



Aula 2 - Jogo do Labirinto

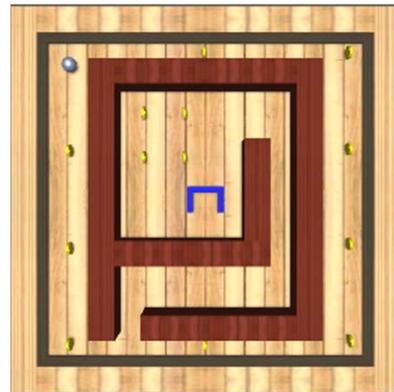


João Pedro Mucheroni Covolan
Prof. Adj. Antônio Carlos Sementille

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Jogo do Labirinto

- Jogo composto de:
 - Uma caixa móvel
 - Uma bolinha de gude
 - Obstáculos
 - Um ponto de chegada
- **Objetivo:** fazer a bolinha atingir o ponto de chegada movimentando a caixa



0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapas

- 1. Criar um projeto 3D com a cena “Primeira Fase”
- 2. Ajustar a posição da câmera e da iluminação (para ver o jogo de cima)
- 3. Criar a caixa e adicionar material e física
- 4. Adicionar script para movimentar a caixa e criar um prefab
- 5. Criar a bolinha e adicionar material, física e material físico
- 6. Adicionar script para voltar a bolinha para a posição inicial e criar prefab
- 7. Criar moeda e adicionar material
- 8. Adicionar script para capturar moeda, criar prefab e adicionar várias moedas na fase
- 9. Adicionar texto com pontuação e script para atualizar o texto

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

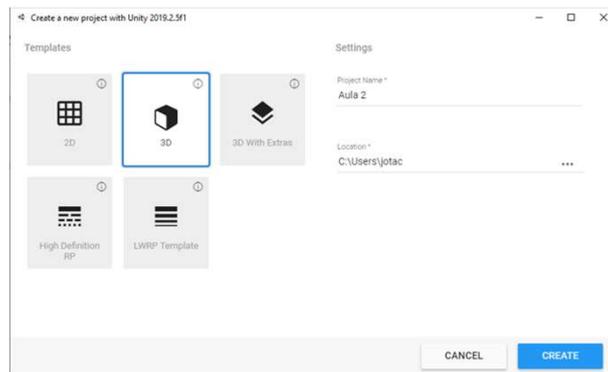
Etapas (cont.)

- 10. Criar ponto de chegada e aplicar material
- 11. Criar script para exibir texto de fim de fase e passar para próxima fase e criar prefab
- 12. Criar a cena “Segunda Fase”, usando os prefabs e adicionando obstáculos

Obs.: Salvar a cena (Ctrl + S) a cada etapa para não perder o trabalho feito caso o Unity trave ou feche acidentalmente

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

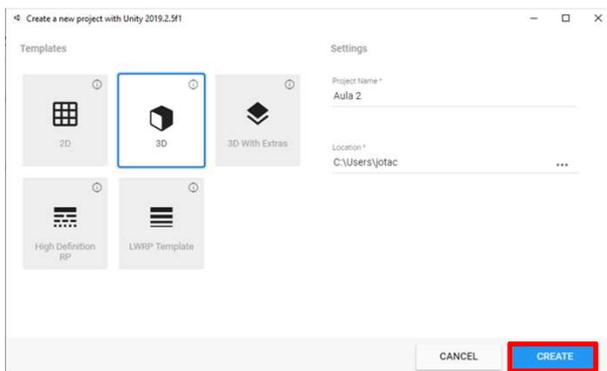
Etapa 1



Criar um projeto 3D com a cena “Primeira Fase”

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

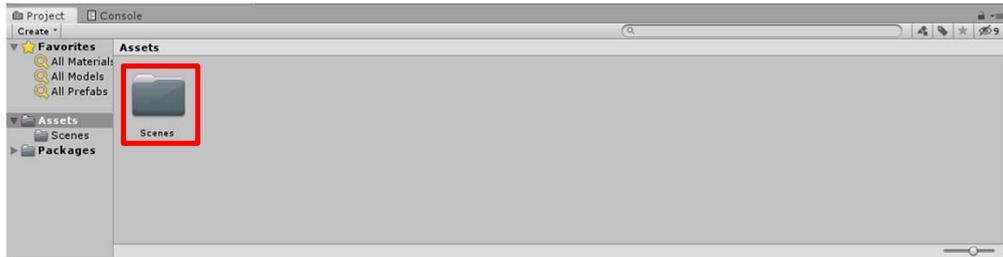
Etapa 1



Selecionar 3D, escolher nome e pasta e clicar em “CREATE”

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

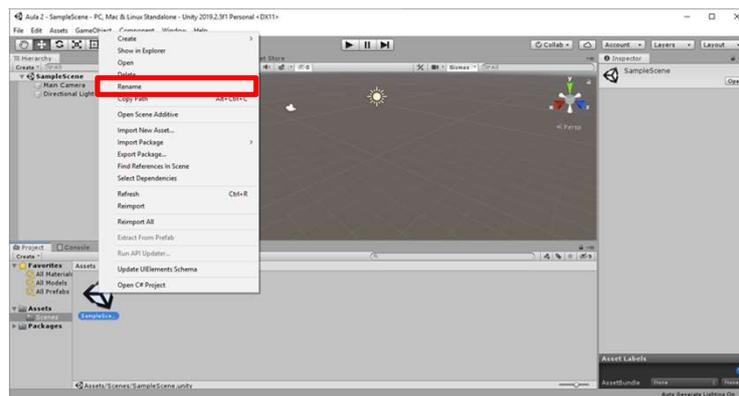
Etapa 1



Abrir a pasta “Scenes” (Cenas)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

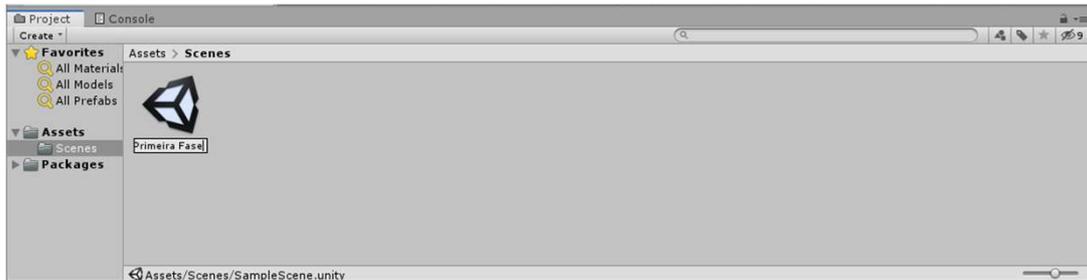
Etapa 1



Clicar com o botão direito em “SampleScene” e clicar em “Rename” (Ou seleccionar a cena e clicar F2)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

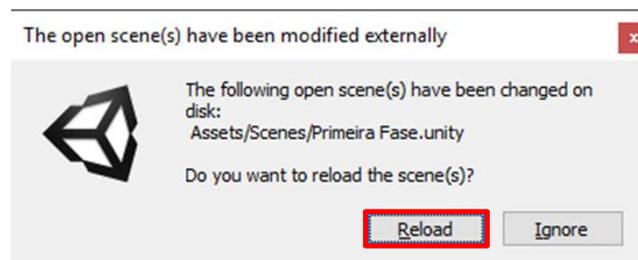
Etapa 1



Trocar o nome para “Primeira Fase” e pressionar <Enter>

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

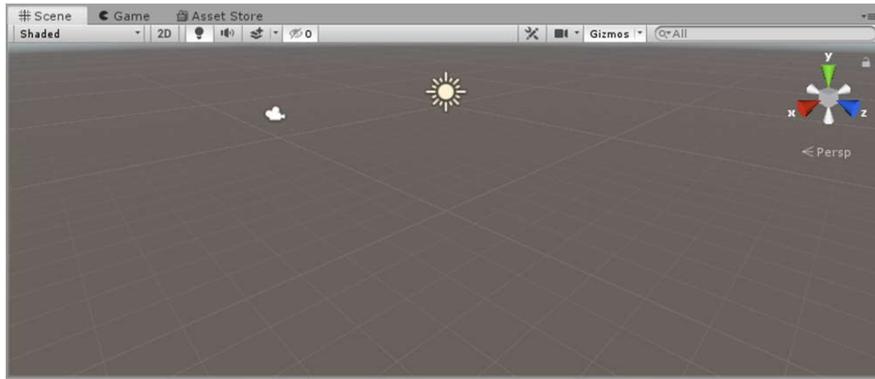
Etapa 1



Aparecerá a janela acima. Clicar em “Reload”

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

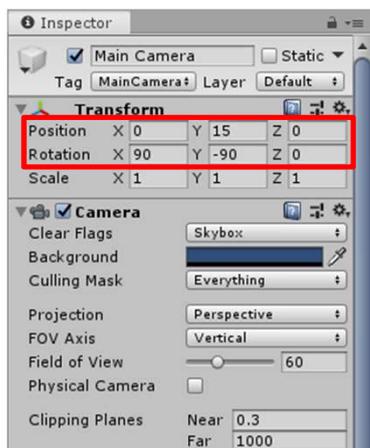
Etapa 2



Ajustar a posição da câmera e da iluminação (para ver o jogo de cima)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 2

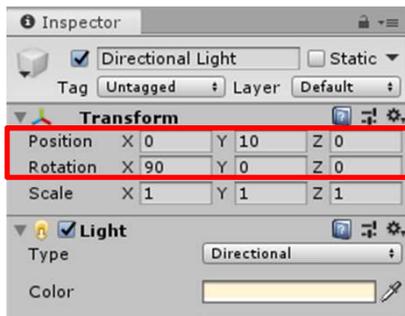


Selecionar a câmera principal (Main Camera) na janela de hierarquia e mudar os valores de translação e rotação:

- Translação: (0, 15, 0)
- Rotação: (90, -90, 0)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 2

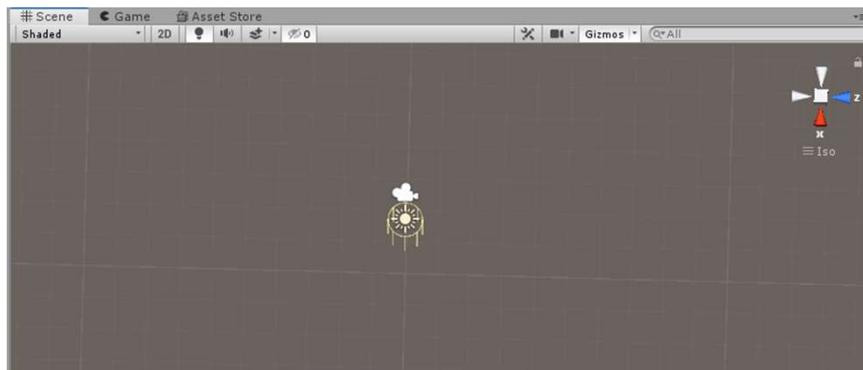


Selecionar a iluminação principal (Directional Light) na janela de hierarquia e mudar os valores de translação e rotação:

- Translação: (0, 10, 0)
- Rotação: (90, 0, 0)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 2



Resultado: Câmera com visão de cima e iluminação por cima (em relação às coordenadas do mundo)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

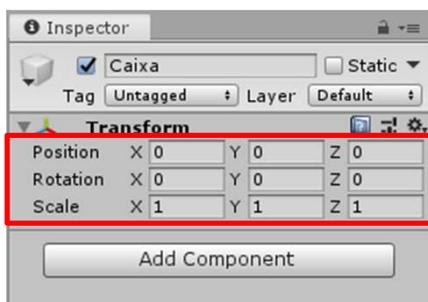
Etapa 3



Criar a caixa e adicionar material e física

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 3

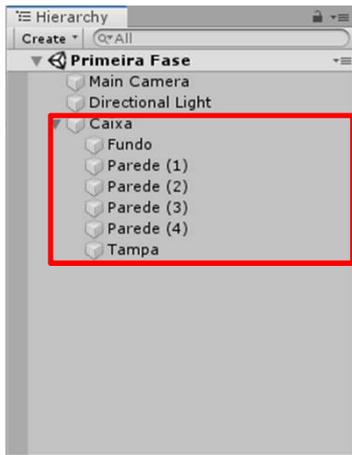


Criar um GameObject vazio na janela de hierarquia com nome “Caixa” e os seguintes valores na transformada:

- Posição: (0, 0, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (1, 1, 1)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 3

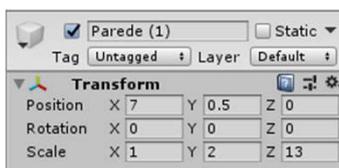
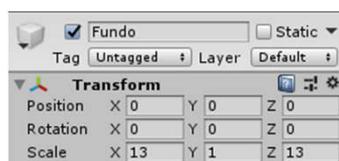


Criar seis cubos filhos de “Caixa” na janela de Hierarquia, com os seguintes nomes, nesta ordem:

- Fundo
- Parede (1)
- Parede (2)
- Parede (3)
- Parede (4)
- Tampa

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 3



Mudar os valores das transformadas dos filhos, conforme segue abaixo:

Fundo:

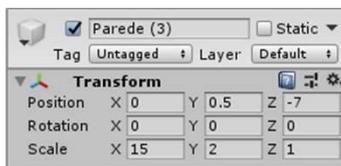
- Translação: (0, 0, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (13, 1, 13)

Parede (1):

- Translação: (7, 0.5, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (1, 2, 13)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 3



Mudar os valores das transformadas dos filhos, conforme segue abaixo:

Parede (2):

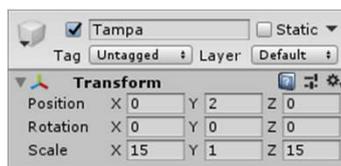
- Translação: (-7, 0.5, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (1, 2, 13)

Parede (3):

- Translação: (0, 0.5, -7)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (15, 2, 1)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 3



Mudar os valores das transformadas dos filhos, conforme segue abaixo:

Parede (4):

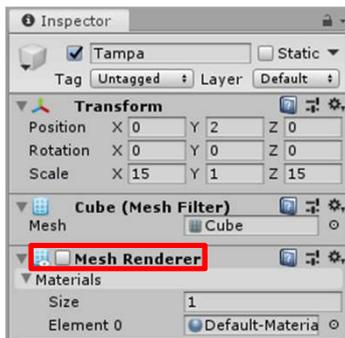
- Translação: (0, 0.5, 7)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (15, 2, 1)

Tampa:

- Translação: (0, 2, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (15, 1, 15)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 3

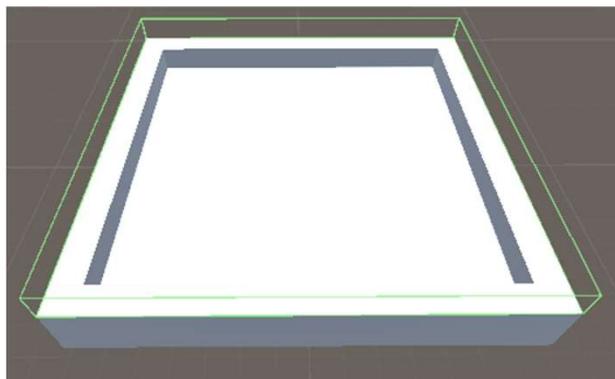


A ideia do objeto “Tampa” é servir como uma tampa de vidro que impede a bolinha de cair para fora da caixa

Por isso, o Mesh Renderer da tampa deve ser desativado, tornando-a invisível

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

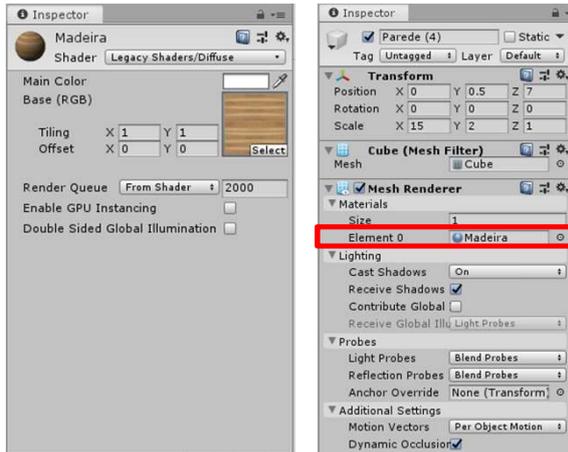
Etapa 3



Resultado: caixa vista em perspectiva na janela de visualização da cena

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 3



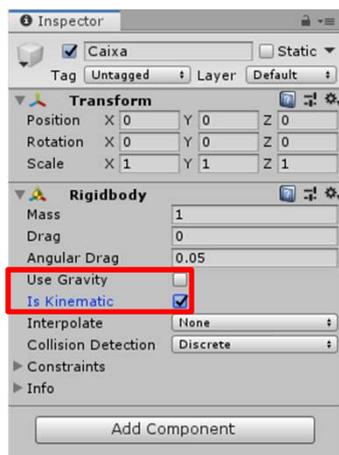
Adicionar material com textura a cada parte da caixa, com exceção da tampa (invisível)

Exemplo: textura de madeira gerada a partir de uma imagem JPG e adicionada aos objetos Fundo, e Parede (1-4)

Obs.: Criar pastas para organizar os materiais e outra com as imagens usadas para criar texturas

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 3

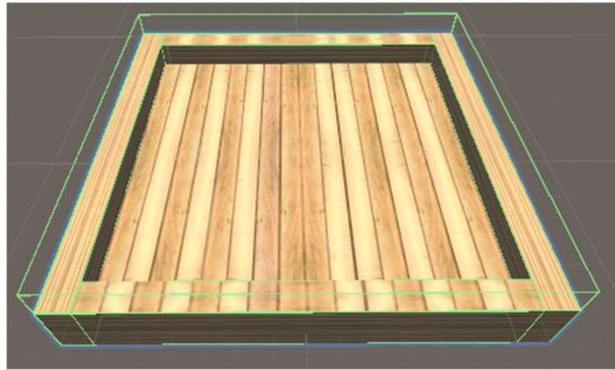


Adicionar rigidbody ao objeto caixa, para que possa interagir com a bolinha

Desmarcar a propriedade “Use Gravity” para que a caixa não caia e marcar a propriedade “Is Kinematic” para que a bolinha e outros objetos não apliquem força e desloquem a caixa

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 3



Resultado: caixa vista em perspectiva na janela de visualização da cena

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 4

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

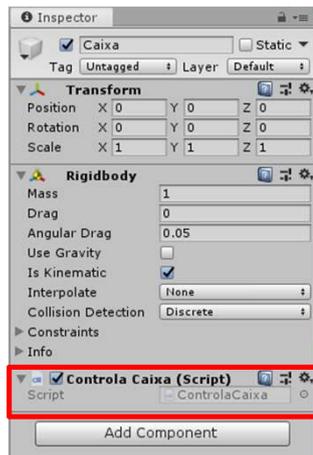
O referências
public class ControlaCaixa : MonoBehaviour
{
    public float velocidade;

    O referências
    void FixedUpdate()
    {
        float desl = velocidade * Time.fixedDeltaTime,
        rotacaoHorizontal = Input.GetAxis("Horizontal") * desl,
        rotacaoVertical = Input.GetAxis("Vertical") * desl;
        transform.Rotate(rotacaoHorizontal, 0, rotacaoVertical);
    }
}
```

Adicionar script para movimentar a caixa e criar um prefab

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 4

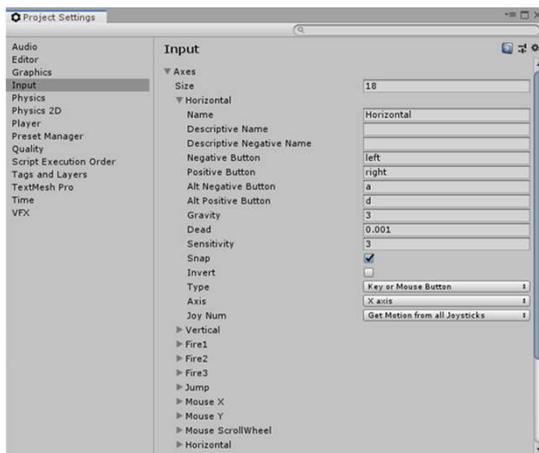


Criar script com nome “ControlaCaixa” e associar ao objeto “Caixa”. O script permitirá rotacionar a caixa na vertical e na horizontal

Obs.: Criar uma pasta para organizar os scripts

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 4



Para rotacionar a caixa, usaremos os eixos de entrada definidos nas configurações do projeto. Para acessar suas propriedades: Edit > Project Settings...

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 4

```
public class ControlaCaixa : MonoBehaviour
{
    public float velocidade;

    private void FixedUpdate()
    {
    }
}
```

Apagar os métodos “Start” e “Update” (não serão usados), criar a variável pública “velocidade” (velocidade da rotação da caixa) e o método “FixedUpdate”

Como estamos lidando com objetos com física, é mais interessante usar o método “FixedUpdate”, que é executado apenas após a finalização dos cálculos de física, do que o método “Update”, atualizado a cada frame

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 4

```
public class ControlaCaixa : MonoBehaviour
{
    public float velocidade;

    private void FixedUpdate()
    {
        float desl = velocidade * Time.fixedDeltaTime,
            rotacaoHorizontal = Input.GetAxis("Horizontal") * desl,
            rotacaoVertical = Input.GetAxis("Vertical") * desl;
        transform.Rotate(rotacaoHorizontal, 0, rotacaoVertical);
    }
}
```

Adicionar em “FixedUpdate” o código ao lado, que usa valor de entrada dos eixos “Horizontal” (setas para a esquerda e direita), “Vertical” (setas para cima e para baixo) e da velocidade para rotacionar a caixa

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

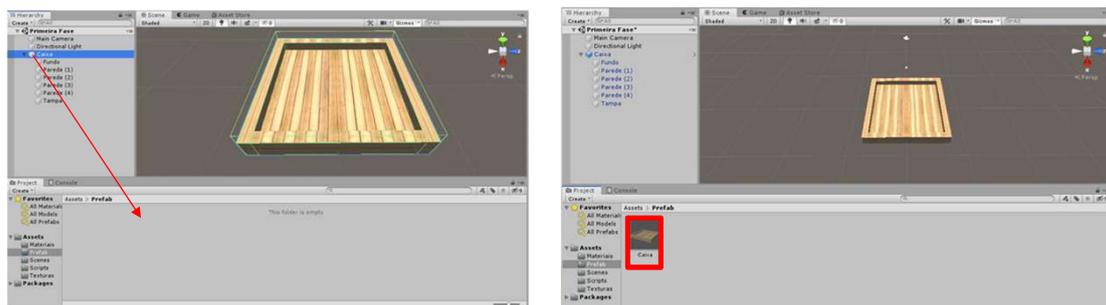
Etapa 4



Salvar o código, selecionar na janela de hierarquia o objeto “Caixa” e na janela de inspeção configurar a variável pública “Velocidade” com valor 100.

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

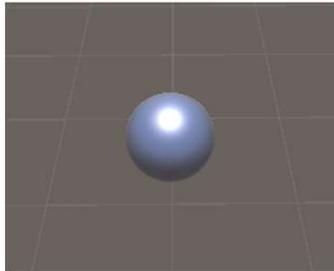
Etapa 4



Criar uma pasta “Prefabs” e arrastar o objeto “Caixa” para dentro dela, criando um prefab da caixa

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

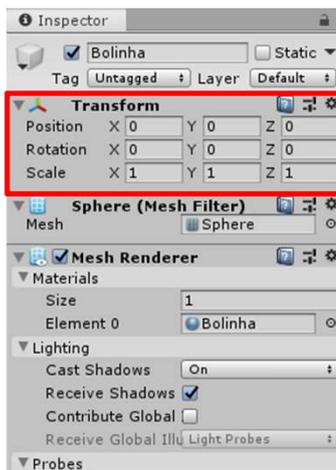
Etapa 5



Criar a bolinha e adicionar material, física e material físico

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 5

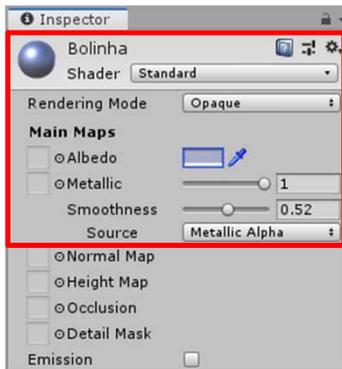


Criar uma esfera com o nome “Bolinha” na janela de hierarquia (fora da caixa) com os seguintes valores de transformada:

- Translação: (0, 0, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (1, 1, 1)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

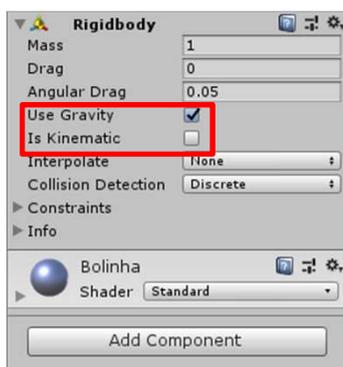
Etapa 5



Adicionar material à “Bolinha”.
Exemplo: material com Shader do tipo “Standard”, Albedo com cor RGB (169, 172, 202), Metallic com valor 1 e Smoothness com valor 0.52

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 5

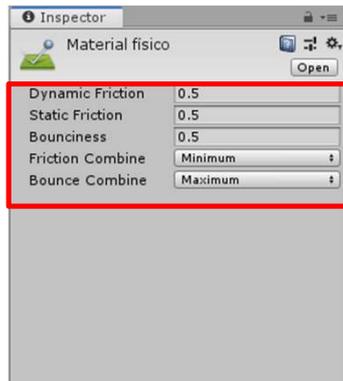


Adicionar física ao objeto “Bolinha”

A propriedade “Use Gravity” deve estar ativada, para que a bolinha caia na caixa e se movimente conforme a caixa rotaciona, e a propriedade “Is Kinematic” deve estar desativada para que a caixa e outros objetos apliquem força e desloquem a bolinha

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 5



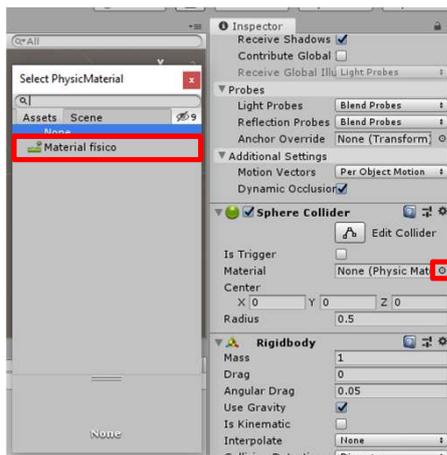
Criar um novo material físico (Assets > Create > Physic Material). Configurar as propriedades do material:

- Dynamic Friction: 0.5
- Static Friction: 0.5
- Bounciness: 0.5
- Friction Combine: Minimum
- Bounce Combine: Maximum

Essas propriedades determinam o atrito e elasticidade do material físico

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 5



Adicionar o material físico ao colisor da “Bolinha”, conforme imagem ao lado

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 6



Adicionar script para voltar a bolinha para a posição inicial e criar prefab

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 6

```
public class Reinicia : MonoBehaviour
{
    private Vector3 posInicial;

    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        posInicial = transform.localPosition;
    }
}
```

Criar script “Reinicia” e associar ao objeto “Bolinha” para permitir que o usuário retorne a bolinha à sua posição e velocidade inicial e a caixa à rotação inicial.

Criar a variável privada posInicial do tipo Vector3 (ponto no espaço tridimensional) para guardar a posição da bolinha na fase.

Atribuir a posição da bolinha à variável posInicial no método Start

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

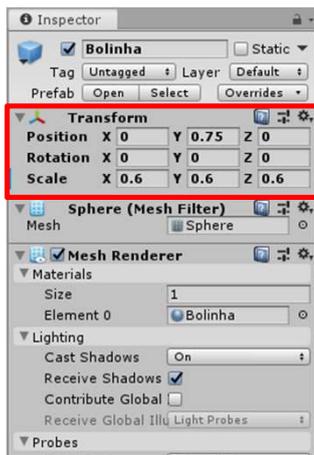
Etapa 6

Adicionar ao método Update o código ao lado que volta a “Bolinha” a sua posição e velocidade inicial (0) e a caixa a sua rotação inicial (zero em todos os eixos). Salvar o script

```
void Update()
{
    if ( Input.GetKeyDown("r") )
    {
        GetComponent<Rigidbody>().velocity = new Vector3(0f, 0f, 0f);
        GameObject.Find("Caixa").transform.localRotation = new Quaternion(0f, 0f, 0f, 0f);
        transform.localPosition = posInicial;
    }
}
```

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 6



Arrastar a “Bolinha” da janela de hierarquia para a pasta de prefabs da janela de projeto, criando um prefab da bolinha

Em seguida, selecionar novamente a bolinha na janela de hierarquia e alterar sua transformada:

- Translação: (0, 0.75, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (0.6, 0.6, 0.6)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

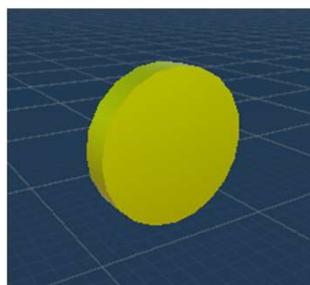
Etapa 6



Resultado na área de visualização da cena

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

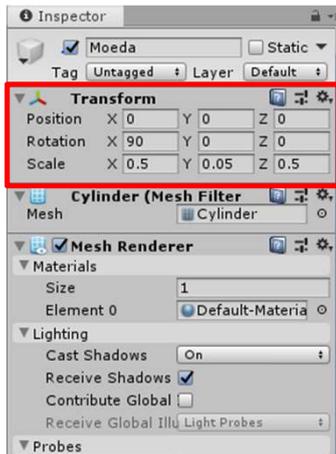
Etapa 7



Criar moeda e adicionar material

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 7

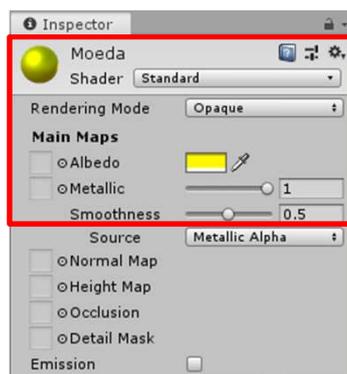


Criar um cilindro na janela de hierarquia com o nome “Moeda” e alterar a sua transformada:

- Translação: (0, 0, 0)
- Rotação: (90, 0, 0)
- Escala: (0.5, 0.05, 0.5)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

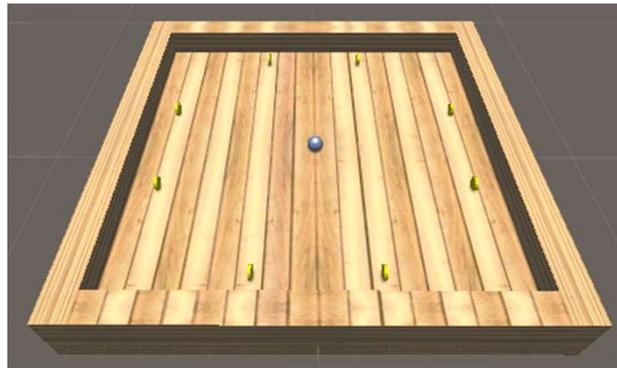
Etapa 7



Adicionar material à “Moeda”. Exemplo: material com Shader do tipo “Standard”, Albedo com cor RGB (255, 248, 0), Metallic com valor 1 e Smoothness com valor 0.5

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

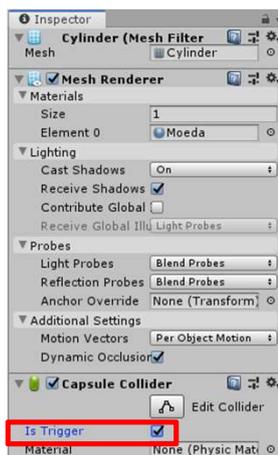
Etapa 8



Adicionar script para capturar moeda, criar prefab e adicionar várias moedas na fase

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 8



Criar script “CapturaMoeda” e adicionar ao objeto “Moeda”. O script permitirá que as moedas desapareçam ao entrar em contato com a “Bolinha”, emitam um som, e sejam contabilizados pontos para o usuário

Como é interessante que a moeda seja apenas capturada e não interaja fisicamente com a “Bolinha”, deve-se ativar a propriedade “Is Trigger” (gatilho) do colisor da moeda

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 8

```
public class CapturaMoeda : MonoBehaviour
{
    public static int pontos = 0;
    public AudioClip somMoeda;
```

Apagar o método Start (não será usado). Criar a variável pública e estática “pontos” e iniciá-la com zero. É importante que a variável seja pública para que possa ser acessada posteriormente pelo script que irá exibir os pontos na tela. Também é importante que seja estática porque a pontuação é apenas uma em todo o jogo

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 8

```
public class CapturaMoeda : MonoBehaviour
{
    public static int pontos = 0;
    public AudioClip somMoeda;
```

Criar também a variável pública somMoeda do tipo AudioClip, que guardará o som emitido quando a moeda é capturada

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 8

```
public class CapturaMoeda : MonoBehaviour
{
    public static int pontos = 0;
    public AudioClip somMoeda;

    // Update is called once per frame
    0 referências
    void Update()
    {
        transform.Rotate(0, 0, Time.deltaTime * 100);
    }
}
```

No método Update, aplicar o script ao lado para que as moedas façam uma animação de rodar

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 8

Criar o método OnTriggerEnter, que será executado quando algum objeto colidir com a moeda, cujo colisor é um “Trigger” (gatilho).

Se o objeto que colidiu com a moeda for a “Bolinha”, um ponto será adicionado, um som será emitido e a moeda será destruída, conforme código a seguir. O som é emitido na posição da câmera principal porque é ela que “ouve” os sons e, portanto, emitir próximo dela torna o som mais audível

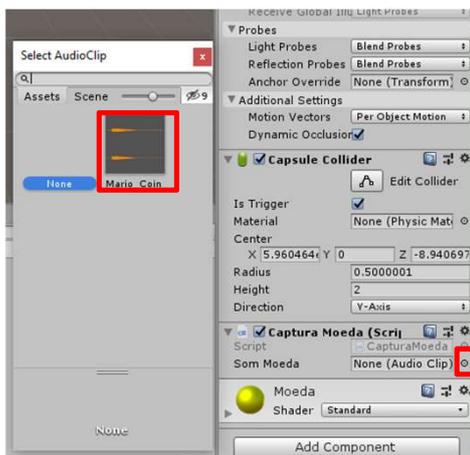
0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 8

```
private void OnTriggerEnter(Collider other)
{
    if ( other.gameObject.name == "Bolinha" )
    {
        pontos++;
        AudioSource.PlayClipAtPoint(somMoeda, GameObject.Find("Main Camera").transform.position);
        Destroy(gameObject);
    }
}
```

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 8

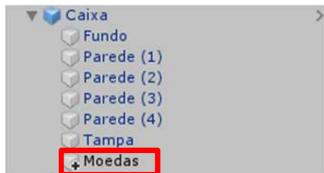


Importar um áudio para o projeto (Assets > Import New Asset...) e associar esse áudio à variável pública “somMoeda” no janela de inspeção, como na imagem ao lado

Obs.: Criar uma pasta para organizar os áudios

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 8



Arrastar objeto “Moeda” para janela de projeto dentro da pasta de prefabs, criando assim um prefab da “Moeda”.

Deletar “Moeda” da janela de hierarquia. Criar um GameObject vazio filho de “Caixa” com o nome “Moedas” e os seguintes valores de transformada:

- Posição: (0, 0, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (1, 1, 1)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

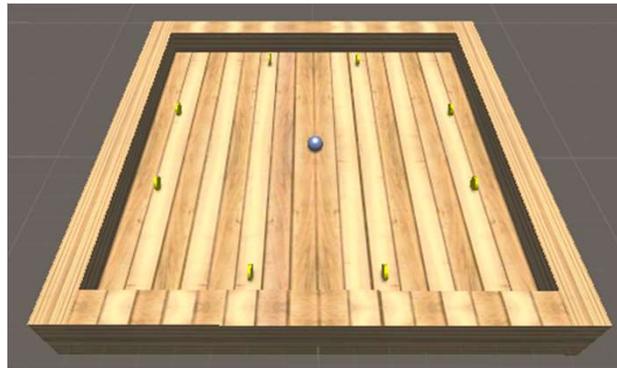
Etapa 8



Criar várias moedas, filhas do objeto “Moedas”, a partir do prefab e espalhar pelo interior da caixa. Exemplo: oito moedas, com nome “Moeda(1-8)”, com as seguintes posições no espaço: (-2, 0.75, -5.5), (2, 0.75, -5.5), (-2, 0.75, 5.5), (2, 0.75, 5.5), (-5.5, 0.75, -2), (-5.5, 0.75, 2), (5.5, 0.75, -2), (5.5, 0.75, 2)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

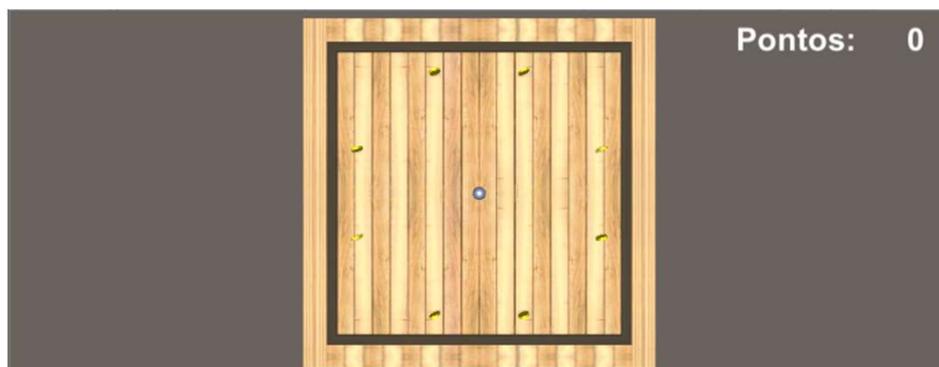
Etapa 8



Resultado na visualização da cena

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

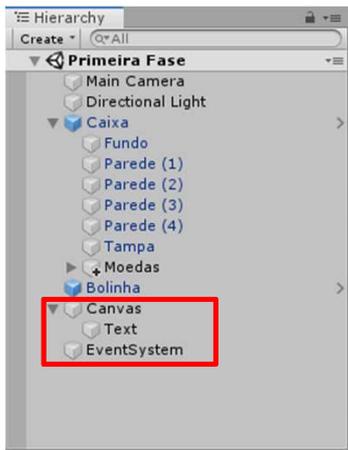
Etapa 9



Adicionar texto com pontuação e script para atualizar o texto

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 9

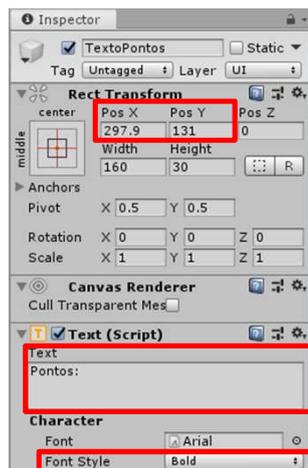


0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Criar um “Canvas” na janela de hierarquia para inserir o texto com a pontuação. GameObject > UI > Text

Serão criados automaticamente dois objetos: “Canvas” e “EventSystem”. Canvas é o anteparo para escrever os textos na tela. Ele já virá com um objeto de texto (“Text”) como seu filho

Etapa 9

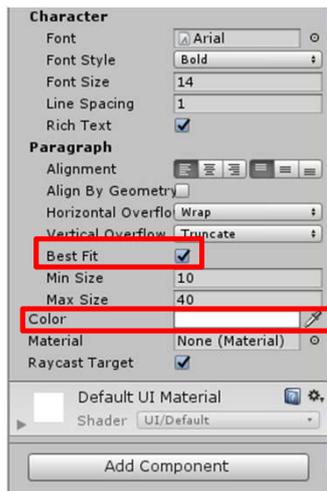


0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Renomear o objeto “Text” para “TextoPontos”

No componente “Rect Transform” do objeto “TextoPontos” configurar as propriedades Pos X = 297.9 e Pos Y = 131. No componente Text, configurar a propriedade Text = “Pontos:” e a propriedade Font Style = Bold

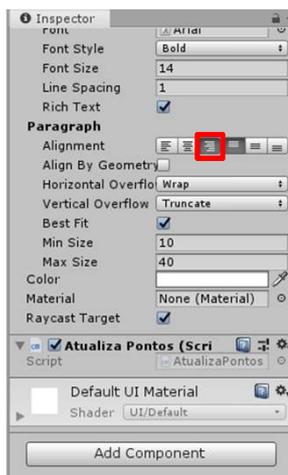
Etapa 9



Ativar também a propriedade Best Fit e mudar a cor do texto para branco puro

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 9



Duplicar o objeto “TextoPontos” (Ctrl+D) e dar ao novo objeto gerado o nome “Valor”. Tornar “Valor” filho de “TextoPontos”

No componente Rect Transform de “Valor”, configurar a posição (0, 0, 0) e no componente Text, subitem Paragraph, selecionar alinhamento do texto à direita, conforme a imagem ao lado

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 9

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;

0 referências
public class AtualizaPontos : MonoBehaviour
{
    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        GetComponent<Text>().text = CapturaMoeda.pontos.ToString();
    }
}
```

Criar o script “AtualizaPontos” e adicionar ao objeto “Valor”. Apagar a função Start (não será usada)

Inserir a biblioteca UnityEngine.Ui, através do comando “using UnityEngine.Ui;”

Na função update, inserir o código ao lado, que atualiza a exibição da pontuação

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

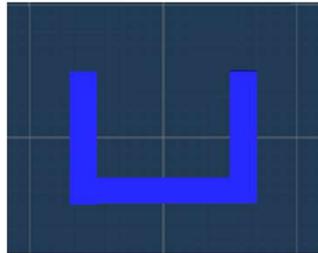
Etapa 9



Resultado na visualização do jogo

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

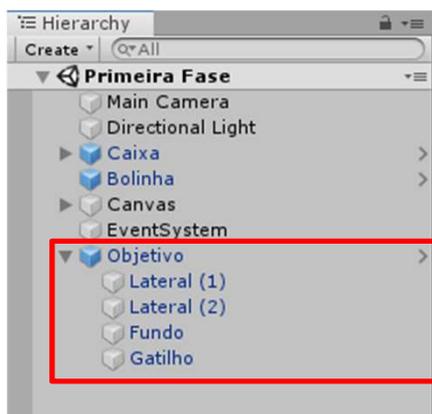
Etapa 10



Criar ponto de chegada e aplicar material

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 10



Criar um GameObject vazio com o nome “Objetivo”, com os seguintes valores de transformada:

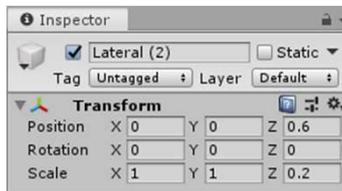
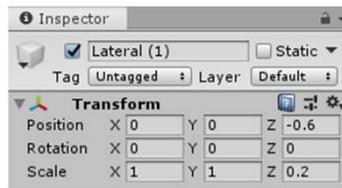
- Posição: (0, 0, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (1, 1, 1)

Criar quatro cubos filhos de “Objetivo” com os nomes:

- Lateral (1)
- Lateral (2)
- Fundo
- Gatilho

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 10



0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Aplicar aos cubos os seguintes valores na transformada:

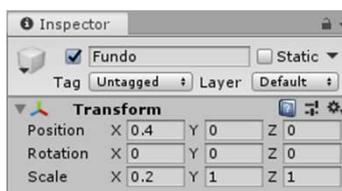
Lateral (1)

- Posição: (0, 0, -0.6)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (1, 1, 0.2)

Lateral (2)

- Posição: (0, 0, 0.6)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (1, 1, 0.2)

Etapa 10



0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Aplicar aos cubos os seguintes valores na transformada:

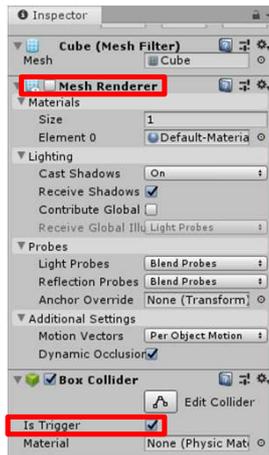
Fundo

- Posição: (0.4, 0, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (0.2, 1, 1)

Gatilho

- Posição: (0.1, 0, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (0.4, 1, 1)

Etapa 10

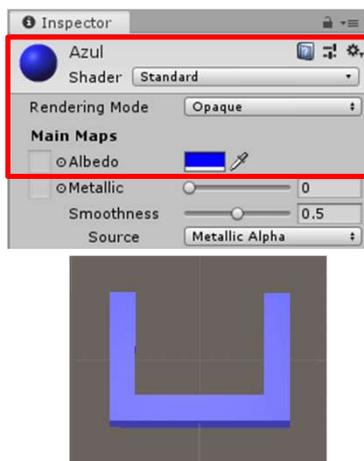


O objeto “Gatilho” servirá apenas para detectar que a “Bolinha” entrou na caixinha de chegada. Portanto, não será visível e por isso seu Mesh Renderer deverá ser desativado

Além disso, a propriedade “Is Trigger” do seu colisor deve ser ativada

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

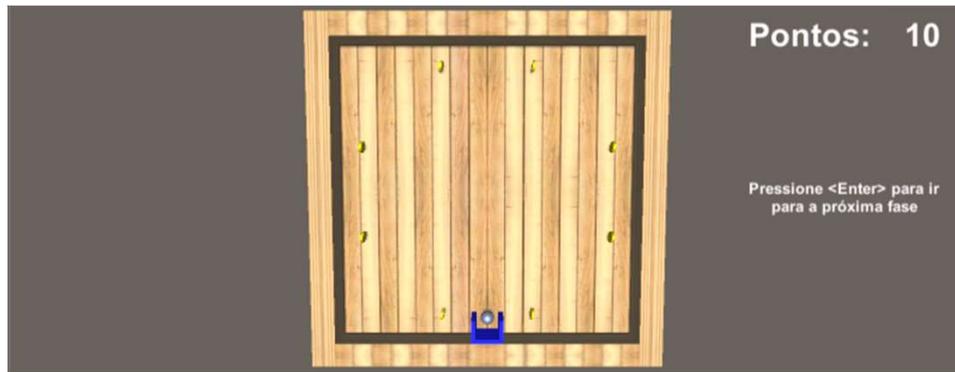
Etapa 10



Aplicar um material às partes visíveis do objeto “Objetivo”. Exemplo: material com cor azul pura: Shader “Standard”, Albedo com cor RGB (0, 0, 255)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

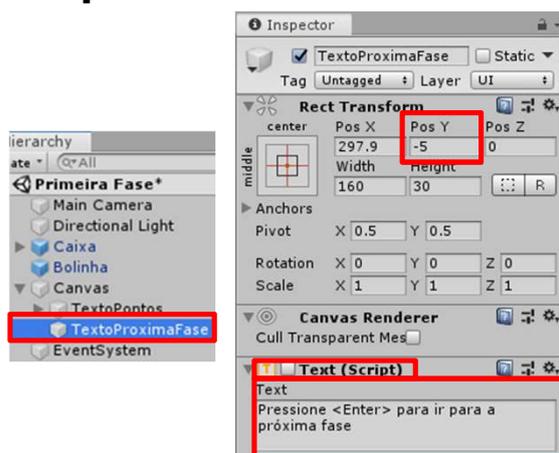
Etapa 11



Criar script para exibir texto de fim de fase e passar para próxima fase e criar prefab

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 11



Criar um novo objeto de texto filho de “Canvas” com o nome “TextoProximaFase”, com os mesmos valores nas propriedades do objeto “TextoPontos”, porém com valor Pos Y = -5 no componente Rect Transform e com o texto “Pressione <Enter> para ir para a próxima fase” na propriedade Text do componente Text

Além disso, o componente Text deve ser desabilitado

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 11

```
using System.Collections;  
using System.Collections.Generic;  
using UnityEngine;  
using UnityEngine.UI;  
using UnityEngine.SceneManagement;
```

Criar script “PassaFase” e associar ao objeto “Gatilho”. Esse script será responsável por exibir uma mensagem de fim de fase para o jogador e carregar a próxima fase

Adicionar no script as bibliotecas UnityEngine.UI (“using UnityEngine.UI;”) e UnityEngine.SceneManagement (“using UnityEngine.SceneManagement;”)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 11

```
public class PassaFase : MonoBehaviour  
{  
    private bool fim;  
    public string proximaFase;
```

Criar a variável privada do tipo bool (lógica) chamada “fim”, que indicará se a “Bolinha” já entrou na caixinha de chegada

Criar também a string (cadeia de caracteres) pública “proximaFase” que guardará o nome da cena que contém a próxima fase

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 11

```
// Start is called before the first frame update
0 referências
void Start()
{
    fim = false;
}

0 referências
private void OnTriggerEnter(Collider other)
{
    if ( other.gameObject.name == "Bolinha" )
    {
        fim = true;
        GameObject bolinha = other.gameObject;
        Destroy(bolinha.GetComponent<Rigidbody>());
        bolinha.transform.parent = GameObject.Find("Caixa").transform;
        GameObject.Find("TextoProximaFase").GetComponent<Text>().enabled = true;
        CapturaMoeda.pontos += 10;
    }
}
```

No método Start, atribuir fim = false, já que a fase acabou de iniciar

No método OnTriggerEnter, executado quando um objeto entra na caixinha de chegada, verificar se esse objeto é a “Bolinha” e, se for, aplicar o código ao lado (dentro do “if”), que determina que a fase chegou no fim, remove o Rigidbody da “Bolinha”, torna-a filha da caixa, para que ela não se mova mais, exibe o texto de fim de fase e contabiliza mais 10 pontos para o jogador

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 11

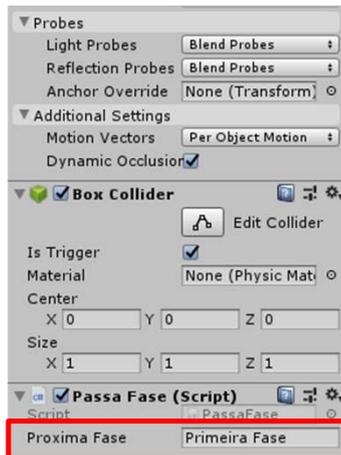
```
// Update is called once per frame
0 referências
void Update()
{
    if ( fim && Input.GetKeyDown(KeyCode.Return) )
    {
        SceneManager.LoadScene(proximaFase);
    }
}
```

No método Update, verificar se a fase chegou ao fim e se o usuário pressionou <Enter> (Return), confirmando que está pronto para ir para a próxima. Em caso afirmativo, carregar a cena com a próxima fase

Salvar o script

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 11

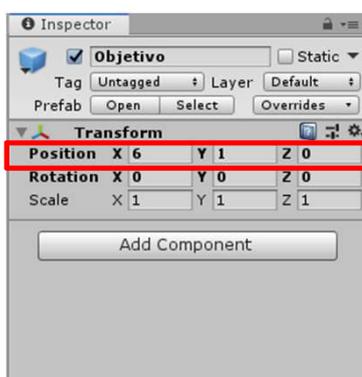


Na janela de hierarquia, selecionar o objeto “Gatilho” e na janela de inspeção, atribuir para a variável proximaFase (Proxima Fase) o valor “Primeira Fase”, já que até o momento não temos outra fase para carregar

Assim, ao chegar ao fim da primeira fase, ela será carregada novamente

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 11



Arrastar o objeto “Objetivo” à janela de projeto na pasta de prefabs, criando um prefab da caixinha de chegada

Em seguida, selecionar novamente “Objetivo” na janela de hierarquia, torná-lo filho de “Caixa” e, na janela de inspeção, alterar a posição da transformada para (6, 1, 0)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

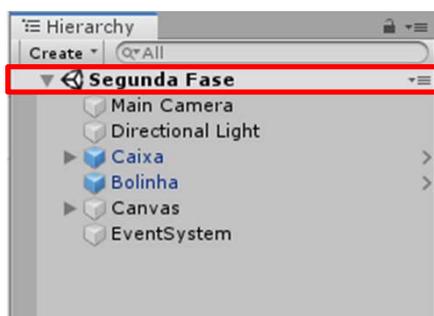
Etapa 12



Criar a cena “Segunda Fase”, usando os prefabs e adicionando obstáculos

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 12

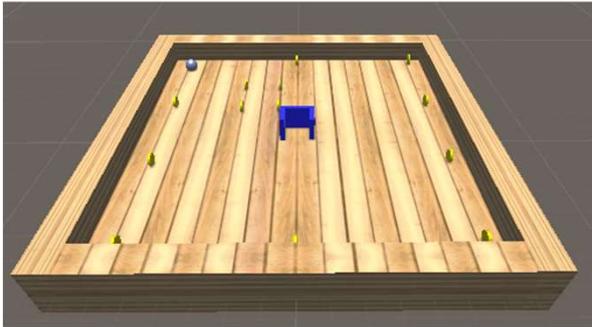


Criar uma nova cena a partir da cena atual (“File > Save As...” ou Ctrl + Shift + S) e salvar a cena com o nome “Segunda Fase”

Mudar a bolinha e a caixinha de saída (“Objetivo”) de posição, distribuir moedas no interior da caixa e adicionar obstáculos

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 12



Exemplo: “Bolinha” na posição (-5.5, 0.75, -5.5), “Objetivo” na posição (0, 1, 0) com rotação (0, 180, 0) e 13 moedas nas posições: (-2, 0.75, -5.5), (2, 0.75, -5.5), (5.92, 0.75, -5.5), (5.92, 0.75, -0.02), (5.79, 0.75, 5.87), (1.82, 0.75, 5.83), (-2.07, 0.75, 5.81), (-6.02, 0.75, 5.81), (-6.02, 0.75, -0.06), (-3.54, 0.75, -2.48), (-1.63, 0.75, -2.48), (-1.73, 0.75, -0.84), (-3.54, 0.75, -0.84)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 12



Criar um novo material para os obstáculos. Exemplo: material com Shader “Legacy Shaders/Diffuse”, Main Color RGB (135, 69, 69) e textura de madeira (a mesma da caixa)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 12



Criar um GameObject vazio chamado “Labirinto”, filho do objeto “Caixa” com os valores de transformada:

- Posição: (0, 0, 0)
- Rotação: (0, 0, 0)
- Escala: (1, 1, 1)

Inserir uma série de obstáculos como filhos de “Labirinto”

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 12

Exemplo: criar cinco cubos filhos de “Labirinto” com os nomes “Parede (5-10)” com os seguintes valores de transformada:

Parede (5)

- Posição: (5, 1, 0.5)
- Escala: (1, 1, 6)

Parede (6)

- Posição: (-5, 1, 0)
- Escala: (1, 1, 7)

Parede (7)

- Posição: (0, 1, -4)
- Escala: (11, 1, 1)

Parede (8)

- Posição: (0, 1, 4)
- Escala: (11, 1, 1)

Parede (9)

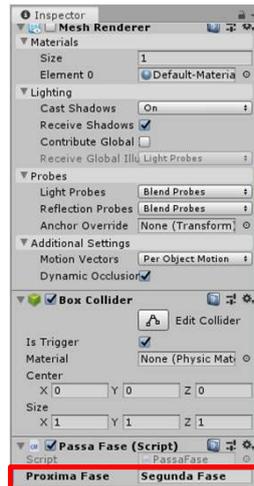
- Posição: (2.1, 1, -0.5)
- Escala: (1, 1, 6)

Parede (10)

- Posição: (-0.38, 1, 2)
- Escala: (4, 1, 1)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

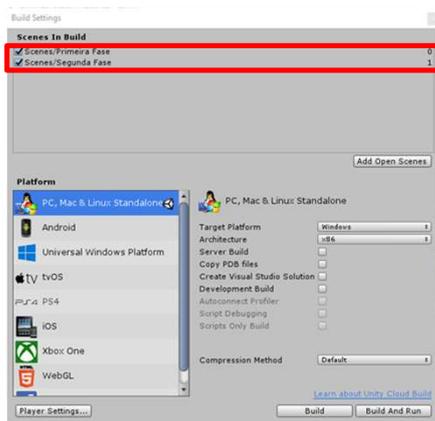
Etapa 12



Voltar para a primeira cena e mudar o valor da variável “proximaFase” (Proxima Fase) para “Segunda Fase”

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 12



Adicionar a cena da primeira fase em Build Settings (File > Build Settings... > Add Open Scenes)

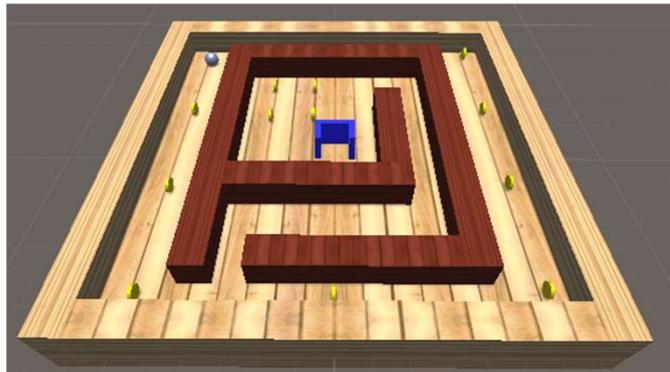
Abrir a segunda cena e adicioná-la da mesma forma

É necessário que se faça isso para que uma cena consiga carregar a outra

O jogo está pronto :)

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan

Etapa 12



Resultado na visualização da cena

0049125A - Realidade Aumentada - Prof. Sementille e João Pedro Mucheroni Covolan