DG - RELATÓRIO DE ENTREGA - Trabalhos 1, 2 e 3 (Unidade 1)

- O representante do grupo deve enviar via "Chat" do TEAMS num link de acesso a um drive virtual com o material dos trabalhos (SEM COMPACTAR):

ARQUIVO 1: Relatório Técnico (Documento texto Word ou PDF) com:

- Nome dos integrantes do grupo em ordem alfabética;
- Colocar nesse relatório: "Prints" das telas dos Jogos (colocar quantas telas forem necessárias para registrar cada jogo), agrupados por jogo;
- Colocar no relatório, a cópia do código fonte de cada jogo.

Colocar um trabalho em cada pasta com todos os arquivos necessários para executar o jogo.

Nome do Game Studio: JET BEAVERS STUDIO

Alessandro Mathews Cardoso Dornelas Dos Santos - 01614625

Eduardo Rafael Silva Santos - 01602387

Gabryella Tainá Melo Silva - 01612684

Luis Gabriel da Silva Araújo - 01614692

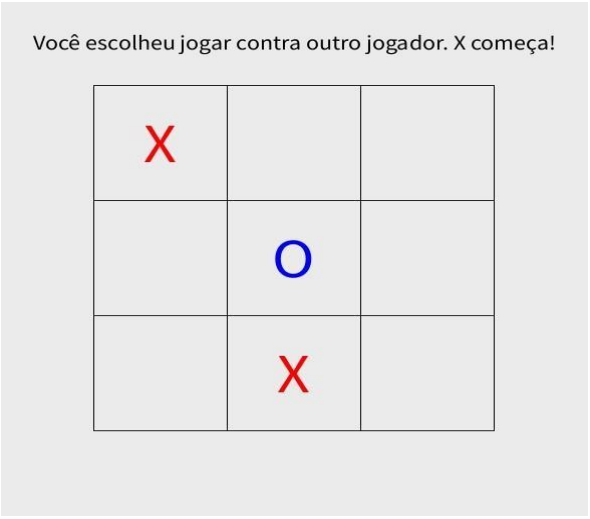
Victhor Emanuel Soares Brito - 01615125

Primeiro jogo: Jogo do Marciano, em Java.

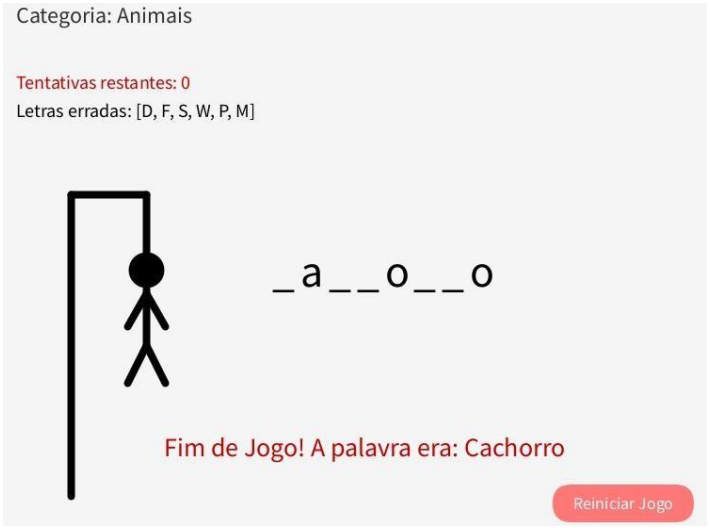
```
=== O RESGATE DA PRINCESA CÓSMICA ===
Há muito tempo, no sistema estelar de Auroria, a paz reinava sob o comando da Princesa Zayra...
Até que um dia, o temível Lorde Xarkon atacou! Ele sequestrou a princesa e a escondeu em uma de suas 100 naves.
Seu objetivo: descobrir em qual nave a princesa está antes que seja tarde demais!

A missão começou! Você tem 10 tentativas para encontrar a nave certa.
Digite o número da nave (1 a 100):
```

```
A missão começou! Você tem 10 tentativas para encontrar a nave certa.
Digite o número da nave (1 a 100): 100
A nave correta está em um número menor!
Digite o número da nave (1 a 100): 50
A nave correta está em um número menor!
Digite o número da nave (1 a 100): 30
A nave correta está em um número maior!
Digite o número da nave (1 a 100): 43
A nave correta está em um número menor!
Digite o número da nave (1 a 100): 37
A nave correta está em um número menor!
Digite o número da nave (1 a 100): 32
Parabéns, Capitão! Você encontrou a Princesa Zayra em 6 tentativas!

* NOVO RECORDE! Você fez o resgate mais rápido até agora! *

Deseja tentar novamente? (s/n):
```

Segundo jogo: Jogo Da Velha

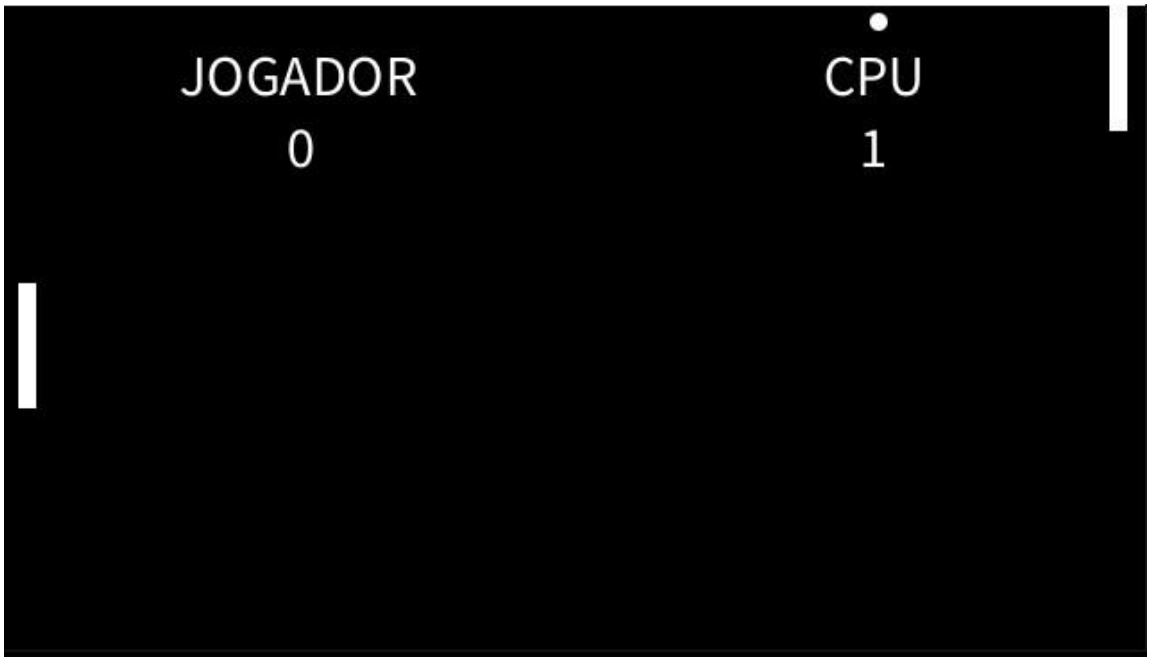


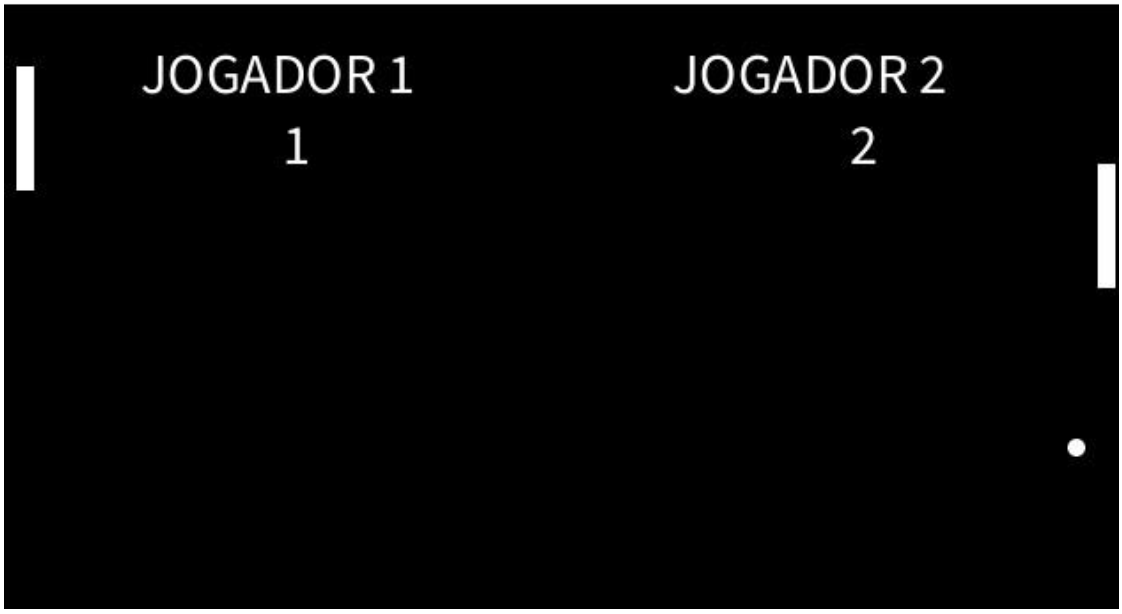
Terceiro Jogo: Jogo Da Forca:



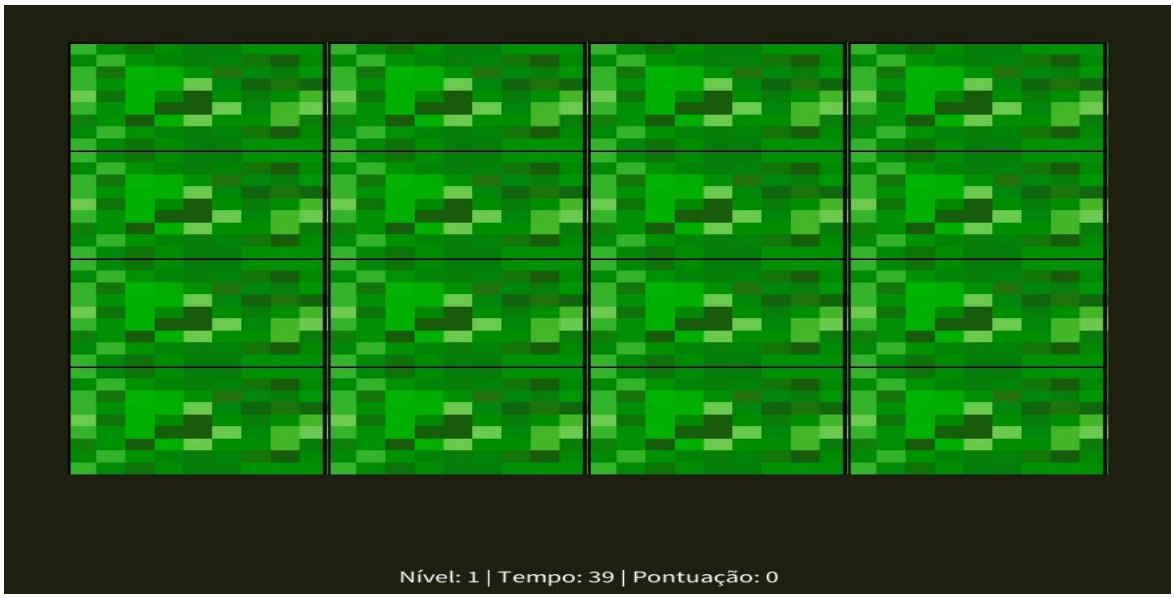
Quarto Jogo: Jogo Pong

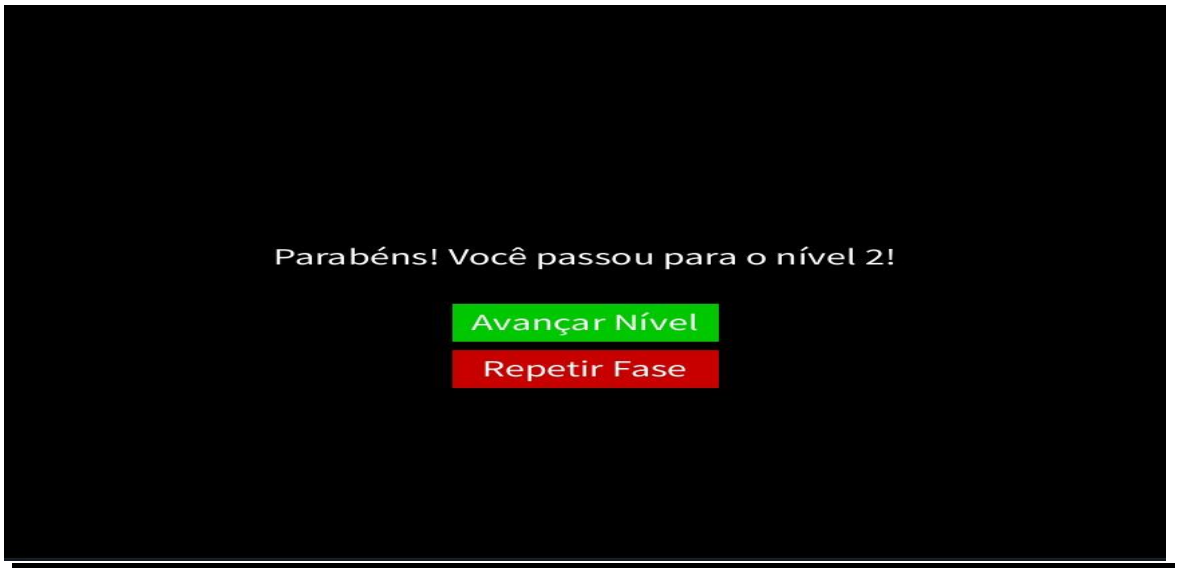

PONG
1 JOGADOR
2 JOGADORES
Use as teclas CIMA/BAIXO para selecionar
Pressione ENTER para começar

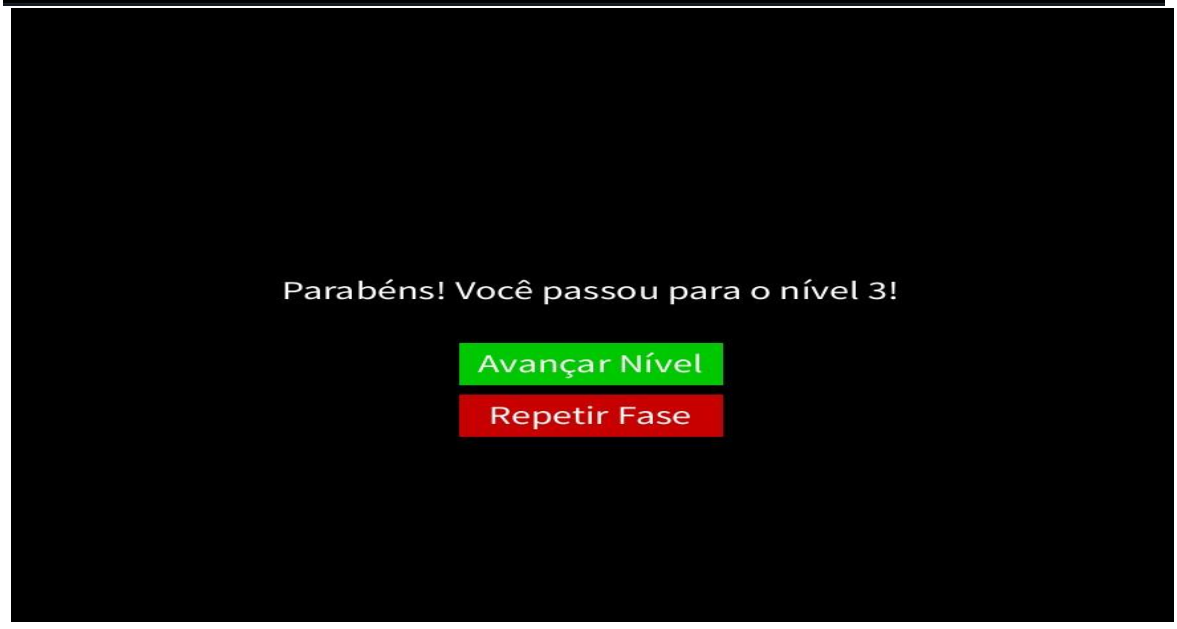

JOGADOR
0
CPU
1



Quinto Jogo: Jogo Da Memória


Nível: 1 | Tempo: 39 | Pontuação: 0


Parabéns! Você passou para o nível 2!
Avançar Nível
Repetir Fase


Parabéns! Você passou para o nível 3!
Avançar Nível
Repetir Fase

Cópia dos códigos fontes: Código fonte

do Jogo Do Marciano:

```
package Jogo_marciano;


import java.util.Random; import
java.util.Scanner;


public class Game {     public static void
main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
Random random = new Random();         int
melhorTentativa = Integer.MAX_VALUE;         boolean
jogarNovamente;


        // Introdução com a história
        System.out.println("=== O RESGATE DA PRINCESA CÓSMICA ===");
        System.out.println("Há muito tempo, no sistema estelar de Auroria, a paz reinava
sob o comando da Princesa Zayra...");
        System.out.println("Até que um dia, o temível Lorde Xarkon atacou! Ele sequestrou
a princesa e a escondeu em uma de suas 100 naves.");
        System.out.println("Seu objetivo: descobrir em qual nave a princesa está antes
que seja tarde demais!");                 do {             int marcianoPosicao =
random.nextInt(100) + 1;
            int tentativa;             int
tentativasMaximas = 10;             int
```

```
tentativas = 0;            boolean acertou

= false;


        System.out.println("\nA missão começou! Você tem " + tentativasMaximas + "
tentativas para encontrar a nave certa.");


        while (!acertou && tentativas < tentativasMaximas) {

System.out.print("Digite o número da nave (1 a 100): ");                while

(!scanner.hasNextInt()) {

            System.out.print("Sério? Isso nem parece um número! Tenta de novo, mas
agora entre 1 e 100: ");

            scanner.next();

        }

        tentativa = scanner.nextInt();


        if (tentativa < 1 || tentativa > 100) {

            System.out.println("Número fora do intervalo! Digite um valor entre 1 e
100.");

            continue;

        }


tentativas++;


        if (tentativa == marcianoPosicao) {

            System.out.println("Parabéns, Capitão! Você encontrou a Princesa Zayra em
```

```
" + tentativas + " tentativas!");

acertou = true;                    if (tentativas <

melhorTentativa) {

melhorTentativa = tentativas;

                    System.out.println("\n\u2B50 NOVO RECORDE! Você fez o resgate
mais rápido até agora! \u2B50");

                }

            } else if (tentativa < marcianoPosicao) {

                System.out.println("A nave correta está em um número maior!");

            } else {

                System.out.println("A nave correta está em um número menor!");

            }



            if (tentativas == tentativasMaximas && !acertou) {

                System.out.println("\nMissão falhou! Lorde Xarkon escapou e a Princesa
Zayra estava na nave número " + marcianoPosicao + ".");

            }

        }


        System.out.print("\nDeseja tentar novamente? (s/n): ");

jogarNovamente = scanner.next().equalsIgnoreCase("s");

    } while (jogarNovamente);



    System.out.println("\nObrigado por jogar! Seu melhor recorde foi " +
(melhorTentativa == Integer.MAX_VALUE ? "-" : melhorTentativa) + " tentativas.");

    scanner.close();

  }
```

}

|Código fonte do Jogo Da Velha:

```
int[][] board = new int[3][3]; boolean
gameStarted = false; boolean
playingWithComputer = false; boolean
playerX = true; boolean gameOver =
false; int winner = 0;
String gameMessage = "Escolha uma opção"; boolean
canGoBackToMenu = false;

int boardSize = 400; int
cellSize = boardSize / 3;

void setup() {   size(600, 600);
textAlign(CENTER, CENTER);
  textSize(32);
drawMenu();

}

void draw() {
background(235);   if
(!gameStarted) {
drawMenu();   }
else {     drawBoard();
displayMessage();
```

```
if (gameOver) {
drawBackButton();
    }
  }
}

void drawMenu() {   background(235);    fill(0);
textSize(50);   text("Jogo da Velha", width / 2, height / 4 -
30);   fill(70, 130, 180);   noStroke();   rect(width
/ 4, height / 2 - 40, width / 2, 50, 20);   rect(width / 4, height / 2
+ 50, width / 2, 50, 20);   fill(255);   textSize(20);   text("Jogar
contra o computador", width / 2, height / 2 - 15);   text("Jogar
contra outro jogador", width / 2, height / 2 + 73);
}

void drawBoard() {   int startX =
(width - boardSize) / 2;   int startY =
(height - boardSize) / 2;   for (int i =
0; i < 3; i++) {     for (int j = 0; j < 3;
j++) {       float x = startX + i *
cellSize;       float y = startY + j *
cellSize;       if (board[i][j] == 1) {
fill(255, 0, 0);         textSize(64);
text("X", x + cellSize / 2, y + cellSize
/ 2);       } else if (board[i][j] == -1) {
fill(0, 0, 255);         textSize(64);
```

```
text("O", x + cellSize / 2, y + cellSize
/ 2);
      }       stroke(0);       noFill();
rect(x, y, cellSize, cellSize);
    }
  }
}

void displayMessage() {     fill(0);
textSize(24);   text(gameMessage, width /
2, height - 550); }

void drawBackButton() {
  fill(34, 139, 34);   noStroke();   rect(width /
4, height - 90, width / 2, 40, 20);   fill(255);
  textAlign(CENTER, CENTER);
textSize(20);   text("Voltar ao Menu", width /
2, height - 70);
}

void mousePressed() {   if (!gameStarted) {     if (mouseX > width /
4 && mouseX < width / 4 + width / 2 &&         mouseY > height / 2 -
30 && mouseY < height / 2 + 10) {       playingWithComputer =
true;       gameStarted = true;       gameMessage = "Você jogará
contra o computador. X começa!";
```

```
      initializeBoard();
    }
    if (mouseX > width / 4 && mouseX < width / 4 + width / 2 &&
mouseY > height / 2 + 40 && mouseY < height / 2 + 80) {
playingWithComputer = false;       gameStarted = true;

      gameMessage = "Você escolheu jogar contra outro jogador. X começa!";
initializeBoard();
    }
  } else if (gameOver && canGoBackToMenu) {     if (mouseX >
width / 4 && mouseX < width / 4 + width / 2 &&         mouseY >
height - 90 && mouseY < height - 50) {       gameStarted = false;
gameOver = false;       canGoBackToMenu = false;       gameMessage
= "Escolha uma opção";

      initializeBoard();
redraw();
    }
  } else {     int i = floor((mouseX - (width - boardSize) / 2) /
cellSize);     int j = floor((mouseY - (height - boardSize) / 2) /
cellSize);

    if (board[i][j] == 0) {       board[i][j] = playerX ? 1 : -1;
playerX = !playerX;       checkWinner();       if (!gameOver &&
playingWithComputer && !playerX) {         computerMove();
checkWinner();         playerX =
```

```
!playerX;

      }
redraw();
    }
  }
}

void checkWinner() {     for (int i = 0; i < 3; i++) {      if
(abs(board[i][0] + board[i][1] + board[i][2]) == 3) {
gameOver = true;       winner = board[i][0];
    }
    if (abs(board[0][i] + board[1][i] + board[2][i]) == 3) {
gameOver = true;       winner = board[0][i];

    }
  }

  if (abs(board[0][0] + board[1][1] + board[2][2]) == 3) {
gameOver = true;     winner = board[0][0];
  }
  if (abs(board[0][2] + board[1][1] + board[2][0]) == 3) {
gameOver = true;     winner = board[0][2];

  }

  boolean full = true;   for
```

```
(int i = 0; i < 3; i++) {      for
(int j = 0; j < 3; j++) {       if
(board[i][j] == 0) {         full
= false;
      }
    }
  }
  if (full && !gameOver) {
gameOver = true;     winner
= 2;
  }

  if (gameOver) {
    gameMessage = winner == 1 ? "Jogador X venceu!" : (winner == -1 ? "Jogador O
venceu!" : "Empate!");     canGoBackToMenu = true;
    redraw();
  }
}

void initializeBoard() {    for
(int i = 0; i < 3; i++) {     for (int
j = 0; j < 3; j++) {
board[i][j] = 0;

    }
```

```
  }   playerX = true;

gameOver = false;   winner =

0;   canGoBackToMenu =

false;   redraw();

}


void computerMove() {

  int i, j;   do {     i =

int(random(3));     j =

int(random(3));   } while

(board[i][j] != 0);   board[i][j]

= -1;

}
```

Código fonte Jogo Da Forca:

```
import java.util.HashSet;


String[][] categorias = {

  {"Frutas", "Banana", "Maca", "Laranja", "Morango", "Uva", "Abacaxi", "Kiwi",
"Melancia", "Cabeluda"},

  {"Animais", "Cachorro", "Gato", "Elefante", "Tigre", "Leao", "Girafa", "Zebra",
"Rato", "Macaco"},

  {"Cidades", "Sao Paulo", "Rio de Janeiro", "Salvador", "Recife", "Brasilia", "Porto
Alegre", "Curitiba", "Fortaleza", "Manaus"},

  {"Veiculos", "Carro", "Moto", "Bicicleta", "Onibus", "Aviao", "Navio", "Trem",
"Helicoptero", "Caminhao"},

  {"Esportes", "Futebol", "Basquete", "Volei", "Natacao", "Handebol", "Golfe", "Boxe",
"Rugby", "Xadrez", "Corrida"},
```

```
  {"Comidas", "Pizza", "Hamburguer", "Macarrao", "Sushi", "Feijoada", "Lasanha",
"Salada", "Churrasco", "Arroz", "Bife"},

  {"Paises", "Brasil", "Argentina", "Franca", "Italia", "Espanha", "Alemanha", "Estados
Unidos", "Japao", "Canada", "Australia"}

};


String categoriaEscolhida;

String palavraEscolhida;

String palavraOculta;

String dica; int tentativas

= 6;

ArrayList<Character> letrasErradas;

HashSet<Character> letrasTentadas; boolean

jogoAtivo; boolean jogadorVenceu; int

tempoReinicio =


0;


void setup() {

size(800, 600);

frameRate(60);

iniciarJogo();

}


void draw() {

background(245);
```

```
  textSize(24);
fill(50);
textAlign(LEFT);
text(dica, 30, 50);

  mostrarPalavraOculta();

  textSize(20);   fill(200, 0, 0);   text("Tentativas
restantes: " + tentativas, 30, 120);
     fill(0);    text("Letras erradas: " +
letrasErradas.toString().toUpperCase(), 30, 150);    desenharForca();

  if (!jogoAtivo) {
    fill(0);
textSize(28);
textAlign(CENTER, CENTER);

    if (jogadorVenceu) {       fill(0, 200, 0);
text("Você venceu!", width / 2, height / 2 + 200);       if
(millis() - tempoReinicio > 3000) {         iniciarJogo();
      }
    } else {       fill(200, 0, 0);       text("Fim de Jogo! A palavra era: " + palavraEscolhida,
width / 2, height / 2 + 200);       desenharBotaoReiniciar();
    }
  }
```

```
}

void keyPressed() {   if (jogoAtivo && (key >= 'a' && key <= 'z' || key >=
'A' && key <= 'Z')) {     char letra = Character.toLowerCase(key);

   if (letrasTentadas.contains(letra)) {
return;
   }

   letrasTentadas.add(letra);

   if (palavraEscolhida.toLowerCase().contains(String.valueOf(letra))) {
atualizarPalavraOculta(letra);       if (palavraOculta.equalsIgnoreCase(palavraEscolhida))
{         jogoAtivo = false;         jogadorVenceu = true;         tempoReinicio = millis();
     }
   } else {
letrasErradas.add(Character.toUpperCase(letra));       tentativas--;
if (tentativas <= 0) {         jogoAtivo
= false;         jogadorVenceu = false;
     }
   }
  }
}
```

```
void mousePressed() {   if (!jogoAtivo &&
!jogadorVenceu &&       mouseX > width - 200 &&
mouseX < width - 50 &&       mouseY > height - 60 &&
mouseY < height - 20) {     iniciarJogo();
  }
}

void iniciarJogo() {   int categoriaIndex =
int(random(categorias.length));   String[] categoria =
categorias[categoriaIndex];   categoriaEscolhida =
categoria[0];   dica = "Categoria: " + categoriaEscolhida;


  int palavraIndex = int(random(1, categoria.length));
palavraEscolhida = categoria[palavraIndex];   palavraOculta
= "";

  for (int i = 0; i < palavraEscolhida.length(); i++) {     if
(palavraEscolhida.charAt(i) == ' ') {       palavraOculta
+= " ";
    } else {
palavraOculta += "_";
    }
  }
```

```
  letrasErradas = new ArrayList<Character>();
letrasTentadas = new HashSet<Character>();
tentativas = 6;   jogoAtivo = true;   jogadorVenceu
= false;
}

void mostrarPalavraOculta() {   textSize(48);    fill(0);   float x =
width / 2 - (textWidth(palavraOculta.replace(" ",
"_")) / 2);

  for (int i = 0; i < palavraOculta.length(); i++) {
char c = palavraOculta.charAt(i);

    if (c == ' ') {
      // Não mostra nada para espaços
    } else if (c == '_') {       text("_", x + i
* 30, height / 2 + 30);      } else
{       text(c, x + i * 30, height /
2 + 30);
    }
  }
}

void atualizarPalavraOculta(char letra) {
  StringBuilder sb = new StringBuilder(palavraOculta);   for (int i =
0; i < palavraEscolhida.length(); i++) {     if
```

```
(Character.toLowerCase(palavraEscolhida.charAt(i)) == letra) {       sb.setCharAt(i,
palavraEscolhida.charAt(i));
    }
  }   palavraOculta =
sb.toString(); }


void desenharForca() {
float baseX = width / 9;
float baseY = height / 1.7;
float largura = 8;

  stroke(0);   strokeWeight(largura);   line(baseX, baseY
+ 200, baseX, baseY - 120);   line(baseX, baseY - 120,
baseX + 80, baseY - 120);   line(baseX + 80, baseY -
120, baseX + 80, baseY - 40);

  if (tentativas <= 5) ellipse(baseX + 80, baseY - 40, 30, 30);


  if (tentativas <= 4) line(baseX + 80, baseY - 20, baseX + 80, baseY + 40);


  if (tentativas <= 3) line(baseX + 80, baseY - 15, baseX + 60, baseY + 20);   if
(tentativas <= 2) line(baseX + 80, baseY - 15, baseX + 100, baseY + 20);


  if (tentativas <= 1) line(baseX + 80, baseY + 40, baseX + 60, baseY + 80);
if (tentativas <= 0) line(baseX + 80, baseY + 40, baseX + 100, baseY + 80); }
```

```
void desenharBotaoReiniciar() {
fill(255, 120, 120);   noStroke();
rect(width - 200, height - 60, 150, 40, 40);

  fill(255);   textSize(18);
textAlign(CENTER, CENTER);
  text("Reiniciar Jogo", width - 125, height - 40);
}
```

Quarto Jogo: Jogo Pong

```
//Variáveis para o posicionamento da bola  int ballX, ballY;
int ballSize = 10;  int ballSpeedX = 3;  // Velocidade inicial
int ballSpeedY = 3;  // Velocidade inicial float
difficultMultiplier = 1.0;  // Multiplicador de dificuldade

// Controle de tempo para aumentar a dificuldade int lastDifficultyIncrease = 0;
int difficultyIncreaseInterval = 10000;  // A cada 10 segundos float
difficultyIncreaseAmount = 0.1;    // Aumenta 10% da velocidade cada vez
float maxDifficultyMultiplier = 3.0;     // Limite máximo do multiplicador (3x a
velocidade inicial)

//Variáveis para o posicionamento das palhetas do jogador  int
playerPaddleX, playerPaddleY;  int playerWidth = 10;  int
playerInitialHeight = 70;  // Altura inicial da paleta do jogador
int playerHeight = playerInitialHeight;  // Altura atual da paleta
```

```
int playerSpeedY = 0;  int minPlayerHeight = 35;  // Altura
mínima da paleta do jogador

//Variáveis para o posicionamento das palhetas do
adversário  int cpuPaddleX, cpuPaddleY;  int cpuWidth =
10;  int cpuInitialHeight = 70;  // Altura inicial da paleta do
CPU int cpuHeight = cpuInitialHeight;  // Altura atual da
paleta int cpuSpeedY = 0;  int minCpuHeight = 35;  // Altura
mínima da paleta do CPU

//Variáveis para marcar a pontuação  int scorePlayer = 0;
int scoreCPU = 0; int winningScore = 10;  // Pontuação
máxima para vencer boolean gameOver = false;
String winner = "";

// Variáveis para o menu e modo de jogo boolean gameStarted = false;
boolean playerVsCPU = true;  // true = player vs CPU, false = player vs player
int player2SpeedY = 0;  // Velocidade da segunda paleta no modo multiplayer

//Função de inicialização  void
setup()
{
  //Determinar o tamanho e a cor de fundo da
tela    size(640, 360);    background(0);
```

```
  //Atribui posição inicial da bola  ballX
  = width / 2;
  ballY = height / 2;

  //Atribui posição inicial da palheta do jogador
playerPaddleX = 10;    playerPaddleY = height
/ 2 - playerHeight / 2;

  //Atribuir posição inicial da palheta do
adversário    cpuPaddleX = width - 20;
cpuPaddleY = height/2 - cpuHeight / 2;

  //Determina o tamanho da fonte do texto
textSize(32);

  // Inicializa o tempo para o sistema de dificuldade
lastDifficultyIncrease = millis();
}

//Função de repetição  void
draw()
{
  //Atualiza a cor de fundo toda vez que a tela for desenhada
background(0);
```

```
  // Verifica se o jogo começou if
  (!gameStarted) {
  displayMenu();     return;  // Sai
  da função draw se estiver no
  menu
  }

  // Verifica se o jogo acabou   if (gameOver) {
displayGameOver();     return; // Sai da função draw
se o jogo tiver acabado
  }

  // Atualiza o sistema de dificuldade (somente no modo CPU)
if (playerVsCPU) {     updateDifficulty();
  }

  //Chamadas de função para execução do jogo
  score();
ballMovement();

  if (playerVsCPU) {     cpuPaddle();  // IA
controla a raquete direita
  } else {     player2Paddle();  // Jogador 2 controla a
raquete direita
  }
```

```
  playerPaddle();
}

// Função para exibir o menu de
seleção void displayMenu() {
background(0);   textAlign(CENTER);
  fill(255);

  text("PONG", width/2, height/2 - 80);

  // Destaca a opção selecionada   if (playerVsCPU) {
fill(255, 255, 0);  // Amarelo para a opção selecionada
text("1 JOGADOR", width/2, height/2);     fill(255);  //
Branco para opção não selecionada     text("2
JOGADORES", width/2, height/2 + 50);
  } else {     fill(255);  // Branco para opção não
selecionada     text("1 JOGADOR", width/2, height/2);
fill(255, 255, 0);  // Amarelo para a opção selecionada
text("2 JOGADORES", width/2, height/2 + 50);
  }

  fill(255);
  textSize(20);   text("Use as teclas CIMA/BAIXO para selecionar", width/2,
height/2 + 100);   text("Pressione ENTER para começar", width/2, height/2 +
130);
```

```
  // Restaura o tamanho do texto e
alinhamento   textSize(32);
textAlign(LEFT);
}

// Função para mostrar a tela de fim de
jogo void displayGameOver() {
background(0);   textAlign(CENTER);
  fill(255);

  text("FIM DE JOGO", width/2, height/2 - 50);   text(winner + " VENCEU!",
width/2, height/2);   textSize(20);   text("Pontuação final: " + scorePlayer + " - " +
scoreCPU, width/2, height/2 + 50);   text("Pressione ESPAÇO para jogar
novamente", width/2, height/2 + 80);   text("Pressione M para voltar ao menu",
width/2, height/2 + 110);

  // Restaura o tamanho do texto
  textSize(32);
  textAlign(LEFT);
}

// Função para atualizar a dificuldade com base no tempo de jogo void
updateDifficulty() {
```

```
  // Verifica se é hora de aumentar a dificuldade   if (millis() -
lastDifficultyIncrease > difficultyIncreaseInterval) {
    // Aumenta o multiplicador de dificuldade     if
(difficultMultiplier < maxDifficultyMultiplier) {
difficultMultiplier += difficultyIncreaseAmount;

     // Limita o multiplicador ao máximo definido
if (difficultMultiplier > maxDifficultyMultiplier) {
difficultMultiplier = maxDifficultyMultiplier;
     }

     // Reduz o tamanho da paleta do jogador       int
heightReduction = 3;  // Redução de 3 pixels por nível
playerHeight = playerHeight - heightReduction;

     // Limita a altura mínima da paleta do jogador
if (playerHeight < minPlayerHeight) {
playerHeight = minPlayerHeight;
     }

     // Reduz o tamanho da paleta do CPU também (para equilibrar)          int
cpuHeightReduction = 6;  // Redução maior para o CPU, já que começa maior      cpuHeight
= cpuHeight - cpuHeightReduction;
```

```
      // Limita a altura mínima da paleta do CPU
if (cpuHeight < minCpuHeight) {
cpuHeight = minCpuHeight;
      }

      // Ajusta a posição Y para manter a paleta centralizada após a redução
playerPaddleY = playerPaddleY + (heightReduction / 2);       cpuPaddleY
= cpuPaddleY + (cpuHeightReduction / 2);
    }

    // Atualiza o tempo do último aumento
lastDifficultyIncrease = millis();
  }
}

//Função da movimentação da bola  void
ballMovement() {
  // Calcula a velocidade atual com base na dificuldade (só aplica no modo CPU) float
  currentSpeedX = playerVsCPU ? ballSpeedX * difficultMultiplier : ballSpeedX;
  float currentSpeedY = playerVsCPU ? ballSpeedY * difficultMultiplier :
  ballSpeedY;

  //Atualização da posição da bola com a velocidade ajustada
  ballX = ballX + int(currentSpeedX);
ballY = ballY + int(currentSpeedY);
```

```
  //Verificação da colisão da bola com as extremidades
laterais    if (ballX > width) {      ballX = width / 2;      ballY =
height / 2;      ballSpeedX = ballSpeedX * -1;      scorePlayer
+= 1;      checkWin();
  }    if (ballX < 0) {      ballX =
width / 2;      ballY = height / 2;
ballSpeedX = ballSpeedX * -1;
scoreCPU += 1;      checkWin();
  }

  //Verificação da colisão da bola com as extremidades superior e inferior da tela
if (ballY > height) {      ballY = height - ballSize / 2;      ballSpeedY =
ballSpeedY * -1;
  }  if (ballY <
  0) {      ballY
  = ballSize / 2;
  ballSpeedY =
  ballSpeedY * -
  1;
  }

  //Verificação da colisão da bola com a palheta do jogador    if ((ballY + ballSize / 2 >=
playerPaddleY && ballY - ballSize / 2 <= playerPaddleY +  playerHeight) &&
```

```
    (ballX + ballSize / 2 >= playerPaddleX && ballX - ballSize / 2 <= playerPaddleX
+  playerWidth)) {      ballSpeedX = ballSpeedX * -1;      ballX = ballSize / 2 +
playerPaddleX + playerWidth;
  }

  //Verificação da colisão da bola com a palheta do adversário    if ((ballY +
ballSize / 2 >= cpuPaddleY && ballY - ballSize / 2 <= cpuPaddleY +  cpuHeight)
&&
    (ballX + ballSize / 2 >= cpuPaddleX && ballX - ballSize / 2 <= cpuPaddleX
+  cpuWidth)) {      ballSpeedX = ballSpeedX * -1;      ballX = cpuPaddleX -
ballSize / 2;
  }

  noStroke();  fill(255);  // Cor branca
  para a bola ellipse(ballX, ballY,
  ballSize, ballSize);  }

// Função para verificar se alguém venceu void checkWin()
{   if (scorePlayer >= winningScore) {     gameOver = true;
winner = playerVsCPU ? "JOGADOR" : "JOGADOR 1";
  } else if (scoreCPU >= winningScore) {
gameOver = true;     winner = playerVsCPU ?
"CPU" : "JOGADOR 2";
  }
}
```

```
//Função da palheta do adversário  void
cpuPaddle() {
  //Atualizando a posição da palheta do adversário
cpuPaddleY = cpuPaddleY + cpuSpeedY;

  //Criação do comportamento da palheta inimiga    if
(ballX > width / 2) {      if (ballY - ballSize >
cpuPaddleY + cpuHeight / 2) {        cpuSpeedY = 5;
    } else if (ballY + ballSize < cpuPaddleY + cpuHeight / 2) {
cpuSpeedY = -5;
    } else {
      cpuSpeedY = 0;
    }
  } else {
cpuSpeedY = 0;
  }

  //Limitação dos movimentos da palheta dentro do espaço da
tela    if (cpuPaddleY + cpuHeight > height) {      cpuPaddleY =
height - cpuHeight;
  }
  if (cpuPaddleY < 0) {
cpuPaddleY = 0;
  }
```

```
  fill(255);  // Cor branca para a paleta
rect(cpuPaddleX, cpuPaddleY, cpuWidth, cpuHeight);
}

// Função da palheta do jogador 2 (para o modo multiplayer) void
player2Paddle() {
  // Atualizando a posição da palheta do jogador 2 cpuPaddleY
  = cpuPaddleY + player2SpeedY;

  // Limitação dos movimentos da palheta dentro do espaço da tela if
  (cpuPaddleY + cpuHeight > height) {

    cpuPaddleY = height - cpuHeight;
  }
  if (cpuPaddleY < 0) {
cpuPaddleY = 0;
  }

  fill(255);  // Cor branca para a paleta
rect(cpuPaddleX, cpuPaddleY, cpuWidth, cpuHeight);
}

//Função da palheta do jogador  void
playerPaddle() {
```

```
  //Atualizando a posição da palheta do jogador
playerPaddleY = playerPaddleY + playerSpeedY;

  //Limitação dos movimentos da palheta dentro do espaço da
tela    if (playerPaddleY + playerHeight > height) {
playerPaddleY = height - playerHeight;
  }
  if (playerPaddleY < 0) {
playerPaddleY = 0;
  }

  fill(255);  // Cor branca para a paleta   rect(playerPaddleX,
playerPaddleY, playerWidth, playerHeight);  }

// Exibe o placar  void score() {
fill(255);  // Cor branca para o texto

  // Ajusta o texto dependendo do modo de
jogo   if (playerVsCPU) {
text("JOGADOR", 100, 50);     text("CPU",
460, 50);
  } else {     text("JOGADOR 1",
80, 50);     text("JOGADOR 2",
380, 50);
  }
```

```
  text(scorePlayer, 160, 90);
text(scoreCPU, 480, 90);
}

//Verificação do pressionamento dos botões void
keyPressed() {   // Controles menu   if (!gameStarted) {     if
(keyCode == UP || keyCode == DOWN) {       playerVsCPU
= !playerVsCPU;  // Alterna entre os modos     }

   if (keyCode == ENTER) {
gameStarted = true;
resetGame();
   }
return;
  }

  // Controles durante o jogo
if (key == 's' || key == 'S') {
playerSpeedY = 5;
  }    if (key == 'w' || key ==
'W') {      playerSpeedY = -5;
  }
```

```
  // Controles do jogador 2 (somente no modo multiplayer)
if (!playerVsCPU) {     if (keyCode == DOWN) {
player2SpeedY = 5;
    }
    if (keyCode == UP) {
player2SpeedY = -5;
    }
  }

  // Reiniciar o jogo quando pressionar espaço na tela de fim de
jogo if (key == ' ' && gameOver) {     resetGame();
  }

  // Voltar ao menu quando pressionar M na tela de fim de
jogo   if ((key == 'm' || key == 'M') && gameOver) {
gameStarted = false;     gameOver = false;
  }
}

// Função para reiniciar o
jogo void resetGame() {   //
Reinicia pontuações
scorePlayer = 0;   scoreCPU
= 0;
```

```
  // Reinicia as alturas das paletas
playerHeight = playerInitialHeight;
cpuHeight = cpuInitialHeight;

  // Reinicia posições
ballX = width / 2; ballY =
height / 2; playerPaddleY
= height / 2 - playerHeight
/ 2; cpuPaddleY = height /
2 - cpuHeight / 2;

  // Reinicia velocidades
playerSpeedY = 0;
cpuSpeedY = 0;
player2SpeedY = 0;

  // Reinicia dificuldade
difficultMultiplier = 1.0;

  // Reinicia o tempo para o sistema de dificuldade
lastDifficultyIncrease = millis();

  // Reinicia o estado do
jogo   gameOver = false;
winner = "";
```

```
}

//Verificação do soltar dos botões void keyReleased()
{    // Controles do jogador 1   if (key == 's' || key ==
'S' || key == 'w' || key == 'W') {      playerSpeedY = 0;

  }

  // Controles do jogador 2 (somente no modo
multiplayer)   if (!playerVsCPU) {     if (keyCode ==
DOWN || keyCode == UP) {       player2SpeedY = 0;
    }
  }
}
```

Quinto jogo: Jogo Da Memória

```
PImage[] cartas; PImage fundo, verso;
int[] tabuleiro; boolean[] reveladas; int
cartaVirada1 = -1, cartaVirada2 = -1;
boolean podeVirar = true; int
paresEncontrados = 0; int nivel = 1; int
tempoRestante; int pontuacao = 0; int
colunas, linhas, totalCartas; int
cartaLargura, cartaAltura; int margemX,
margemY; boolean transicaoNivel =
false;
```

```
void setup() {    size(880, 720); //
Tamanho fixo da tela    fundo =
loadImage("fundo.png");
fundo.resize(width, height);    verso =
loadImage("verso.png");    iniciarJogo();
}

void iniciarJogo() {    definirDificuldade();    cartas
= new PImage[totalCartas / 2];    tabuleiro = new
int[totalCartas];    reveladas = new
boolean[totalCartas];    cartaLargura = (width - 100)
/ colunas;    cartaAltura = (height - 200) / linhas;
margemX = (width - (colunas * cartaLargura)) / 2;
margemY = 50;

  for (int i = 0; i < totalCartas / 2; i++) {
cartas[i] = loadImage("carta" + i + ".png");
  }

  int[] valores = new int[totalCartas];
for (int i = 0; i < totalCartas / 2; i++) {
valores[i * 2] = i;

    valores[i * 2 + 1] = i;
  }
```

```
  valores = embaralhar(valores);
for (int i = 0; i < totalCartas; i++) {
tabuleiro[i] = valores[i];
reveladas[i] = false;
  }   cartaVirada1 = -1;
cartaVirada2 = -1;
podeVirar = true;
paresEncontrados = 0;
tempoRestante = 60;
transicaoNivel = false;
loop(); }

void definirDificuldade() {   if (nivel == 1) {
colunas = 4; linhas = 4; }   else if (nivel == 2)
{ colunas = 6; linhas = 4; }   else { colunas = 8;
linhas = 4; }   totalCartas = colunas * linhas;
}

int[] embaralhar(int[] array) {   for (int
i = array.length - 1; i > 0; i--) { int j =
(int) random(i + 1);     int temp =
array[i];     array[i] = array[j];
array[j] = temp;
  }   return
array;
```

```
}


void draw() {   if
(transicaoNivel) {
telaTransicao();
return;
  }


  background(fundo);
  fill(255);
textSize(20);
textAlign(CENTER);
  text("Nível: " + nivel + " | Tempo: " + tempoRestante + " | Pontuação: " + pontuacao,
width / 2, height - 20);


  for (int i = 0; i < totalCartas; i++) {     int x = (i % colunas) *
cartaLargura + margemX;     int y = (i / colunas) * cartaAltura
+ margemY;     if (reveladas[i]) {
image(cartas[tabuleiro[i]], x, y, cartaLargura, cartaAltura); }
else {       image(verso, x, y, cartaLargura, cartaAltura);
    }
  }
  if (frameCount % 60 == 0 && tempoRestante > 0) {
tempoRestante--;
  }
```

```
  if (tempoRestante == 0) {
nivel = 1;     iniciarJogo();
  }
}

void mousePressed() {   if (transicaoNivel) {     if (mouseX >
width / 2 - 100 && mouseX < width / 2 + 100) {       if (mouseY
> height / 2 + 30 && mouseY < height / 2 + 80) {
       nivel++;         if (nivel
> 3) nivel = 1;
iniciarJogo();
     } else if (mouseY > height / 2 + 90 && mouseY < height / 2 + 140) {
iniciarJogo();
     }
}
return;
}


  if (!podeVirar) return;   if (cartaVirada1 != -1 &&
cartaVirada2 != -1) verificarPar();   int coluna = (mouseX -
margemX) / cartaLargura;   int linha = (mouseY - margemY)
/ cartaAltura;   int index = linha * colunas + coluna;   if
(index < totalCartas && !reveladas[index]) {     if
(cartaVirada1 == -1) cartaVirada1 = index;     else if
```

```
(cartaVirada2 == -1) cartaVirada2 = index;
reveladas[index] = true;
  }
}

void verificarPar() {   if (tabuleiro[cartaVirada1] !=
tabuleiro[cartaVirada2]) {     reveladas[cartaVirada1] =
false;     reveladas[cartaVirada2] = false;
  } else {
paresEncontrados++;
pontuacao += 10 * nivel;
  }   cartaVirada1 =
-1;   cartaVirada2
= -1;   podeVirar =
true;   if
(paresEncontrados
== totalCartas / 2)
{     transicaoNivel
= true;
  }
}

void telaTransicao() {
background(0, 0, 0, 150);
```

```
fill(255);   textSize(30);

textAlign(CENTER);

  text("Parabéns! Você passou para o nível " + (nivel + 1) + "!", width / 2, height / 2 -
20);   fill(0, 200, 0);   rect(width / 2 - 100, height /

2 + 30, 200, 50);   fill(255);   text("Avançar

Nível", width / 2, height / 2 + 65);   fill(200, 0, 0);

rect(width / 2 - 100, height / 2 + 90, 200, 50);

fill(255);   text("Repetir Fase", width / 2, height /

2 + 125);

}
```