

**UNIVERSIDADE FEDERAL TECNOLÓGICA FEDERAL  
TECNOLÓGICA DO PARANÁ**

Multicampus Cornélio Procópio e Londrina  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências  
Humana, Sociais e da Natureza

**LARISSA FERNANDES**

**GUIA-DIDÁTICO: PRIMEIROS PASSOS DA PROGRAMAÇÃO  
NO OPENSOURCE3D**

Londrina  
2023

**LARISSA FERNANDES**

**GUIA-DIDÁTICO: PRIMEIROS PASSOS DA PROGRAMAÇÃO NO  
OPENSOURCE3D**

**DIDACTIC GUIDE: FIRST STEPS OF PROGRAMMING IN  
OPENSOURCE3D**

Produto educacional apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza, do Programa de Mestrado em Ensino, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.  
Orientador: Prof. Dr. Eduardo Figueiras Damasceno

Londrina  
2023



Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pt>



**Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campus Londrina**



LARISSA FERNANDES

## **REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE LABORATÓRIOS VIRTUAIS PARA ENSINO DE MICROBIOLOGIA**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências Humanas, Sociais E Da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Ciências E Novas Tecnologias.

Data de aprovação: 31 de Março de 2023

Eduardo Filgueiras Damasceno, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Armando Paulo Da Silva, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Luciana Fernandes De Oliveira, Doutorado - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (Ifpr)

Sara Tatiana Moreira, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 31/03/2023.

## **Guia didático:**

Este guia didático demonstra o passo a passo de como usar o OpenSpace3D. Baseado no livro de Bastien Bourineau.

### **DEFININDO A PLATAFORMA**

É uma plataforma de desenvolvimento, acessível, desenvolvida pelo grupo I-Maginer, na qual pessoas sem conhecimento de programação, podem criar aplicações de Realidade Virtual e Aumentada. A criação é possível por meio do método de programação visual. OpenSpace3D é desenvolvido a partir da linguagem Scol, modular e escalável e distribuído sob Licença LGPL.

Ele tem uma multiplicidade de funções pré-programadas para criar aplicações:

- Para Realidade Aumentada
- Para Realidade Virtual
- Para passeio/tour virtual
- Para jogos digitais (sérios ou de entretenimento)
- Para objetos ligados ou robôs com Raspberry pi ou ArduinoO

Nosso guia didático tem foco em como preparar uma aula com o passeio virtual.

### **Licença de Uso**

O OpenSpace3D é um software "Livre", isso é, respeita as liberdades do usuário.

Por ser "Livre" ele preenche as seguintes condições:

- Liberdade de utilização do software para qualquer finalidade
- Liberdade para adaptar e estudar o código fonte
- Liberdade para redistribuir cópias
- Liberdade para divulgar os seus melhoramentos ao público

OpenSpace3D também permite a comercialização das aplicações feitas com ele.

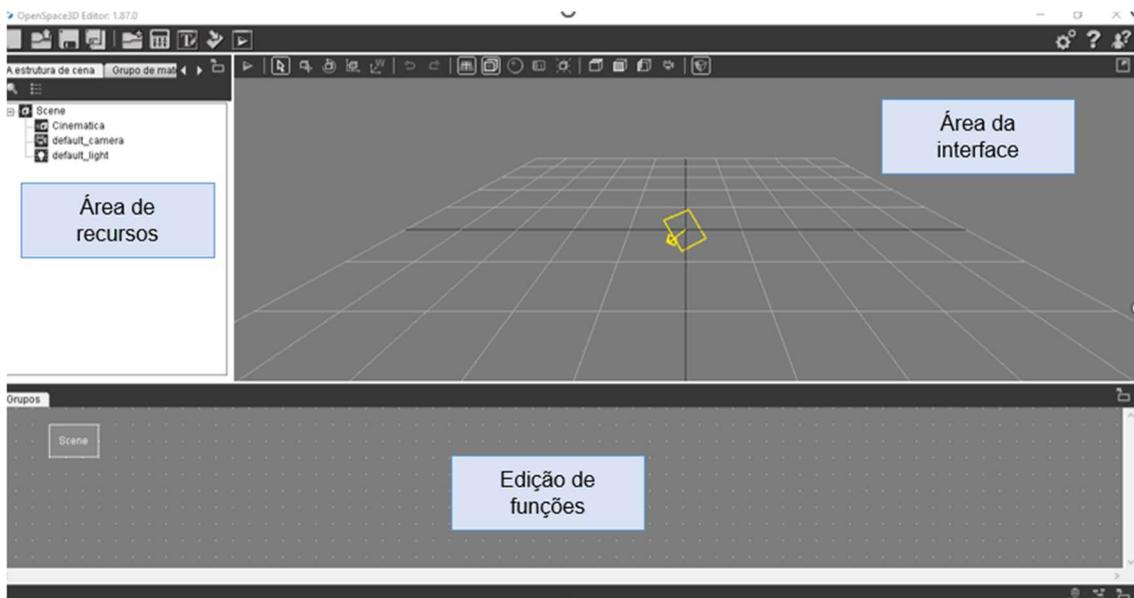
## A interface do OpenSpace3D:

É constituída por quatro áreas principais.

À esquerda, a área de recursos que contém a árvore de cenas e a lista de recursos do projeto, à direita, a área de edição 3D que lhe permite alterar a cena 3D.

Na parte inferior, a área de edição de funções também chamada área de edição PlugITs, que lhe permite criar a interatividade do projeto, e sob a área de edição de funções, a área da interface de exibição dos logs (figuro 1).

Figura 1: layout do OpenSpace3D



Fonte: Autores (2023).

## PASSO A PASSO:

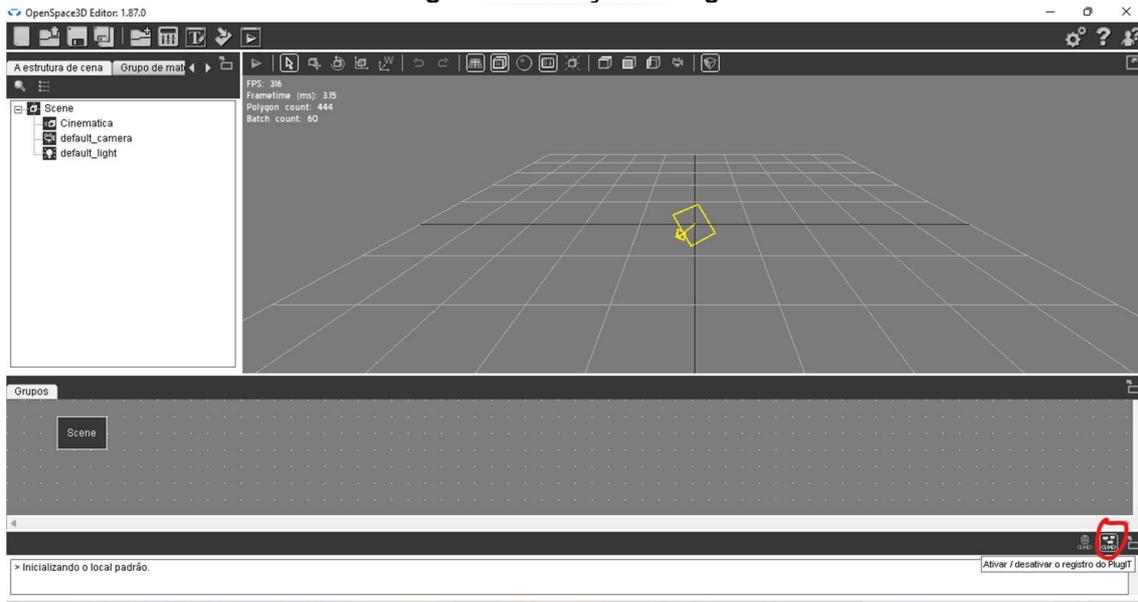
Primeiramente fazer o Dowland do programa no site: <https://www.openspace3d.com/support/download/>, sempre que possível realizar o Dowland da versão portátil mais recente, de 64 bits, vale enfatizar que o programa demora para realizar o Dowland completo. Após isso o usuário precisa permitir que o programa seja executado mesmo correndo período de danificar o disco rígido.

Também realize o Dowland do programa de modelagem 3D, o Blender, por meio do site: <https://www.blender.org/download/>.

Após essas ações clicar no ícone do OpenSpace3D para dar início a montagem do seu projeto.

Ao abrir o programa, OpenSpace3D, o primeiro passo é iniciar ativando o login. Clicar no ícone, do meio, com o botão esquerdo, o ícone deve ficar branco (figura 2).

**Figura 2: Ativação do login.**

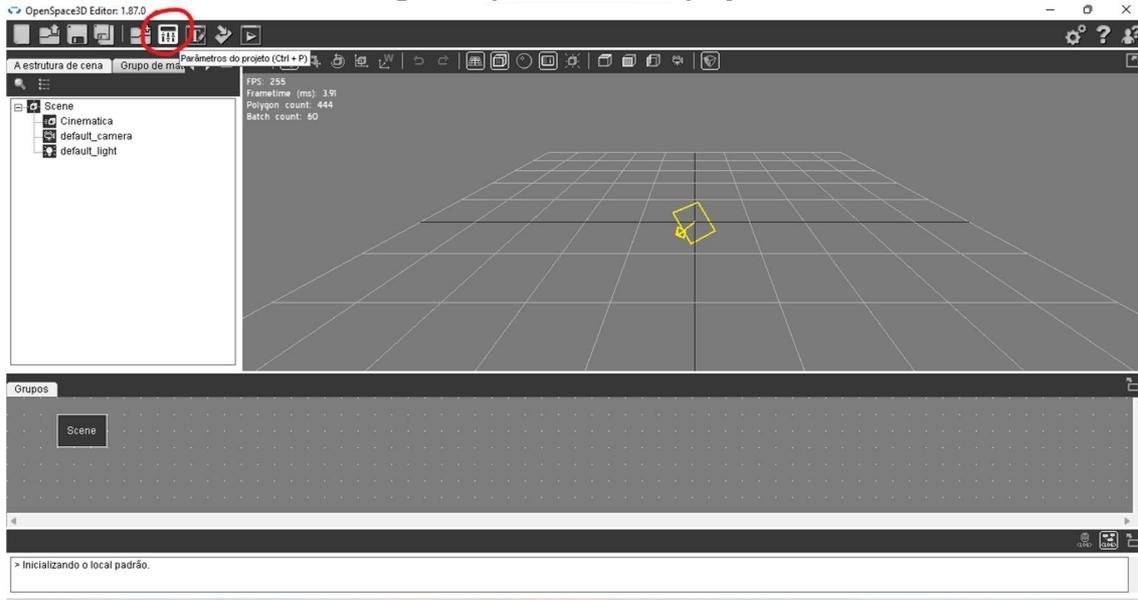


Fonte: Autores (2023).

Em seguida realizar a configuração do projeto, clicar em “Parâmetros do projeto” e descrever as partes principais (figura 3 e 4):

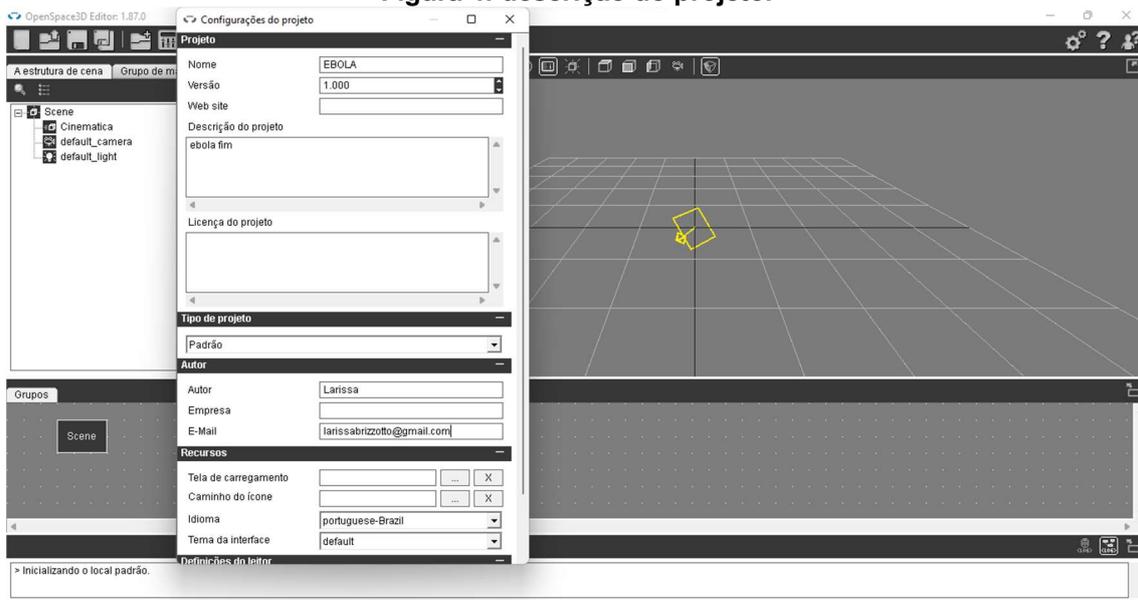
- Nome
- Descrição do projeto
- Autor
- E-mail

Figura 3: parâmetros do projeto.



Fonte: Autores (2023).

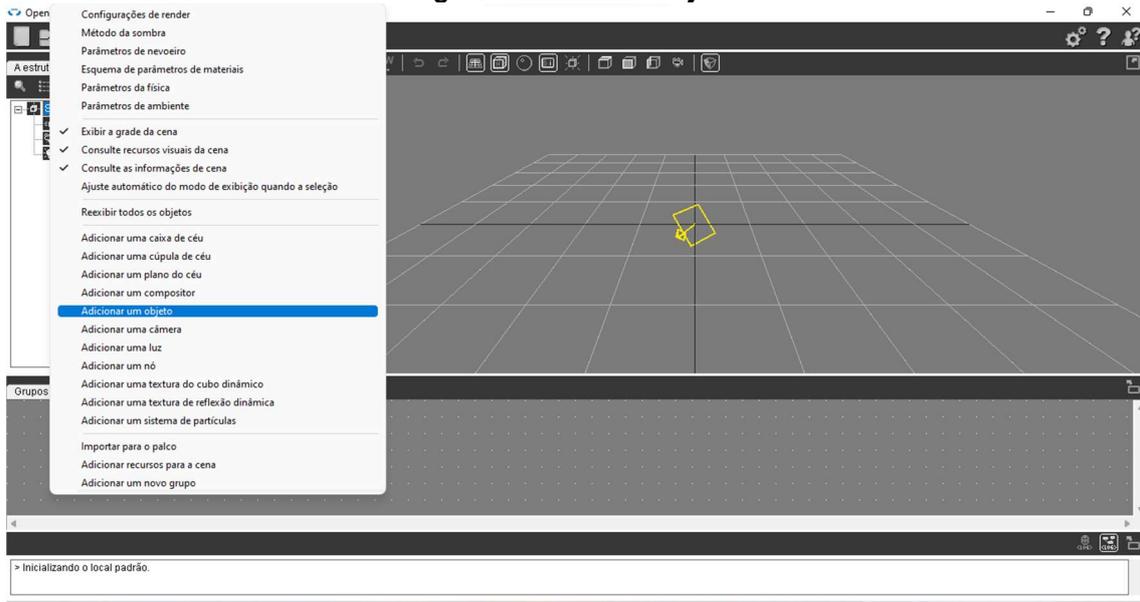
Figura 4: descrição do projeto.



Fonte: Autores (2023).

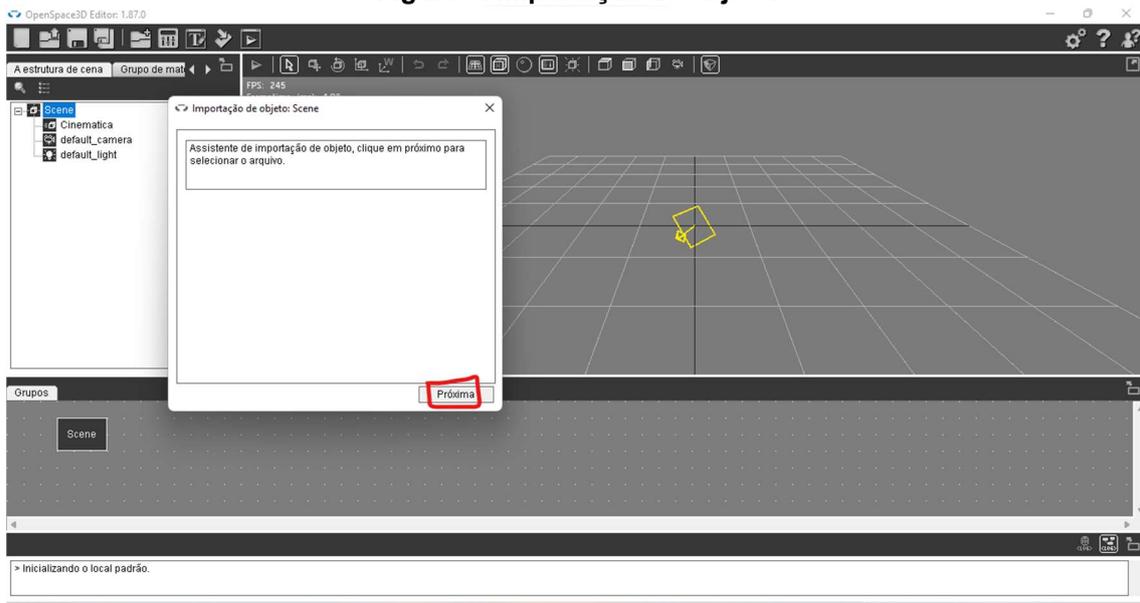
Na “Área de recursos” em “Estrutura de cena”, clicar com o botão direito em “Scene”, clicar em “adicionar objeto” (figura 5). Na caixa “Importação de objeto: scene”, clicar em PRÓXIMO (figura 6). Após isso clicar em seqüência ASSETS→ PRIMITIVES→ PRIM-PLANE.MESH→ OPEN→ PRÓXIMO→ IMPORTAÇÃO (figura 7 a 10).

Figura 5: adicionar objeto.



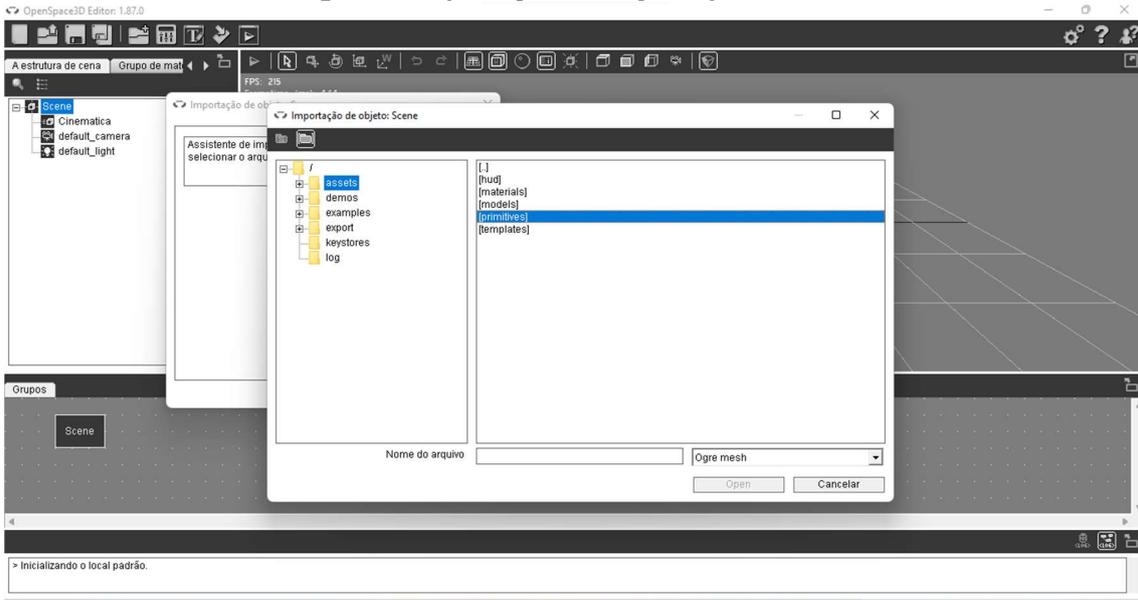
Fonte: Autores (2023).

Figura 6: importação do objeto.



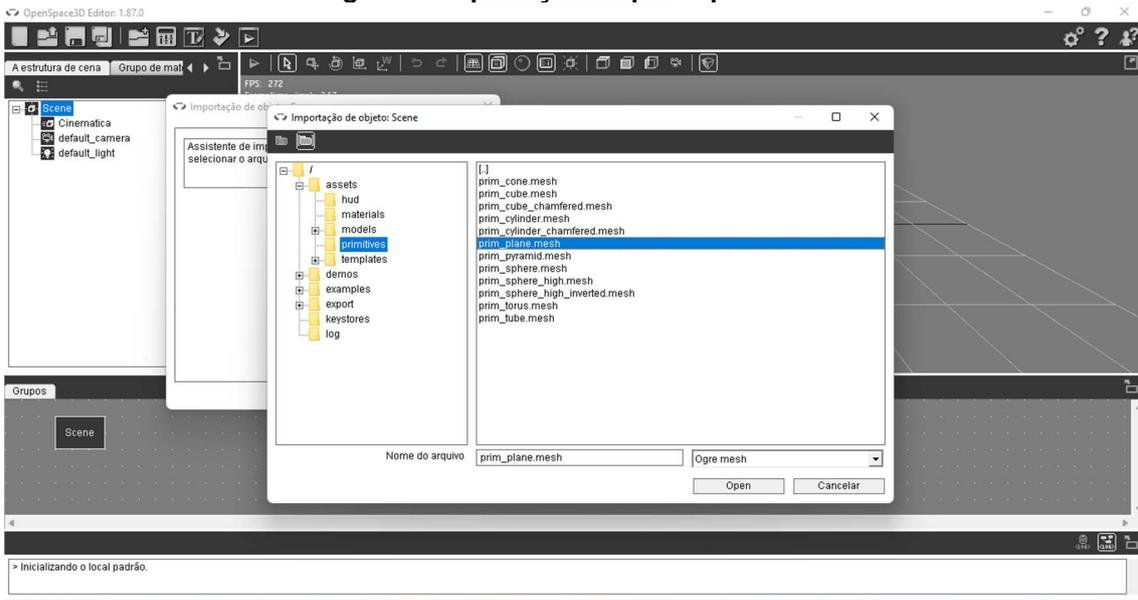
Fonte: Autores (2023).

Figura 7: importação do objeto “primitives”.



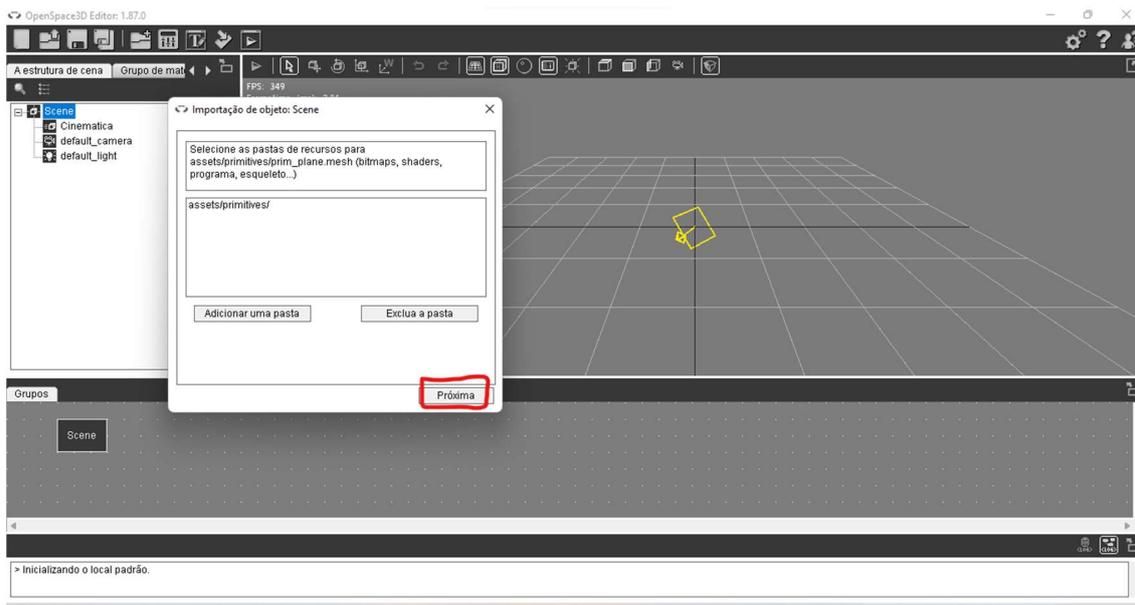
Fonte: Autores (2023).

Figura 8: importação do plano primitivo.



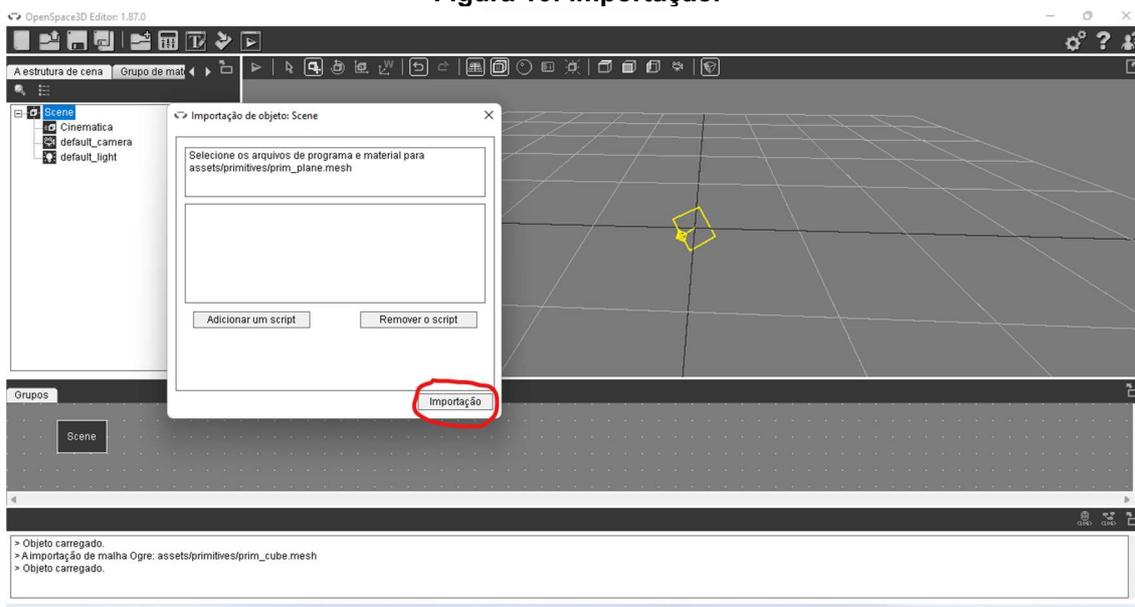
Fonte: Autores (2023).

Figura 9: importação do objeto para cena.



Fonte: Autores (2023).

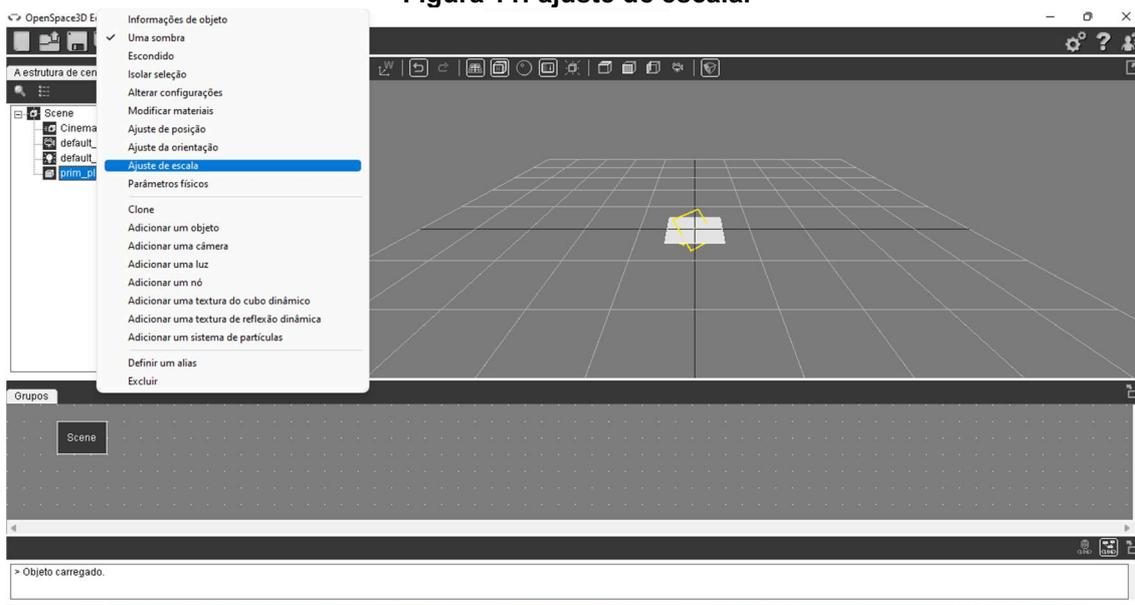
Figura 10: importação.



Fonte: Autores (2023).

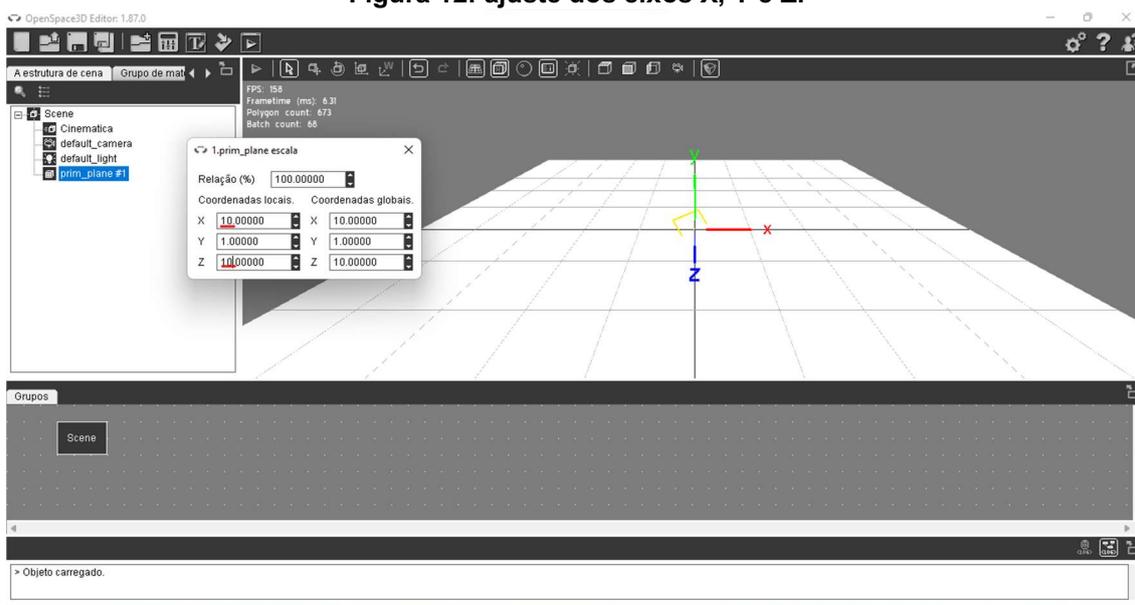
Em “Estrutura de cena”, clicar com o botão direito em “prim-plane”, escolher a opção “ajuste de escala” (figura 11). Ajustar as dimensões, X=10.00000 e Z=10.00000 (figura 12).

Figura 11: ajuste de escala.



Fonte: Autores (2023).

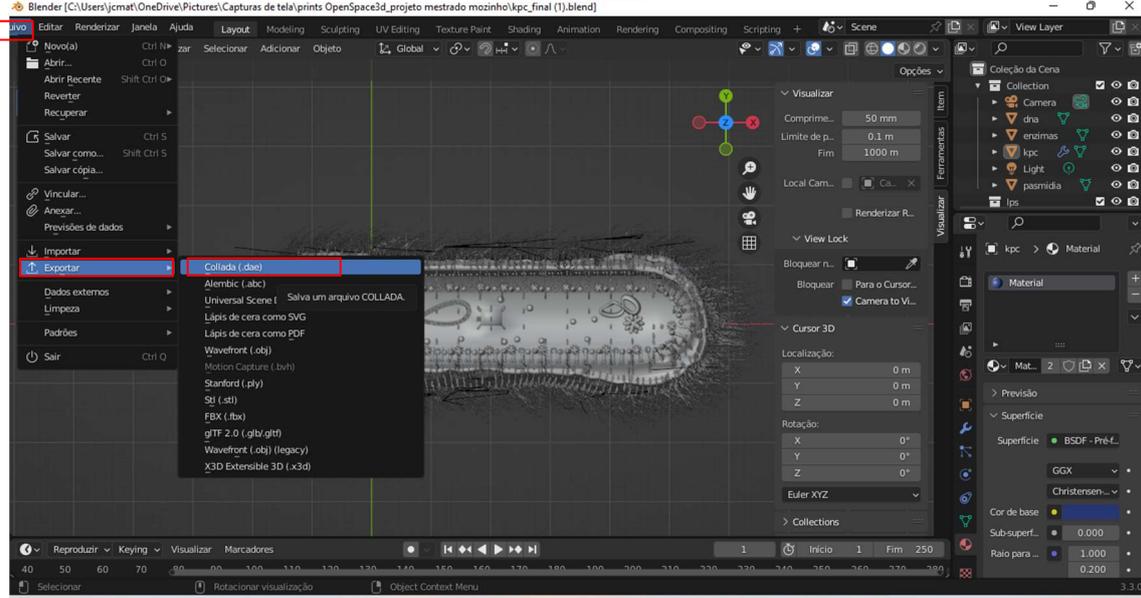
Figura 12: ajuste dos eixos X, Y e Z.



Fonte: Autores (2023).

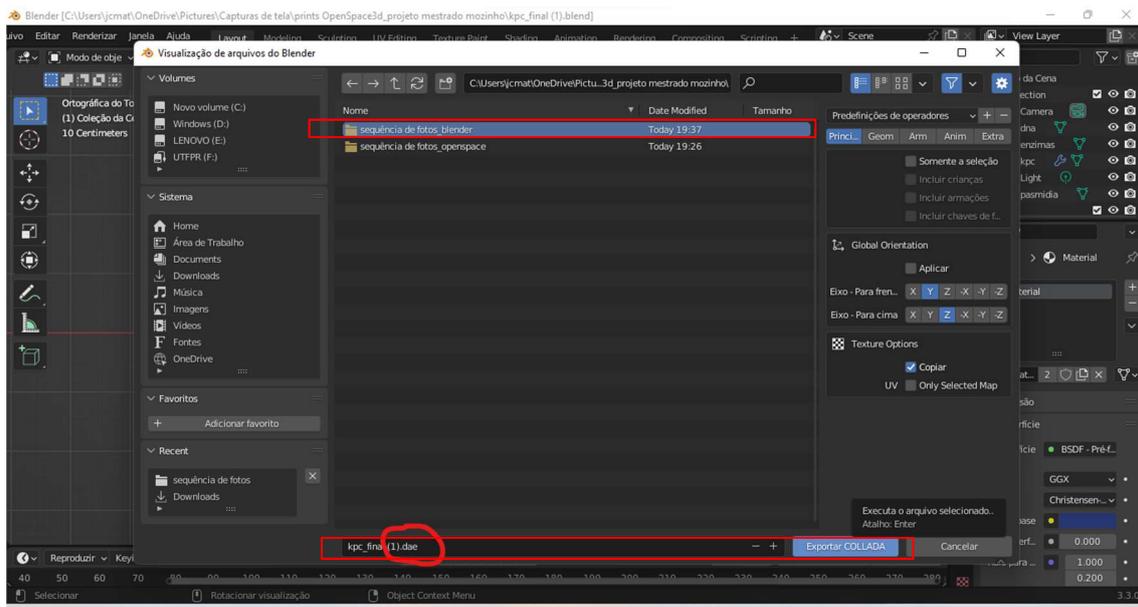
Para importar arquivo vá para o Blender, abra uma modelagem em 3D, de sua preferência. Clique em sequência: ARQUIVO→EXPORT→COLLADA (figura 13). Escolher uma pasta para exportação, clicar em “exportar COLLADA” (figura 14). Para exportação o arquivo necessariamente precisa estar em (.dae).

Figura 13: exportação do Blender.



Fonte: Autores (2023).

Figura 14: exportar COLLADA.

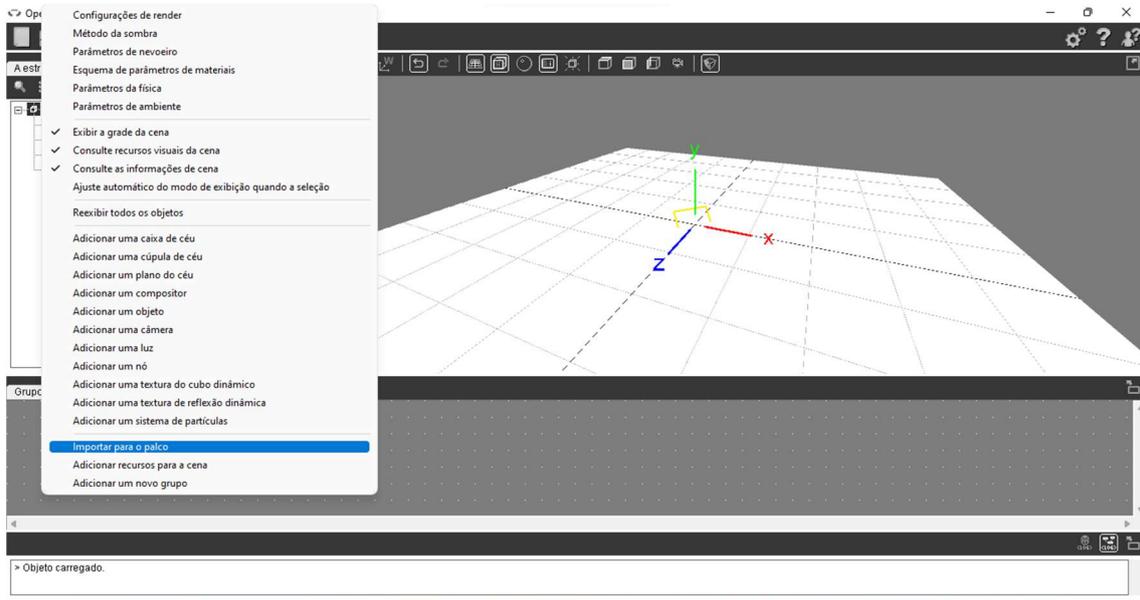


Fontes: Autores (2023).

Novamente no OpenSpace3D, em “estrutura de cena”, clicar com o botão direito em SCENE e escolher a opção “importação para o palco” (figura 15). Clicar na opção “Formatos de arquivo padrão” (figura 16), escolher o arquivo que deseja, lembre-se deve ser no formato (.dae). Clicar em sequência: ABRIR→ PRÓXIMO (figura 17 e 18), então esperar a “Conversão de arquivo” (figura 19), clicar em

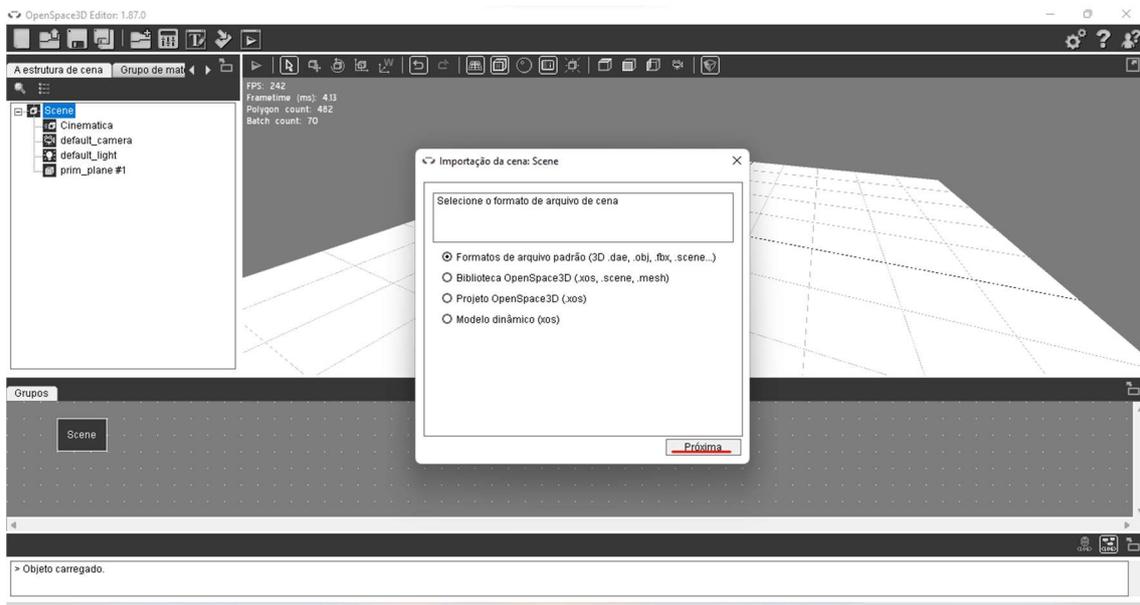
PRÓXIMO (figura 20), selecionar a primeira linha e clicar em PRÓXIMO (figura 21).

Figura 15: importação para o palco.



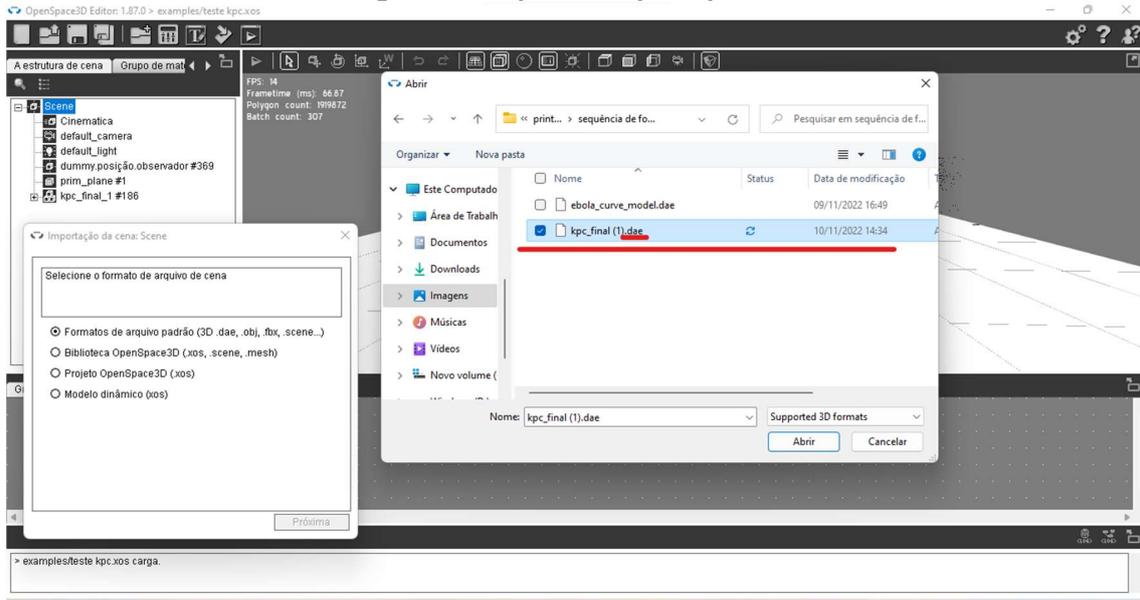
Fonte: Autores (2023).

Figura 16: formato do arquivo.



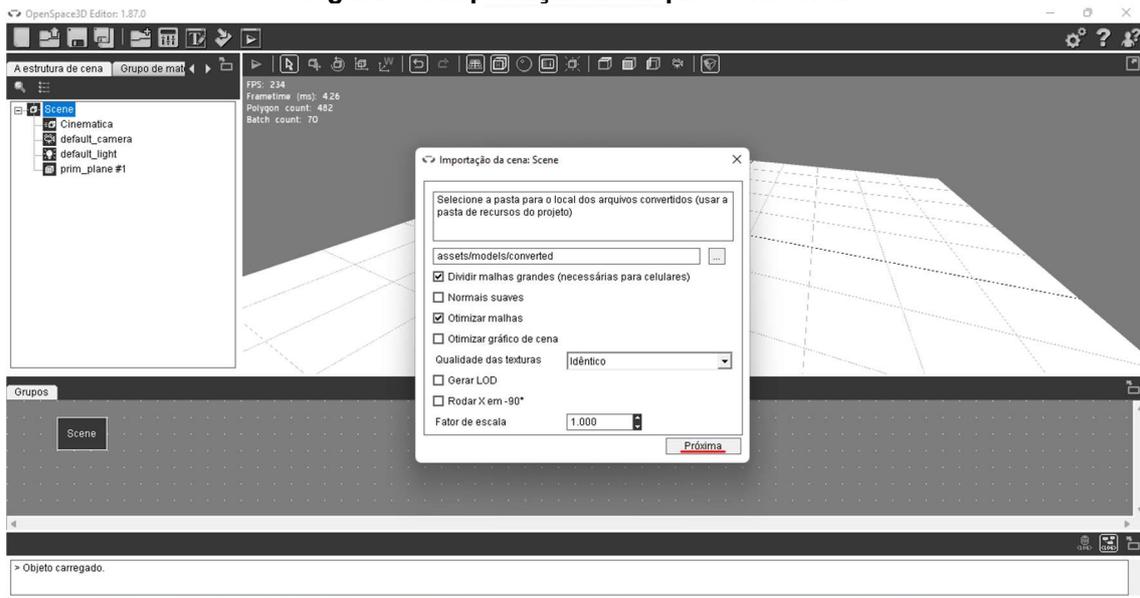
Fonte: Autores (2023).

Figura 17: importar arquivo padrão.



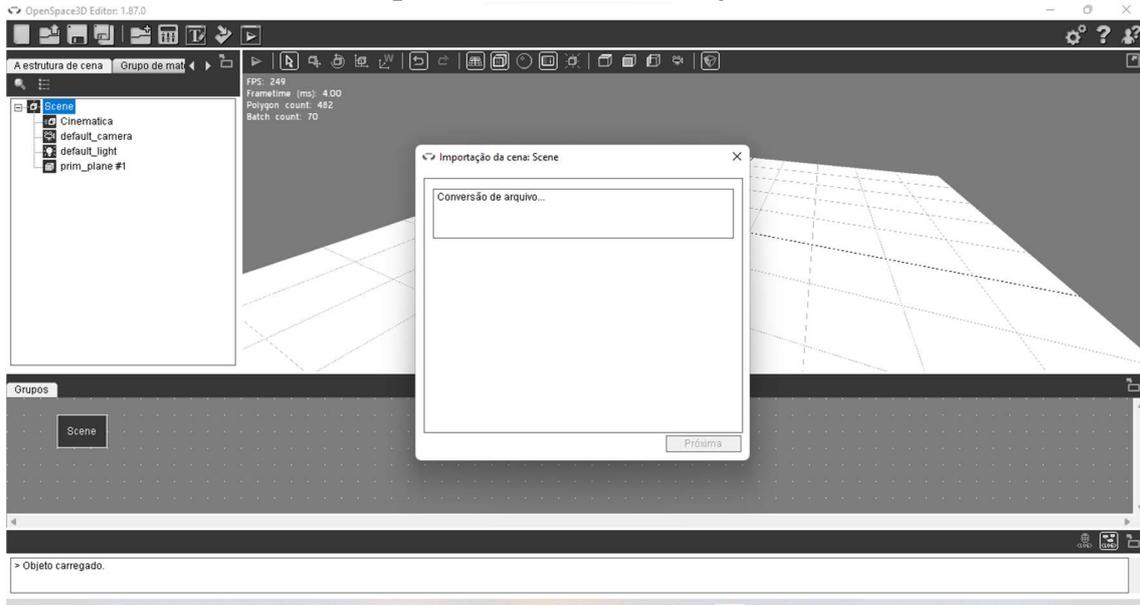
Fonte: autores

Figura 18: importação do arquivo em cena.



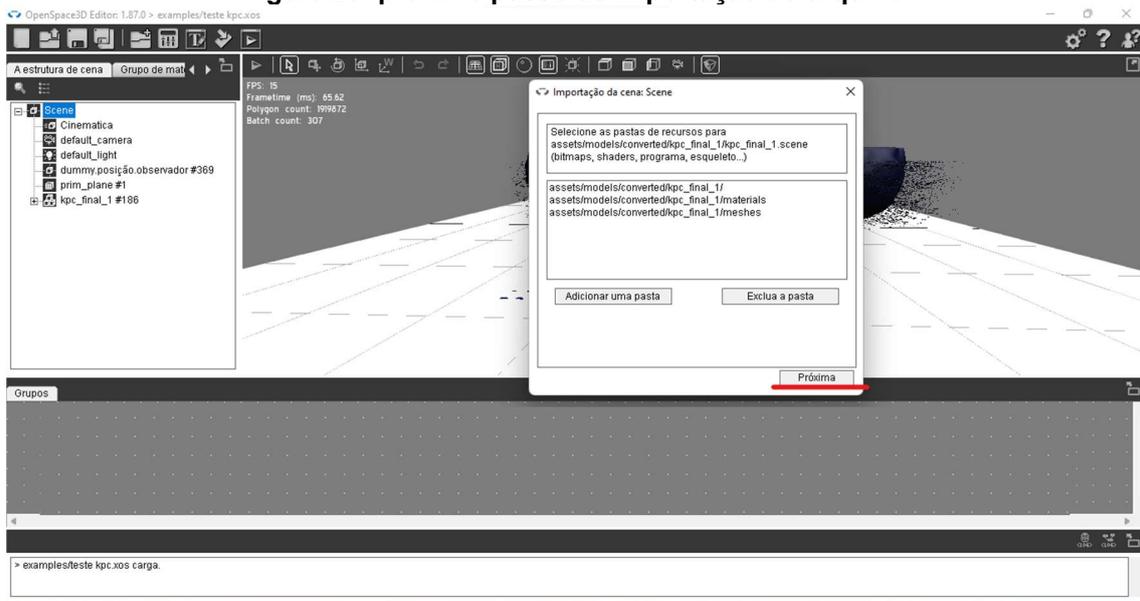
Fonte: Autores (2023).

Figura 19: conversão do arquivo.



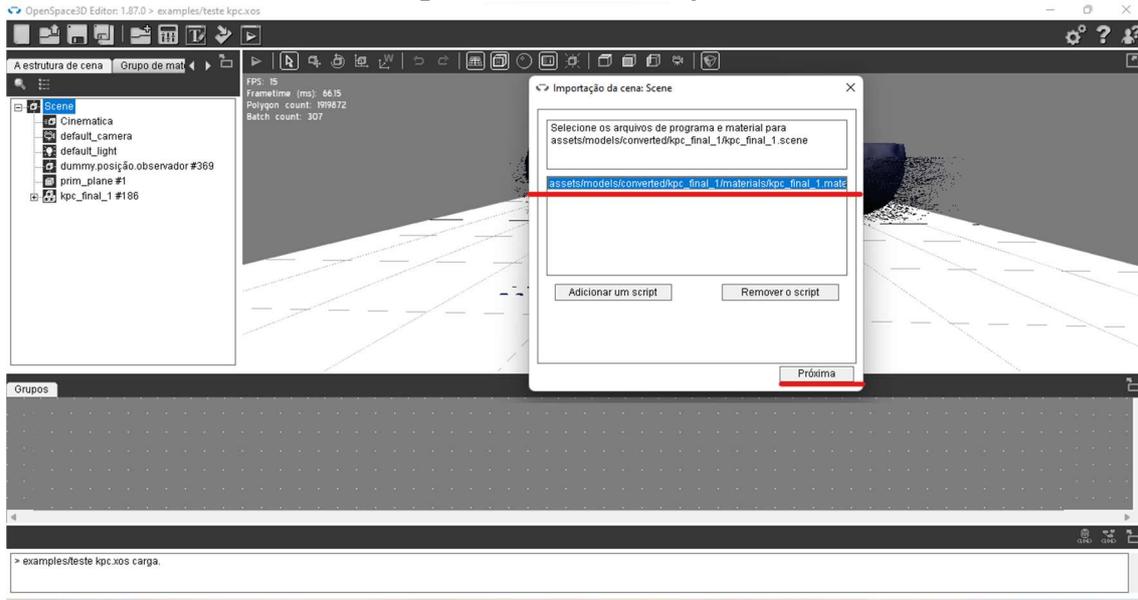
Fonte: Autores (2023).

Figura 20: próximo passo de importação do arquivo.



Fonte: Autores (2023).

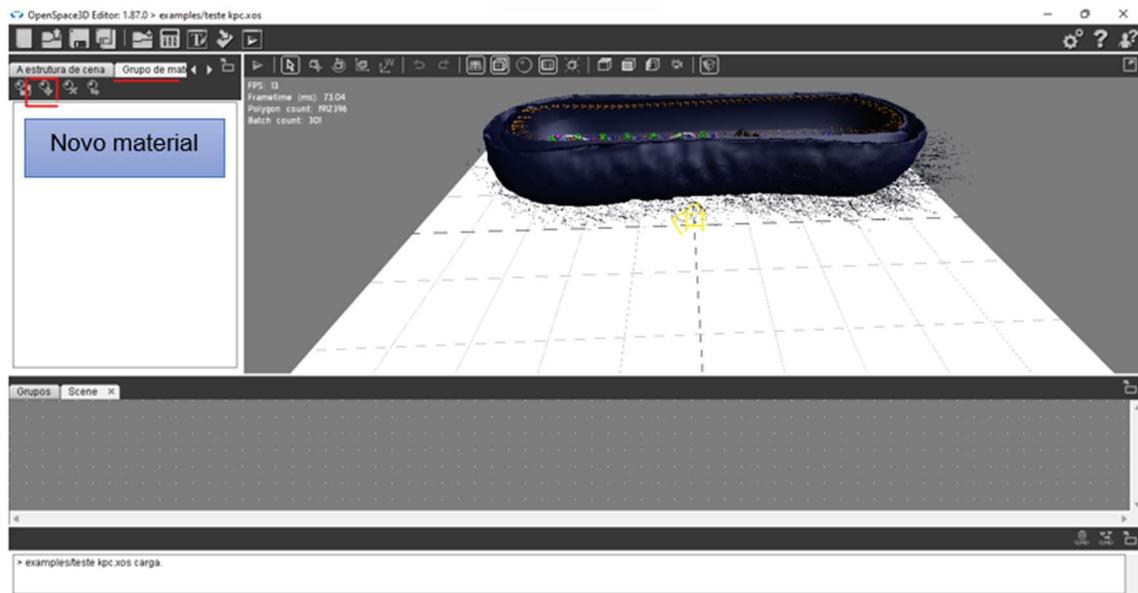
**Figura 21: adicionar arquivo.**



Fonte: Autores (2023).

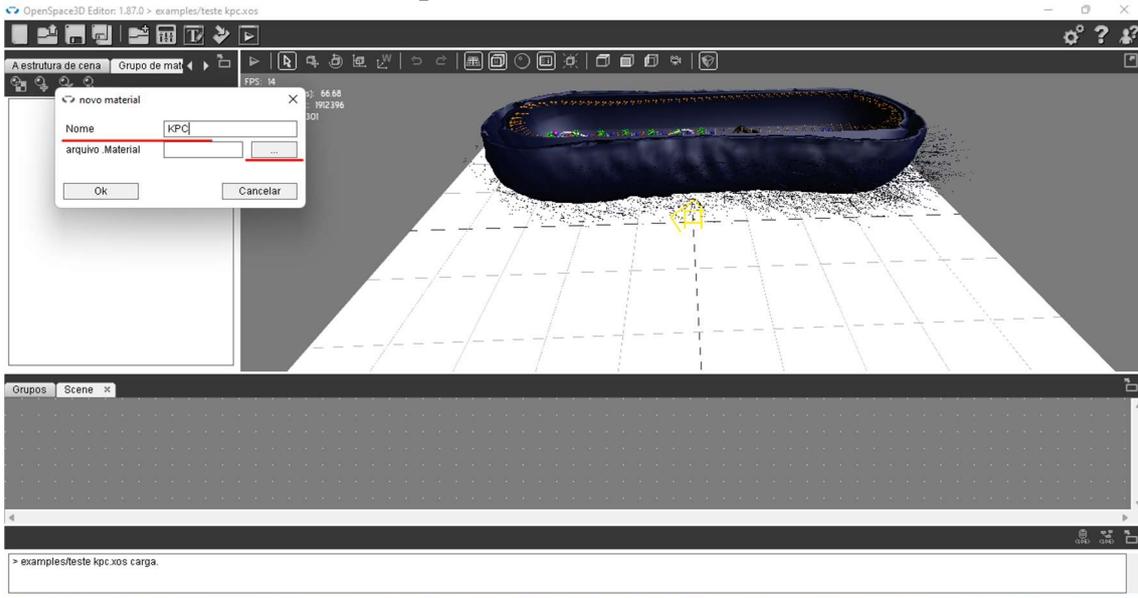
Agora em “Grupo de materiais”, clicar no segundo ícone, denominado “adicionar um novo material” (figura 22), descrever o nome que deseja. Em seguida ao clicar em “...” (figura 23) clicar em sequência “examples” colocar um novo nome na pasta e SALVAR PASTA (figura 24), depois clicar OK (figura 25).

**Figura 22: adicionar um novo material.**



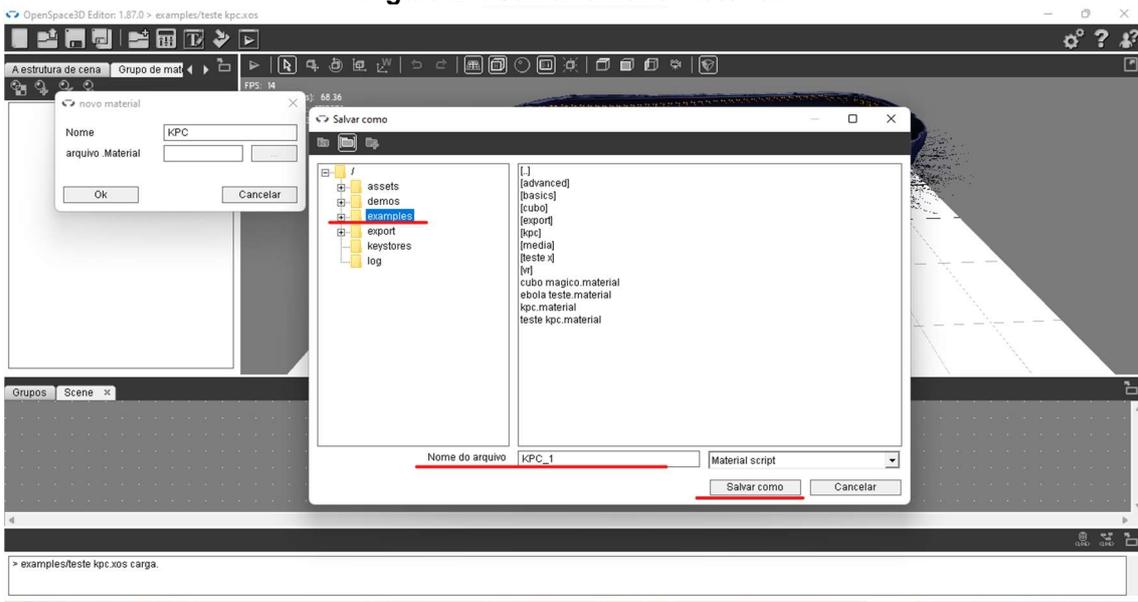
Fonte: Autores (2023).

Figura 23: nome do material.



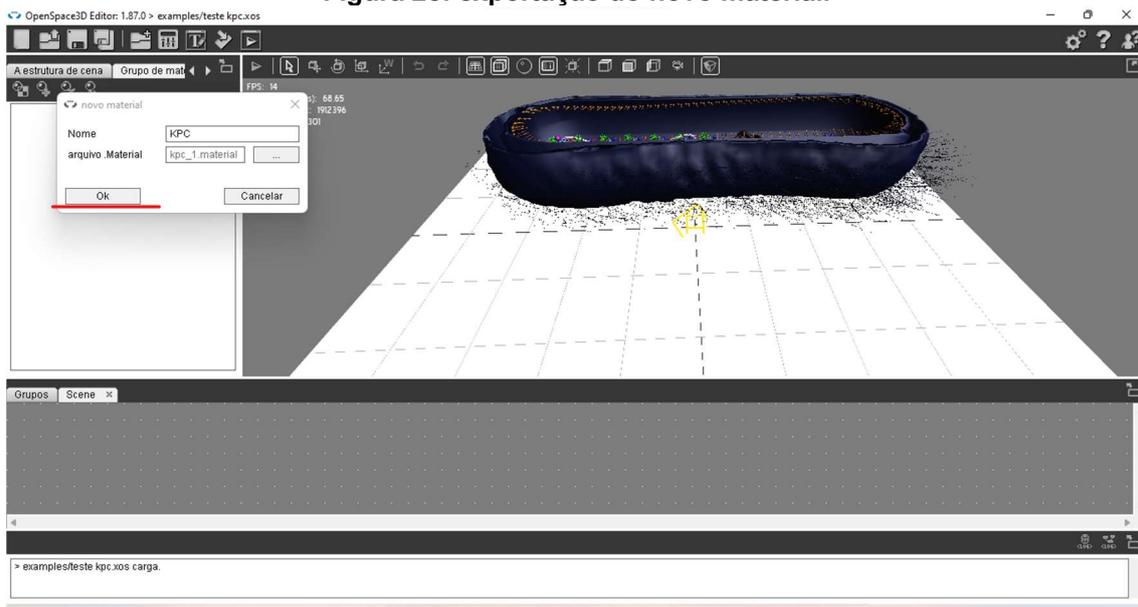
Fonte: Autores (2023).

Figura 24: salvar o novo material.



Fonte: Autores (2023).

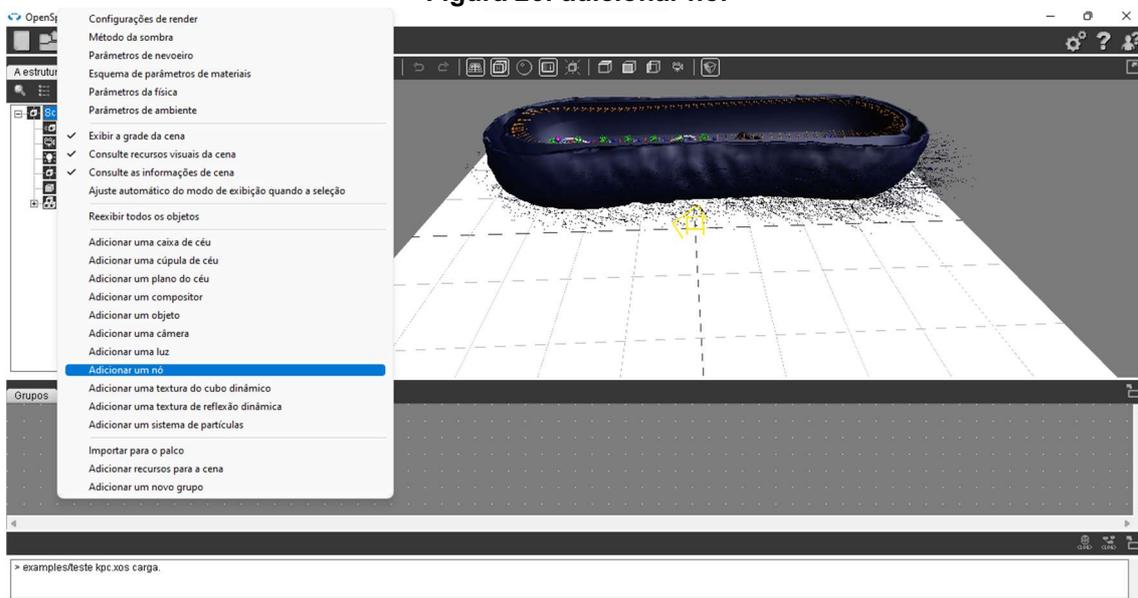
Figura 25: exportação do novo material.



Fonte: Autores (2023).

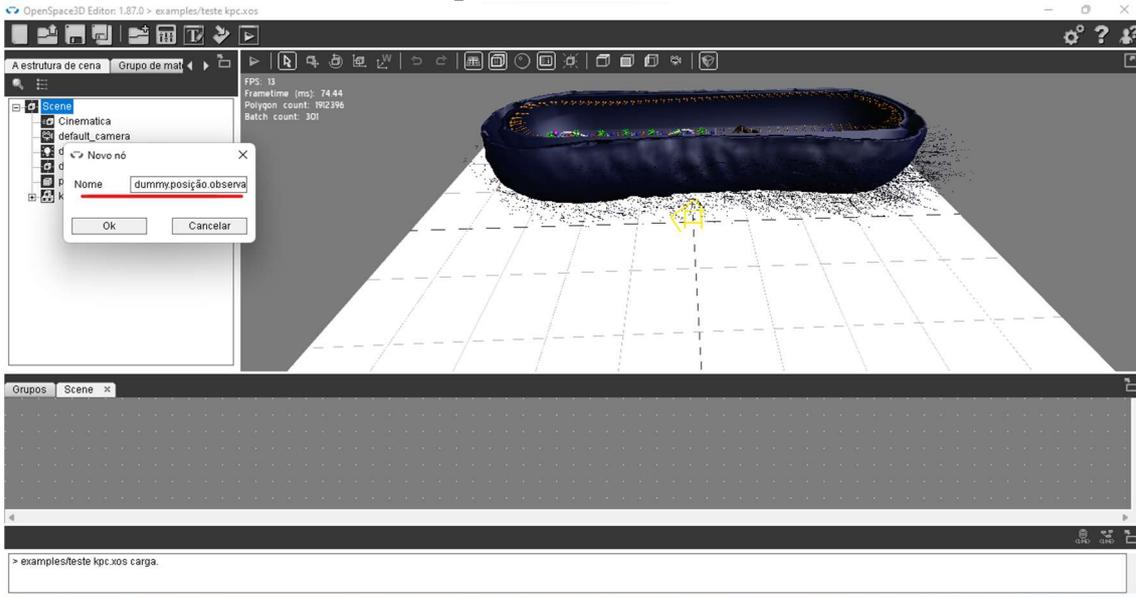
Voltar para a “estrutura de cena”, em Scene, clicar com o botão direito em “adicionar nó”, ao aparecer a caixa novo nó, clicar OK (figura 26). Editar o nome como: “dummy.posição.observador”, clicar em OK (figura 27).

Figura 26: adicionar nó.



Fonte: Autores (2023).

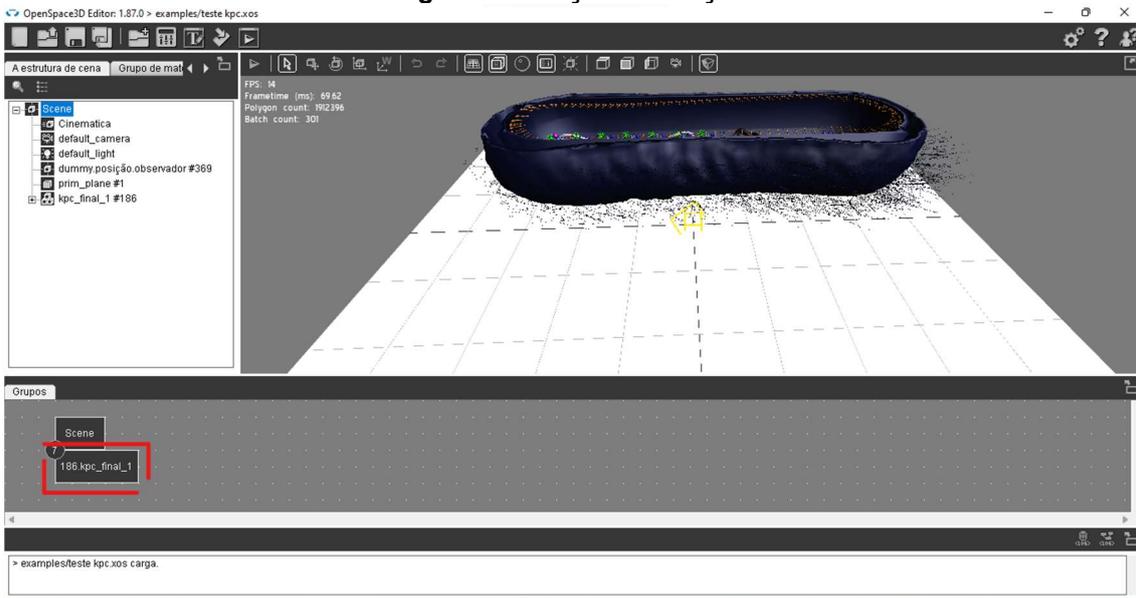
Figura 27: nome do nó.



Fonte: Autores (2023).

Na seção de “Edição de funções”, clicar duas vezes no “objeto” que deseja configurar, no nosso caso aqui a KPC (figura 28).

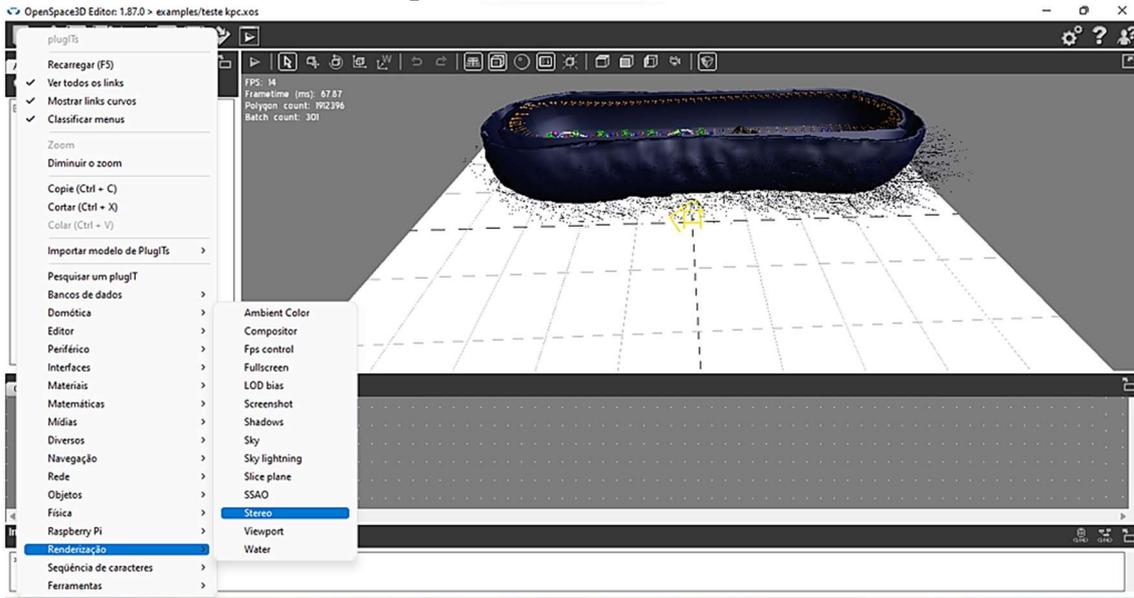
Figura 28: edição de função.



Fonte: Autores (2023).

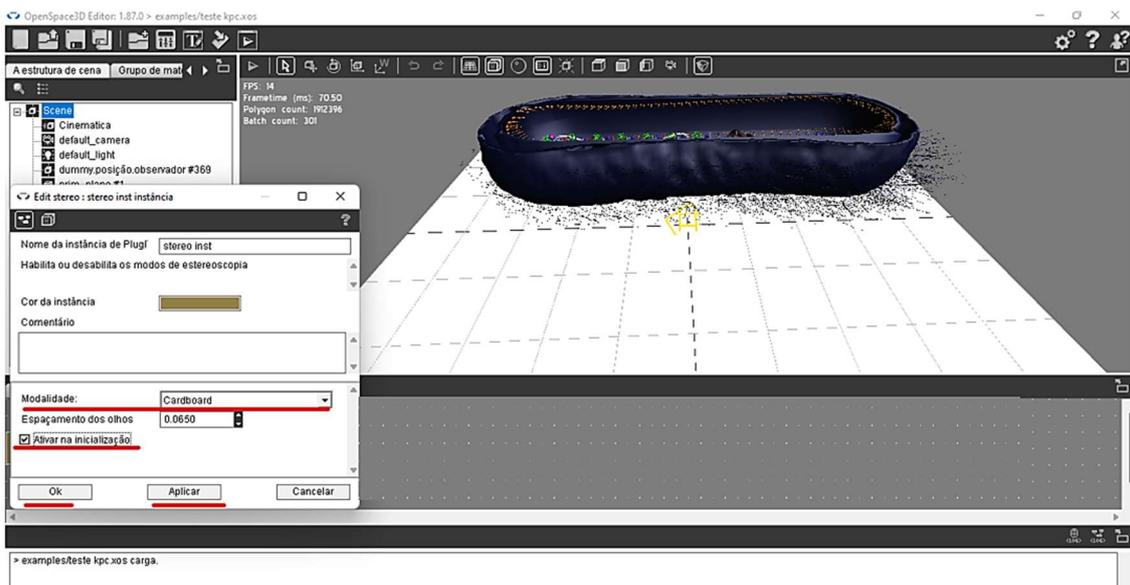
Na área de configuração, clicar com o botão direito e escolher a opção “renderização”→”Stereo” (figura 29). Em “Modalidade”, escolher a opção CARDBOARD, e marcar as opções em sequência “ATIVA NA INICIAÇÃO”→APLICAR→OK (figura 30).

Figura 29: adicionar “Stereo”.



Fonte: Autores (2023).

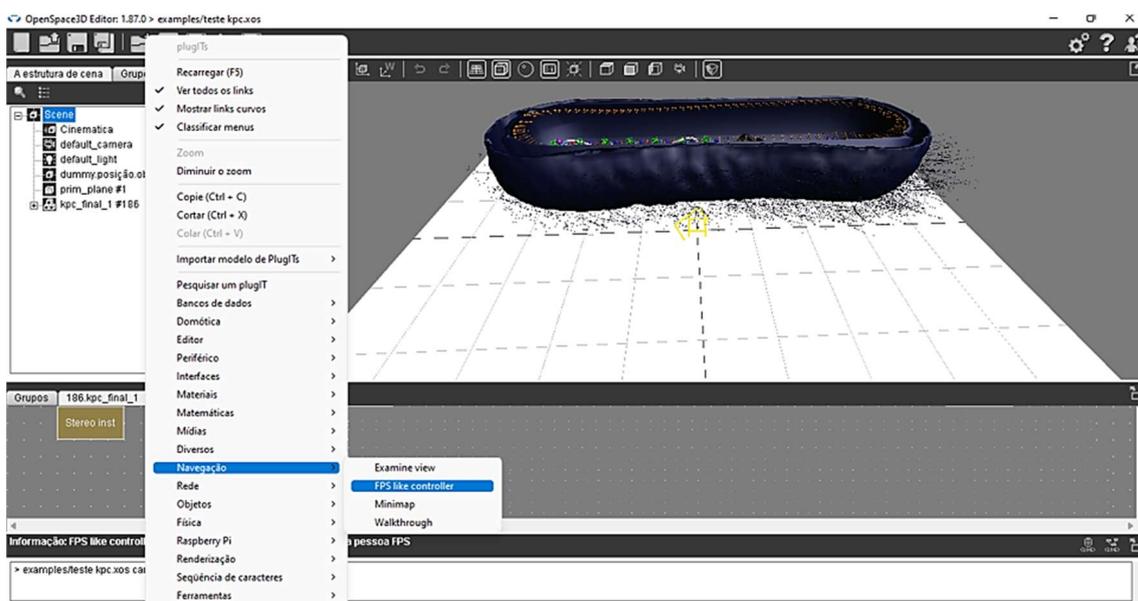
Figura 30: configuração do Cardboard.



Fonte: Autores (2023).

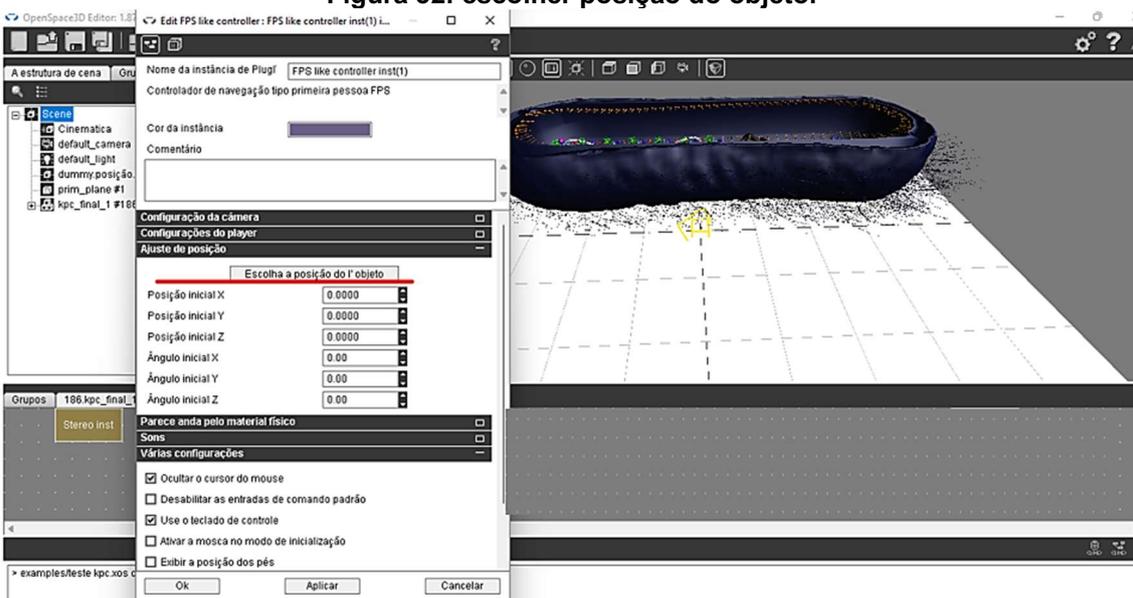
Na área de configuração SCENE. Clicar com o botão direito, escolher as opções: Navegação→ FPS like controller (figura 31). Clicar em “Escolha a posição do l’objeto” (figura 32), escolher a opção “dummy.posição.observador” e clicar no OK→APLICAR→OK (figura 33).

Figura 31: adicionar FPS like controle.



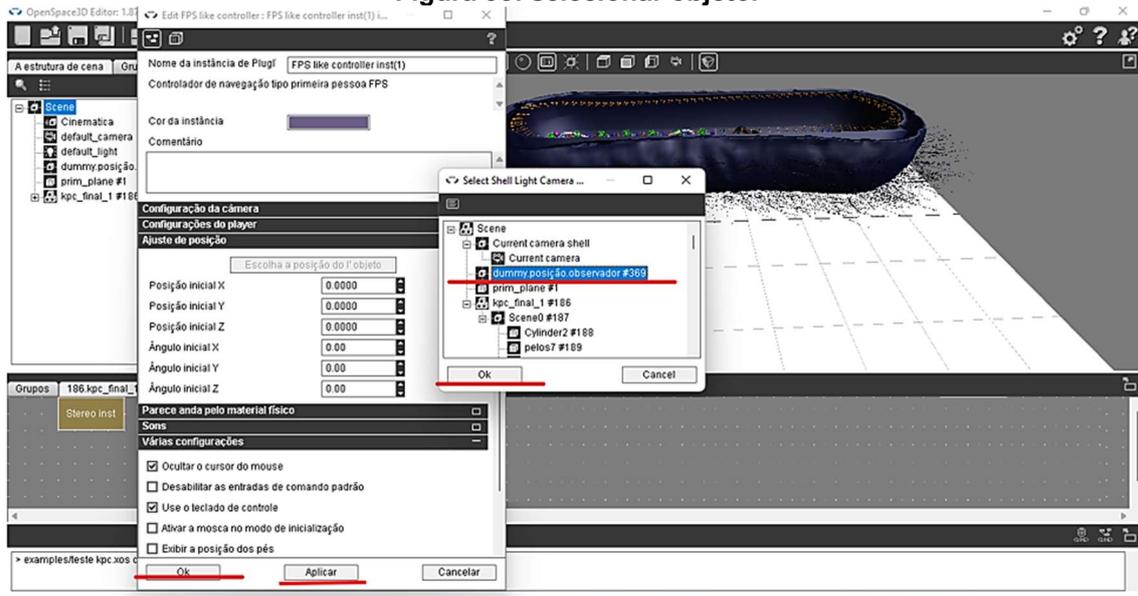
Fonte: Autores (2023)

Figura 32: escolher posição do objeto.



Fonte: Autores (2023).

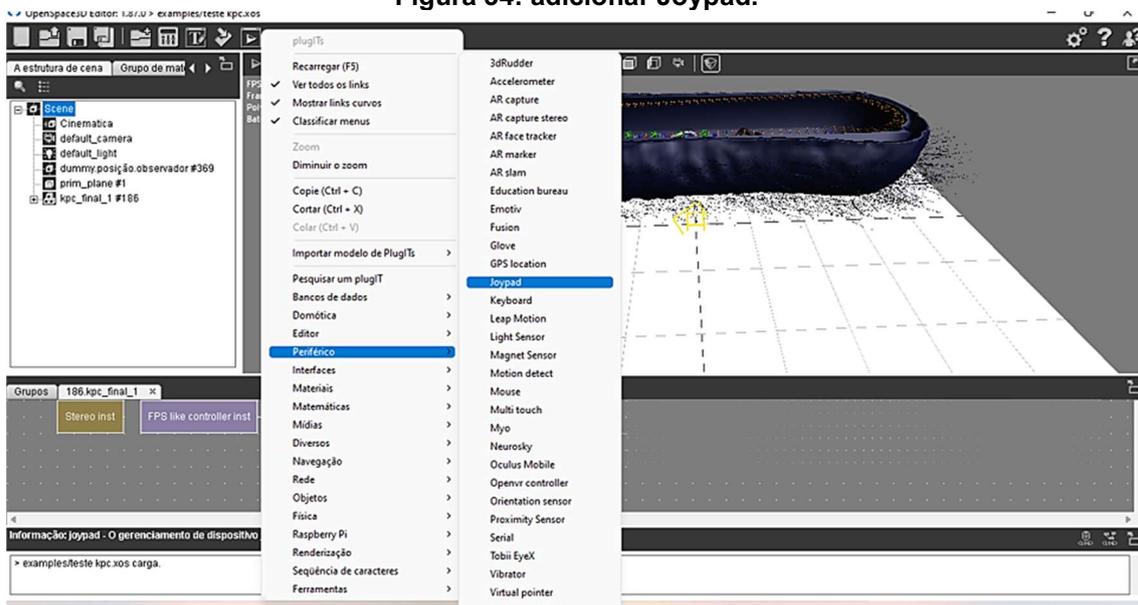
Figura 33: selecionar objeto.



Fonte: Autores (2023).

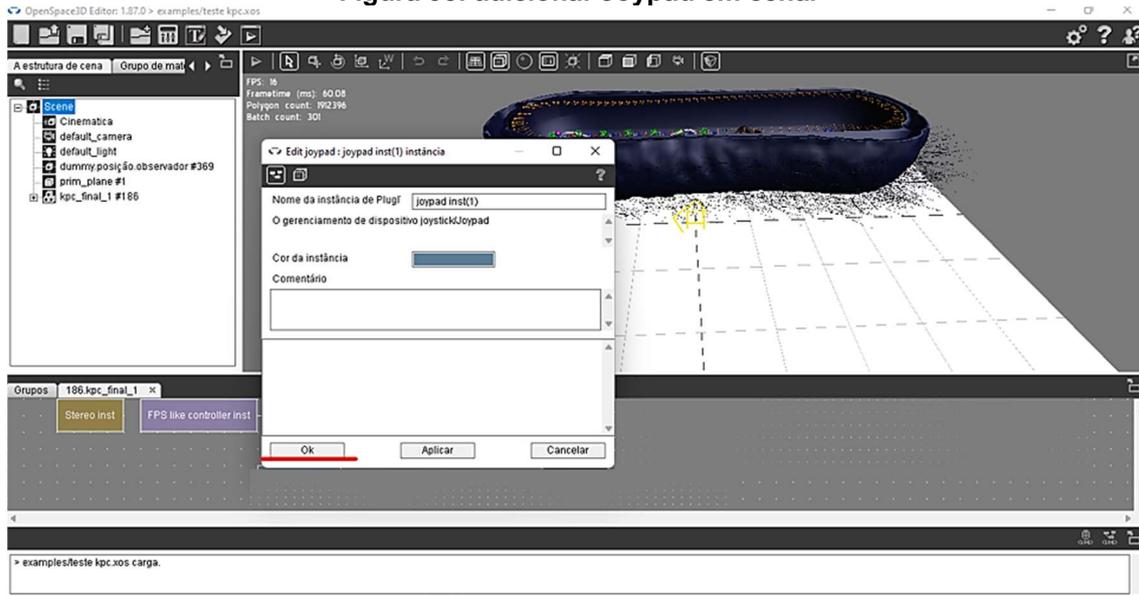
Continuando na área de configuração, clicar com o botão direito e escolher a opção “Periférico” → “joypad” → OK (figura 34 e 35).

Figura 34: adicionar Joypad.



Fonte: Autores (2023).

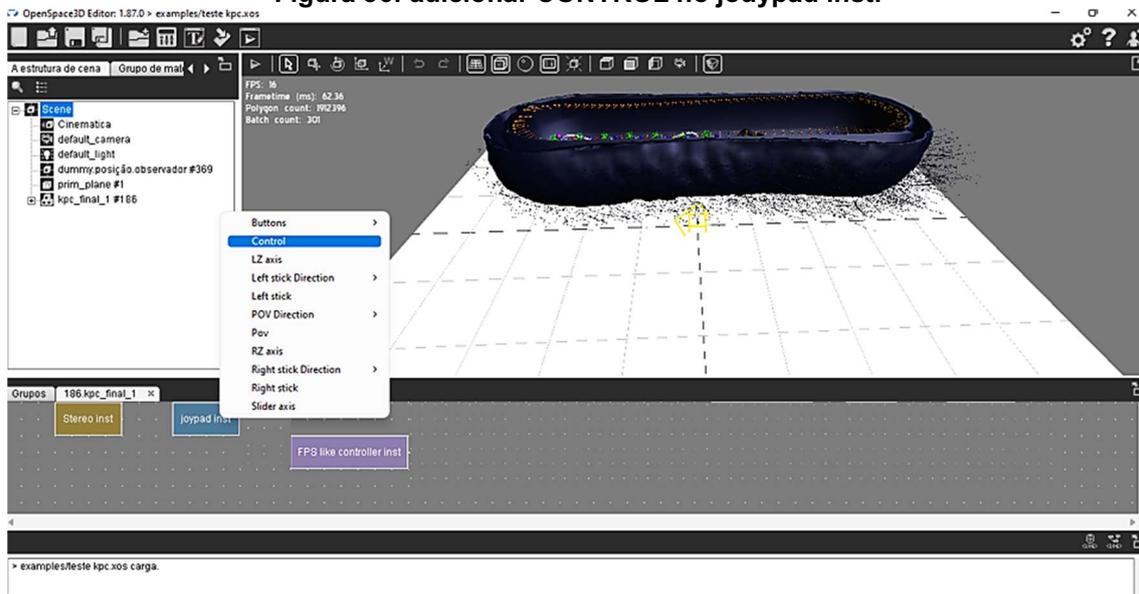
Figura 35: adicionar Joypad em cena.



Fonte: Autores (2023).

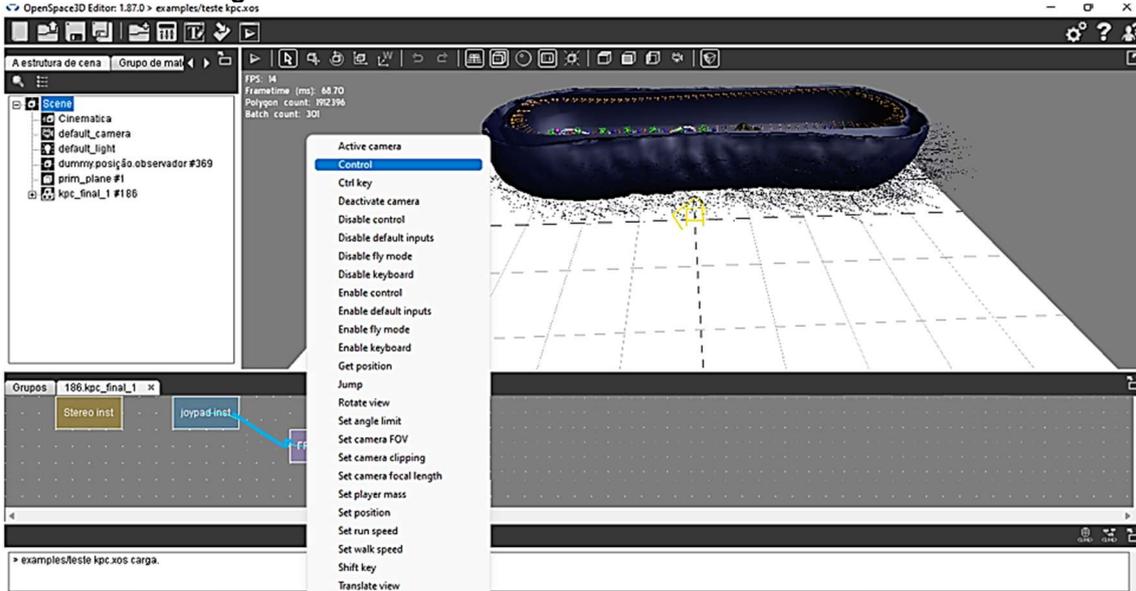
Na caixa “jouypad inst” clicar com o botão direito e escolher a opção CONTROL (figura 36). Conectar a linha com a caixa “FPS like controller inst”, para isso clicar com o botão direito na caixa e escolher a opção CONTROL (figura 37).

Figura 36: adicionar CONTROL no jouypad inst.



Fonte: Autores (2023).

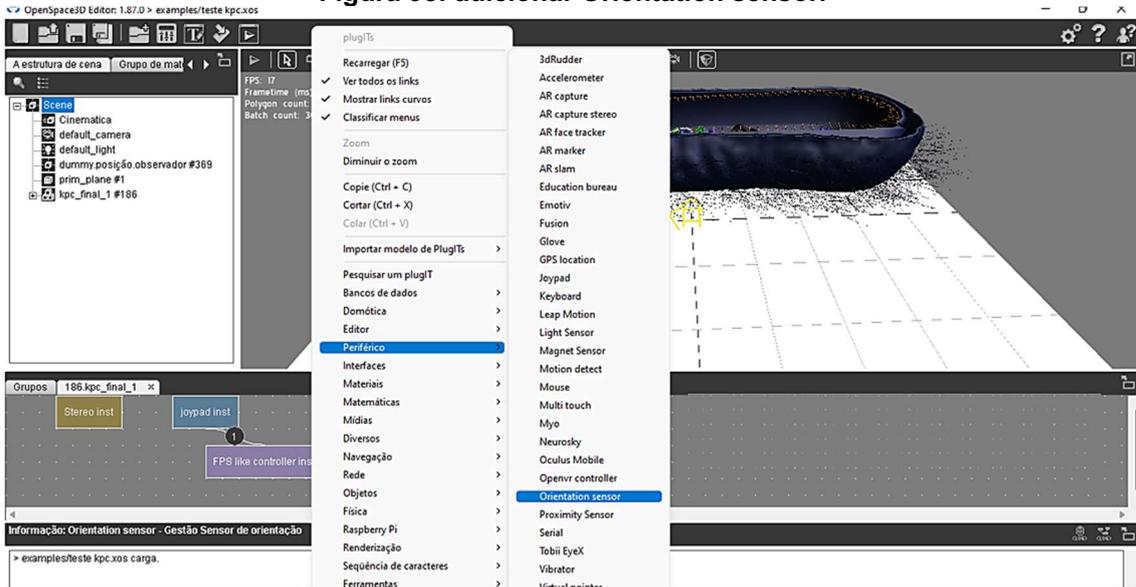
Figura 37: conectar CONTROL no FPS like controller inst.



Fonte: Autores (2023).

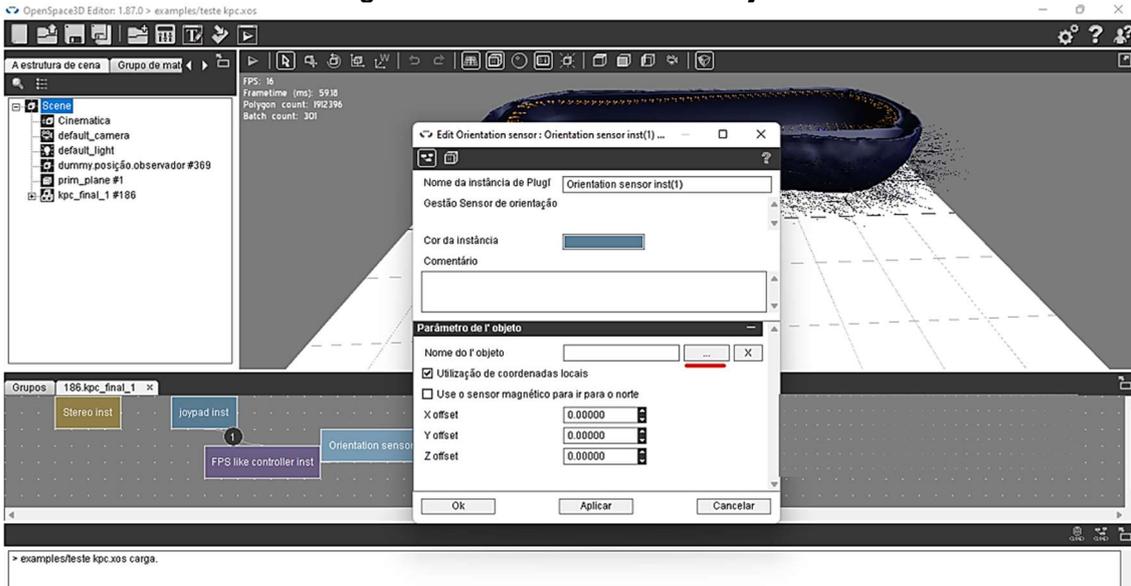
Na área de configuração SCENE, clicar com o botão direito e escolher a opção “periférico” → “Orientation sensor” → “...” → dummy.posição.observador → OK → APLICAR → OK (figura 38, 39 e 40).

Figura 38: adicionar Orientation sensor.



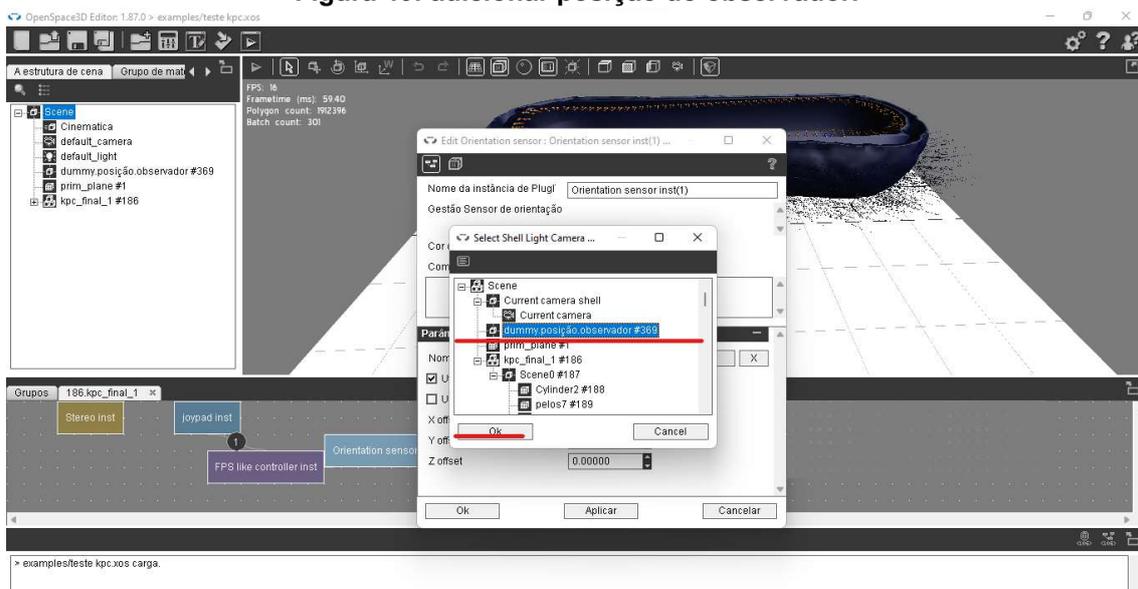
Fonte: Autores (2023).

Figura 39: adicionar nome no objeto.



Fonte: Autores (2023).

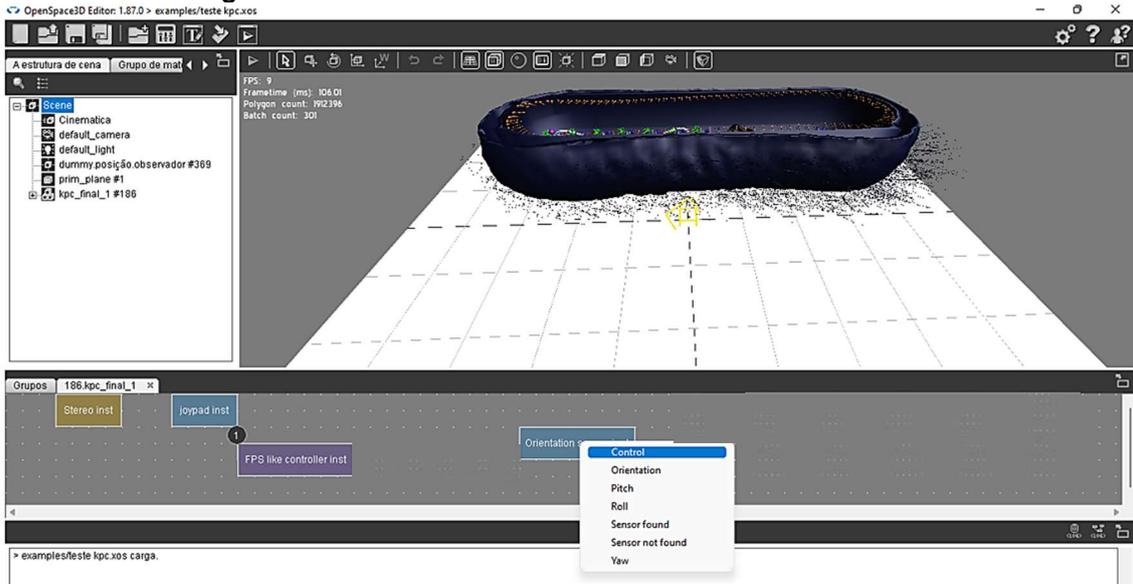
Figura 40: adicionar posição do observador.



Fonte: Autores (2023).

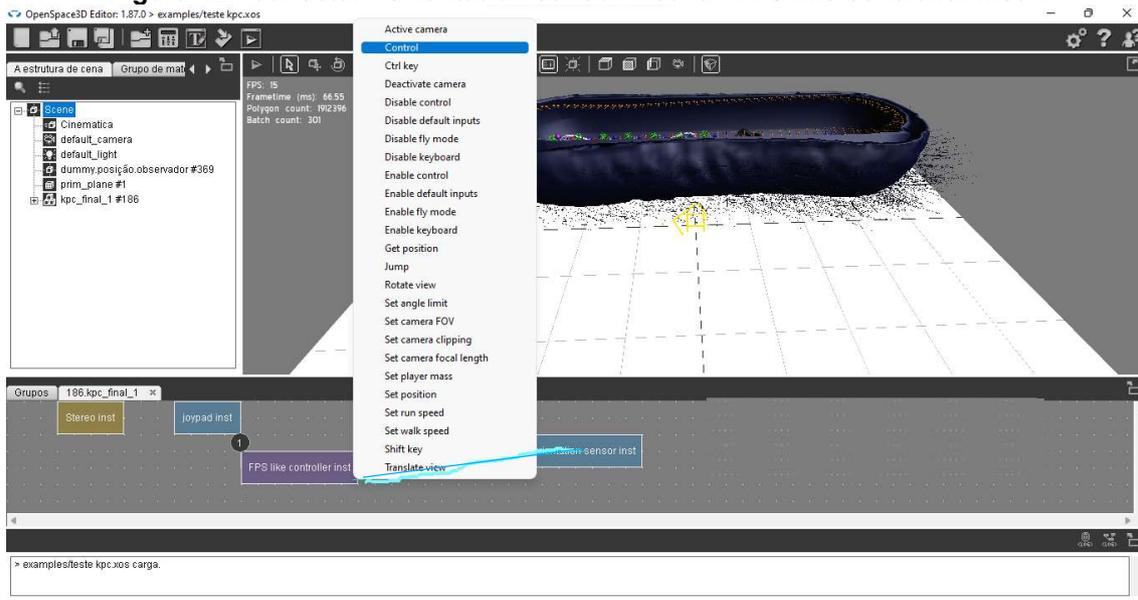
Na caixa “Orientation sensor inst” clicar com o botão direito e escolher a opção CONTROL (figura 41). Conectar a linha com a caixa “FPS like controller inst”, para isso clicar com o botão direito na caixa e escolher a opção CONTROL (figura 42).

Figura 41: adicionar CONTROL em Orientation sensor inst.



Fonte: Autores (2023).

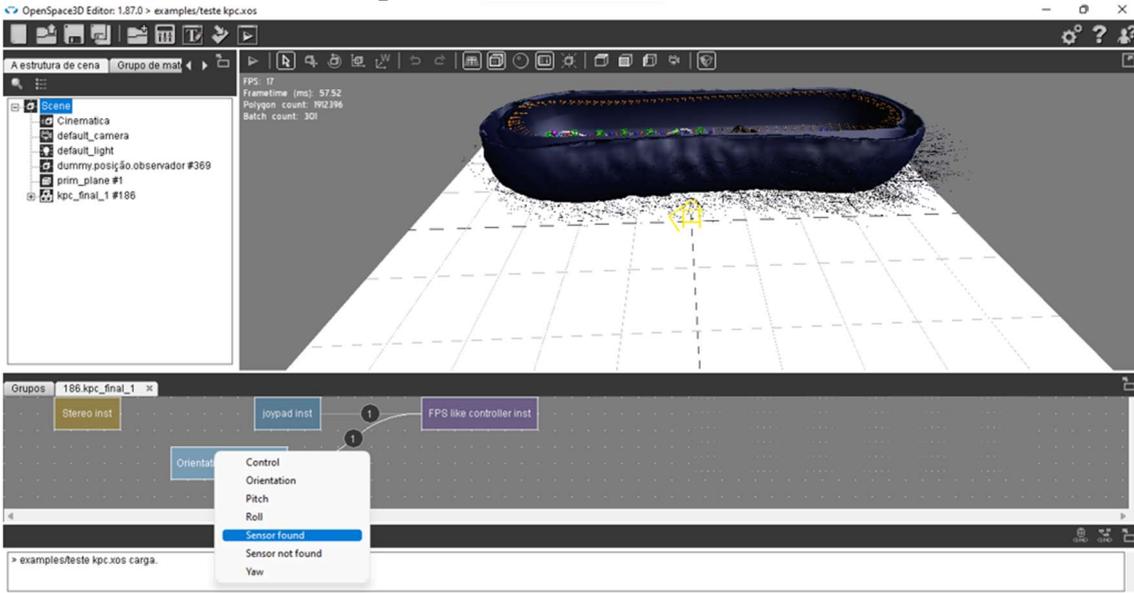
Figura 42: conectar "Orientation sensor inst" a "FPS like controller inst".



Fonte: Autores (2023).

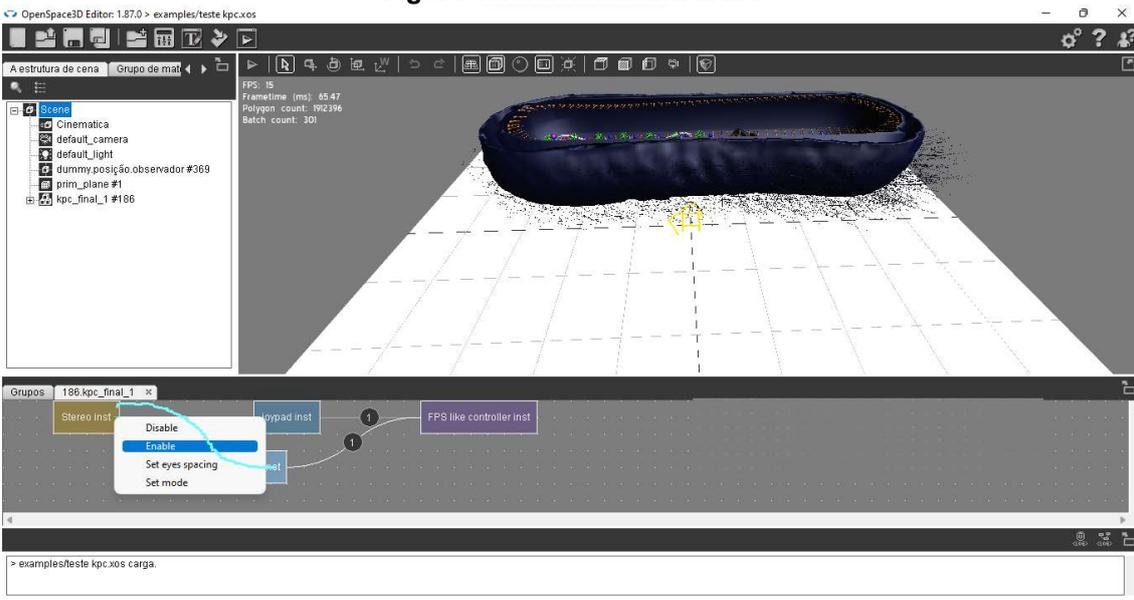
Na caixa "Orientation sensor inst" clicar com o botão direito e escolher a opção "sensor found" (figura 43). Logo em sequência clicar com o botão direito na caixa "stereo inst" e escolher a opção ENABLE (figura 44).

Figura 43: adicionar Sensor found.



Fonte: Autores (2023).

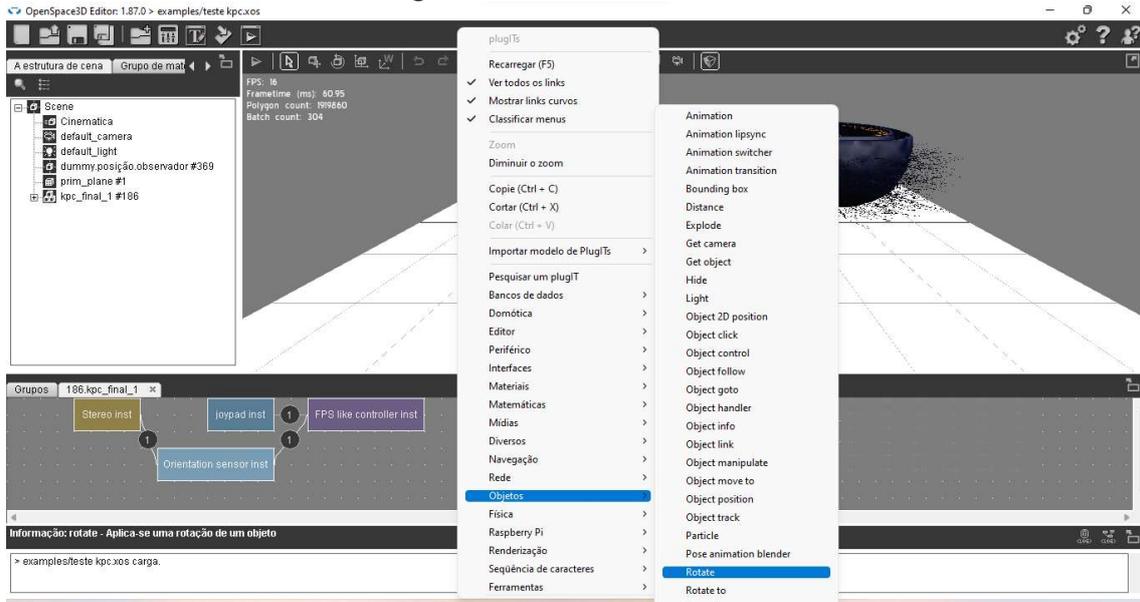
Figura 44: adicionar ENABLA.



Fonte: Autores (2023).

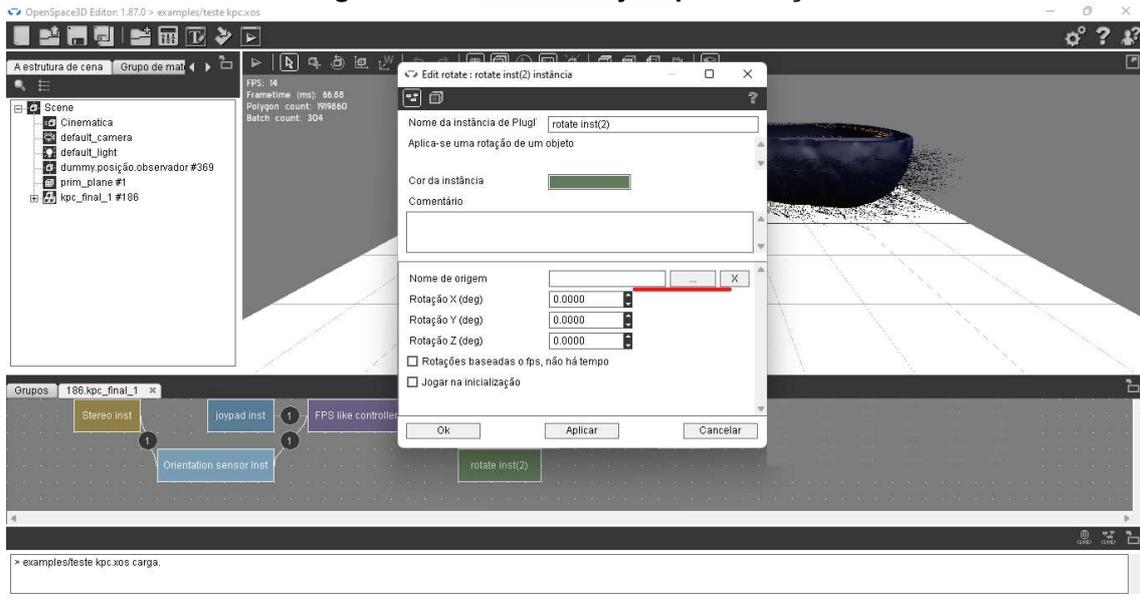
Para realizar o comando de rotação do objeto, clicar com o botão direito e escolher a opção OBJETO→ROTATE (figura 45). Clicar em “...” (figura 46) e fazer a escolha do objeto, por exemplo “Salmochelin#223”, clicar em OK (figura 47). Em sequência clicar em “Jogar na iniciação”, e na rotação do eixo X ou Y ou Z, aplicar o valor desejado, por exemplo: X=2 (figura 48).

Figura 45: adicionar ROTATE.



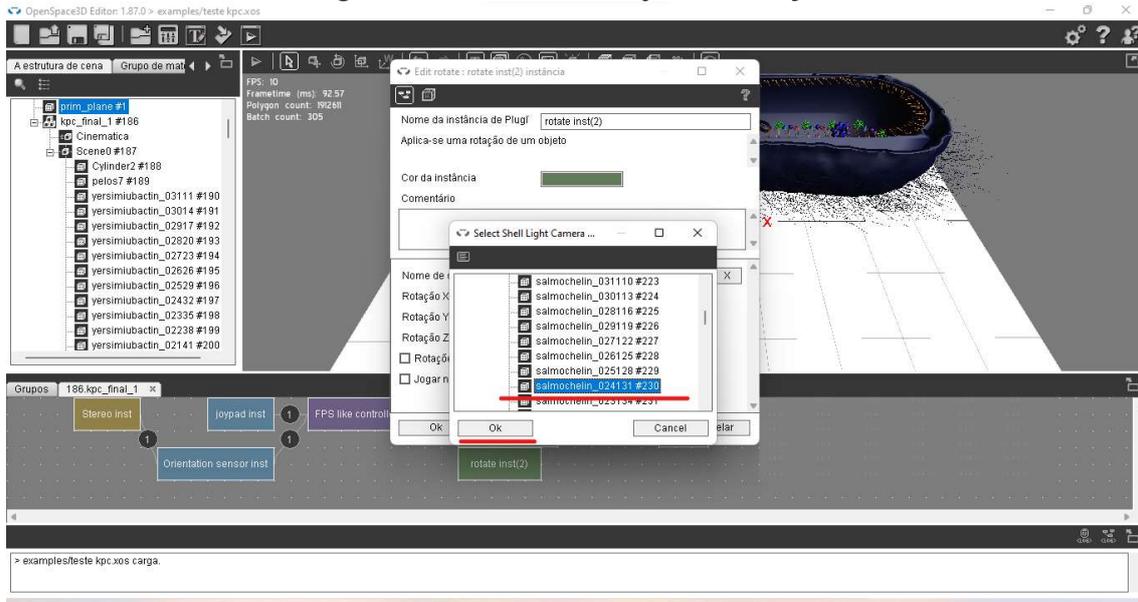
Fonte: Autores (2023).

Figura 46: escolher o objeto para rotação.



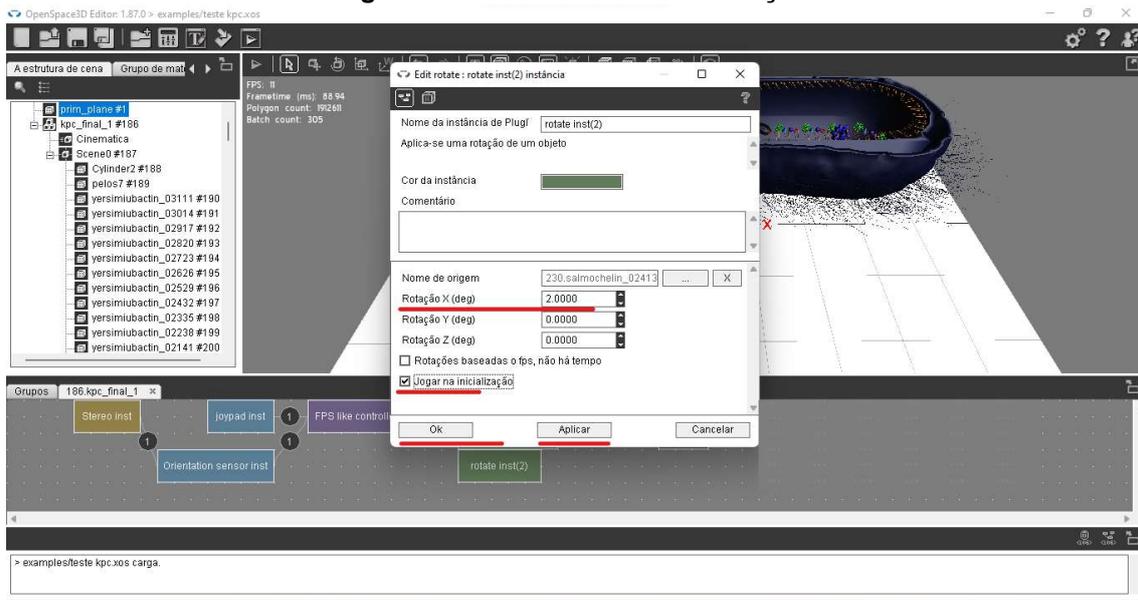
Fonte: Autores (2023).

Figura 47: selecionar o objeto de rotação.



Fonte: Autores (2023).

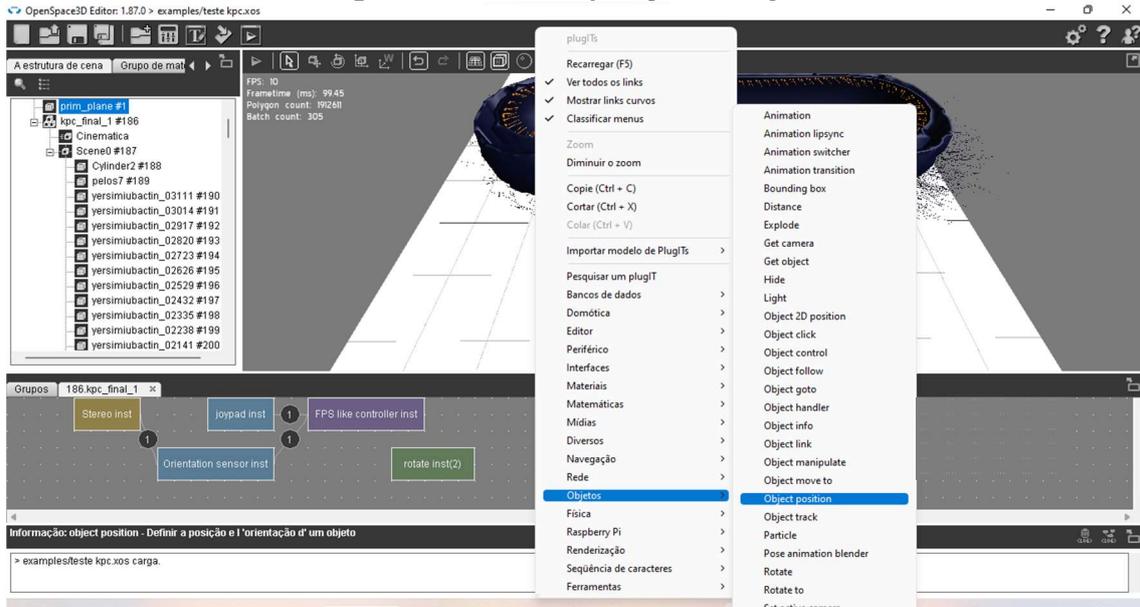
Figura 48: escolher o eixo de rotação.



Fonte: Autores (2023).

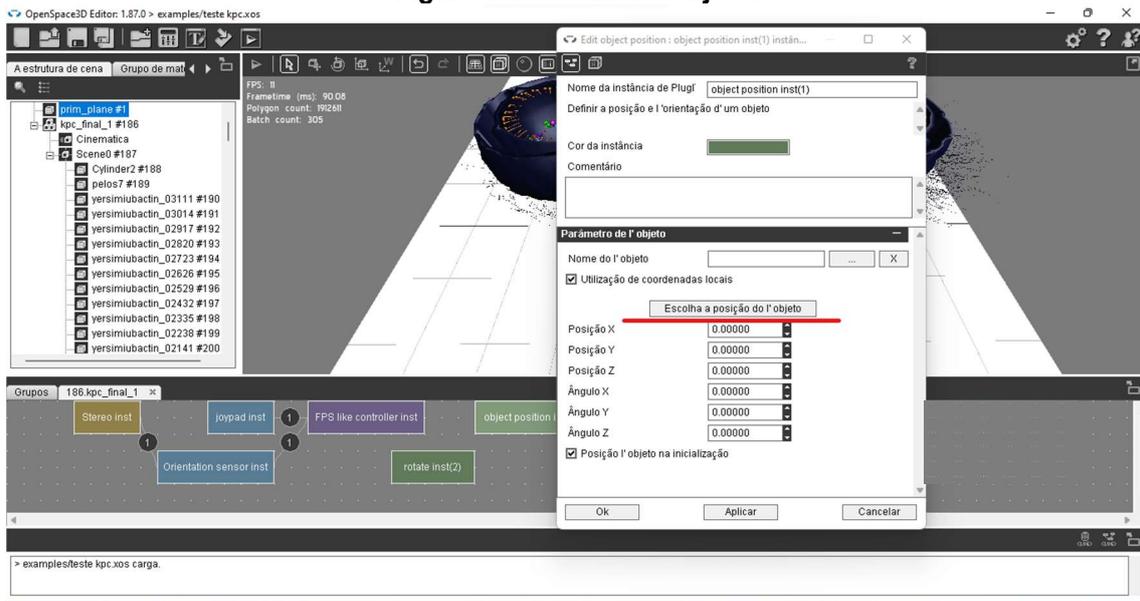
Clicar com o botão direito, escolher a opção OBJETOS→OBJECT POSITION (figura 49). Clicar na caixa “Escolha a posição do l objeto” (figura 50), clicar no objeto a ser movimentado, por exemplo: KPC, clicar em sequência OK→APLICAR→OK (figura 51).

Figura 49: adicionar posição do objeto.



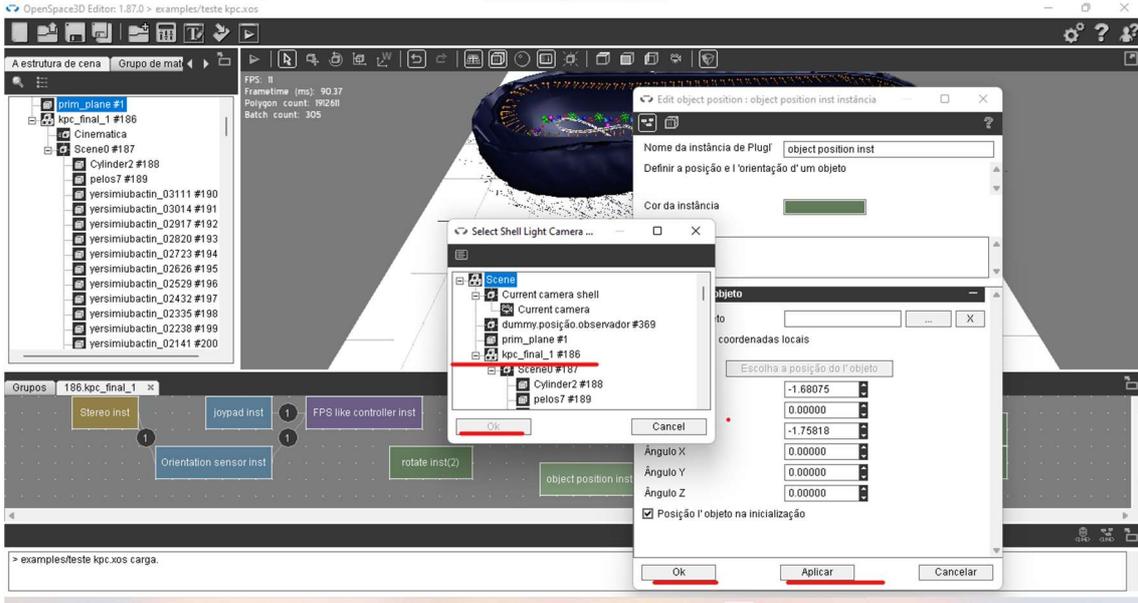
Fonte: Autores (2023).

Figura 50: escolher o objeto.



Fonte: Autores (2023).

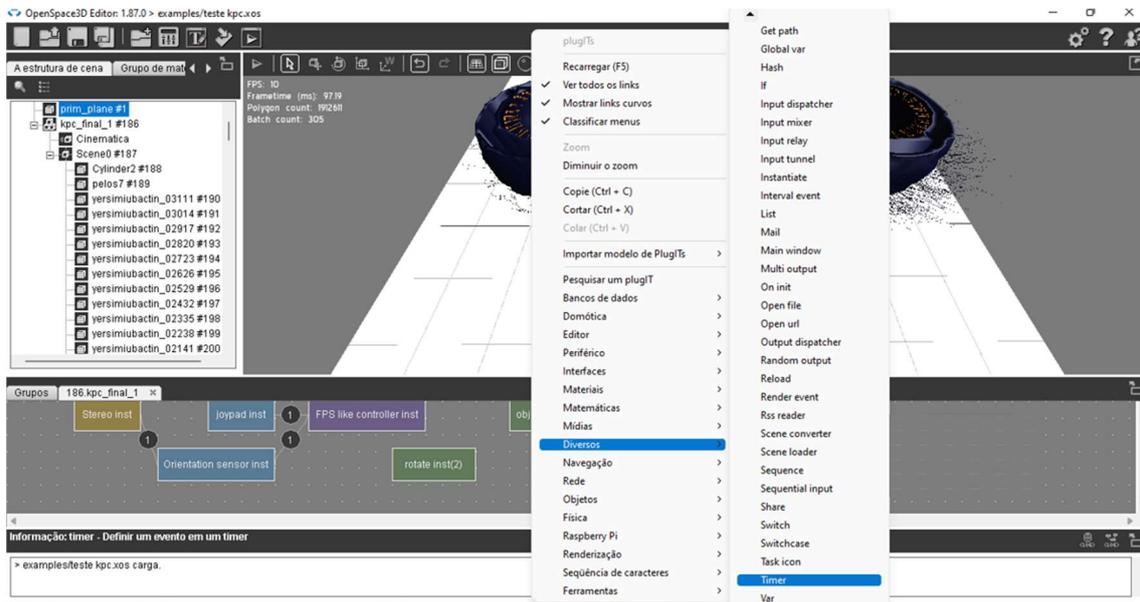
Figura 51: selecionar o objeto que será movimentado.



Fonte: Autores (2023).

Clicar com o botão direito e escolher a opção DIVERSOS, arrastar para baixo até a opção TIMER (figura: 52).

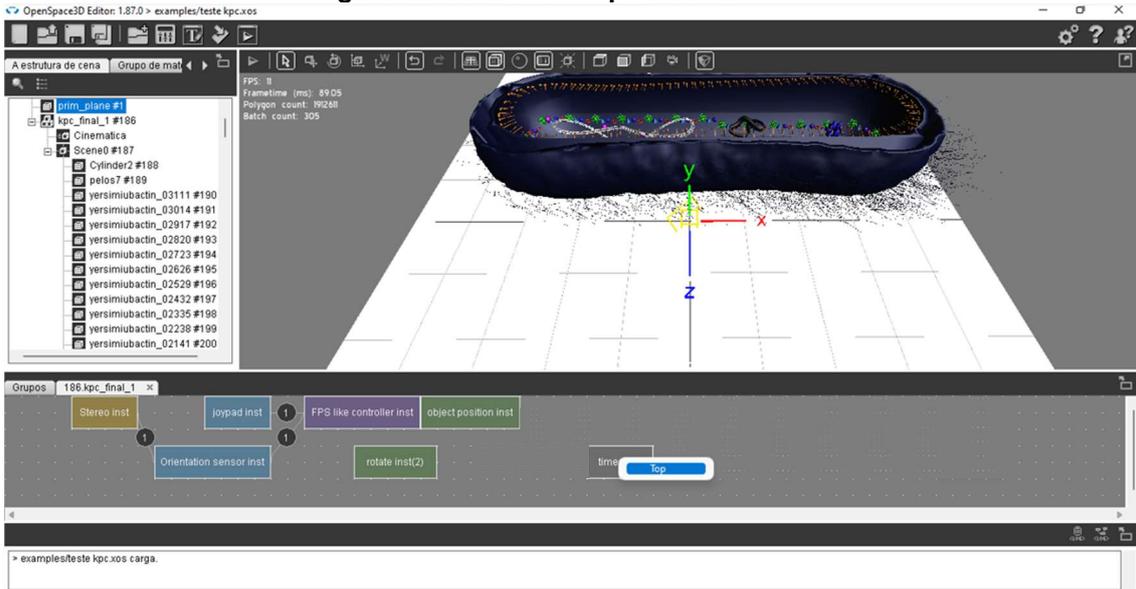
Figura 52: adicionar TIMER.



Fonte: Autores (2023).

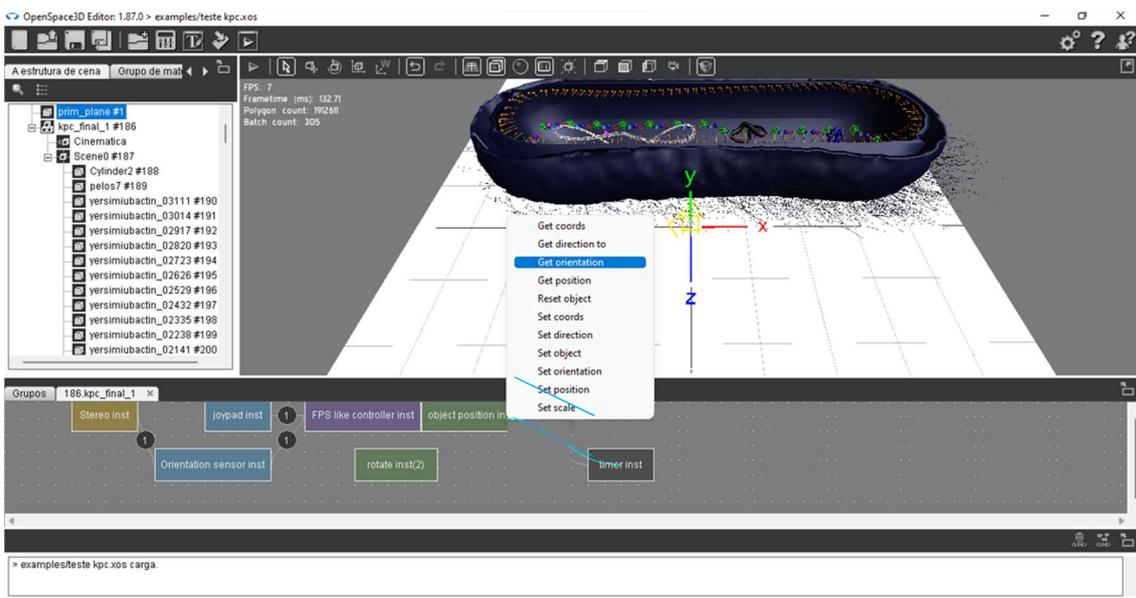
Na caixa “timer inst”, clicar com o botão direito e escolher a opção TOP (figura 53). Ligar na caixa “object position inst”, clicar com o botão direito e escolher a opção GET ORIENTATION (figura 54).

Figura 53: adicionar Top na caixa TIMER.



Fonte: Autores (2023).

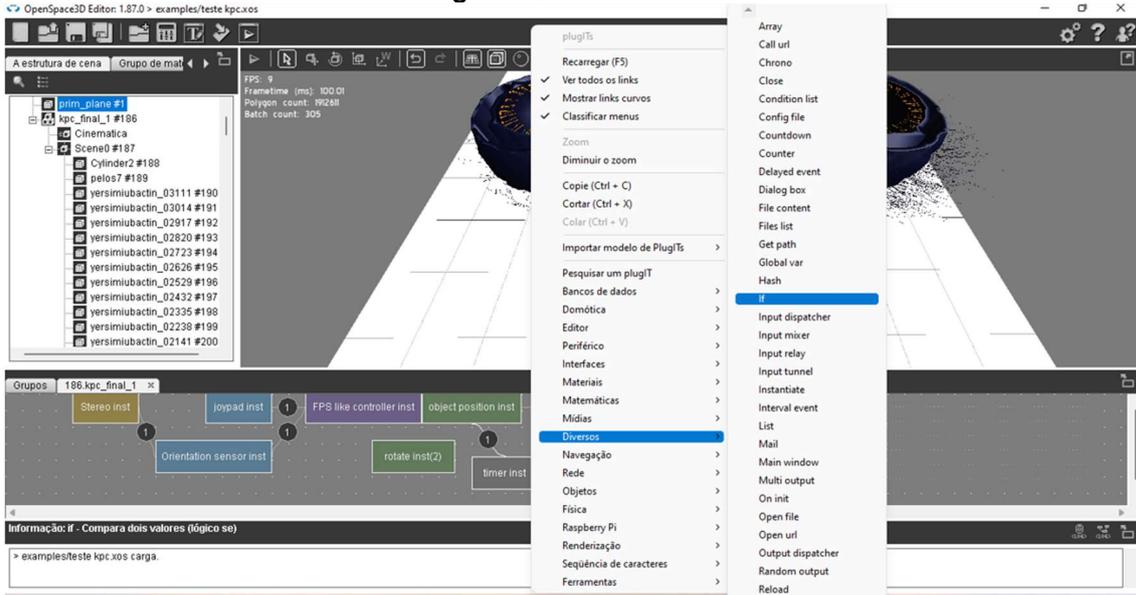
Figura 54: conectar TIMER na posição do objeto.



Fonte: Autores (2023).

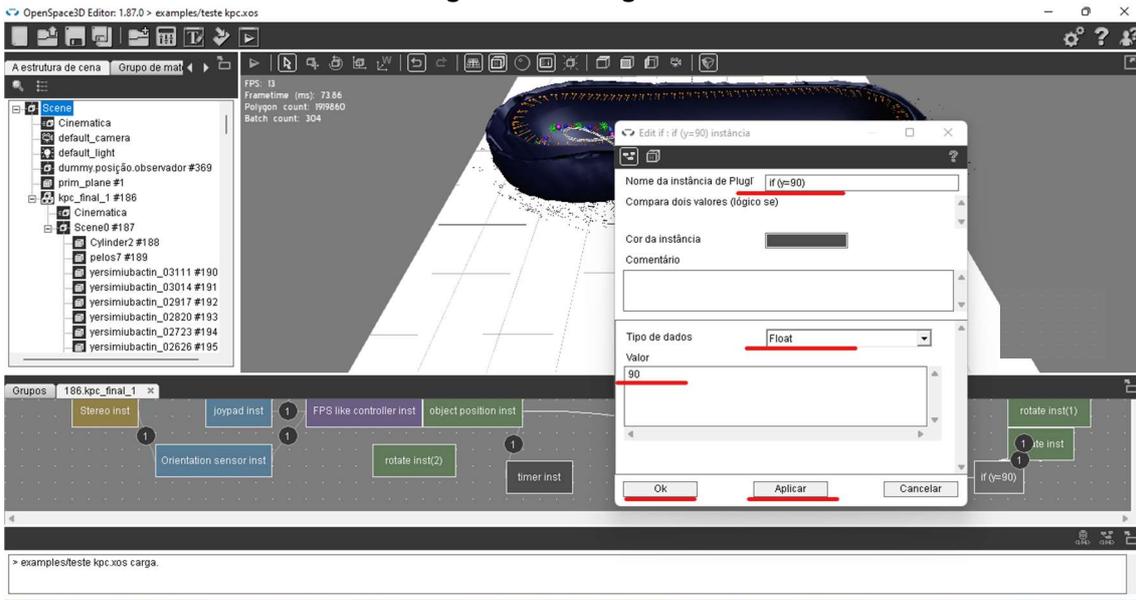
Clicar com o botão direito e escolher a opção DIVERSOS → IF (figura 54=5). Nomear como “if (y=90)”, em tipos de dados escolher a opção FLOAT, e em valor, colocar 90, clicar em APLICAR → OK (figura 56).

Figura 55: adicionar IF.



Fonte: Autores (2023).

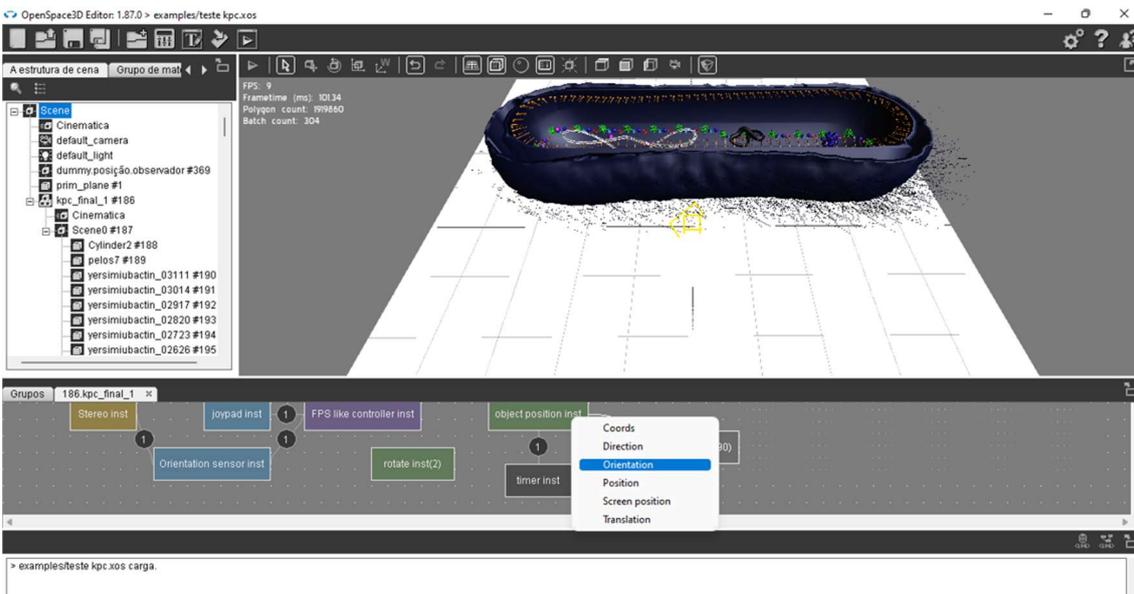
Figura 56: configurar IF.



Fonte: Autores (2023).

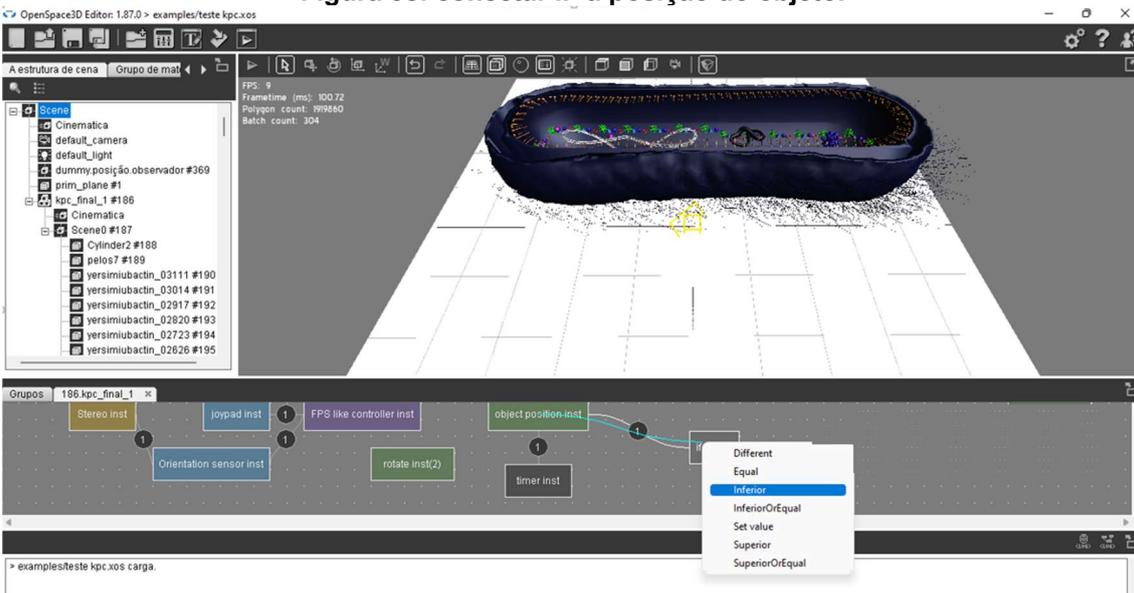
Na caixa “object position inst” clicar o com botão direito e escolher a opção ORIENTATION (figura 57). Clicar com o botão direito na caixa “if(y=90)” e escolher a opção INFERIOR (figura 58).

Figura 57: adicionar ORIENTATOR na posição do objeto.



Fonte: Autores (2023).

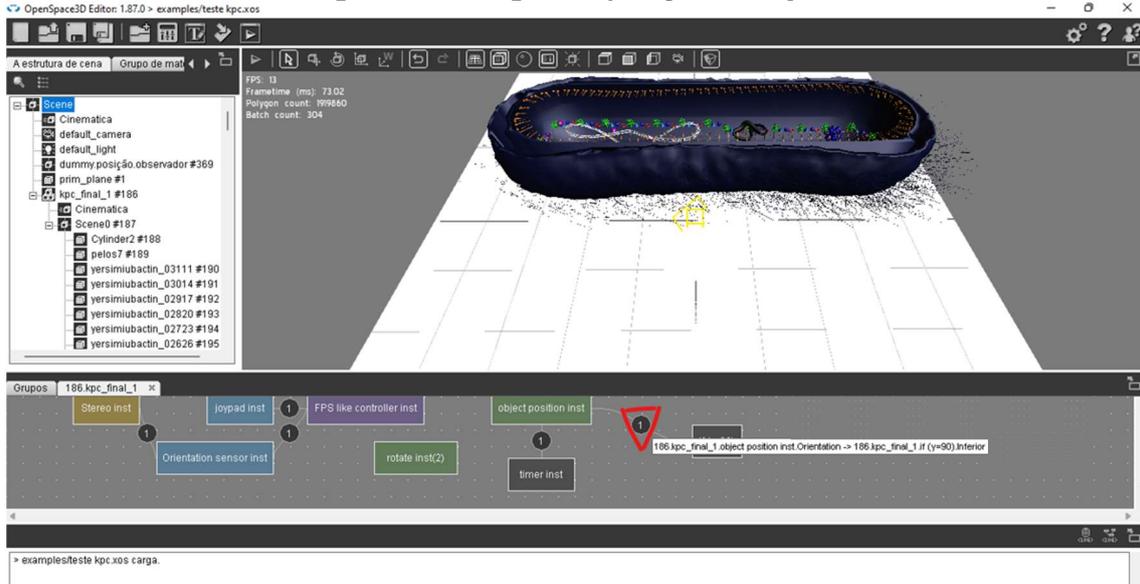
Figura 58: conectar IF a posição do objeto.



Fonte: Autores (2023).

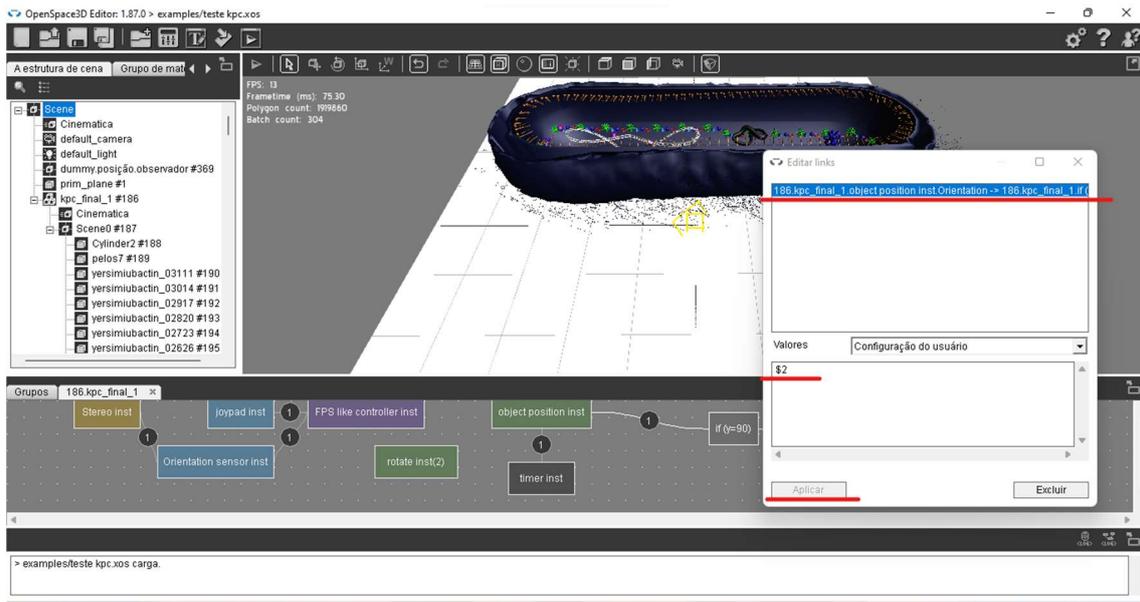
Dar duplo clique no número “1” (figura 59) na linha que liga a caixa “object position inst” a caixa “if(y=90)”. Clicar na primeira linha, em valores colocar “\$2” e aplicar (figura 60).

Figura 59: configurar a posição do objeto.



Fonte: Autores (2023).

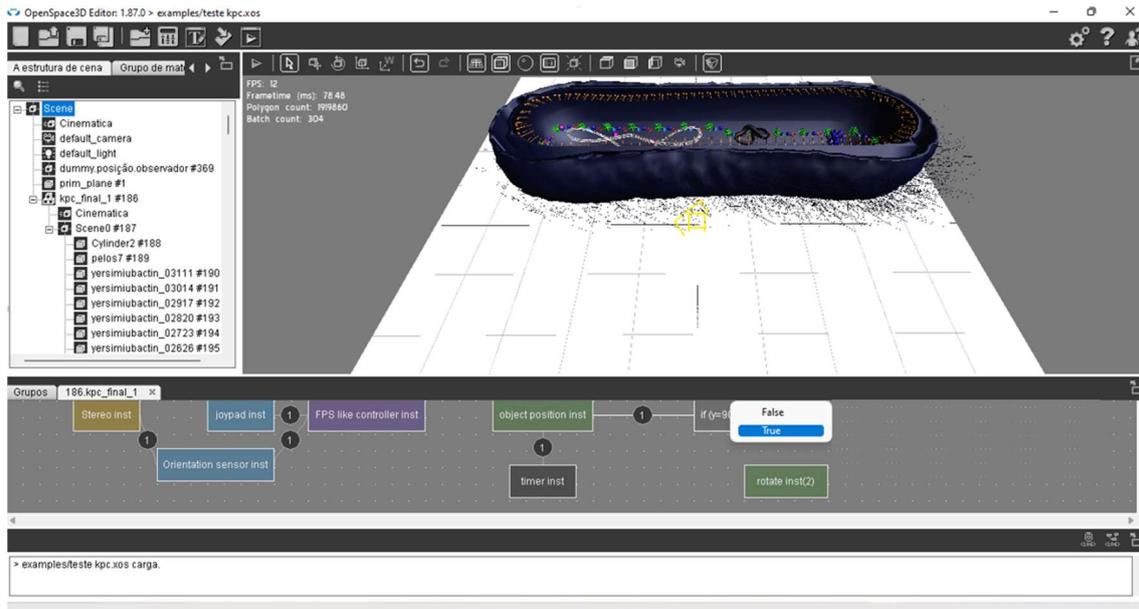
Figura 60: configurar o IF com relação a posição do objeto.



Fonte: Autores (2023).

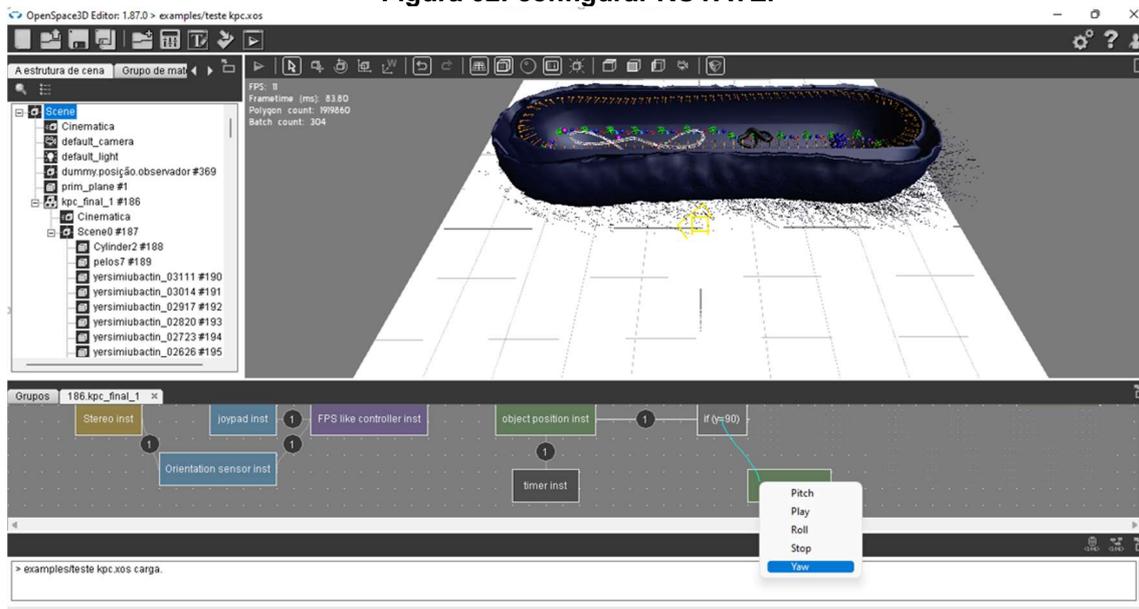
Na caixa “if(y=90)” clicar com o botão direito e escolher a opção TRUE (figura 61). Para ligar a linha a caixa “rotate inst” clicar com o botão direito e escolher a opção YAW (figura 62).

Figura 61: adicionar TRUE.



Fonte: Autores (2023).

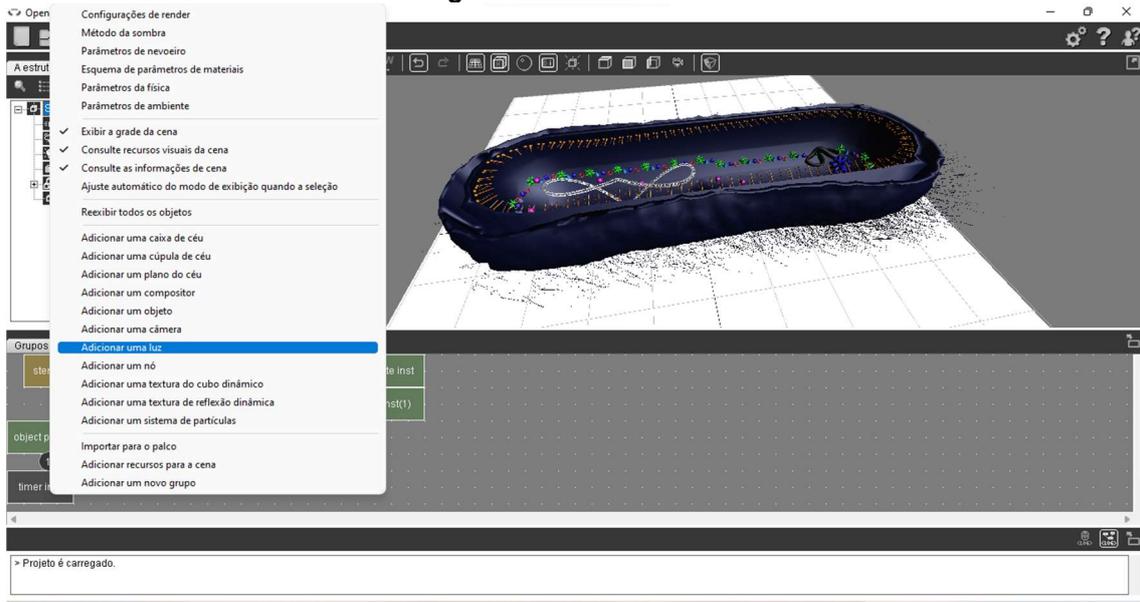
Figura 62: configurar ROTATE.



Fonte: Autores (2023).

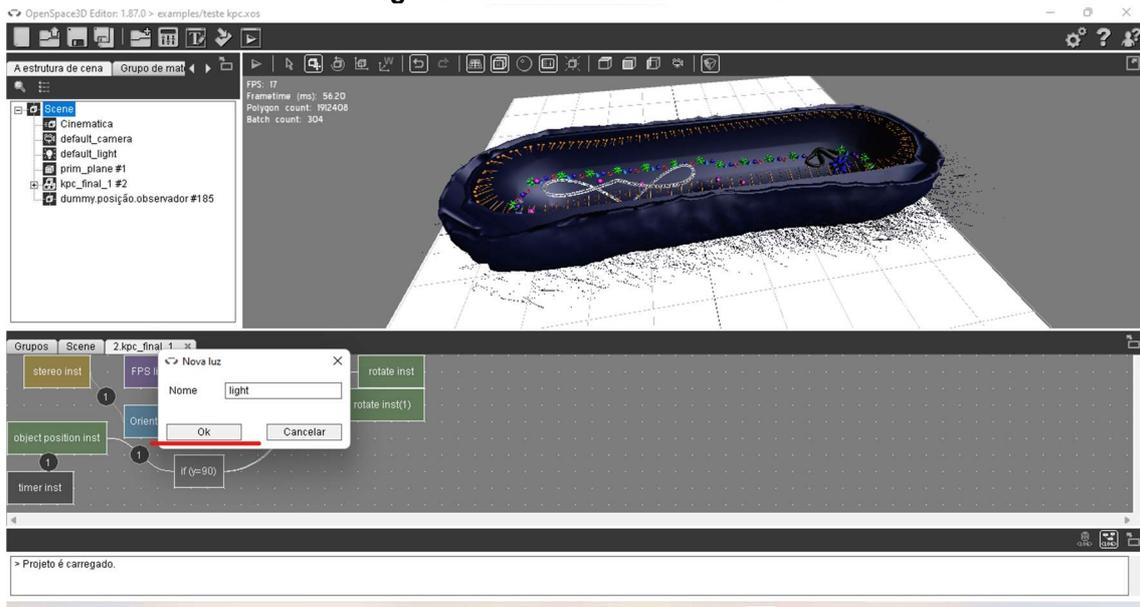
Voltar em “**estrutura de cena**”, clicar com o botão direito em SCENE e escolher a opção “adicionar luz”, clicar em OK (figura 63 e 64). Na opção “âmbito de aplicação” digitar 100.00. E em “transmissão de cor” e altera o R, G e B para 255 (figura 65, 66 e 67).

Figura 63: adicionar luz.



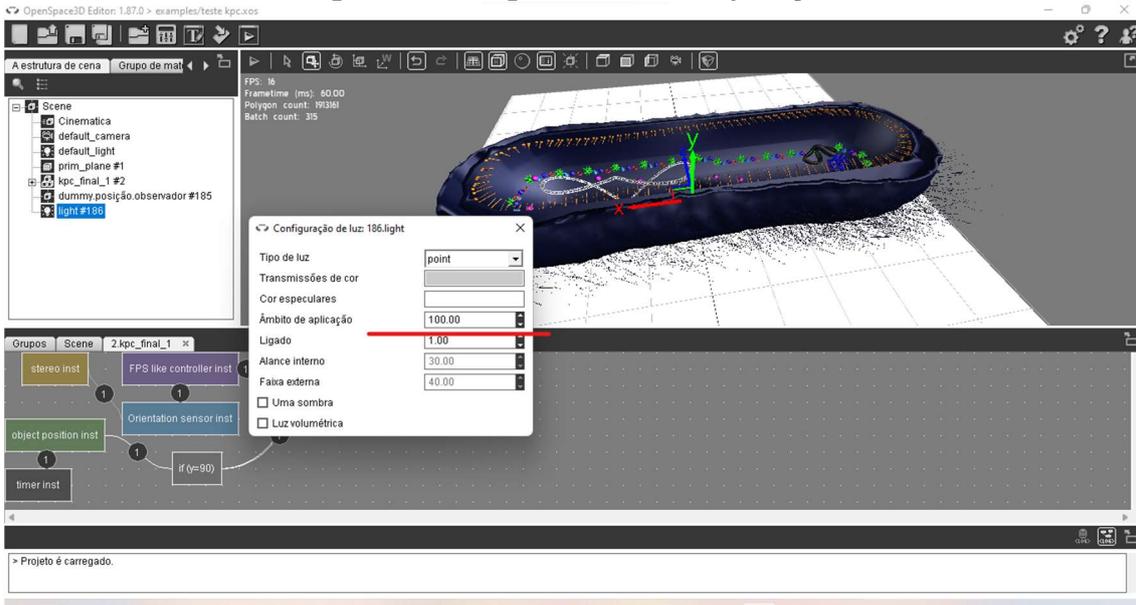
Fonte: Autores (2023).

Figura 64: adicionar luz em cena.



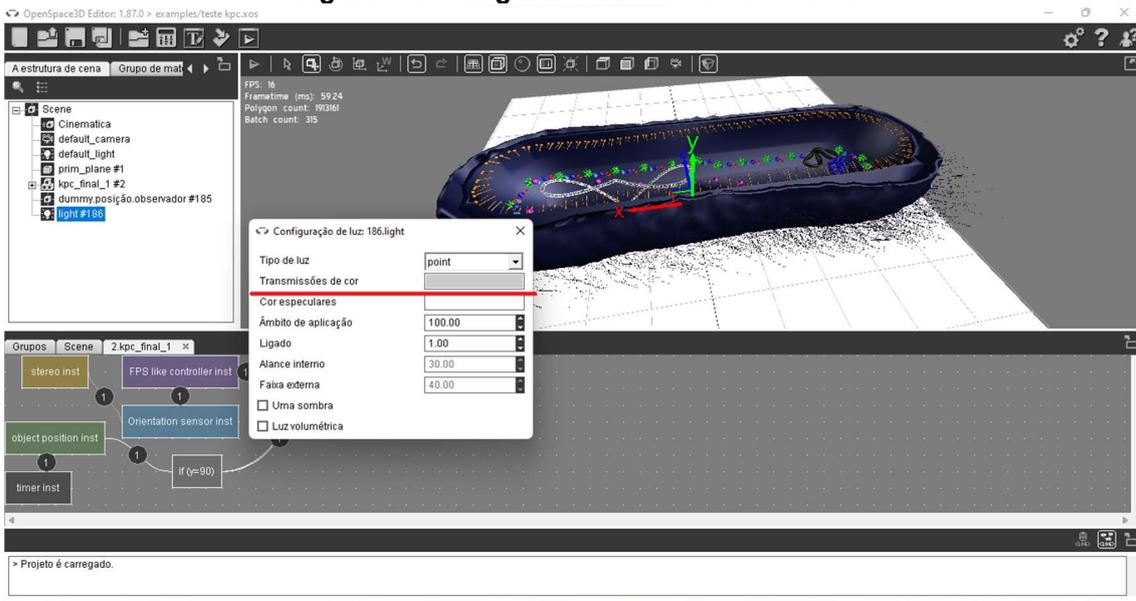
Fonte: Autores (2023).

Figura 65: configurar âmbito de aplicação.



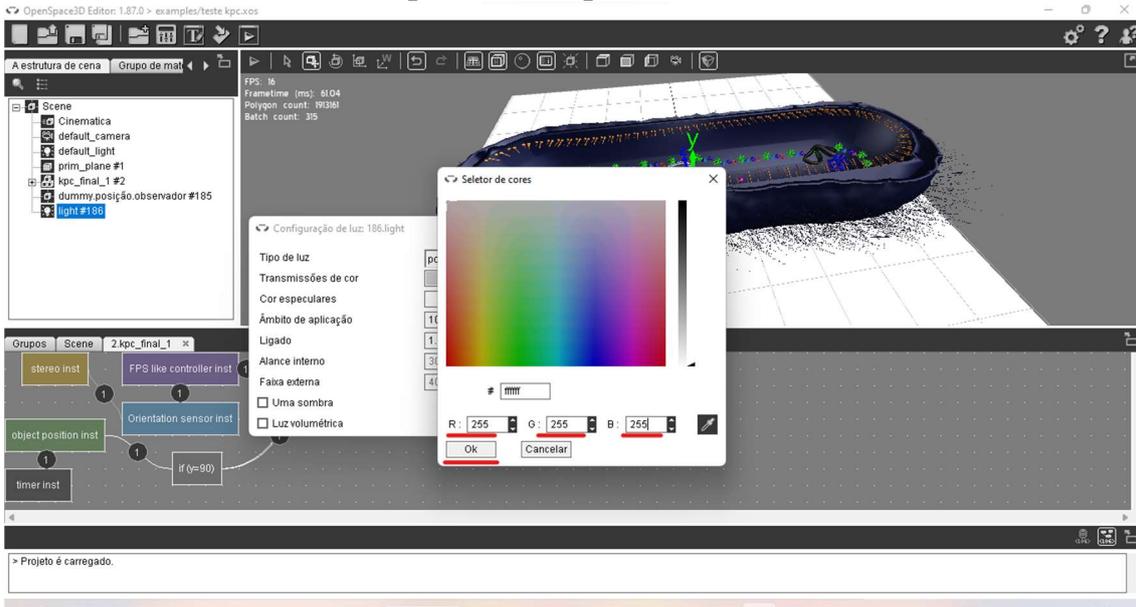
Fonte: Autores (2023).

Figura 66: configurar transmissão de cores.



Fonte: Autores (2023).

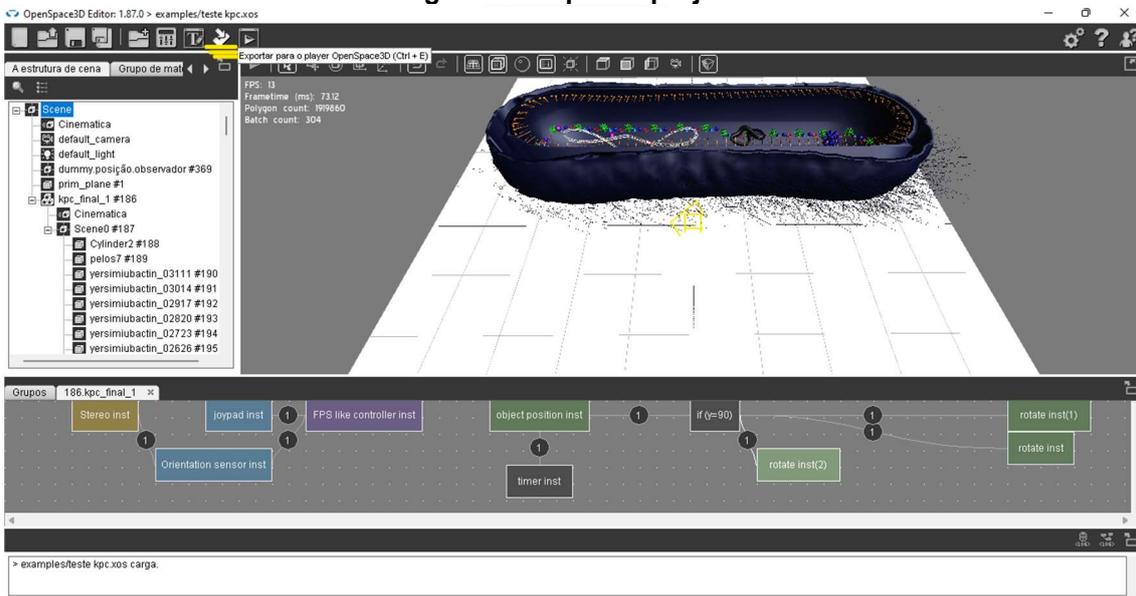
Figura 67: configurar R, G e B.



Fonte: Autores (2023).

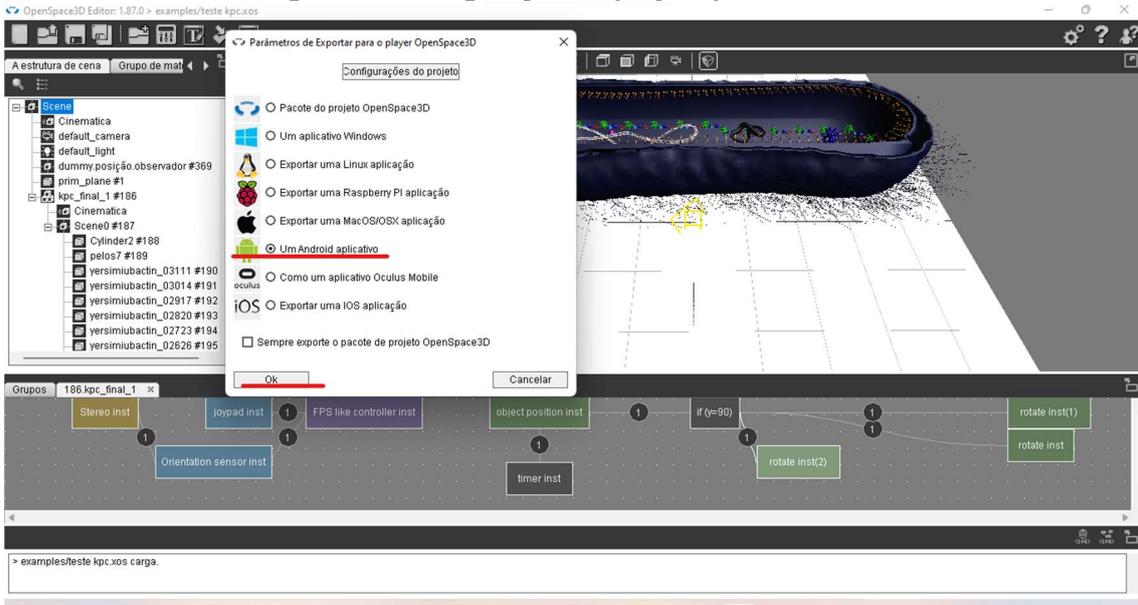
Para exportar o arquivo criado, clicar em EXPORTAR→ UM ANDROID APLICATIVO→OK (figura 68, 69 e 70). Aguardar a exportação (figura 71).

Figura 68: exportar projeto.



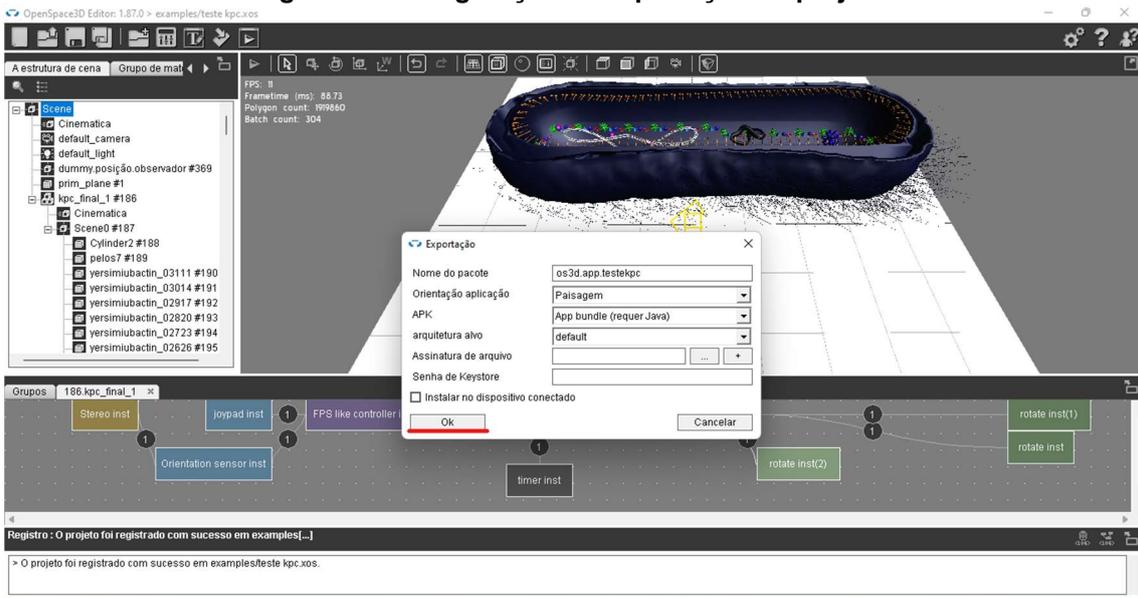
Fonte: Autores (2023).

Figura 69: configuração do projeto para Android.



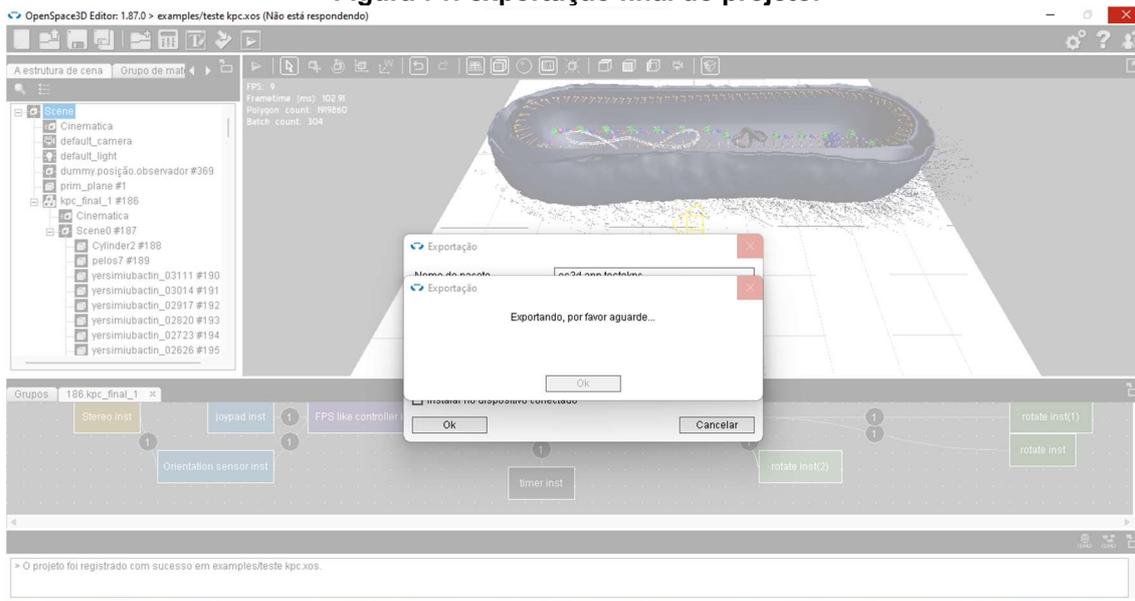
Fonte: Autores (2023).

Figura 70: configuração da exportação do projeto.



Fonte: Autores (2023).

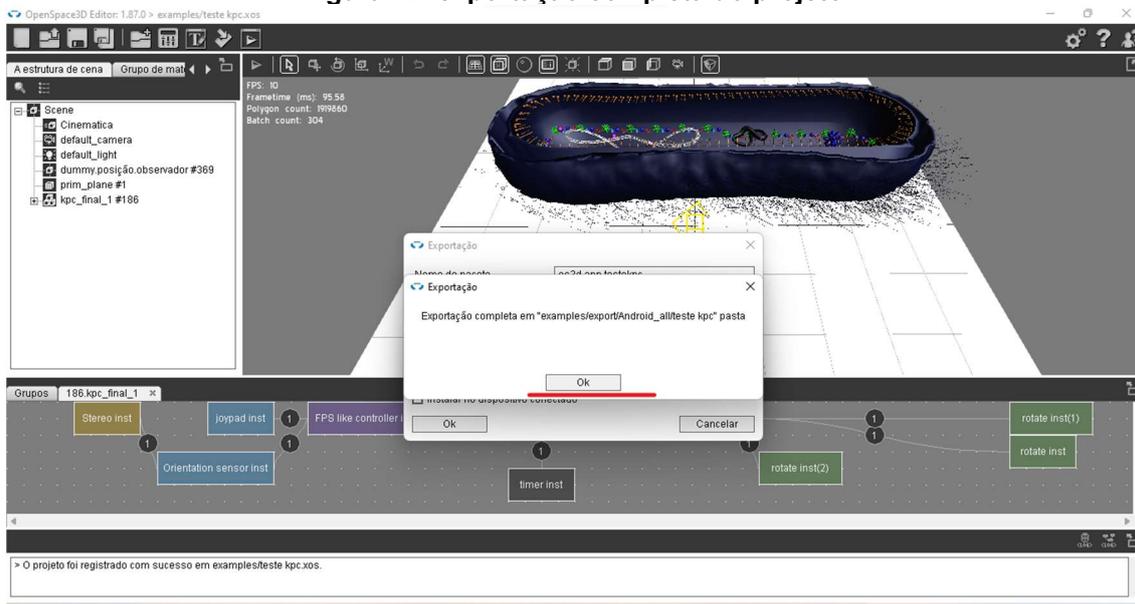
**Figura 71: exportação final do projeto.**



Fonte: Autores (2023).

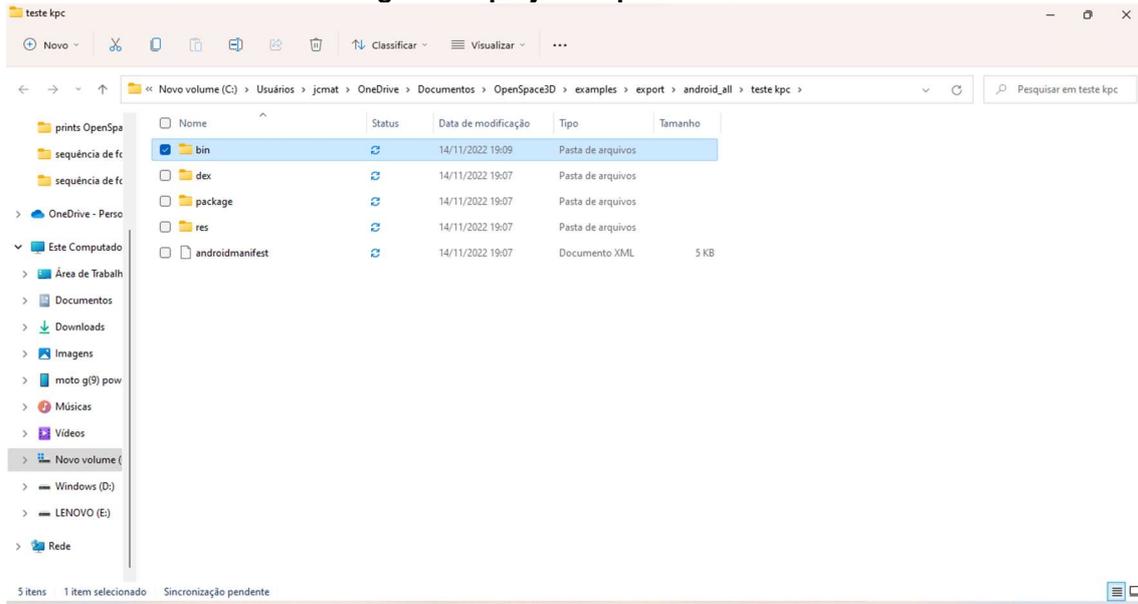
No momento que a exportação tiver completa, clicar em OK (figura 72), e esperar para que o programa abra automaticamente à pasta onde se encontra o arquivo. Em seguida abrir a pasta "bin" (figura 73) e copiar o arquivo (figura 74).

**Figura 72: exportação completa do projeto.**



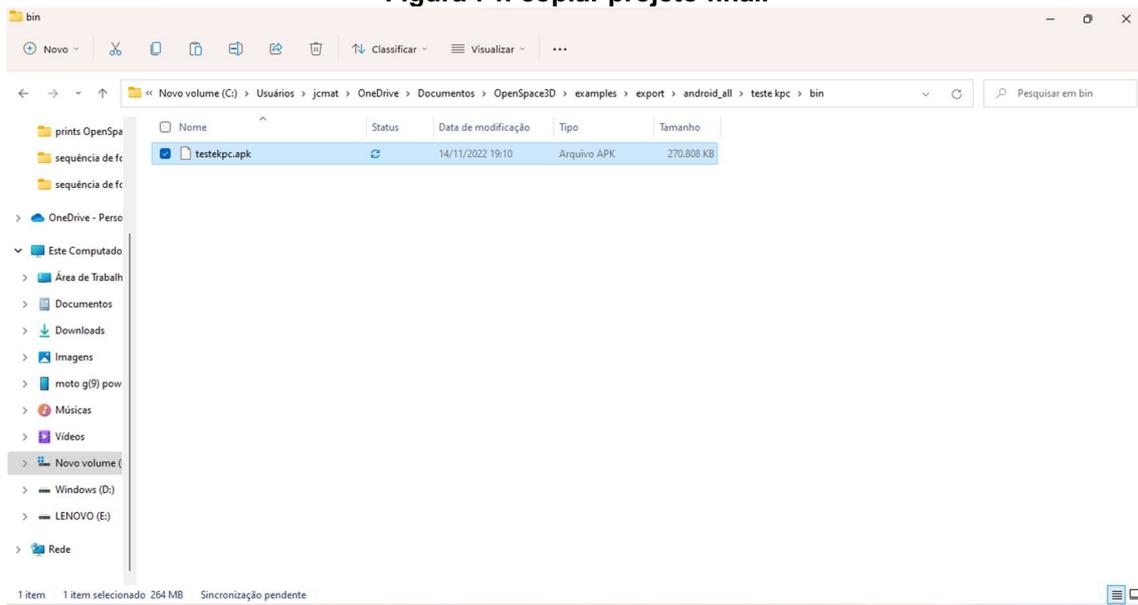
Fonte: Autores (2023).

**Figura 73: projeto exportado salvo.**



Fonte: Autores (2023).

**Figura 74: copiar projeto final.**

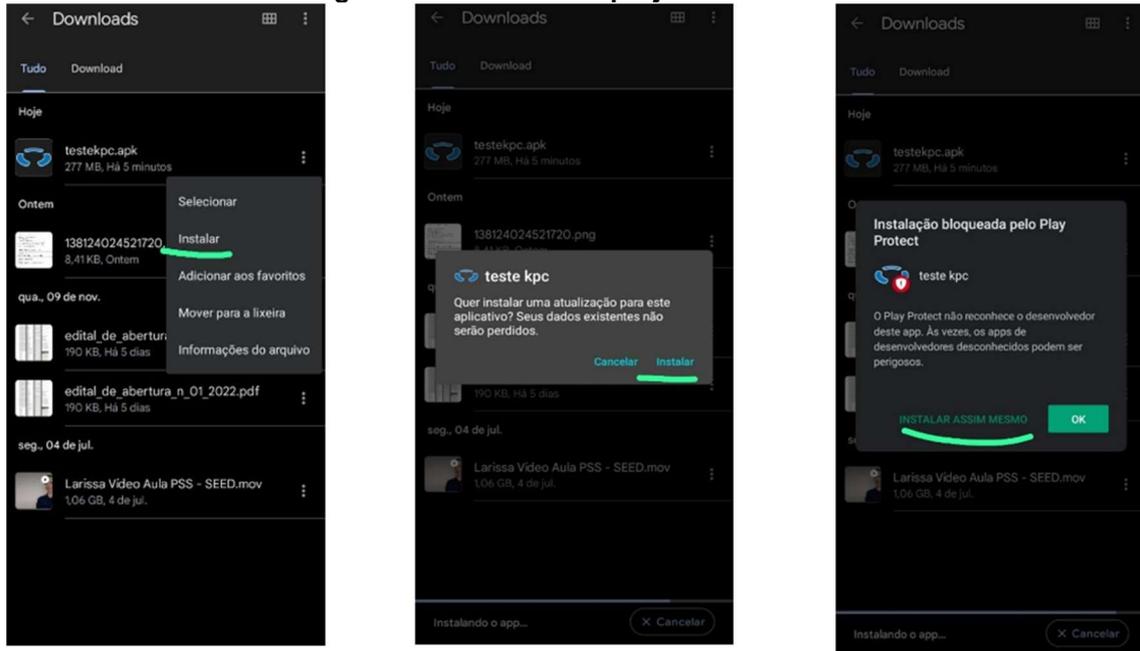


Fonte: Autores (2023).

Conectar o cabo UBS do celular e copiar em DOWLAND.

No celular, selecionar para instalar e permitir a instalação (figura 75).

Figura 75: instalando o projeto no celular.



Fonte: Autores (2023).