

# Fontes dos modelos 3D GLB e GLTF - v2

MaFEA – Making Future Education Accessible

PR2 – Guiding successful adoption

## Fontes dos modelos 3D GLB e GLTF - v2

Este documento fornece primeiro uma visão geral das diferentes formas de encontrar modelos 3D, mas centra-se apenas em dois tipos de modelos 3D, uma vez que estes foram os únicos utilizados no projeto MaFEA:

- .GLB -filetype.
- .GLTF -filetype.

No projeto MaFEA, as ferramentas que estão a ser investigadas podem utilizar modelos 3D no seu conteúdo. No entanto, nem todos os tipos de modelos 3D são suportados, o que tem causado problemas para encontrar modelos 3D adequados a custo zero ou baixo. Abaixo encontra-se mais informação, recolhida pelos membros do projeto MaFEA, sobre onde encontrar ou fazer modelos 3D adequados.

Esperamos que esta informação facilite a procura de modelos 3D por parte de outros professores.

## Conteúdo

### Diferentes formas de obter modelos 3D

- Descarregar modelos 3D gratuitos.
  - Esta é a forma mais fácil de encontrar modelos 3D, mas pode ser difícil encontrar modelos 3D que sejam adequados ao tema, gratuitos e no formato GLB ou GLTF. Este documento contém uma lista de sítios Web para o ajudar a começar.
- Comprar modelos 3D.

- Se tiver uma opção de pagamento, os mesmos sítios Web que oferecem modelos 3D gratuitos podem oferecer-lhe muitas mais opções.
- Converta outros tipos de modelos 3D para GLB e GLTF.
  - Existem dezenas de outros tipos de modelos 3D. Alguns deles podem ser convertidos em GLB ou GLTF. A conversão nem sempre é bem sucedida, pelo que o sucesso só será conhecido depois de tentar.
- Converta imagens 2D em modelos 3D.
  - Algumas ferramentas podem converter imagens 2D, como logótipos, em modelos 3D simples. Muitas vezes, estes modelos 3D terão de ser convertidos em GLB ou GLTF.
- Digitalizar um objeto do mundo real.
  - Há software que permite utilizar um dispositivo inteligente (telemóvel, tablet) ou um dispositivo de digitalização dedicado para digitalizar um objeto do mundo real num modelo 3D em formato GLB ou GLTF.
- Desenhe os seus próprios modelos 3D.
  - Criar modelos 3D a partir do zero é uma opção, mas tenha em atenção que os requisitos de competências são muito elevados. Pode também considerar [contratar um especialista](#) para o fazer por si.

### O que são ficheiros de modelo 3D GLB

"O GLB é um formato de ficheiro 3D utilizado em aplicações de Realidade Virtual (RV), Realidade Aumentada (RA), jogos e aplicações Web, uma vez que suporta movimento e animação. Outra vantagem do formato é o seu tamanho reduzido e os tempos de carregamento rápidos. Um ficheiro GLB será geralmente mais pequeno (cerca de 33%) do que um ficheiro GLTF e respectivos ficheiros de suporte. Também é mais fácil carregar um único ficheiro em vez de dois ou três.

Muitos programadores consideram mais fácil editar os objectos e os sentidos no formato GLTF e depois convertê-lo em GLB para entregar o ficheiro."

Fonte: [Tudo o que precisa de saber sobre a utilização de ficheiros GLB](#)

Os modelos GLB 3D são suportados nas seguintes ferramentas MaFEA:

- Guias dinâmicos Hololens.
- ThingLink.
- Zappar.

### O que são ficheiros de modelo 3D GLTF

"O GL Transmission Format (GLTF) é um ficheiro 3D de código aberto e isento de royalties que suporta modelos estáticos, animação e cenas em movimento. O GLTF é utilizado em jogos, aplicações Web nativas, AR, VR e anúncios 3D.

Também pode incorporar ficheiros GLTF em documentos como o Microsoft Word ou ficheiros PowerPoint.

Com o GLTF, alguns dados são armazenados em ficheiros externos, como as texturas do modelo (que será uma imagem como JPEG ou PNG), shaders (GLSL) ou dados de geometria e animação (BIN)." Isto significa que a utilização de GLTF requer frequentemente vários ficheiros.

Fonte: [Tudo o que precisa de saber sobre a utilização de ficheiros GLTF](#)

Os modelos GLTF 3D são suportados nas seguintes ferramentas MaFEA:

- Suportado pelo Hololens.
- Apoiado pela Zappar.

### Sítios Web para descarregar modelos 3D GLB

Também pode ser útil fazer uma pesquisa direta no Google para os modelos 3D que pretende. Por exemplo, "cama de hospital GLB".

1. 3dexport.com
  - [https://3dexport.com/free-search/keywords\(glb\)](https://3dexport.com/free-search/keywords(glb))
  - Existem muito poucos ficheiros GLB gratuitos disponíveis.
  - Requer uma conta gratuita.
  - O descarregamento de um modelo GLB dá sempre origem a uma pasta zip. Descompacte a pasta zip para encontrar o ficheiro GLB.
2. 3dmdb.com
  - <https://3dmdb.com/en/3d-models/GLB/?&free>
  - Todos os resultados estão ligados a outros sítios de modelos 3D.
3. Cgtrader.com
  - [https://www.cgtrader.com/3d-models?file\\_types\[\]=117&free=1](https://www.cgtrader.com/3d-models?file_types[]=117&free=1)
  - Requer uma conta gratuita.
  - Cada transferência obriga-o a esperar 20 segundos.
4. Downloadfree3d.com
  - <https://downloadfree3d.com/file-format/GLB/>
  - NÃO requer uma conta gratuita.
  - O descarregamento de um modelo GLB dá sempre origem a uma pasta zip. Descompacte a pasta zip e procure na pasta "source" o ficheiro GLB.
5. Free3d.com
  - <https://free3d.com/3d-models/GLB>
  - Não foram encontrados ficheiros GLB gratuitos (5.2022).
6. Grabcad.com
  - <https://grabcad.com/library?query=gltf>
  - Requer uma conta gratuita.
  - A transferência de um modelo 3D dá sempre origem a uma pasta zip que contém todos os tipos de ficheiros disponíveis. Descompacte a pasta zip para encontrar o ficheiro GLB.
7. Sketchfab.com
  - <https://sketchfab.com/tags/GLB>
  - Requer uma conta gratuita.
  - Por vezes, apresenta resultados "incorrectos" dos ficheiros glTF.
  - O descarregamento de um modelo GLB dá sempre origem a uma pasta zip. Descompacte a pasta zip e procure na pasta "source" o ficheiro GLB.
8. Thangs.com
  - <https://thangs.com/search/.glb/?scope=all>
  - Requer uma conta gratuita.
  - Por vezes, há ligações para sítios externos que alojam os modelos 3D.
9. Turbosquid.com
  - <https://www.turbosquid.com/Search/3D-Models/free/GLB>
  - Não foram encontrados ficheiros GLB gratuitos (5.2022).

### Sítios Web para descarregar modelos 3D GLTF

Também pode ser útil pesquisar no Google os modelos 3D que pretende. Por exemplo, "cama de hospital GLTF".

1. 3dexport.com
  - a. [https://3dexport.com/free-search/keywords\(gltf\)](https://3dexport.com/free-search/keywords(gltf))
  - b. Existem muito poucos ficheiros GLTF gratuitos disponíveis.
  - c. Requer uma conta gratuita.

- d. O descarregamento de um modelo GLTF dá sempre origem a uma pasta zip. Descompacte a pasta zip para encontrar o ficheiro GLB.
2. 3dmdb.com
  - a. <https://3dmdb.com/en/3d-models/gltf/?&free>
  - b. Todos os resultados estão ligados a outros sítios de modelos 3D.
3. Cgtrader.com
  - a. [https://www.cgtrader.com/3d-models?file\\_types\[\]=117&free=1](https://www.cgtrader.com/3d-models?file_types[]=117&free=1)
  - b. Requer uma conta gratuita.
  - c. Cada transferência obriga-o a esperar 20 segundos.
4. Downloadfree3d.com
  - a. <https://downloadfree3d.com/file-format/gltf/>
  - b. NÃO requer uma conta gratuita.
  - c. O descarregamento de um modelo GLTF dá sempre origem a uma pasta zip. Descompacte a pasta zip e procure na pasta "source" o ficheiro GLTF.
5. Free3d.com
  - a. <https://free3d.com/3d-models/gltf>
  - b. Não foram encontrados ficheiros GLTF gratuitos (5.2022).
6. Grabcad.com
  - a. <https://grabcad.com/library?query=gltf>
  - b. Requer uma conta gratuita.
  - c. A transferência de um modelo 3D dá sempre origem a uma pasta zip que contém todos os tipos de ficheiros disponíveis. Descompacte a pasta zip para encontrar o ficheiro GLB.
7. Sketchfab.com
  - a. <https://sketchfab.com/tags/gltf>
  - b. Requer uma conta gratuita.
  - c. Contém também muitos ficheiros GLTF animados.
  - d. O descarregamento de um modelo GLTF dá sempre origem a uma pasta zip.
8. Thangs.com
  - a. <https://thangs.com/search/gltf/?scope=all>
  - b. Requer uma conta gratuita.
  - c. Por vezes, há ligações para sítios externos que alojam os modelos 3D.
9. Turbosquid.com
  - a. <https://www.turbosquid.com/Search/3D-Models/free/gltf>

## Ferramentas para converter outros formatos de modelos 3D em modelos 3D GLB

1. Microsoft Paint3D
  - a. [3D no Windows 10 - Suporte da Microsoft](#)
  - b. Gratuito e já instalado em todos os computadores com Windows 10.
  - c. Uma interface de utilizador muito simples.
  - d. Não é compatível com todos os tipos de modelos 3D
2. Liquidificador
  - a. [blender.org](https://blender.org) - Sede do projeto Blender
  - b. Código aberto e de instalação gratuita.
  - c. Software de nível profissional, requer um elevado nível de competências.
  - d. Suporta quase todos os tipos de modelos 3D.
3. Aspose
  - a. [Converta qualquer formato 3D online \(aspose.app\)](#)
  - b. Uma ferramenta gratuita baseada num sítio Web.
  - c. O sucesso é muito variável.

## Ferramentas para converter outros formatos de modelos 3D em modelos 3D GLTF

1. Liquidificador
  - a. [blender.org](https://blender.org) - Sede do projeto Blender
  - b. Código aberto e de instalação gratuita.
  - c. Software de nível profissional, requer um elevado nível de competências.
  - d. Suporta quase todos os tipos de modelos 3D.
2. Aguardamos que acrescente aqui a sua experiência!

## Ferramentas para converter imagens 2D em modelos 3D GLB

É possível criar um modelo 3D a partir de uma imagem 2D. Note-se que a maioria das ferramentas não será capaz de fornecer um modelo GLB, e os resultados devem ser convertidos. Para obter os melhores resultados, utilize uma imagem que não contenha fundo ou conteúdo desnecessário, apenas o que deve estar no modelo 3D final.

1. MakeSweet
  - a. <https://makesweet.com/logo/>
  - b. Uma ferramenta gratuita baseada num sítio Web.
  - c. Oferece algum estilo.
  - d. Oferece um ficheiro blender para posterior edição na ferramenta Blender.
2. Selva3D
  - a. [Selva3D - Transforme imagens em modelos 3D](#) online
  - b. Uma ferramenta baseada num sítio Web.
  - c. Requer uma conta gratuita.
  - d. Os modelos 3D de baixa qualidade são gratuitos.
  - e. Os modelos 3D de alta qualidade são pagos.
3. Aspose
  - a. <https://products.aspose.app/3d/2d-to-pointcloud>
  - b. Uma ferramenta gratuita baseada num sítio Web.
  - c. O sucesso é muito variável.

## Ferramentas para converter imagens 2D em modelos 3D GLTF

É possível criar um modelo 3D a partir de uma imagem 2D. Tenha em atenção que a maioria das ferramentas não poderá fornecer um modelo GLTF, pelo que os resultados devem ser convertidos. Para obter os melhores resultados, utilize uma imagem que não contenha fundo ou conteúdo desnecessário, apenas o que deve estar no modelo 3D final.

1. Aguardamos que acrescente aqui a sua experiência!

## Ferramentas para digitalizar objectos do mundo real em modelos 3D GLB

A ferramenta mais comumente disponível é um smartphone e o método mais disponível é a "fotogrametria" - o processo de transformar fotografias ou vídeos num objeto 3D. Outro método é a utilização de um [sensor LiDAR](#), mas este só está disponível num número selecionado de smartphones.

Independentemente do método de que o seu smartphone pode tirar partido, é necessária uma aplicação para concluir o processo. Segue-se uma lista das aplicações para smartphones testadas no projeto MaFEA. Podem ser procuradas mais opções online. Por exemplo, [as melhores aplicações de digitalização 3D de 2022 \(iPhone e Android\)](#)

Um ambiente de "estúdio" com boa iluminação e um fundo branco ajudará a obter os melhores resultados.

Outras ferramentas incluem dispositivos de digitalização 3D específicos que não estavam no âmbito do projeto MaFEA. Por exemplo, [os melhores scanners 3D \(2022\): Para todas as utilizações e gamas de preços](#)

1. Trnio
  - a. Tutoriais [sobre o scanner Trnio 3D](#)
  - b. Disponível para dispositivos Apple.
  - c. Custa cerca de 5 euros.
  - d. Contém uma ferramenta de recorte para remover fundos.
2. Trnio+
  - a. Tutoriais [do scanner Trnio 3D](#)
  - b. Disponível para dispositivos Apple com LiDAR.
  - c. A aplicação é gratuita, mas é necessária uma subscrição.
  - d. Contém uma ferramenta de recorte para remover fundos.
3. Scaniverso
  - a. [Scaniverse - Scanner 3D com LiDAR para iPhone e iPad](#)
  - b. Disponível para dispositivos Apple, Android e dispositivos Apple com LiDAR
  - c. A aplicação é gratuita.
  - d. Contém uma ferramenta de recorte para remover fundos.

#### Ferramentas para digitalizar objectos do mundo real em modelos 3D GLTF

1. Polycam
  - a. [Polycam - LiDAR e scanner 3D para iPhone e Android](#)
  - b. Disponível para dispositivos Apple e Android.
  - c. A aplicação é gratuita com 5 exames. É necessária uma subscrição para mais exames.
  - d. Contém uma ferramenta de recorte.
2. Trnio
  - a. Tutoriais [do scanner Trnio 3D](#)
  - b. Disponível para dispositivos Apple.
  - c. Custa cerca de 5 euros.
  - d. Contém uma ferramenta de recorte para remover fundos.
3. Trnio+
  - a. Tutoriais [do scanner Trnio 3D](#)
  - b. Dispositivos Apple com LiDAR.
  - c. A aplicação é gratuita, mas é necessária uma subscrição.
  - d. Contém uma ferramenta de recorte para remover fundos.

#### Ferramentas para conceber os seus próprios modelos 3D GLB

1. Liquidificador
  - a. [blender.org - Sede do projeto Blender](#)
  - b. Código aberto e de instalação gratuita.
  - c. Software de nível profissional, requer um elevado nível de competências.
  - d. Suporta quase todos os tipos de modelos 3D.

#### Ferramentas para conceber os seus próprios modelos 3D GLTF

2. Liquidificador
  - a. [blender.org - Sede do projeto Blender](#)
  - b. Código aberto e de instalação gratuita.
  - c. Software de nível profissional, requer um elevado nível de competências.

- d. Suporta quase todos os tipos de modelos 3D.
- 3. Tinkercad
  - a. [Tinkercad | Da mente ao projeto em minutos](#)
  - b. Requer uma conta gratuita.
  - c. Uma ferramenta baseada na Web. Não necessita de instalação.
  - d. Manipule uma vasta gama de formas básicas e complicadas para criar o seu modelo 3D.

### No futuro: Utilizar a inteligência artificial para gerar modelos 3D

Já existem muitos avanços na "IA generativa", dando à inteligência artificial algumas descrições de texto para criar imagens, vídeos, áudio, textos maiores e também código, pelo que seria lógico supor que os modelos 3D também poderiam ser criados escrevendo simplesmente os pormenores do modelo 3D pretendido.

Atualmente, não parece haver nenhum serviço fiável que ofereça a geração de modelos 3D com IA, mas, no momento da publicação, existe uma ferramenta beta e é possível encontrar investigação para o seguinte:

1. Beta utilizável: Shap-E
2. DreamFusion
3. CLIP-Mesh
4. GET3D