Pontifícia Universidade Católica
do Rio de Janeiro

Introdução à Engenharia

ENG1000

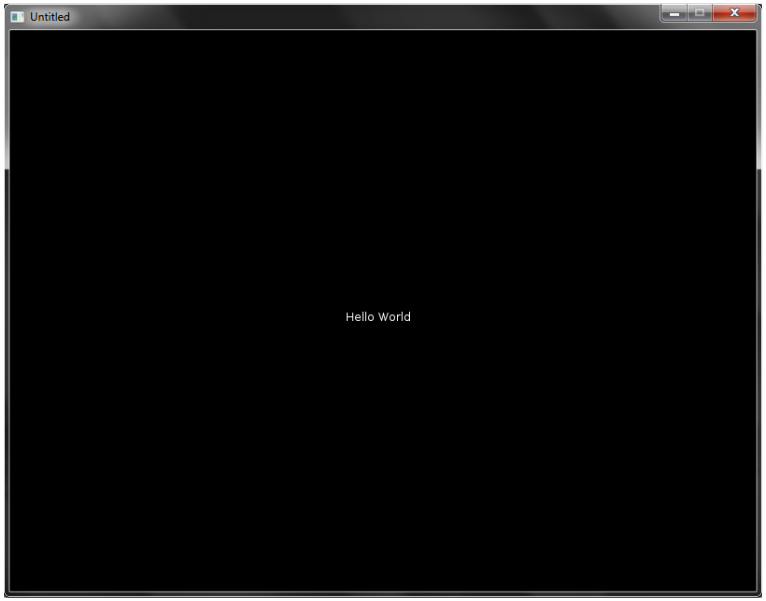
Aula 09 – Introdução a Löve2D

2016.1

Prof. Augusto Baffa
<abaffa@inf.puc-rio.br>

“Hello World” em Löve2D

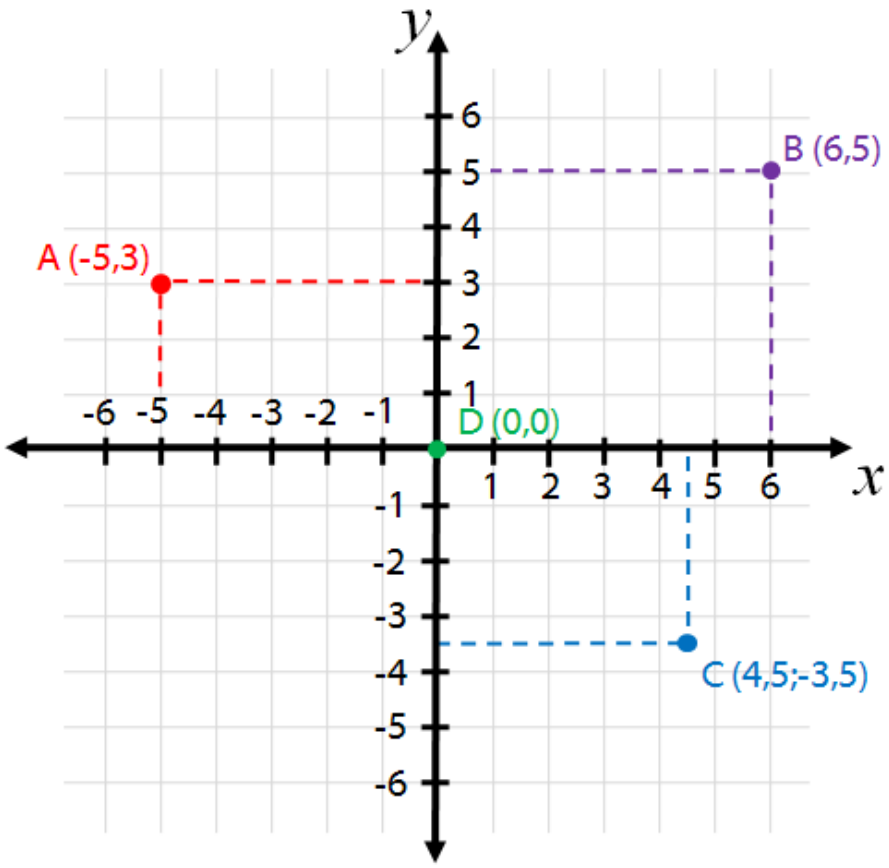
```
function love.draw()
   love.graphics.print("Hello World", 360, 300)
end
```



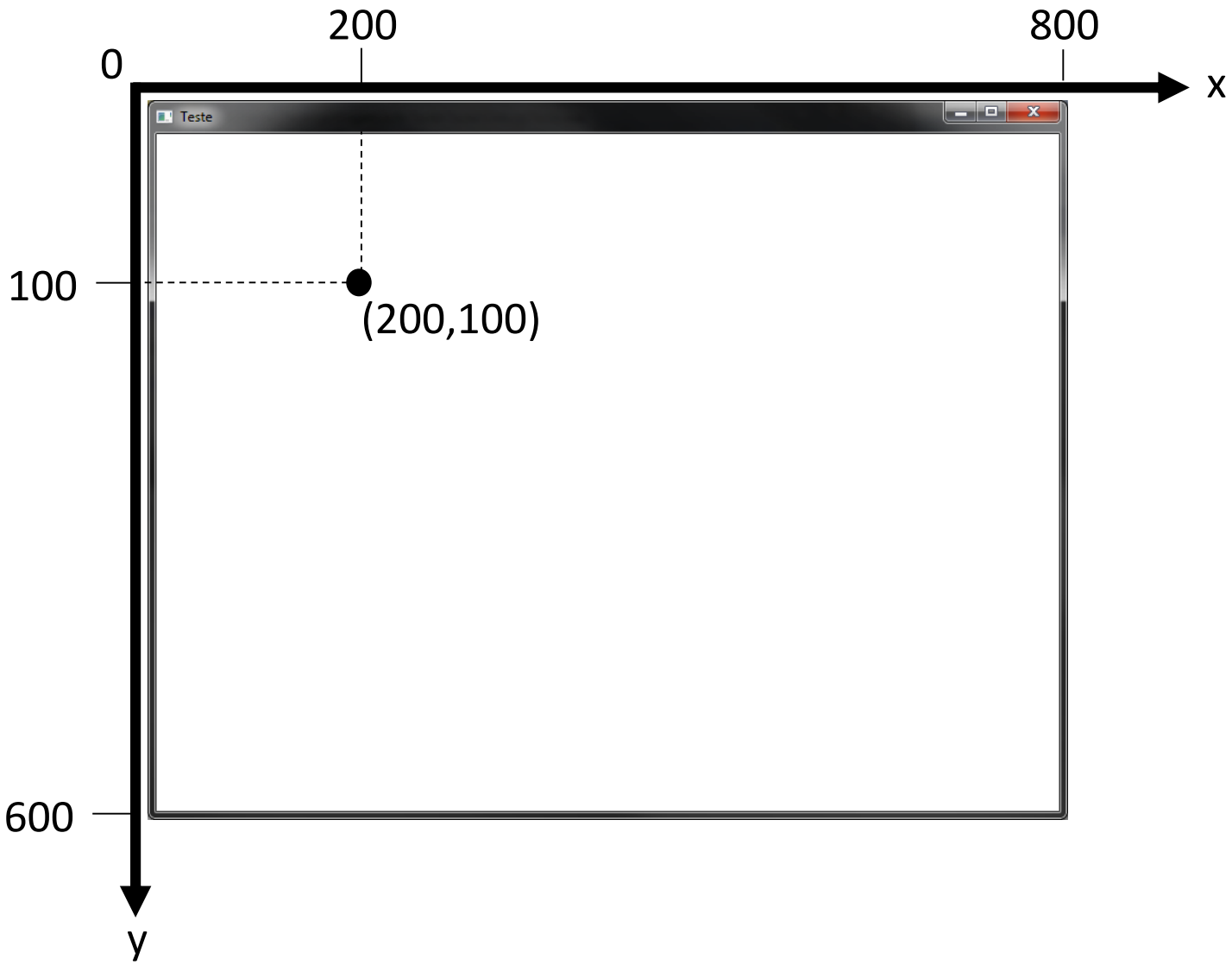
O comando love.graphics.print é usado para escrever um texto na tela. Os dois últimos parâmetros representam a posição x e y da tela onde o texto será escrito.

Coordenadas de Tela

- Sistema de Coordenadas Cartesiano
- Duas dimensões (2D)
- Coordenas X e Y



Coordenadas de Tela



Programando em Löve2D

- Programar em Löve envolve a implementação de funções de **callback**. Essas funções são executadas automaticamente em determinados momentos de acordo com as suas funcionalidades.

- Exemplo:

```
love.draw()
```

  - A callback love.draw é executada continuamente para a renderização dos frames que serão exibidos na tela.

Löve e Callbacks

- O Löve disponibiliza diversas callbacks que podem ser utilizadas em um jogo para diversas funcionalidades:
  - Inicialização, renderização, atualização, interação pelo teclado/mouse/joystick, etc.

- É importante conhecer e entender o funcionamento das callbacks
  - No decorrer do curso nós vamos explorar as principais callbacks do Löve

- É possível consultar a lista completa de callbacks em: https://www.love2d.org/wiki/Category:Callbacks

Callback love.load()

- A callback love.load()é executada apenas uma vez no momento que o jogo é iniciado.

- A função é geralmente usada para:
  - Carregar recursos (imagens, áudio, etc.)
  - Inicializar variáveis
  - Definir configurações

```
function love.load()
   image = love.graphics.newImage("cake.jpg")
   love.graphics.setColor(0,0,0)
   love.graphics.setBackgroundColor(255,255,255)
end
```

De Volta ao “Hello World”

```
function love.load()
   love.graphics.setColor(0,0,0)
   love.graphics.setBackgroundColor(255,255,255)
end

function love.draw()
   love.graphics.print("Hello World", 360, 300)
end
```

O comando love.graphics.setColor é usado para definir a cor usada para desenhar e escrever na tela (modelo RGB)

O comando love.graphics. setBackgroundColor é usado para definir a cor de fundo da tela (modelo RGB)

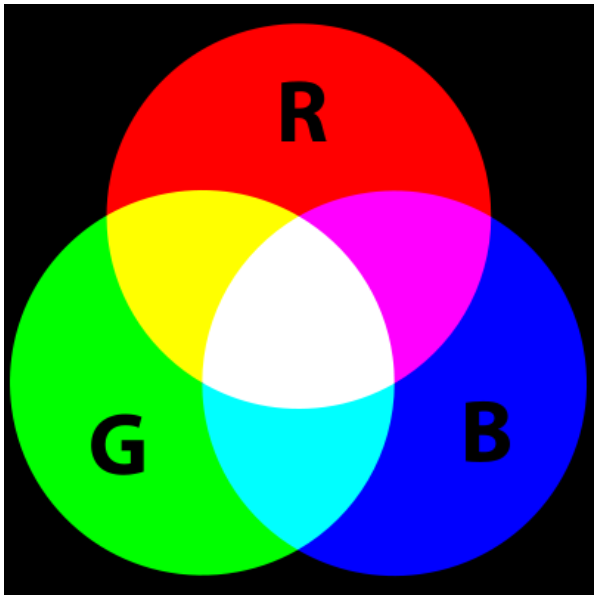
Desenho de Primitivas Geométricas

- **Formato de cor RGB:**

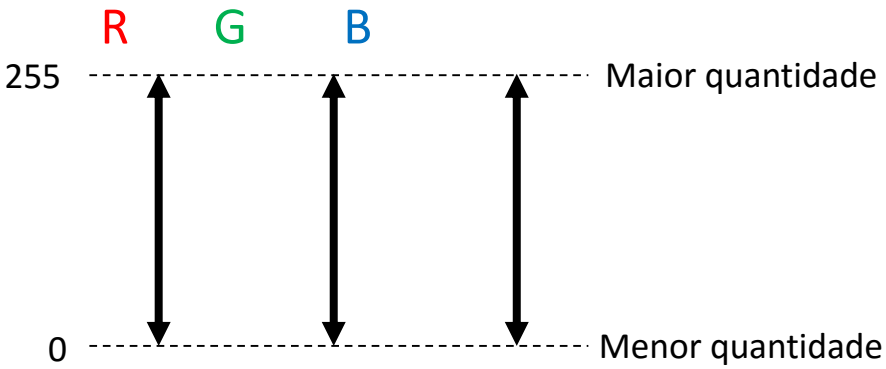
R = Red (Vermelho)

G = Green (Verde)

B = Blue (Azul)



- **Escala RGB:**



Não sabe o valor RGB da cor que você quer?
http://www.colorpicker.com/

Callback love.update(dt)

- A callback love.update(dt)é continuamente executada em loop enquanto o jogo estiver aberto. O parâmetro dt indica o tempo que se passou desde a última vez que essa função foi chamada (usualmente um valor bem pequeno como 0.015714)

- A função é geralmente usada para:
  - Animação
  - Cálculos de física
  - Inteligência artificial de inimigos

Calcula o deslocamento em X de forma independente da velocidade de execução do programa

```
function love.update(dt)
   px = px + (100 * dt)
end
```

De Volta ao “Hello World”

```
local px        -- posição x do texto

function love.load()
   love.graphics.setColor(0, 0, 0)
   love.graphics.setBackgroundColor(255, 255, 255)
   px = 0
end

function love.update(dt)
   px = px + (100 * dt)
end

function love.draw()
   love.graphics.print("Hello World", px, 300)
end
```

Módulos Löve

- O Löve é dividido em **módulos**:
  - Cada módulo possui um conjunto de funções e tipos de dados que podem ser utilizados.

- Todos os módulos estão contidos em um **módulo global** chamado love.

- **Exemplo de módulo**: love.graphics
  - Nos exemplos anteriores nós utilizamos algumas funções do módulo love.graphics
  - A função love.graphics.print pertence ao módulo love.graphics

Módulos love.graphics

- O módulo love.graphics contem funções dedicadas a operações gráficas:
  - Desenho de linhas, formas geométricas, texto, imagens, etc.
  - Carregar arquivos externos (imagens, fontes, etc.) para a memória.
  - Criar objetos especiais (sistemas de partículas, canvas, etc.)
  - Manipular a tela

- É possível consultar a lista completa de funções do módulo love.graphics no seguinte endereço:

http://love2d.org/wiki/love.graphics

Módulos love.graphics

- Desenhando **formas geométricas** básicas:
  - **Ponto:**

```
love.graphics.points({{x1, y1}, {x2, y2}, ...})
```

- Exemplo:

```
love.graphics.points({{200, 200}})
```

Desenha um ponto na posição (200, 200) da tela

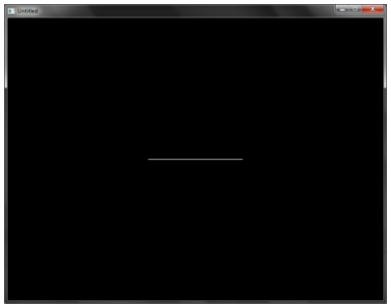
Módulos love.graphics

- Desenhando **formas geométricas** básicas:
  - **Linha:**

```
love.graphics.line(x1, y1, x2, y2, ...)
```

- Exemplo:

```
love.graphics.line(300, 300, 500, 300)
```



É possível passar mais pontos como parâmetro.

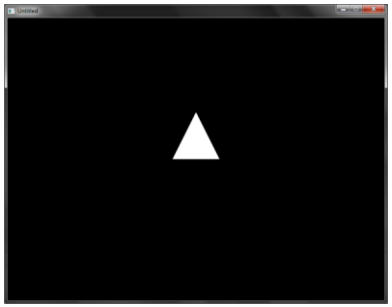
Módulos love.graphics

- Desenhando **formas geométricas** básicas:
  - **Polígono:**

```
love.graphics.polygon(mode, x1, y1, x2, y2, x3, y3, ...)
```

- Exemplo:

```
love.graphics. polygon("fill", 350, 300, 450, 300, 400, 200)
```



É possível passar mais pontos como parâmetro.

Módulos love.graphics

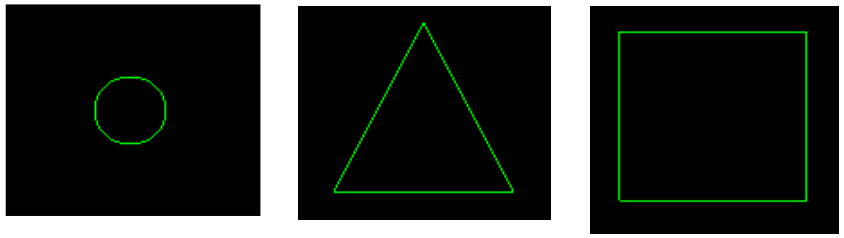
- **DrawMode:**
  - O parâmetro “mode” possui dois valores que podem ser usados:

- “fill” – Desenha a forma geométrica preenchida

Exemplo:

- “line” – Desenha apenas o contorno da forma geométrica

Exemplo:



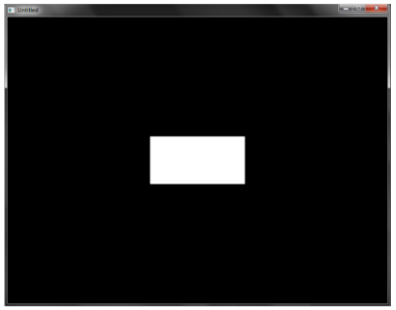
Módulos love.graphics

- Desenhando **formas geométricas** básicas:
  - **Retângulo:**

```
love.graphics.rectangle(mode, x, y, width, height)
```

- Exemplo:

```
love.graphics.rectangle("fill", 300, 250, 200, 100)
```



mode: “fill” para desenhar a forma preenchida ou “line” para desenhar somente os contornos.

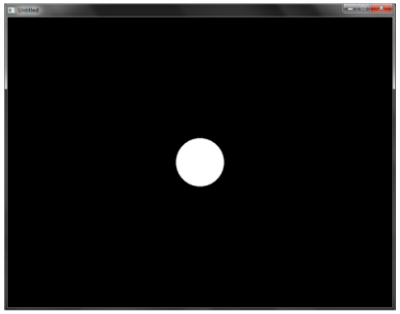
Módulos love.graphics

- Desenhando **formas geométricas** básicas:
  - **Círculo:**

```
love.graphics.circle(mode, x, y, radius, segments)
```

- Exemplo:

```
love.graphics.circle("fill", 400, 300, 50, 100)
```



Número de segmentos usados para desenhar um circulo.

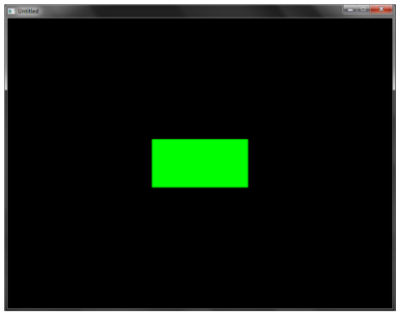
Módulos love.graphics

- Desenhando **formas geométricas** básicas:
  - **Modificando a cor das formas geométricas:**

```
love.graphics.setColor(red, green, blue, alpha)
```

- Exemplo:

```
love.graphics.setColor(0, 255, 0)
love.graphics.rectangle("fill", 300, 250, 200, 100)
```



O parâmetro alpha é opcional e pode ser utilizado para definir cores com transparência.

Módulos love.graphics

- Modificando a **Cor do Fundo** da Tela**:**

```
love.graphics.setBackgroundColor(red, green, blue)
```

- Exemplo:

```
love.graphics.setBackgroundColor(255, 255, 255)
```

Altera a cor do fundo da tela para o valor RGB (255,255,255). Ou seja, mistura o máximo de todas as cores, o que resulta em branco.

Módulos love.graphics

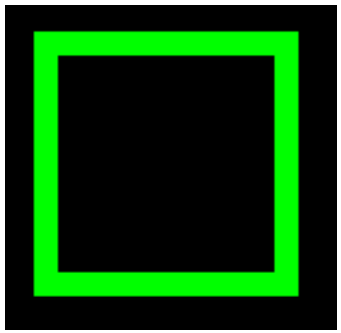
- Modificando a **Largura das Linhas**:

```
love.graphics.setLineWidth(width)
```

- Exemplo:

```
love.graphics.setLineWidth(12)
```

Altera para 12 a largura das linhas usadas para desenhar as formas geométricas.



Módulos love.graphics

- Escrevendo um **Texto** na Tela:

```
love.graphics.print( text, x, y, ...)
```

- Exemplo:

```
love.graphics.print("Pontos: " .. pontos, 100, 100)
```

Escreve “Pontos: ” seguido do valor da variáveis “pontos” na posição (100, 100) da tela.

Módulos love.graphics

- Modificando a **Fonte** do Texto:

```
love.graphics.newFont(filename, size)

love.graphics.setFont(font)
```

- Exemplo:

```
love.graphics.setFont(love.graphics.newFont(18))
-- ... ou ...
Font = love.graphics.newFont("Times.ttf", 18)
love.graphics.setFont(Font)
```

Altera a fonte utilizada no programa para "Times New Roman", com tamanho 18

Outras Funções

- Verificando a **Largura** e a **Altura** da Tela:

```
love.graphics.getWidth()

love.graphics.getHeight()
```

- Exemplo:

```
width = love.graphics.getWidth()

height = love.graphics.getHeight()
```

Coloca a largura da tela na variável width

Coloca a altura da tela na variável height

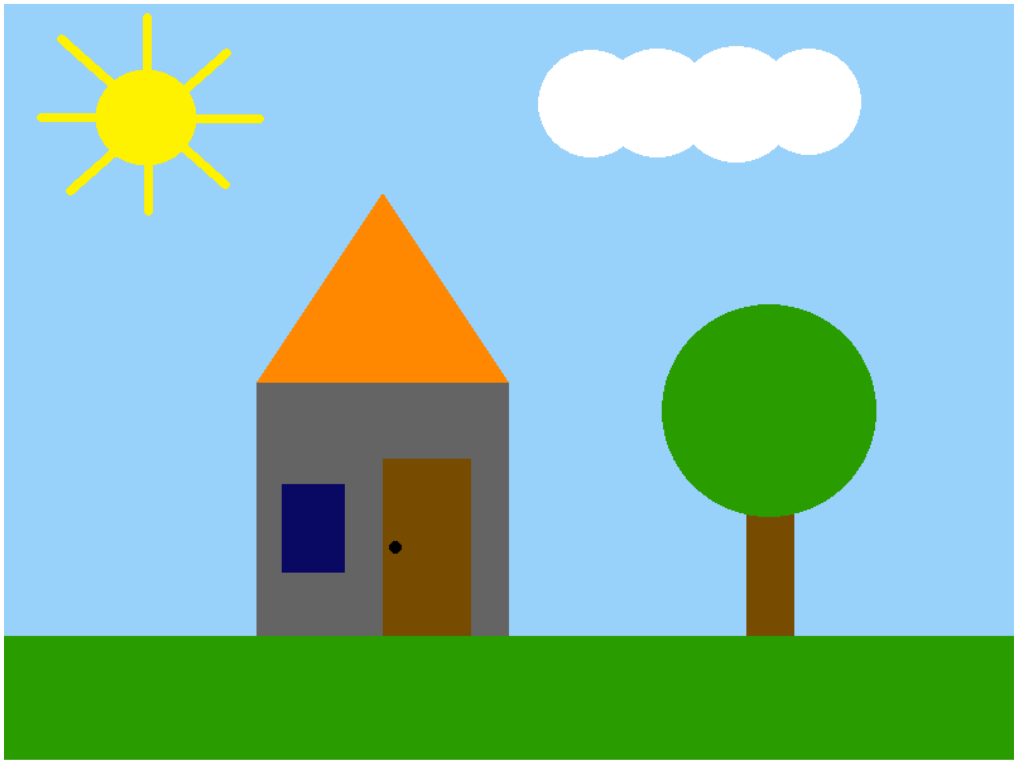
Exemplo 1 – Primitivas Geométricas

```
function love.draw()

   -- desenha retangulo
   love.graphics.setColor(0, 134, 0)
   love.graphics.rectangle("fill", 100, 100, 600, 400)

   -- desenha losango
   love.graphics.setColor(252, 252, 0)
   love.graphics.polygon("fill", 120, 300, 400, 120,
                                       680, 300, 400, 480)

   -- desenha circulo
   love.graphics.setColor(0, 0, 140)
   love.graphics.circle("fill", 400, 300, 120, 100)
end
```

Exemplo 1 – Primitivas Geométricas

Exercício 1

1) Usando as primitivas básicas (linha, retângulo, circulo, polígono) crie um programa que desenhe um cenário semelhante ao mostrado na figura abaixo:



Exercícios

Lista de Exercícios 05 – Primitivas Geométricas

http://www.inf.puc-rio.br/~abaffa/eng1000/