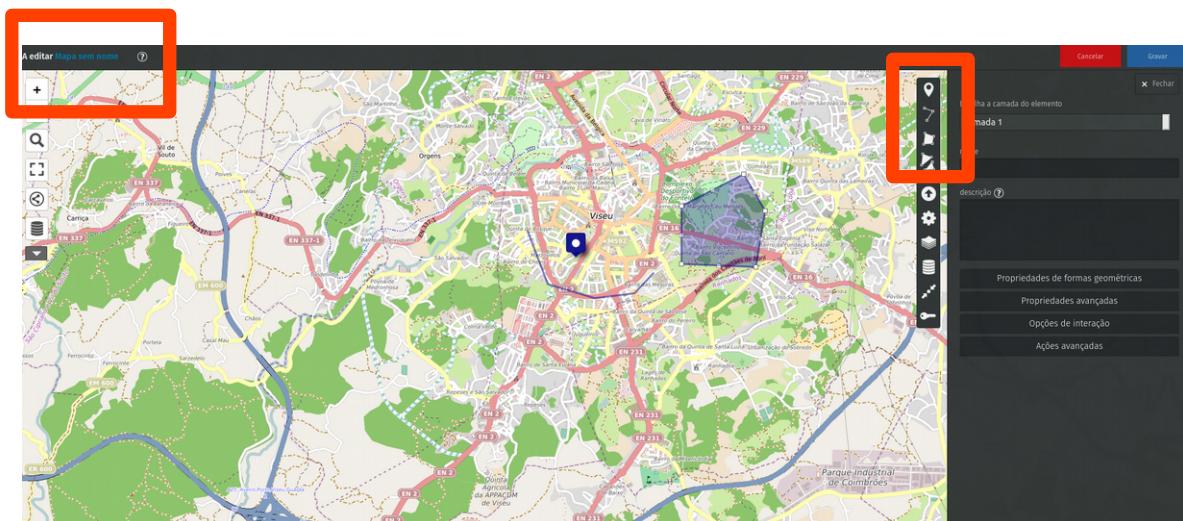
Edits by TCVizeu, maslopes, jm1048416, and 10 others 2.17.3



1.4.9 UMAP³⁴

O uMap é uma plataforma online open source para criação de mapas personalizados a partir do OpenStreetMap. Pode ver vários exemplos no seguinte endereço: <https://www.poloarqueviseu.pt/mapoteca/>

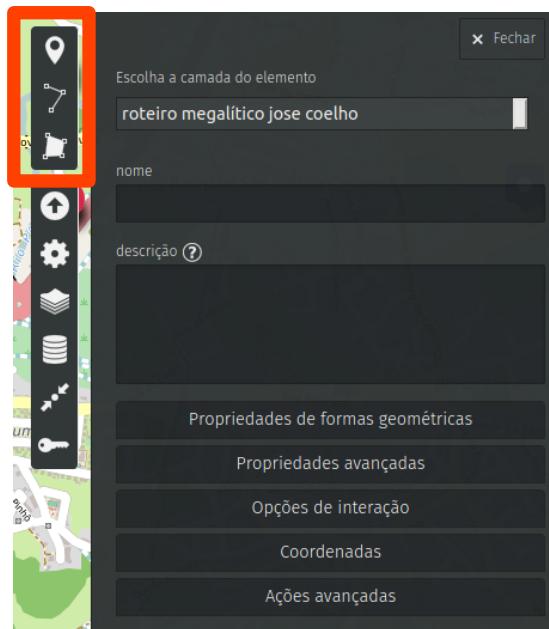
Após criar um mapa novo, pode renomear no canto superior esquerdo e começar a adicionar pontos, polilinhas e polígonos.



34 <https://umap.openstreetmap.fr/pt-br/>



Quando adiciona os elementos, estes pertencem sempre a uma camada. No início, o nome deverá ser algo tipo "Camada 1" mas poderá renomear as camadas no gestor de camadas.

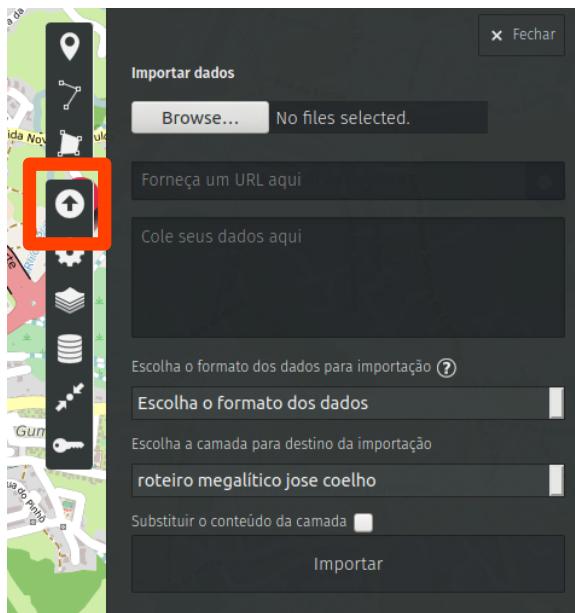


Os elementos têm diversas propriedades para além do nome e descrição.

- Propriedade de formas geométricas: define a cor, ícone e forma do marcador do ponto.
- Propriedades avançadas: define grau de aproximação automática.
- Opções de interação: tipo de popup, estilo, etc.
- Coordenadas: valores Lat e Long.

No **importador de dados** pode definir se quer importar a partir de ficheiro (upload) ou remotamente, escolher o formato de importação (geojson, gpx, csv, kml, umap, osm, georss) e a camada para onde pretende importar.

DICA Se importar um ficheiro CSV, utilize **lat** e **lon** como título das colunas com latitude e longitude.



Formatos suportados na importação:

GeoJSON - todas as propriedades são importadas.

GPX - importa nome (name) e descrição (desc)

KML - importa nome (name) e descrição (desc)

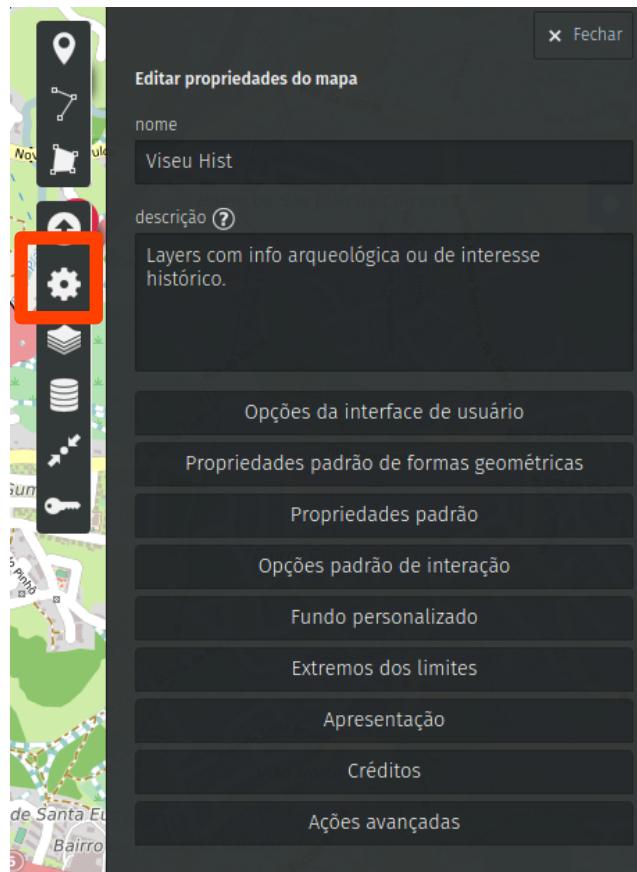
CSV - importa dados separados por vírgula, tab ou ponto e vírgula. Assume WGS84 e só importa pontos. Na importação reconhece dados em colunas com «lat» e «lon». Se tiver colunas com nomes «name» e «desc» também reconhece como nome e descrição do elemento.

uMap - importa todos os dados, incluindo camadas e configurações.

Importa ainda dados em formato Georss e osm.



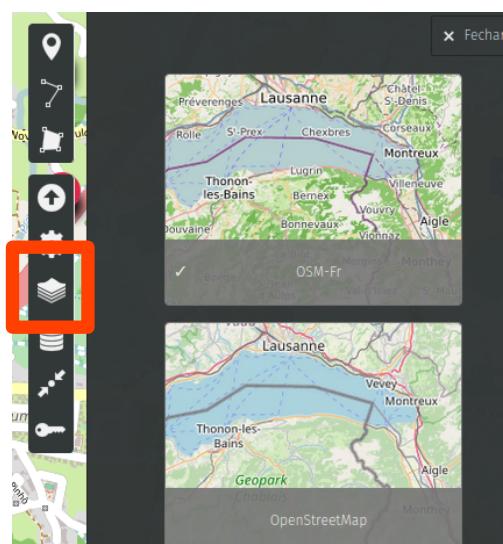
Nas **propriedades do mapa** são definidas diversas variáveis: nome do mapa e descrição, créditos (inclui licença), diversas opções globais-padrão, ferramentas e opções visíveis ou ocultas ou colapsadas, etc.

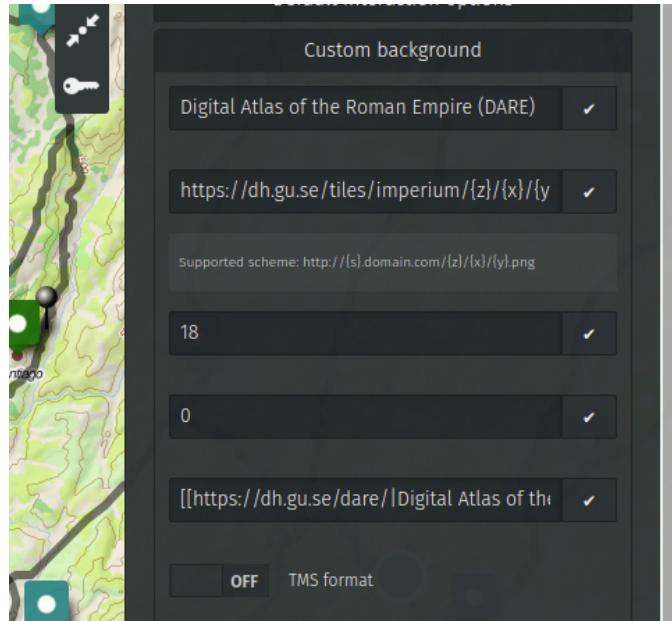


Pode selecionar entre diversos estilos de **mapas como fundo**.

É possível utilizar outros estilos adicionando um endereço de um mapa através do Fundo Personalizado nas propriedades do mapa.

Na imagem abaixo, inserimos o endereços do mapa de fundo utilizado no Digital Atlas of the Roman Empire (DARE).





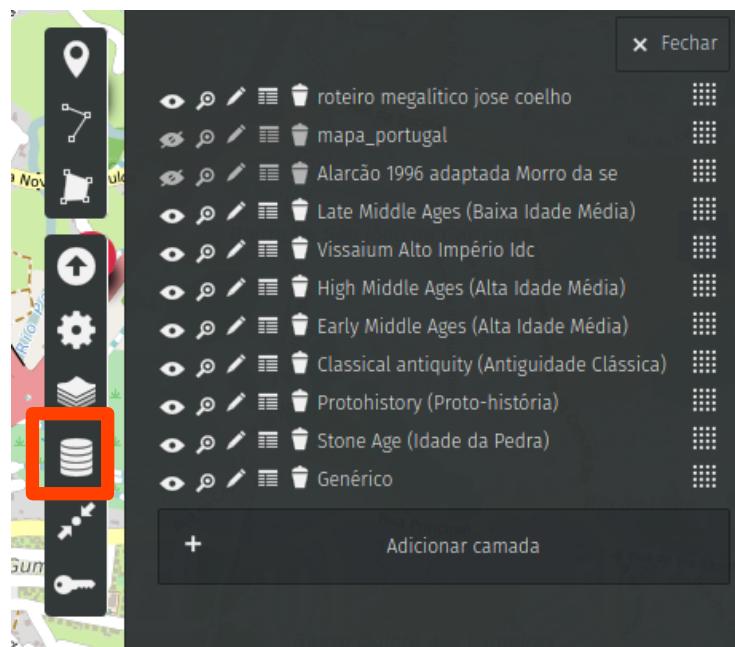
Se quiser utilizar os fundos personalizados, pode experimentar a funcionalidade com os seguintes URLs de exemplo:

Google Sattellite - [https://mt1.google.com/vt/lyrs=s&x=\[x\]&y=\[y\]&z=\[z\]](https://mt1.google.com/vt/lyrs=s&x=[x]&y=[y]&z=[z])

Digital Atlas of the Roman Empire (DARE) - <https://dh.gu.se/tiles/imperium/{z}/{x}/{y}.png>

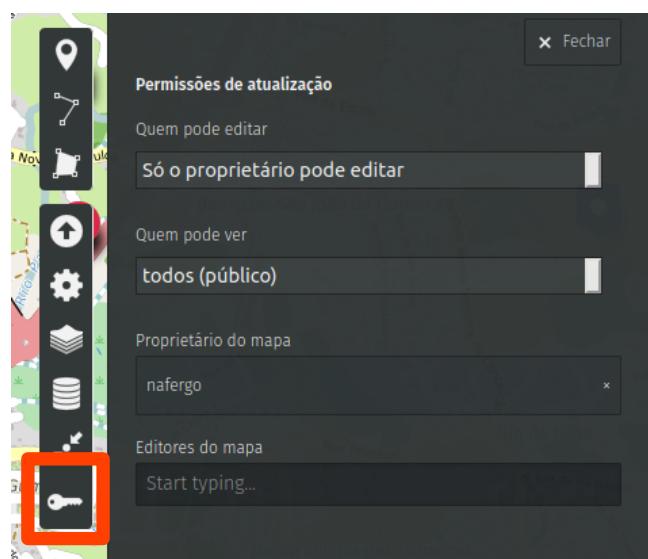


O gestor das camadas é uma das ferramentas mais úteis. Pode adicionar/eliminar camadas, editar as propriedades (incluir nome), reordenar, definir se está visível, etc.



O penúltimo botão permite definir o ponto de entrada e o grau de aproximação quando o mapa é aberto.

O último painel permite definir permissões de edição. Pode criar um mapa colaborativo!





2. PROJETO

2.1 PUBLICAR ATRAVÉS DE SERVIÇO ONLINE

2.1.1 PLANEAMENTO

Comece por escolher um tema (um mapa de brasões, estatuária, etc.) e recolher os dados necessários (fotos e coordenadas).

Para utilizarmos as imagens, vamos precisar de alojar as mesmas na Internet.

Pode utilizar a plataforma Google Photos ou criar conta no **Github** (<https://github.com>).

Para criar o mapa, é necessário criar conta no **uMap** (<https://umap.openstreetmap.fr/en/>). Para criar conta no uMap pode utilizar a sua conta GitHub ou criar uma conta no **OpenStreetMap** (<https://www.openstreetmap.org>)

2.1.2 RECOLHA DE DADOS

Podemos usar três estratégias para recolher os nossos POI (Points of Interest / Pontos de Interesse):

A. Visitar os locais e recolher os dados através de aplicações para Smartphone como OSMTracker (Android) ou Go Map!! (iOS).

B. Visitar os locais, fotografar e usar a aplicação GPSTest (Android) para recolher as coordenadas GPS em cada ponto. Em muitas câmaras fotográficas existe ainda a possibilidade de armazenar as coordenadas GPS nos metadados das fotos.

C. Escolher os locais a distância, utilizando OpenStreetMap ou outro sistema.

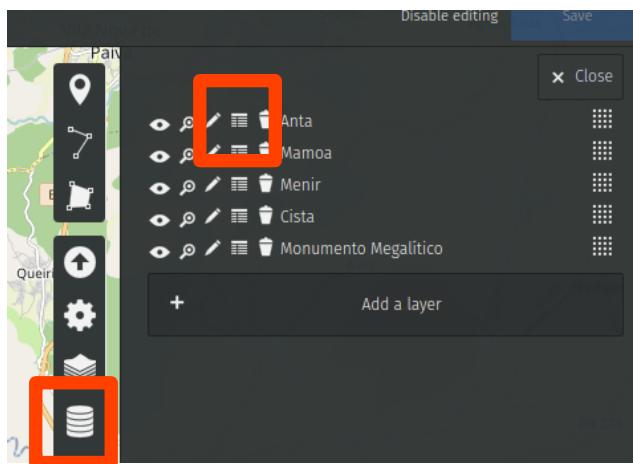
2.1.3 PREPARAÇÃO DOS DADOS

- Transfira os ficheiros de que necessita para o seu computador.
- Transfira as imagens para a sua conta no GitHub ou Google Photos. Recolha o endereço URL de cada imagem que pretende utilizar.



- Utilize uma folha de cálculo para organizar os seus dados. Este passo é especialmente importante se pretender importar séries de dados.

2.1.4 EDIÇÃO DO MAPA



No uMap, a principal ferramenta de trabalho é o editor de tabela disponível para cada camada.

Este editor permite trabalhar os dados do mapa em formato tabela. Só os dados de latitude e longitude não são editáveis deste modo.

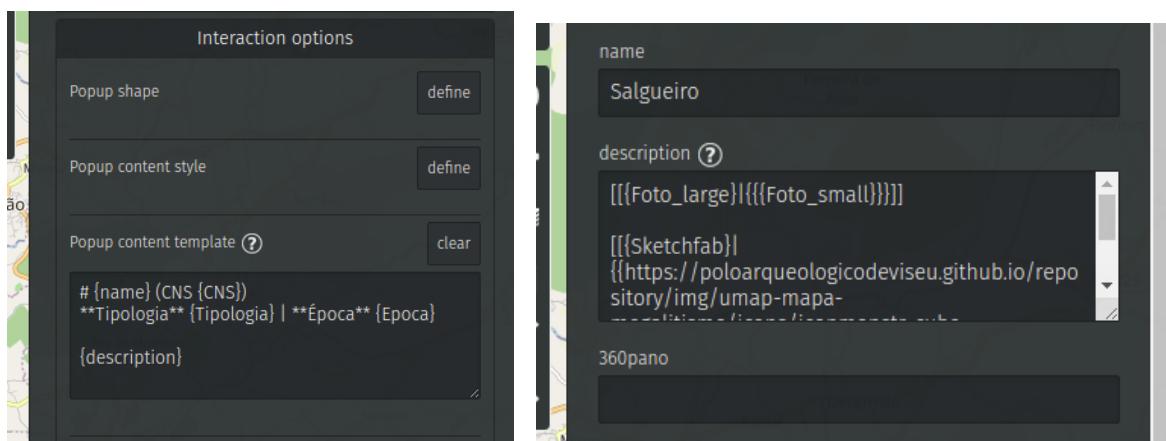
Editing Megalitismo em Viseu						
		Add a new property				
360pano	Acesso	Bibliografia	CNS	Descrição	Endereço_URL	Época
		5469			https://arqueologia.patrimon	Neo-Calcolítico
	Localiza-se a NE de Vila de Ur	14606			https://arqueologia.patrimon	Neo-Calcolítico e Idade do Br
		5482			https://arqueologia.patrimon	Neo-Calcolítico
		5464			https://arqueologia.patrimon	Neo-Calcolítico
		5481			https://arqueologia.patrimon	Neo-Calcolítico
		5501			https://arqueologia.patrimon	Neo-Calcolítico

Cada coluna tem um nome e esse nome é depois utilizado no próprio mapa para associar os dados. Por exemplo, se inserir no seu mapa elementos com nome e descrição, a tabela irá exibir duas colunas: *name* e *description*. Por outro lado, se pretender importar um ficheiro CSV, utilize **lat** e **lon** como título das colunas onde surgem os dados de latitude e longitude. Se utilizar colunas com



o título `name` e `desc` o uMap irá reconhecer o conteúdo como o respetivo nome e descrição do elemento.

Pode utilizar os nomes de colunas que entender. Repare que na tabela exibida acima existem colunas com o nome Acesso ou CNS. Posteriormente, terá de utilizar as janelas de texto do *template* da Camada (aplica-se a todos os elementos da camada) ou de *description* do elemento (aplica-se apenas ao elemento individual) para criar a associação entre o que é visível no mapa e os dados nas colunas.





2.1.5 PUBLICAR E PARTILHAR

A plataforma OpenStreetMap³⁵ tem algumas funcionalidades para partilha, permitindo partilhar link direto para a área do mapa, código para embedded ou até descarregar em formato de imagem (png, svg, pdf e jpg).

The screenshot shows the OpenStreetMap website interface. On the left is the map of Viseu, Portugal, with streets like Avenida João Luis Inês Vaz, Rua Doutor José Coelho, and Universidade Católica de Viseu. On the right is a sidebar titled 'Share' with three main sections: 'Link or HTML', 'Geo URI', and 'Image'. The 'Image' section is active, showing options to set custom dimensions, choose a format (PNG), and specify a scale (1: 820). It also includes a note that the image will show standard layers at 1373 x 1025 pixels and a 'Download' button.

A plataforma uMap³⁶ permite criar mapas personalizados e a fácil partilha de duas formas: embedded e link para o mapa. Depois de clicar no ícone de partilha, tem a possibilidade de embeber uma iframe com o mapa (pode ser configurada de diversas formas – ver opções de exportação) ou link curto. Pode ainda fazer download dos dados em diversos formatos (umap, geojson, gpx e kml).

The screenshot shows the uMap interface. On the left is the map of Viseu, with a red box highlighting the share icon in the bottom-left corner of the map area. On the right is a sidebar with sections for 'Embeber o mapa' (embedding code for an iframe), 'Opções de exportação iframe' (iframe export options), and 'Descarregar dados' (download data). Under 'Descarregar dados', it says 'Todos os dados do mapa' and has a 'Descarregar dados' button.

35 <https://www.openstreetmap.org/>

36 <https://umap.openstreetmap.fr/>



2.2 PUBLICAR SELF-HOSTED

A versão self-hosted irá ser partilhada através do alojamento na plataforma Github³⁷ e será desenvolvida com recurso a um template open source desenvolvido pelo projeto HandsOnDataViz. Siga os passos abaixo para configurar o seu mapa self-hosted. Precisa de uma conta GitHub e Google Drive.

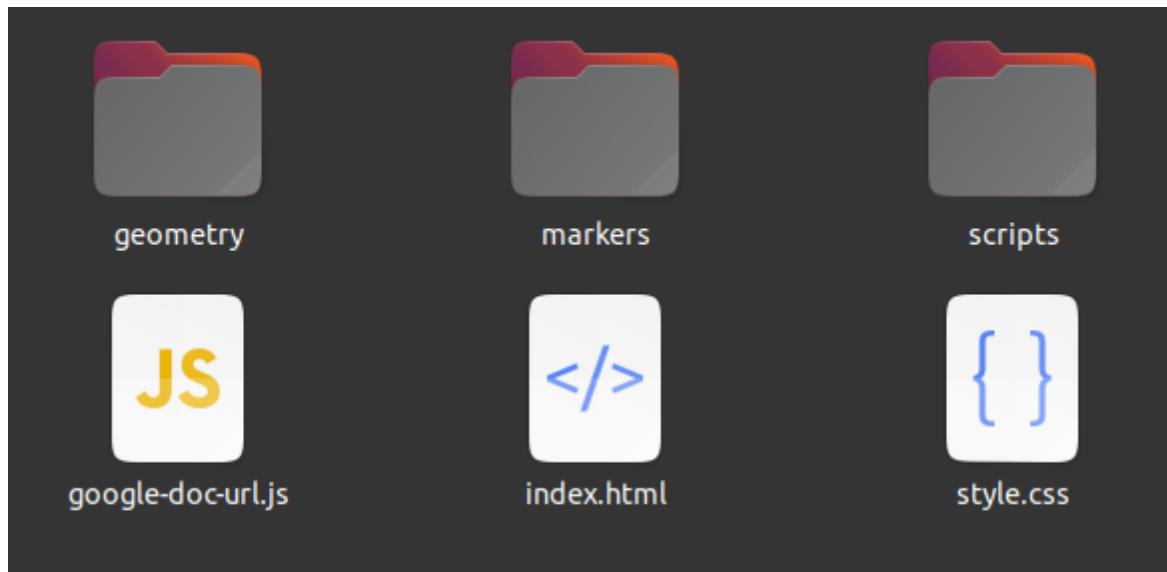
- 1- Descarregue o ficheiro Zip do repositório <https://github.com/HandsOnDataViz/leaflet-maps-with-google-sheets>

The screenshot shows the GitHub repository page for 'Leaflet Maps with Google Sheets'. At the top, there are navigation links: Search or jump to..., Pull requests, Issues, Marketplace, Explore. On the right, there are buttons for Sponsor, Watch, Unstar, Fork, and 510 contributors. Below these are tabs for Code, Issues (6), Pull requests, Actions, Projects, Wiki, Security, and Insights. The 'Code' tab is selected. A dropdown menu is open, showing options: Go to file, Add file, and two buttons: 'Code' (highlighted with a red box) and 'This template'. To the right of the dropdown, there's an 'About' section with a brief description of the project, a 'Releases' section with one release (v1.1.1), and a 'Sponsor this project' button. The main area shows the repository's structure: .github, geometry, markers, scripts, .gitignore, LICENSE, README.md, google-doc-url.js, index.html, preview.jpg, and style.css. Below this is a 'README.md' section containing the text 'Leaflet Maps with Google Sheets'. At the bottom of the page, there are buttons for Go to file, Add file, Code, Use this, Clone with HTTPS (highlighted with a red box), Use SSH, and a 'Download ZIP' button (highlighted with a red box).

37 <https://github.com/>



2- Descompacte o ficheiro Zip e elimine os ficheiros desnecessários. A imagem abaixo identifica os ficheiros necessários. Depois poderá (e recomenda-se que o faça!) voltar a criar os ficheiros README.md e License. Para já, usamos apenas o mínimo essencial.



3- Crie um repositório na sua conta de Github. Atente nas opções recomendadas abaixo identificadas. No final, clique em Create Repository.

The screenshot shows a GitHub user profile with the following details:

- User Info:** nelson gonçalves, nafergo
- Profile Picture:** A circular photo of a man with a beard.
- Followers:** 20 followers
- Following:** 11 following
- Public Repositories:** 480
- Repositories Tab:** The "Repositories" tab is selected.
- New Repository Button:** A green "New" button is highlighted with a red box.
- Repositories Listed:**
 - pav-ar**: 1 star, updated 17 days ago.
 - pav-aframe**: 1 star, updated 18 days ago.
 - weekly-report**: 1 star, updated on May 13. Details: CSS, 1 star, 1 issue, MIT License.
 - nafergo.github.io**: personal website. Details: JavaScript, 1 star, 1 issue, MIT License, updated on Apr 17.



Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere? Import a repository.

Owner * Repository name

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [verbose-waffle](#)?

Description (optional)

Public
Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.

Private
You choose who can see and commit to this repository.

Skip this step if you're importing an existing repository

Initialize this repository with a README
This will let you immediately clone the repository to your computer.

Add .gitignore: None ▾ | Add a license: None ▾ | ⓘ

Create repository

4- Nos Settings do seu novo repositório, garanta que a Source para o sistema GitHub Pages aponta para a Master Branch. O alojamento de páginas será configurado e surgirá o endereço URL onde está disponível.

Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights **Settings**

Branch: master ▾ Go to file Add file ▾ Code ▾

nafergo committed 5169c9d 26 minutes ago ... ✓ 1 commits 1 branch 0 tags

README.md Initial commit 26 minutes ago

README.md

mapa

About
No description, [provided](#).
[Readme](#)

Releases
No releases published
[Create a new release](#)

Packages



GitHub Pages

GitHub Pages is designed to host your personal, organization, or project pages from a GitHub repository.

Your site is ready to be published at <https://nafergo.github.io/mapa/>.

Source
Your GitHub Pages site is currently being built from the master branch. [Learn more.](#)

master branch ▾

Theme Chooser
Select a theme to publish your site with a Jekyll theme. [Learn more.](#)

Choose a theme

5. Faça upload dos ficheiros. Escolha a opção Upload Files. Depois arraste (drag and drop) os ficheiros e as pastas do template para a área de upload. Espere até todos os ficheiros estarem transferidos e clique em Commit Changes.

quests Actions Projects Wiki Security Insights

Branch: master

nafergo committed 5169c9d 31 minutes ago

README.md Initial commit

CREATE

Go to file Add file Create Delete Edit Create new file Upload files

31 minutes ago

About
No description, website, or topics provided.

Readme

Releases
No releases published

Create a new release

Packages
No packages published

Publish your first package



mapa /

Drag files here to add them to your repository
Or choose your files

Commit changes

Add files via upload

Add an optional extended description...

Commit directly to the `master` branch.
 Create a new branch for this commit and start a pull request. [Learn more about pull requests.](#)

Commit changes **Cancel**

Commit changes

Add files via upload

Add an optional extended description...

Commit directly to the `master` branch.
 Create a new branch for this commit and start a pull request. [Learn more about pull requests.](#)

Commit changes **Cancel**

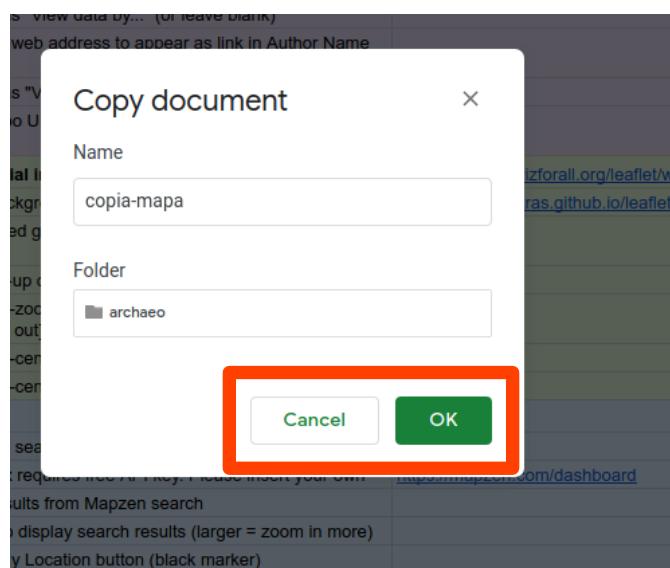
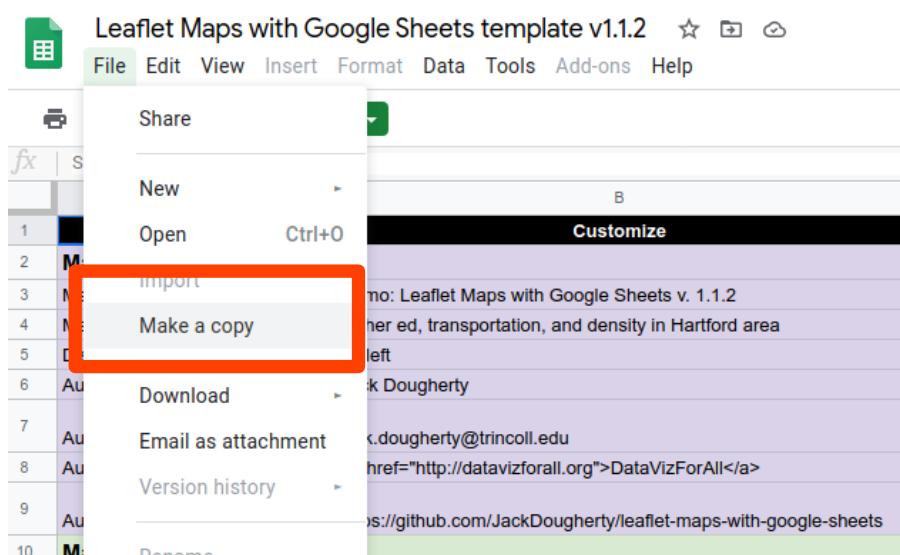
6. Visite o endereço do template do Google Sheets (folha de cálculo) que ire-



mos utilizar e entre na sua conta (Login).

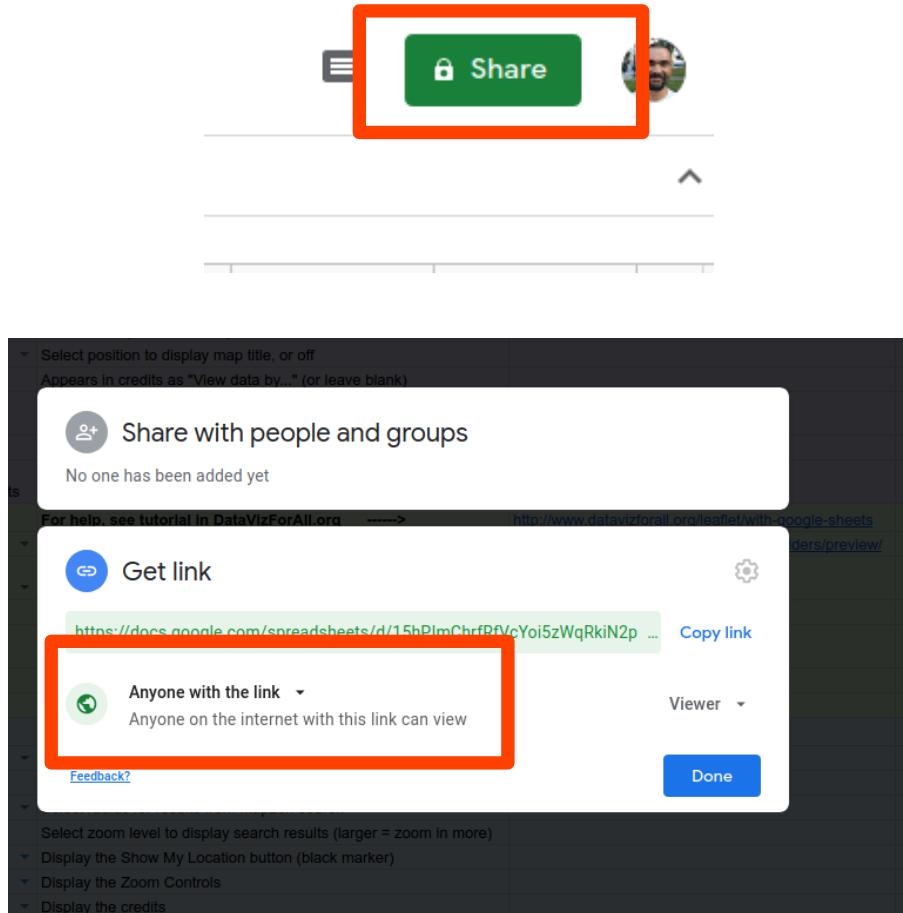
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZxvU8eGyuNgM8Gx-TUgackVJv7oiC3px_m3EVFsOHNgg/edit#gid=0

7. Faça uma cópia do ficheiro para poder editar e modificar. Escolha um local no seu Google Drive para armazenar a cópia e pode renomear a mesma.

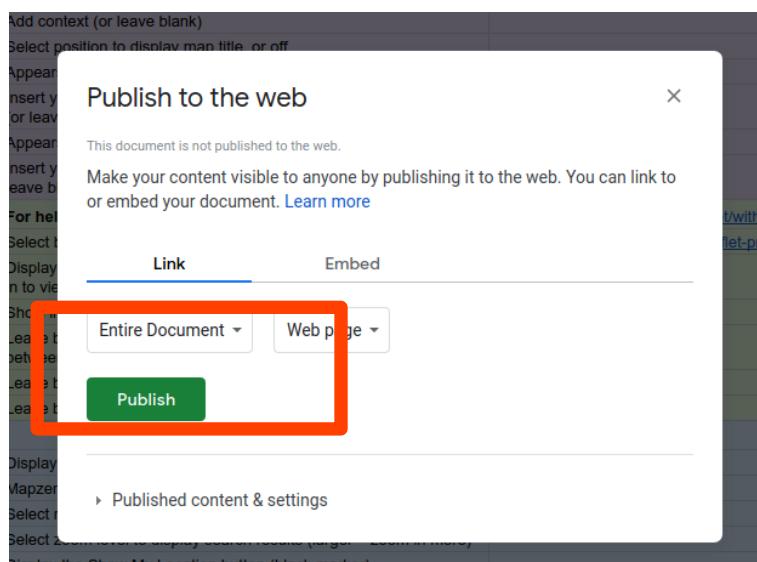
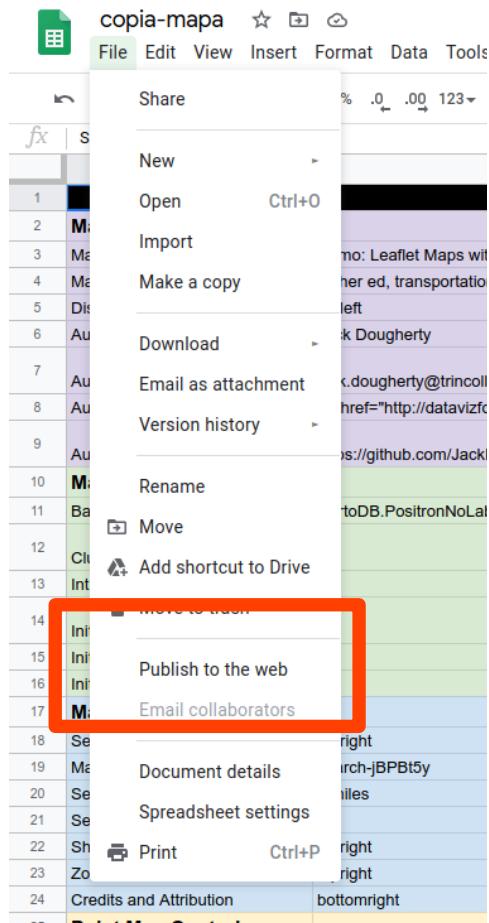




8. Partilhe o seu ficheiro com o público que irá visitar a página-mapa. Clique no botão Share e depois altere em baixo para “Anyone with this link can view”.



9. Publique o seu ficheiro na Web. File > Publish to the Web. Depois é só clicar em Publish para publicar o Entire Document como Web Page.



10. Copie o endereço URL da sua folha de cálculo. Atenção, não é o endereço

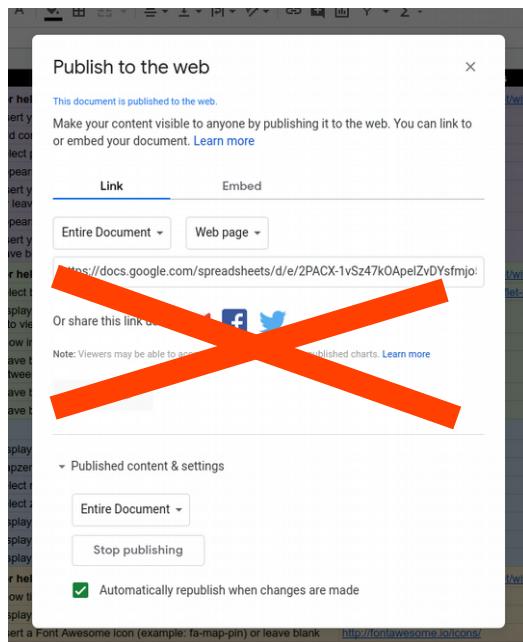


da publicação. Geralmente, o endereço da folha de cálculo termina em `...XYZ/edit#gid=0`. Não copie o endereço publicado que geralmente termina em `...XYZ/pubhtml`). No nosso exemplo, o URL da folha de cálculo (aquele que precisamos) é...

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/15hPlmChrfRfVcYoi5zWqRkiN2pPji-GOlogQtPqjw2CI/edit#gid=0>

e o da publicação (não precisamos) é...

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/e/2PACX-1vSz47kOApelZvDYsfmj-jo54fiT1W/wq8sOlo4LvgBKGR3AjxyRAVwynik5XgPW6wiHjg-t2mp954ZJ2oC/pubhtml>





11. No seu repositório, edite o ficheiro google-doc-url.js e cole o endereço URL. Comece por clicar no ficheiro para selecionar. Depois clique no ícone para editar. Após alterar o URL (atenção ao sinais ‘‘ no início e final!), clique em Commit.

The screenshot illustrates the process of modifying a file in a GitHub repository. It shows the 'google-doc-url.js' file being selected and edited. The commit message 'Update google-doc-url.js' is entered in the dialog, and the 'Commit changes' button is highlighted with a red box.

```
var googleDocURL = 'https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZxvU8e6yuN9M8GxTU9acKVJv70ic3px_m3EVfs0HN9g/edit#gid=0';
```



12. Visite o seu endereço! Edite a folha de cálculo para ver alterações.

Experimente algumas das possibilidades:

- Alterar estilos através de CSS
- Usar ícones próprios
- Alterar mapa
- Adicionar novos Polyline (linhas) através de geojson
- Adicionar novos Polygons (áreas) através de geojson
- Adicionar fotografias, vídeo ou 3D.

Se quiser ver algumas destas possibilidades, veja exemplo em

<https://nafergo.github.io/pav-roteiros/>

Com a folha de cálculo alojada aqui:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bUYF_DNd-6-xWsvJI-AvZwaR4Nc76Xldn-oB6nnY1VKE/edit#gid=0



BIBLIOGRAFIA

Perens, B. (1999). The Open Source definition. In C. DiBona, S. Ockman, & M. Stone (Eds.), *Open sources: voices from the open source revolution* (1.^a ed., pp. 79–86). Sebastopol, CA: O'Reilly.

Stallman, R. M. (2010). *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. Boston: Free Software Foundation.