

**UFGD – UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

**LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO I – PROJETO FINAL PACMAN**

**PROFESSOR: ADAILTON JOSÉ ALVES DA CRUZ**

**BEATRIZ VENDRAME**

**EMELY VITORIA VASCONCELOS ALBERNAZ LOPES**

**WILLIAN SANTOS MOURA**

**DOURADOS – MS**

**2017**

## SUMÁRIO

<b>1. HISTÓRIA DO PACMAN</b>	<b>3</b>
1.1 CURIOSIDADES	4
<b>2. DESENVOLVIMENTO DA APLIAÇÃO</b>	<b>5</b>
2.1 EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO	5
2.2 APLICAÇÃO	5
2.3 QUAIS PROBLEMAS TIVERAM QUE SER RESOLVIDOS E SE FOI IMPLEMENTADO ALGUM ALGORITMO EM ESPECIAL	6
2.4 DIFICULDADES	6
2.5 O QUE FOI DESENVOLVIDO A MAIS	7
2.6 O QUE DEIXOU DE SER IMPLEMENTADO	7
<b>3. JOGANDO</b>	<b>7</b>
3.1 Tela inicial	7
3.2 Ajuda	8
3.3 Jogar	9
3.4 Pausar	10
3.5 Ganhar	11
3.6 Perder	12
3.7 Sair	13
<b>4. ANEXOS</b>	<b>14</b>
<b>5. REFEENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>18</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Tela Inicial do jogo.	8
Figura 2 - Tela Ajuda.	9
Figura 3- Jogo Pausado.	11
Figura 4 - Tela de Vencimento do Jogo.	12
Figura 5 - Tela Perdeu o Jogo.	13

## 1. HISTÓRIA DO PACMAN

Pac-man é considerado um clássico da história dos videogames. Elaborado para o console Atari 2600 no início dos anos 80, tornou-se um dos jogos mais populares do mundo. A mecânica do game era simples: Pac-Man comia pastilhas fugindo de fantasmas em um labirinto. O objetivo era comer todas as pastilhas sem ser alcançado pelos fantasmas, aumentando progressivamente a dificuldade.

O designer de jogos da Namco, Toru Iwatani, idealizou o conhecidíssimo Pac-Man em um jantar entre amigos. Sua inspiração partiu de uma pizza que viera com uma fatia faltando. Antes de ser o Pac-Man, o personagem dos videogames se chamava Puck-Man, porém decidiram mudar seu nome para evitar que “Puck” ganhasse uma conotação pejorativa na língua inglesa.

Um dos objetivos principais de Iwatani era criar um jogo que tivesse mais apelo para o público feminino, pois haviam poucas meninas interessadas em fliperamas, na opinião dele. Ao longo de 1979, então, ele trabalhou com uma equipe de nove pessoas na empresa para criar o que viria a ser o lendário personagem amarelado.

Em pouco tempo, Pac-Man tornou-se um fenômeno. Logo surgiram campeonatos para premiar os melhores jogadores do game, com algumas competições transmitidas até mesmo na televisão.

Com tantos fãs, jornais e revistas começaram a se interessar mais por relatar a “febre do Pac-Man”. Por isso, especialistas consideram que Pac-Man também foi responsável por trazer o mundo dos videogames pela primeira vez com sucesso para a atenção dos grandes veículos de mídia.

A mais nova grande homenagem a *Pac-Man*, porém, não é nos videogames, mas nas telas de cinema, com a estreia de *Pixels*, novo filme estrelado por Adam Sandler. No longa-metragem, Pac-Man aparece como uma ameaça de uma invasão alienígena e contracenando com o próprio Toru Iwatani, criador do personagem.

## 1.1 CURIOSIDADES

- ❖ O Pac-Man original, lançado em 1980, foi um dos 14 games selecionados pelo Museu de Arte Moderna de Nova York para compor a coleção permanente de jogos do local.
- ❖ Os quatro fantasmas que perseguem Pac-Man têm apelidos oficiais: Blinky (vermelho), Pinky (rosa), Inky (azul) e Clyde (laranja).
- ❖ Em Pac-Man, os fantasmas são programados para se espalharem por um tempo determinado para, em seguida, entrarem em modo de perseguição. Essa ideia foi implementada por Iwatani porque ele achava que o jogo seria estressante demais caso os inimigos seguissem Pac-Man o tempo inteiro.
- ❖ Uma das empresas que mais demonstrou apreço pelo icônico personagem amarelo foi o Google. No aniversário de 30 anos de Pac-Man, o doodle do site de buscas era uma versão jogável do game, aplicado à logo do Google. Além disso, este ano, o Google Maps permitiu durante dois dias que usuários jogassem Pac-Man, utilizando as ruas do mundo real como as pistas do labirinto.
- ❖ Pac-Man foi o primeiro mascote original dos videogames. Além disso, a série foi a primeira a conseguir um enorme sucesso na venda de produtos de merchandising, como mochilas, bonecos, camisetas, etc.

## **2. DESENVOLVIMENTO DA APLIAÇÃO**

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver o jogo conhecido por PacMan em modo texto. Utilizando o IDE CodeBlocks e a linguagem de programação C.

### **2.1 EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO**

Beatriz Vendrame (beatrizvendrame@gmail.com)

Emely Vitória Vasconcelos Albernaz Lopes (emely-albernaz@hotmail.com)

Willian Santos Moura (willian\_98@outlook.com)

### **2.2 APLICAÇÃO**

O jogo inicializa-se com a apresentação do menu, com 3 opções de escolha, sendo elas:

JOGAR: apresenta o labirinto com o pacman o qual começa movimentar-se sozinho ate que comece receber os comandos de direção informados pelo usuário que são correspondentes as teclas A (esquerda), D (direita), W (cima) e S (baixo).

A cada pílula ingerida equivale a 10 pontos, super – pílula 50 pontos, ficando os fantasmas em estado de pânico, mudando para cor azul por um intervalo de tempo, neste tempo podendo ser capturados, um fantasma equivale a 200 pontos. Já a fruta 500 pontos e só aparece após o usuário ganhar 70 e 1000 pontos, ficando por um determinado tempo aparecendo no jogo.

O pacman consegue se tele transportar, isto é, sair de um lado do labirinto e voltar pelo outro usando as passagens laterais. Caso colida com um fantasma perde uma vida, se ainda tem vida(s) retorna para o ponto inicial de partida, caso não haja mais vida(s) o jogo é encerrado.

O jogo é encerrado quando o PacMan perde todas as vidas ou come todos os alimentos sem perder todas as vidas.

AJUDA: Informa ao usuário as regras do jogo, o que deve fazer para marcar pontos.

SAIR: Sai do jogo.

### **2.3 QUAIS PROBLEMAS TIVERAM QUE SER RESOLVIDOS E SE FOI IMPLEMENTADO ALGUM ALGORITMO EM ESPECIAL**

Foram utilizadas bibliotecas auxiliares para melhor estética na execução do programa. Sendo elas:

conio.h – manipula os caracteres na tela, especificando cor do caractere e de fundo.

windows.h – função específica do Windows, não suportando outros sistemas, consultando informações sobre o sistema.

stdlib – Contém protótipos de funções variadas para: conversão de números em texto e texto em números, alocação de memória, números aleatórios; e outras funções com várias finalidades.

math.h – fornece propriedades e métodos para constantes e funções matemáticas.

locale.h – garante que caracteres especiais e acentuação sejam exibidos normalmente no programa.

### **2.4 DIFICULDADES**

As dificuldades foram surgindo durante a implementação dos fantasmas, já que os mesmos não são controlados pelo usuário, e sim objetos inteligentes que tem por objetivo derrotar o come-come alcançando sua posição, devido a cada qual ter um comportamento específico, acaba por dificultar ainda mais a implementação.

Na revisão bibliográfica são apresentados vários conceitos na área de Inteligência Artificial (IA) para solucionar tais problemas, como por exemplo, a árvore de busca A\*, Problemas de Satisfação de Restrições, Minimax, Aprendizagem por reforço, Inferência Bayesiana, entre outros.

Deste modo, se o curso já estivesse num modulo mais avançado seria possível a utilização de umas das técnicas citadas anteriormente, o que auxiliaria e muito na implementação.

## **2.5 O QUE FOI DESENVOLVIDO A MAIS**

Não foi desenvolvida nenhuma funcionalidade a mais do que as propostas.

## **2.6 O QUE DEIXOU DE SER IMPLEMENTADO**

Quando o pacman perde uma vida alterar três vezes entre os caracteres;

O usuário encerrar o jogo a qualquer momento pressionando apenas a tecla ESC, não foi possível deixar ativada tal funcionalidade, pois ele convertia para outro valor e não funcionava como deveria. Sendo assim, foi utilizada outra tecla para realizar tal funcionalidade da tecla ESC, está sendo a tecla 'G' (Give Up).

Não foi possível realizar a implementação das características específicas de cada fantasma. Sendo Blinky, o fantasma vermelho, teria como função perseguir obstinadamente o Pac - Man durante todo o jogo, enquanto Pinky, o fantasma rosa, se posiciona em um ponto que é 32 pixels a frente da boca de Pac-Man. Já o fantasma azul, Inky, tenta posicionar-se em um local semelhante. E por fim, Clyde, o fantasma laranja, move-se completamente ao acaso. Deste modo, foi deixado dos os fantasmas com o comportamento do fantasma laranja, ou seja, todos com um comportamento totalmente aleatório.

## **3. JOGANDO**

A seguir, apresentaremos os resultados obtidos do desenvolvimento do jogo.

### **3.1 Tela inicial**

Ao usuário clicar no executável do jogo, lhe será apresentado à tela inicial, onde terá que escolher uma dentre as opções apresentadas.



Figura 1- Tela Inicial do jogo.

### 3.2 Ajuda

Caso o usuário escolha a opção ajuda, logo ele será redirecionado para a tela ajuda, onde irá conter as informações necessárias de como jogar, quais teclas utilizar, como marcar pontos, entre outros.

Além de apresentar também uma breve apresentação da historia do jogo original e a equipe de desenvolvimento do presente jogo.

E ao pressionar qualquer tecla é novamente redirecionado para a tela inicial.



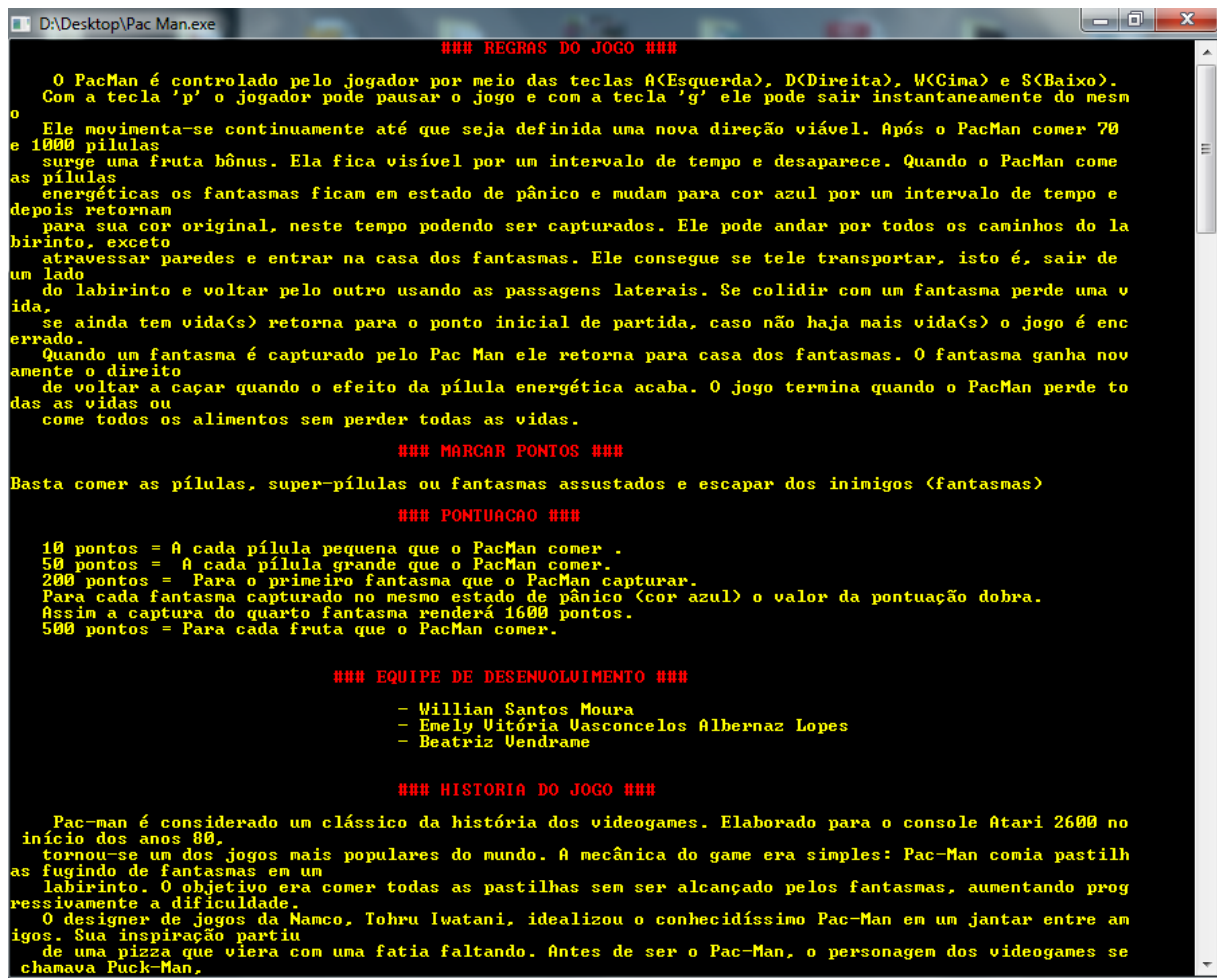


Figura 2 - Tela Ajuda.

### 3.3 Jogar

Ao usuário escolher a opção jogar é redirecionado para a tela onde é apresentado o jogo, mostrando o labirinto com todas as pílulas, super pílulas e fantasmas, onde o pacman começa a movimentar-se sozinho até que o usuário lhe dê as direções desejadas.

Logo abaixo do labirinto é apresentada a pontuação que o usuário está adquirindo durante o jogo e a quantidade de vidas apresentada em amarela, caso há uma perda a mesma fica na cor vermelha.



Figura 3 - Tela Jogar.

### 3.4 Pausar

Durante a execução do jogo, caso haja a necessidade do mesmo ser pausado, o usuário dispõe dessa ferramenta, sendo necessário fazer uso apenas da tecla “P” que apresentará na tela a mensagem de jogo pausado, caso queira voltar para o jogo, só apertar a tecla “1”, senão aperte qualquer tecla para retornar ao menu inicial.



Figura 3- Jogo Pausado.

### 3.5 Ganhar

Caso o usuário conseguir comer todas as pílulas, super pílulas ou frutas apresentadas durante a execução do jogo, sem perder todas as vidas ele consequentemente ganhará o jogo e lhe será apresentada a mensagem de vencimento.



Figura 4 - Tela de Vencimento do Jogo.

### 3.6 Perder

Caso o usuário acabe com as três vidas antes de conseguir comer todas as pílulas do labirinto, ele irá perder o jogo e a tela abaixo será apresentada, lhe dando a opção de retornar ao menu e tentar novamente.

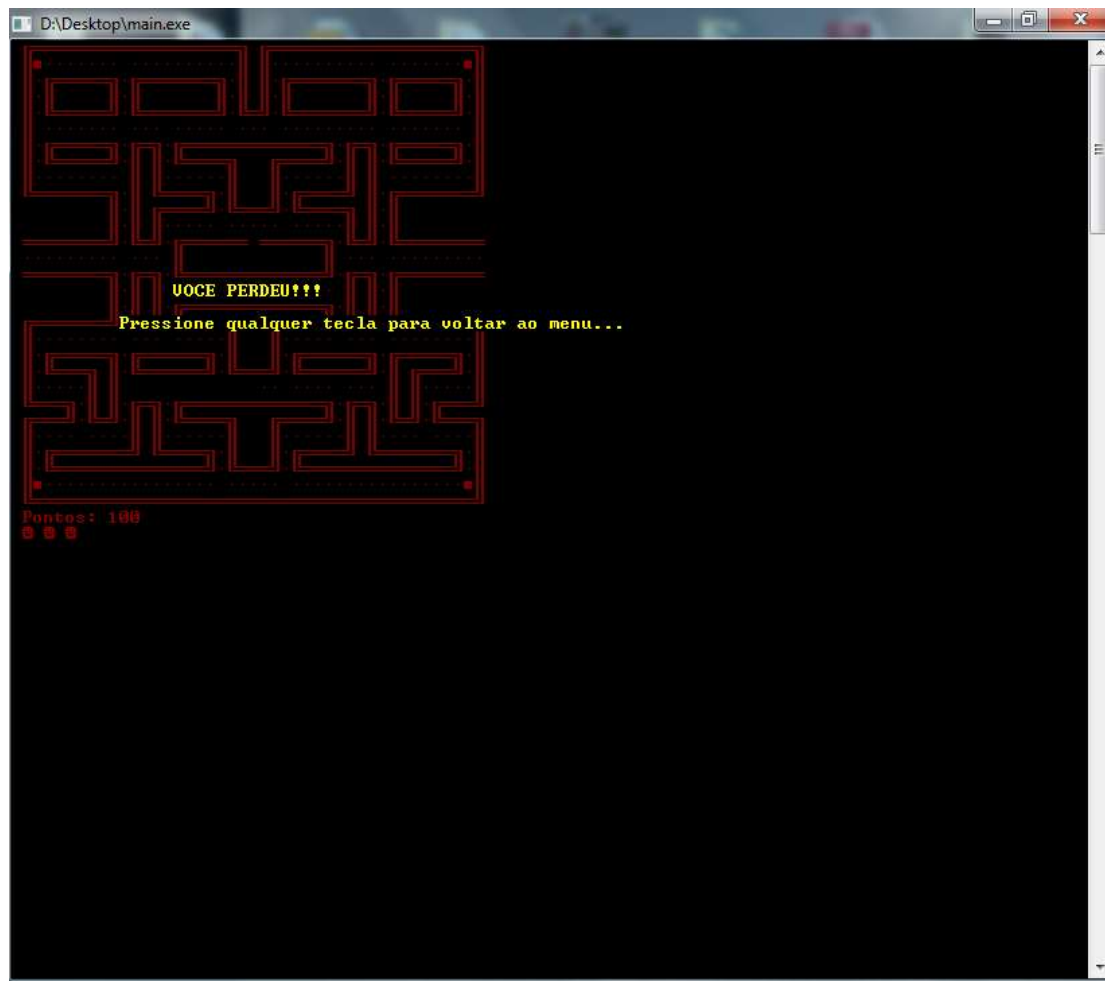


Figura 5 - Tela Perdeu o Jogo.

### 3.7 Sair

Ao usuário escolher a opção sair, o jogo é encerrado e a janela de execução fechada.

## 4. ANEXOS

Breve descrição das funções criadas no desenvolvimento da aplicação.

### Funções Utilizadas

#### **main ()**

Descrição de parâmetro da função: Não há parâmetros;

Descrição do valor de retorno: Se retornar 0 o programa é finalizado;

Descrição da funcionalidade: Inicializar o programa;

Finalidade das variáveis: Não há variáveis;

#### **ajuda ()**

Descrição de parâmetro da função: Não há parâmetros;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;

Funcionalidade: Imprime informações sobre as funcionalidades do jogo ao usuário e retorna ao menu ao pressionar qualquer tecla;

Finalidade das variáveis: int resp: Guardar a tecla digitada pelo usuário;

#### **menu ()**

Descrição de parâmetro da função: Não há parâmetros;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;

Descrição da funcionalidade: Exibe o menu de opções do jogo;

Finalidade das variáveis: int opcao: Guarda a resposta digitada pelo usuário;

#### **pause ()**

Descrição de parâmetro da função: Não há parâmetros;

Descrição do valor de retorno: Retorna a tecla pressionada pelo usuário;

Descrição da funcionalidade: É responsável por imprimir um aviso ao jogador de que o jogo está pausado, mostrar as opções disponíveis e retornar a opção digitada pelo usuário;

Finalidade das variáveis: int opcao: guarda a opção selecionada pelo usuário;

#### **jogo ()**

Descrição de parâmetro da função: Não há parâmetros;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;

Descrição da funcionalidade: É responsável por chamar todas as funções referentes ao jogo;

Finalidade das variáveis:

VARIÁVEIS DE MOVIMENTAÇÃO DO PACMAN: relacionadas a movimentação do pac-mam;

VARIÁVEIS DE INFORMAÇÃO AO JOGADOR: relacionadas por toda informação exibida ao jogador;

VARIÁVEIS DOS FANTASMAS: relacionadas a movimentação aleatória dos fantasmas;

VARIÁVEIS DE USO GERAL: são as relacionadas ao tempo de efeito das pílulas e fruta; e variáveis de objetos do cenário;

### **desMapa ()**

Descrição de parâmetro da função: int \*qtdPilulas: informa a quantidade de pílulas presentes no labirinto para que a cada pílula impressa essa variável seja incrementada;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;

Descrição da funcionalidade: Desenha o cenário principal do jogo;

Finalidade das variáveis:

x: Um numero inteiro que controla as linhas do cenário;

y: Um numero inteiro que controla as colunas do cenário;

### **esconderCursor()**

Descrição de cada parâmetro da função: Não há parâmetro;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;

Descrição da funcionalidade: Esconde o cursor do console;

### **irparaxy()**

Descrição de cada parâmetro da função:

Inteiro x: Define a coordenada da linha do console;

Inteiro y: Define a coordenada da coluna do console;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;

Descrição da funcionalidade: Posiciona o cursor nas coordenadas passadas pelo parâmetro;

### **podeMover()**

Descrição de cada parâmetro da função: int x: coordenada x utilizada para saber se o "objeto" poderá se mover ou não na direção d;

int y: coordenada y utilizada para saber se o "objeto" poderá se mover ou não na direção d;

int d: direção em que o "objeto" estará se movendo

Descrição do valor de retorno: Retorna um valor inteiro binário;

Descrição da funcionalidade: Retorna um valor inteiro responsável por informar se um "objeto" (cujo as coordenadas e direção são passadas por parâmetro) pode ou não se mover (0=falso/1=verdadeiro);

### **comerPilula()**

Descrição de cada parâmetro da função: São passados por parâmetro (por valor/por referência) todas as variáveis presentes na função jogo que são utilizadas nessa função;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;

Descrição da funcionalidade: Após o pacman passar sobre a pilula, super pilula ou fruta, ele "apaga-os" da tela.

E acrescenta 10, 50 ou 500, respectivamente, à variável pontos. A função também controla quando a fruta aparece.

### **superPilula()**

Descrição de cada parâmetro da função: É passado por parâmetro (por valor/por referência) todas as variáveis presentes na função jogo que são utilizadas nessa função;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;

Descrição da funcionalidade: Se o efeito da super-pílula for ativado (supPilulaOn=1) todos os fantasmas ficam azuis e os fantasmas são mandados instantaneamente para a "gaiola".

### **MarcarPontos()**

Descrição de cada parâmetro da função: É passado por parâmetro (por valor) todas as variáveis presentes na função jogo que são utilizadas nessa função;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;

Descrição da funcionalidade: Imprime os pontos do jogador e suas vidas na tela;

### **vencer()**

Descrição de cada parâmetro da função: É passado por parâmetro (por referência) todas as variáveis presentes na função jogo que são utilizadas nessa função;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;



Descrição da funcionalidade: Exibe um texto na tela após o jogador ter comido todas as pílulas;

### **perder()**

Descrição de cada parâmetro da função: É passado por parâmetro (por referência) todas as variáveis presentes na função jogo que são utilizadas nessa função;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;

Descrição da funcionalidade: Exibe um texto na tela após o jogador ter comido todas as pílulas;

### **fantAleatorio()**

Descrição de cada parâmetro da função: É passado por parâmetro (por valor/por referência) todas as variáveis presentes na função jogo que são utilizadas nessa função;

Descrição do valor de retorno: Não retorna nenhum valor;

Descrição da funcionalidade: Dar vida aos fantasmas fazendo eles se moverem aleatoriamente pelo labirinto;

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Correio Braziliense - Pac Man completa 35 anos relembre a história do clássico dos vídeo games. Disponível em: <[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/tecnologia/2015/05/22/interna\\_tecnologia,484057/pac-man-completa-35-anos-relembre-a-historia-do-classico-dos-videogam.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/tecnologia/2015/05/22/interna_tecnologia,484057/pac-man-completa-35-anos-relembre-a-historia-do-classico-dos-videogam.shtml)>. Acesso em 30 de março de 2017.

Rodrigues, Antônio; Marchi, Rita; Dias William. PARADIGMAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM JOGOS ELETRÔNICOS. Universidade Paranaense (Unipar) Paranavaí – PR – Brasil- 2013.

The Pac Man Dossier. Disponível em: <<http://www.pacmandossier.com/>>. Acesso em 28 de março de 2017.

Tech Tudo – Pac Man conheça as curiosidades mais interessantes sobre a franquia. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/11/pac-man-conheca-curiosidades-mais-interessantes-sobre-franquia.html>>. Acesso em 28 de março de 2017.

.