



RELATÓRIO FINAL DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Discente: Afrânio Peres da Fonseca

Curso: Análise e Desenvolvimento de Sistemas

e-mail: afranio_fonseca@hotmail.com

Endereço: Rua Dom Pedro II, 814 - Centro - Pelotas - RS

CEP 96010-150

Fone: (53) 9981-7570

Título

Spider Dash

Orientador Informal

Prof. Esp. Gladimir Ceroni Catarino

INTRODUÇÃO

O mercado de jogos casuais cresce junto com a popularização de *smartphones* e *tablets*. Este mercado se tornou uma forma mais fácil para pequenas empresas e até desenvolvedores independentes entrarem no mercado de jogos.

Dentre estes jogos temos vários gêneros cada um com um público alvo, afinal mesmo entre jogadores casuais temos preferências diferentes de gênero. O mercado que o Spider Dash tenta explorar é dos jogadores que gostam de testar seus reflexos com comandos rápidos para evitar obstáculos e colecionar pontos.

REFERENCIAL TEÓRICO / ESTADO DA ARTE

A pesquisa feita em 2013 do mercado de jogos publicada por [Flavio 2013] já apontava um crescimento grande no mercado de jogos em geral e grande parte devido aos *smartphones* e *tablets*, que como mostra a Figura 1, tiveram o crescimento mais expressivo.

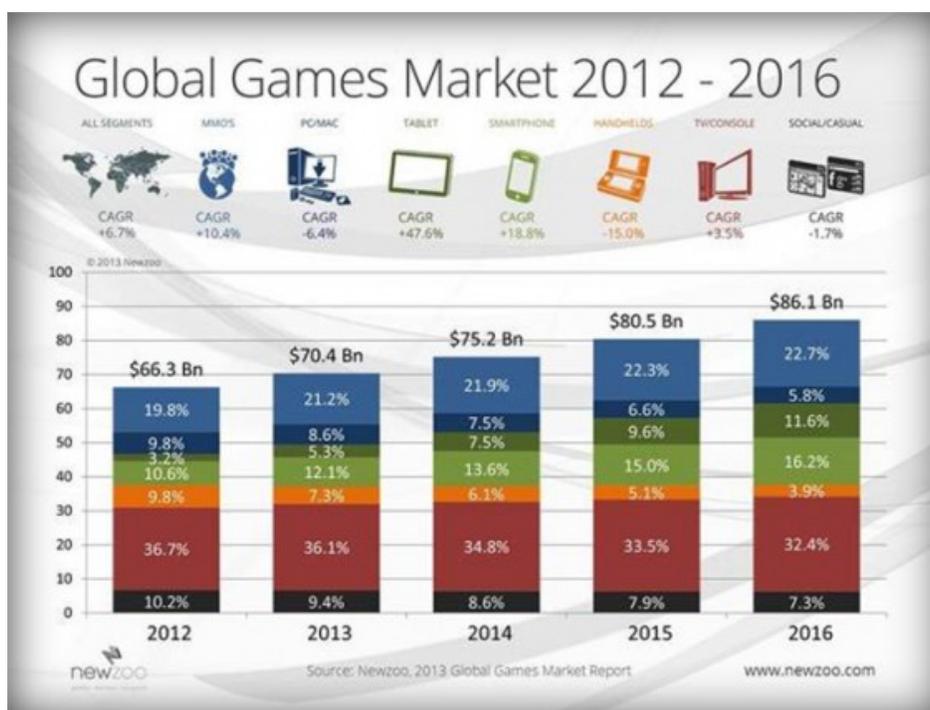


Figura 1: Pesquisa do crescimento no mercado de jogos

Dentro deste mercado estão os jogos denominados *Endless Runners* que são jogos em que um personagem corre constantemente em uma direção enquanto o jogador deve movimentá-lo para que ele esquive de obstáculos no caminho, enquanto isto é possível obter itens que dão uma vantagem geralmente limitada ao personagem que pode variar de evitar colisões com obstáculos e aumentar os pontos obtidos. "Corrida" é o termo utilizado para uma partida em um *Endless Runner*. Estes jogos têm corridas curtas em que o objetivo do jogador é sobreviver o máximo de tempo ou percorrer a maior distância possível. Neste gênero geralmente não é considerada uma derrota quando o jogador colide com um obstáculo e acaba a corrida, é considerado apenas um fim de corrida. Dentro deste gênero é comum utilizar como forma para se obter dinheiro, oferecer uma forma do jogador voltar a correr no local onde ele terminou a corrida, benefícios permanentes como duplicar a quantidade de pontos que o jogador obtêm por todas as suas corridas ou até com itens que mudam a estética do jogo.

Um dos maiores jogos dentro deste gênero é *Sonic Dash* da Sega, desenvolvido pela Hardlight Studio. Este jogo permite que o jogador controle um dos personagens do mundo de Sonic, o Ouriço e este personagem se move verticalmente na tela enquanto o jogador pode movê-lo para esquerda, para direita, pular ou rolar para passar por obstáculos e destruir inimigos. É possível posicionar o personagem em 3 rotas diferentes que pode se chamar de rota da esquerda, meio e direita. O maior objetivo do jogador é coletar pontos para obter a maior pontuação possível. Esta pontuação aumenta conforme o jogador cumpre objetivos nas corridas, que vão aumentando em dificuldade conforme o jogador vai cumprindo as etapas. O jogador recebe pontos ao destruir robôs inimigos e também automaticamente conforme ele se mantém na corrida.



Figura 2: Imagem do jogo Sonic Dash

Durante a corrida o jogador obtém anéis que são como a moeda do jogo que se acumula em cada corrida. Quando o personagem chega no final de um estágio da corrida ele guarda os anéis acumulados para uso em melhorias para si. Os anéis também preenchem uma barra no canto inferior direito da tela quando esta barra é preenchida o jogador pode ativar quando achar necessário uma vantagem que percorre uma grande parte do cenário coletando todos os pontos e evitando colisões com qualquer obstáculo. Uma colisão com um obstáculo enquanto o jogador não estiver com uma vantagem que impede esta colisão derruba todos os seus anéis caso ele esteja carregando algum. Caso contrário, acaba a corrida. Com os anéis acumulados o jogador pode comprar melhorias para as vantagens que ele obteve durante a corrida. Sonic Dash tem como personagem padrão Sonic e permite ao jogador comprar com estrelas vermelhas, itens que podem ser obtidos raramente durante corridas ou com dinheiro real, novos personagens jogáveis, estes personagens não oferecem nenhuma diferença em jogabilidade, somente em estética.

Outro jogo do mesmo gênero é Despicable Me: Minion Rush, traduzido no Brasil como Meu Malvado Favorito, filme do qual são tirados os personagens do jogo. Este jogo, desenvolvido pela GameLoft, tem a mesma base de Sonic Dash mas adicionou uma variedade maior de vantagens ao gênero como foguetes que fazem o jogador voar por uma grande parte da corrida, armas que destroem obstáculos e *mini games* que permitem ao jogador coletar uma grande quantidade de pontos ou bananas (unidade de dinheiro no jogo). Minion Rush também implantou uma estrutura por fases em que cada fase o jogador deve passar por um desafio como, por exemplo, correr por três minutos ou então percorrer 3km de distância, enquanto Sonic Dash apenas desafiava o jogador a ir o mais longe possível, estes caso o jogador consiga alcançar o objetivo a corrida é interrompida e o jogador recebe todas as frutas daquela fase. Estas frutas após o jogador ter coletado uma certa quantidade de uma determinada fruta e ter concluído o objetivo mínimo de todas as fases de uma parte permite acesso a outro conjunto de fases do jogo.



Figura 3: Imagem do jogo Despicable Me: Minion Rush

Dentro do gênero de *Endless Runners* não temos somente jogos em que o personagem se move verticalmente enquanto o jogador o posiciona entre 3 rotas, também temos jogos de variadas jogabilidades. Um jogo que sai dos padrões é o *Banana Kong* desenvolvido pela FDG Entertainment. Neste jogo o usuário controla um macaco que corre constantemente para a direita e com o toque na tela o macaco salta. Caso ele esteja no ar enquanto o toque permanecer o personagem vai planar, diminuindo a velocidade de queda. Durante o jogo o personagem pode entrar no subterrâneo onde ele pode montar um javali que atravessa uma quantidade limitada de obstáculos. Ele também pode entrar em um cano onde ele acessa uma fase subaquática e controla livremente a posição vertical do macaco. Ele também deve fugir de um crocodilo. O jogador deve usar correntes de água para ganhar velocidade e desviar de obstáculos que ao invés de "matar" o personagem eles diminuem sua velocidade. Quando o jogador é pego pelo crocodilo ele volta para o estágio comum. Ele também pode acessar a parte de cima das árvores onde o jogador deve controlar a planagem para que o personagem caia em cima das árvores e não caia de volta ao estágio comum. Esta jogabilidade não revolucionou o cenário de jogos do gênero, mas *Banana Kong* já chegou a 50 milhões de downloads na Google Play Store e pode ser considerado um jogo de sucesso.



Figura 4: Personagem do jogo Banana Kong planando

REQUISITOS FUNCIONAIS / NÃO FUNCIONAIS

De acordo com o gênero foi feito um levantamento de requisitos voltado para fazer um jogo familiar para qualquer jogador do gênero, mas buscando uma abordagem diferente e com alguns módulos exclusivos para que o jogador não se sinta tecnicamente jogando um clone de outro jogo do gênero.

Requisitos Funcionais:

1. Mover aranha verticalmente
2. Coletar pontos
3. Reduzir pontos de vida
4. Mover aranha para esquerda
5. Mover aranha para direita
6. Carregar vantagem
7. Ativar vantagem
8. Desativar vantagem
9. Pausar jogo
10. Resumir jogo
11. Reiniciar jogo

12. Retornar ao menu principal
13. Mudar estágio
14. Mudar skin

Requisitos não funcionais:

1. O jogo funcionará em um sistema operacional de dispositivos móveis
2. O jogo será desenvolvido com o framework Unity 5 e com sua IDE nativa
3. O jogador só terá acesso gratuito a 1 (um) dos 4 (quatro) estágios do jogo
4. O jogador poderá desbloquear estágios com dinheiro de verdade
5. Para desbloquear uma skin o jogador deve cumprir os requerimentos para adquiri-la
6. Só uma skin pode ser escolhida por corrida
7. Só um estágio pode ser escolhido por corrida
8. O jogador não pode comandar a aranha para ir além dos limites da teia

Dentro do gênero de *Endless Runners* existem várias táticas comuns que não se pretende implementar em Spider Dash como a possibilidade de aumentar a quantidade de pontos quando o jogador já cumpriu certos objetivos, isto faz com que jogadores que já jogaram por mais tempo tenham uma vantagem expressiva em relação àqueles que estão começando a jogar o que pode diminuir o interesse de novos jogadores.

PROJETO DE SISTEMA

O projeto do sistema foi feito para cumprir com seus requisitos funcionais. Primeiramente foram elaborados os diagramas do sistema para facilitar sua implementação. na figura 5 temos o diagrama de classes. Este diagrama mostra todos os objetos que estarão presentes na cena do jogo. O objeto `ManagerObject` recebe o script `LevelManager` que será o centro de processamento do jogo. Este *script* não é colocado como componente de outro objeto pois se a qualquer momento for desejado destruir um objeto, todos seus componentes, incluindo o script, seriam destruídos juntos. A classe `MenuManager` administra o menu principal do jogo em que o jogador poderá escolher se quer iniciar um jogo ou ir para o menu de configurações ou customização. Alguns dos componentes destas classes são componentes únicos da IDE Unity portanto, antes da figura, será apresentado a explicação de alguns componentes.

Transform: Determina a posição, rotação e escala de um objeto em cada um dos eixos x, y e z, este componente está presente em todos os objetos de um projeto.

Collider2D: objeto utilizado para determinar se houve a colisão entre dois objetos, este possui um valor de tamanho x e y além de um offset também de x e y para sua posição em relação ao pivô do objeto que ele compõe.

Main Camera: Objeto que determina qual a perspectiva o jogador terá da cena.

Light: Objeto que ilumina a cena.

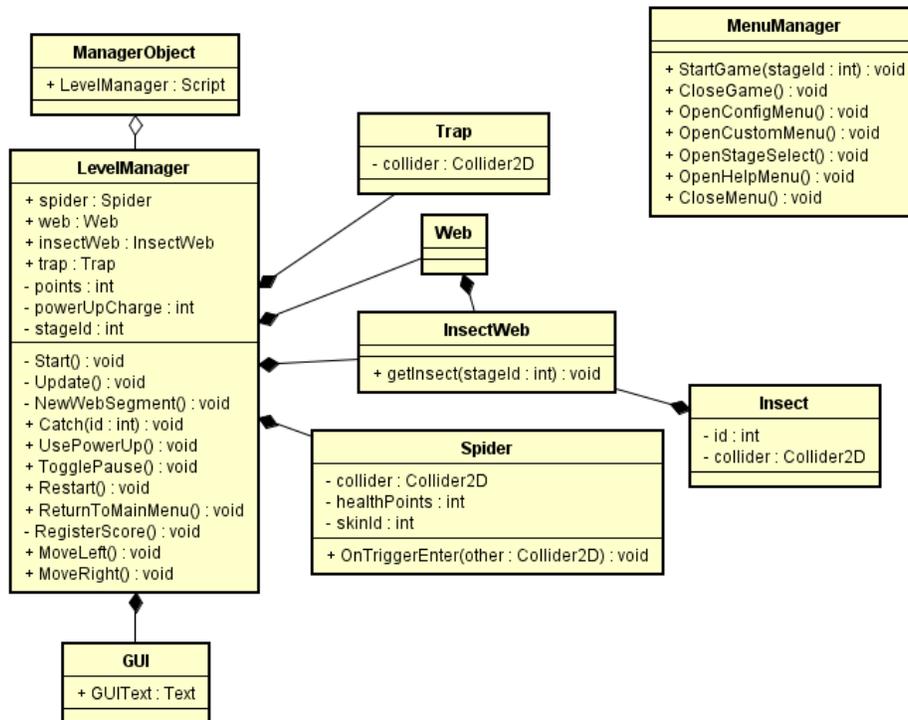


Figura 5: Diagrama de classes

O diagrama de casos de uso tem o personagem jogador que terá nas ações as opções que ele terá no jogo como pode ser visto na figura 6.

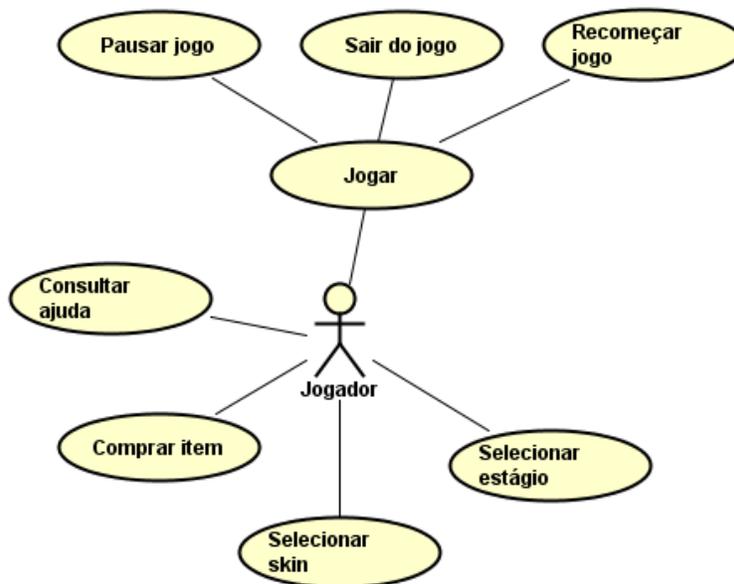


Figura 6: Diagrama de Casos de uso

O diagrama de estados mostra a alternância entre estados durante a corrida. Podemos ver na figura que a maior parte dos estados acontece dentro do estado Correndo, o que é característica de jogos do gênero. O estado carregando novo jogo está apenas para diferenciar quando o jogador opta por iniciar um novo jogo ou apenas recomeçá-lo.

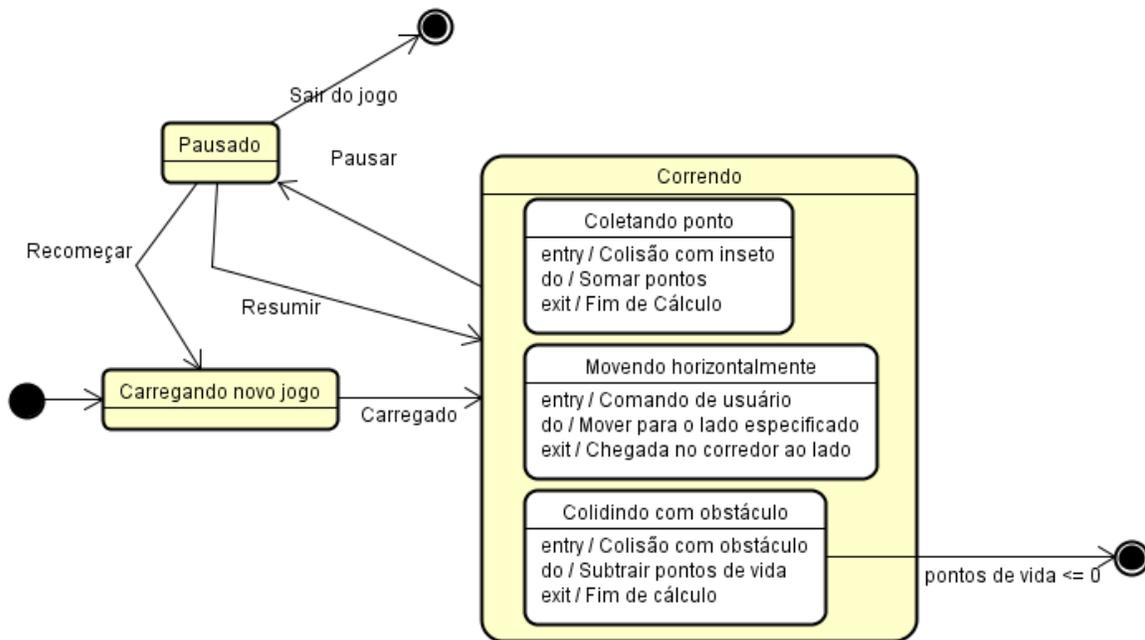


Figura 7: Diagrama de Estados

Para escolher o personagem do jogo o autor do jogo se inspirou no personagem de um jogo de ação em plataforma que não tem nada a ver com jogos casuais. Afrânio da Fonseca gosta de jogos de ação em plataforma e se inspirou no chefe Bosspider do jogo Megaman X desenvolvido pela Capcom em 1993. É possível ver a semelhança quando se compara a figura 8 do chefe à figura fig:SpiderDash que é a tela principal do jogo Spider Dash.

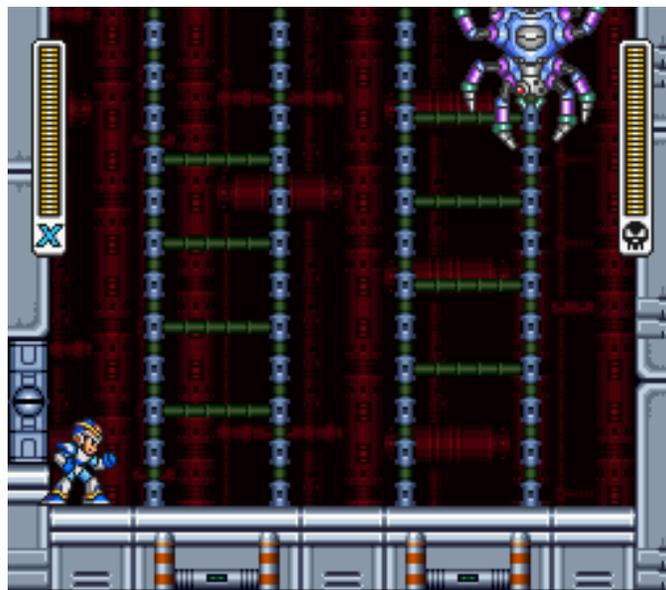


Figura 8: Imagem da luta contra o chefe Bosspider de megaman X



Figura 9: Imagem do jogo Spider Dash

As figuras utilizadas na imagem do sistema são *placeholders* para a arte final, que não será implementada pelo criador Afrânio da Fonseca. Nesta imagem podemos ver no canto superior esquerdo a informação da pontuação e dos pontos de vida do jogador e no canto superior direito temos o ícone de pausa que permite ao jogador pausar o jogo durante uma corrida. Os traços brancos representam a teia por onde a aranha vai caminhar enquanto os *sprites* de fogo são obstáculos e os círculos verdes são os insetos que concedem pontos ao jogador.

Baseado nisto, se pretende implementar em Spider Dash um visual receptivo para qualquer faixa de idade, não agressivo para pessoas com medo de aranhas, como se pode ver na figura 9. O jogo, apesar de possuir a mesma mecânica básica de jogos como Sonic Dash, possui quatro rotas. As diferenças não irão parar por aí. Existirão diversos insetos diferentes para se capturar no jogo. Também se pretende implementar um sistema de vantagens que vão ser obtidas após coletar um determinado número de certo inseto. A quantidade de vantagens determinará a quantidade de insetos, *Skins* serão desbloqueadas após o jogador ter acumulado ao longo de todas suas corridas um determinado número de certos insetos. Estas *skins* darão vantagens ao jogador como precisar coletar menos insetos para obter a vantagem ou até resistir a uma quantidade maior de colisões.

Será realizada uma campanha de arrecadação *online* para arrecadar fundos para a licença de uso comercial do Unity e para a terceirização da criação da arte do jogo. O meio que se pretende fazer isso é o website <https://www.kickstarter.com/>. Neste site um usuário pode mostrar sua idéia para as pessoas e promover uma arrecadação de fundos, oferecendo benefícios ou parte do produto para pessoas que participarem. Caso a arrecadação seja um sucesso participantes que contribuírem com Spider Dash receberão uma skin exclusiva para apoiadores da arrecadação.

Para passar segurança aos apoiadores será feito o orçamento completo do projeto incluindo contabilidade de impostos para garantir que caso a meta seja cumprida o produto seja entregue como prometido.

CRONOGRAMA

O cronograma do sistema apresenta todos os objetivos específicos e os prazos que o desenvolvedor pretende cumprir cada etapa. O *Game Design* está presente durante todo o projeto pois esta é a parte mais importante de qualquer jogo e deve estar presente em todas as etapas da implementação pois os jogos virtuais acima de qualquer outro sistema precisam fornecer uma boa experiência ao usuário [Martinho C. 2014].

	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Trabalhar no Game Design	v	v	v	o	x	x	x	x	x	x
Gerar diagramas		v								
Implementar menu		v	v							
Construir um estágio			v							
Implementar mecânica			v	v						
Desenvolver controle de pontuação				v						
Implementar histórico de jogador					x					
Codificar desbloqueáveis					x	x				
Desenvolver tutorial						x	x			
Orçar arte e efeitos sonoros							x			
Criar protótipo							x	x		
Abrir campanha de arrecadação								x		
Escrever artigo								x	x	x

Legenda: (v) realizado (x) pendente ou (o) em andamento

Referências

[Flavio 2013] Flavio, C. (2013). Mercado de jogos deve aumentar o faturamento ate 2016 kernel description. <http://www.baboo.com.br/software/mercado-de-jogos-deve-aumentar-o-faturamento-ate-2016/> Accessed: 2016-06-20.

[Martinho C. 2014] Martinho C., Santos P., P. R. (2014). *Design e Desenvolvimento de Jogos*. FCA, Av. Praia da Vitória, 14 A - 1000-247 - Lisboa - Portugal.

Assinatura do Estudante: _____ Data: _____