

VISEDU-CG 5.0

VISUALIZADOR DE MATERIAL

EDUCACIONAL

Aluno: Peterson Boni Buttenberg

Orientador: Dalton Solano dos Reis

Roteiro

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentação teórica
- Versão anterior
- Trabalhos correlatos
- Requisitos
- Visão geral/Implementação
- Resultados
- Conclusões
- Sugestões

Introdução

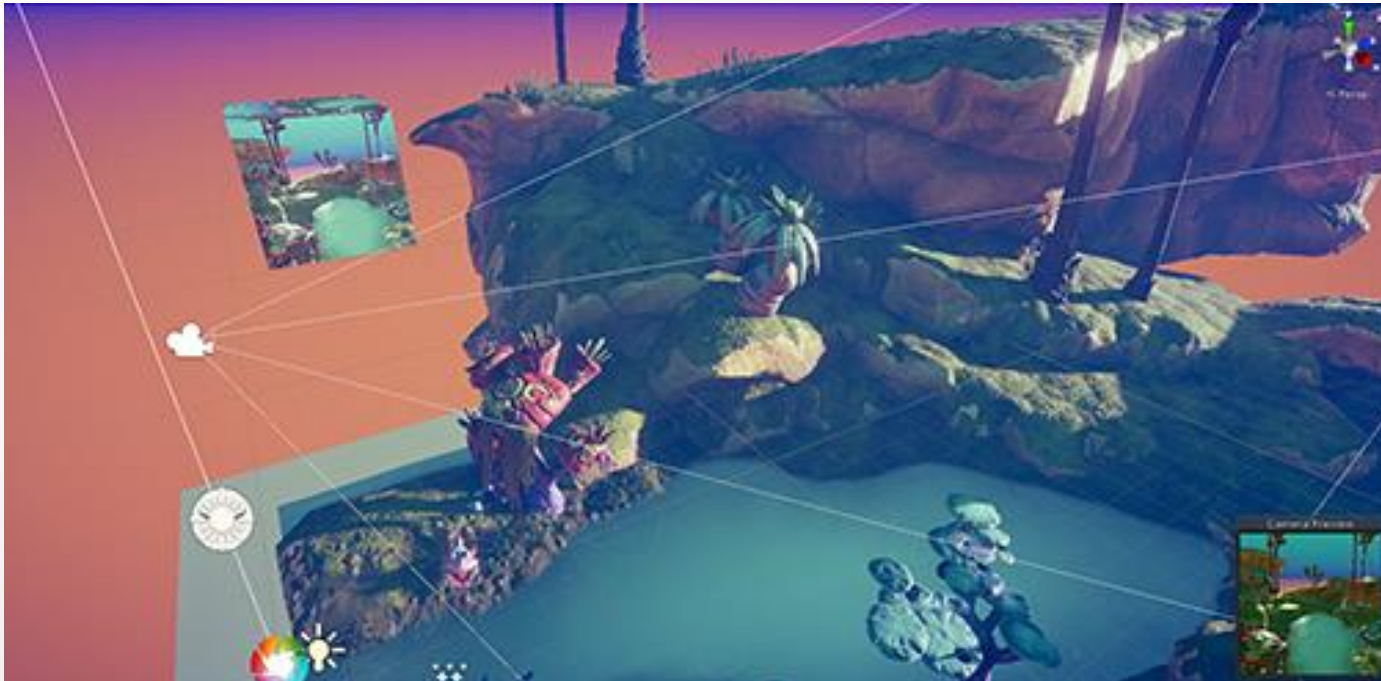
- Avanço de ferramentas interativas que ajudam no ensino e aprendizagem
- Computação gráfica
- VisEdu-CG na disciplina de computação gráfica
- Ferramenta de desenvolvimento 3D - Unity

Objetivos

- **Objetivos específicos:**
 - Converter a ferramenta de visualização gráfica atual para o motor de jogos unity
 - Apresentar uma interface de ajuda em forma de tutorial informando os passos a serem seguidos
 - Utilizar representação visual usando peças de encaixe para gerar uma cena gráfica
 - Disponibilizar as funções gráficas: câmera, transformações geométricas e iluminação

Fundamentação Teórica

- Render texture
 - Textura especial atualizada em tempo real




Fundamentação Teórica

- Render texture
 - Textura especial atualizada em tempo real



Legenda:



 Campo de visão da câmera

Fundamentação Teórica

- Render texture
 - Textura especial atualizada em tempo real

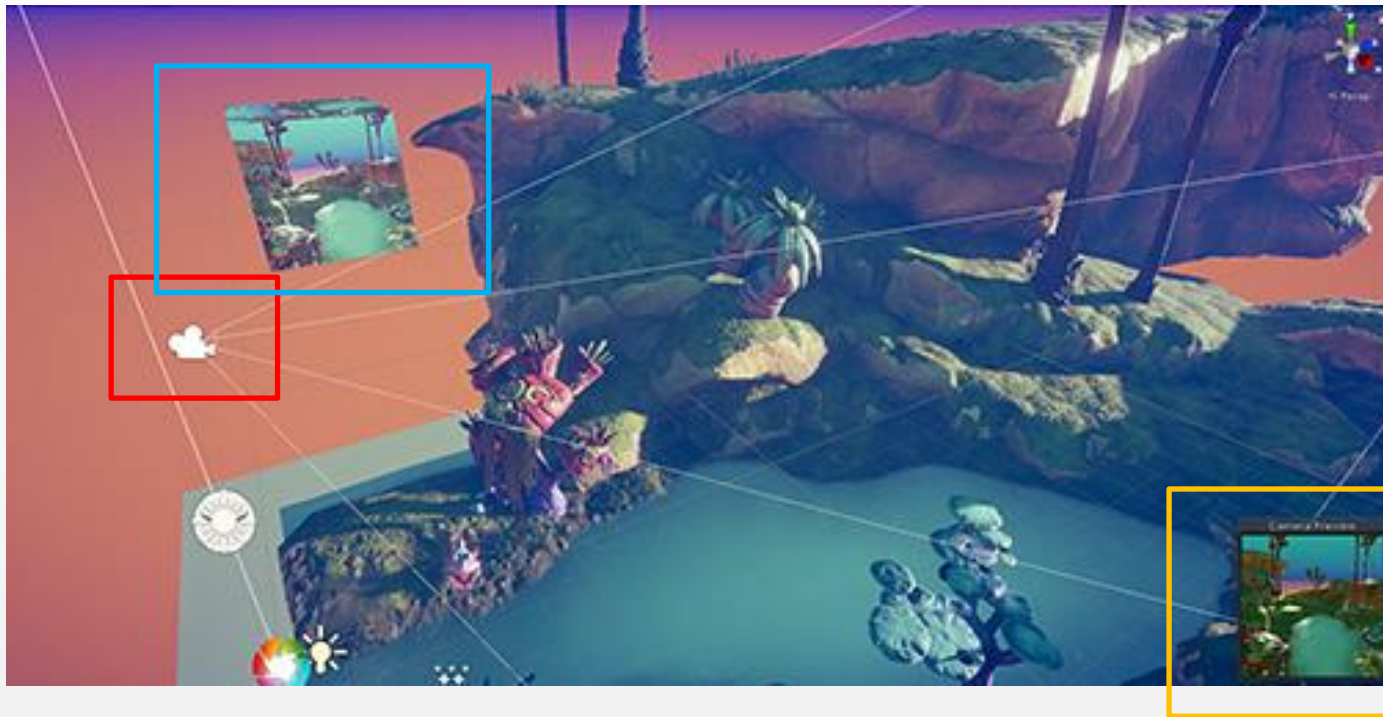


Legenda:




-  Campo de visão da câmera
-  Cubo com textura especial

Fundamentação Teórica

- Render texture
 - Textura especial atualizada em tempo real



Legenda:

-  Campo de visão da câmera
-  Cubo com textura especial
-  Visão da câmera

Fundamentação Teórica

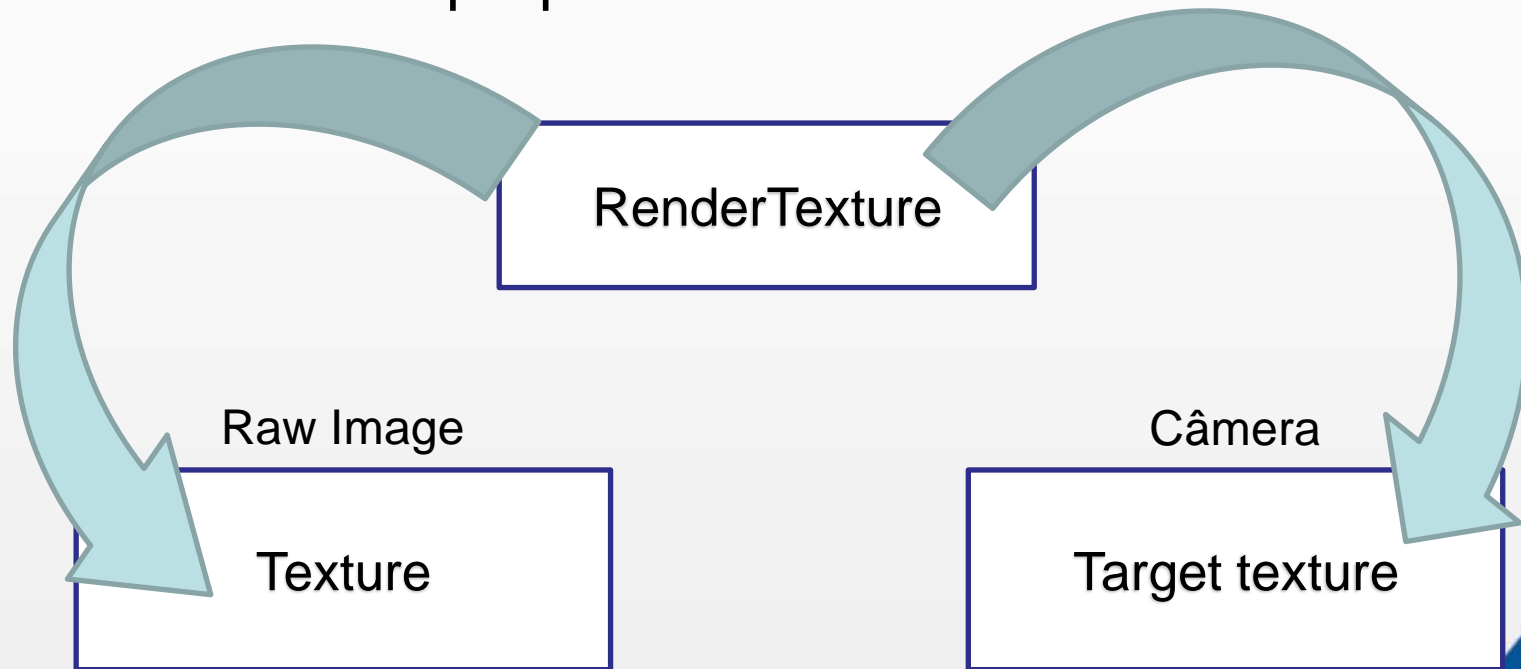
- Render texture
 - Textura especial atualizada em tempo real
 - Pode ser usado em um Raw Image

Fundamentação Teórica

- Render texture
 - Textura especial atualizada em tempo real
 - Pode ser usado em um Raw Image
 - Vincular à propriedade Texture

Fundamentação Teórica

- Render texture
 - Textura especial atualizada em tempo real
 - Pode ser usado em um Raw Image
 - Vincular à propriedade Texture

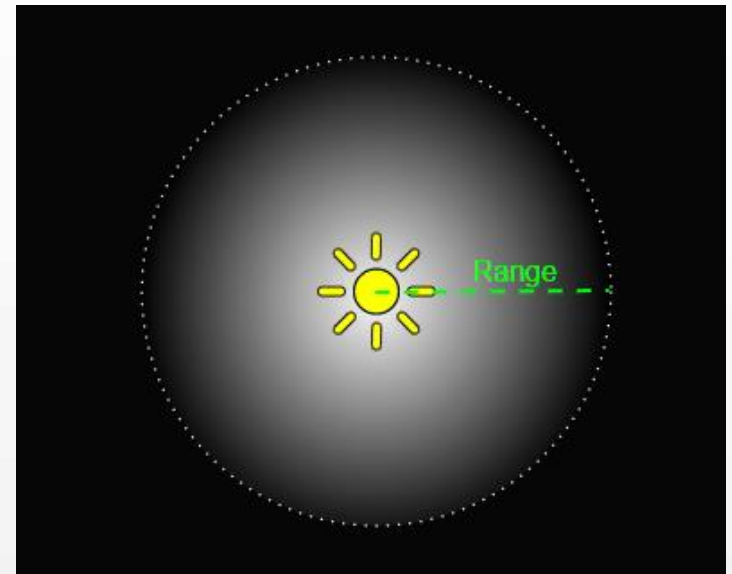


Fundamentação Teórica

- Iluminação
 - Semelhante ao mundo real
 - Emitem sombras

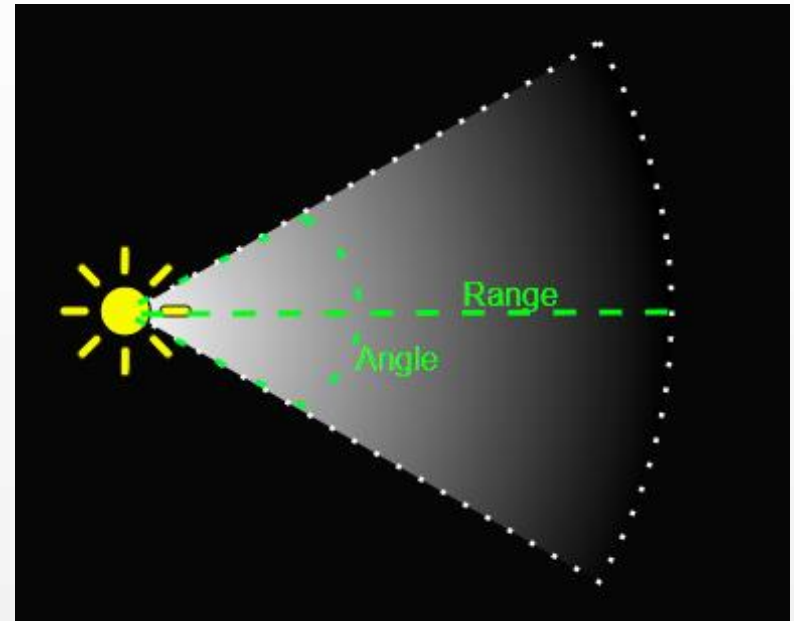
Fundamentação Teórica

- Iluminação
 - Semelhante ao mundo real
 - Emitem sombras
- Tipos de iluminação
 - Point



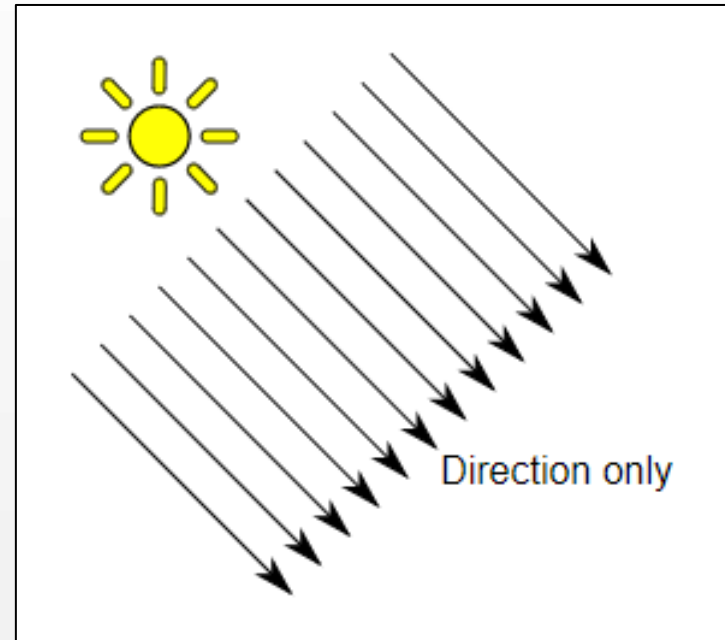
Fundamentação Teórica

- Iluminação
 - Semelhante ao mundo real
 - Emitem sombras
- Tipos de iluminação
 - Point
 - Spot



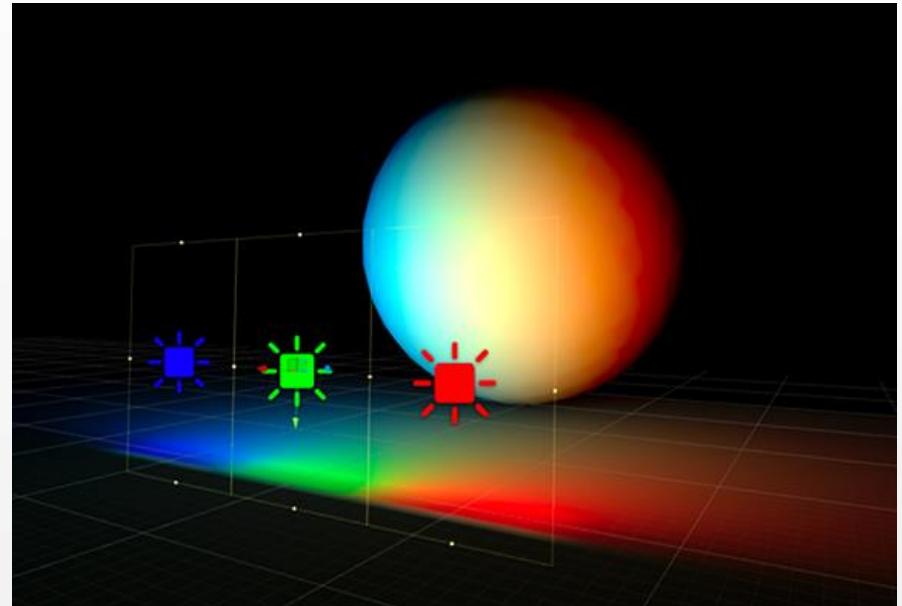
Fundamentação Teórica

- Iluminação
 - Semelhante ao mundo real
 - Emitem sombras
- Tipos de iluminação
 - Point
 - Spot
 - Directional



Fundamentação Teórica

- Iluminação
 - Semelhante ao mundo real
 - Emitem sombras
- Tipos de iluminação
 - Point
 - Spot
 - Directional
 - Area



Fundamentação Teórica

- Câmera
 - Visão do espaço de cena
 - Principais propriedades
 - Near
 - Far
 - FOV (Field of View)
 - Câmera em perspectiva
 - Câmera em ortográfica

Versão Anterior

- VisEdu-CG 4.0

(KOEHLER, 2015)

- Sistema atualmente utilizado em sala
- Ensinar conceitos básicos de computação gráfica

Trabalhos Correlatos

- **AduboGL**
(ARAÚJO, 2012)
 - Desktop
- **AduboGL 2.0**
(SCHRAMM, 2012)
 - iPad
- **VisEdu-CG**
(MONTIBELER, 2014)
- **VisEdu-CG 3.0**
(NUNES, 2014)
 - Web

Trabalhos Correlatos

Trabalhos / Características	AduboGL (ARAÚJO, 2012)	AduboGL 2.0 (SCHRAMM, 2012)	VisEdu-CG (MONTIBELER, 2014)	VisEdu-CG 3.0 (NUNES, 2014)
Transformações geométricas	Sim	Sim	Sim	Sim
Programação visual	Sim	Sim	Sim	Sim
Tipo de visualização 3D	Sim	Sim	Sim	Sim
Visão de câmera	Sim	Não	Sim	Sim
Trabalha on-line	Não	Não	Sim	Sim

Requisitos

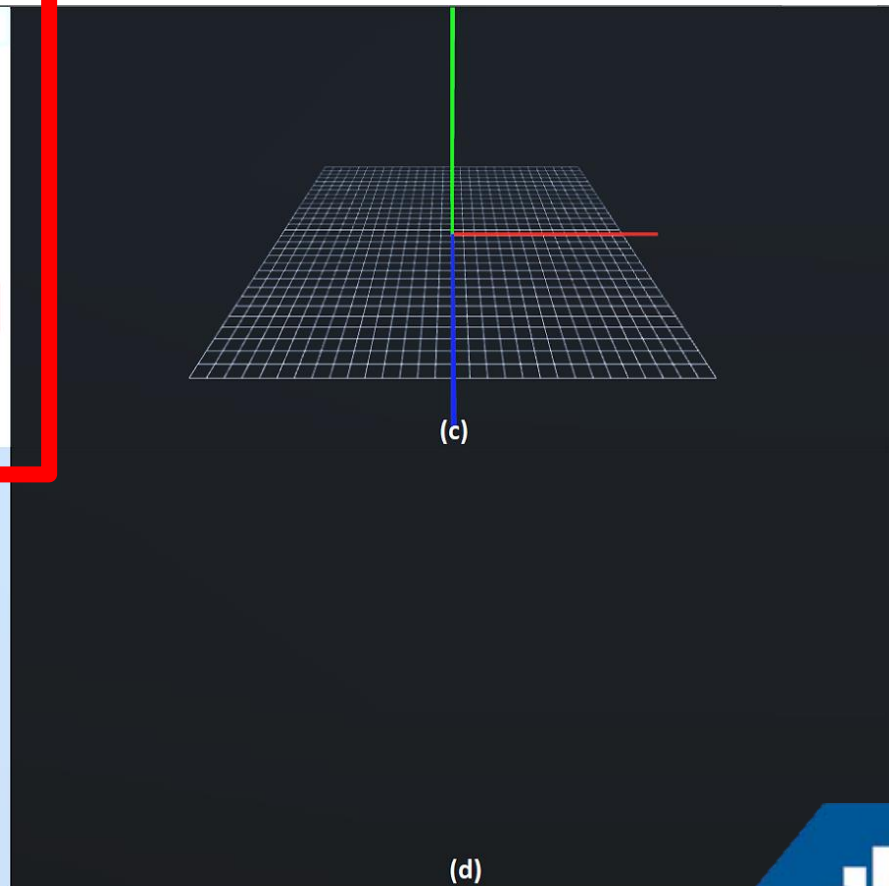
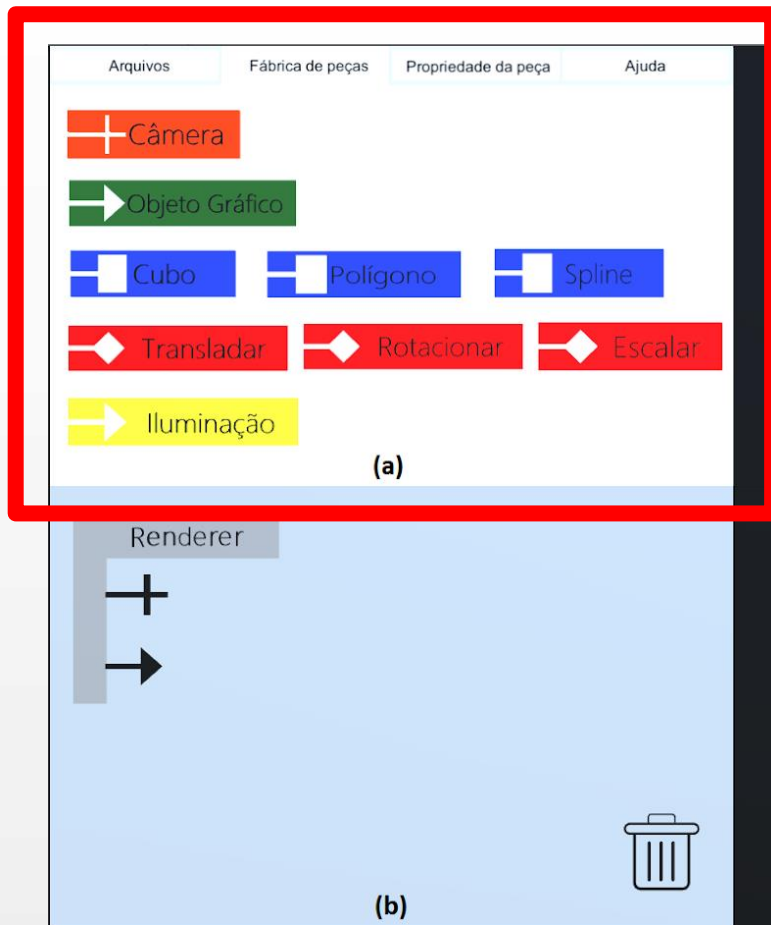
- **Requisitos funcionais:**
 - **RF01:** Permitir a escolha entre trabalhar em um espaço bidimensional ou tridimensional
 - **RF02:** Desenhar componentes do tipo cubo
 - **RF03:** Disponibilizar um tutorial de ajuda inicial ao usuário
 - **RF04:** Permitir utilizar o conceito de câmera

Requisitos

- **Requisitos não funcionais:**
 - **RNF01:** Ser desenvolvido na linguagem C#
 - **RNF02:** Utilizar o motor de jogos Unity

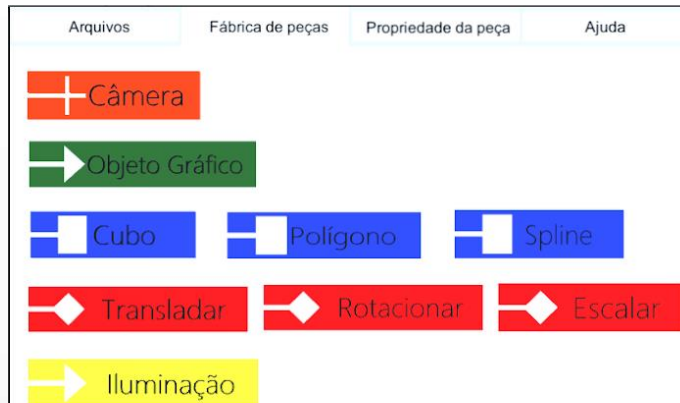
Visão geral

a) Fabrica de peças

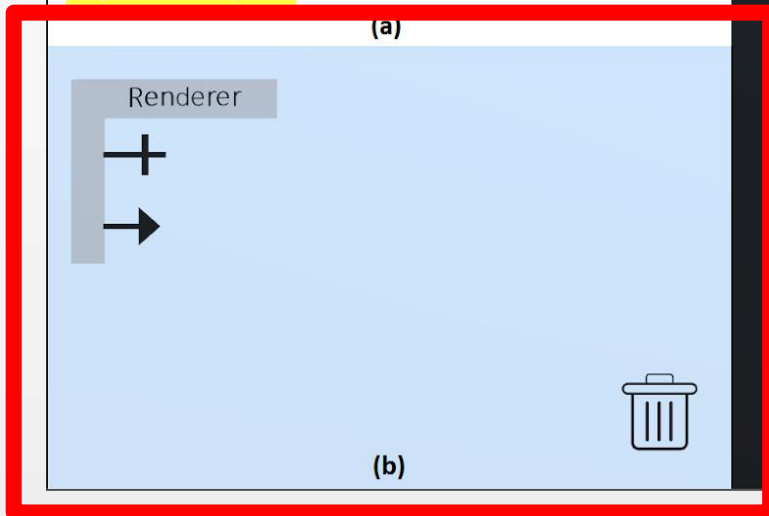


Visão geral

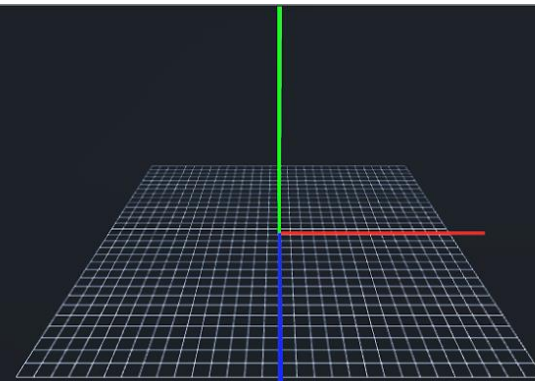
- a) Fabrica de peças
- b) Renderer



(a)



(b)



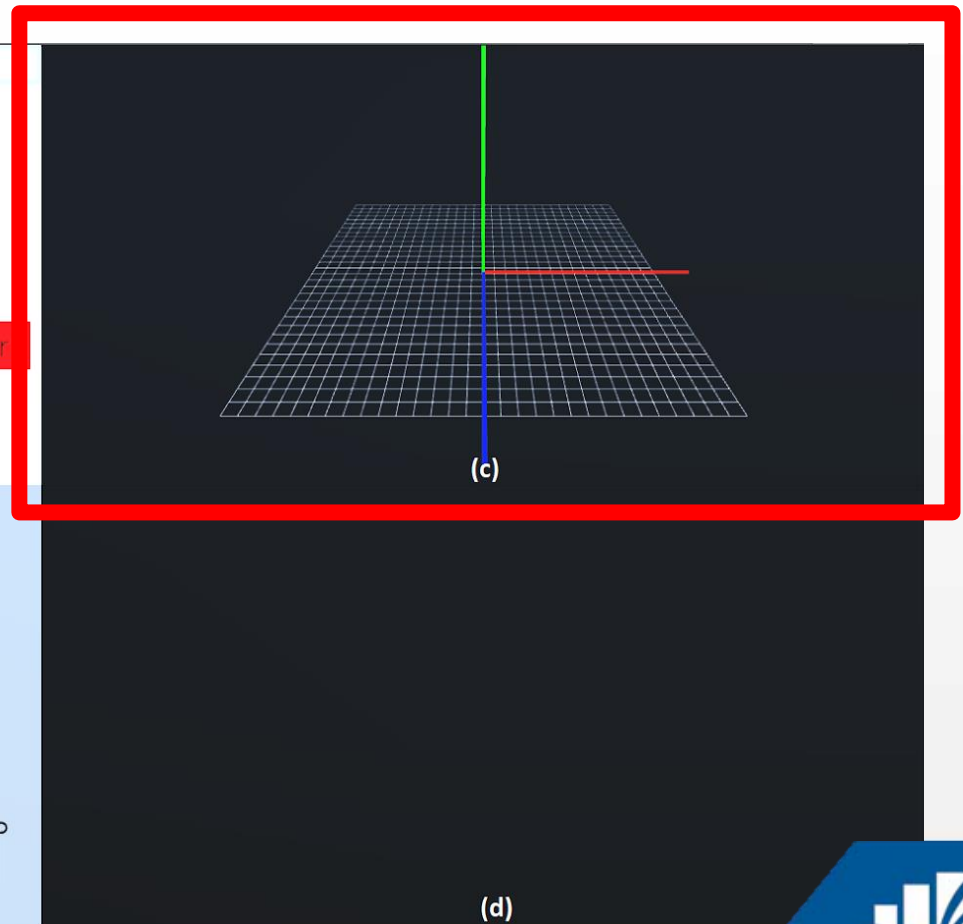
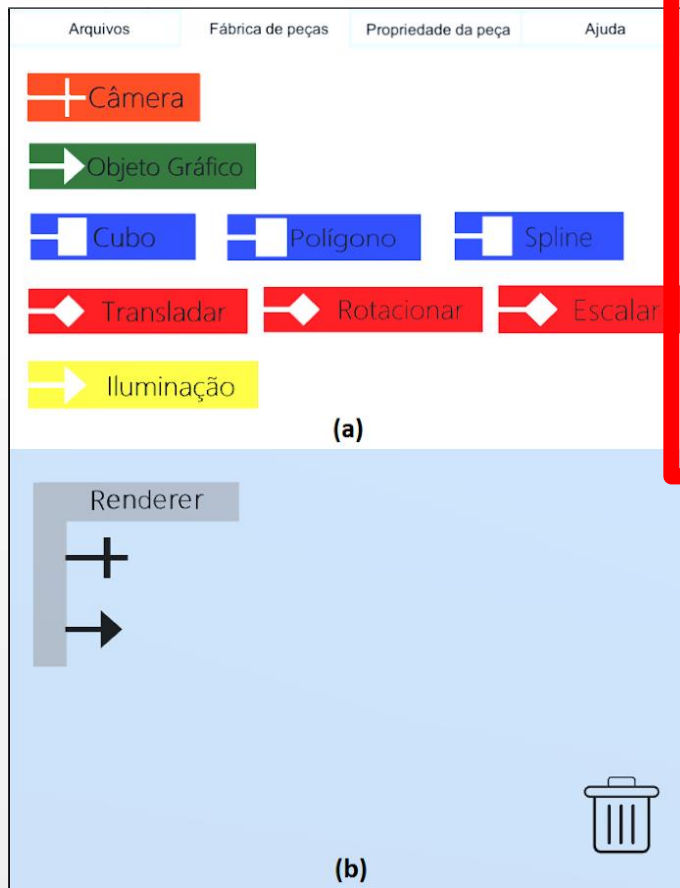
(c)

(d)

Visão geral

- a) Fabrica de peças
- b) Renderer

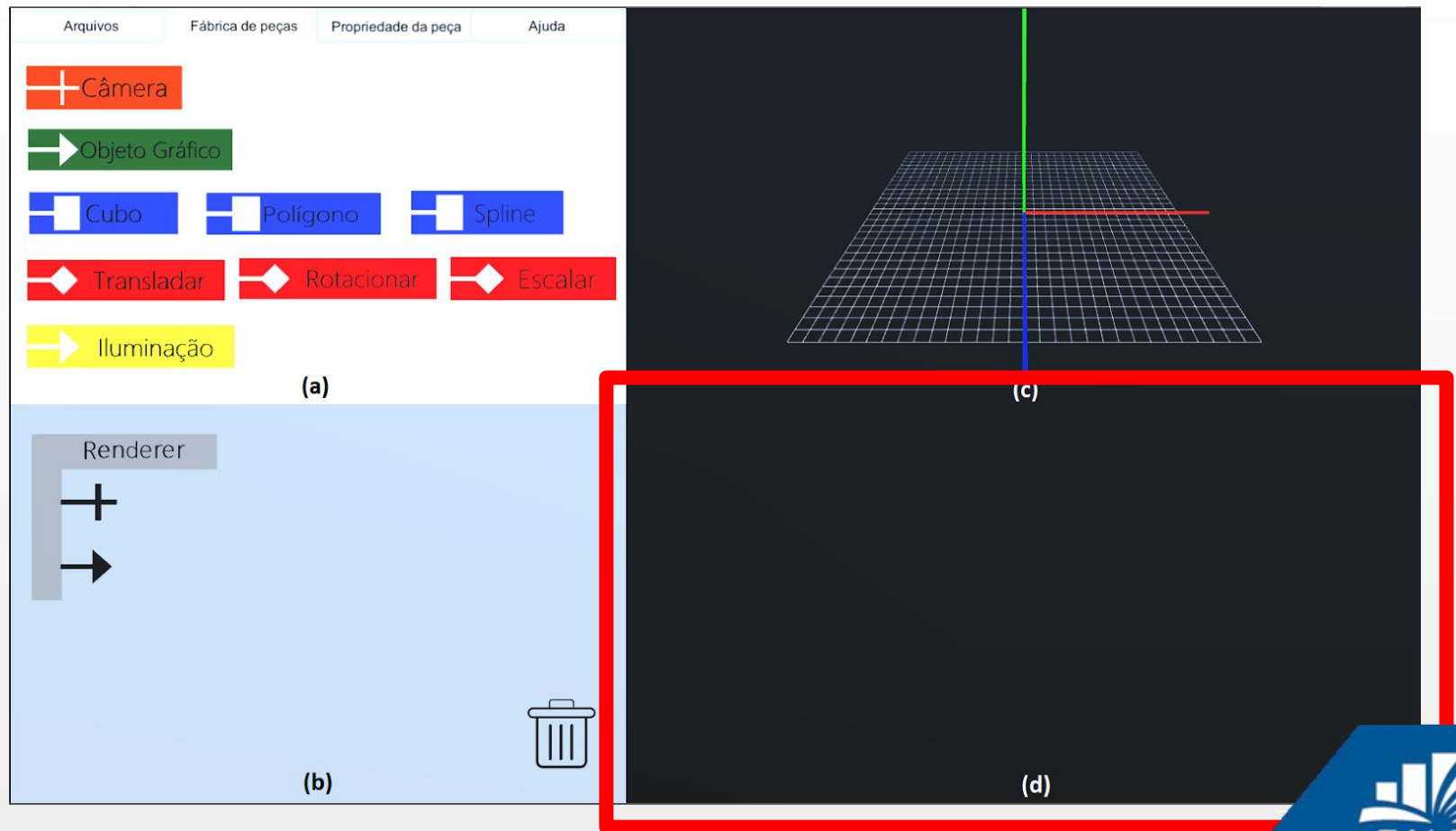
- c) Ambiente gráfico



Visão geral

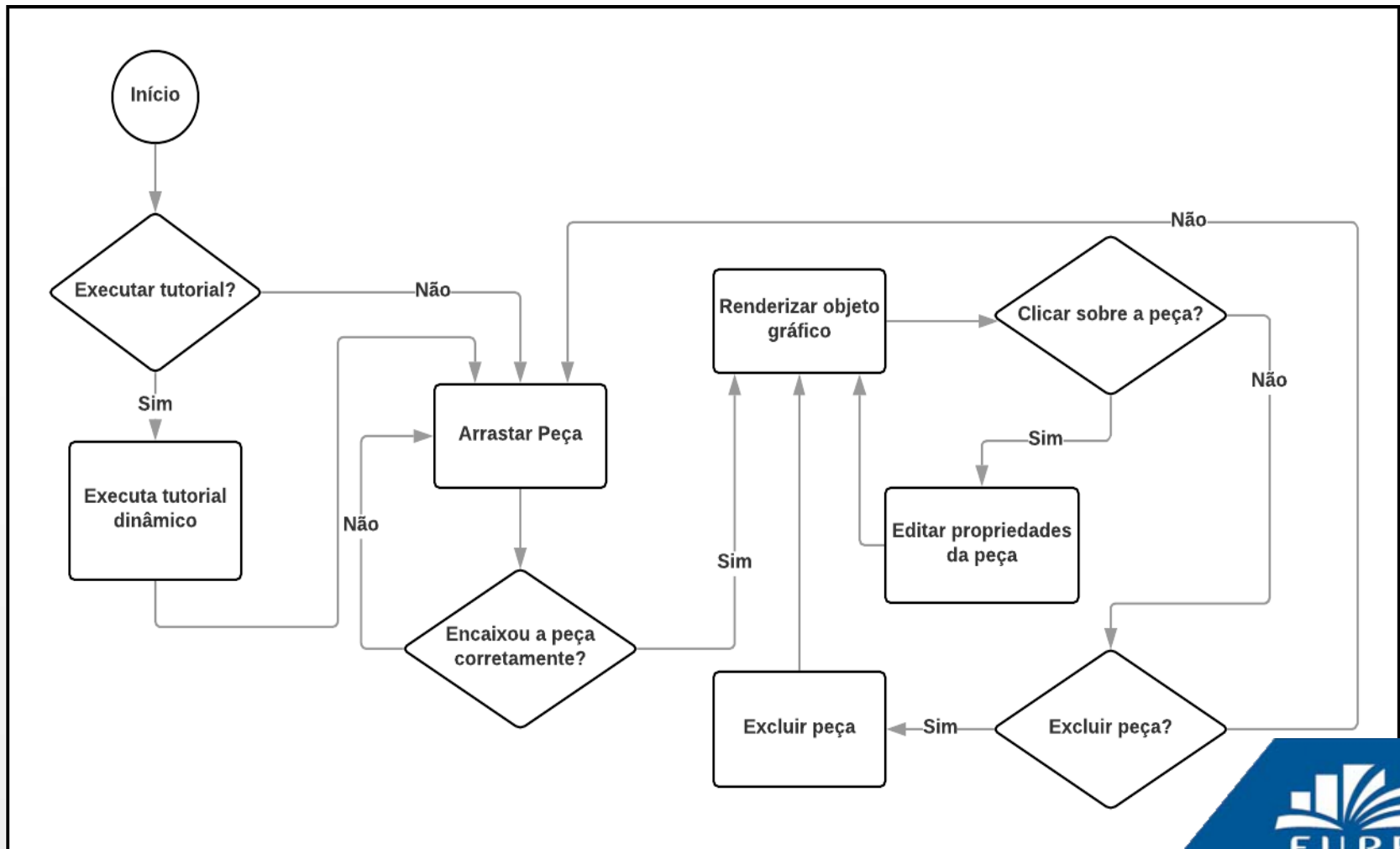
- a) Fabrica de peças
- b) Renderer

- c) Ambiente gráfico
- d) Visualizador



Visão geral

– Fluxo de usabilidade



Visão geral

– Propriedades das peças

<p>Nome <input type="text" value="Câmera"/></p> <p>Posição x <input type="text" value="100"/> y <input type="text" value="300"/> z <input type="text" value="300"/></p> <p>FOV <input type="text" value="45"/></p>	<p>Nome <input type="text" value="Objeto Gráfico"/></p> <p>Ativo <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Matriz <table><tr><td>1.000</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.000</td></tr><tr><td>0.000</td><td>1.000</td><td>0.000</td><td>0.000</td></tr><tr><td>0.000</td><td>0.000</td><td>1.000</td><td>0.000</td></tr><tr><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>1.000</td></tr></table></p>	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
1.000	0.000	0.000	0.000														
0.000	1.000	0.000	0.000														
0.000	0.000	1.000	0.000														
0.000	0.000	0.000	1.000														
<p>Nome <input type="text" value="Cubo"/></p> <p>Tamanho x <input type="text" value="1"/> y <input type="text" value="1"/> z <input type="text" value="1"/></p> <p>Posição x <input type="text" value="0"/> y <input type="text" value="0"/> z <input type="text" value="0"/></p> <p>Cor <input type="text"/></p> <p>Textura <input type="text"/></p> <p>Ativo <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Nome <input type="text" value="Transladar"/></p> <p>Valores x <input type="text" value="0"/> y <input type="text" value="0"/> z <input type="text" value="0"/></p> <p>Ativo <input checked="" type="checkbox"/></p>																
<p>Nome <input type="text" value="Rotacionar"/></p> <p>Valores x <input type="text" value="0"/> y <input type="text" value="0"/> z <input type="text" value="0"/></p> <p>Ativo <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Nome <input type="text" value="Escalar"/></p> <p>Valores x <input type="text" value="1"/> y <input type="text" value="1"/> z <input type="text" value="1"/></p> <p>Ativo <input checked="" type="checkbox"/></p>																

Visão geral

– Propriedades das iluminações

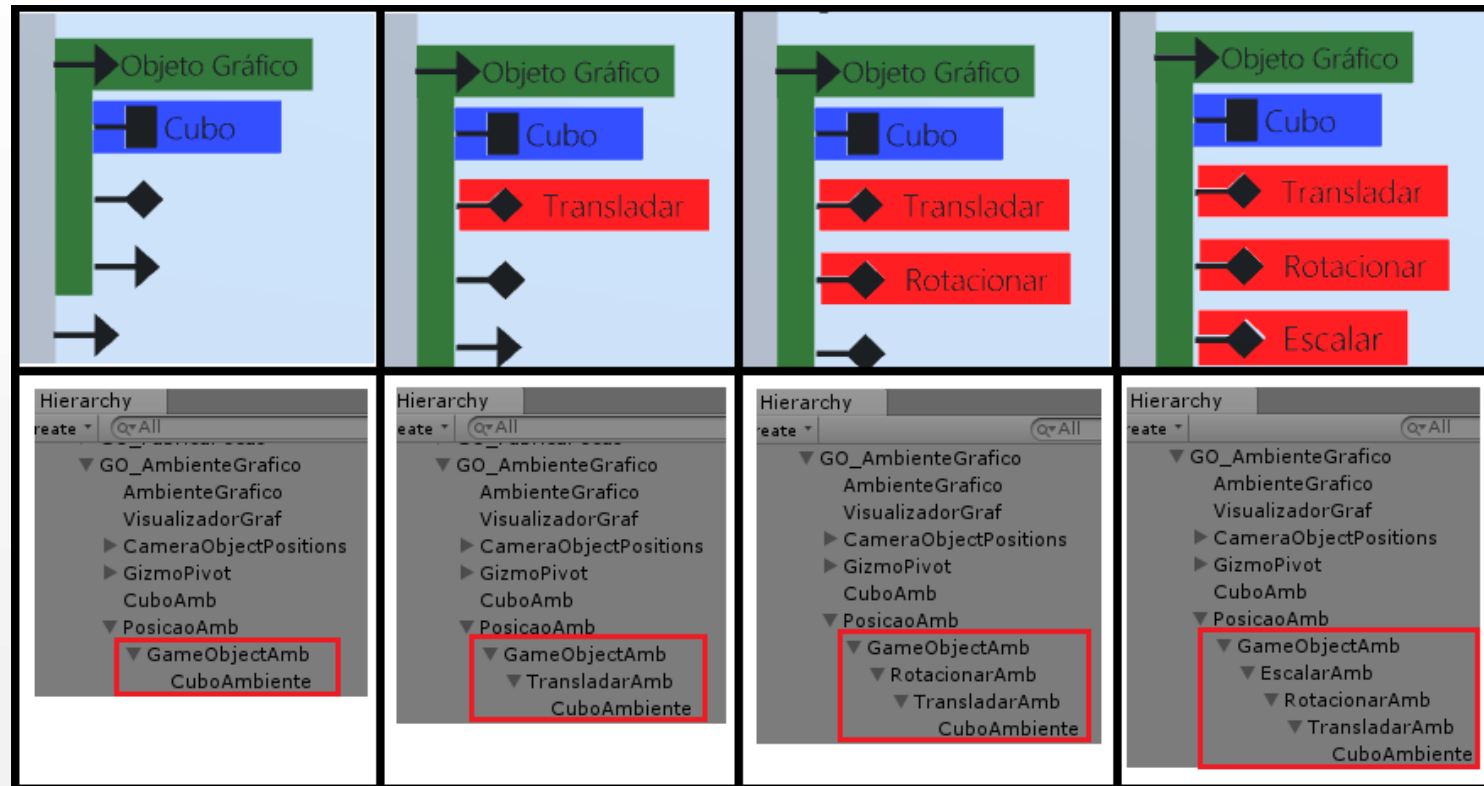
<p>Nome <input type="text" value="Iluminacao"/></p> <p>Tipo de luz <input type="text" value="Ambiente"/></p> <p>Posição x <input type="text" value="100"/> y <input type="text" value="300"/> z <input type="text" value="0"/></p> <p>Cor <input type="text"/></p> <p>Ativo <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Nome <input type="text" value="Iluminacao"/></p> <p>Tipo de luz <input type="text" value="Directional"/></p> <p>Posição x <input type="text" value="100"/> y <input type="text" value="300"/> z <input type="text" value="0"/></p> <p>Cor <input type="text" value="#FFA500"/></p> <p>Ativo <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Intensidade <input type="text" value="1.5"/></p> <p>Valores x <input type="text" value="0"/> y <input type="text" value="0"/> z <input type="text" value="0"/></p>
<p>Nome <input type="text" value="Iluminacao"/></p> <p>Tipo de luz <input type="text" value="Point"/></p> <p>Posição x <input type="text" value="100"/> y <input type="text" value="300"/> z <input type="text" value="0"/></p> <p>Cor <input type="text" value="#FF0000"/></p> <p>Ativo <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Intensidade <input type="text" value="1.5"/></p> <p>Distância <input type="text" value="1000"/></p>	<p>Nome <input type="text" value="Iluminacao"/></p> <p>Tipo de luz <input type="text" value="Spot"/></p> <p>Posição x <input type="text" value="100"/> y <input type="text" value="300"/> z <input type="text" value="0"/></p> <p>Cor <input type="text" value="#00FF00"/></p> <p>Ativo <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Intensidade <input type="text" value="1.5"/> Ângulo <input type="text" value="30"/></p> <p>Distância <input type="text" value="1000"/> Expoente <input type="text" value="10"/></p> <p>Valores x <input type="text" value="0"/> y <input type="text" value="0"/> z <input type="text" value="0"/></p>

Implementação

- Tutorial dinâmico
- Deslocamento das peças
- Câmera
- Objeto Gráfico
- Cubo

Implementação

- Transformações geométricas



Implementação

- Iluminação
 - Ambiente
 - Directional
 - Point
 - Spot
- Lixeira
- Visualização 2D
- Painel Visualizador

Análise dos Resultados

- Movimentação das peças;
- Encaixe das peças;
- Exclusão das peças;
- Visualização no Ambiente gráfico;
- Iluminação.

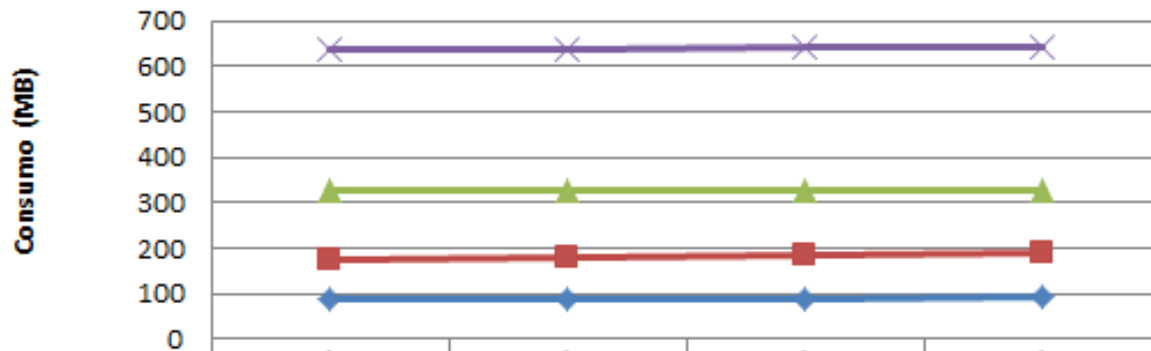
Análise dos Resultados

Peça	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Câmera	1	1	1	1
Objeto Gráfico	1	2	4	6
Cubo	1	2	4	6
Transladar	1	2	4	6
Rotacionar	1	2	4	6
Escalar	1	2	4	6
Iluminação	1	2	4	6
	7	13	25	37

Análise dos Resultados

Peça	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Câmera	1	1	1	1
Objeto Gráfico	1	2	4	6
Cubo	1	2	4	6
Transladar	1	2	4	6
Rotacionar	1	2	4	6
Escalar	1	2	4	6
Iluminação	1	2	4	6
	7	13	25	37

Consumo de memória



	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Windows	87,7	88,4	89,4	94,8
Google Chrome	173,2	178,5	183,2	188,3
Mozilla Firefox	324,5	325,1	326,8	328,9
Microsoft Edge	634,9	635,6	642	643,2

Análise dos Resultados

- Responsividade
 - Resoluções verticais: 1280 x 720

Conclusões

- Conversão da ferramenta VisEdu 4.0 para o motor de jogos Unity
- Tutorial dinâmico
- Utilização da representação visual com peças de encaixe
- Disponibilização funções gráficas

Sugestões

- Desenvolver a função de look at, near e far da câmera
- Implementar as funcionalidades das peças polígono e spline
- Ajustar a hierarquia do objeto gráfico para que possa ser encaixado um objeto gráfico filho
- Criar a exportação do cenário construído;
- Desenvolver um painel de ajuda