

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS – *CAMPUS* BAMBUÍ-MG
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

JORGE LUÍS VIEIRA MURILO

**TUTORIAL PARA CONSTRUÇÃO DE OVA UTILIZANDO A FERRAMENTA
ROBLOX STUDIO**

**BAMBUÍ-MG
2023**

JORGE LUÍS VIEIRA MURILO

**TUTORIAL PARA CONSTRUÇÃO DE OVA UTILIZANDO A FERRAMENTA
ROBLOX STUDIO**

Tutorial elaborado para auxiliar professores que não possuem conhecimentos avançados em programação na construção de OVA personalizados utilizando o Roblox Studio.

**BAMBUÍ-MG
2023**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Botão de instalação da Ferramenta Roblox Studio.....	5
Figura 2 – Iniciar Instalação do Roblox Studio.....	6
Figura 3 – Etapa de Instalação.....	6
Figura 4 – Criar uma conta no Roblox.....	8
Figura 5 - Preenchimento de informações pessoais.....	9
Figura 6 – Confirmar o Login.....	10
Figura 7 – Tela do Roblox Studio.....	10
Figura 8 – Templates Básicos.....	11
Figura 9 – Criação de Experiência.....	12
Figura 10 – Login no Roblox Studio.....	13
Figura 11 – Salvar na Roblox.....	14
Figura 12-Criar novo Jogo.....	14
Figura 13-Informações Básicas.....	15
Figura 14 – Tela do Roblox Studio.....	15
Figura 15 – Tela do <i>website</i> Free3D.....	17
Figura 16 – Tela do <i>website</i> TurboSquid.....	18
Figura 17 – Importar modelo 3D no Roblox.....	19
Figura 18 – Importar modelo 3D no Roblox.....	20
Figura 19 – Importar Modelo.....	20
Figura 20 – Modelo Importado.....	21
Figura 21 – Exibição de janelas.....	23
Figura 22 – Seleção de um objeto “part”.....	24
Figura 23 – Adição de Script.....	24
Figura 24 - Testar a Experiência.....	25
Figura 25 – Exibição de janelas.....	26
Figura 26 – Repositório de Scripts, Haddock.....	27
Figura 27 – Repositório de Scripts, Haddock.....	27
Figura 28 – Local de Aparecimento do Jogador.....	29
Figura 29 – Inserção de objetos via Caixa de Ferramentas.....	29
Figura 30 – Inserção de objetos via Caixa de Ferramentas.....	30
Figura 31 – Cenário do OVA.....	31
Figura 32 – Inserção de cubo de gelo.....	32
Figura 33 – Inserção de retângulo.....	32
Figura 34 – Inserção de retângulo.....	33
Figura 35 – Mudança de Hierarquia de objetos.....	34
Figura 36 – Cubos.....	35
Figura 37 – Imagens na Caixa de Ferramentas.....	35
Figura 38 – Cubos com Texturas.....	36
Figura 39 – Inserir Objetos Script e ProximityPrompt.....	37
Figura 40 – Localizar ReplicatedStorage.....	39
Figura 41 – Quadro de Transformações.....	40
Figura 42 – Incluir ScreenGui.....	44
Figura 43 – Estrutura da Interface.....	45
Figura 44 – Estrutura da Interface.....	46
Figura 45 – Plano de Fundo ImageLabel.....	47
Figura 46 – Layout da experiência 2D.....	48

LISTA DE SCRIPTS

Script 1 – Script para Coletar o Item Líquido.....	38
Script 2 – Script para posicionar o Item Líquido.....	40
Script 3 – Script Reiniciar a experiência.....	42
Script 4 – Script para movimentação das Label's.....	48
Script 5 – Script de verificação de Label Correta.....	50
Script 6 – Script para o botão de verificação.....	52
Script 7 – Script para o botão de recarregamento.....	53

SUMÁRIO

1	COMO INSTALAR O ROBLOX STUDIO.....	6
1.1	Requisitos Mínimos para instalação do Roblox Studio.....	.8
1.1.1	Requisitos do sistema operacional.....	.8
1.1.2	Requisitos de hardware do sistema.....	.8
2	RECURSOS DO ROBLOX STUDIO.....	9
2.1	Criar uma conta.....	9
2.2	Criar Projetos.....	.12
2.2.1	Salvar na Roblox.....	.12
2.3	Comandos Básicos.....	.17
3	REPOSITÓRIOS DE MODELOS PRONTOS.....	.18
3.1	Free3d.....	.18
3.2	TurboSquid.....	.19
3.3	Como Incluir Modelos no Projeto.....	.19
4	SCRIPTS.....	.23
4.1	Como e Onde Incluir Scripts.....	.24
4.2	Repositórios de Scripts.....	.27
5	COMO CRIAR UMA EXPERIÊNCIA 3D NO ROBLOX.....	.29
6	CONSTRUÇÃO DE UMA EXPERIÊNCIA 2D.....	45
7	EXPERIÊNCIAS DISPONIBILIZADAS.....	.56

1 Como instalar o Roblox Studio

O Roblox Studio é uma ferramenta para construção de experiências personalizadas da plataforma Roblox, o qual está disponível no próprio site da empresa, acessível através do link: <https://create.roblox.com>. Para realizar a instalação dessa ferramenta, você deve acessar o link apresentado, e clicar no botão destacado pelo retângulo vermelho, **COMECE A CRIAR**, assim como demonstra a Figura 1.

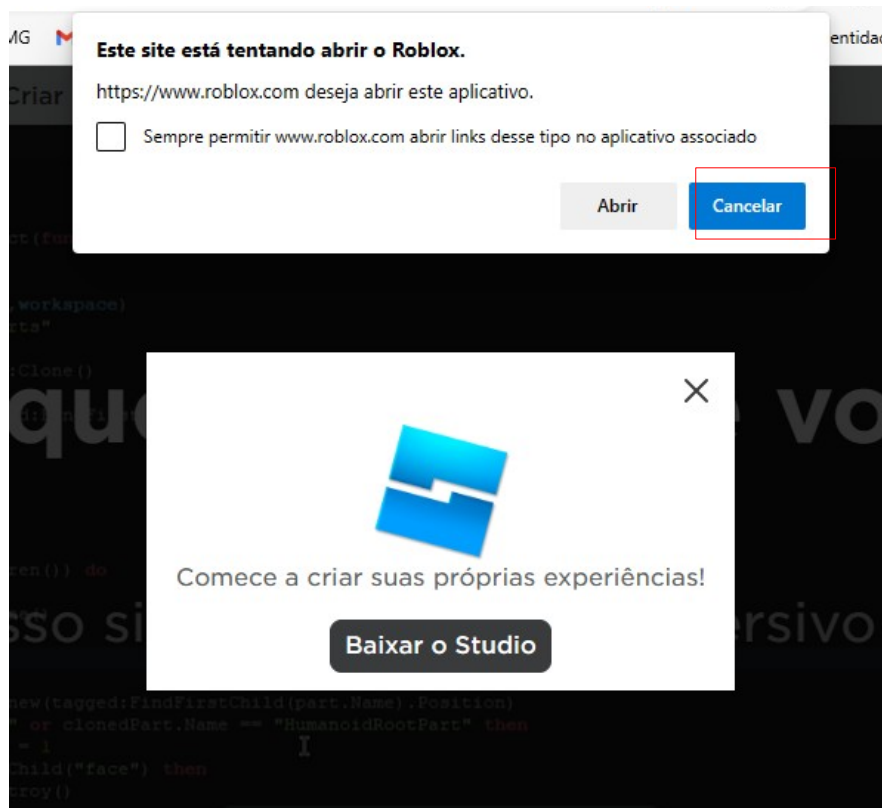
Figura 1 - Botão de instalação da Ferramenta Roblox Studio



Fonte: O autor, 2023.

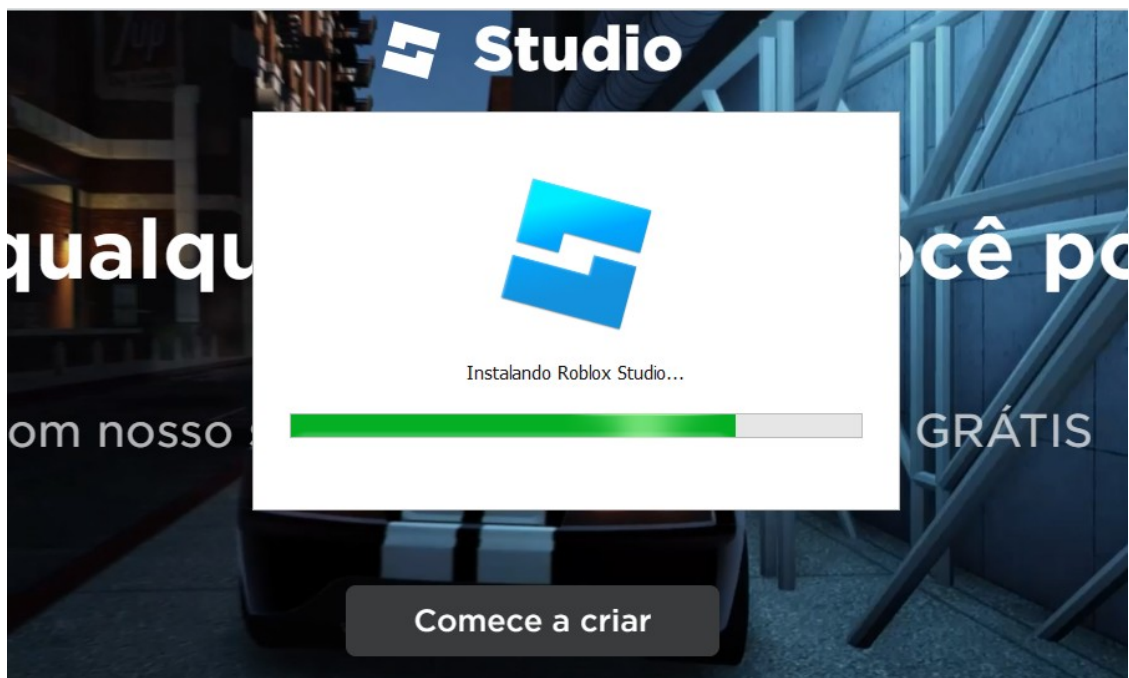
Após realizar o clique no botão **COMECE A CRIAR**, será exibida uma mensagem informando que o site está tentando abrir o Roblox, nesse momento, é necessário clicar no botão abrir, que será exibido em formato de janela de mensagem, conforme a Figura 2. Em seguida irá se iniciar a instalação do Roblox Studio, a qual se dará de forma automática, não sendo necessário realizar nenhuma configuração. As Figuras 2 e 3, demonstram esta etapa.

Figura 2 – Iniciar Instalação do Roblox Studio



Fonte: O autor, 2023.

Figura 3 – Etapa de Instalação



Fonte: O autor, 2023.

Após a realização dessas etapas a ferramenta Roblox Studio estará instalada em seu computador. Para que você utilize a ferramenta de forma adequada, recomenda-se que sua máquina possua os seguintes requisitos:

1.1 Requisitos Mínimos para instalação do Roblox Studio

Os requisitos mínimos do sistema para a Roblox estão listados nas seções a seguir.

1.1.1 Requisitos do sistema operacional

Para que seja possível utilizar as Ferramentas do Roblox, é necessário que o seu computador possua os seguintes requisitos do sistema operacional.

- **PC/Windows:** Windows 7, Windows 8.1 ou Windows 10. Para o Windows 8.1, é necessário executar o Roblox no modo Desktop, pois o modo Metro (a tela inicial lado a lado) não é suportado atualmente.
- **Navegadores suportados pelo site do Roblox para PC:** Chrome, Firefox, e Microsoft Edge.
- **Mac:** O Roblox Client será instalado na versão 10.10 (Yosemite) e superior, enquanto o Roblox Studio será instalado no Mac OS 10.11 (El Capitan) e superior.
- **O site do Roblox suporta os navegadores para Mac:** Chrome, Firefox, e Safari.
- **Linux:** O Roblox não é suportada no Linux.

1.1.2 Requisitos de hardware do sistema

Para se obter uma boa performance, tanto no teste quanto na construção de experiências com o Roblox, é necessário que seu computador possua os seguintes requisitos mínimos de seus componentes:

- **Placa de vídeo:** No PC/Windows, o aplicativo Roblox requer suporte em nível de recurso DirectX 10 ou superior. Para obter o melhor desempenho, recomenda-se um computador com menos de 5 anos com placa de vídeo dedicada ou um laptop com menos de 3 anos com placa de vídeo integrada.
- **Processador:** Recomenda-se um processador recente (a partir do ano 2005) com uma velocidade de clock de 1,6 Ghz ou superior. Visto que houve alguns problemas com processadores AMD mais antigos
- **RAM ou Memória:** A Roblox recomenda que você tenha pelo menos 1 GB de memória no Windows 7, Windows 8.1 ou Windows 10.
- **Espaço de Armazenamento:** É recomendado que haja pelo menos 20 Mb de espaço de armazenamento do sistema para instalar o Roblox.

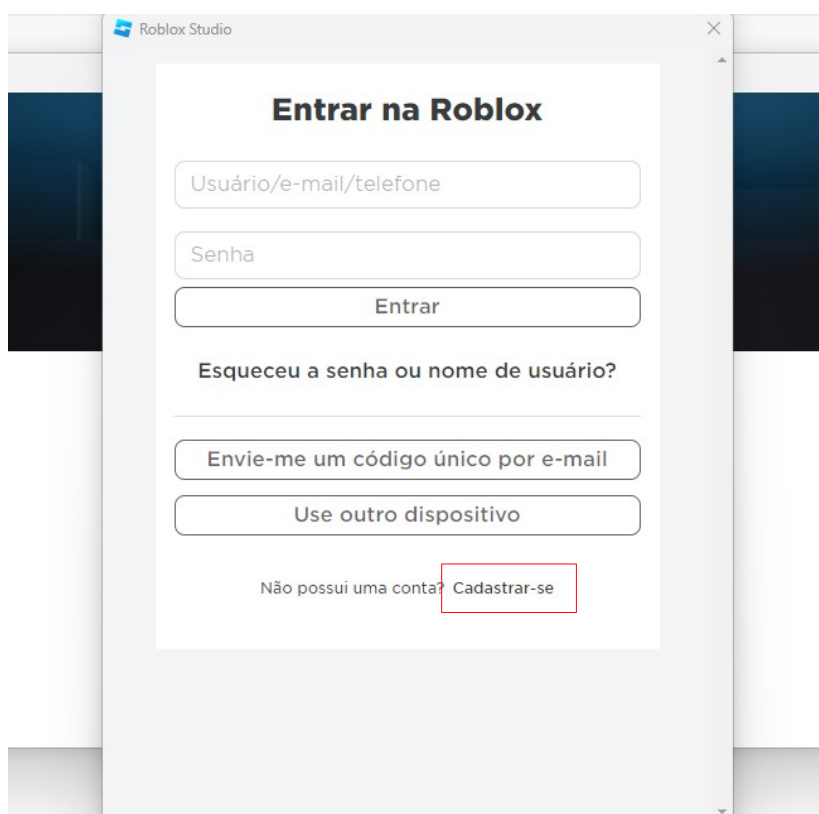
2 RECURSOS DO ROBLOX STUDIO

Para que seja possível acessar os recursos do Roblox Studio, é necessário que seja criada uma conta no Roblox, caso você ainda não a tenha criado. Do contrário, basta realizar *login* na sua conta e utilizar os recursos da Ferramenta.

2.1 Criar uma conta

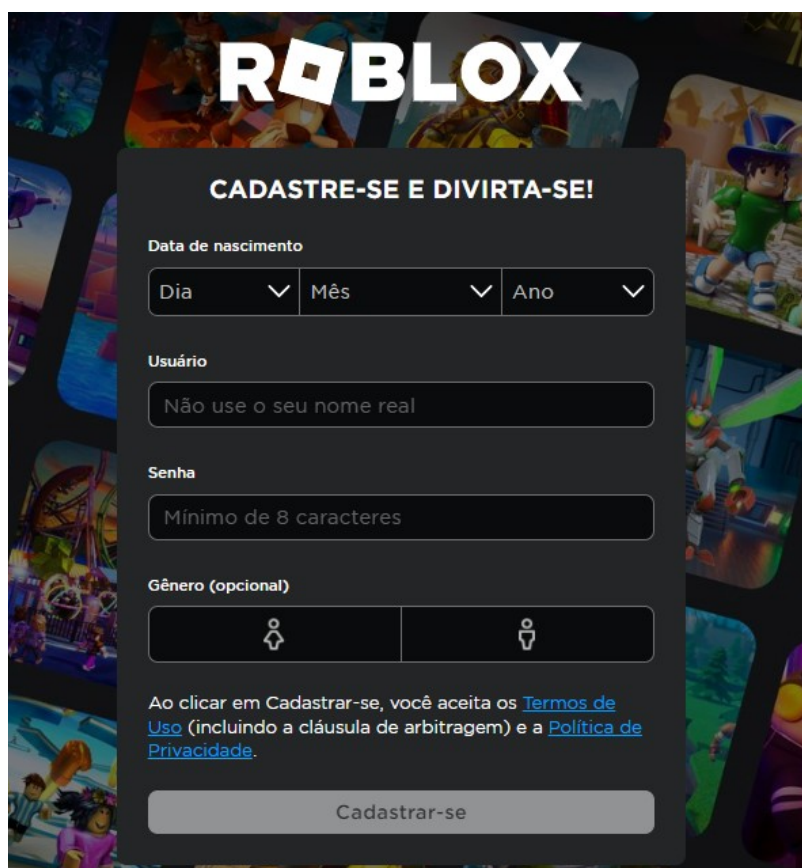
Caso ainda não tenha uma conta, basta criá-la clicando no link **Cadastre-se** do Roblox Studio, o qual estará disponível na tela durante o seu primeiro acesso à ferramenta, conforme exemplificado na Figura 4. Após clicar no link, você será redirecionado para uma tela semelhante à demonstrada na Figura 5.

Figura 4 – Criar uma conta no Roblox



Fonte: O autor, 2023.

Figura 5 - Preenchimento de informações pessoais

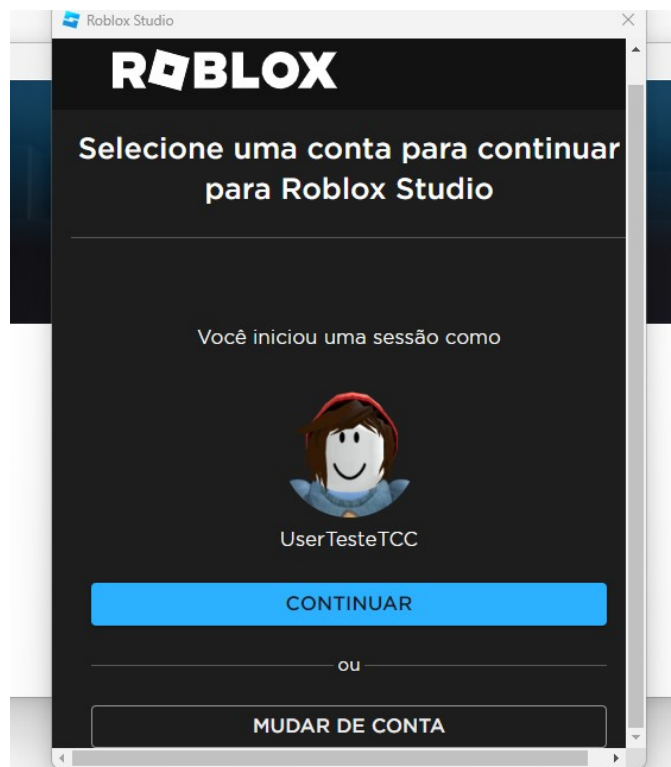
The image shows the Roblox registration interface. At the top, the Roblox logo is displayed in white on a dark background. Below the logo, the text "CADASTRE-SE E DIVIRTA-SE!" is written in white. The form consists of several sections: "Data de nascimento" with three dropdown menus for "Dia", "Mês", and "Ano"; "Usuário" with a text input field containing the placeholder "Não use o seu nome real"; "Senha" with a text input field containing the placeholder "Mínimo de 8 caracteres"; and "Gênero (opcional)" with two radio button options represented by male and female icons. At the bottom, there is a line of text stating "Ao clicar em Cadastrar-se, você aceita os [Termos de Uso](#) (incluindo a cláusula de arbitragem) e a [Política de Privacidade](#)." followed by a large "Cadastrar-se" button.

Fonte: O autor, 2023.

Após a finalização do cadastro você será redirecionado para a página inicial da plataforma Roblox. Nesse momento você poderá fechar o seu navegador e realizar login no Roblox Studio, assim como evidenciado na Figura 5. Para realizar o login você deverá preencher o campo “usuário” como nome cadastrado na plataforma e preencher sua senha, para que seja possível acessar as funcionalidades da ferramenta. Depois disso você deve clicar no botão Entrar.

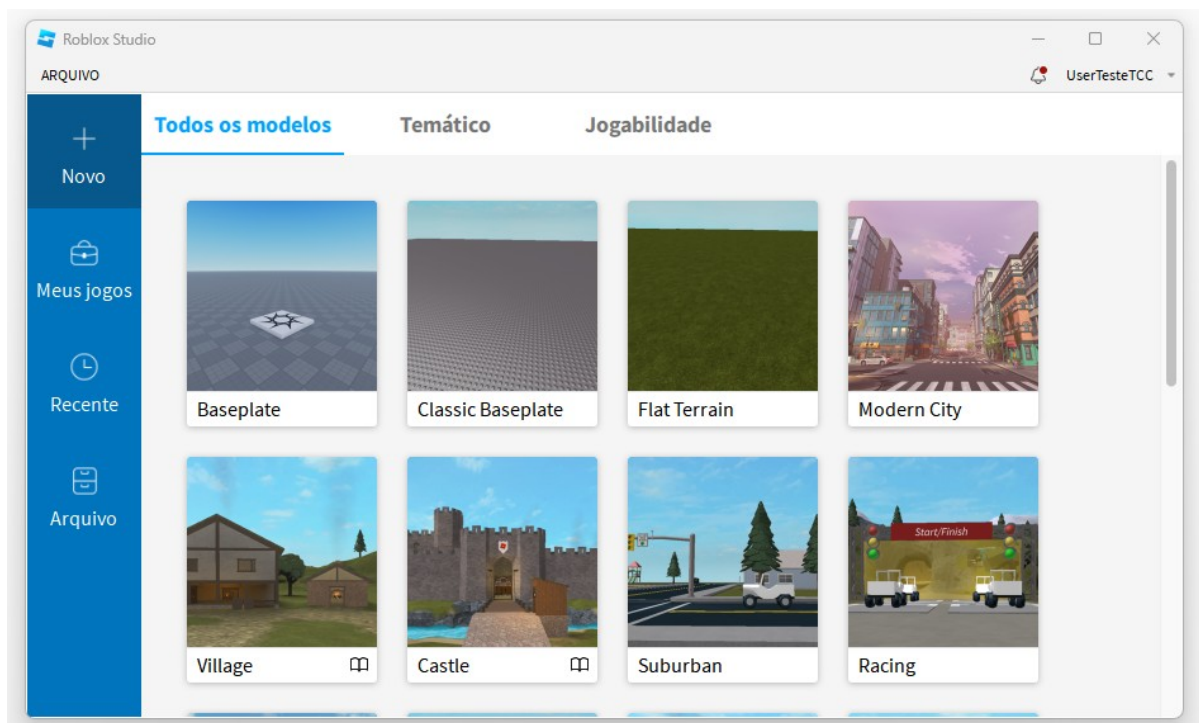
Na tela evidenciada na Figura 6, é apresentado o passo seguinte, em que você deverá clicar no botão continuar. Pronto! Você agora tem acesso aos recursos do Roblox Studio e verá uma tela semelhante à demonstrada na Figura 7.

Figura 6 – Confirmar o Login



Fonte: O autor, 2023.

Figura 7 – Tela do Roblox Studio

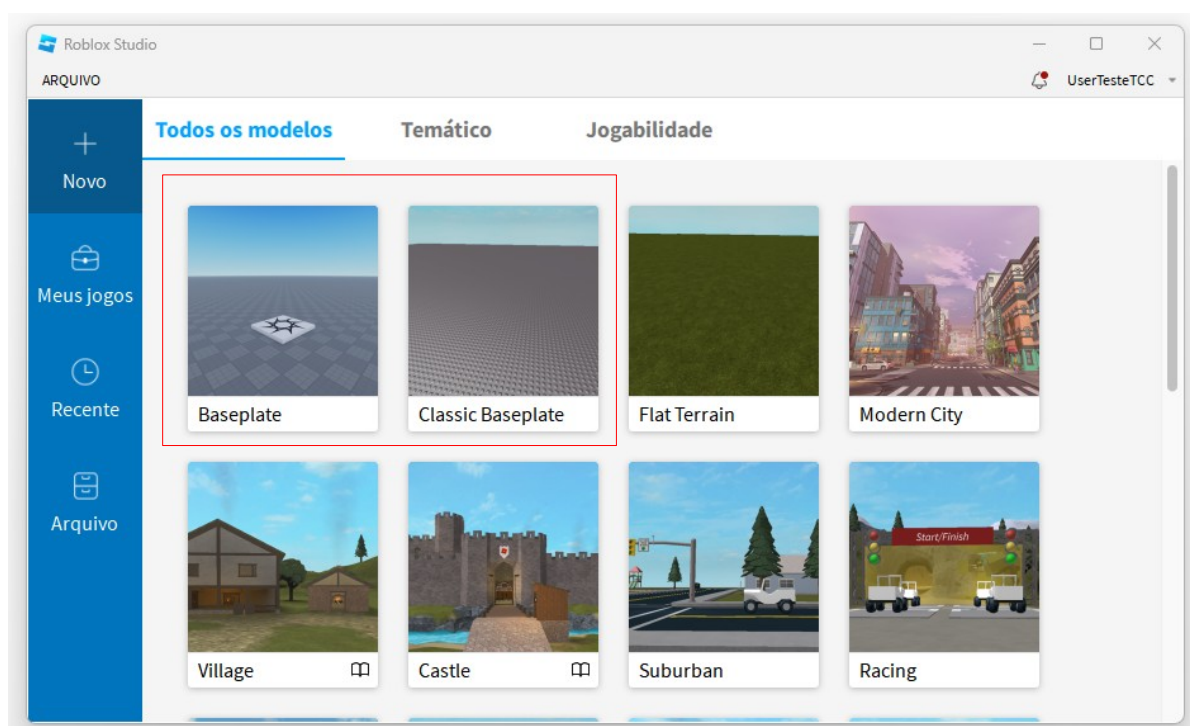


Fonte: O autor, 2023.

2.2 Criar Projetos

Para criar um projeto, existem diversos modelos prontos, os quais incluem cenários diversificados. Dentre eles, existem dois que constituem os modelos mais básicos para construção de experiências, e podem ser utilizados para construir experiências **do zero**. Esses, encontram-se destacados pelo retângulo vermelho na Figura 8.

Figura 8 – Templates Básicos



Fonte: O autor, 2023.

A diferença entre esses cenários é quanto a possibilidade de escolha do local onde o personagem surgirá. No primeiro modelo, chamado de **Baseplate**, é possível realocar a estrutura de surgimento de acordo com a vontade do desenvolvedor da experiência, já no segundo modelo, este surgirá em um local padrão do cenário.

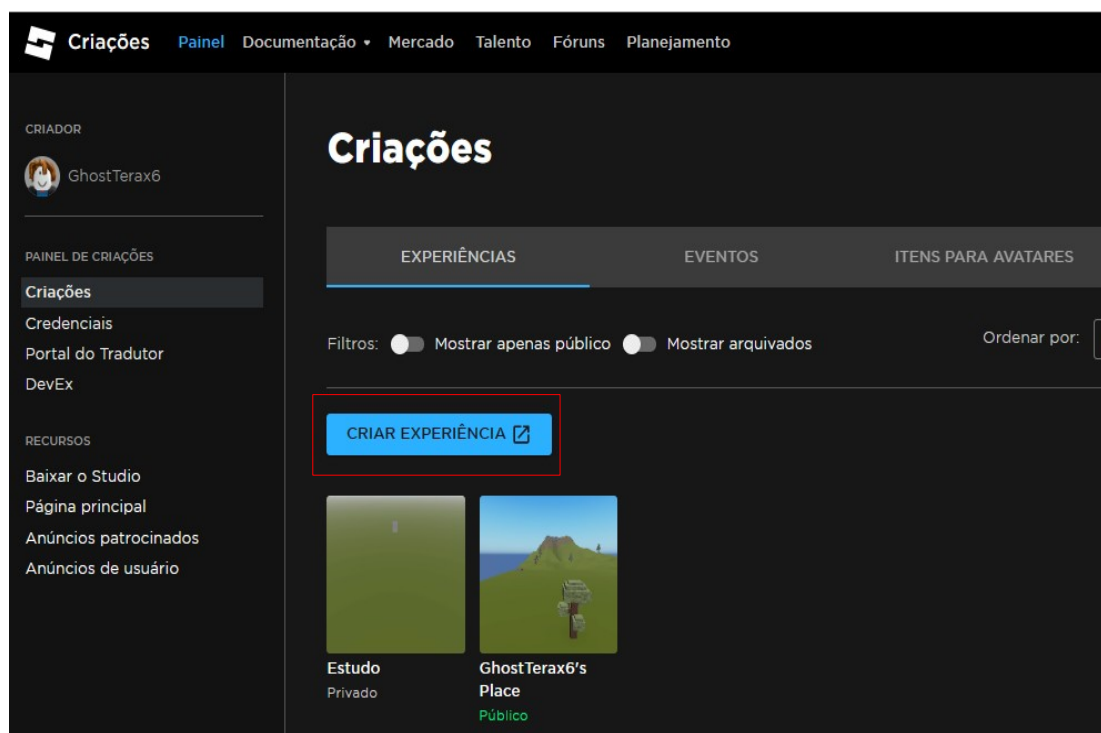
2.2.1 Salvar na Roblox

Para assegurar que seus modelos não sejam perdidos e para facilitar o acesso a todos os recursos da plataforma, é altamente recomendável salvar suas criações diretamente no site. Ao fazer isso, você poderá usufruir de diversas funcionalidades de maneira mais fácil, incluindo a adição de paisagens, imagens clicáveis e objetos de interface.

Antes de mais nada, é necessário criar suas experiências, para isso existem duas formas de se criá-las. Uma delas foi demonstrada nas sessões anteriores, e a segunda pode ser realizada ao se acessar o link <https://create.roblox.com/dashboard/creations>. Caso você não tenha feito no login na plataforma, você deve clicar no botão **Entrar na Conta**, que se encontra na mesma posição do botão evidenciado no canto superior direito da Figura 1.

Após clicar no botão, você deve preencher seu usuário e senha, assim como demonstrado na Figura 4. Após realizar o *login* na plataforma, uma tela semelhante a demonstrada na Figura 9, será exibida. Nessa tela, você deve clicar no botão **CRIAR EXPERIÊNCIA**, destacado na imagem pelo retângulo vermelho.

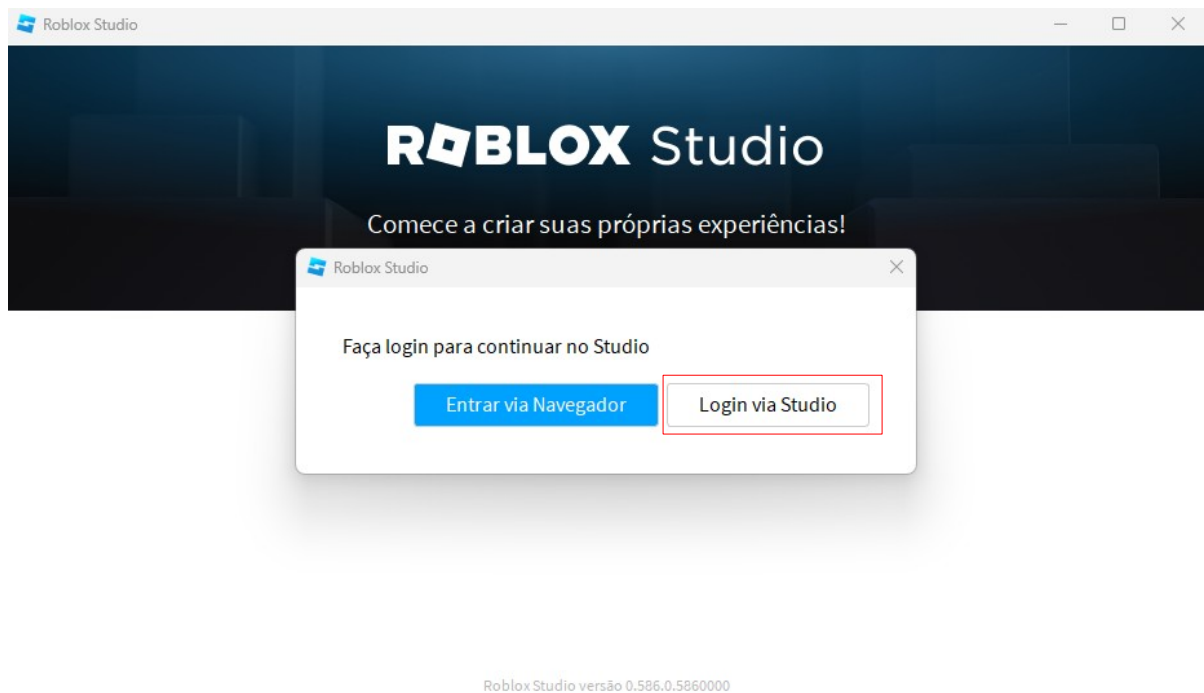
Figura 9 – Criação de Experiência



Fonte: O autor, 2023.

Clicando-se no botão destacado, uma mensagem semelhante à demonstrada na Figura 2 será exibida. Dessa forma você deve clicar em abrir, caso você não tenha instalado o Roblox Studio ainda, retorne à sessão 1 e realize a instalação. Após clicar no botão, o Roblox Studio abrirá, e caso você não tenha realizado login durante a instalação dele, uma tela semelhante à demonstrada na Figura 10 será exibida.

Figura 10 – Login no Roblox Studio

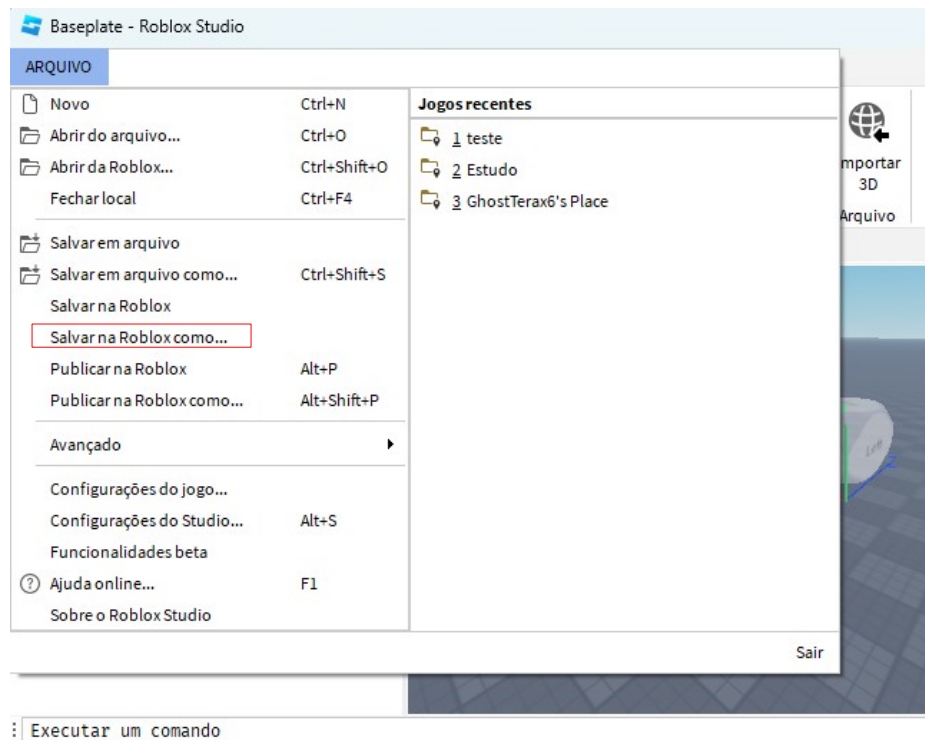


Fonte: O autor, 2023.

Para garantir um login com sucesso, selecione **Login via Studio**, destacado pelo retângulo vermelho. Você deverá seguir os passos evidenciados na Figura 4 e em seguida selecionar o *template* de sua escolha.

Ambas as formas de se criar experiências possuem a mesma eficiência, basta escolher a que melhor se adapta. Porém o ponto mais importante dessa sessão, é destacar a necessidade de se salvar a experiência criada na Roblox, para isso você deve selecionar no canto superior esquerdo o menu **Arquivo**, o qual exibirá uma lista de opções, assim como demonstra a Figura 11. Nesta lista você deve clicar na opção **Salvar na Roblox como...**, destacada na figura com o retângulo vermelho.

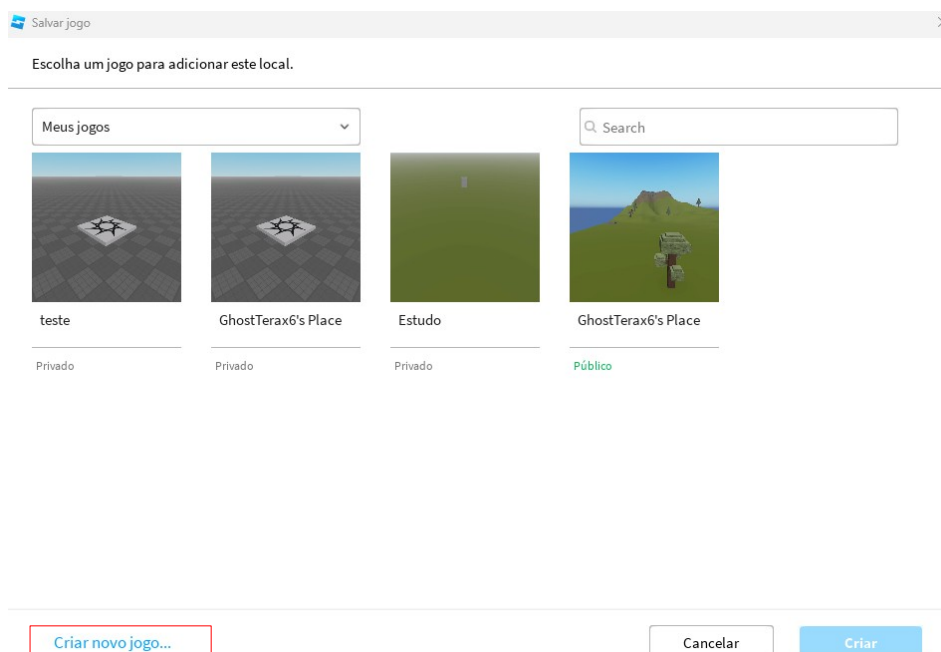
Figura 11 – Salvar na Roblox



Fonte: O autor, 2023.

Em seguida a tela evidenciada pela Figura 12, será exibida. Nesta tela, você deve clicar em **Criar novo jogo....**

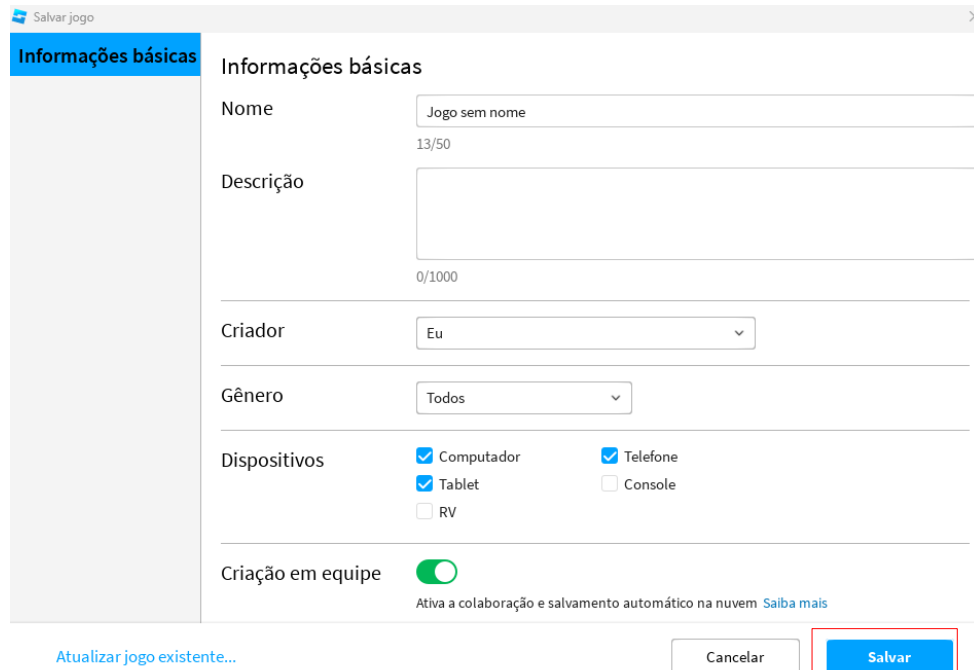
Figura 12-Criar novo Jogo



Fonte: O autor, 2023.

Em seguida, preencha as informações básicas da sua experiência e clique em salvar

Figura 13-Informações Básicas



Salvar jogo

Informações básicas

Nome:

13/50

Descrição:

0/1000

Criador:

Gênero:

Dispositivos: ☒ Computador ☒ Telefone ☒ Tablet ☐ Console ☐ RV

Criação em equipe: ☒

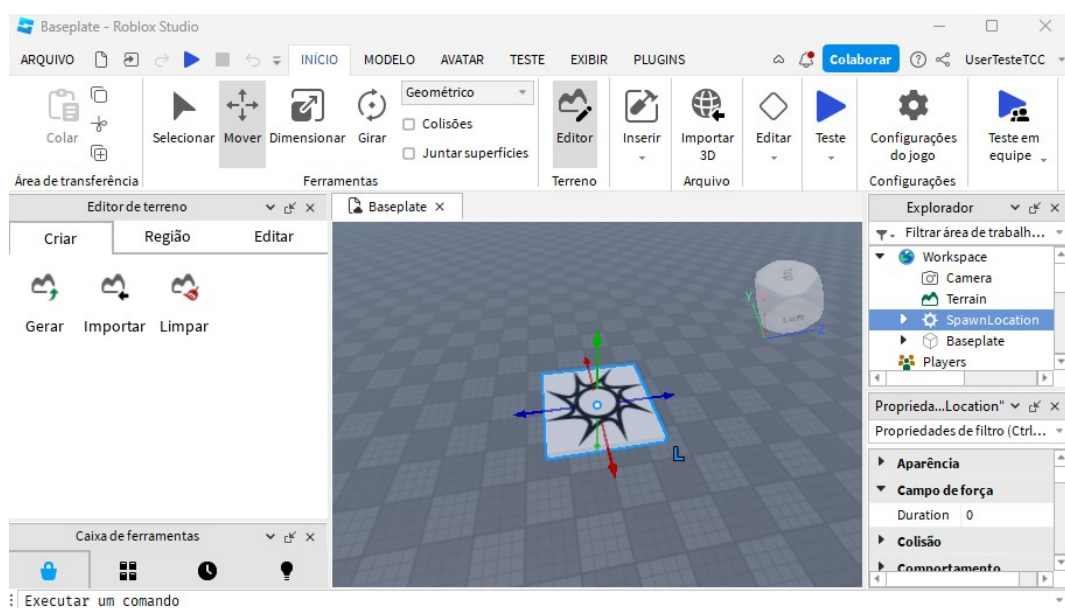
Ativa a colaboração e salvamento automático na nuvem [Saiba mais](#)

[Atualizar jogo existente...](#)

Fonte: O autor, 2023.

Após isso, você visualizará uma tela semelhante à da Figura 14, em que você poderá construir sua experiência personalizada.

Figura 14 – Tela do Roblox Studio



Fonte: O autor, 2023.

2.3 Comandos Básicos

O Roblox Studio, possui alguns atalhos para auxiliar na construção das experiências, e facilitar a manipulação do ambiente, dentre eles pode-se destacar as teclas:

- W, A, S, D: Movimenta a câmera para frente, esquerda, para trás e para direita, respectivamente;
- Q, E: Movimenta a câmera para baixo e para cima respectivamente;
- Shift: Diminui a velocidade de movimentação da câmera ao ser pressionado em conjunto com algum botão de movimento, por exemplo, shift + W.
- F: Movimenta a câmera instantaneamente para o objeto selecionado, ou seja, centraliza o objeto no ambiente de visualização.

Além das teclas de atalho, o mouse também auxilia na manipulação dos objetos para construção da experiência. Seus botões possuem as seguintes funções:

- Botão Direito: Quando pressionado permite rotacionar a visualização do ambiente ao redor, ou seja, muda a perspectiva de visualização do ambiente de desenvolvimento.
- Scroll: Também conhecida como “rodinha” do mouse, ao ser rotacionada, permite aumentar ou diminuir o zoom, permitindo visualizar detalhes com maior nitidez.
- Pressionar o Scroll: Pressionar o Scroll e movimentar o mouse, permite arrastar a câmera, sem que haja necessidade de pressionar os botões de movimentação.

3 Repositórios de Modelos Prontos

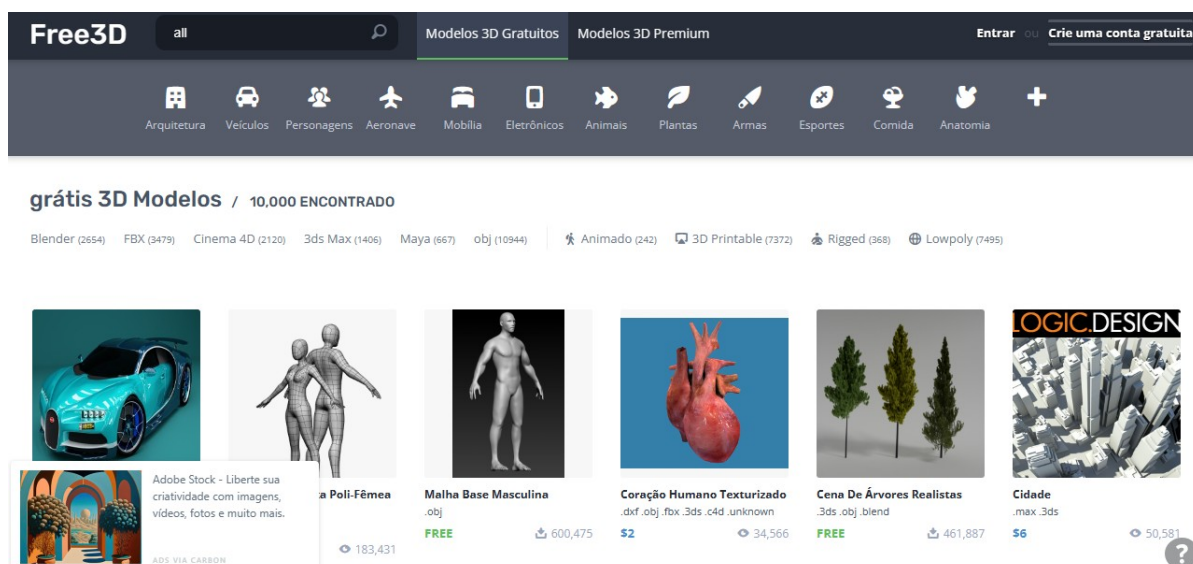
O Roblox studio suporta objetos 3D no formato **.fbx** e **.obj**, esses sufixos de arquivos, constituem uma espécie de rótulo que descreve o tipo ou o formato de um arquivo. Ele é uma convenção utilizada em sistemas operacionais para facilitar a abertura desse arquivo pelo programa que o gerou.

Suponhamos que um arquivo de texto tenha o nome **Teste**, ao observar a maneira como esse arquivo está disponível em seu computador você verá algo como **Teste.txt**, o que facilitará para o sistema na identificação de qual programa é o adequado para abri-lo. Isso não é diferente para modelos 3D, que após seu download, terão nomes como **modelo3D.fbx**. Esses modelos podem ser encontrados em diversas plataformas, e algumas delas encontram-se nas sessões a seguir.

3.1 Free3d

O Free3D, trata-se de um repositório com uma grande variedade de modelos 3D prontos para download. O site possui mais de 10.000 modelos gratuitos, que vão desde arquitetura à anatomia. Nessa plataforma é possível encontrar modelos em diversos formatos, dentre eles os suportados pelo Roblox Studio. Assim como evidenciado na Figura 15.

Figura 15 – Tela do *website* Free3D



Fonte: O autor, 2023.

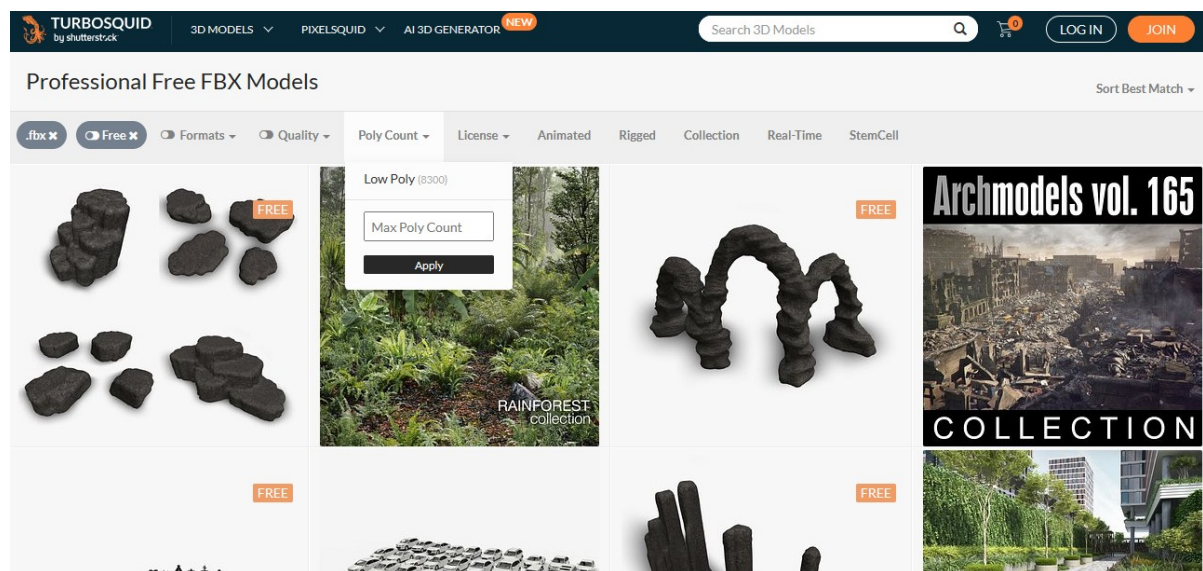
O Free3D, pode ser acessado através do link: <https://free3d.com/pt/>. Caso você tenha afinidade com a construção de modelos 3D, esse *website* possibilita a disponibilização de

modelos construídos pela comunidade externa, viabilizando a disponibilização de seu modelo para outros desenvolvedores de experiências com modelos 3D.

3.2 TurboSquid

Semelhante ao Free3D, o TurboSquid também é um repositório de modelos 3D. Esse *website* possui tanto modelos pagos quanto modelos gratuitos, mas diferencia-se do Free3D pelo filtro de quantidade de polígonos dos modelos. A quantidade de polígonos influencia em quão detalhado é o objeto 3D, porém quanto mais polígonos, maior o custo computacional necessário para manipular esse objeto, tanto na etapa de construção quanto na de utilização da experiência. O Roblox Studio suporta modelos com até 15.000 polígonos. A Figura 16 ilustra a aparência desse repositório de modelos 3D.

Figura 16 – Tela do *website* TurboSquid



Fonte: O autor, 2023.

O repositório pode ser acessado através do link: <https://www.turbosquid.com/>

3.3 Como Incluir Modelos no Projeto

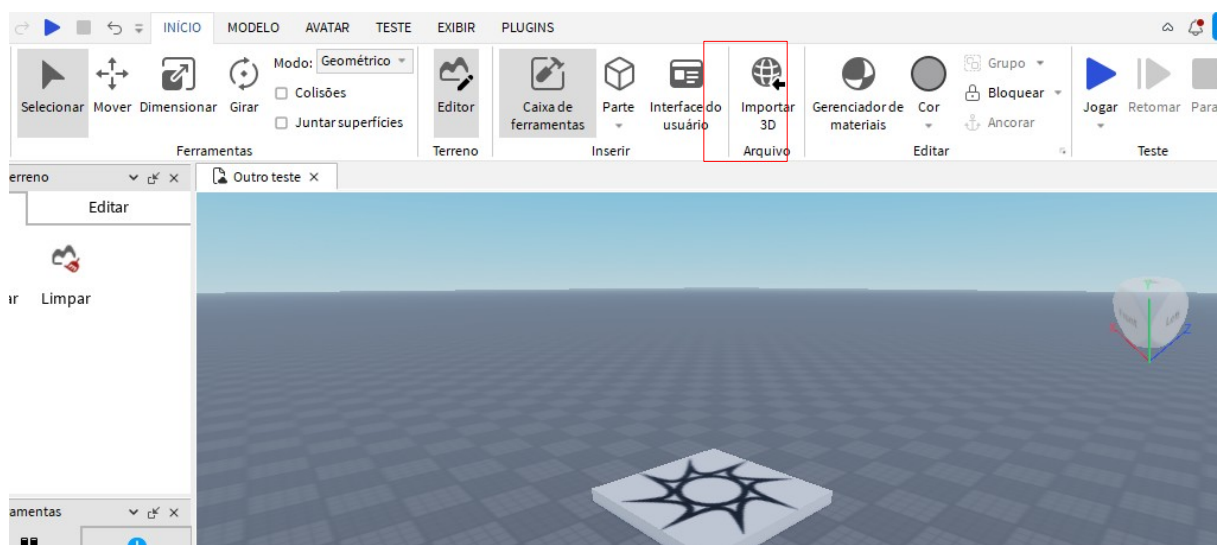
Para incluir modelos prontos no projeto, você deve acessar algum repositório, ou construir seu próprio modelo, respeitando o padrão aceito pelo Roblox Studio, o .fbx ou .obj. Utilizando-se modelos prontos, você pode acessar algum dos repositórios descritos na sessão anterior e buscar pelo item que deseja.

Para incluir o modelo na sua experiência do Roblox, basta clicar no botão **Importar 3D** do menu de ferramentas do Roblox Studio. Assim como demonstrado na Figura 17. Em

seguida, basta localizar o modelo em seu computador e clicar no botão abrir, conforme a Figura 18.

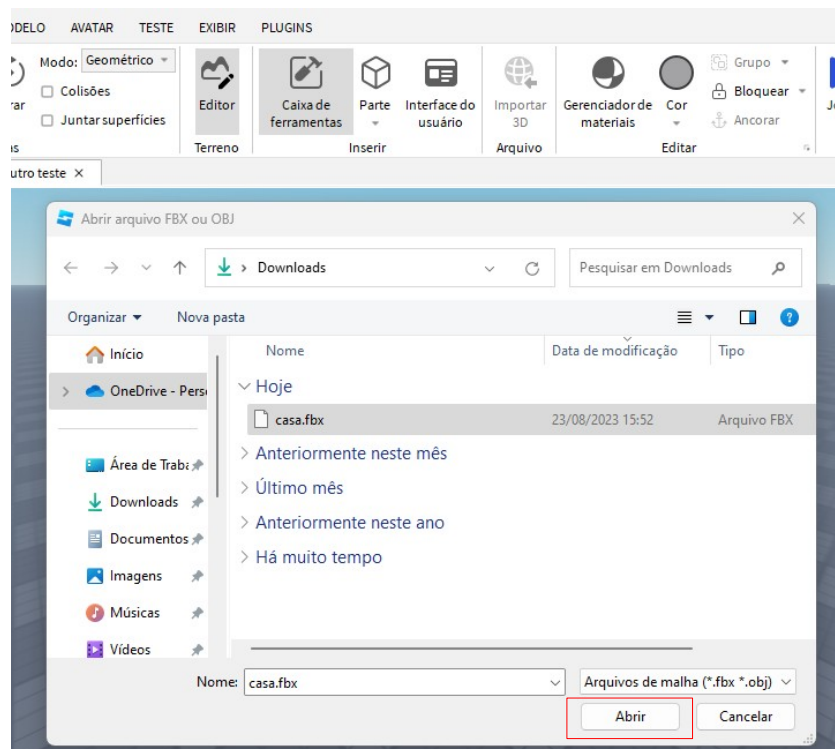
Após Clicar no botão abrir será exibida uma Tela Conforme a Figura 19, em que se deve clicar no botão Importar, destacado pelo retângulo vermelho.

Figura 17 – Importar modelo 3D no Roblox



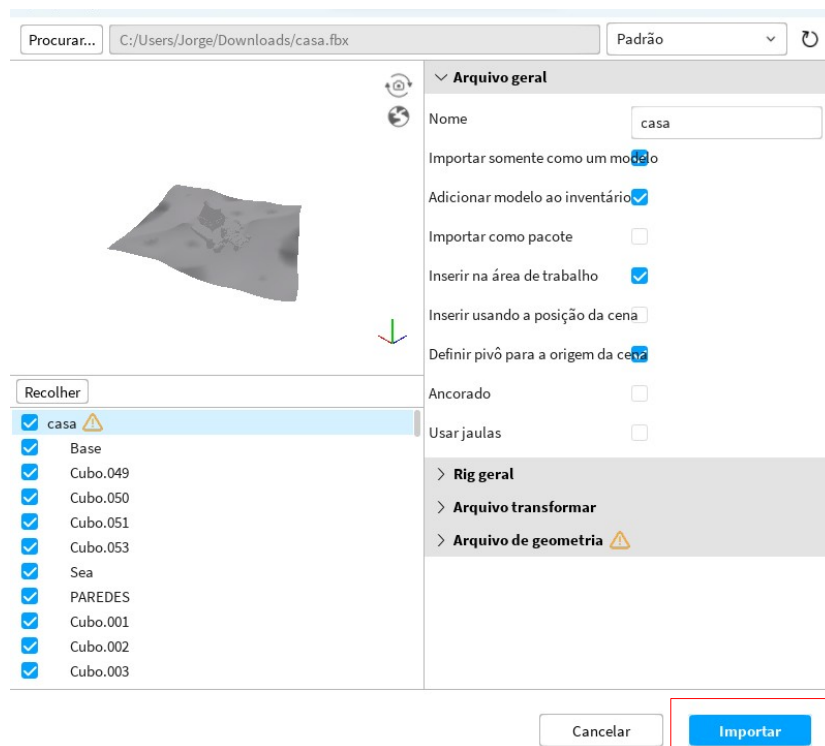
Fonte: O autor, 2023.

Figura 18 – Importar modelo 3D no Roblox



Fonte: O autor (2023).

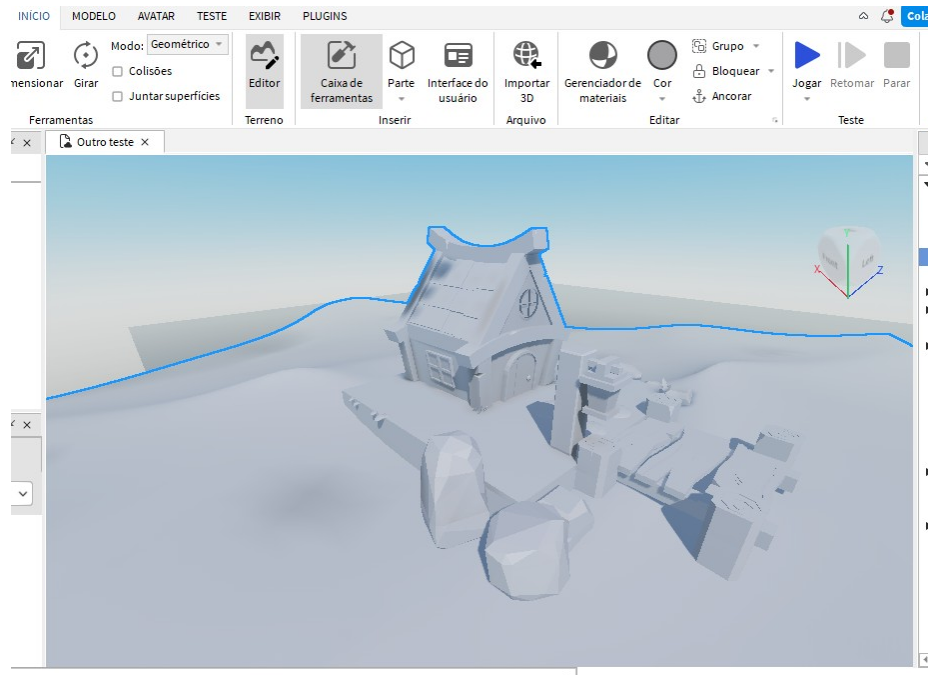
Figura 19 – Importar Modelo



Fonte: O autor, 2023.

Após a importação, será possível visualizar o modelo e manipulá-lo. Assim como demonstra a Figura 20.

Figura 20 – Modelo Importado



Fonte: O autor, 2023.

4 Scripts

No contexto do Roblox Studio, scripts são trechos de código escritos em Lua, uma linguagem de programação, que são usados para controlar o comportamento de objetos, personagens e cenários dentro de experiências criados na plataforma Roblox. Os *scripts* são uma parte essencial do desenvolvimento no Roblox, pois permitem aos desenvolvedores criar interatividade e funcionalidades específicas para seus jogos.

Dentre as principais características dos *scripts* no Roblox Studio têm-se:

- **Lua:** Roblox Studio utiliza a linguagem de programação Lua para escrever *scripts*. Lua é uma linguagem versátil e é frequentemente usada em jogos devido à sua simplicidade.
- **Eventos e Funções:** Os *scripts* no Roblox Studio frequentemente respondem a eventos, como o clique do mouse ou a colisão de objetos. Eles também podem conter funções que são chamadas em momentos específicos para realizar ações desejadas.
- **Manipulação de Objetos:** Os *scripts* podem ser usados para controlar o movimento, a aparência e o comportamento de objetos no jogo, como personagens, veículos, itens e entre outros.
- **Lógica de Jogo:** Os *scripts* são essenciais para implementar a lógica do jogo, incluindo mecânicas de jogabilidade, regras, pontuação e outras funcionalidades específicas do jogo.
- **Servidores e Clientes:** No contexto de jogos multiplayer no Roblox, é comum ter *scripts* no lado do servidor (Server Scripts) e scripts no lado do cliente (Local Scripts). Os *scripts* no lado do servidor lidam com lógica de jogo que precisa ser executada no servidor, enquanto os *scripts* no lado do cliente lidam com a interação do jogador e a exibição de informações.

Os desenvolvedores do Roblox usam o Roblox Studio para criar e editar *scripts*, incorporando-os em seus jogos para criar experiências interativas e envolventes. O Roblox Studio fornece uma interface gráfica intuitiva para criar e manipular *scripts*, tornando o processo de desenvolvimento acessível a uma ampla gama de usuários, desde iniciantes até desenvolvedores mais experientes.

4.1 Como e Onde Incluir Scripts

No Roblox Studio, você pode incluir *scripts* para controlar o comportamento de objetos, personagens e outros elementos do seu jogo. Para isso você deve incluí-los no Roblox Studio da seguinte maneira:

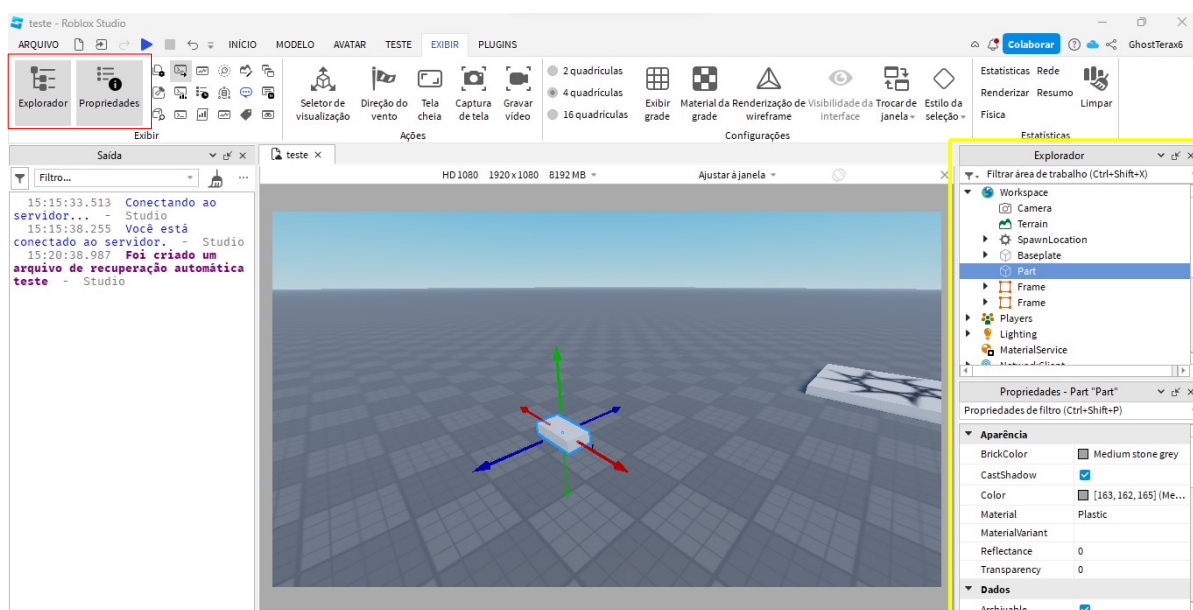
1. Abrir o Roblox Studio:

Inicie o Roblox Studio no qual você deseja incluir *scripts*.

2. Abrir a Janela Explorador e Propriedades:

Certifique-se de ter as janelas **Explorador** e **Propriedades** abertas. Você pode encontrá-las na barra de menus **Exibir**, assim como demonstra o retângulo vermelho na Figura 21. Essas funcionalidades estarão abertas se o plano de fundo das janelas estiver com a cor acinzentada, e será possível visualizá-las na lateral direita do ambiente, assim como destaca o retângulo amarelo.

Figura 21 – Exibição de janelas

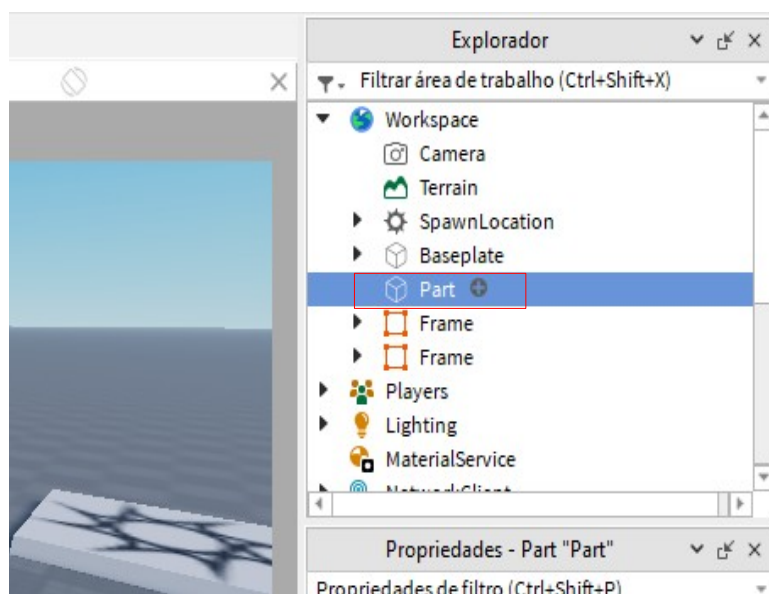


Fonte: O autor, 2023.

3. Selecionar o Objeto alvo:

No **Explorador**, selecione o objeto ao qual deseja adicionar o *script*. Ele pode ser um bloco (part), um personagem, um veículo, ou qualquer outro objeto no seu jogo. Ao selecioná-lo, sua cor de fundo ficará azulada.

Figura 22 – Seleção de um objeto “part”

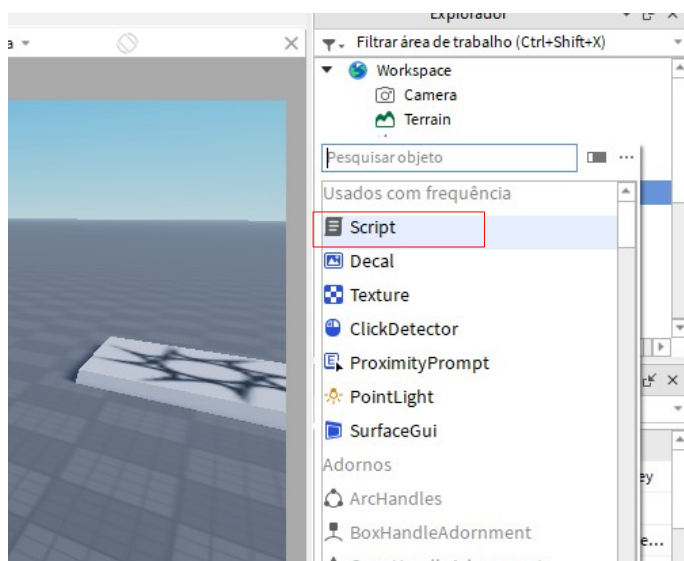


Fonte: O autor, 2023.

4. Adicionar um Script:

Com o objeto selecionado, e o cursor sobre o seu nome, um ícone de + irá aparecer ao lado direito do objeto, clique sobre o + e escolha **Script** na lista. Assim como demonstra a Figura 23.

Figura 23 – Adição de Script

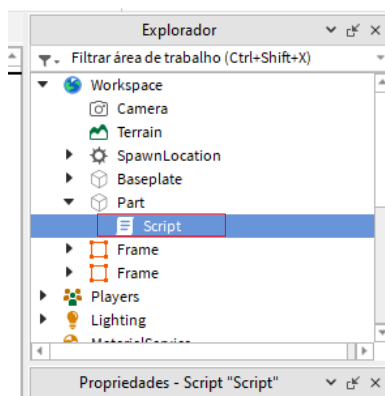


Fonte: O autor, 2023.

5. Editar o Script:

Ao adicionar o *script*, uma nova guia chamada **Script** aparecerá no **Explorador**. Clique duas vezes no *script* para abrir o editor de *scripts*, onde você pode escrever ou colar seu código Lua.

Figura 24 - Testar a Experiência



Fonte: O autor, 2023.

6. Escrever o Código Lua:

Dentro do editor de *scripts*, você pode começar a escrever seu código Lua. Este código será executado quando o jogo estiver em execução e o evento associado ao *script* for acionado.

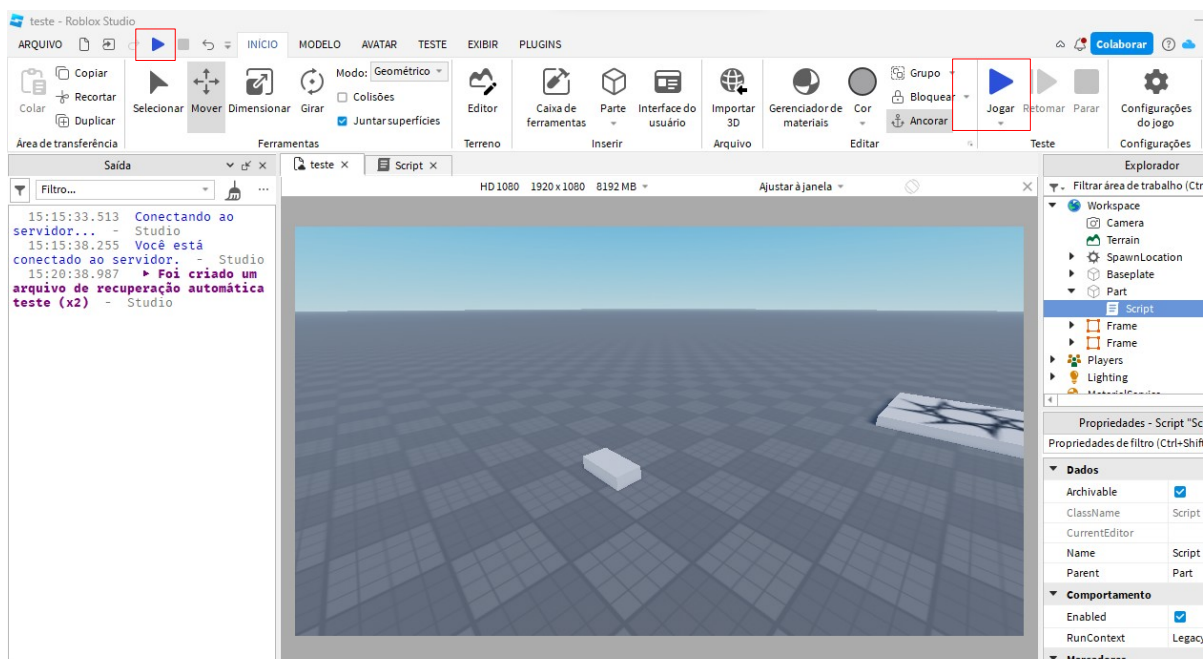
7. Salvar e Testar:

Certifique-se de salvar o lugar após adicionar ou editar *scripts*. Você pode fazer isso clicando em **Arquivo** e selecionando **Salvar**.

Para testar o *script*, clique em **Jogar** na barra de menus para iniciar a execução do jogo e observar o comportamento do *script*, assim como demonstra os retângulos vermelhos na Figura 25. Lembre-se de que, dependendo do que você deseja alcançar, pode ser necessário adicionar *scripts* em diferentes locais. Além disso, os *scripts* podem ser associados a eventos específicos para controlar a lógica do jogo de maneira mais dinâmica.

Existem dois botões para executar a experiência no menu **Início**, os quais possuem a mesma funcionalidade e resultado.

Figura 25 – Exibição de janelas



Fonte: O autor, 2023.

4.2 Repositórios de Scripts

Para facilitar o processo de escrita de *scripts*, existem atualmente dois repositórios que oferecem exemplos de código. Um deles é a Open Source Library | Asporus, que está em inglês e inclui seis exemplos de *scripts*.

O segundo repositório é o Haddock - Roblox Library, que disponibiliza um total de cento e dois exemplos de scripts de forma gratuita. O diferencial do Haddock em comparação com o Asporus é a presença de um chat interativo, baseado no ChatGPT 4.0, com foco exclusivo na geração de *scripts* para o Roblox Studio. Porém, esse chat é pago. As Figuras 26 e 27 ilustram esses repositórios.

Para acessar o Asporus, visite [Open Source Library | Asporus \(licksaw23.wixsite.com\)](https://OpenSourceLibrary|Asporus.licksaw23.wixsite.com). Para explorar o Haddock - Roblox Library, acesse [Haddock - Roblox Library](https://Haddock-RobloxLibrary). Esses recursos são valiosos para quem busca aprimorar suas habilidades de scripting no Roblox Studio.

5 Como Criar uma Experiência 3D no Roblox

A experiência descrita a seguir trata-se de uma exploração do Roblox Studio como ferramenta para a construção de OVA (Objetos Virtuais de Aprendizagem) e aborda o uso dessa plataforma como meio de ensinar o conceito de mudanças de estado físico.

Ao empregar o Roblox Studio para criar OVAs, é possível proporcionar uma abordagem prática e envolvente para a compreensão de conceitos complexos, como as mudanças de estado físico. A plataforma oferece recursos versáteis que permitem a criação de ambientes virtuais interativos, nos quais os usuários podem explorar e experimentar de maneira dinâmica.

Durante esta exploração, serão destacadas as funcionalidades específicas do Roblox Studio que facilitam a representação e a interação com os conceitos relacionados às mudanças de estado físico. Vamos mergulhar nessa jornada pelo Roblox Studio e descobrir como ele pode ser uma ferramenta eficaz na construção de Objetos Virtuais de Aprendizagem.

O primeiro passo na construção desta experiência é compreender como e onde o jogador aparecerá no mapa. O local de *spawn* do jogador é denominado ***spawnlocation***. Este local pode ser localizado na aba do **Explorador** como um filho, ou seja, um objeto que está aninhado dentro do **Workspace**. Para acessá-lo, clique na seta no lado esquerdo do **Workspace** e procure por ***spawnlocation***, como mostrado na Figura 28.

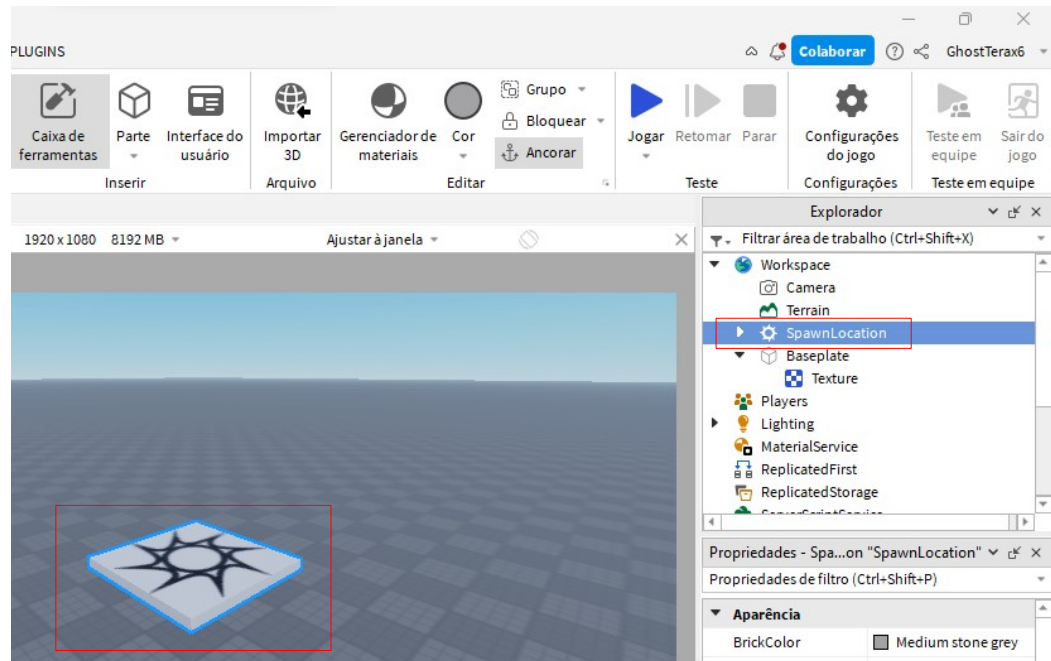
Na Figura 28, é possível visualizar o local de aparecimento do jogador tanto no **Explorador** quanto no ambiente de desenvolvimento, ambos destacados com o retângulo vermelho. Isso serve como uma referência visual para garantir que o ponto de *spawn* esteja configurado conforme desejado. Este é um passo fundamental para definir o ponto inicial da experiência do jogador no ambiente virtual que está sendo construído.

Após compreender onde o jogador aparecerá, você pode iniciar a construção da sua experiência, delimitando a área a ser utilizada por ele. Isso pode ser realizado inserindo objetos, como paredes. Para adicionar uma parede, acesse o menu **Exibir** e certifique-se de que a caixa de ferramentas está selecionada, conforme mostrado na Figura 29.

Em seguida, pesquise o nome do objeto desejado e, ao encontrá-lo, arraste-o para a área da experiência. Alternativamente, você pode inseri-lo seguindo as instruções descritas na seção 3.3. Essas paredes ajudarão a definir os limites do espaço disponível para o jogador, proporcionando uma estrutura clara para a experiência. Certifique-se de posicionar e dimensionar esses objetos de acordo com a visão geral do design que você deseja para a

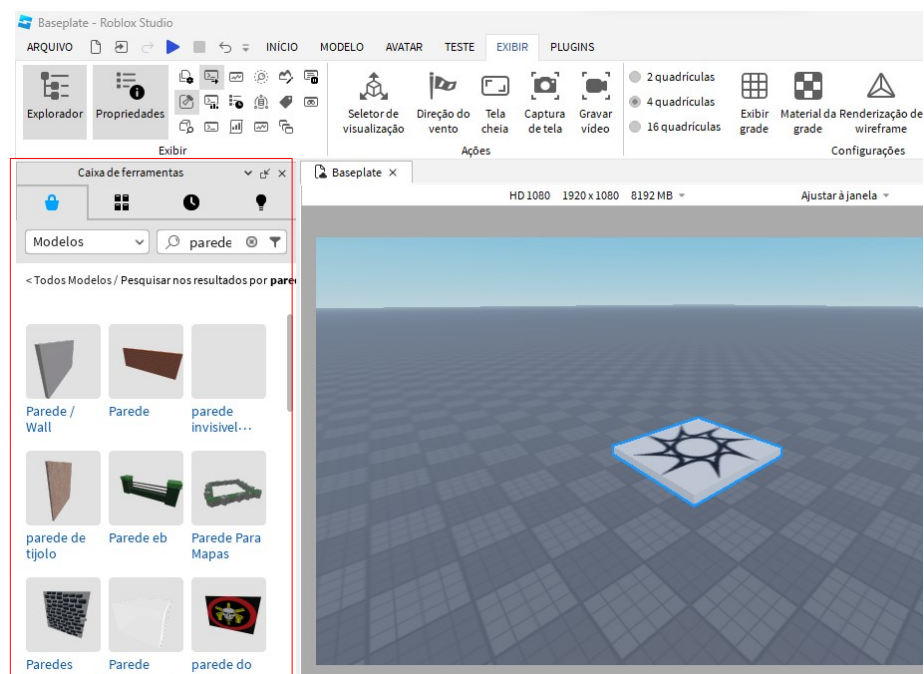
interação do jogador. Essa etapa é crucial para criar um ambiente controlado e envolvente.

Figura 28 – Local de Aparecimento do Jogador



Fonte: O autor (2023).

Figura 29 – Inserção de objetos via Caixa de Ferramentas

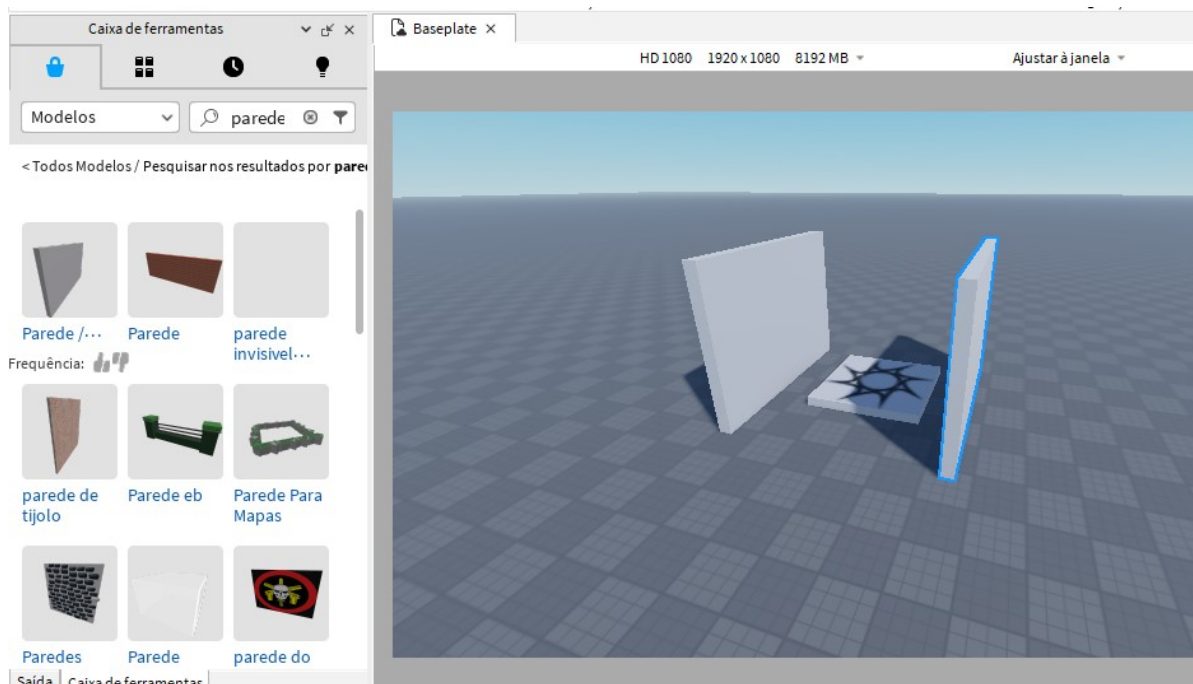


Fonte: O autor, 2023.

Ao arrastar os Objetos para a cena, você terá uma visão parecida com a demonstrada na Figura 30. Você tem a liberdade para trabalhar o cenário da forma que preferir, não se

esqueça apenas de ancorar os objetos, para isso, você deve selecionar o objeto e no menu **Início** selecionar a opção **ancorar**, isso faz com que os objetos permaneçam no local que você delimitou.

Figura 30 – Inserção de objetos via Caixa de Ferramentas

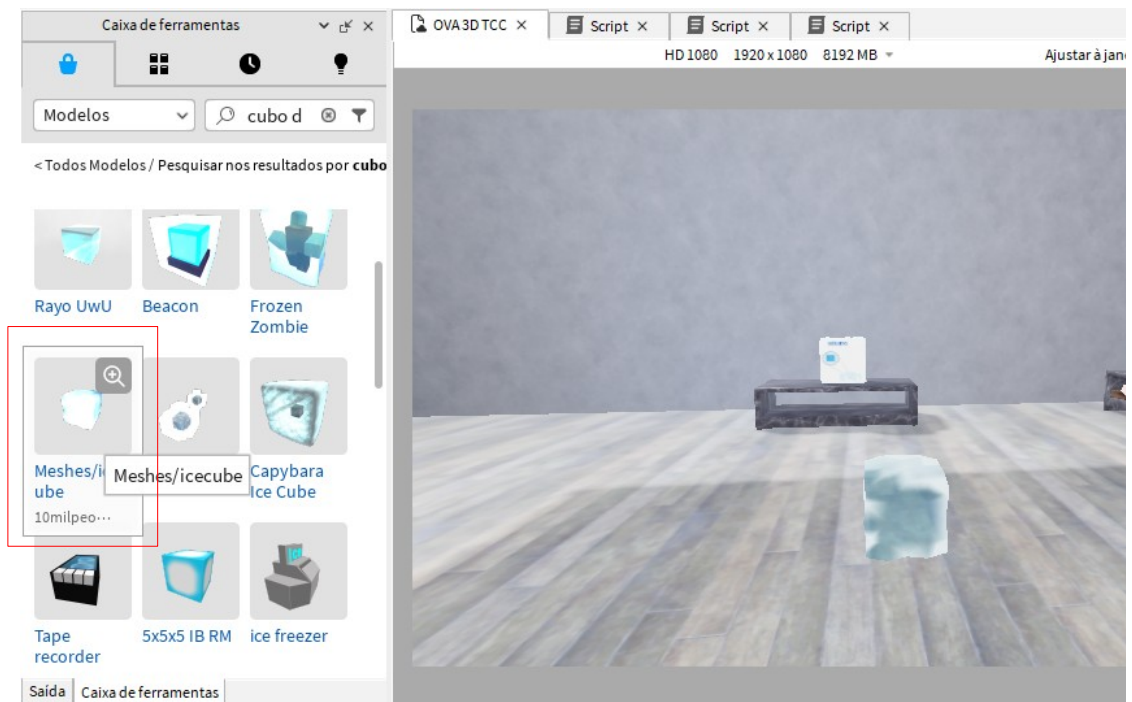


Fonte: O autor, 2023.

Após a concepção do cenário desejado, é necessário incorporar as ações que o personagem executará ao interagir com objetos específicos. Recomenda-se a construção de um ambiente semelhante à representação visualizada na Figura 31, o qual servirá como base para o desenvolvimento das demais funcionalidades abordadas neste tutorial. Esse cenário é constituído de quatro paredes estruturais, ancoradas para delimitar um espaço retangular, além de um teto e um piso. Os elementos do teto e do piso podem ser os mesmos utilizados nas paredes, bastando uma rotação de 90° e uma alocação que complemente o espaço construído.

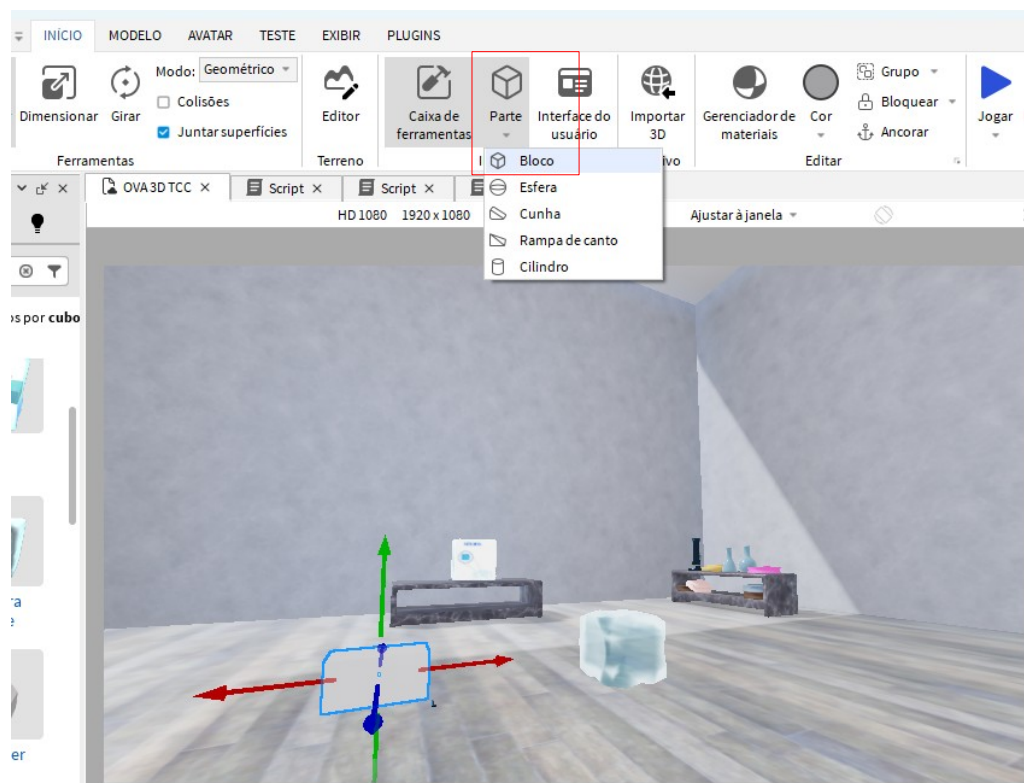
Além disso, o cenário possui três mesas, e algumas estantes, de forma que se assemelhe a um laboratório de química, esses objetos podem ser encontrados da mesma forma que as paredes, bastando buscá-los na “Caixa de Ferramentas”. Você possui liberdade criativa para construir seu cenário.

Figura 32 – Inserção de cubo de gelo



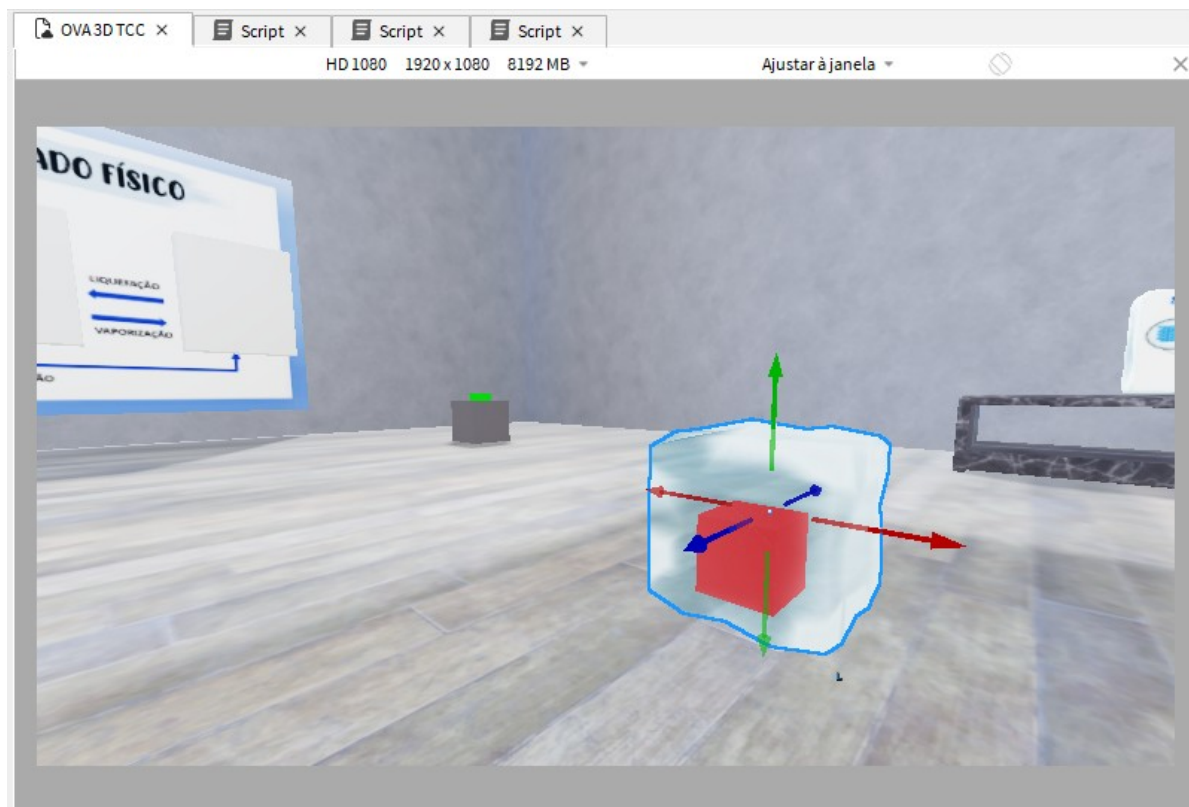
Fonte: O autor, 2023.

Figura 33 – Inserção de retângulo



Fonte: O autor, 2023.

Figura 34 – Inserção de retângulo

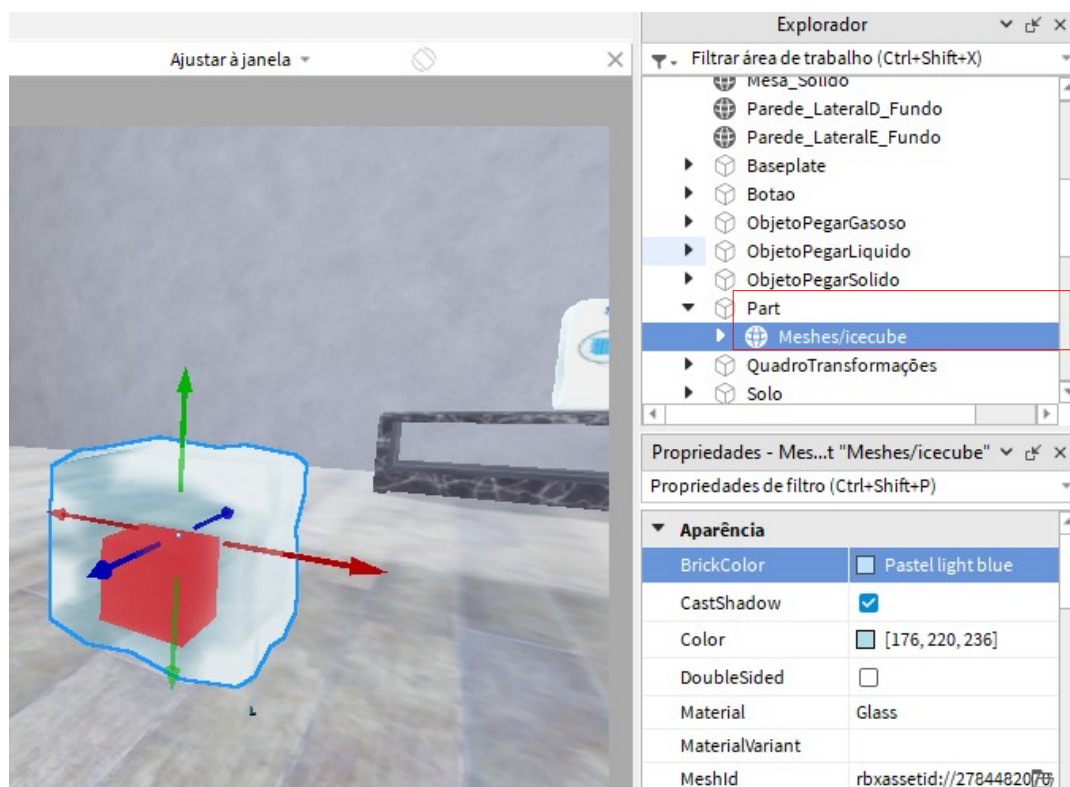


Fonte: O autor, 2023.

Após posicionar visualmente o Cubo de Gelo sobre o **Bloco** na janela de cenário, localize os componentes denominados **Meshes/icecube** e **Part** na janela **Explorador**. Você pode identificar esses componentes clicando sobre seus nomes; eles serão destacados com um contorno azul no cenário, como exemplificado na Figura 34 do cubo de gelo. Ao identificar esses itens, arraste o componente **Meshes/icecube** e posicione-o sobre a **Part**, de modo que o primeiro se torne um subcomponente do segundo na hierarquia do **Explorador**, conforme ilustrado na Figura 35. Ao realizar esse procedimento, você cria um objeto único, onde o cubo de gelo funciona como uma espécie de revestimento para o **Bloco**, permitindo interações com o jogador.

Caso deseje mudar o nome do objeto **part**, você pode clicar sobre ele com o botão direito do mouse, e clicar em **Renomear**, em seguida digitar o nome que desejar, uma sugestão é utilizar **Cubo de Gelo**.

Figura 35 – Mudança de Hierarquia de objetos



Fonte: O autor, 2023.

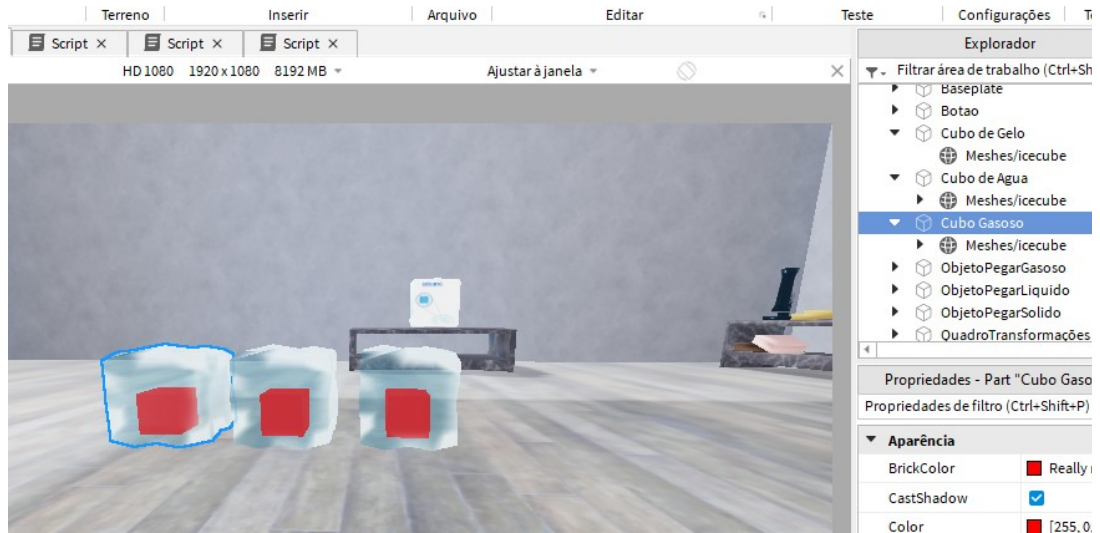
Para evitar retrabalho, você pode duplicar o objeto em questão, basta novamente clicar com o botão direito do mouse sobre ele e clicar em **Duplicar**, ou apertar o atalho **ctrl+d**. Faça isso, de forma que você tenha como resultado final, três cubos de gelo. Assim como demonstra Figura 36. Você pode renomear os cubos como preferir, uma sugestão é chamá-los de **Cubo de Gelo**, **Cubo de Água** e **Cubo de Gás**.

O próximo passo para a construção da experiência é colocar na superfície dos cubos o que o Roblox chama de **Decal**, uma imagem. Nesse ponto, você já deve ter compreendido o porquê de serem criados três cubos, um para cada estado da matéria. Essa imagem pode ser colocada da mesma forma que as paredes da experiência, você deve buscar na **Caixa de Ferramentas**, imagens, para poder posicioná-las sobre as faces dos cubos. Isso pode ser feito, alterando-se o *dropbox* para imagens e buscando por *water*, sugere-se buscar em inglês os componentes por haver maior abundância de componentes com nomes nesse idioma. Assim como ilustra a Figura 37.

Ao fazer isso, utilize a barra de rolagem e escolha a imagem que melhor se identifica, com sugestão procure por uma chamada *Water Light Pattern*, ao encontrá-la, arraste-a sobre

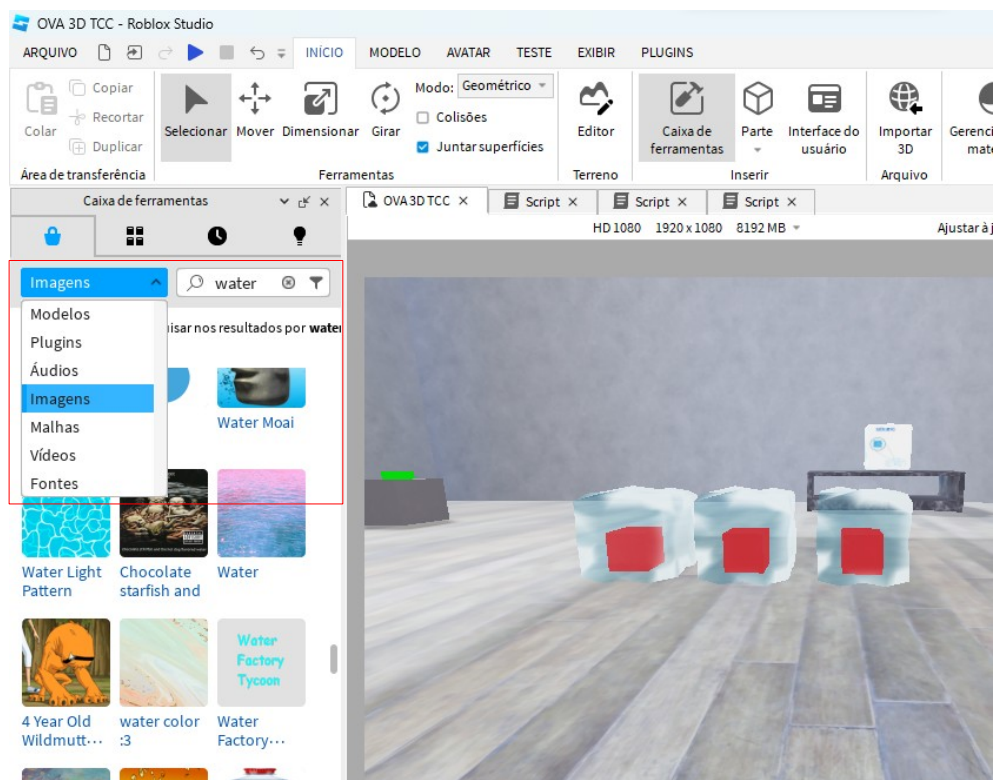
a superfície do Cubo.

Figura 36 – Cubos



Fonte: O autor, 2023.

Figura 37 – Imagens na Caixa de Ferramentas

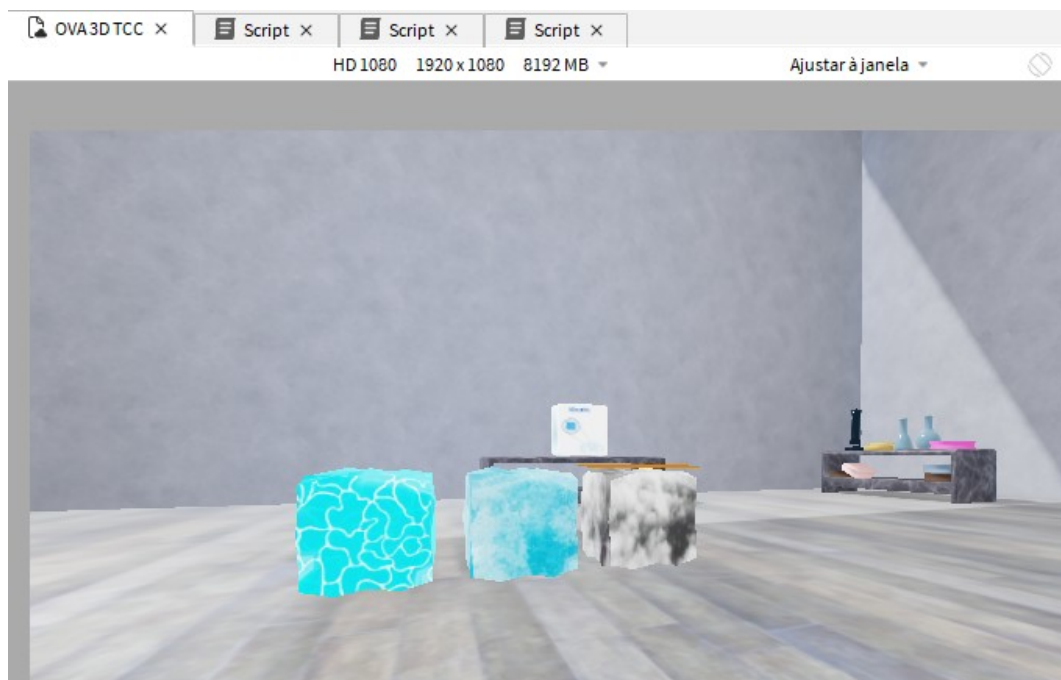


Fonte: O autor, 2023.

Posicione imagens em todas as faces do cubo, de forma que ele pareça ser inteiramente desse material, assim como demonstra a Figura 38. Faça isso, para todos os

cubos.

Figura 38 – Cubos com Texturas

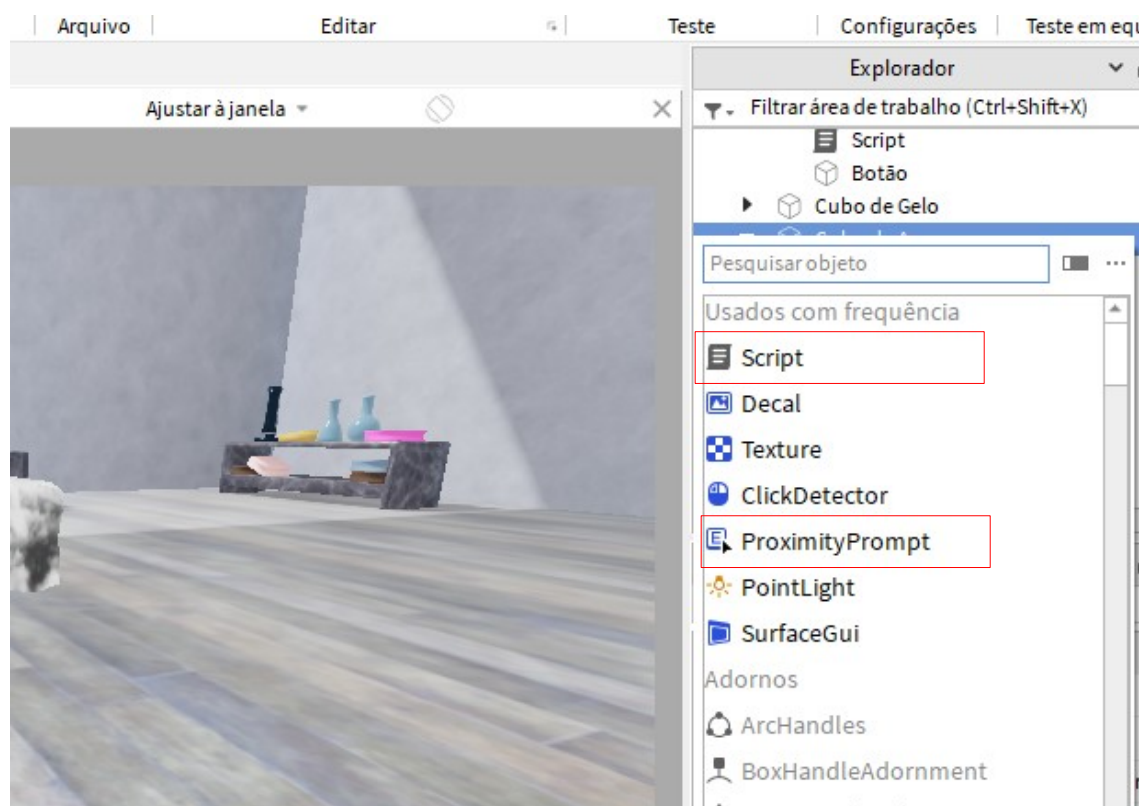


Fonte: O autor, 2023.

Nesse ponto, os cubos estão visualmente prontos, basta agora que o comportamento deles seja definido, isso será feito por meio de *Scripts* e componentes auxiliares. Identifique na hierarquia, os cubos criados, usaremos como exemplo o cubo de água. Ao encontrá-lo, posicione o mouse sobre ele e acrescente um objeto chamado **ProximityPrompt**, clicando no + que aparece do lado direito do objeto, acrescente também o objeto *script*. A Figura 38 evidencia esses objetos.

O **ProximityPrompt**, trata-se de um objeto que permite identificar a aproximação do jogador com relação ao objeto que o possui como filho, sendo assim, ele permite uma interação via teclado de jogadores que estão a uma certa distância dele.

Figura 39 – Inserir Objetos Script e ProximityPrompt



Fonte: O autor, 2023.

Após inserir os objetos, dê dois cliques sobre o objeto **Script**. Isso fará com que o espaço para escrita de códigos em Lua apareça. Nessa aba, você encontrará um trecho **print(“Hello world!”)**, que exibirá **Hello world!** no console do Roblox Studio. Substitua esse trecho pelo código a seguir.

As três primeiras linhas desse código, dizem respeito à configuração das variáveis locais, as quais serão utilizadas para se referir aos objetos no contexto do **Script**. Pode-se dizer que na primeira linha, temos a seguinte interpretação: a variável local **Prompt_proximidade**, pode ser encontrada acessando-se o pai do **script**, ou seja, o objeto ao qual o **script** foi inserido. O mesmo se repete para as linhas seguintes, em que é atribuído como o pai da variável o pai do **script** e identifica-se a variável **plr**, como o jogador local, que pode ser encontrado no contexto global do game, dentre os *players* disponíveis.

Em lua, assim como várias outras linguagens, o **.**, indica o acesso a propriedades de uma variável ou classe, sendo assim, ao utilizar **Prompt_proximidade.ActionText**, é o mesmo que dizer que você está alterando o texto de ação quando o jogador se aproxima de um

objeto, ou seja, o texto que será exibido.

De maneira geral, o Script 1 faz com que seja mostrado **Pegar Líquido** quando o jogador se aproxima do cubo de água. Após se aproximar, o jogador terá a possibilidade de interagir com o objeto por meio da Tecla **E** que é definida por padrão no **ProximityPrompt**. Ao pressionar essa tecla por 1 segundo ele equipará o item e fará com que o bloco desapareça.

Script 1 – Script para Coletar o Item Líquido

```

1. local Prompt_proximidade = script.Parent.ProximityPrompt
2. Prompt_proximidade.Parent = script.Parent
3. local plr = game.Players.LocalPlayer
4. --CONFIGURAÇÕES DO PROMPT
5. Prompt_proximidade.ActionText = "Pegar"
6. Prompt_proximidade.ObjectText = "Liquido" --Mude a sua preferencia o
   nome do item
7.
8. Prompt_proximidade.HoldDuration = 1 --Tempo de segurar a tecla! mude
   para sua preferencia
9. Prompt_proximidade.MaxActivationDistance = 20 --Quanto você quer que
   a prompt apareça
10.
11.     Prompt_proximidade.Triggered:Connect(function(plr)
12.         local Item = game:GetService("ReplicatedStorage").Liquido
13.         --Mude aqui para o nome EXATO do item!
14.         local Clone = Item:Clone()
15.         Clone.Parent = plr.Character
16.         local pai = script.Parent["Meshes/Block 1"]
17.         pai.Transparency = 1
18.         script.Parent.Transparency = 1
19.         for _, filho in pairs(pai:GetChildren()) do
20.             if filho:IsA("Decal") then
21.                 filho.Transparency = 1
22.             end
23.         end
24.         Prompt_proximidade.Enabled = false
25.     end)

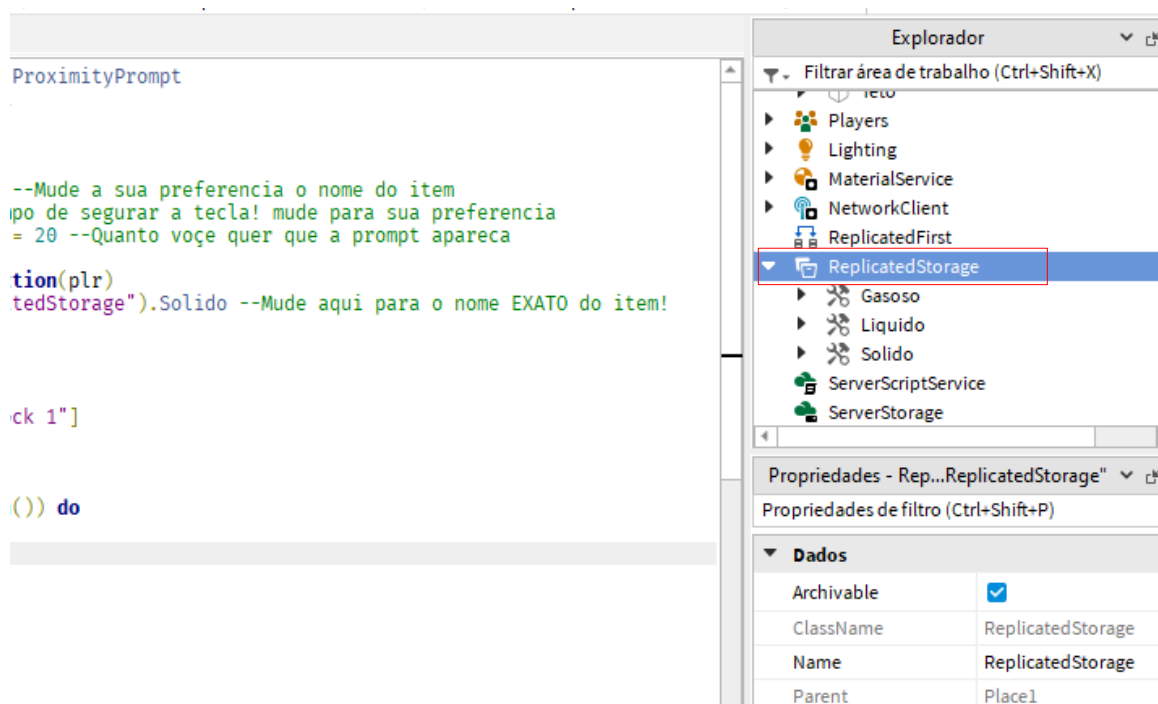
```

Fonte: O autor, 2023.

Para que este código funcione adequadamente, você deve adicionar no **Replicated Storage** na aba do **Explorador**, um objeto do tipo **Tool**, o qual pode conter uma **Mesh**, essa última se trata da aparência do item. A Figura 40, demonstra onde encontra-se o **Replicated Storage**. Para adicionar a **Tool** basta seguir o mesmo procedimento previamente explicitado,

onde deve-se posicionar o mouse sobre o objeto e clicar em +, após isso buscar por **Tool** na barra de pesquisas.

Figura 40 – Localizar ReplicatedStorage



Fonte: O autor, 2023.

Acrescente um **Tool** para cada cubo, e renomeie-os como Líquido, Gasoso e Solido. Após realizar esses passos, repita o processo para os outros dois cubos, acrescentando um **script** e um **ProximityPrompt** par cada, e teste a experiência.

O próximo passo, é criar um local para depositar os objetos que serão pegos pelos jogadores, nesse caso um quadro com as transformações da matéria. Você tem liberdade para criar o plano de fundo da forma que preferir, uma vez que ele é meramente ilustrativo, o mais importante são os locais onde o jogador interagirá.

Você pode seguir o mesmo modelo utilizado para criar os cubos, onde três **parts** devem ser inseridas no contexto da experiência, e nelas devem ser inseridos por meio do “+” na aba do **Explorador**, um **script** e um **ProximityPrompt**. Elas podem ser posicionadas assim como demonstra a Figura 41.

Figura 41 – Quadro de Transformações



Fonte: O autor, 2023.

Para o quadro de transformações, você deve adicionar em cada componente *script* o código do Script 2. Lembre-se de alterar os nomes dos componentes de acordo com os nomes que você definiu, pois assim você evita que ocorram erros e a experiência funcione de forma adequada.

Script 2 – Script para posicionar o Item Líquido

```

1. local Prompt_proximidade = Instance.new("ProximityPrompt")
2. Prompt_proximidade.Parent = script.Parent
3. local plr = game.Players.LocalPlayer
4. local obj = script.Parent
5. --CONFIGURAÇÕES DO PROMPT
6. Prompt_proximidade.ActionText = "Pegar"
7. Prompt_proximidade.ObjectText = "Item" --Mude a sua preferencia o nome do item
8. Prompt_proximidade.HoldDuration = 1 --Tempo de segurar a tecla! mude para sua
  preferencia
9. Prompt_proximidade.MaxActivationDistance = 20 --Quanto voce quer que a prompt
  apareca
10.
11. Prompt_proximidade.Triggered:Connect(function(plr)
12.     local itemEquipado = plr.Character:FindFirstChildWhichIsA("Tool")
13.     if(itemEquipado)then
14.         local clone = itemEquipado:Clone()
15.         clone.Parent = plr.Backpack
16.         itemEquipado:Remove()
17.         local itemMochila = plr.Backpack:FindFirstChildWhichIsA("Tool")
18.

```

```

19.         if(obj.Decal.Texture == "http://www.roblox.com/asset/?id=15558862920") then
20.             if(itemMochila.Name=="Solido")then
21.                 obj.Decal.Texture = "rbxassetid://15177194321"
22.                 plr.Backpack:ClearAllChildren()
23.             elseif(itemMochila.Name == "Liquido")then
24.                 obj.Decal.Texture = "rbxassetid://15177207526"
25.                 plr.Backpack:ClearAllChildren()
26.             elseif(itemMochila.Name==" Gasoso")then
27.                 obj.Decal.Texture = "rbxassetid://15177208468"
28.                 plr.Backpack:ClearAllChildren()
29.             end
30.         else
31.             local screenGui = Instance.new("ScreenGui")
32.             screenGui.Parent = plr:FindFirstChild("PlayerGui") or
plr:WaitForChild("Backpack")
33.             clone.Parent = plr.Character
34.             -- Crie um objeto "TextLabel" com a mensagem
35.             local mensagem = Instance.new("TextLabel")
36.             mensagem.Size = UDim2.new(0, 800, 0, 50) -- Tamanho da mensagem
37.             mensagem.Position = UDim2.new(0.5, -100, 0.5, -25) -- Posição central
38.             mensagem.BackgroundColor3 = Color3.new(0, 0, 0) -- Cor de fundo
39.             mensagem.TextColor3 = Color3.new(1, 1, 1) -- Cor do texto
40.             mensagem.FontSize = Enum.FontSize.Size24
41.             mensagem.Text = "Já existe um Objeto aqui, posicione em outro local" --
Texto da mensagem
42.             mensagem.Parent = screenGui
43.
44.             -- Remova a mensagem após um tempo (opcional)
45.             wait(5) -- Espera por 5 segundos
46.             mensagem:Remove() -- Remove a mensagem
47.         end
48.     end
49. end)

```

Fonte: O autor, 2023.

Agora, basta criar um botão para reiniciar a experiência, o design dele ficará por sua conta, um treinamento para reforçar os conceitos demonstrados nesse tutorial. O Script 3 demonstra o código que define o comportamento do botão.

Script 3 – Script Reiniciar a experiência

```

1. local Prompt_proximidade = Instance.new("ProximityPrompt")
2. Prompt_proximidade.Parent = script.Parent
3. local plr = game.Players.LocalPlayer
4. --CONFIGURAÇÕES DO PROMPT
5. Prompt_proximidade.ActionText = "Pegar"
6. Prompt_proximidade.ObjectText = "Item" --Mude a sua preferencia o nome do item
7. Prompt_proximidade.HoldDuration = 1 --Tempo de segurar a tecla! mude para sua
  preferencia
8. Prompt_proximidade.MaxActivationDistance = 20 --Quanto voce quer que a prompt
  apareca
9. Prompt_proximidade.Triggered:Connect(function(plr)

10.     local gasoso = script.Parent.Parent:FindFirstChild("SoltarGasoso")
11.     local liquido = script.Parent.Parent:FindFirstChild("SoltarLiquido")
12.     local solido = script.Parent.Parent:FindFirstChild("SoltarSolido")
13.     local pegarSolido = script.Parent.Parent:FindFirstChild("ObjetoPegarSolido")
14.     local pegarLiquido = script.Parent.Parent:FindFirstChild("ObjetoPegarLiquido")
15.     local pegarGasoso = script.Parent.Parent:FindFirstChild("ObjetoPegarGasoso")
16.
17.     if(gasoso.Decal.Texture ~= "http://www.roblox.com/asset/?id=15558862920" and
        liquido.Decal.Texture ~= "http://www.roblox.com/asset/?id=15558862920" and
        solido.Decal.Texture ~= "http://www.roblox.com/asset/?id=15558862920") then
18.
19.         if(gasoso.Decal.Texture == "rbxassetid://15177208468")then
20.             gasoso.Decal.Color3 = Color3.new(0, 1, 0)
21.         else
22.             gasoso.Decal.Color3 = Color3.new(1, 0, 0)
23.         end
24.
25.         if(liquido.Decal.Texture == "rbxassetid://15177207526")then
26.             liquido.Decal.Color3 = Color3.new(0, 1, 0)
27.         else
28.             liquido.Decal.Color3 = Color3.new(1, 0, 0)
29.         end
30.
31.         if(solido.Decal.Texture == "rbxassetid://15177194321")then
32.             solido.Decal.Color3 = Color3.new(0, 1, 0)
33.         else
34.             solido.Decal.Color3 = Color3.new(1, 0, 0)
35.         end
36.
37.         wait(3)
38.         pegarGasoso.ProximityPrompt.Enabled = true
39.
40.         pegarSolido.ProximityPrompt.Enabled = true
41.         pegarLiquido.ProximityPrompt.Enabled = true

```

```

41.
42.
43.     local pais = {}
44.     table.insert(pais, pegarGasoso["Meshes/Block 1"])
45.     table.insert(pais, pegarSolido["Meshes/Block 1"])
46.     table.insert(pais, pegarLiquido["Meshes/Block 1"])
47.
48.
49.     script.Parent.Transparency = 0
50.     for _, pai in pairs(pais) do
51.         pai.Transparency = 0
52.         for _, filho in pairs(pai:GetChildren()) do
53.             if filho:IsA("Decal") then
54.                 filho.Transparency = 0
55.             end
56.         end
57.     end
58.
59.     gasoso.Decal.Texture = ""
60.     liquido.Decal.Texture = ""
61.     solido.Decal.Texture = ""
62.     solido.Decal.Color3 = Color3.new(0.898039, 0.898039, 0.898039)
63.     liquido.Decal.Color3= Color3.new(0.898039, 0.898039, 0.898039)
64.     gasoso.Decal.Color3= Color3.new(0.898039, 0.898039, 0.898039)
65. end
66. end)
67.

```

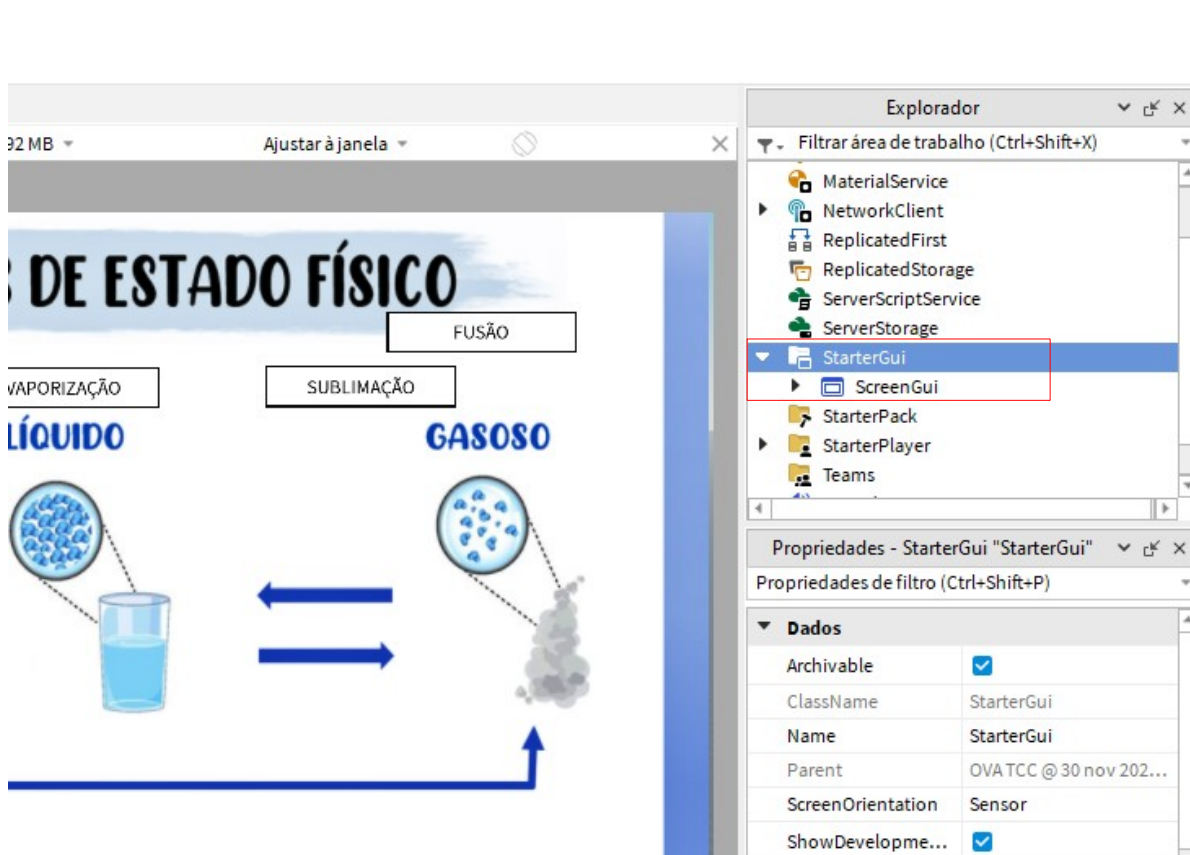
Fonte: O autor, 2023.

Agora basta testar sua experiência e adaptá-la da forma mais adequada às suas necessidades. A experiência evidenciada aborda a maioria das funcionalidades utilizadas, sendo assim você possui agora uma base e um exemplo para realizar suas próprias construções 3D.

6 Construção de uma Experiência 2D

Para construir uma experiência 2D, o primeiro passo é localizar na aba **Explorador** o campo **StarterGui**. Esse campo é responsável por exibir na tela os componentes da Gui Interface, ou seja, os componentes 2D do Roblox. Após encontrar esse componente, inclua uma **ScreenGui**, assim como demonstra a Figura 42.

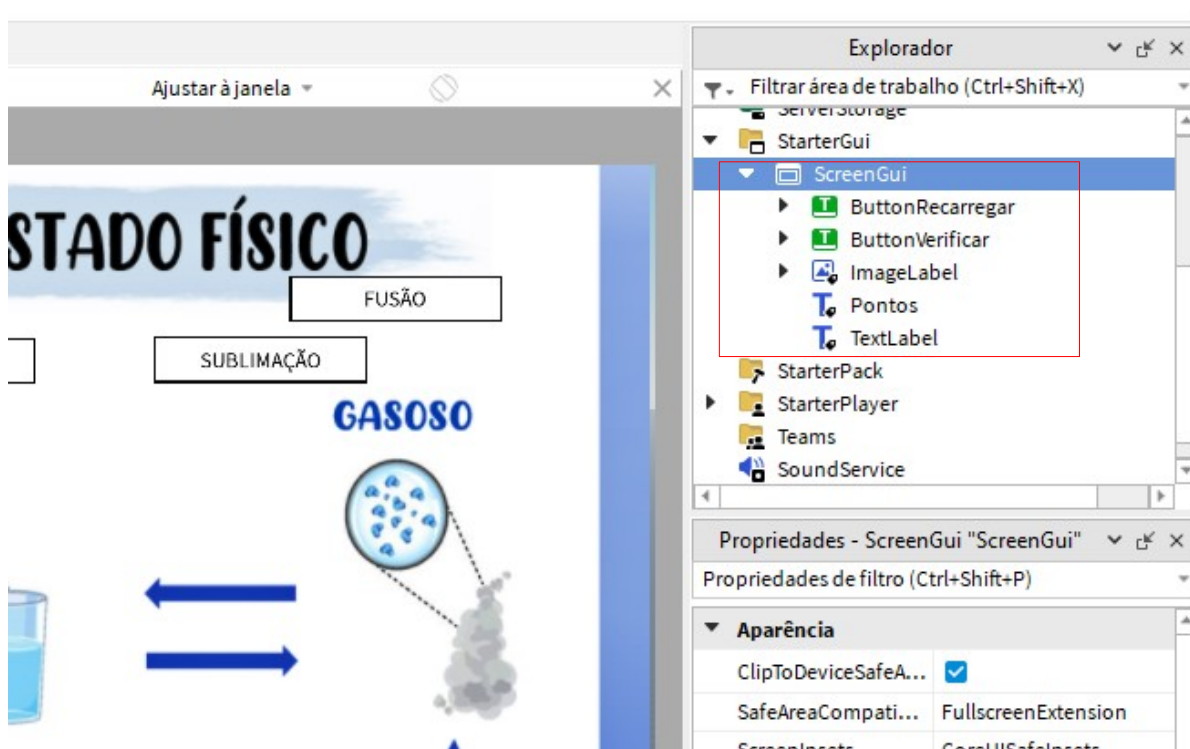
Figura 42 – Incluir ScreenGui



Fonte: O autor, 2023.

Após inserir o **ScreenGui**, adicione dentro dele, dois **TextButton**, duas **TextLabel** e uma **ImageLabel**. Você pode renomeá-los como achar necessário, porém segue um exemplo na Figura 43. Deixe sua estrutura exatamente como a demonstrada, para que os **scripts** funcionem de forma adequada.

Figura 43 – Estrutura da Interface

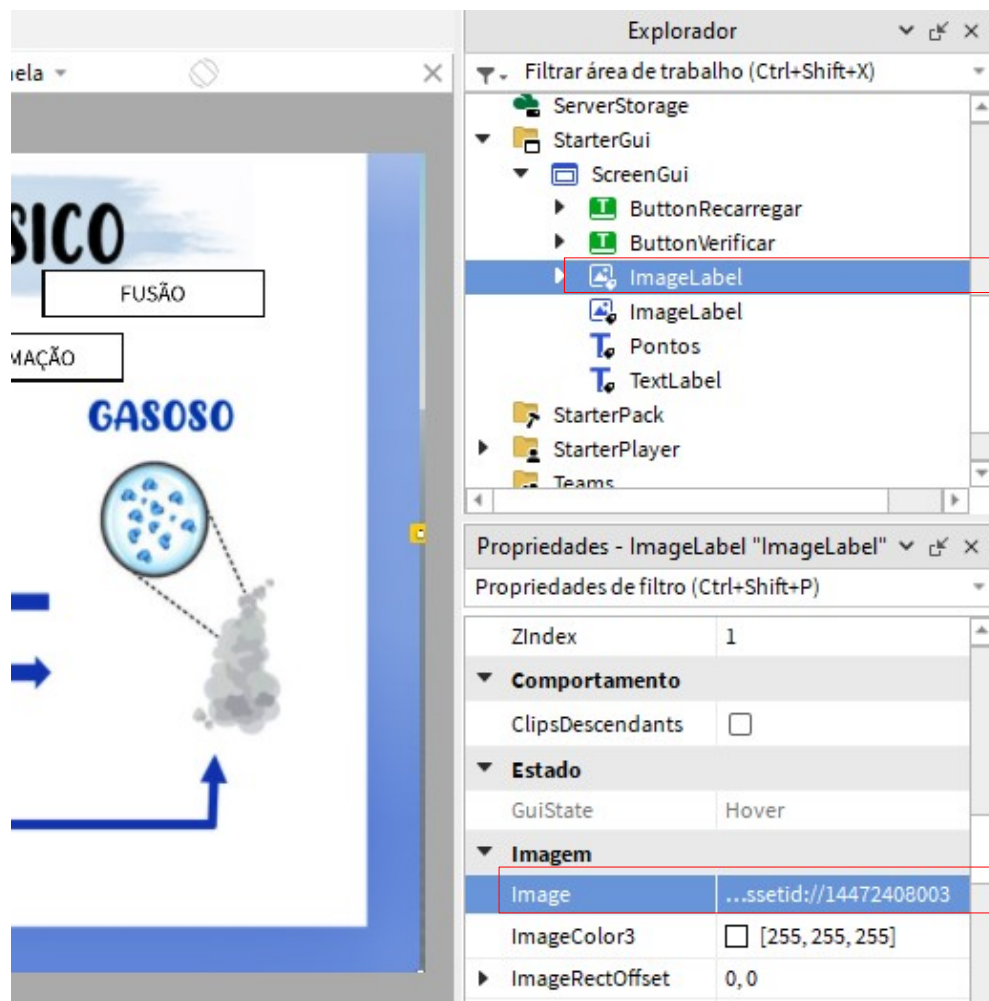


Fonte: O autor, 2023.

Após inserir todos os componentes, citados anteriormente, localize sua **ImageLabel** e o campo **Imagem** da mesma, esse localizado na janela propriedades. Lembre-se de conferir se essa janela está habilitada, assim como demonstrado na Figura 21. Ao fazer isso, acesse o link [Images/ova h5p - Mercado de Criações \(roblox.com\)](https://www.roblox.com/asset/?id=14472408003). Esse link possui a imagem utilizada por padrão nas experiências desse tutorial, clique em **Tentar no Studio**, e ela será adicionada à sua coleção. Após isso, clique no campo “Imagem”, assim como demonstrado na Figura 44. Para acessar esse campo primeiro você deve clicar sobre a **ImageLabel** e depois encontrá-lo na janela **Propriedades**.

Após adicionar a imagem de plano de fundo na sua coleção, cole a seguinte URL: `rbxassetid://14472408003`, na janela exibida ao clicar na propriedade **Imagem**. Isso fará com que o plano de fundo do **ImageLabel** seja definido como o padrão utilizado nas experiências desse tutorial, assim como demonstrado na Figura 45. Após isso, redimensione-o para ocupar toda a tela do dispositivo.

Figura 44 – Estrutura da Interface



Fonte: O autor, 2023.

Certifique-se de que o plano de fundo foi inserido adequadamente, isso pode ser verificado visualmente, em que a imagem para plano de fundo substituirá a imagem padrão do componente **ImageLabel**.

Figura 45 – Plano de Fundo ImageLabel

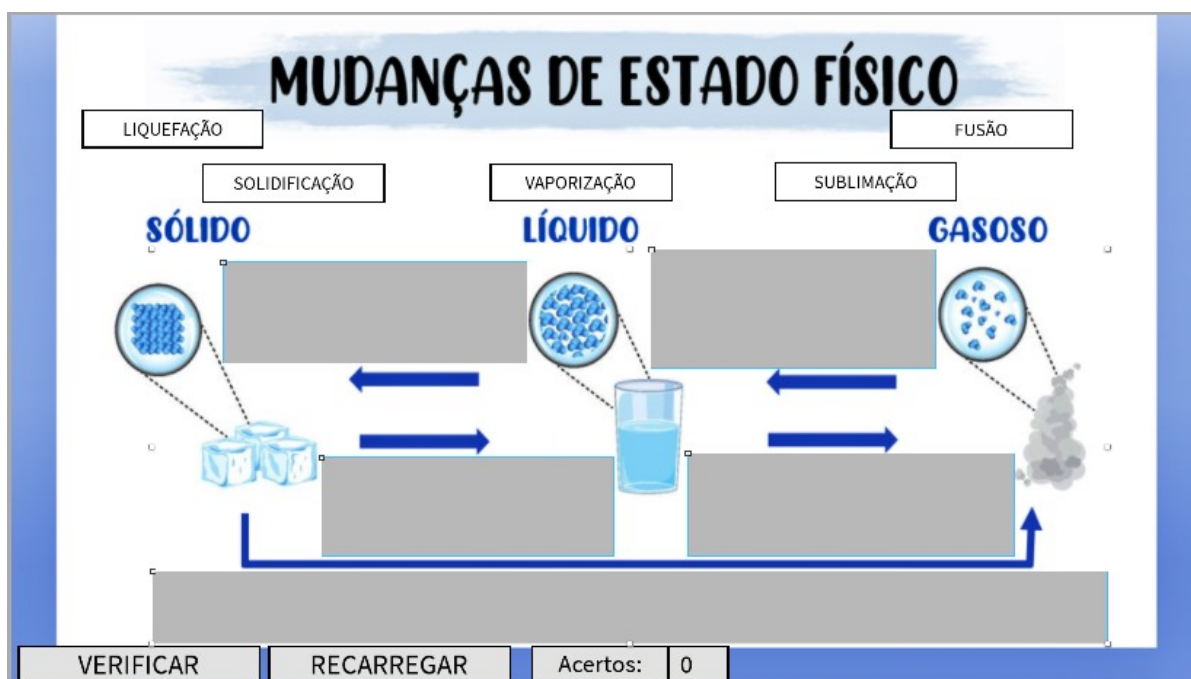


Fonte: O autor, 2023.

Após redimensionar a **ImageLabel** para ocupar toda a tela, faça com que o layout da experiência que está construída fique o mais próximo possível daquele demonstrado na Figura 46. Para isso, insira como um filho da **ImageLabel**, cinco **TextLabel** e cinco **Frames**, na figura eles estão destacados na cor cinza, porém por padrão eles não terão essa cor, não é necessário que você a altere, isso foi feito apenas para facilitar a visualização de onde serão posicionados.

Para alterar o texto das **Label's**, você deve clicar sobre elas na janela do **Explorador** e localizar na janela de propriedades o campo **Text**, e assim substituir o conteúdo pelo que você desejar.

Figura 46 – Layout da experiência 2D



Fonte: O autor, 2023.

Após isso, inclua em cada componente **Frame**, um objeto **BoolValue** e renomeie como **TemLabel**. Aproveite e inclua também um **Script** para cada **Frame**, um para a **ImageLabel** e também um para cada **TextButton**. Eles serão utilizados para controlar o comportamento da experiência.

Para o *script* de movimentação das **Label's**, aquele que está dentro da **ImageLabel**, você deve utilizar o código evidenciado no Script 4 . Esse *script* faz com que seja possível movimentar uma quantidade variável de **Label's**, sendo assim ele é generalista e faz com que a posição do objeto se altere de acordo com o arraste do mouse.

Script 4 – Script para movimentação das Label's

```

1. -- Referências aos objetos
2. local screenGui = script.Parent -- A ScreenGui que contém as TextLabels
3. local mouse = game.Players.LocalPlayer:GetMouse() -- Objeto mouse
4. local sublimacao = script.Parent.Sublimacao
5. -- Tabela para armazenar informações de arrasto para cada TextLabel
6. local draggingInfo = {}
7. local fusao = script.Parent.Fusao
8. local solidificacao = script.Parent.Solidificacao
9. local liquefacao = script.Parent.Liquefacao
10. local vaporizacao = script.Parent.Vaporizacao

```

```

11.

12. -- Obtém a resolução da tela do jogador
13. local player = game.Players.LocalPlayer
14. local screenWidth = player.PlayerGui.ScreenGui.AbsoluteSize.X
15. local screenHeight = player.PlayerGui.ScreenGui.AbsoluteSize.Y
16.
17. -- Configura o tamanho da ImageLabel para cobrir toda a tela
18. local imageLabel = script.Parent -- Assumindo que o script está dentro da
    ImageLabel
19. imageLabel.Size = UDim2.new(0, screenWidth, 0, screenHeight)
20.
21. -- Funções para manipulação do arrasto
22. local function onMouseButton1Down(label)
23.     local offset = label.Position - UDim2.new(0, mouse.X, 0, mouse.Y)
24.     draggingInfo[label] = {
25.         isDragging = true,
26.         offset = offset
27.     }
28. end
29.
30. local function onMouseButton1Up(label)
31.     draggingInfo[label] = nil
32. end
33.
34. local function onMouseMove()
35.     for label, info in pairs(draggingInfo) do
36.         if info.isDragging then
37.             local newPosition = UDim2.new(0, mouse.X, 0, mouse.Y) + info.offset
38.             label.Position = newPosition
39.             sublimacao.BackgroundColor3 = Color3.new(0.827451, 0.827451, 0.827451)
40.             fusao.BackgroundColor3 = Color3.new(0.827451, 0.827451, 0.827451)
41.             solidificacao.BackgroundColor3 = Color3.new(0.827451, 0.827451,
0.827451)
42.             liquefacao.BackgroundColor3 = Color3.new(0.827451, 0.827451, 0.827451)
43.             vaporizacao.BackgroundColor3 = Color3.new(0.827451, 0.827451, 0.827451)
44.         end
45.     end
46. end
47. -- Conectar eventos para cada TextLabel
48. for _, label in ipairs(screenGui:GetDescendants()) do
49.     if label:IsA("TextLabel") then
50.         label.InputBegan:Connect(function(input)
51.             if input.UserInputType == Enum.UserInputType.MouseButton1 then
52.                 onMouseButton1Down(label)
53.             end
54.         end

```

```

55.     end)
56.
57.     label.InputEnded:Connect(function(input)
58.         if input.UserInputType == Enum.UserInputType.MouseButton1 then
59.             onMouseButton1Up(label)
60.             sublimacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 1, 1)
61.             fusao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 1, 1)
62.             solidificacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 1, 1)
63.             liquefacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 1, 1)
64.             vaporizacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 1, 1)
65.         end
66.     end)
67. end
68. end
69.
70. mouse.Move:Connect(onMouseMove)
71.

```

Fonte: O autor, 2023.

O *script* utilizado nos **Frame's**, serve para criar uma espécie de imã, em que ao se aproximar da área do frame, a Label cola na posição definida, esta é definida manualmente, sendo assim, cabe a você defini-la da forma que melhor lhe atender.

Atente-se para o comando `label.Position = UDim2.new(0.63, 0,0.73, 0)`, este é o responsável por definir uma coordenada para a **Label**, sendo assim, você deve encontrar a melhor posição de seu objeto de acordo com a propriedade **Position**, da **Label** a qual você selecionar. Sendo assim, acrescente o conteúdo do Script 5 para cada um dos **Frame's**, lembre-se de adequar a posição de acordo com cada um deles.

Script 5 – Script de verificação de Label Correta

```

1. local meuFrame = script.Parent
2. local TemLabel = meuFrame.TemLabel
3. local labels = {} -- Crie uma tabela para armazenar todas as labels que você
   deseja controlar
4. -- Adicione todas as labels que você deseja controlar à tabela "labels"
5. table.insert(labels, meuFrame.Parent:FindFirstChild("LabelFusao"))
6. table.insert(labels, meuFrame.Parent:FindFirstChild("LabelSolidificacao"))
7. table.insert(labels, meuFrame.Parent:FindFirstChild("LabelLiquefacao"))
8. table.insert(labels, meuFrame.Parent:FindFirstChild("LabelSublimacao"))
9. table.insert(labels, meuFrame.Parent:FindFirstChild("LabelVaporizacao"))
10. -- Função para ajustar a posição de uma label específica
11. local function ajustarPosicao(label)
12.     label.Position = UDim2.new(0.63, 0,0.73, 0)
13. end

```

```

14. -- Função para verificar se a label está dentro do frame
15. local function verificarLabelNoFrame(label)
16.     local labelScreenPosition = label.AbsolutePosition
17.     local labelSize = label.AbsoluteSize
18.     local frameScreenPosition = meuFrame.AbsolutePosition
19.     local frameSize = meuFrame.AbsoluteSize
20.     if (labelScreenPosition.X >= frameScreenPosition.X and
21.         labelScreenPosition.X + labelSize.X <= frameScreenPosition.X + frameSize.X and
22.         labelScreenPosition.Y >= frameScreenPosition.Y and
23.         labelScreenPosition.Y + labelSize.Y <= frameScreenPosition.Y + frameSize.Y)
24.     then
25.         -- A label está dentro do frame
26.         if(TemLabel.Value == false)then
27.             ajustarPosicao(label)
28.             TemLabel.Value = true
29.         else if (TemLabel.Value== true) then
30.             if(label.Position ~= UDim2.new(0.63, 0,0.73, 0))then
31.                 if(TemLabel.Value==true and label.Name == 'LabelFusao')then
32.                     label.Position = UDim2.new(0.743, 0,0.2, 0)
33.                 else if(TemLabel.Value==true and label.Name == 'LabelSolidificacao')then
34.                     label.Position = UDim2.new(0.166, 0,0.274, 0)
35.                 else if(TemLabel.Value==true and label.Name == 'LabelLiquefacao')then
36.                     label.Position = UDim2.new(0.065, 0,0.199, 0)
37.                 else if(TemLabel.Value==true and label.Name == 'LabelSublimacao')then
38.                     label.Position = UDim2.new(0.645, 0, 0.273, 0)
39.                 else if(TemLabel.Value==true and label.Name ==
40.                     'LabelVaporizacao')then
41.                     label.Position = UDim2.new(0.407, 0,0.274, 0)
42.                 end
43.             end
44.         end
45.         TemLabel.Value=false
46.     end
47. end
48. end
49. end
50. end

51. -- Conecte a função verificarLabelNoFrame ao evento MouseMove
52. game:GetService("UserInputService").InputChanged:Connect(function(input,
53.     gameProcessedEvent)
54.     if input.UserInputType == Enum.UserInputType.MouseMovement then
55.         for _, label in pairs(labels) do
56.             verificarLabelNoFrame(label)
57.         end
58.     end
59. end

```

```
58. end)
59.
```

Fonte: O autor, 2023.

Por fim, tem-se os *script's* dos botões de verificação e de recarregamento da experiência, os quais fazem uso de posições fixas das **Label's**, dessa forma utilize a mesma dos *script's* anteriores. Para o botão de verificação utilize o código do Script 6.

Script 6 – Script para o botão de verificação

```
1. -- Conectar o evento MouseButton1Click do botão a uma função
2. local button = script.Parent
3. local solidificacao =
    script.Parent.Parent.ImageLabel:FindFirstChild("LabelSolidificacao")
4. local fusao = script.Parent.Parent.ImageLabel:FindFirstChild("LabelFusao")
5. local liquefacao =
    script.Parent.Parent.ImageLabel:FindFirstChild("LabelLiquefacao")
6. local vaporizacao =
    script.Parent.Parent.ImageLabel:FindFirstChild("LabelVaporizacao")
7. local sublimacao =
    script.Parent.Parent.ImageLabel:FindFirstChild("LabelSublimacao")
8. local pontos = 0
9. local pontuacao = script.Parent.Parent.Pontos
10. local function OnButtonClicked()
11.     pontos = 0
12.     if(solidificacao.Position == UDim2.new(0.232, 0, 0.451, 0))then
13.         solidificacao.BackgroundColor3 = Color3.new(0, 1, 0)
14.         pontos = pontos+1
15.     else
16.         solidificacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 0, 0)
17.     end
18.     if(fusao.Position == UDim2.new(0.311, 0, 0.730, 0))then
19.         fusao.BackgroundColor3 = Color3.new(0, 1, 0)
20.         pontos = pontos+1
21.     else
22.         fusao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 0, 0)
23.     end
24.     if(liquefacao.Position == UDim2.new(0.59, 0, 0.46, 0))then
25.         liquefacao.BackgroundColor3 = Color3.new(0, 1, 0)
26.         pontos = pontos+1
27.     else
28.         liquefacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 0, 0)
29.     end
30.     if(vaporizacao.Position == UDim2.new(0.63, 0, 0.73, 0))then
31.         vaporizacao.BackgroundColor3 = Color3.new(0, 1, 0)
32.         pontos = pontos+1
```

```

33. else
34.     vaporizacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 0, 0)
35. end
36. if(sublimacao.Position == UDim2.new(0.431, 0, 0.857, 0))then
37.     sublimacao.BackgroundColor3 = Color3.new(0, 1, 0)
38.     pontos = pontos+1
39. else
40.     sublimacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 0, 0)
41. end
42. pontuacao.Text = pontos
43. end
44. button.MouseButton1Click:Connect(OnButtonClicked)
45.

```

Fonte: O autor, 2023.

Já para o botão de recarregamento da experiência utilize o código do Script 7:

Script 7 – Script para o botão de recarregamento

```

1. -- Conectar o evento MouseButton1Click do botão a uma função
2. local button = script.Parent
3. local solidificacao =
    script.Parent.Parent.ImageLabel:FindFirstChild("LabelSolidificacao")
4. local fusao = script.Parent.Parent.ImageLabel:FindFirstChild("LabelFusao")
5. local liquefacao =
    script.Parent.Parent.ImageLabel:FindFirstChild("LabelLiquefacao")
6. local vaporizacao =
    script.Parent.Parent.ImageLabel:FindFirstChild("LabelVaporizacao")
7. local sublimacao =
    script.Parent.Parent.ImageLabel:FindFirstChild("LabelSublimacao")
8. local pontuacao = script.Parent.Parent.Pontos
9.
10. local function OnButtonClicked()
11.     solidificacao.Position = UDim2.new(0.166, 0,0.274, 0)
12.     solidificacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 1, 1)
13.
14.     fusao.Position = UDim2.new(0.743, 0,0.2, 0)
15.     fusao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 1, 1)
16.
17.     liquefacao.Position = UDim2.new(0.065, 0,0.199, 0)
18.     liquefacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 1, 1)
19.
20.
21.     vaporizacao.Position = UDim2.new(0.407, 0,0.274, 0)
22.     vaporizacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 1, 1)
23.
24.     sublimacao.Position = UDim2.new(0.645, 0, 0.273, 0)

```

```
25. sublimacao.BackgroundColor3 = Color3.new(1, 1, 1)
26.
27. pontuacao.Text = 0
28. end
29.
30. button.MouseButton1Click:Connect(OnButtonClicked)
31.
```

Fonte: O autor, 2023.

Ao construir essas duas experiências, você possuirá o conhecimento necessário para construir tanto no contexto 2D quanto no 3D. Assim, poderá utilizar os OVA construídos no contexto que melhor lhe atender, bastando utilizar sua imaginação e explorar novos conceitos.

7 Experiências Disponibilizadas

Os Objetos Virtuais de Aprendizagem discutidas no presente tutorial estão acessíveis para aplicação e análise, e estão disponibilizadas nos seguintes endereços:

- Experiência 2D: [Mudanças de Estado Físico - 2D - Roblox](#)
- Experiência 3D: [Mudanças de Estado Físico - 3D - Roblox](#)