

CURSO MODELAGEM 3D APLICADA À NANOTECNOLOGIA



Descrição: Apresentar conceitos básicos de modelagem 3D relacionados à engenharia e desenvolvimento de protótipos, inclusive voltados à nanotecnologia e saúde.

Apresentação

Alunos:

Matheus Escovedo da Costa - Engenharia Mecatrônica - escovedomatheus@gmail.com

Pedro Henrique Queiroz Miranda - Engenharia de Software -
pmiranda7410@gmail.com

Orientadores:

Glécia Virgolino da Silva Luz - gleciavs@gmail.com

Lourdes Mattos Brasil - lmbrasil@gmail.com

Cronograma

.Introdução:

- Conceitos Básicos;
- Blender e Unity;
- Aplicações;

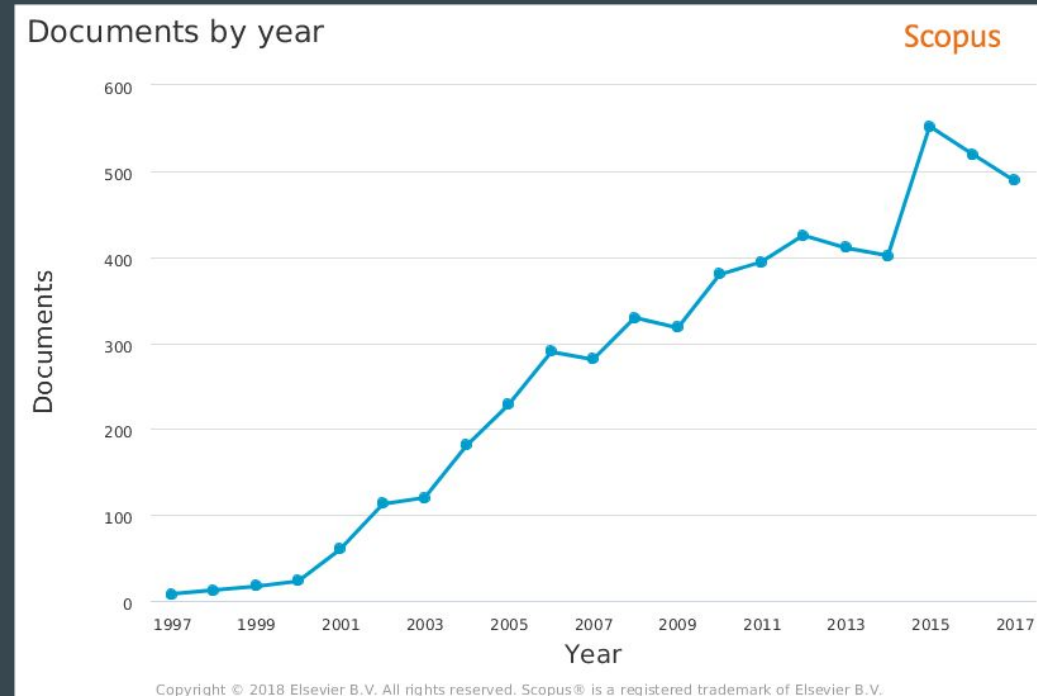
.Prática:

- Modelagem e simulação;

Introdução: Conceitos Básicos

Dados:

- “Nanotecnologia e Engenharia”;
- 5551 Artigos;

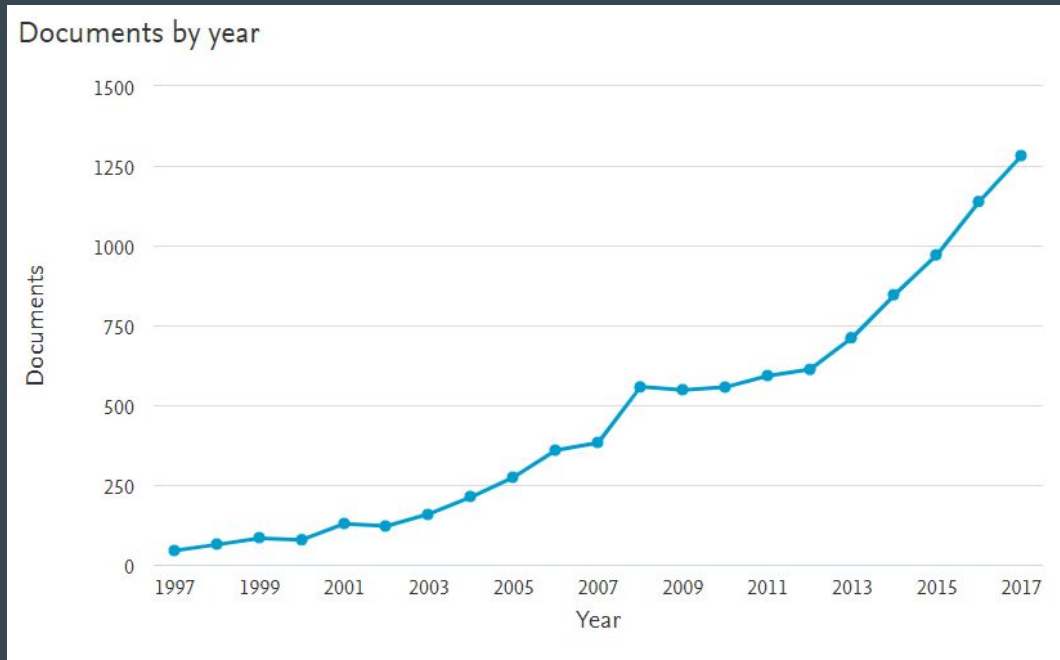


Fonte: Scopus, 2018.

Introdução: Conceitos Básicos

Dados:

- “Modelagem 3D e Engenharia”;
- 9715 Artigos;

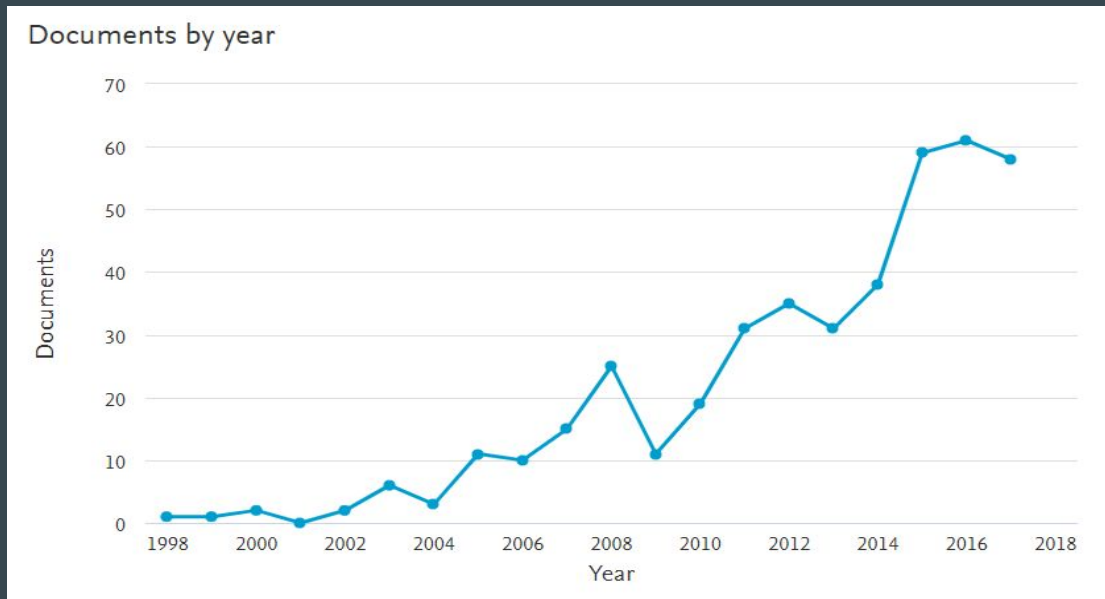


Fonte: Scopus, 2018.

Introdução: Conceitos Básicos

Dados:

- Modelagem 3D e Nanotecnologia;
- 419 Artigos;

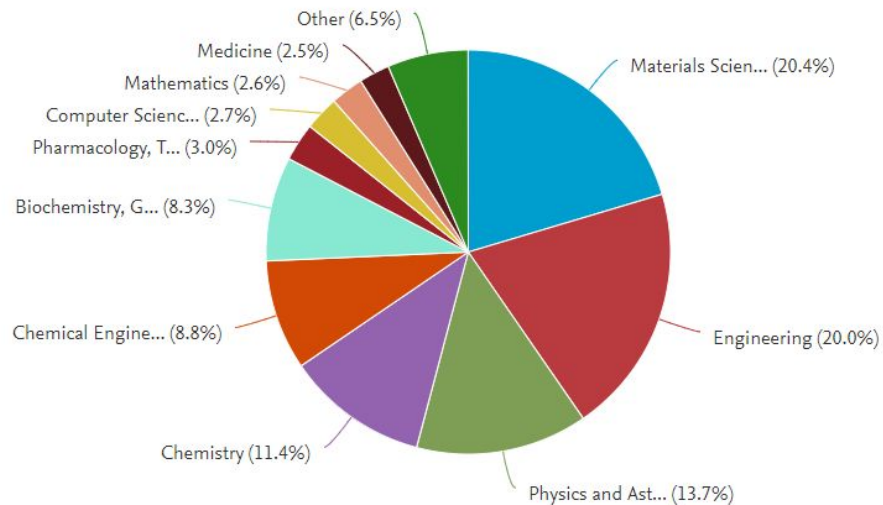


Introdução: Conceitos Básicos

Dados:

- Modelagem 3D e Nanotecnologia;
- 20% na área de engenharia;

Documents by subject area



Fonte: Scopus, 2018.

Introdução: Conceitos Básicos

.Nanotecnologia:

- O que é ?



Fonte:higiclear,2018.

Introdução: Conceitos Básicos

.Nanotecnologia:

- O que é ?

.A capacidade de ver e controlar átomos e moléculas individuais. (National Nanotechnology initiative, NANO.GOV);

."Há muito espaço no fundo" - Richard Feynman - 1959;

. Escala de 10^{-9} metros.

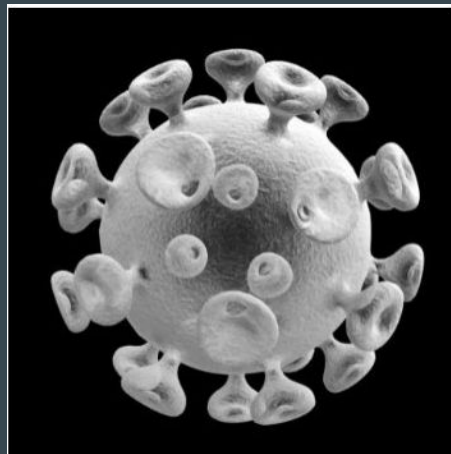
Introdução: Conceitos Básicos

.Nanopartícula:

.O que é ?

- "Uma **nanopartícula** é um corpo tendo uma dimensão da ordem de 100 nm ou menor"

- PAS71



Fonte: Revista Galileu, 2018.

Introdução: Conceitos Básicos

.Nanopartícula:

- Na escala das nanopartículas, as suas propriedades físicas (elétricas, magnéticas, catalíticas e ópticas) , são diferentes das propriedades do material de origem.
- Alteração do raio e formato.

Introdução: Conceitos Básicos

.Nanopartícula:

.Formação:

- Físico,químico e biológico;
- Cilindros, cubos, tubos, prismas, octaedros dentre outros;

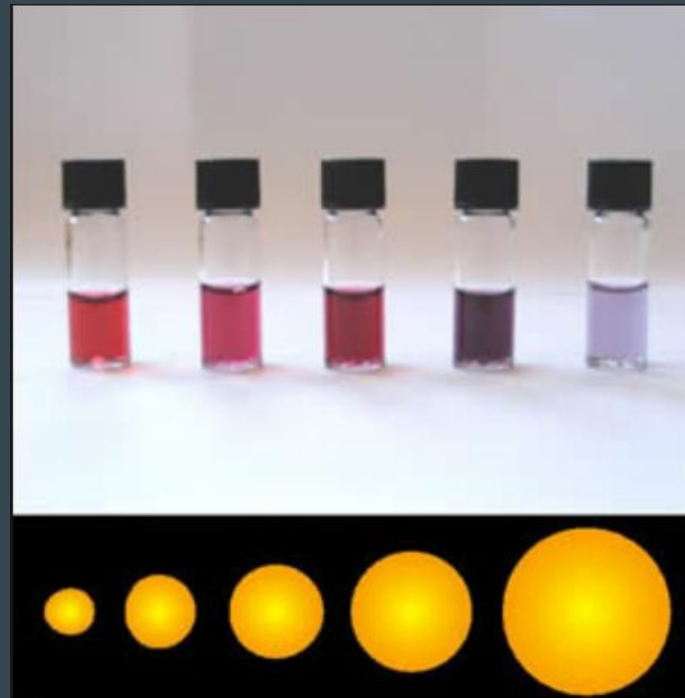
Introdução: Conceitos Básicos

.Nanopartícula:

.Síntese:

.Exemplo:

- Boroidreto de sódio;
- Banho de Gelo;
- Agitação por barra magnética;
- Nitrato de Prata (gota a gota);



Fonte: Saense, 2018

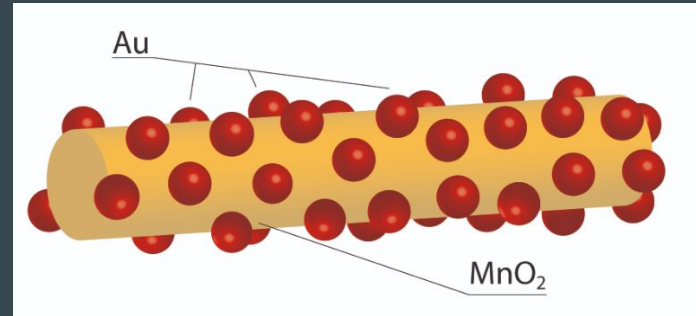
Introdução: Conceitos Básicos

.Nanomateriais:

.Metálicos

.Ouro/Prata:

- Anti-inflamatório;
- Ressonância plasmônica;
- Catalisador;



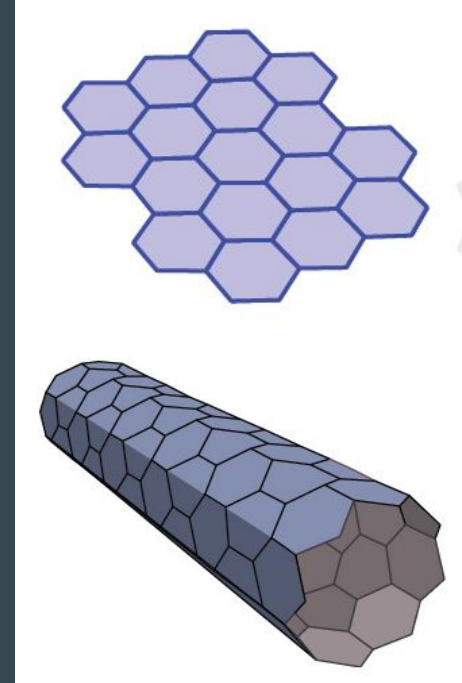
Fonte: jornal do Campus,2018.

Introdução: Conceitos Básicos

.Nanomateriais:

.Carbono/Grafeno:

- Alta resistência mecânica;
- Alta flexibilidade;
- Características térmicas e elétricas;



Fonte: Mais Unifra, 2018.

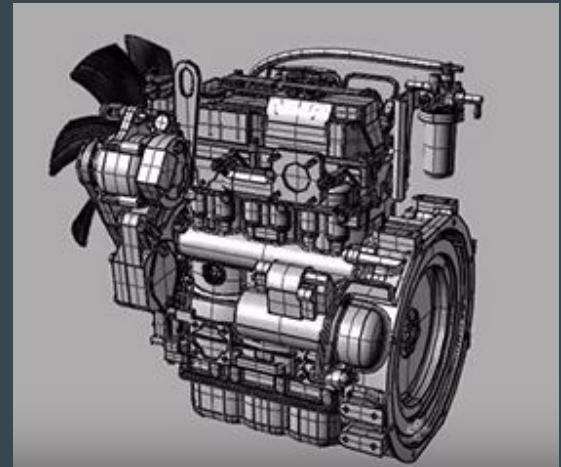
Introdução: Conceitos Básicos

. Modelagem 3D;

.O que é ?

- Criar um objeto com 3 dimensões, por meio de programas específicos
- Simulações;
- Jogos, engenharia, arquitetura, dentre outros;

Fonte: mundodesenhodigital, 2018.



Introdução: Conceitos Básicos

. Modelagem 3D;

. Softwares:

- Blender;
- Catia;
- 3D MAX;
- AutoCad;
- Maya 3D;



Introdução: Conceitos Básicos

- . Modelagem 3D;

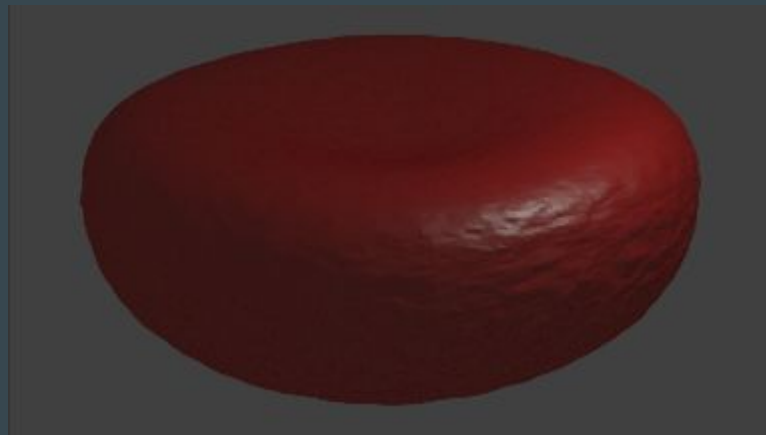
- . Processo de criação:

- Concepção de elementos;
 - Modelagem;
 - Renderização;
 - Pós-produção;

Introdução: Conceitos Básicos

.Introdução ao Blender:

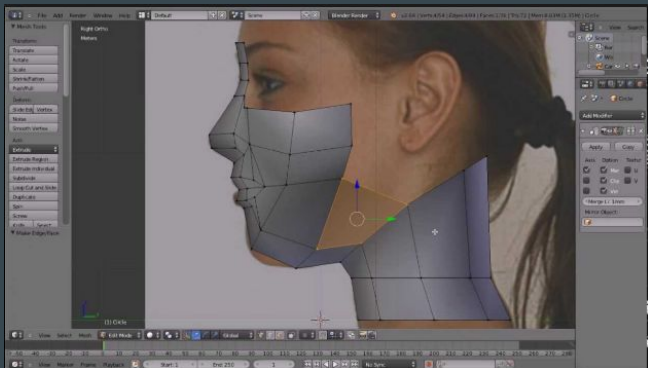
- Código aberto;
- Multiplataforma;
- 1998;



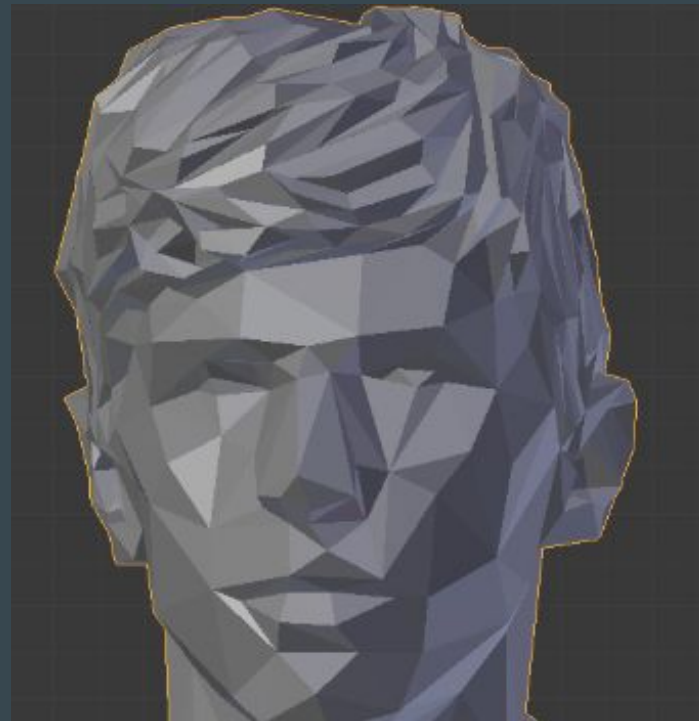
Introdução: Conceitos Básicos

.Introdução ao Blender:

- Renderização realista;
- Sistema físico de simulação;
- Permite esculpir;
- Comunidade ativa;



Fonte:Youtube,2018.



Fonte:Sinhacks,2018.

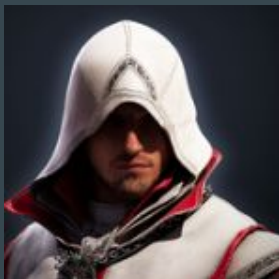
Introdução: Conceitos Básicos

.Introdução ao Unity:

- Unity Technologies;
- Engine domina 45% do mercado global de games;



Fonte: Produção de Jogos, 2018.



Introdução: Conceitos Básicos

.Linguagens de Programação Utilizada:

- UnityScript -- Javascript;
- C++;
- C#;
- Boo -- python;
- Compatível com o Max, Maya, Blender, Cinema4D, Modo, Lightwave & Cheetah3D (Arquivos .fbx), Sketchup (“.skp”), 3DMax (“.fbx” ou “.obj”);

Introdução: Conceitos Básicos

.Aplicações:

“Medical nanorobotics for diabetes control” Adriano Cavalcanti, Bijan Shirinzadeh, Luiz C. Kretly; (2008)

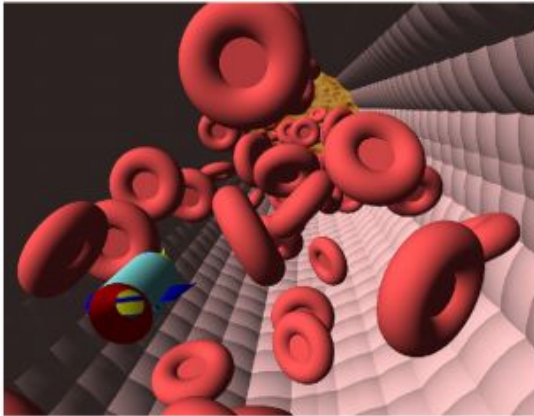


Figure 1. Pervasive monitoring for a patient with diabetes. Embedded nanobiosensors are used to detect glucose levels in bloodstream. The collected information can be transferred to a cell phone as a practical way to interface and communicate with nanorobots.

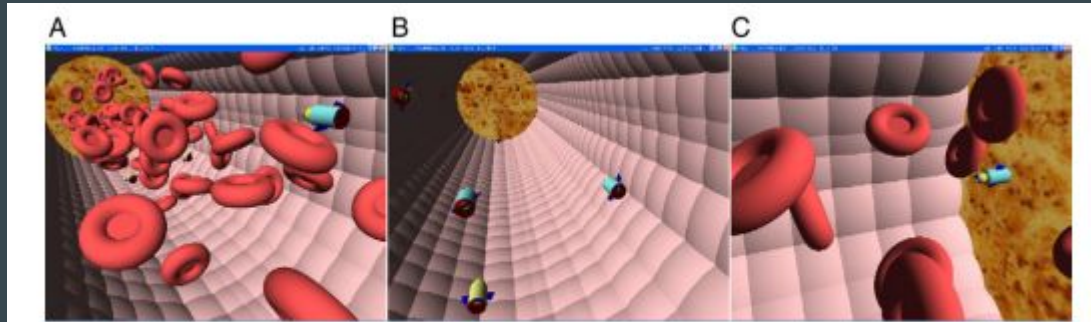


Figure 3. The nanorobots enter one side of the 3D workspace, flowing through the vessel with the bloodstream.

Introdução: Conceitos Básicos

.Aplicações:

“Nanorobot architecture for medical target identification” Adriano Cavalcanti , Bijan Shirinzadeh, Robert A Freitas Jr and Tad Hogg; (2007)

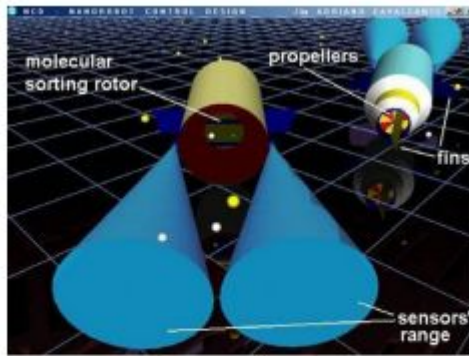


Figure 2. Nanorobots' design-sensors, molecular sorting rotors, fins and propellers. The depicted blue cones shows the sensors 'touching' areas.

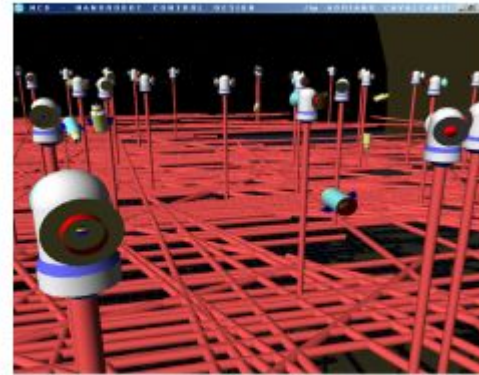


Figure 7. Nanorobots search for organ-inlets demanding protein injection.

Prática: Hemácia



Fonte: biologianolaboratorio, 2018.

Atalhos

“S” (Size) - Altera o tamanho do objeto;

“G” (Grab) - Segura o objeto;

“R” (Rotate) - Gira o objeto;

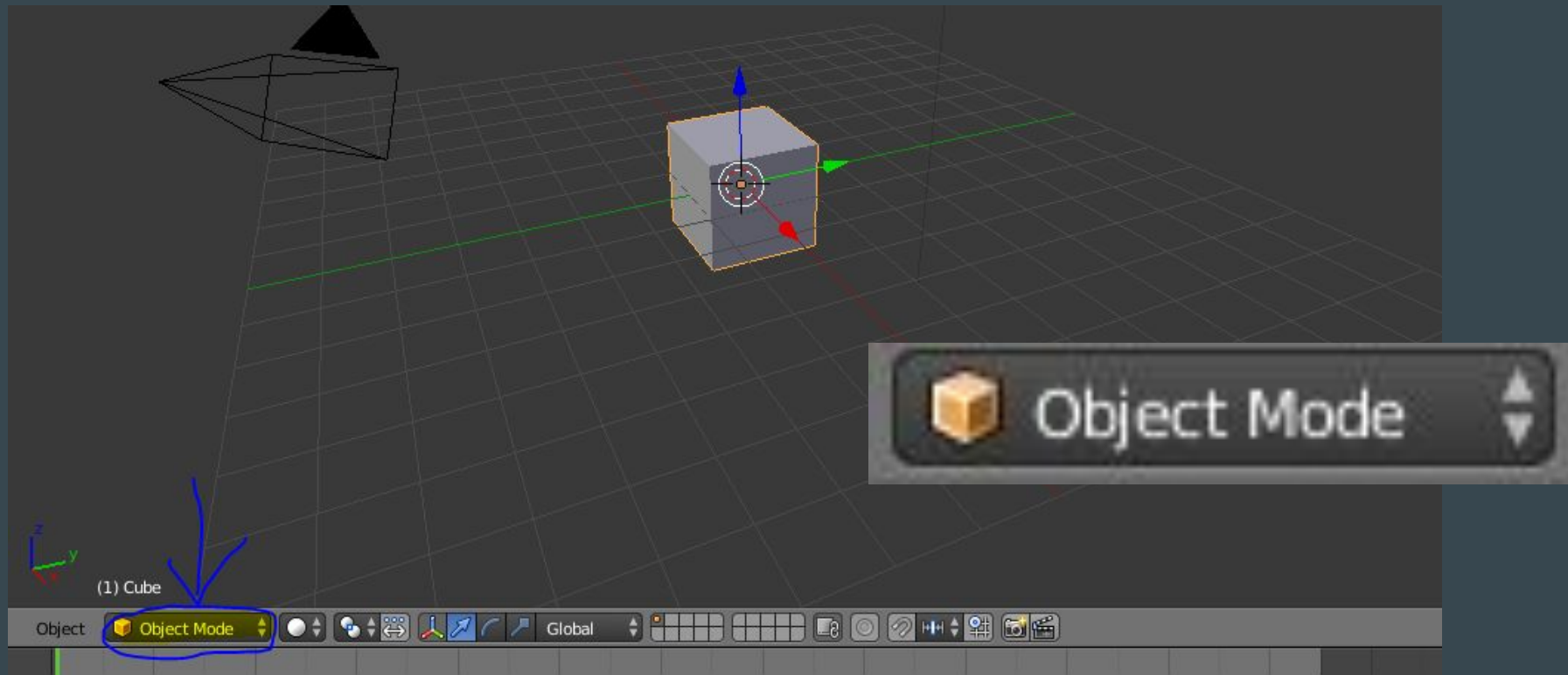
“TAB” - troca entre object mode para edit mode (Vice-versa);

--Dentro do Edit Mode--

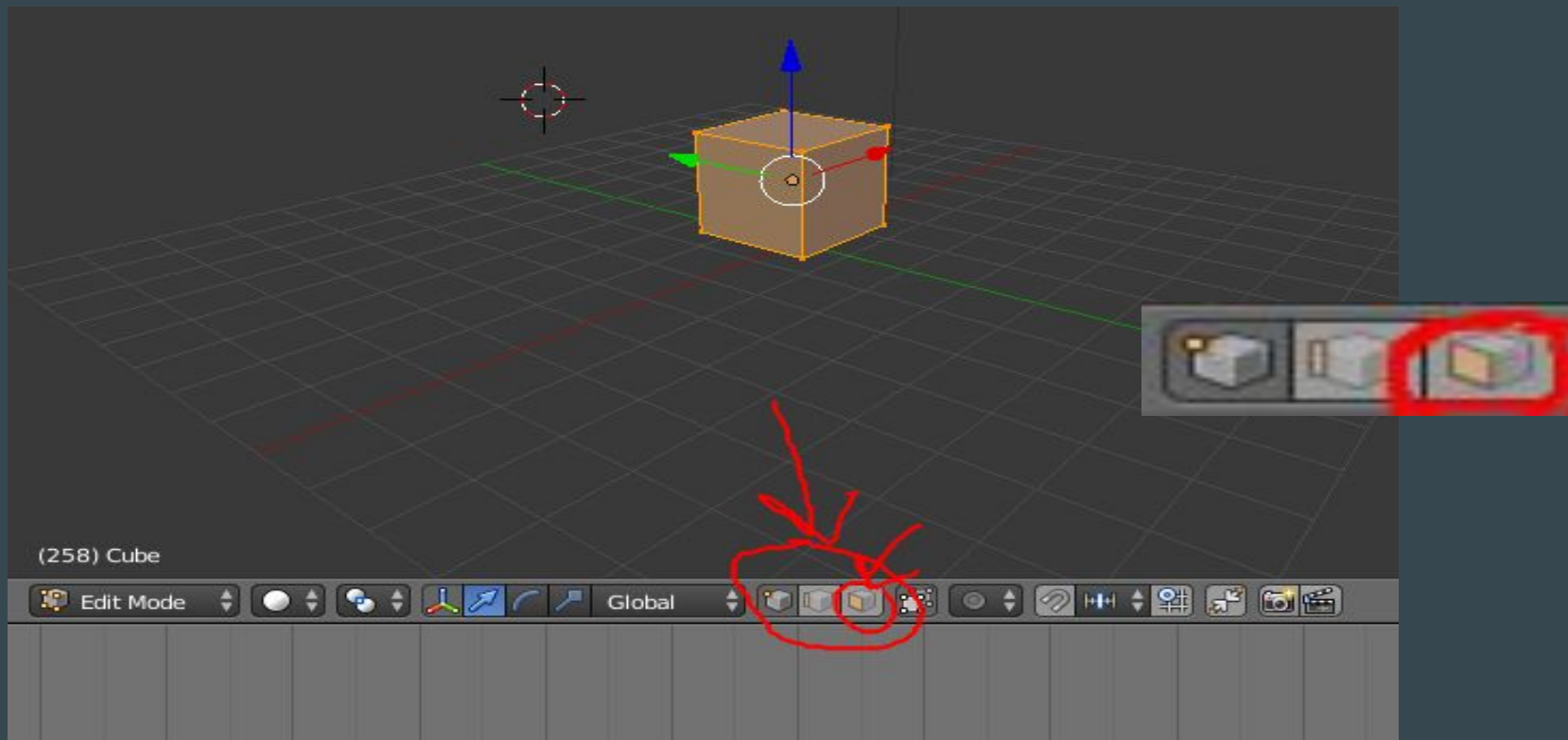
“E” (Extrude) - “Expulsa ou comprime” Extrude face, vértice ou aresta;

(Qualquer atalho depois de apertado, seguido de algum eixo (X, Y, Z), irá alterar seu movimento limitado para tal eixo escolhido)

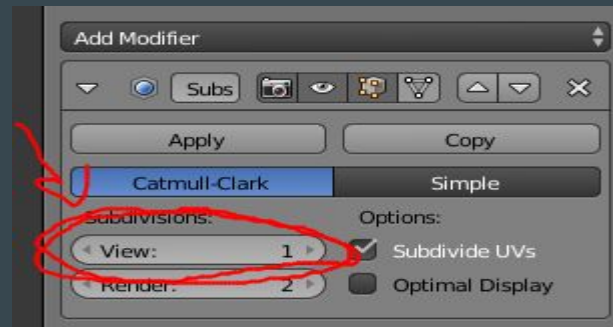
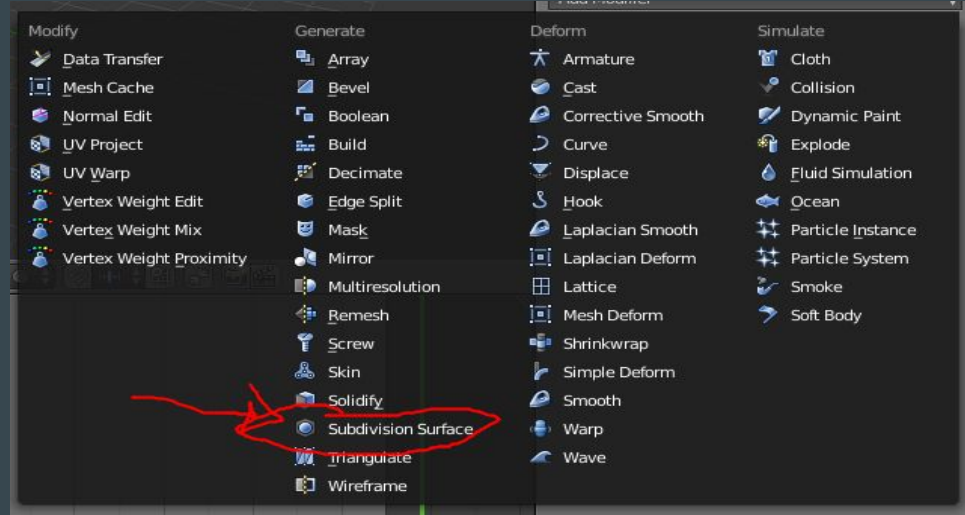
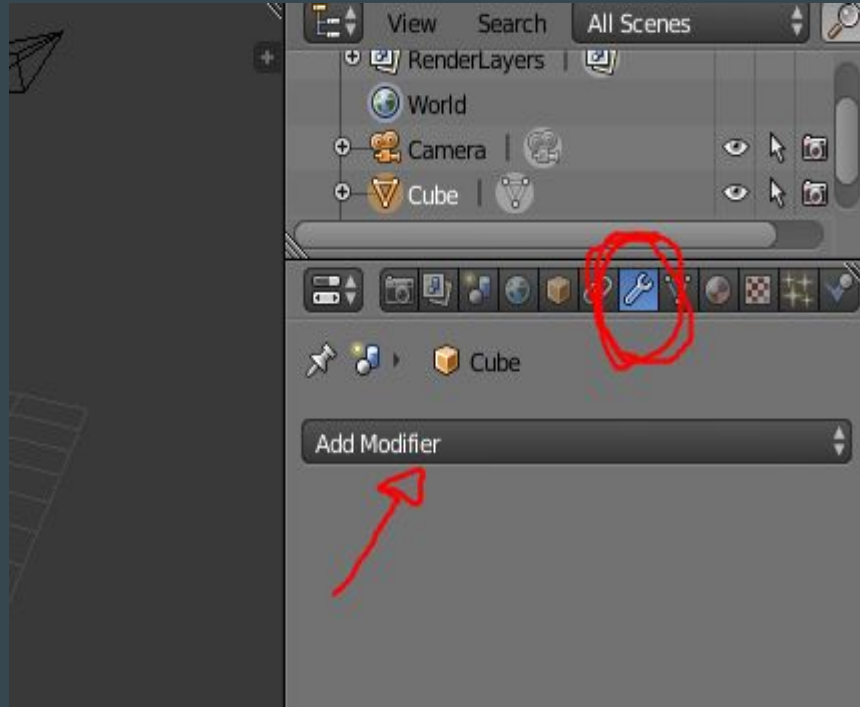
1ª é preciso mudar do object mode para o edit mode.



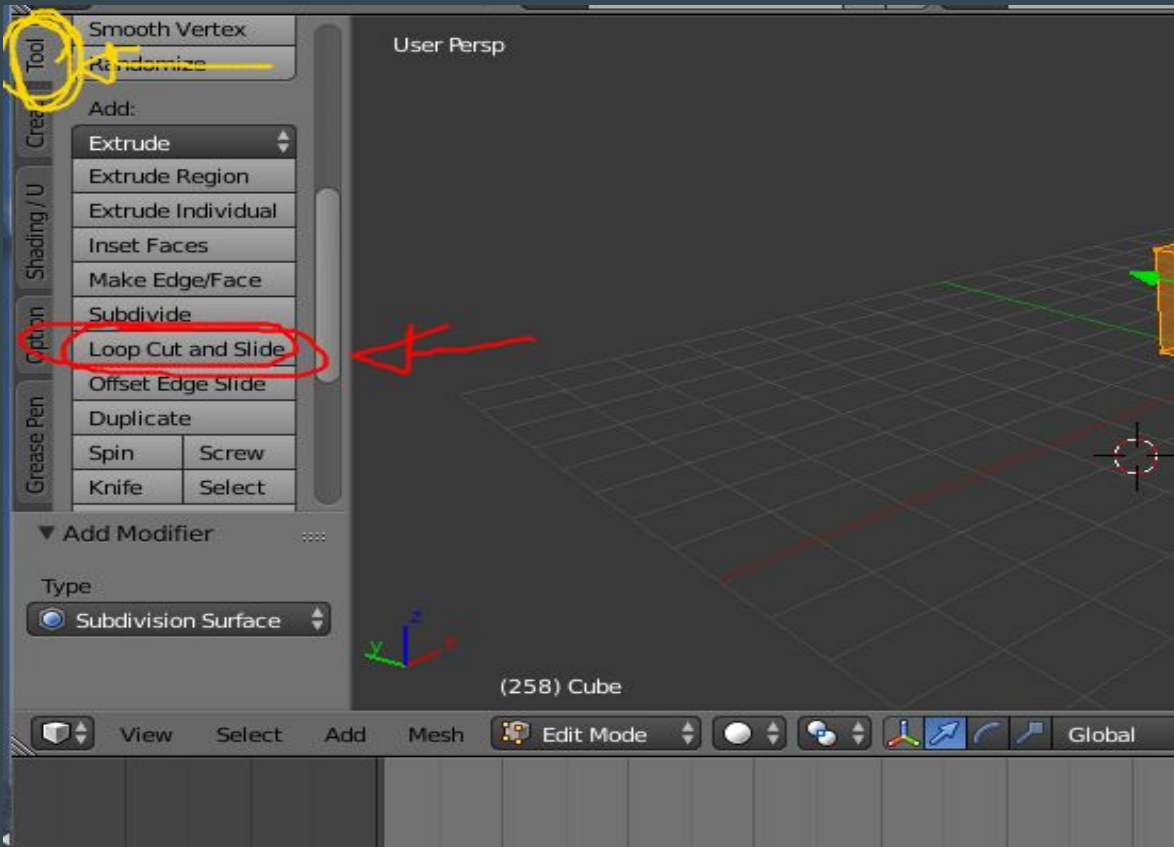
2º Selecionar “Faces” como forma de edição



3ª Acrescentar o Modifier “Subdivision Surface” e aumentar o valor da “view” para aumentar a quantidade de faces e deixá-la mais redonda.

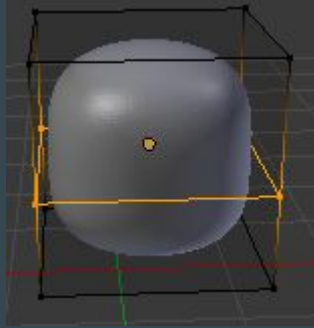
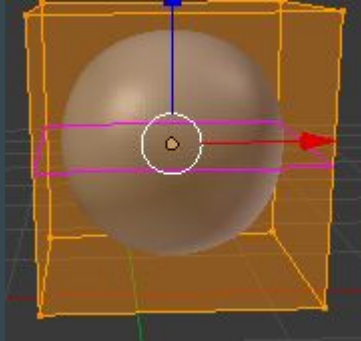


4ª Ir em Tools(Lateral esquerda) selecionar “Loop Cut and Slide”

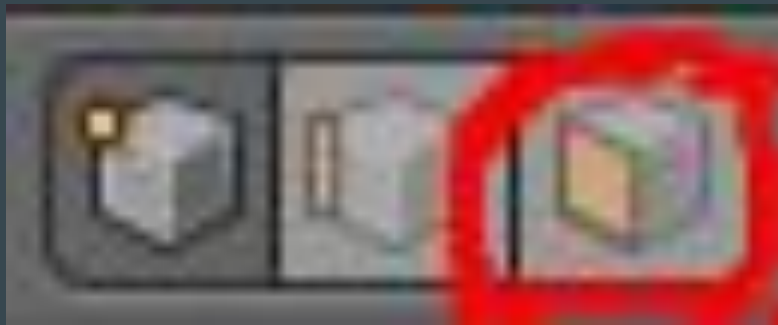


5ª Cortar o Objeto na Horizontal e logo em seguida apertar “S” para mudar o tamanho de sua lateral até o tamanho desejado.

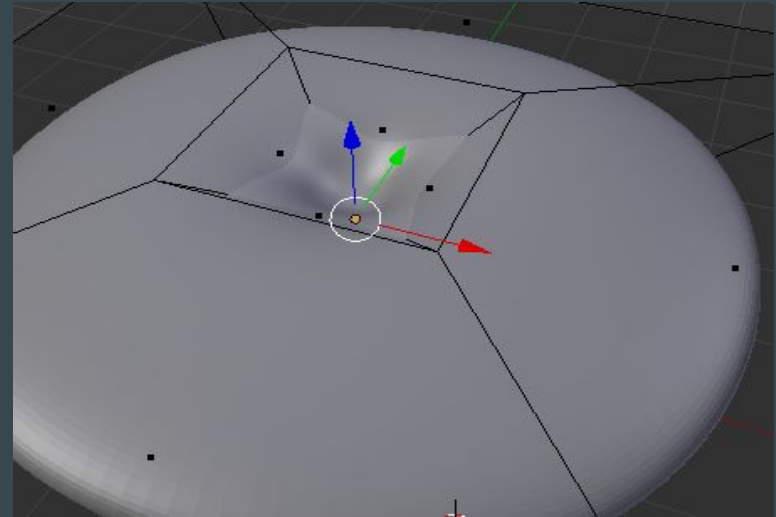
(Cada passo é respectivo a cada imagem)



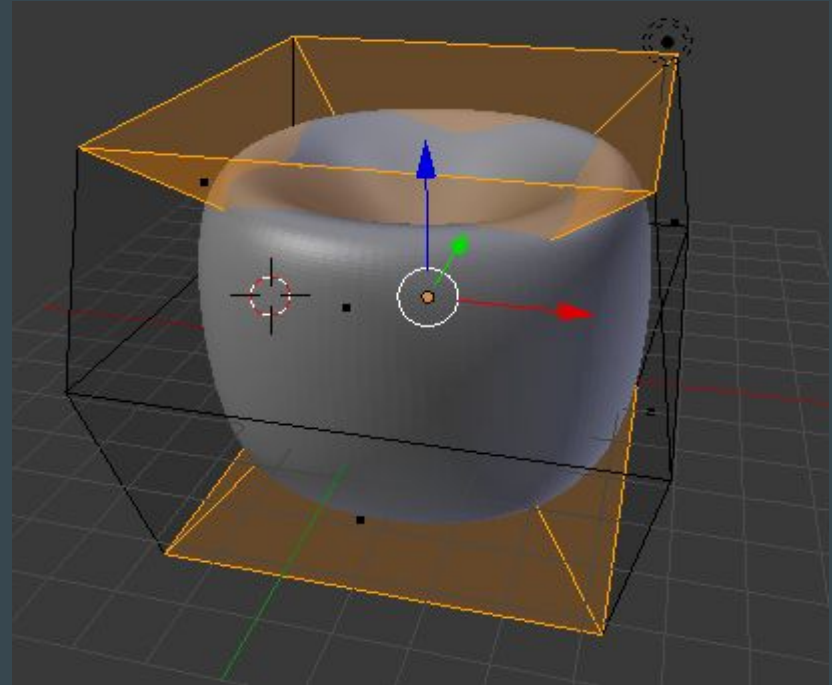
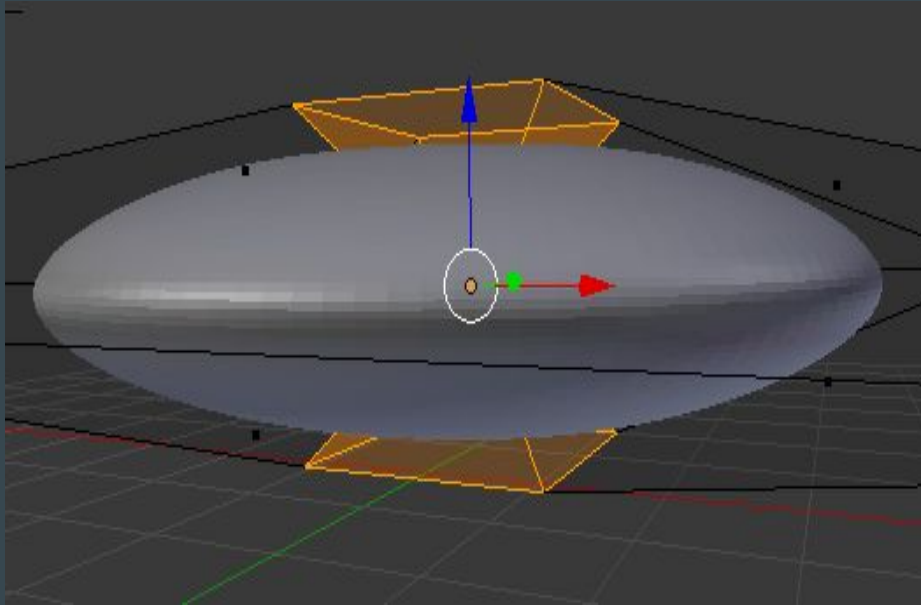
6ª Selecionar novamente a edição de Face



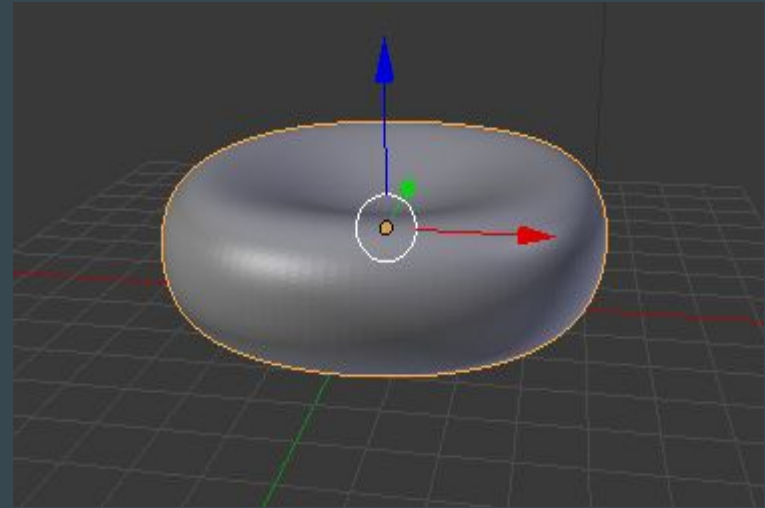
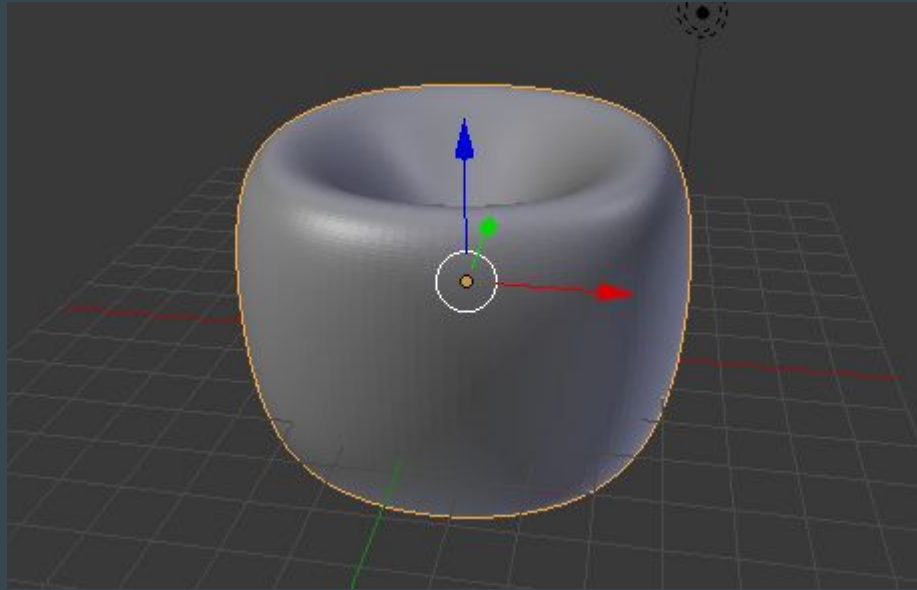
7ª Selecionar as faces de cima e baixo (Polos), Apertar “E”, logo em seguida “S” e ir ajustando até o tamanho desejado para a concavidade.



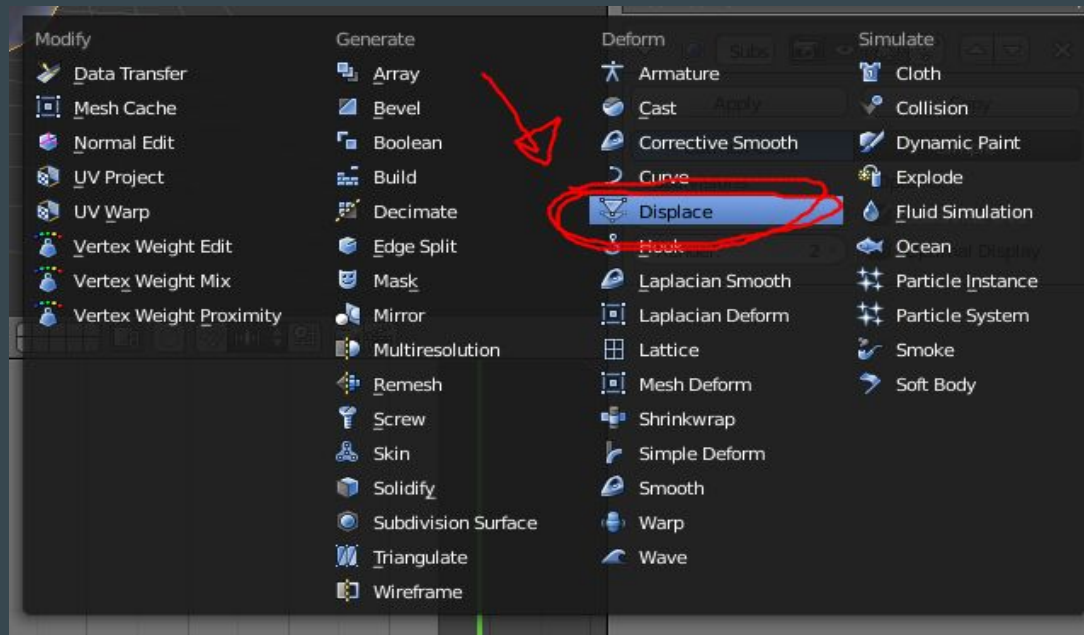
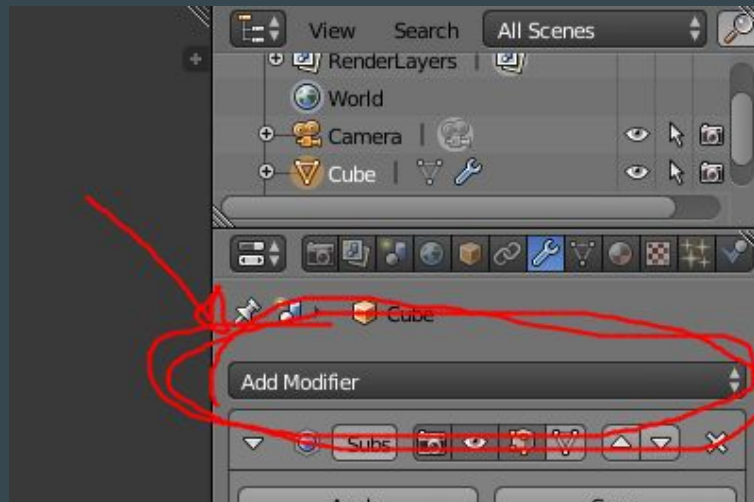
8ª Feito a concavidade, selecionar as 4 novas faces criadas na concavidade de cada polo e apertar “S” para aumentar tal concavidade, deixando-a mais parecida com a hemácia.



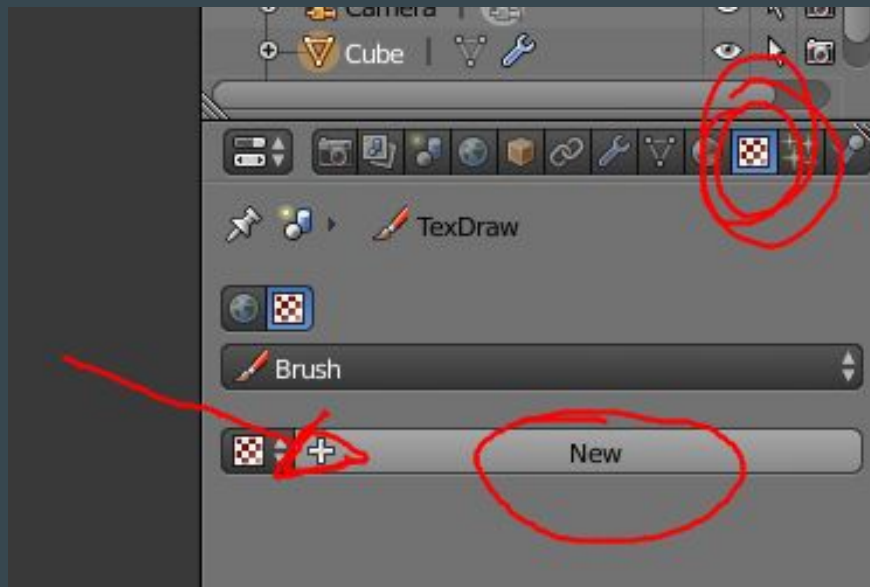
9ª Ir para o **OBJECT MODE** e com nossa hemácia selecionada, apertar “S” e logo em seguida “Z” para diminuir seu tamanho no eixo Z.



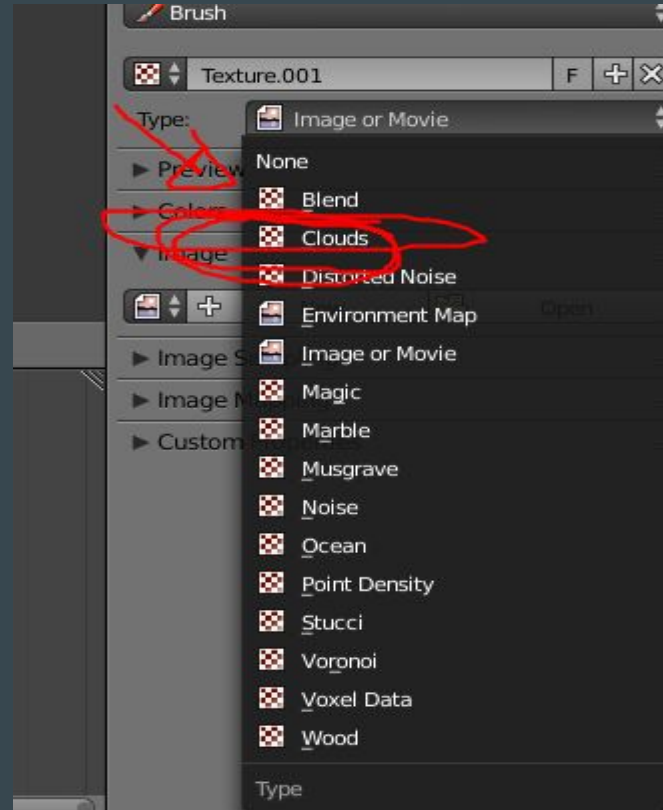
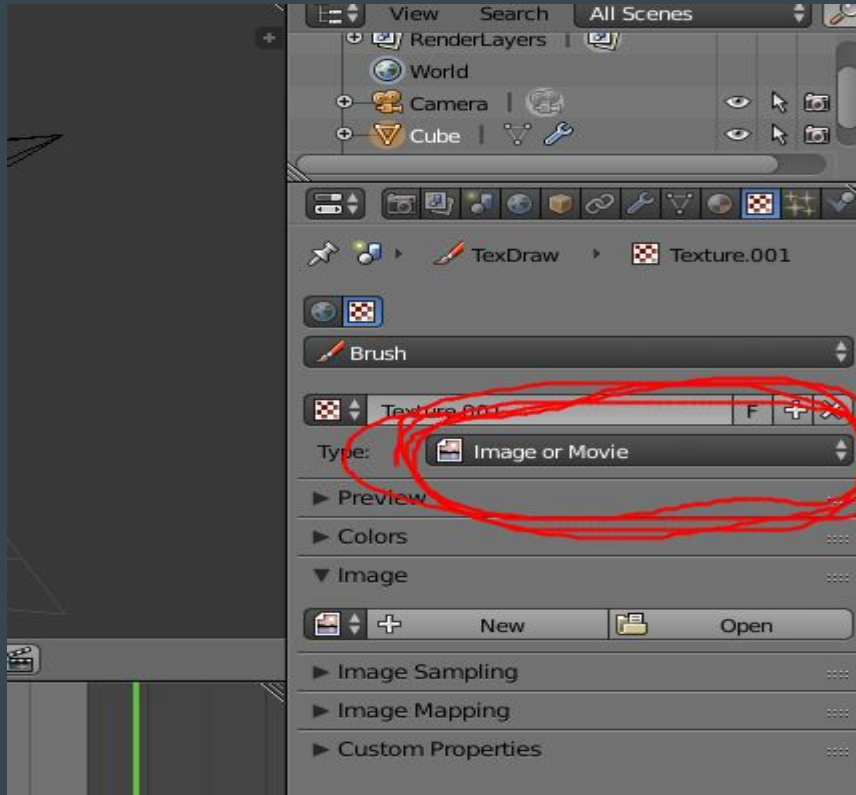
10ª Adicionar modifier “Displace”



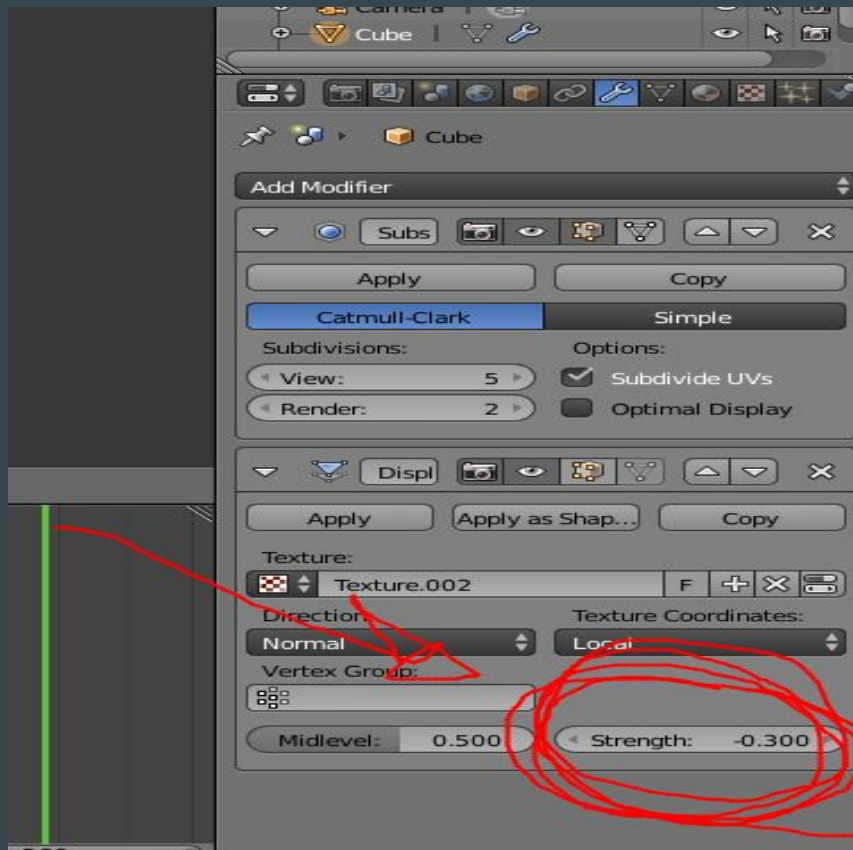
11ª Adicionar Textura



12ª Escolher, dentro da textura, a opção “Clouds” e ajustar o “size”, logo abaixo, pro tanto que achar bom.



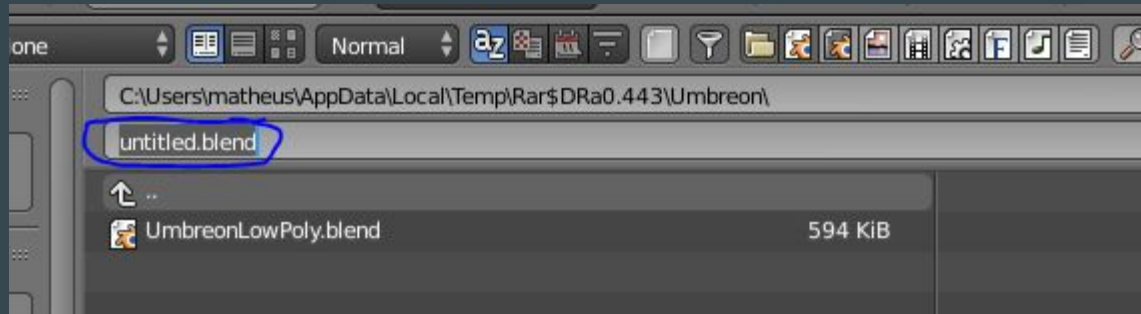
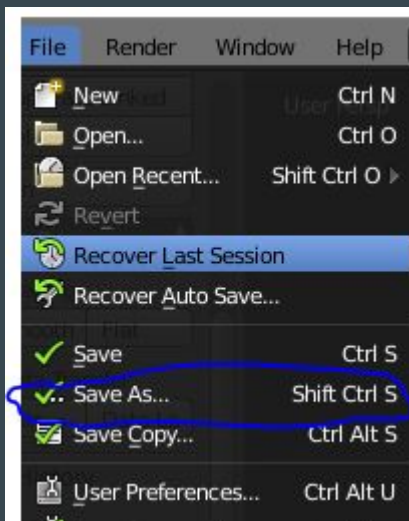
13ª Voltar para a opção Displace (modifier) e dentro dela ajustar o valor strength para melhor texturização da hemácia.



14ª Se você achar que a textura não ficou igual, volte para a opção de textura e mude o size novamente (do mesmo jeito que você pôde mudar no slide 38), então teste valores entre o size e o strength(slide 39).

EXEMPLO: size = 0.45 \longleftrightarrow strength = 0.200

15ª Em file salve o arquivo em save as, depois modifique o nome do arquivo.blend e selecione a pasta.



TUTORIAL UNITY: Passo 1º. Criar novo projeto

Home

Projects

Learn

Activity



New



Open



My Account

On Disk

In the Cloud 1

[Apresentacao_teste](#)

Path: /home/pedro/Unity Projects | Unity version: 2017.2.0xb6Linux | pedro-jams

Nanotecnologia

Path: /home/pedro/Unity Projects | Unity version: 2017.2.0xb6Linux | pedro-jams




Sci-Fi

Path: /home/pedro/Unity Projects/Sci-Fi | Unity version: 2017.2.0xb6Linux | pedro-jams

2º. Coloque um nome e clique em Create project

Home

Projects Learn Activity

 New  Open  My Account

Project name

Tutorial_Hemacia

Location

/home/pedro/Unity Projects ...

Organization

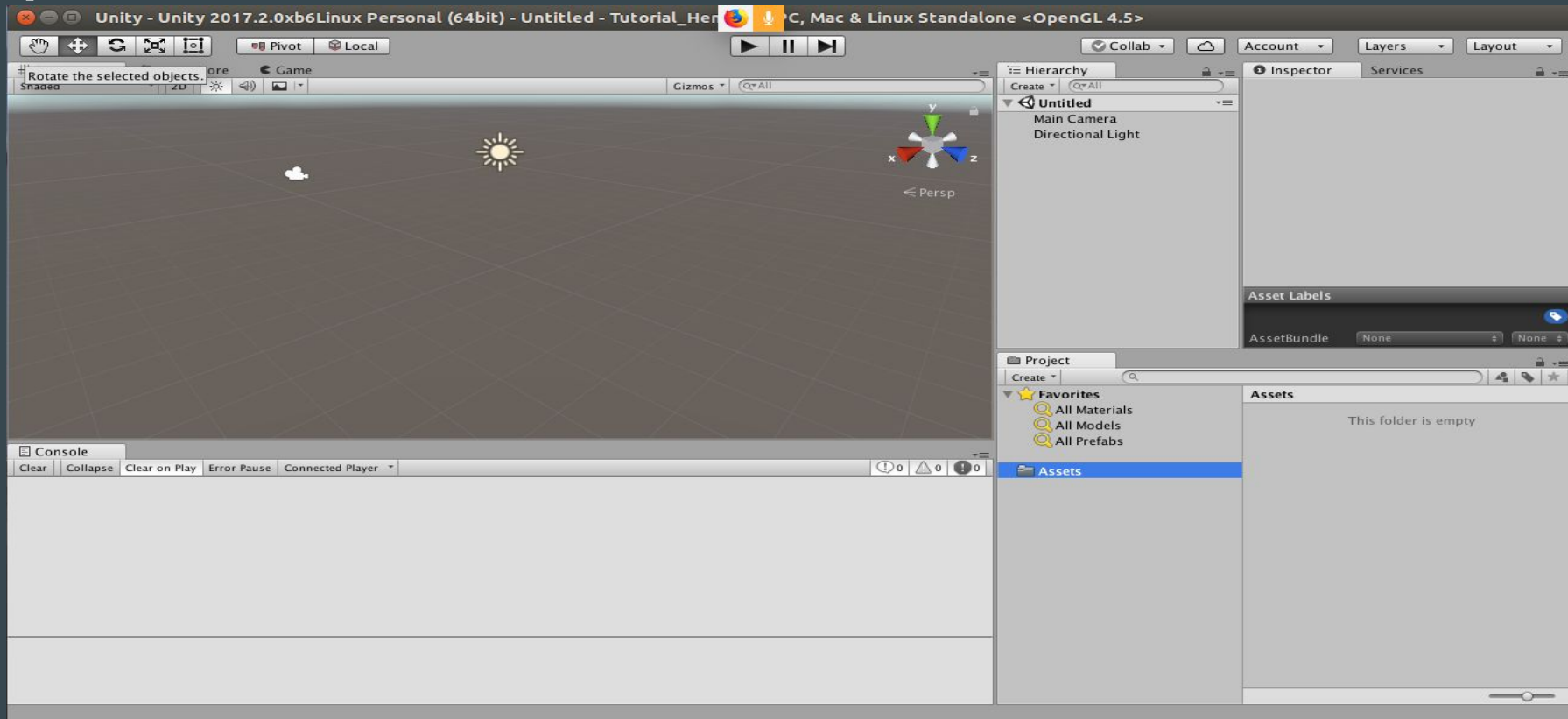
pedro.jams

☒ 3D ☐ 2D Add Asset Package

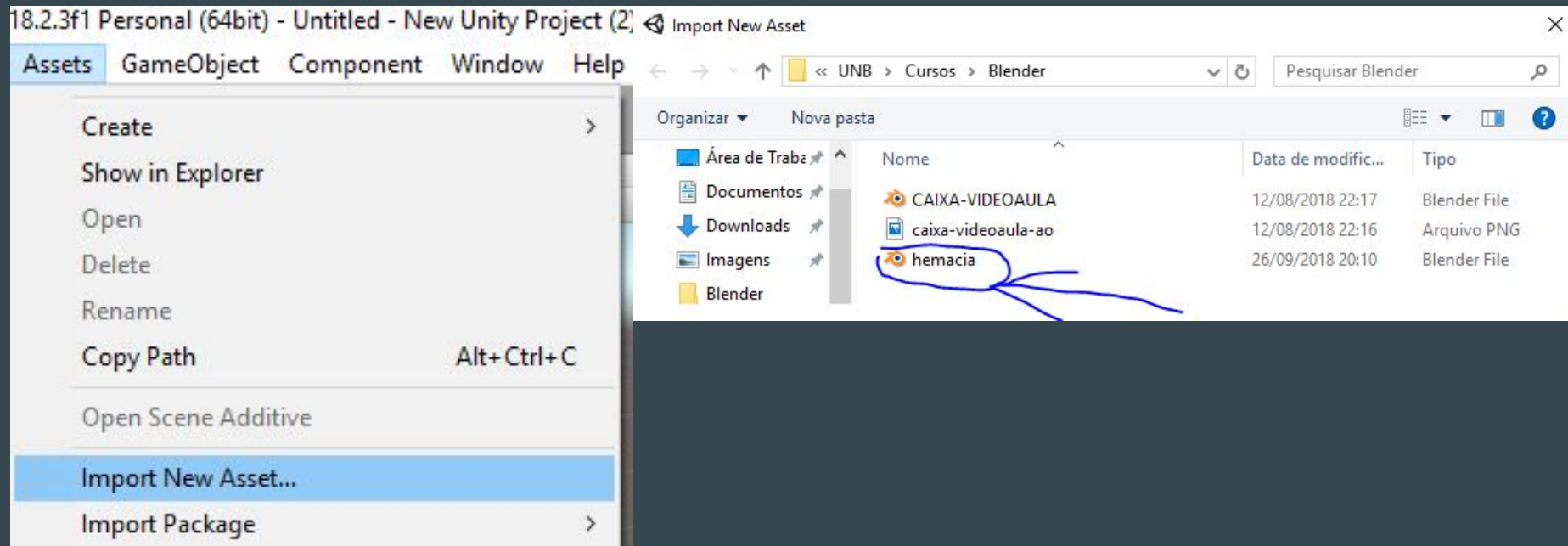
☒ ON ☐ OFF Enable Unity Analytics ?

Cancel Create project

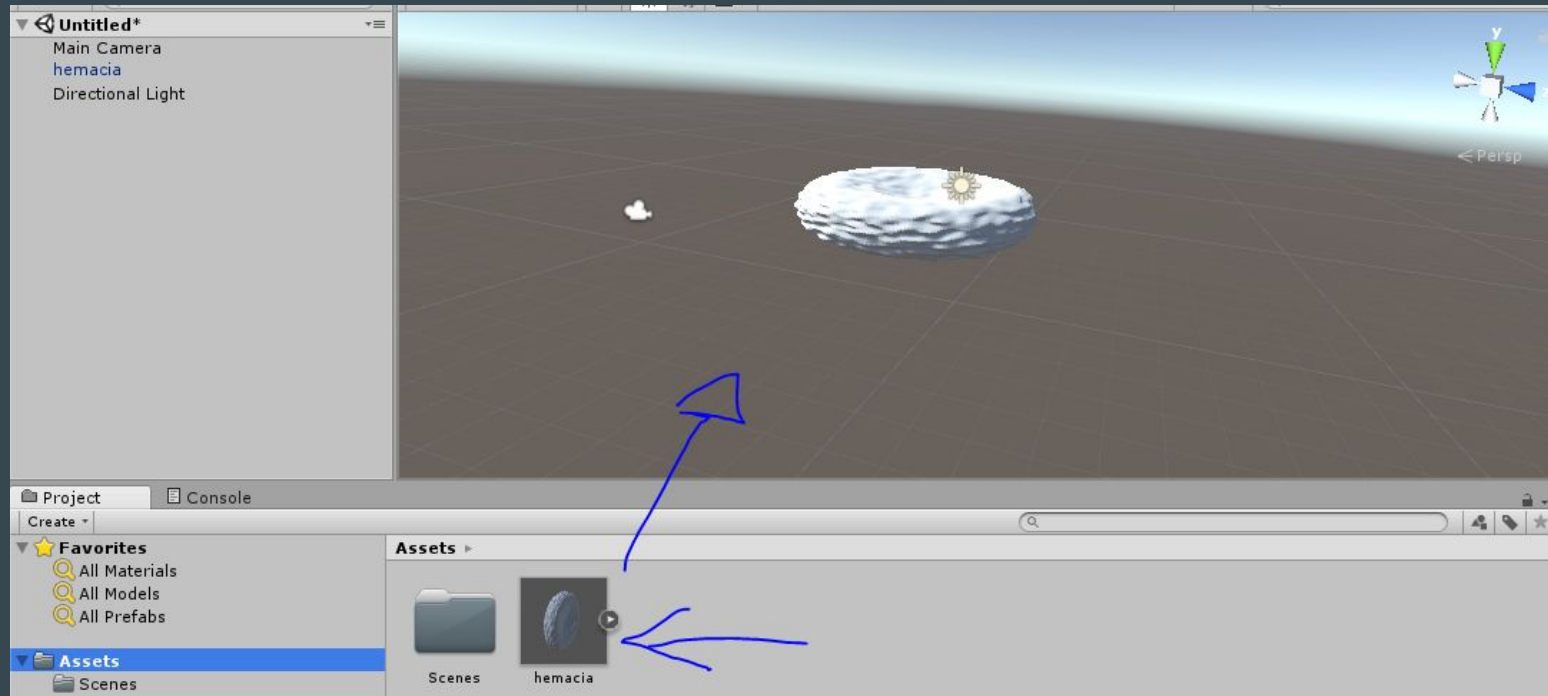
3º. Você será direcionado para essa página, agora vamos passar a modelagem 3D da sua hemácia.



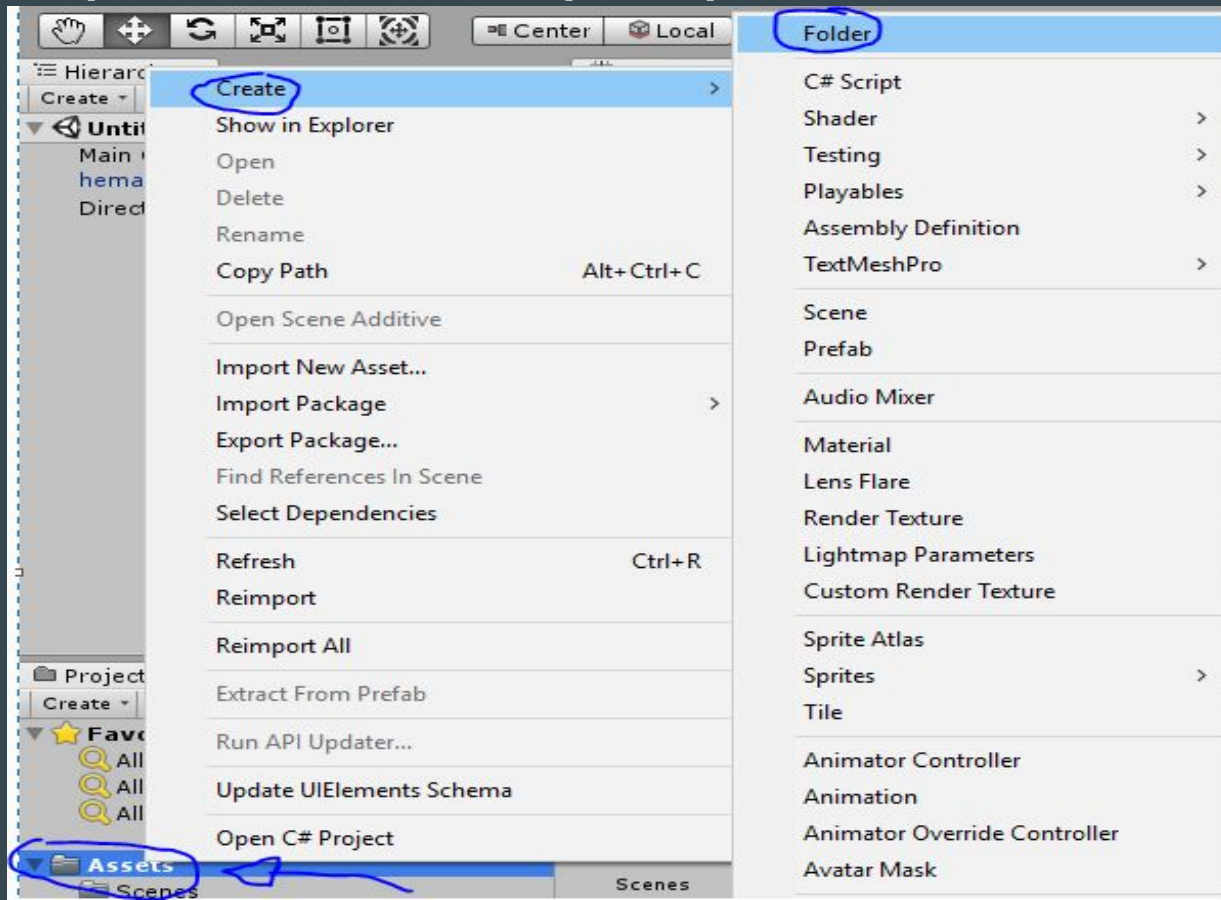
4ª Clique em Assets, e import new Assets e selecione o arquivo.do blender



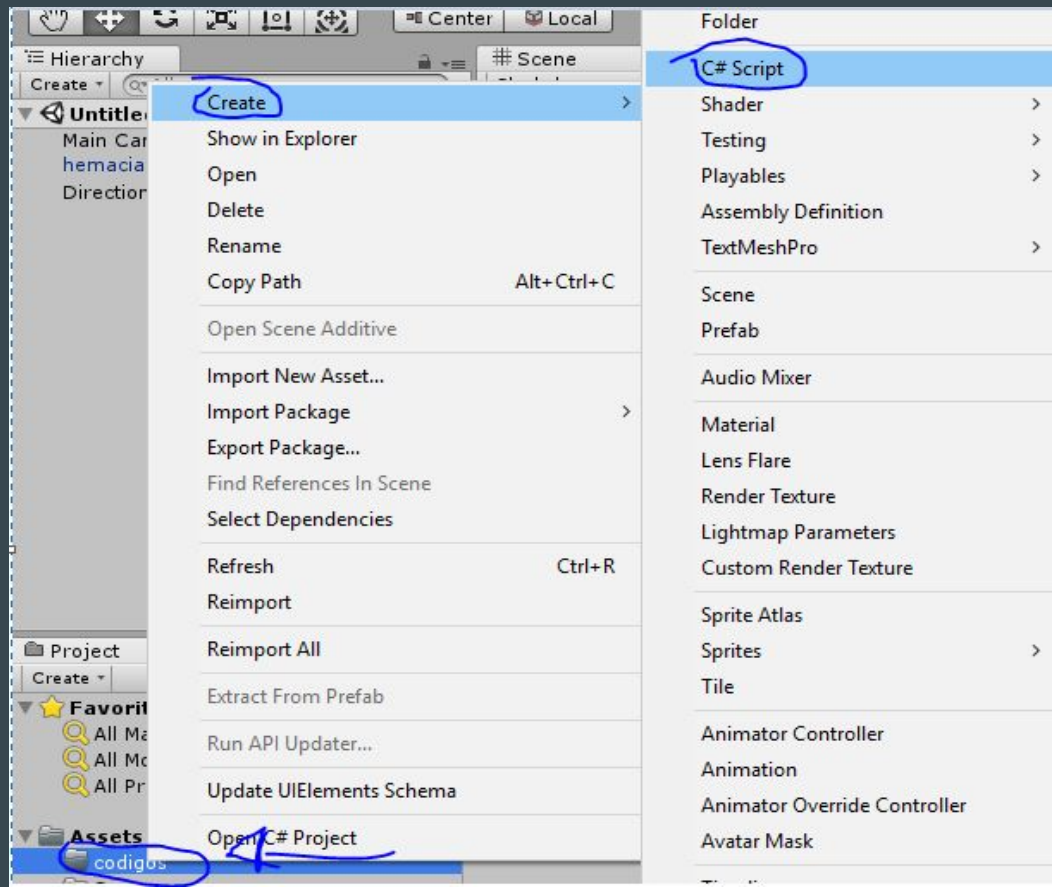
5º. Clique em assets, segure no arquivo da sua hemácia e arraste para o mundo de edição do unity.



6º. Com o Botão direito na pasta “assets” selecione a opção “Create → Folder” para criar uma nova pasta para os códigos



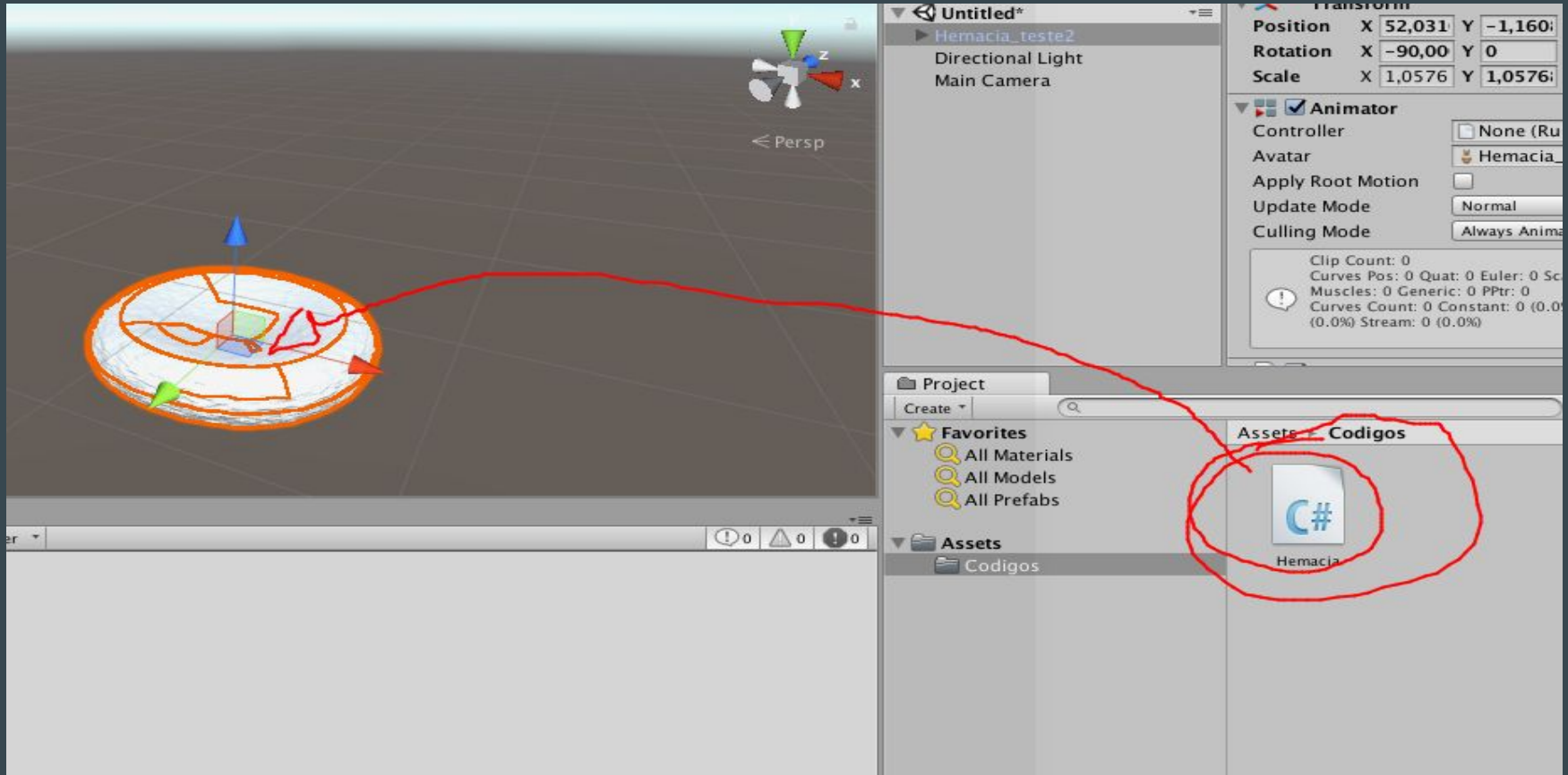
7º. Agora na pasta dos códigos aperte o botão direito selecione “Create → C# Script” e dê o nome de “Hemacia” para o arquivo.



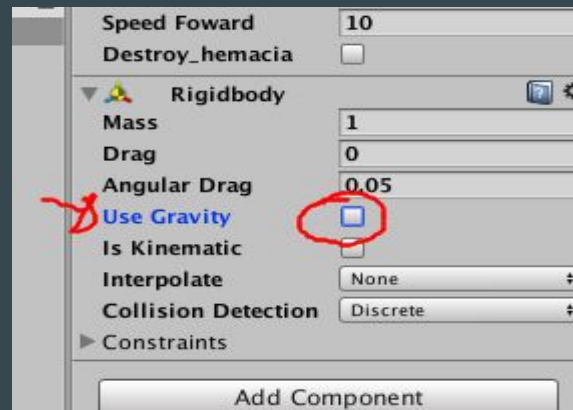
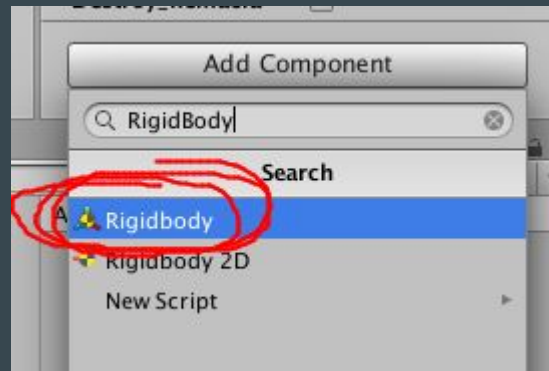
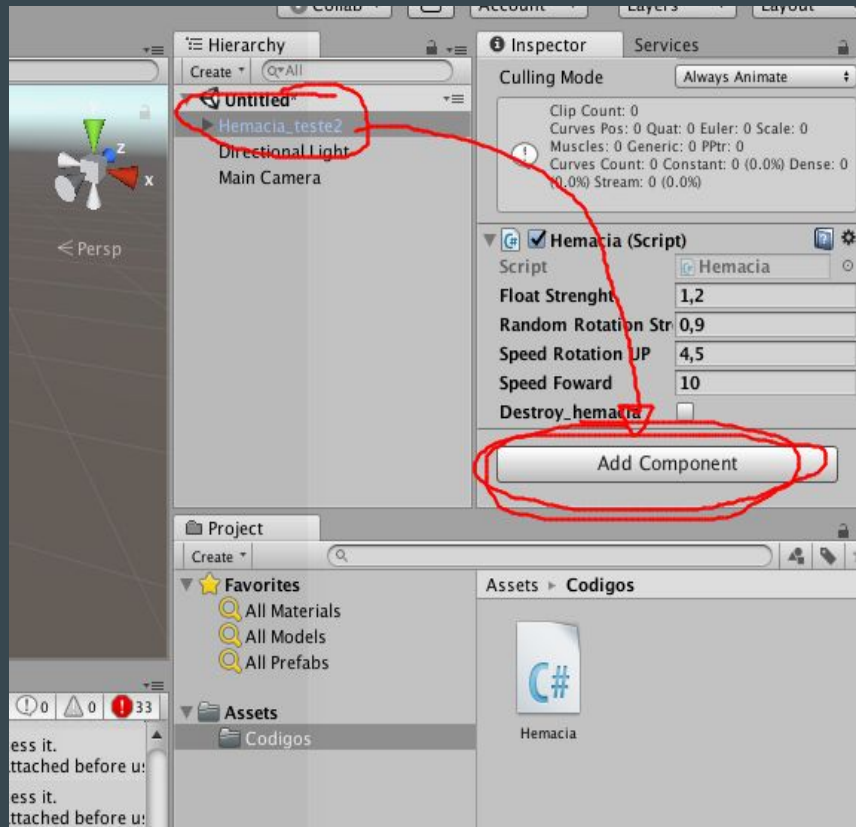
8º. Dê duplo clique no arquivo C# que você criou e digite o seguinte código do arquivo “Hemacia_apresentacao” que enviamos por e-mail para vocês.

```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class Hemacia : MonoBehaviour {
6
7     public float FloatStrenght = 1.2f;
8     public float RandomRotationStrenght= 0.9f;
9     public float _speedRotationUP = 4.5f;
10    public float _speedFoward = 10.0f;
11    Rigidbody rigidbody;
12    public bool destroy_hemacia = false;
13
14
15    // Use this for initialization
16    void Start () {
17
18        rigidbody = GetComponent<Rigidbody> ();
19
20    }
21
22
23    // Update is called once per frame
24    void Update () {
25        //transform.Translate(Vector3.forward * _speedFoward * Time.deltaTime);
26
27
28        rigidbody.velocity = new Vector3 (0f, 0f, _speedFoward);
29        transform.Rotate(0.9f, 0f, 0f);
30        if(destroy_hemacia == true){
31            destroy_hemacia = false;
32            Destroy(this.gameObject);
33        }
34    }
35 }
36 }
```

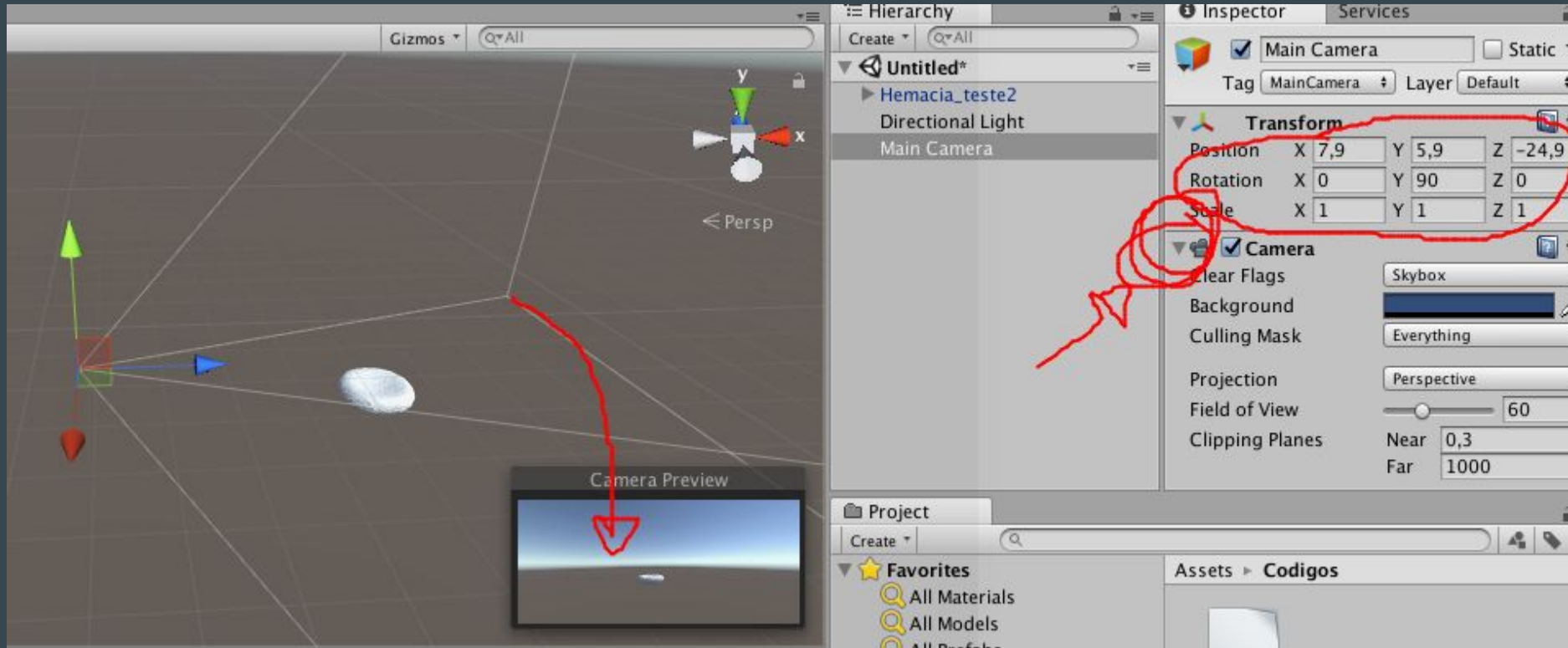
9º. Arraste o arquivo do código até o objeto da hemácia.



10º. Adicione a Component “Rigidbody” para sua Hemácia e desative a opção “Use Gravity” dentro dessa component.



11º. Selecione a “Main Camera”, Clique para abrir a Component chamada “Camera” logo abaixo da Component chamada Transform, para que você possa ver a visão da câmera e ajuste a posição da câmera para ver a hemácia.



12º. Com a Câmera ajustada para a hemácia, aperte no PLAY e veja sua movimentação.



Referências

HIGICLEAR. Nanotecnologia-combate-doencas. Disponível em: <<http://higiclear.com.br/nanotecnologia-combate-doencas/>>. Acesso em: 26 set. 2018.

JORNAL DO CAMPUS. Jornal. Disponível em: <<http://www.jornaldocampus.usp.br>>. Acesso em: 26 set. 2018.

MAISUNIFRA. União. Disponível em: <<http://maisunifra.com.br>>. Acesso em: 26 set. 2018.

PRODUCAO DE JOGOS. Unity. Disponível em: <<https://producaodejogos.com/unity>>. Acesso em: 26 set. 2018.

REVISTA GALILEU. NANOPARTICULAS CARREGADAS COM VENENO DE ABELHA MATAM HIV. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI332949-17770,00-NANOPARTICULAS+CARREGADAS+COM+VENENO+DE+ABELHA+MATAM+HIV.html>>. Acesso em: 26 set. 2018.

SAENSE. Ciência. Disponível em: <<http://www.saense.com.br>>. Acesso em: 26 set. 2018.

SINKHACKS. Making a low poly model for 3d printing using blender. Disponível em: <<http://sinkhacks.com/making-a-low-poly-model-for-3d-printing-using-blender>>. Acesso em: 26 set. 2018.

YOUTUBE. Vídeo. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=GUTuhHyW0Mc>>. Acesso em: 26 set. 2018.

Referências

BIOLOGIANOLABORATORIO. Hemacias. Disponível em: <<https://biologianolaboratorio.wordpress.com/tag/hemacias/>>.

Acesso em: 14 set. 2018.

CAVALCANTI, A. et al. Nanorobot architecture for medical target identification. Nanotechnology, Australia, v. 19, out. 2007.

Disponível em: <stacks.iop.org/Nano/19/015103>. Acesso em: 13 set. 2018.

CAVALCANTI, Adriano; SHIRINZADEH, Bijan; KRETLY, Luiz C.. Medical nanorobotics for diabetes control. Nanomedicine, Australia, v. 4, p. 127-138, jan. 2008.

Disponível em: <www.sciencedirect.com>. Acesso em: 13 set. 2018.

FUNDACENTRO. Nanopartículas de prata. Disponível em:

<<http://www.fundacentro.gov.br/nanotecnologia/nanoparticulas-de-prata>>. Acesso em: 16 set. 2018.

FUNDACENTRO. Nanotubos de carbono. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/nanotecnologia/nanotubos-de-carbono>>. Acesso em: 15 set. 2018.

MAISUNIFRA. Nanomateriais de carbono.

Disponível em: <<http://maisunifra.com.br/conteudo/nanomateriais-de-carbono/#4>>. Acesso em: 13 set. 2018.

Referências

OLHAR DIGITAL. Jovem de 17 anos cria nano-partícula que ajuda no tratamento contra o câncer.

Disponível em:

<<https://olhardigital.com.br/noticia/jovem-de-17-anos-cria-nano-particula-que-ajuda-no-tratamento-contr-o-cancer/22810>>.

Acesso em: 14 set. 2018.

TREINAWEB. Blender 3d preparamos 7 dicas incríveis para você explora-lo. Disponível em:

<<https://www.treinaweb.com.br/blog/blender-3d-preparamos-7-dicas-incriveis-para-voce-explora-lo/>>. Acesso em: 12 set. 2018.

NANOMATERIAIS. Nanopartículas de ouro. Disponível em:

<<https://nanomateriais.wordpress.com/tag/nanoparticulas-de-ouro/>>. Acesso em: 26 set. 2018.