



Instituto federal de educação, tecnologia e ciência de São Paulo

Breno Moraes da Silva

João Paulo de oliveira Andrade

José Roberto Claudino Ferreira

Matheus Augusto Preto Santana

## **Kingdom of gems**

São Paulo

2019

Breno Moraes da Silva

João Paulo de oliveira Andrade

José Roberto Claudino Ferreira

Matheus Augusto Preto Santana

## **Kingdom of gems**

Trabalho para obtenção de nota no curso  
técnico integrado a informática nas matérias de Lógica,  
Sistemas Computacionais e Informática.

Professores: Claudia Miyuki Werhmuller, Claudete de  
Oliveira Alves e Luk Cho Man

São Paulo

2019

## **Resumo**

Nosso trabalho é criar um jogo do zero com ajuda de um motor de jogo, a qual foi escolhido por nós, Game Maker Studio 2. Tivemos que nos aprofundar bastante para em si entender a linguagem de programação que o Game Maker trabalha. Para fazermos a parte gráfica do jogo demorou bastante, pois os gráficos são pixelados e de difícil criação.

Palavras-chave: Trabalho. Game Maker. Gráficos.

## **Abstract**

Our job is to create a game from scratch with the help of a game engine of our choice, Game Maker Studio 2. We had to go deep enough to understand what programming language Game Maker works on. It took a long time to do the graphic part of the game because the graphics are pixelated and hard to create.

Keywords: Work. Graphics. Game Maker

## Lista de Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Story board.....                        | 17 |
| Figura 2: Story board.....                        | 18 |
| Figura 3: Movimentos do personagem principal..... | 19 |
| Figura 4: Tela de início do jogo.....             | 20 |
| Figura 5: Tela de game over.....                  | 20 |
| Figura 6: Lenhador.....                           | 21 |
| Figura 7: Slime.....                              | 21 |
| Figura 8: Coala.....                              | 21 |
| Figura 9: Esquimó.....                            | 22 |
| Figura 10: Espírito de gelo.....                  | 22 |
| Figura 11: Morcego.....                           | 22 |
| Figura 12: Esqueleto.....                         | 23 |
| Figura 13: Piso de folhas.....                    | 23 |
| Figura 14: Piso de madeira.....                   | 23 |
| Figura 15: Piso de magma.....                     | 24 |
| Figura 16: Piso de gelo.....                      | 24 |
| Figura 17: Bloco de piso de folhas.....           | 24 |
| Figura 18: Bloco de piso de madeira.....          | 24 |
| Figura 19: Bloco de piso de magma.....            | 25 |
| Figura 20: Bloco de piso de gelo.....             | 25 |

## Sumário

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Introdução .....               | 7  |
| Game Maker. ....               | 9  |
| Exemplos de códigos .....      | 8  |
| Design do jogo .....           | 17 |
| Exemplos de pixel art .....    | 19 |
| Enredo do Jogo .....           | 25 |
| Conclusão .....                | 29 |
| Referencias web gráficas ..... | 30 |

## **Introdução**

Nosso projeto é criar um jogo totalmente autoral. Neste trabalho escrito contaremos as etapas que passamos para assim chegar na conclusão do trabalho. Gostaria de saber as etapas que tivemos que passar para a criação do nosso jogo?

Bom para início de conversa temos três principais temas o qual nos baseamos para criar nosso jogo os quais são design, programação e enredo do *game* acompanhe o trabalho para assim ter uma ideia de como fizemos o nosso jogo.

## Game Maker

O Game Maker foi a plataforma que usamos para a criação do nosso jogo, existe o Game Maker Studio e o Game Maker Studio 2, compramos a licença do Game Maker Studio 2 e a seguir iremos falar um pouco dele.

O Gamemaker é uma *engine* que permite a criação de jogos, principalmente jogos 2D, RPG, e jogos de plataforma, o programa contém muitas ferramentas, e sua linguagem GML (Game Maker Language) é parecida com a linguagem C, que aprendemos no Instituto onde estudamos.

No Gamemaker é possível alterar diversas coisas, como *sprites* (que são as imagens que aparecem no jogo), *objects* (que são onde a maioria dos códigos ficam e aonde os sprites são colocados), *scripts* (semelhante a funções em C, e serve para colocar códigos iguais em mais de um objeto), *room* (sala onde se colocam os objetos), *sounds* (onde se colocam os arquivos de som do jogo) e diversas outras coisas como as configurações para o instalador, velocidade de *FPS* (*Frames Per Second*) do jogo, etc.

Existem o Game Maker Studio e o Game Maker Studio 2, eles não possuem grandes diferenças em sua linguagem, são quase iguais, porém a interface do Game Maker 2 é muito mais atrativa e elegante do que o Game Maker Studio, ele também possui um sistema que ajuda a escolha dos códigos, variáveis, objetos, *room*, e etc.

“O Game Maker foi criado por Mark Overmars, que lançou a primeira versão do programa em 15 de novembro de 1999. Nas primeiras versões, o motor era chamado de Animo” (PIMENTA, 2017).

A seguir alguns códigos produzidos no Game Maker e o que eles fazem.

### Exemplos de códigos

Agora vejamos alguns códigos feitos para o jogo e o que eles fazem.

```
cord_x = x
```

```
cord_y = y
```

```
grade = place_snapped(64,64);
```



```

move_esquerda = keyboard_check(ord("A"));

move_direita = keyboard_check(ord("D"));

move_cima = keyboard_check(ord("W"));

move_baixo = keyboard_check(ord("S"));

reinicia = keyboard_check_pressed(ord("R"));

if(vivo = 0)

{

switch keyboard_key{

    case !ord("A") and !ord("S") and !ord("D") and !ord("W"):

        if(grade){

            speed = velo - velo

            image_index = 0

            sprite_index = var_jogador_frente;} break;

    case ord("W"):

        if(grade){

            direction = costas

            speed = velo;

            sprite_index = var_jogador_costas} break;

```

```

case ord("A"):

    if(grade){

        direction = esquerda;

        speed = velo;

        sprite_index = var_jogador_esquerda;}break;

case ord("S"):

    if(grade){

        direction = frente;

        speed = velo;

        sprite_index = var_jogador_frente;}break;

case ord("D"):

    if(grade){

        direction = direita;

        speed = velo;

        sprite_index = var_jogador_direita;}break;

    }

}

else

{

    speed = 0;

```

```
}
```

Esse código verifica se as teclas definidas foram pressionadas, caso sim ele altera sua direção e sua velocidade conforme o que o personagem faz, caso não seja pressionadas é definida um *Sprite* padrão e a velocidade é alterada para 0, além disso ele fará com que seja criada uma grade de 64x64, e uma das condições para o movimento do personagem é ele estar na grade que foi estabelecida anteriormente, o que fará com que seu movimento seja limitado a certas direções e nunca irá se mover em diagonais.

E esse código só funcionará se estiver no evento *step*, que é um dos eventos do GameMaker2 que fará com que isso seja executado a cada frame, que serão definidas as quantidades de frames nas configurações do Game Maker no *FPS (Frames per second)*.

```
if((dano = true) and (tempo>=80)){  
  
    obj_personagem.Vida = obj_personagem.Vida - 1  
  
    tempo = 0;  
  
    dano = false  
  
}
```

Esse trecho do código serve para verificar se a variável *dano* é *true* (verdadeiro), e ela será *true* com algumas condições primeiro o tempo que é para o personagem não perder 1 de vida por frame, o dano será *true* quando um inimigo colidir com o personagem como no caso abaixo:

```
if (obj_personagem.tempo>=80){  
  
    obj_personagem.dano = true;  
  
    instance_destroy();}
```

```

else{

obj_personagem.dano = false;

instance_destroy();

}

```

Esse trecho está no evento de colisão do objeto de tiro, quando o tiro se colidir com o personagem ele fará que a variável *dano* seja *true* e a instancia seja destruída se o tempo do personagem for maior que 80, se não for maior ele torna *dano* como *false*, e simplesmente ignora o personagem.

É crucial que esse trecho do código do personagem esteja em um evento *step*.

O código abaixo define a morte do personagem e logo em seguida mostra uma tela com opções para a escolha.

```

if(Vida = 0)
{
vivo = 1;
}
if(obj_personagem.alternancia = 1) and (speed = 0)
{
if(lag = 0){
instance_create_depth(x,y,-15,pause)
instance_create_depth(x,y-18,-16,obj_continuar)
instance_create_depth(x,y+27,-16,botao_reiniciar)
instance_create_depth(x,y+72,-16,sairbotao_obj)
lag = lag + 1;
}
pauseeee = 1;
speed = 0;

}
else

```

```

{
instance_destroy(pause);
instance_destroy(sairbotao_obj);
instance_destroy(obj_continuar);
instance_destroy(botao_reiniciar);
pauseeee = 0;
lag = 0;

}

if(vivo = 1)
{
instance_create_depth(x,y,-13,voce_morre);
instance_create_depth(x,y+24,-17,botao_reiniciar);
instance_create_depth(x,y+69,-17,sairbotao_obj);
}

```

O código abaixo faz com que o personagem principal possa arrastar a caixa.

```

if(obj_personagem.vivo=1)

{

    speed = 0;

}

col_jogador_esquerda = place_meeting(x-64,y,obj_personagem);
col_jogador_cima = place_meeting(x,y-64,obj_personagem);
col_jogador_direita = place_meeting(x+64,y,obj_personagem);
col_jogador_baixo = place_meeting(x,y+64,obj_personagem);

grade = place_snapped(64,64)

cordx = x;

cordy = y;

```

```
sem_bloco_esquerda = !place_meeting(x-64,y,obj_parede)
```

```
sem_bloco_cima = !place_meeting(x,y-64,obj_parede)
```

```
sem_bloco_direita = !place_meeting(x+64,y,obj_parede)
```

```
sem_bloco_baixo = !place_meeting(x,y+64,obj_parede)
```

```
if(room != Selesao){
```

```
if(obj_personagem.grade and obj_personagem.move_esquerda and
```

```
(obj_personagem.move_cima or obj_personagem.move_direita or
```

```
obj_personagem.move_baixo)){
```

```
    speed = obj_personagem.velo - obj_personagem.velo
```

```
}
```

```
else if (obj_personagem.grade and obj_personagem.move_cima and
```

```
(obj_personagem.move_esquerda or obj_personagem.move_direita or
```

```
obj_personagem.move_baixo)){
```

```
    speed = obj_personagem.velo - obj_personagem.velo
```

```
}
```

```
else if (obj_personagem.grade and obj_personagem.move_baixo and
```

```
(obj_personagem.move_cima or obj_personagem.move_direita or
```

```
obj_personagem.move_esquerda)){
```

```
    speed = obj_personagem.velo - obj_personagem.velo
```

```
}
```

```

else if (obj_personagem.grade and obj_personagem.move_direita and
(obj_personagem.move_cima or obj_personagem.move_esquerda or
obj_personagem.move_baixo)){

    speed = obj_personagem.velo - obj_personagem.velo
}

else{
    if(obj_personagem.grade){
        if(sem_bloco_esquerda){
            if(col_jogador_direita and obj_personagem.move_esquerda){
                obj_personagem.sprite_index =
spr_jogador_empurrando_esquerda

                direction = esquerda
                speed = obj_personagem.velo
                audio_play_sound(audio_pedra_empurada,1,false)

            }else{
                speed = obj_personagem.velo - obj_personagem.velo
                empurra_esquerda = false;
            }

        }else{
            speed = obj_personagem.velo - obj_personagem.velo
        }

    }

    if(sem_bloco_cima){

```

```

        if(col_jogador_baixo and obj_personagem.move_cima){

            obj_personagem.sprite_index = spr_jogador_empurrando_cima

            direction = cima

            speed = obj_personagem.velo

            audio_play_sound(audio_pedra_empurada,1,false)

        }else{

            empurra_cima = false;

        }}

if(sem_bloco_direita){

    if(col_jogador_esquerda and obj_personagem.move_direita){

        obj_personagem.sprite_index = spr_jogador_empurrando_direita

        direction = direita

        speed = obj_personagem.velo

        audio_play_sound(audio_pedra_empurada,1,false);

    }else{

        empurra_direita = false;

    }}

if(sem_bloco_baixo){

    if(col_jogador_cima and obj_personagem.move_baixo){

        obj_personagem.sprite_index = spr_jogador_empurrando_baixo

        direction = baixo

        speed = obj_personagem.velo

        audio_play_sound(audio_pedra_empurada,1,false)

    }else{

        empurra_baixo = false;

    }}

```



}}

}

## Design do jogo

A faixa etária do nosso jogo é para pessoas entre 8 e 14 anos devido ao jogo possuir diversos desafios que estimulam o cérebro da criança desde *puzzles* muito simples até *puzzles* muito difíceis, apesar de possuir inimigos o jogo não possui nenhum sangue ou meio de violência.

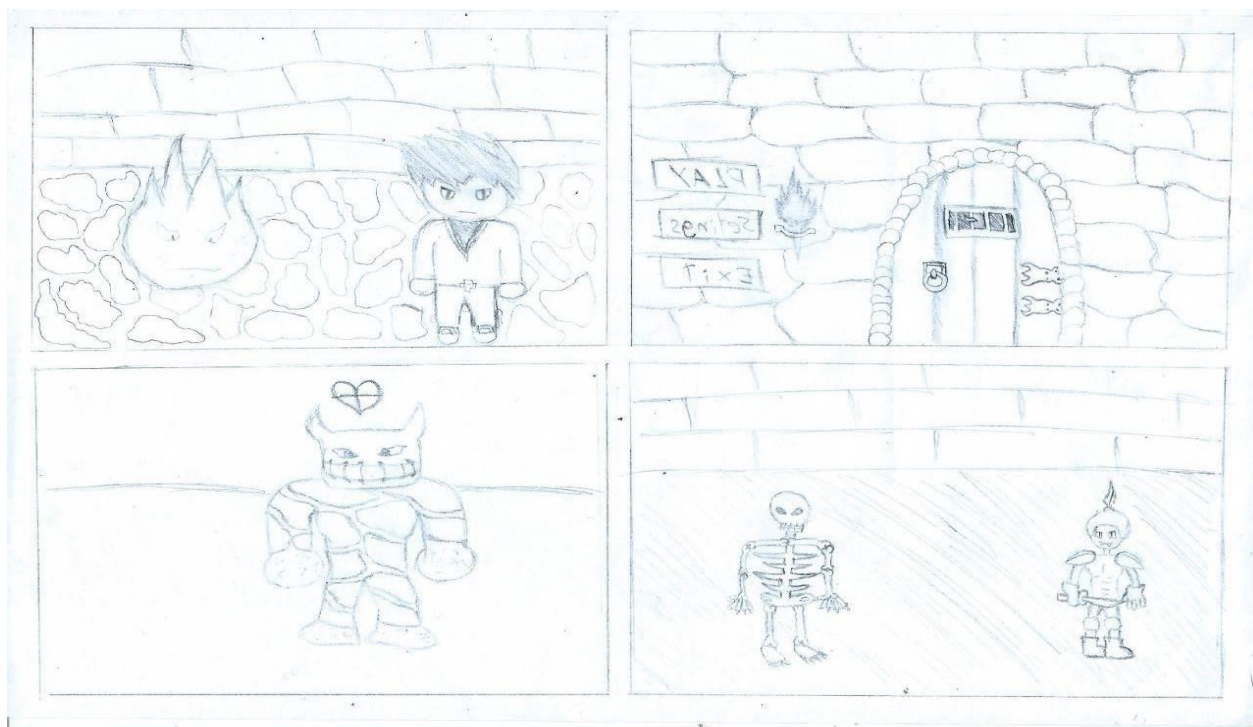
Fizemos um breve esboço de como seria o design do jogo, esboço o qual se chama story board.

Figura 1: *Story Board*



Fonte: Os autores

Figura 2: *Story Board*



Fonte: Os autores.

Para criarmos a parte gráfica do nosso jogo usamos um site chamado Piskel que será explicado sobre ele logo abaixo.

O Piskel é um software aberto, online e gratuito que permite pessoas comuns, ou até mesmo artistas usarem para criar *pixel art*, que é uma forma de desenho pixelada ou seja o menor cubo que se vê numa imagem, você utiliza isso para desenhar *pixel art*. O site ainda possui sua versão *offline* para Windows e Mac.

O piskel possui muitas ferramentas como, alterar a quantidade de pixels colocadas, uma função que permite duplicar o que você desenha de um lado no outro, permite também criar camadas de *pixel art* em um mesmo frame, permite visualizar a animação da *pixel art* e alterar a velocidade, duplicar *frames* e muito mais.

Ele permite salvar de diversas formas como em png, gif, zip e na própria extensão do site .piskel, e também permite colar imagens em seu site para fazer alterações.

Ele também permite salvar tudo que é feito nele em uma conta, assim podendo acessar a sua conta de qualquer lugar que possua internet.

O site foi extremamente útil para nosso grupo e é útil para muitas outras pessoas que precisam criar *pixel art* e não podem pagar por um software.

Agora vamos ver algumas pixel arts feitas no Piskel para serem utilizadas no jogo.

### Exemplos de pixel art

Figura 3: Movimentos do personagem principal.



Fonte: Os autores.

Figura 4: Tela de início do jogo.



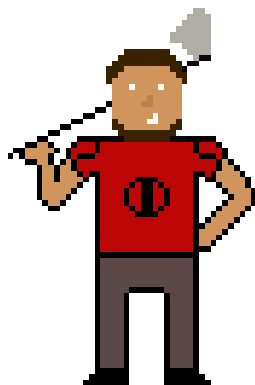
Fonte: Os autores.

Figura 5: Tela de *game over*.



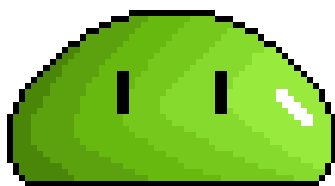
Fonte: Os autores.

Figura 6: Lenhador.



Fonte: Os autores.

Figura 7: Slime.



Fonte: Os autores.

Figura 8: Coala.



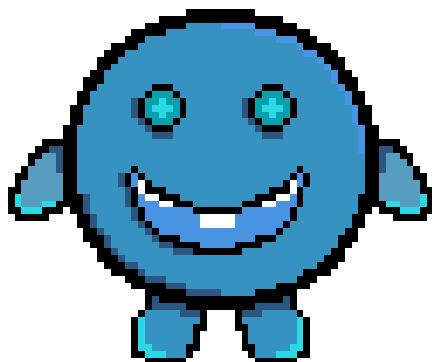
Fonte: Os autores.

Figura 9: Eskimo.



Fonte: Os autores.

Figura 10: Espírito de gelo.



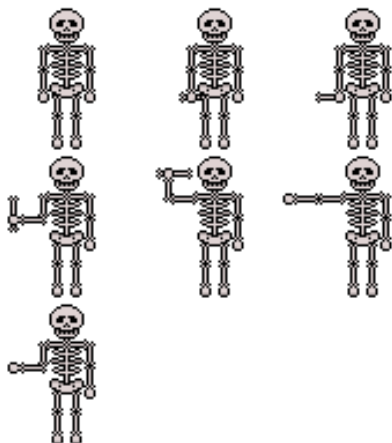
Fonte: Os autores.

Figura 11: Morcego.



Fonte: Os autores.

Figura 12: Esqueleto



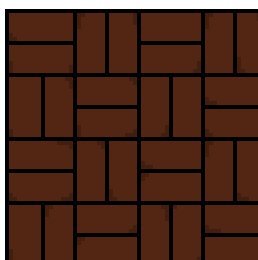
Fonte: Os autores.

Figura 13: Piso de folhas.



Fonte: Os autores.

Figura 14: Piso de madeira.



Fonte: Os autores.

Figura 15: Piso de magma.



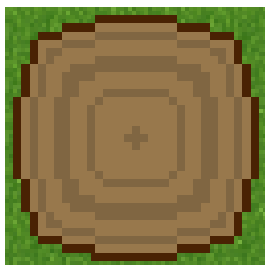
Fonte: Os autores.

Figura 16: Piso de gelo.



Fonte: Os autores

Figura 17: Bloco do piso de folhas.



Fonte: Os autores.

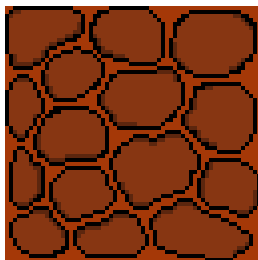
Figura 18: Bloco do piso de madeira.



Fonte: Os autores.



Figura 19: Bloco do piso de magma.



Fonte: Os autores.

Figura 20: Bloco do piso de gelo.



Fonte: Os autores.

## Enredo do Jogo

O gênero do nosso jogo é baseado em aventura e resolução de enigmas seguindo a história abaixo.

### Fase 1

#### Narrador

" Essa é a história de Jack um aventureiro que vivia em um mundo onde existem calabouços, monstros e diversos reinos, e Jack estava explorando uma vila perdida na floresta Kijun, ele não encontrou o que procurava lá, porém ..."

" Ele havia encontrado um mapa que parecia levar a um imenso tesouro daquela vila, porém era um caminho muito difícil e perigoso. Ele acreditado que encontraria o que quer começa a seguir o mapa, mas ele percebeu algo estranho no mapa, que existem rios, mas ele já havia andado por lá e não havia rios. Ele percebe que na verdade aquilo representava outra coisa

que ele só não sabia o que era ainda. Jack terá que atravessar a floresta Kijun para chegar as ruínas desse castelo. Jack começa a busca pelo tesouro da vila perdida."

#### Fase 1 - Nível 1

Personagem interativo = "Lenhador De Lenha";

" Olá visitante da floresta, o que fazes aqui? Não precisa nem responder eu já sei, você está indo para o que sobrou daquele castelo né?"

" Muitos Tem vindo até aqui para chegar naquele castelo, mas nenhum conseguiu entrar lá ainda. A floresta é um pouco perigosa então tome cuidado e boa sorte meu parceiro ... Você vai precisar."

" Por enquanto não precisa se preocupar, porque eu estou aqui."

#### Fase 2 – nível 1

Personagem interativo = "Lenhador De Lenha";

" Não esperava menos de você, sabia que chegaria até aqui."

"Fase 3";

Narrador

" Jack após atravessar a floresta Kijun ele encontra as ruínas do castelo, porém em seu caminho ele encontrou uma chave e ele sente que isso que abrirá a entrada para dentro do calabouço."

" Jack chega as ruínas do castelo, ele procura a entrada do calabouço e acha a porta, mas ela parece trancada, ele viu que a fechadura parece ser do formato da chave e ele tenta abrir. Ele consegue e a porta se abre, ele fica um pouco receoso quanto a entrar, mas ele se lembra do seu objetivo e segue em frente."

" Jack percebe que aqueles rios eram as divisórias entre cada parte do calabouço e que para atravessar esse rio era necessárias as chaves. Finalmente Jack entra no calabouço, mas parece que a porta fechou e que a chave não abre mais, então Jack decide seguir em frente para achar outra saída."

### Fase 3 – nível 1

Personagem interativo cujo o nome você irá descobrir ou não = "???"

" Olá visitante da Masmorra, vejo que conseguiu atravessar a floresta com segurança."

" Não se preocupe, pois, neste nível da masmorra não haverá perigo, mas terá que usar a cabeça para resolver esse quebra-cabeça."

### Fase 3 – nível 2

Personagem interativo = "Jhon"

" Você de novo por aqui, parece que deu tudo certo lá né. Acho que esqueci de me apresentar da outra vez. Prazer me chamo Jhon."

" Ao contrário do outro nível esse é bem perigoso, você só precisa evitar os inimigos, mas não se preocupe que se você morrer eu te trago até aqui de volta."

### Fase 4 – nível 1

Personagem Interativo = "Jhon"

" Você conseguiu passar por aquele nível hein, meus parabéns."

" Bem esse nível você não precisa se preocupar que não tem nenhum inimigo, mas ... É um labirinto invisível, então boa sorte."

### Fase 5 – nível 1

Personagem interativo cujo o nome você irá descobrir ou não = "???"

" Caraca que frio Você não está com frio não?";

"Fase 8";

Narrador

" Depois de abrir a última porta, Jack acha muito ouro e pedras preciosas, mas ele só queria uma coisa desse tesouro, uma pedra esmeralda que a sua mãe disse que poderia acabar com todos os monstros que habitavam aquele mundo. Jack estava tão determinado a pegar essa pedra porque quando era menor a vila onde morava foi atacada por monstros e ele foi o único a sobreviver ao ataque até os guardas imperiais chegarem."

" Depois de pegar a pedra, Jack vê um corredor que leva direto para a saída. Mas conseguir tal feito não será tão simples assim, ele precisa conseguir outros itens para poder aumentar o poder da joia... Porém vamos deixar isso para uma próxima história."

## **Conclusão**

Com o nosso projeto aprendemos muito como trabalhar em grupo é muito importante, pois muitas empresas cobram isso nos dias de hoje. Em relação aos objetivos que colocamos no começo, estávamos muito ambiciosos, pois não fazíamos conta do tão complexo que seria, mas ficamos satisfeitos com o resultado final, o qual foi bastante gratificante.

Bom com isso concluímos que para criar um jogo de sucesso temos que nos esforçar bastante. Pesquisar é essencial para assim expandir o nosso conhecimento e fazer o melhor possível, um fato bem importante se o projeto for em grupo é necessária a colaboração de todas as partes para assim efetivar a conclusão.

## Referencias web gráficas

YoYo Games - [www.yoyogames.com/gamemaker](http://www.yoyogames.com/gamemaker) acesso em 17/09/2019

Código Fonte - <https://codigofonte.com.br/ferramentas-online/conheca-o-piskel-ferramenta-gratuita-para-criacao-de-pixel-art-e-sprites-animados> acesso em 15/09/2019

GMBR - <http://gmbr.forumeiros.com/t29097-info-historia-do-game-maker> acesso em 17/09/2019

PIMENTA, D. (21 de Agosto de 2017). *Tutorial: GameMaker – Como fazer o personagem andar?* Fonte: fabricadejogos.net: <https://www.fabricadejogos.net/posts/tutorial-gamemaker-como-fazer-um-personagem-andar/>

Google Livros -

[https://books.google.com.br/books?id=R3qZ3rYFCNYC&pg=PT13&redir\\_esc=y&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=R3qZ3rYFCNYC&pg=PT13&redir_esc=y&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false) acesso em 16/09/2019