

# Desenvolvimento com Motores de Jogos II

## Aula 12 - Adicionando Modelos 3D

# Apresentação

---

Olá, pessoal, sejam bem-vindos à aula 12! Estamos avançando cada vez mais, então brevemente se tornarão grandes desenvolvedores de jogos. Para que possam atingir essa meta, continuaremos nossa jornada de estudos. Na aula de hoje aprenderão a buscar modelos 3D de forma gratuita na Internet e também como adicioná-los nos seus projetos. Ainda veremos o processo de importação de modelos 3D, assim como seus tipos de transformações.

Para a criação de qualquer jogo 3D é necessário utilizar assets de vários tipos (imagens, texturas, modelos 3D, áudios, etc). Esses assets podem ser obtidos de alguém que os tenha criado ou você mesmo poderá criá-los, como também é possível encontrá-los disponíveis na Internet em diversos sites.

Observação: utilizaremos o site TurboSquid como fonte para buscar os modelos que veremos nesta aula.

## Objetivos

Ao final desta aula, você deverá ser capaz de:

- Buscar modelos 3D gratuitamente na Internet;
- Adicionar modelos 3D no seu projeto;
- Modificar modelos 3D na sua cena.

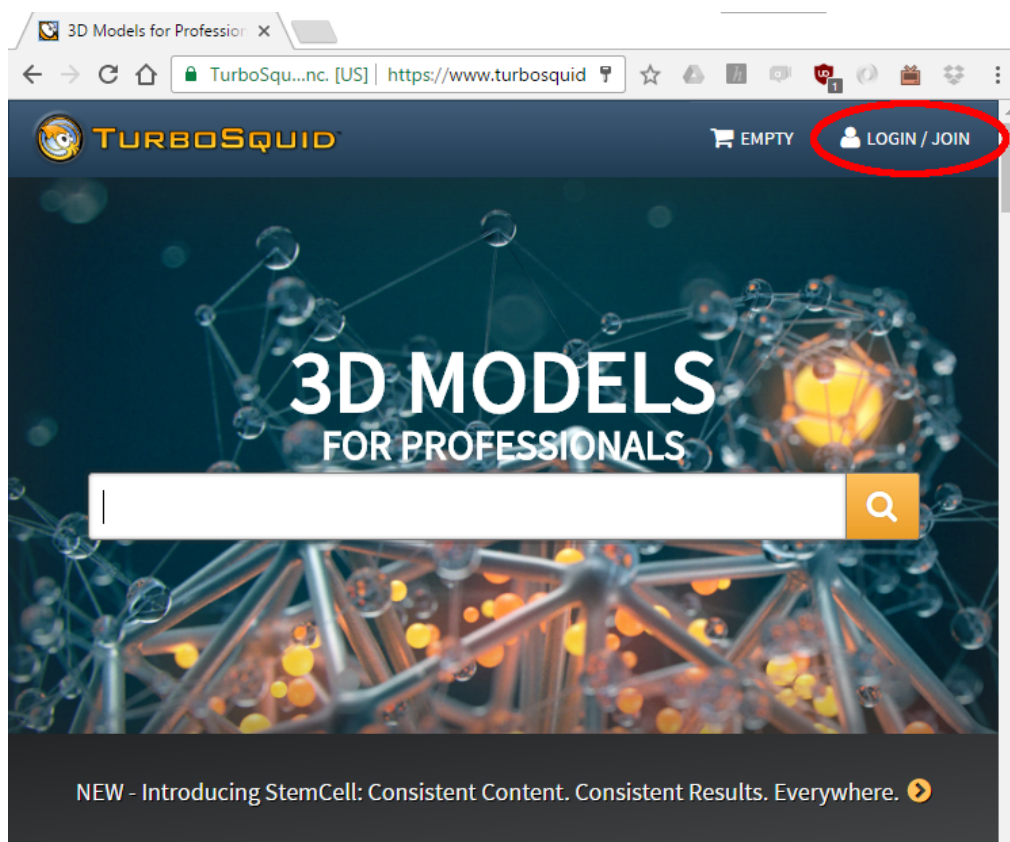
# Obtendo Modelos 3D para seu Projeto

Você já deve estar cansado de apenas criar caixas e cilindros no jogo, não é? Então, hoje vamos aprender a adicionar modelos 3D mais realistas no seu projeto. Como a criação de modelos 3D foge do escopo desta disciplina, obteremos um modelo 3D de um site chamado **TurboSquid**.

Existem vários sites nos quais você pode obter modelos 3D gratuitos, entretanto há restrições de uso para cada um deles, então sempre fique atento e leia os termos de uso do local que você obter seus assets, seja um modelo 3D, música, textura, etc.

Os modelos gratuitos do **TurboSquid** podem ser utilizados para fins educacionais e alguns também para fins comerciais (verifique as restrições no site). Para iniciarmos, acesse o site Turbosquid no link: e crie uma conta para você clicando no “LOGIN/JOIN”, conforme podemos verificar na **Figura 1**.

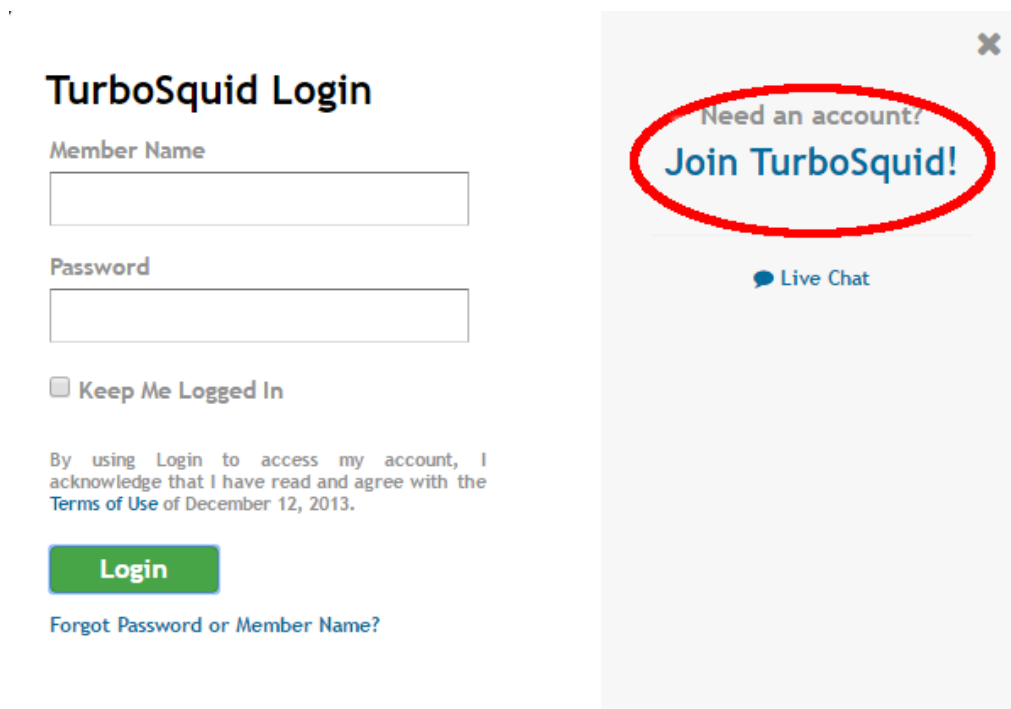
**Figura 01** - Turbosquid (link de login/join).



**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Em seguida verá uma tela de login (veja na **Figura 2**), nela você deverá clicar no link "Join TurboSquid" (Caso já tenha um cadastro não precisa fazer esse passo e sim apenas preencher seu member name e password).

**Figura 02** - Tela de login do TurboSquid.

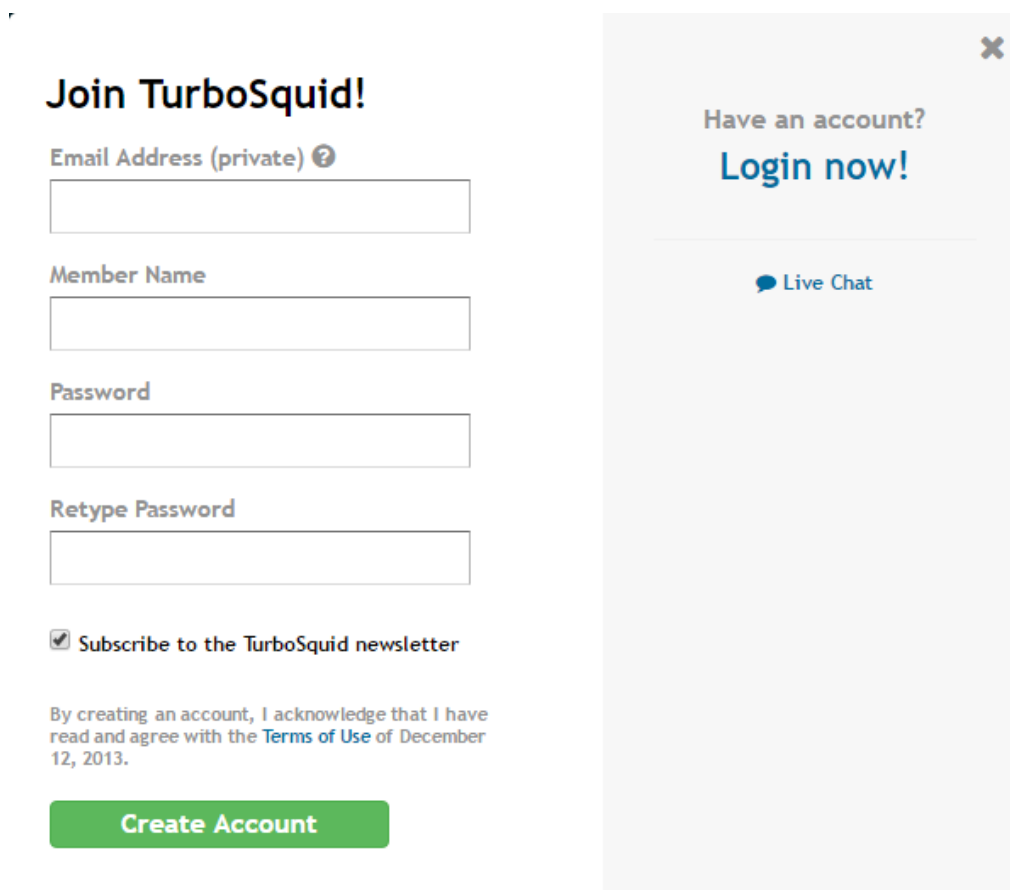


The image displays two screenshots from the TurboSquid website. The left screenshot shows the 'TurboSquid Login' page. It features a 'Member Name' input field, a 'Password' input field, a checkbox labeled 'Keep Me Logged In', a green 'Login' button, and a link for 'Forgot Password or Member Name?'. Below the login fields, there is a disclaimer: 'By using Login to access my account, I acknowledge that I have read and agree with the Terms of Use of December 12, 2013.' The right screenshot shows a modal window with a close button (X) in the top right corner. Inside the modal, the text 'Need an account?' is followed by a blue link 'Join TurboSquid!', which is circled in red. Below this, there is a 'Live Chat' button with a speech bubble icon.

**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Depois de clicar no link você verá uma tela como na **Figura 3**, então pode preencher o seu e-mail, member name (nome de usuário), password (senha) e retry password (repetir a senha) logo em seguida clicando em Create Account.

**Figura 03** - Tela de registro do TurboSquid.



**Join TurboSquid!**

Email Address (private) ?

Member Name

Password

Retype Password

☒ Subscribe to the TurboSquid newsletter

By creating an account, I acknowledge that I have read and agree with the [Terms of Use](#) of December 12, 2013.

**Create Account**

Have an account?  
**Login now!**

Live Chat

**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

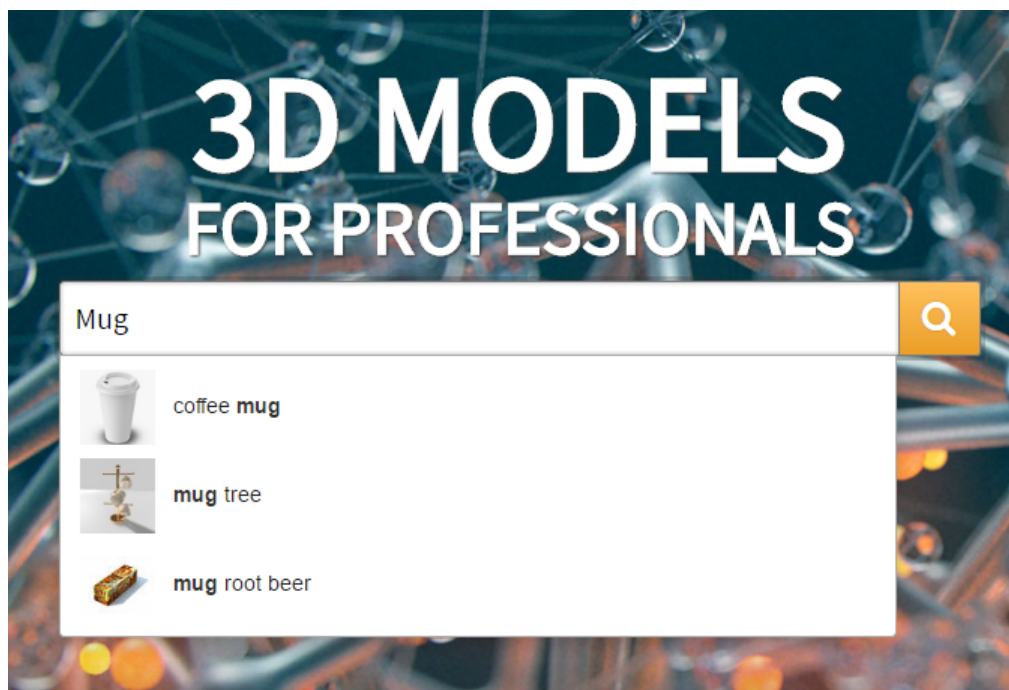
Não se esqueça de confirmar o e-mail que será enviado para você. Só após essa confirmação estará cadastrado e poderá utilizar o **TurboSquid** para encontrar modelos 3D para o seu projeto.

---

No **TurboSquid** existem modelos pagos e gratuitos. Vamos procurar um modelo 3D de uma caneca e aplicar o filtro de preço para buscar somente as gratuitas.

Na tela inicial do site existe um campo de busca no qual você deve digitar “Mug” (caneca em inglês). Veja na **Figura 4**.

**Figura 04** - Digitando o termo de busca “Mug” no TurboSquid.

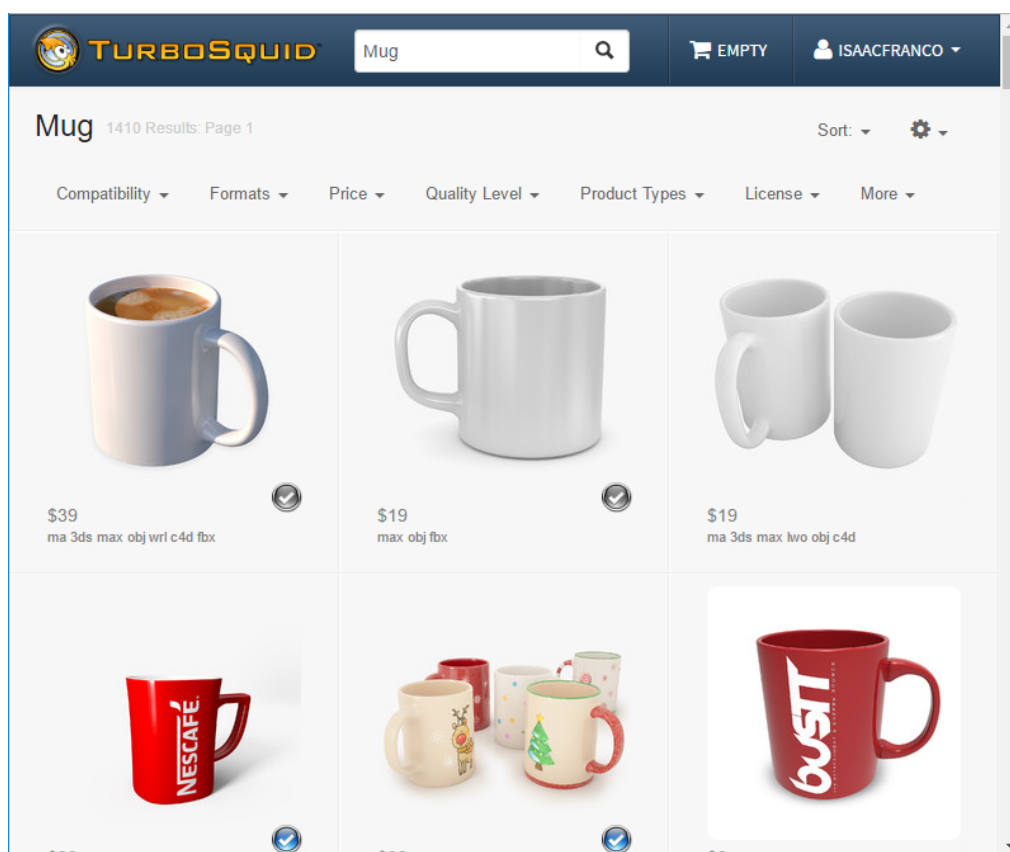


**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Repare que algumas sugestões aparecem, mas ignore-as por enquanto, simplesmente pressione ENTER ou clique no ícone amarelo com uma lupa

Com a busca realizada você verá no resultado vários modelos 3D de canecas, cada um com um valor para compra e os formatos disponíveis, conforme a **Figura 5**.

**Figura 05** - Resultado da busca no TurboSquid.



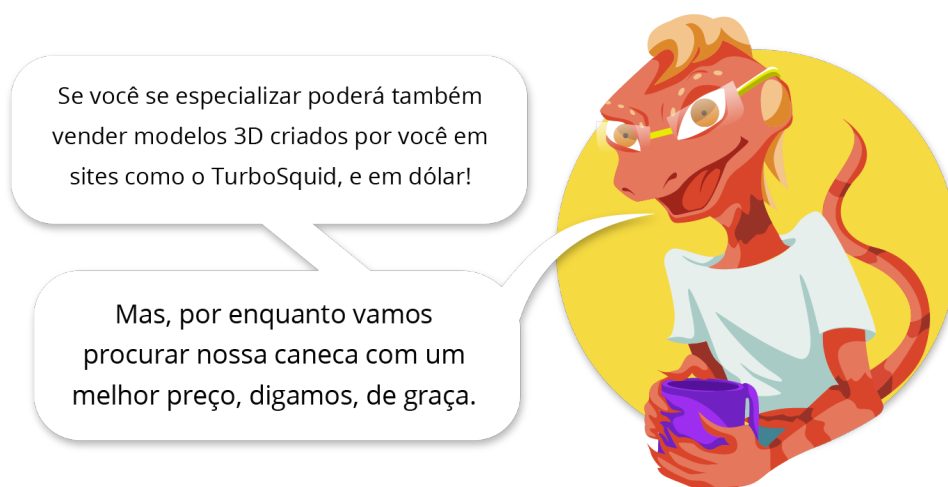
**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Repare que cada modelo 3D no resultado da busca tem uma imagem de pré-visualização, um valor e uma lista de modelos disponíveis (3ds max, obj, fbx, etc). Veja na **Figura 6** um exemplo.

**Figura 06** - Modelo 3D com seu valor e formatos disponíveis no TurboSquid.

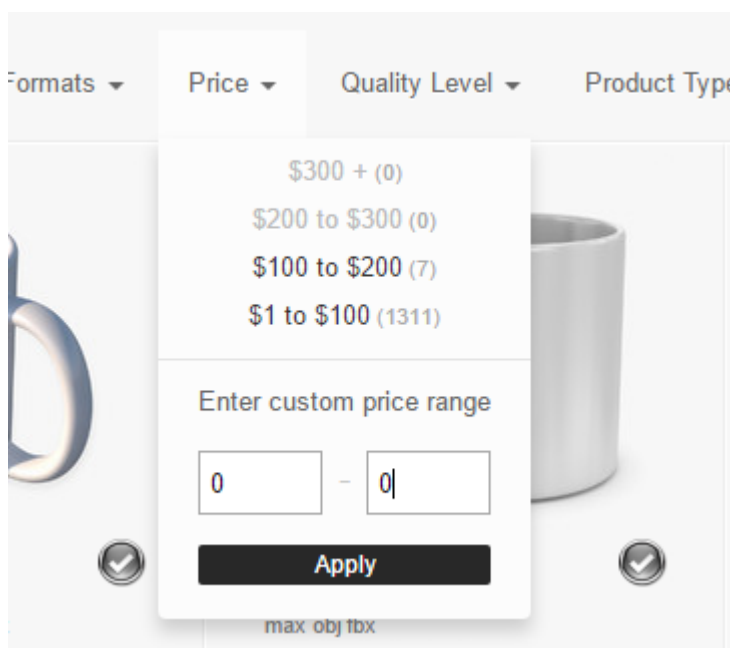


**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017



Para isso clique no filtro de preço (Price) e preencha o campo \$Min com o valor 0 (zero) e \$Max com o valor 0 (zero também) e clique em “Apply”, como segue detalhado na **Figura 7**.

**Figura 07** - Filtro de preço no TurboSquid.

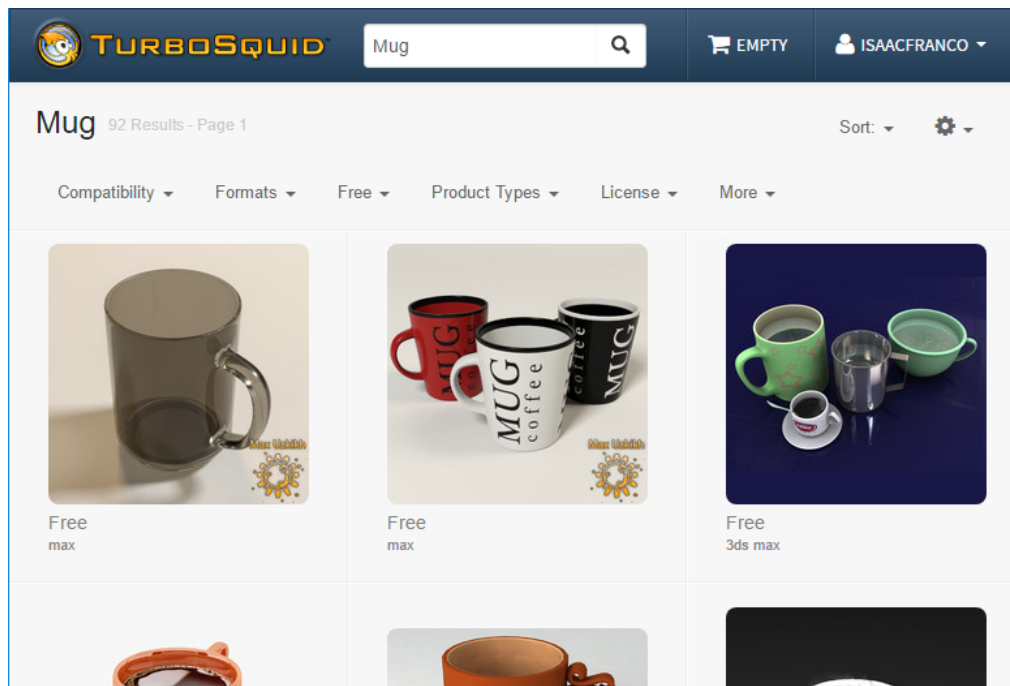


**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Após clicar em Apply no filtro de preço com a faixa de 0 a 0 (grátis), repare na **Figura 8** que o resultado da busca mudou e todos os modelos que aparecem agora são gratuitos e com o texto “Free” no lugar do valor. Beleza!



**Figura 08** - Busca de canecas 3D grátis no TurboSquid.



**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

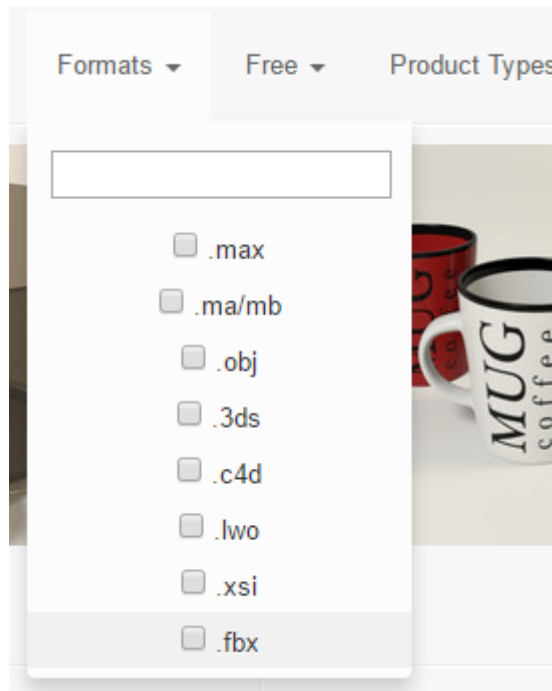
Antes de baixar sua caneca preferida, você precisa saber quais os formatos que o Unity aceita.

No Unity é possível adicionar modelos 3D no seu projeto com os seguintes formatos: .fbx, .dae (Collada), .3ds, .dxf, .obj, and .skp. Normalmente dê preferência a modelos no formato .fbx ou .obj, sendo o .fbx a sua prioridade.

Como é possível observar no resultado de busca, a maioria dos modelos que apareceram são no formato "max", não suportado diretamente no Unity. Você pode converter modelos do formato "max" para "fbx" utilizando outros softwares, no entanto vamos procurar modelos já com o formato desejado (fbx).

Para isso clique no filtro "Formats" e escolha a opção ".fbx", como na **Figura 9**.

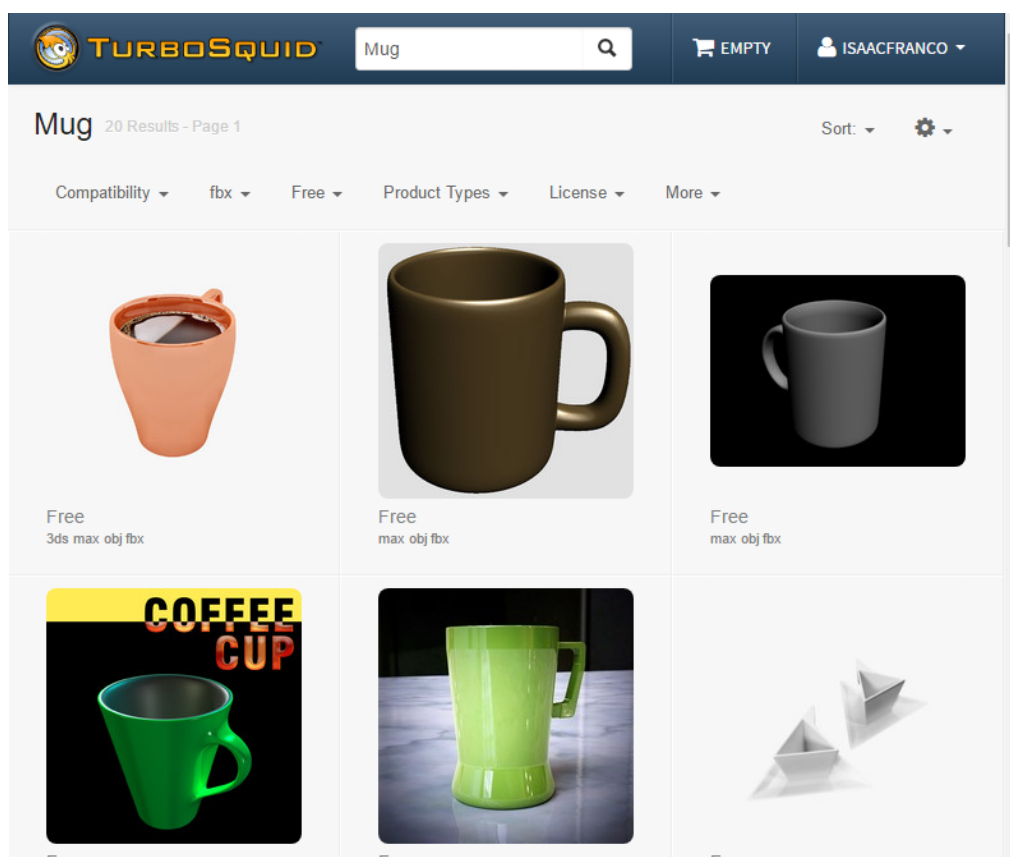
**Figura 09** - Filtro de formato do TurboSquid.



**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Ao escolher o formato “.fbx” no filtro “Format”, você verá que o resultado da busca mudou, exibindo somente as canecas disponíveis no formato FBX (dentre outros) e gratuitas. Veja o resultado na **Figura 10**.

**Figura 10** - Resultado de busca no TurboSquid pelo termo “Mug” com valor zero e formato FBX.

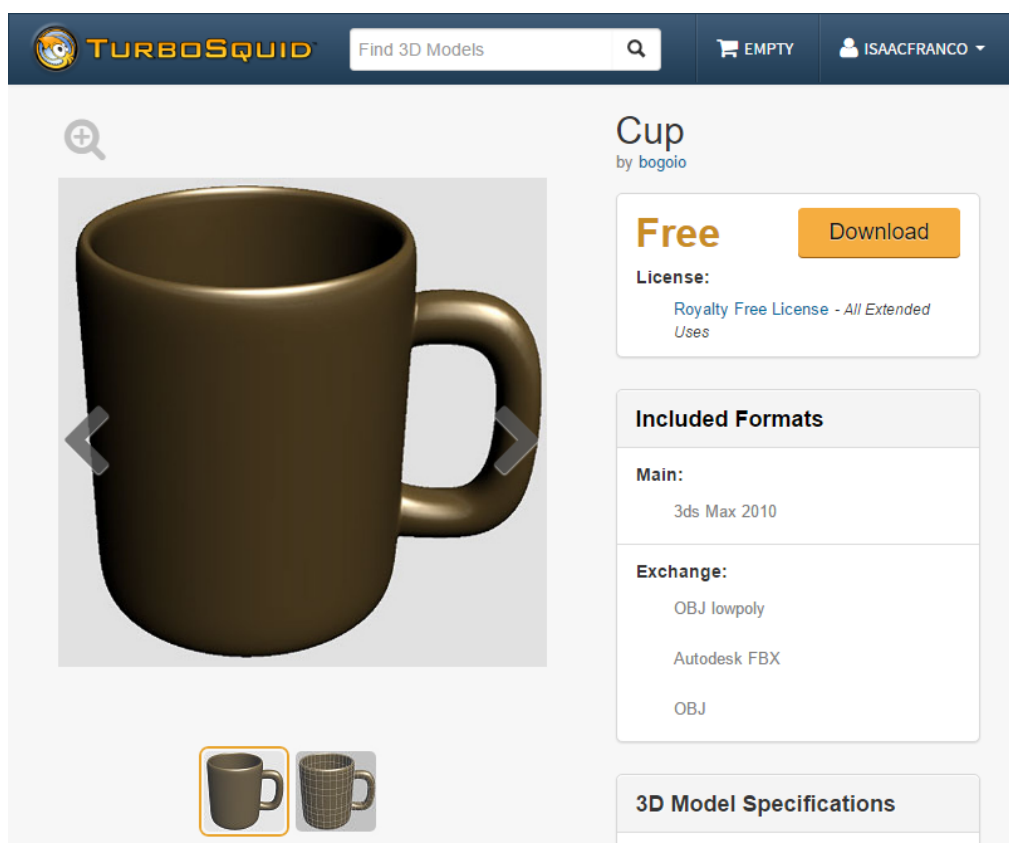


**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Excelente ferramenta, não é? Vale observar que quando você for realizar esses procedimentos os resultados podem ser diferentes e certamente serão, pois todos os dias novos modelos entram no site “TurboSquid”, entretanto o processo é o mesmo.

Vamos agora escolher uma das canecas e clicar na imagem dela. Você verá uma página com os detalhes do modelo, como na **Figura 11**.

**Figura 11** - Detalhe de um modelo 3D do TurboSquid.

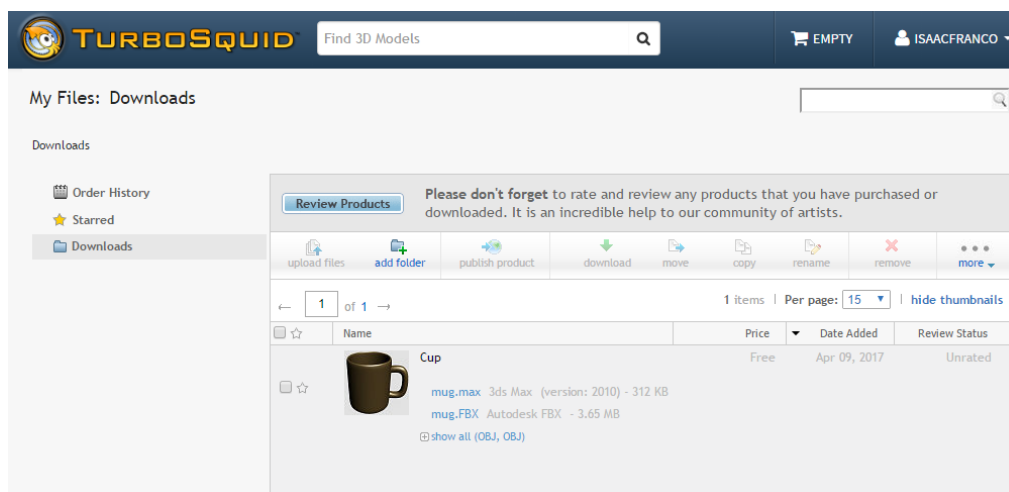


**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Observe uma imagem maior da caneca, algumas miniaturas de imagens abaixo que podem ser clicadas para expandir o tamanho, o valor (Free), um botão para baixar o modelo (Download), dentre outros detalhes.

Agora clique no botão "Download" e verá uma tela como na **Figura 12**.

**Figura 12** - Tela após clicar em Download em um modelo no TurboSquid.

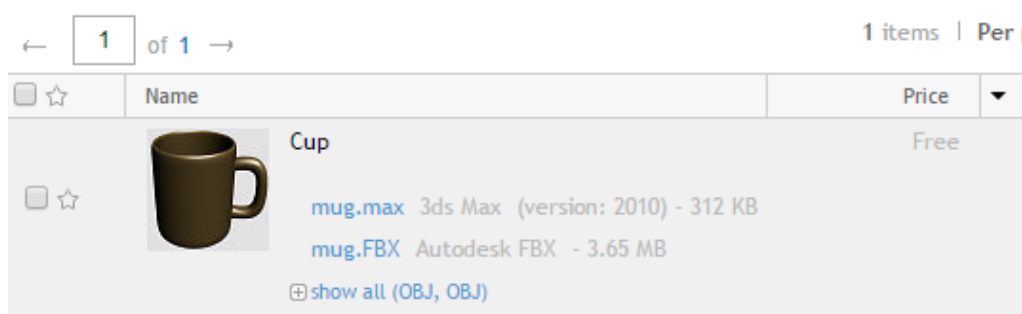


**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Na verdade, você adicionou o modelo na sua lista de Downloads com sucesso, então a qualquer momento poderá exibir essa lista clicando no canto superior esquerdo do site no seu nome de usuário e escolhendo a opção Downloads.

Veja na **Figura 13** o objeto que está adicionado na lista em detalhes.

**Figura 13** - Caneca adicionada na lista de Downloads.



**Fonte:** Captura de tela Turbo Squid. Disponível em: <https://www.turbosquid.com>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Assim, existe uma miniatura do modelo, bem como os arquivos disponíveis em alguns formatos. Um desses arquivos é o "mug.FBX", disponível no formato que queremos, clique nele e salve na pasta Downloads do seu computador. Não adicione ainda em um projeto Unity, pois faremos isso a seguir. Repare que existe um link com o nome "show all", este faz com que apareçam mais formatos disponíveis para baixar. Sempre confira se o formato que você baixou é o FBX.

Muito bem, baixamos o modelo 3D de uma caneca para o computador. A seguir vamos criar um projeto no Unity e adicionar esse modelo.

Agora, assistiremos a um vídeo que mostra como buscar modelos 3D de forma legal e gratuita na Internet utilizando o site Turbosquid.



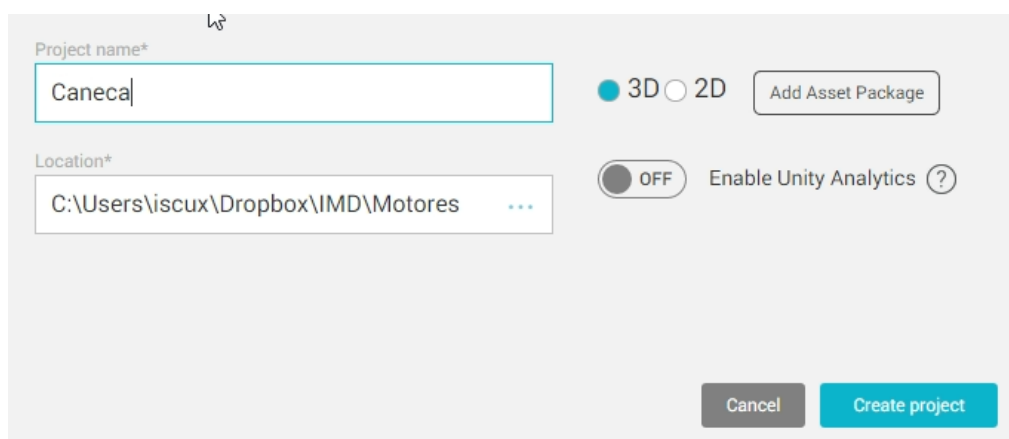
**Vídeo 01** - Turbosquid

# Adicionando um Modelo 3D em um Projeto

Agora criaremos um projeto no Unity para adicionar a caneca (arquivo mug.FBX) que baixamos do site **TurboSquid**.

Crie um novo projeto no Unity chamado de “Caneca”, como representado na **Figura 14**.

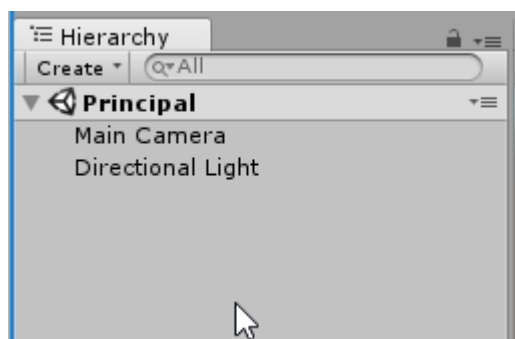
**Figura 14** - Criando um novo projeto para adicionar a Caneca.



**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Na janela Project, crie uma nova pasta chamada “Scenes” e salve a cena padrão com o nome “Principal” dentro dessa nova pasta. Você deve ter agora um projeto com a cena “Principal” aberta somente com a Main Camera e com uma Directional Light, veja na **Figura 15**.

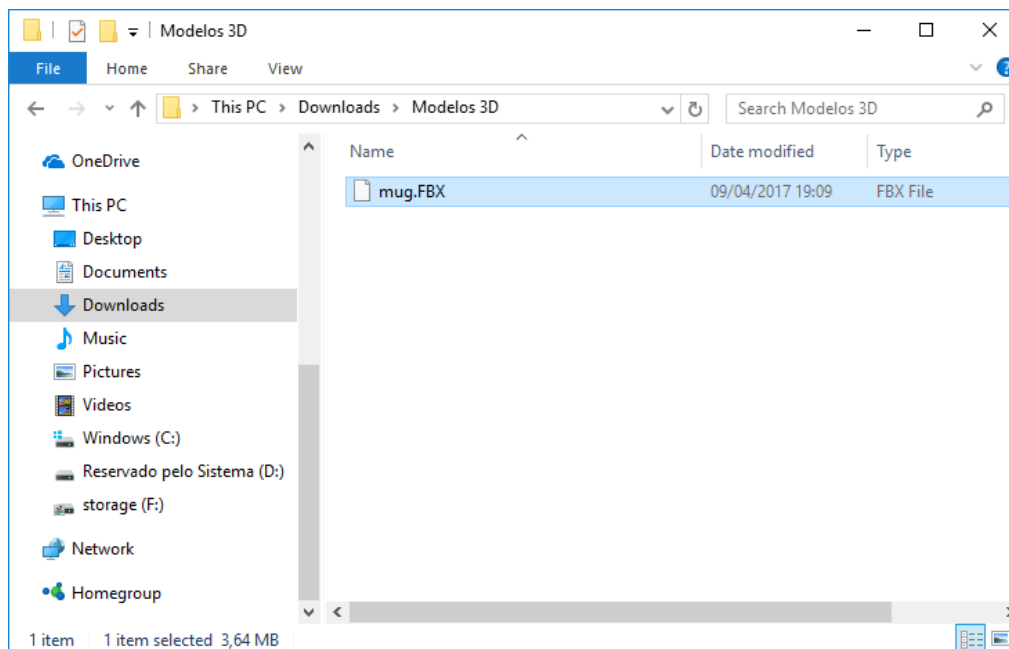
**Figura 15** - Hierarchy da cena pronta para receber a caneca.



**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Agora é a parte mais importante, pois será adicionada a caneca, ou seja, o arquivo mug.FBX no seu projeto. Abra o gerenciador de arquivos exibindo o arquivo mug.FBX na pasta em que este foi baixado, como mostra a **Figura 16**.

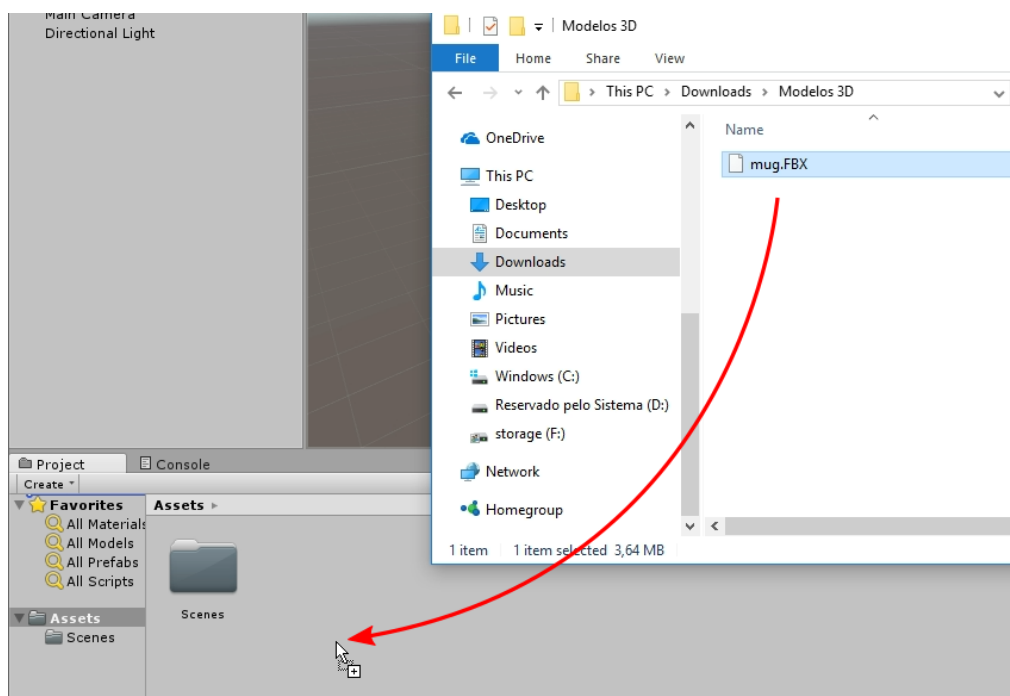
**Figura 16** - Gerenciador de arquivos com o arquivo mug.FBX sendo exibido.



**Fonte:** Captura de tela do gerenciador de arquivos do Windows.

O que você precisa fazer agora é arrastar o arquivo mug.FBX do gerenciador de arquivos até a janela Project do Unity, soltando-o dentro da pasta Assets. Observe que deverá arrastar o arquivo para uma pasta na janela Projeto e não diretamente para a scene view. Na **Figura 17** é possível ver esse processo passo a passo.

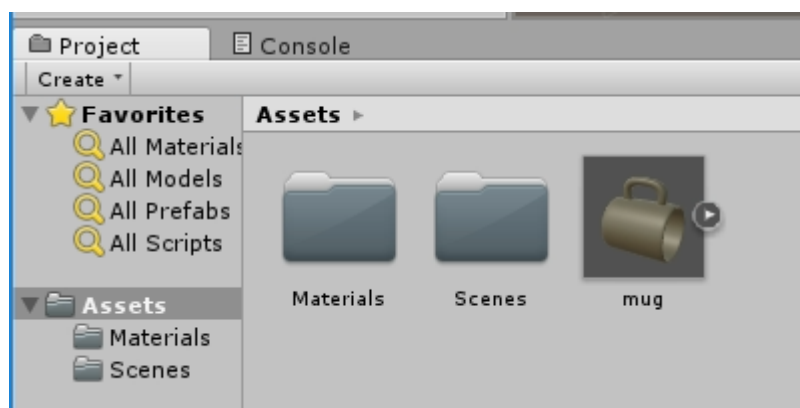
**Figura 17** - Arrastando o arquivo mug.FBX para a pasta Assets.



**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Logo depois que você arrastar o mug.FBX para a pasta Assets o Unity vai importar esse arquivo e torná-lo disponível para uso no seu projeto. Observe na **Figura 18** que além do modelo chamado “mug” criado, também surgiu uma pasta chamada “Materials”. Isso acontece porque os arquivos no formato FBX tanto dispõem de informações da geometria do modelo 3D como também o Material utilizado por eles define suas texturas e cor, então o Unity cria automaticamente os Materials e Texturas necessárias para a importação no projeto por meio da criação de uma nova pasta chamada Materials e, assim, para manter tudo organizado.

**Figura 18** - Novo modelo “mug” importado e a pasta “Materials” criada para armazenar o Material utilizado pela caneca.

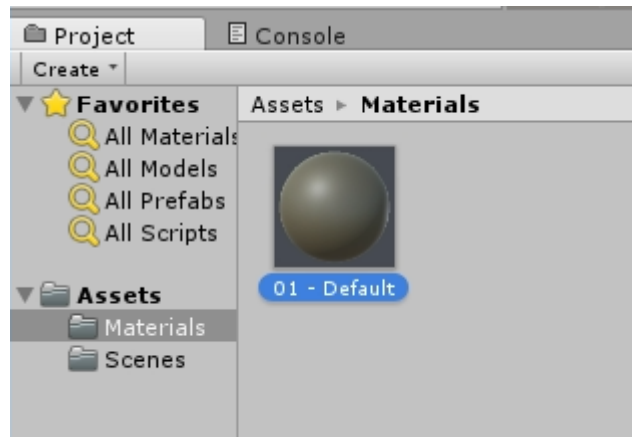




**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Se você abrir a pasta Materials verá que lá tem somente um Material, o qual está configurado justamente com a cor da caneca. Veja na **Figura 19**.

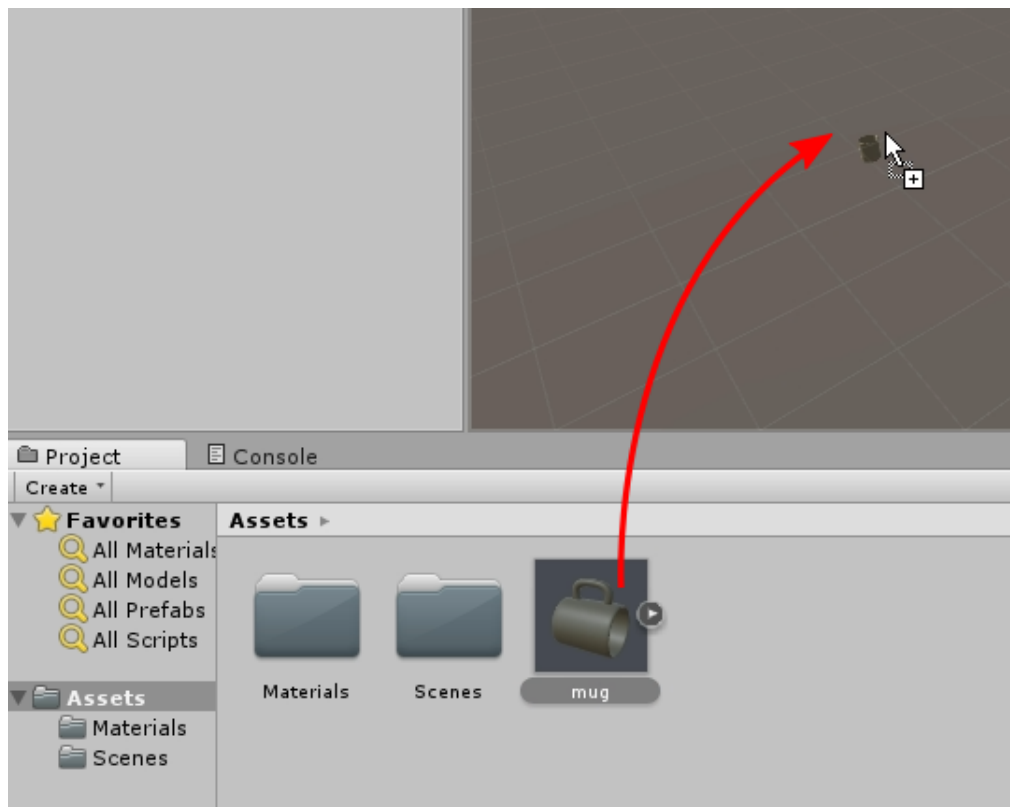
**Figura 19** - Conteúdo da pasta Materials criada automaticamente na importação da caneca.



**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Clique na pasta Assets para voltar à raiz do projeto, exibindo novamente o nosso modelo 3D importado da caneca, chamado de “mug”. Agora, para adicionar uma instância dessa caneca na cena basta arrastar o modelo importado na pasta Assets para a scene view. Veja na **Figura 20**.

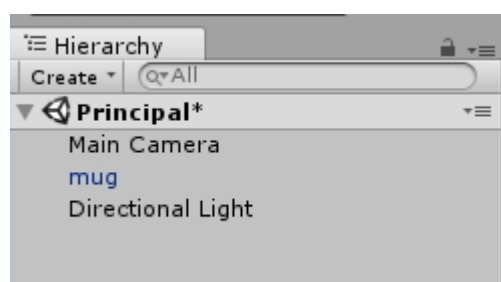
**Figura 20** - Criando um objeto com o modelo da caneca na cena.



**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

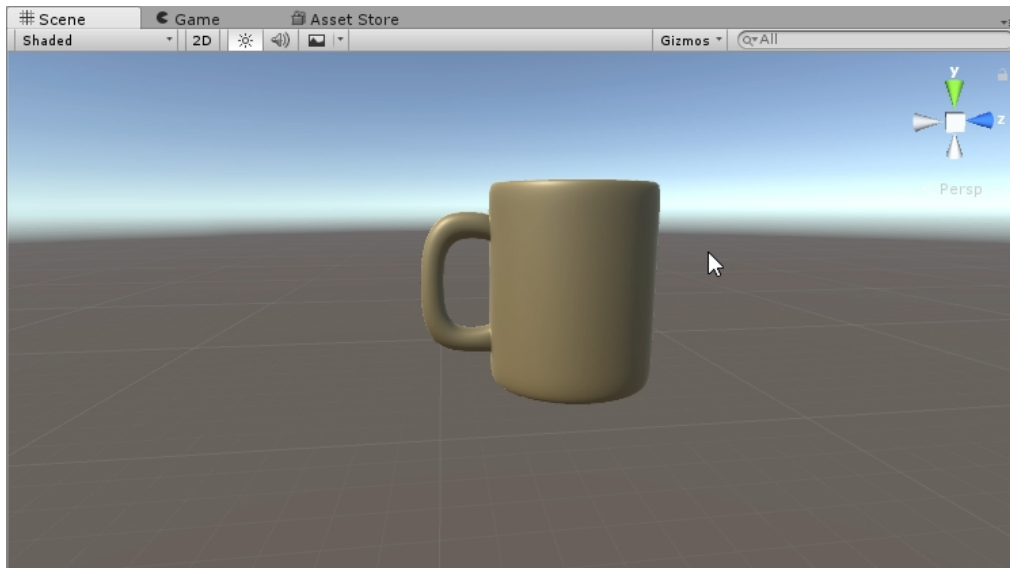
Esse processo irá criar um novo GameObject no Hierarchy chamado também de “mug”, como na **Figura 21**, e sua caneca aparecerá na cena de acordo com a **Figura 22**.

**Figura 21** - Caneca adicionada na cena e aparecendo no Hierarchy com o nome de “mug”.



**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

**Figura 22** - Caneca sendo exibida na Scene View.



**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Este vídeo mostra como baixar os modelos 3D que você escolheu no Turbosquid no formato desejado e como adicionar esses modelos em um projeto Unity.



**Vídeo 02** - add Mug

## Atividade 01

1. Procure no TurboSquid um modelo 3D gratuito de um carro ("car" em inglês) e adicione no seu projeto.
2. Procure no TurboSquid um modelo 3D gratuito de um barco ("boat" em inglês) e adicione no seu projeto.

## Modificando um Modelo 3D no Unity

---

Depois de adicionado um modelo 3D na sua cena, nem sempre ele já está do modo que você deseja, pois o tamanho dele em relação aos outros objetos da cena provavelmente não será exatamente aquilo o que você tinha em mente. Além disso, é possível que ele esteja rotacionado de forma errada ou deseja movê-lo para outro lugar.

Felizmente todas as modificações no transform possíveis de se fazer em um objeto básico como um Cube, por exemplo, também podem ser realizadas em um objeto 3D importado.

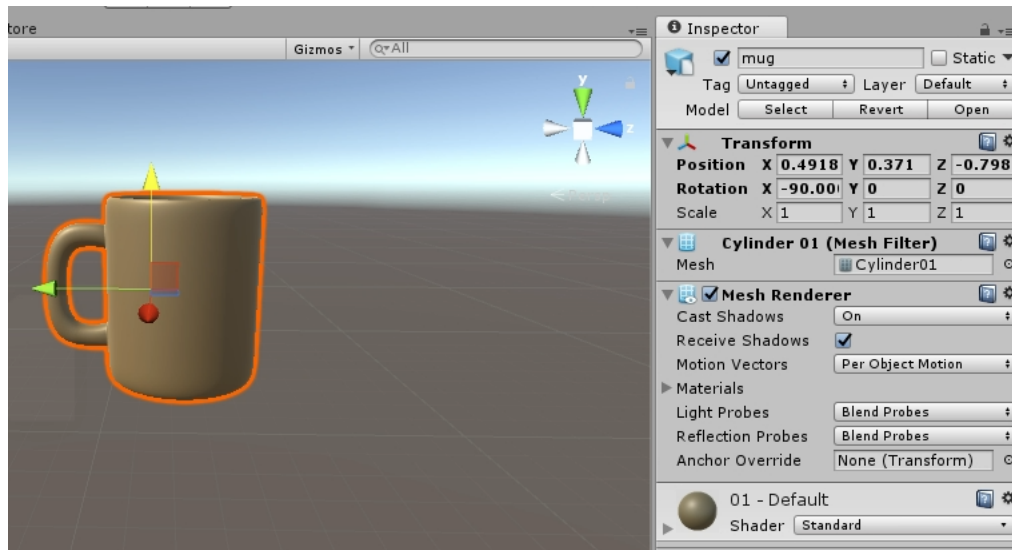
No Unity, as únicas operações que podem ser realizadas em modelos 3D importados por você são a de posicionamento, rotação e escala. Para editar o objeto modificando sua geometria é necessário utilizar um software de modelagem 3D, como o Blender, o qual também poderá ser obtido gratuitamente no site <https://www.blender.org>.

## Movendo um Modelo 3D


---

Para mover um modelo 3D como o da caneca que adicionamos na cena, você vai realizar o mesmo procedimento feito ao se mover um Cube, por exemplo. Clique na caneca que está adicionada na scene view e verá no Inspector o seu Transform, como na **Figura 23**.


**Figura 23** - Inspector detalhando a caneca adicionada na cena.



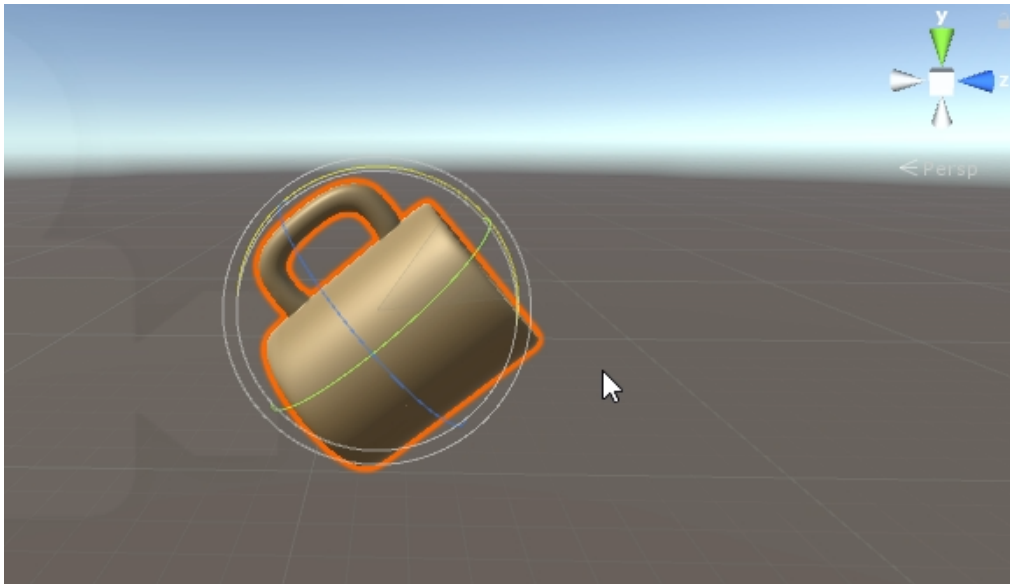
**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Note que como qualquer objeto do Unity ela tem um componente Transform com Position, Rotation e Scale. Para mover a caneca você pode digitar novos valores para as coordenadas X, Y e Z no Position ou utilizar a ferramenta de  para modificar a posição da caneca utilizando o mouse.

## Rotacionando um Modelo 3D

Para rotacionar a caneca, selecione-a no Scene View e clique na ferramenta de rotação . Logo depois arraste o eixo desejado (X, Y, ou Z) utilizando o gizmo que aparece sobre a caneca onde cada eixo é uma cor (Vermelho, Verde e Azul). Na **Figura 24** você tem a caneca rotacionada no eixo X a aproximadamente 45 graus.

**Figura 24** - Caneca rotacionada no eixo X.



**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Lembre-se que também poderá simplesmente digitar a rotação desejada em graus na propriedade Rotation do Transform do objeto.

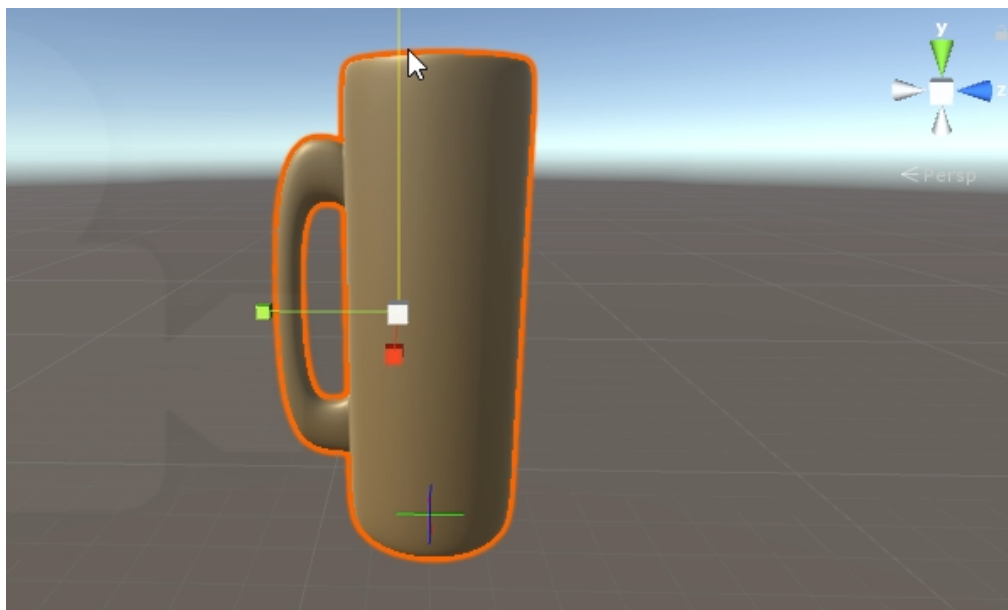
## Redimensionando um Modelo 3D

---

Da mesma forma que no posicionamento e rotação, você pode também redimensionar qualquer modelo 3D em qualquer um dos eixos. Clique na caneca e escolha a ferramenta de escala . Em seguida, escolha um dos eixos e arraste seu gizmo para modificar a escala do objeto nesse eixo.

Veja na **Figura 25** a caneca sendo escalonada no eixo Y e ficando mais “esticada” na vertical.

**Figura 25** - Caneca escalonada no eixo Y.

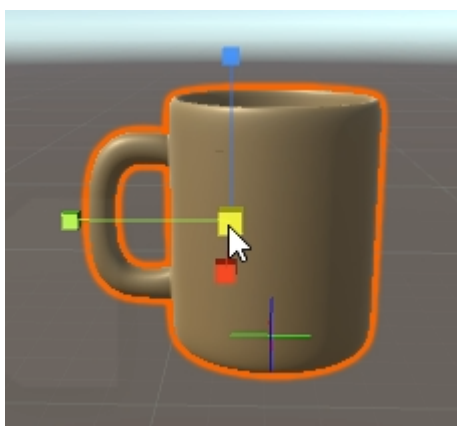


**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

É possível alterar também a propriedade Scale to Transform do objeto para realizar mudanças de tamanho em cada eixo. Lembre-se que o tamanho “padrão” do objeto são os valores 1, 1, 1 no Scale.

Se você deseja modificar o tamanho da caneca com a mesma proporção nos três eixos ao mesmo tempo, basta clicar no cubo central do gizmo de escala e arrastar com o mouse, como detalhado na **Figura 26**.

**Figura 26** - Ferramenta de escala sendo utilizada para ampliar/diminuir objetos em todos os eixos ao mesmo tempo (cubo central do gizmo em amarelo selecionado e sendo arrastado).



**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017

Assista agora a um vídeo que mostra como manipular modelos 3D baixados da Internet e adicionados no Unity, alterando algumas de suas propriedades, como tamanho rotação e posição.



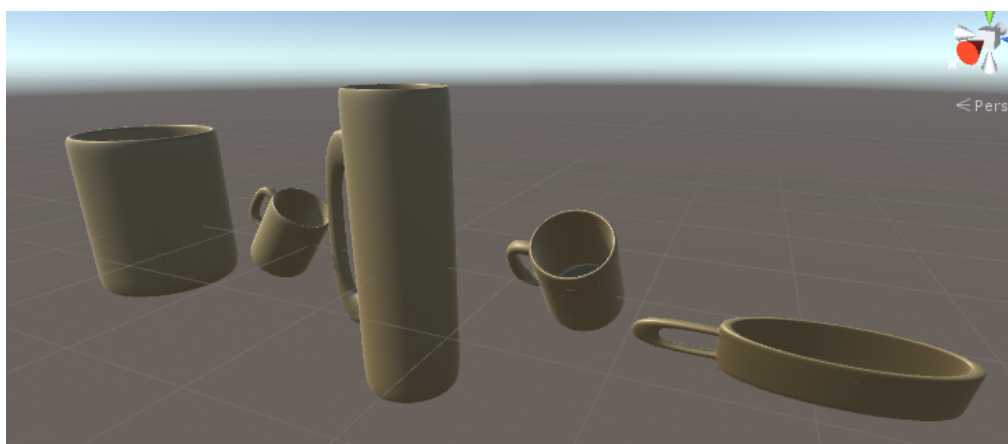
**Vídeo 03** - Transform Mug

## Adicionando Vários Modelos 3D na Cena

É possível adicionar várias instâncias do mesmo modelo 3D em uma cena. Para isso basta repetir o procedimento de adicionar um modelo 3D, o arrastando da janela project para a scene view. Você pode realizar esse procedimento diversas vezes com o mesmo modelo 3D, criando assim mais de uma instância do mesmo na cena.

Cada objeto de um modelo 3D pode apresentar as suas propriedades de posição, rotação e escala distintos. Na **Figura 27** é possível verificar várias canecas adicionadas em uma mesma cena, cada uma com propriedades diferentes.

**Figura 27** - Várias canecas na cena.



**Fonte:** Captura de tela do Unity – Game Engine. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/>. Acesso em: 10 de abril de 2017



Estamos chegando ao fim de mais uma aula, espero que tenham gostado! Estamos perto do final da disciplina, mas vocês ainda aprenderão bastante no decorrer das próximas aulas. Até lá!

# Resumo

---

Nesta aula aprendemos a buscar na internet, no site TurboSquid, modelos 3D gratuitos, os quais podem ser adicionados em um projeto no Unity, bem como estudamos sobre o processo de importação desses modelos. Vimos também como modificar, de maneira básica, a posição, rotação e escala de um modelo 3D adicionado na cena.

## Leitura Complementar

---

A importação de modelos 3D no Unity é um processo bem fácil, como visto nesta aula, entretanto, se você deseja criar seus próprios modelos 3D é necessário que saiba utilizar uma ferramenta de modelagem 3D, como o Blender (<https://www.blender.org>). Por esse assunto fugir do escopo desta disciplina, a seguir estão listados alguns links para que possa estudar mais sobre o assunto, além de outros sites os quais possibilitam obter modelos para o seu jogo:

- <https://www.blender.org>
- <http://tf3dm.com/>
- <https://archive3d.net/>
- <https://opengameart.org/content/game-ready-3d-models>

## Autoavaliação

---

1. Crie um novo Material com uma cor ou textura que desejar e adicione na sua caneca. O que aconteceu?
2. Adicione um Rigidbody na caneca e execute o seu jogo. O que ocorreu?

# Referências

---

UNITY TECHNOLOGIES. 2016 (C). Unity 3D Online Tutorials [online]. Disponível em: <https://unity3d.com/pt/learn/tutorials> [Acessado em 16 de novembro de 2016].

UNITY TECHNOLOGIES. 2016 (C). Unity Manual - Prefabs [online]. Disponível em: <https://docs.unity3d.com/Manual/Prefabs.html> [Acessado em 16 de novembro de 2016].

STOY, C. 2006. Game object component system. In Game Programming Gems 6, Charles River Media, M. Dickheiser, Ed., Páginas 393 a 403.

MARQUES, Paulo; PEDROSO, Hernâni - C# 2.0 . Lisboa: FCA, 2005. ISBN 978-972-722 208-8

UNITY TECHNOLOGIES. 2016 (C). Unity 3D Manual [online]. Disponível em: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html> [Acessado em 16 de novembro de 2016].