
Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais

Edson Vinicius de Queiroz
Gabriel Ranieri Ferreira da Cruz
Henrique da Cunha Giusti
Ivan da Cunha Giusti

Delta 9
Space Commando

Americana, SP
2020

Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais

Edson Vinicius de Queiroz
Gabriel Ranieri Ferreira da Cruz
Henrique da Cunha Giusti
Ivan da Cunha Giusti

Delta 9
Space Commando

Relatório técnico desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais sob a orientação do Prof. Esp. Gustavo Carvalho Gomes de Abreu.

Americana, SP
2020

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana - CEETEPS
Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

Q48d QUEIROZ, Edson Vinícius de

Delta 9: sapce commando. / Edson Vinícius de Queiroz, Gabriel Ranieri Ferreira da Cruz, Henrique da Cunha Giusti, Ivan da Cunha Giusti. – Americana, 2020.

50f.

Relatório técnico (Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais) - - Faculdade de Tecnologia de Americana – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Orientador: Prof. Esp. Gustavo Carvalho Gomes de Abreu

1 Jogos eletrônicos I. CRUZ, Gabriel Ranieri Ferreira da II. GIUSTI, Henrique da Cunha III. GIUSTI, Ivan da Cunha IV. ABREU, Gustavo Carvalho Gomes de V. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana

CDU: 681.6

Edson Vinicius de Queiroz
Gabriel Ranieri Ferreira da Cruz
Henrique da Cunha Giusti
Ivan da Cunha Giusti

Delta 9
Space Commando

Relatório técnico apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Jogos Digitais pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/ Americana.

Americana, 30 de junho de 2020.

Banca Examinadora:

Gustavo Carvalho Gomes de Abreu
Especialista
FATEC Americana

José Mario Frasson Scafi
Mestre
FATEC Americana

Luciene Maria G. Castello Branco
Mestre
FATEC Americana

RESUMO

Esse relatório técnico tem como principais objetivos documentar e a apresentar as etapas de desenvolvimento do jogo Delta 9 - Space Commando. Aqui foram descritas as tomadas de decisão que a equipe teve de lidar durante o andamento do projeto, quais ferramentas foram usadas e as metodologias de desenvolvimento implementadas para a organização do trabalho. Por fim, são apresentados os resultados obtidos durante sessões de *gameplay* fechadas e abertas, confirmando um potencial comercial através de teste de mercado do projeto, assim alcançando os objetivos propostos do trabalho.

Palavras Chave: Jogo 3D; tiro em primeira pessoa; ficção científica.

ABSTRACT

This technical report has as main objectives to document and present the steps of development of the game Delta 9 - Space Commando. Here are described the decision-making process that the team had to deal during the progress of the project, what tools were used, and the development methodologies implemented to organize the work. At the end, the results presented were obtained during gameplay sessions closed and open, confirming the commercial potential through a market test, reaching the objectives proposed for the work.

Keywords: *3D Game; first-person shooter, Science fiction.*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	PROJETO DO JOGO	13
2.1	História do jogo	14
2.1.2	Descrição dos ambientes	14
2.1.2	Descrição dos personagens	15
2.2	Fluxo de jogo	15
2.3	Controle do jogo	17
2.4	Personagens	18
2.4.1	Delta 9	18
2.4.2	Alex Chapman	19
2.5	Mecânicas do jogo	20
2.5.1	Mecânicas básicas	20
2.5.2	Mecânicas de perigo	21
2.5.3	<i>Power-ups</i>	22
2.6	Inimigos	22
2.6.1	Protozóides	23
2.7	Gráfico de ritmo	25
2.7.1	Nível 1	25

2.7.2	Nível 2.....	26
2.7.3	Nível 3.....	26
2.8	Música e efeitos sonoros	27
3	RESULTADOS	29
3.1	Teste alfa realizado	29
3.2	Teste beta realizado	31
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
4.1	<i>O que deu certo?</i>	35
4.2	<i>O que deu errado?</i>	36
4.3	<i>Download do Jogo</i>	38
4.4	Vídeo de Apresentação.....	38
	REFERÊNCIAS.....	39
	APÊNDICE A – Comentários do teste Alfa	40
	APÊNDICE B – Comentários do teste Beta: Pontos Fortes	42
	APÊNDICE C - Comentários do teste Beta: Pontos Fracos.....	44
	APÊNDICE D - Comentários do teste Beta: Comentários Gerais.....	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Jogos similares	12
Figura 2 – Inspiração para panorama do jogo.....	14
Figura 3 – Inspiração para o visual da colônia	15
Figura 4 – Sequência de telas do jogo.....	16
Figura 5 – <i>Design</i> da tela de menu	16
Figura 6 – Conceito da tela de pause do jogo.....	16
Figura 7 – Teclado e mouse para identificação dos botões utilizados no jogo.....	17
Figura 8 – Inspiração para o <i>design</i> do protagonista	19
Figura 9 – <i>Design</i> do protagonista	19
Figura 10 – Inspiração para o <i>design</i> de Chapman.....	20
Figura 11 – Exemplo de barreira cinética	22
Figura 12 – Representação gráfica das áreas: Campo de visão (linhas verdes), Zona de ataque (cor vermelha) e Zona de fuga (cor amarela).	24
Figura 13 – Inspiração para o <i>design</i> dos protozóides.....	24
Figura 14 – <i>Design</i> dos protozóides.....	25
Figura 15 – Gráfico com as avaliações dos alunos.....	30
Figura 16 – Quantidade de pessoas que demonstram interesse em jogar seu jogo e quanto pagariam por seu jogo.....	31
Figura 17 – Gráfico com as avaliações beta dos participantes.	32
Figura 18 – Resumo dos pontos fortes em formato de nuvem de palavras.	32
Figura 19 – Resumo dos pontos fracos em formato de nuvem de palavras.	33
Figura 20 – Gráfico do percentual de dificuldade do jogo por participantes.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Mapeamento dos comandos utilizados no controle.....	17
Tabela 2 – Efeito sonoros utilizados no jogo.....	28

1 INTRODUÇÃO

Delta 9 é um jogo do gênero FPS (*First-person Shooter*). Gênero que tem como característica principal oferecer ao jogador uma perspectiva de jogo em primeira pessoa, ou seja, o jogador irá atirar em alvos sempre tendo a visão do próprio personagem, por isso o nome *first-person shooter* (atirador em primeira pessoa). (SOUSA, 2012). O jogo é composto por uma campanha individual com um número de fases definido. O jogo pretende ser totalmente em 3D, com todos os elementos criados no aplicativo de modelagem 3D Blender, com exceção da Interface de Usuário que será feita no aplicativo Adobe Photoshop.

A estética de Delta 9 é inspirada na visão de um mundo futurista que os anos 80 tinham, com elementos apresentados em filmes como Alien: O Oitavo Passageiro, O Exterminador do Futuro, Flash Gordon, *Star Wars*, Robocop e diversos outros. A trilha sonora será composta por músicas do gênero *Synthwave*, com sintetizadores analógicos, *drum machines*, guitarras elétricas e saxofones.

Apesar de possuir uma premissa séria, o jogo possui constante uso de humor para entreter o jogador além do *gameplay*.

As principais características do jogo que será desenvolvido são:

- Gênero: Tiro em primeira pessoa (FPS - *First-person Shooter*)
- Plataforma alvo: *PC*
- Direcionamento artístico: modelado em 3D
- Público-alvo: Jovens Adultos e Adultos, fãs de jogos de ação e dos anos 80.
- Classificação ESRB: *Mature 17+*

A Figura 1 apresenta quatro jogos similares ao jogo projetado. O jogo Far Cry 3: Blood Dragon (Figura 1.A), para o PC, Xbox 360 e PS3, foi um dos jogos que inspirou a estética de Delta 9, que conta com inúmeras referências aos anos 80 e constante humor ao longo da história. O jogo Call of Duty: Modern Warfare 3 (Figura 1.B) também serviu de inspiração, por ser um jogo bastante aclamado pelo público.

O jogo trabalha muito com o humor, algo bastante presente na franquia de jogos Borderlands (Figura 1.C) para PC, Xbox 360 e PS3. DOOM (Figura 1.D) para Ms-Dos, também serve de inspiração para Delta 9, por ser um jogo de tiro a princípio e por ser um jogo que coloca o protagonista como último sobrevivente em uma invasão em massa.

Figura 1 – Jogos similares



A) Far Cry 3: Blood Dragon (Ubisoft, 2013)



**B) Call of Duty: Modern Warfare 3
(Activision, 2011)**



C) Borderlands (Gearbox Software, 2009)



D) DOOM (Id Software, 1993)

Para o desenvolvimento deste projeto foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- Unity 3D para realização da programação do jogo;
- Blender 3D, para a modelagem de personagens, objetos, cenários e também para animação;
- Adobe Photoshop, para a criação de artes como *sprites*, e elementos de Interface de Usuário;
- Trello, para a organização dos *assets* do jogo, além de ser uma ferramenta de comunicação para os integrantes do grupo.
- Audacity para a edição de efeitos sonoros e trilha sonora;
- GitHub para versionamento de código;

2 PROJETO DO JOGO

Os subcapítulos elencados a seguir, apresentam de forma descritivas os elementos implementados no projeto, como o enredo do jogo e a relação de seus personagens, a função de cada um na história e suas respectivas características. O *design* e as inspirações para o desenvolvimento dos cenários e das telas também são apresentados ao leitor, as estruturas e as funções implementadas destes elementos são descritas e exemplificadas com figuras para melhor entendimento.

Está à disposição do leitor a descrição de estrutura e desenvolvimento das principais mecânicas presentes no projeto, desde da implementação de elementos importantes para a progressão dentro do jogo, como os *power-ups*, até a implementação da inteligência artificial presente nos inimigos, que é de suma importância para o desenvolvimento de um combate agradável ao *player*.

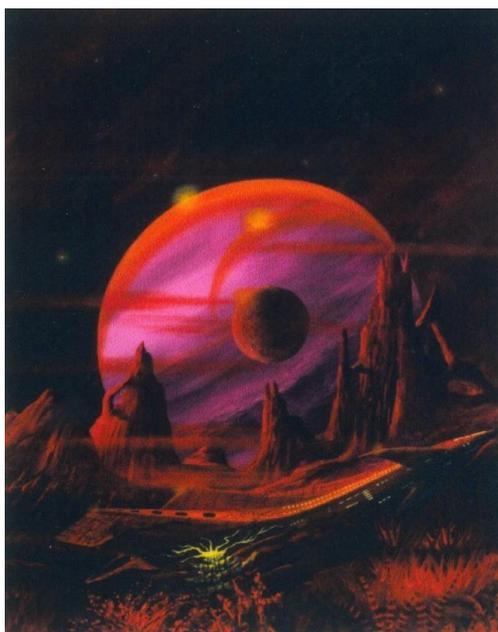
2.1 História do jogo

A história do jogo se passa numa versão alternativa do ano de 2015, onde a humanidade já está na era da exploração espacial e colonização de outros planetas. O jogador assume o controle de um soldado de elite dos Fuzileiros Espaciais, também conhecido como Delta 9 (por ser o nono integrante da equipe Delta), que está passando suas férias em uma colônia no planeta Centauri Prime, a anos-luz de distância da Terra. As férias de Delta 9 são interrompidas quando uma frota alienígena desconhecida ataca a colônia e subjuga todas as defesas locais, forçando o jogador a armar-se e lutar por sua vida, além de buscar uma forma de entrar em contato com a Terra e pedir ajuda.

2.1.2 Descrição dos ambientes

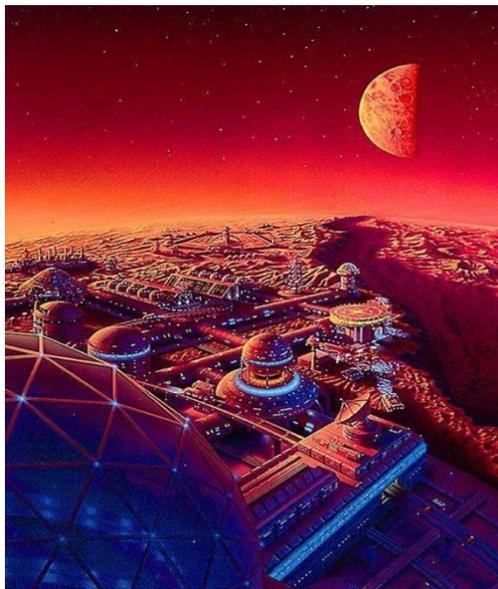
O jogo se passa em locais internos e externos da colônia de Centauri Prime, como áreas residenciais e um hotel. O final do jogo se passa na área externa ao hotel onde o Delta 9 estava. As figuras 2 e 3 apresentam de forma conceitual o objetivo visual que o projeto pretende alcançar.

Figura 2 – Inspiração para panorama do jogo



Fonte: Steve Dodd, 1974

Figura 3 – Inspiração para o visual da colônia



Fonte: Perry Rhodan, 1960

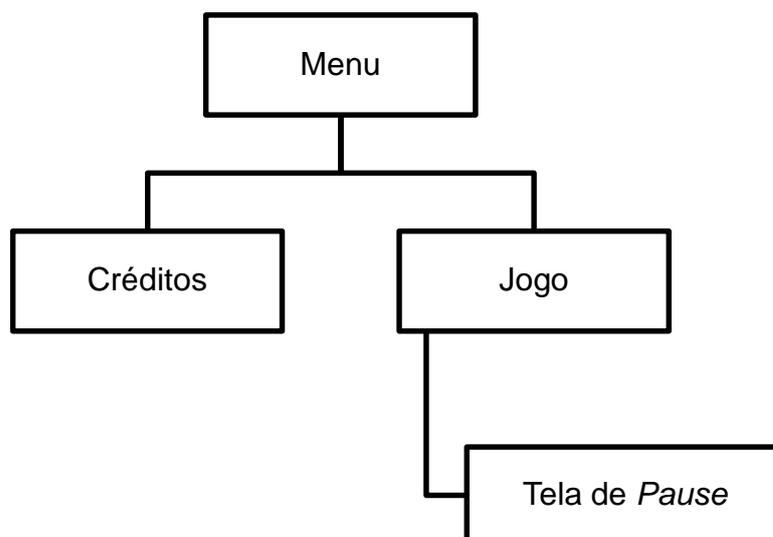
2.1.2 Descrição dos personagens

Não existem muitos personagens na história, já que a maioria dos seres vivos no jogo buscam a morte do jogador, porém, temos o Delta 9, o protagonista do jogo e Chapman, o personagem de suporte que se comunica com Delta 9 pelo rádio comunicador.

2.2 Fluxo de jogo

O jogo é composto pelas seguintes telas: menu principal, créditos e a tela de *pause*. A figura 4 apresenta o fluxo de telas descrito.

Figura 4 – Sequência de telas do jogo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na tela de menu, o jogador pode optar por começar um novo jogo, visualizar a tela de créditos ou encerrar o jogo. A figura 5 apresenta o *design* criado para a tela do menu principal.

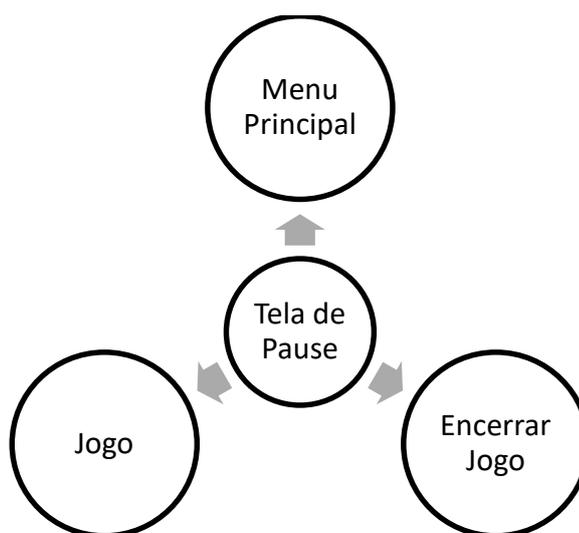
Figura 5 – *Design* da tela de menu



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na tela de *pause*, o jogador pode optar por retomar o jogo, retornar para o menu principal ou encerrar o jogo. A figura 6 apresenta o conceito da tela de *pause*.

Figura 6 – Conceito da tela de *pause* do jogo.



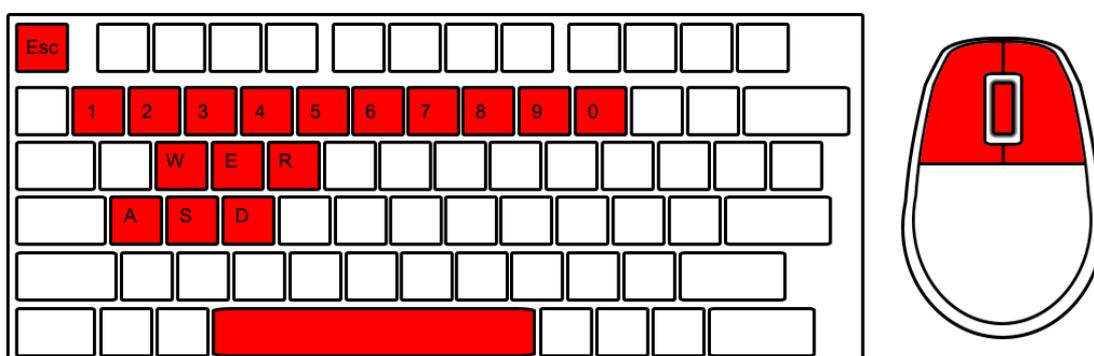
Fonte: Elaborado pelos autores.

A tela de créditos apresenta apenas os nomes dos integrantes do grupo de desenvolvimento do projeto, o nome do orientador e um texto obrigatório exigido pela instituição de ensino.

2.3 Controle do jogo

As Figuras 7 apresentam a identificação de cada botão (comando) utilizado no jogo e a Tabela 1 explicada cada um desses botões.

Figura 7 – Teclado e mouse para identificação dos botões utilizados no jogo



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 1 – Mapeamento dos comandos utilizados no controle

Comando	Descrição
W	Andar para Frente
S	Andar para trás
A	Andar para a esquerda
D	Andar para a direita
<i>Space</i>	Pular
Botão esquerdo do <i>mouse</i>	Atirar
Botão direito do <i>mouse</i>	Mirar/Zoom
Roda do <i>mouse</i> cima/baixo, Teclado numérico superior	Trocar de arma
E	Interagir/Prosseguir diálogo
R	Recarrega arma
<i>Esc</i>	Pausa o jogo

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.4 Personagens

O jogo será composto por 2 personagens. Cada subcapítulo descreve um desses personagens.

2.4.1 Delta 9

Delta 9 é um soldado dos Fuzileiros Espaciais, da divisão de elite da Star Force, principal organização militar da humanidade. Ele possui esse nome por ser o nono integrante da equipe Delta e para o jogador se sentir mais conectado a um protagonista sem nome. Em questão de personalidade, nosso herói não possui alguma, assim como nenhuma fala, para reforçar que Delta 9 é um avatar do jogador. A figura 8 apresenta uma referência para a construção do *design* do protagonista e a figura 9, o *design* alcançado.



Figura 8 – Inspiração para o *design* do protagonista

Fonte: série de televisão *Captain Power And The Soldiers Of The Future* (1987).

Figura 9 – *Design* do protagonista



Fonte: Elaborado pelos autores.

2.4.2 Alex Chapman

Conhecido apenas por seu sobrenome, Alex Chapman é um funcionário da inteligência local e é um dos últimos sobreviventes da colônia.

Chapman mantém sua localização oculta, se comunicando com Delta 9 apenas pelo rádio comunicador e enxergando tudo por uma câmera no capacete do protagonista. A função de Chapman é orientar Delta 9 sobre o

que deve ser feito para salvar a colônia dos alienígenas. A figura 10 apresenta uma referência para a construção do personagem.

Figura 10 – Inspiração para o *design* de Chapman



Fonte: Álbum The Real Deal de Mitch Murder.

2.5 Mecânicas do jogo

2.5.1 Mecânicas básicas

As mecânicas básicas do jogo foram criadas com base nas mecânicas comumente apresentadas em jogos de tiro em primeira.

A movimentação do personagem e as ações de combate exigem o uso em conjunto do teclado e mouse, sendo o teclado responsável pela maioria das ações relacionadas a movimento como andar, pular e correr, e por algumas ações de combate, como o ato de recarregar uma arma e de trocar de arma. Ações como interagir com diálogos, pausar o jogo ou navegar por menus também são executadas através do teclado.

O *mouse* fica responsável exclusivamente por ações de combate (atirar, mirar e trocar de armas) e pela movimentação de câmera.

A personagem possui um elemento essencial para permanência em jogo, os pontos de vida. Para a elaboração deles, seguiu-se o conceito básico apresentado em muitos outros jogos do gênero FPS, onde o jogador possui um quantidade máxima de pontos que é diminuída conforme o valor do dano recebido, a exemplo disso, temos um jogador com 100 pontos de vida, que após receber um dano de valor 10, ficará com 90 pontos de vida.

No decorrer do jogo, se caso os pontos de vida vierem a chegar ao valor 0, a fase em que o jogador se encontra é reiniciada, alguns itens como o kit de primeiros socorros e o escudo cinético contribuem para evitar que isso venha a ocorrer.

Durante um combate, o jogador tem à disposição um arsenal com um número limitado de armas, podendo se alternar entre elas usando o *scroll* do *mouse* ou o teclado numérico superior. Tais armas são diferentes entre si em relação ao alcance do tiro, quantidade de munição suportada e em uso e o tipo de munição usada. Com exceção da arma padrão (*laser gun*) que possui munição infinita, as demais armas necessitam de suas respectivas munições, e cabe ao jogador pegá-las estando elas espalhadas pelo cenário.

Alguns níveis possuíam mecânicas de interação exclusivas para a conclusão dos objetivos propostos pelo jogo para a fase em que o jogador está, entre estes níveis, dois se destacam, o 4º andar do hotel e a área urbana.

O primeiro possui uma mecânica de exploração com o intuito de se encontrar chaves para a abertura de portas, permitindo ao jogador prosseguir para a próxima fase.

No segundo, o jogador deve interagir com 3 estruturas espalhadas pelo cenário, de modo que, ao ativar as três, alcance o objetivo principal da história, que é se comunicar com a Terra, encerrando assim o *game*.

2.5.2 Mecânicas de perigo

Esse tipo de mecânica é essencial nesse jogo, pois o combate contra inimigos será frequente. Para isso o jogador poderá mirar e atirar com armas de longa distância como pistolas, metralhadoras e espingardas.

O jogador possuirá pontos de vida que diminuirão toda vez que o jogador for ferido, podendo chegar até a morte quando o contador zerar. Isso vale para as armas, que terão munição limitada, se tornando inúteis sem suas respectivas munições. Por via disso, o jogador terá a constante necessidade de procurar bolsas de primeiros-socorros e munição pelo mapa que podem variar em quantidade.

As armas serão subdivididas em categorias e cada categoria terá sua munição específica.

2.5.3 Power-ups

O jogo dispõe ao jogador alguns *power-ups* que ajudam na progressão de jogo, seja melhorando a vida do *player* ou seu arsenal, abaixo estão descritos alguns deles.

Escudo Cinético: os escudos cinéticos, apesar de raros, ajudam na sobrevivência do jogador, acrescentando um segundo contador de vida acima do contador normal. Assim, por exemplo, se o jogador tem 100 pontos de vida (limite máximo) e cem pontos de barreira cinética, ele pode chegar a 200 pontos de vida. A figura 11 apresenta um exemplo de uma barreira cinética presente no jogo Halo, 2001.

Figura 11 – Exemplo de barreira cinética



Fonte: Halo (2001).

Kit de Primeiros Socorros: os kits de primeiros socorros funcionam como um recuperador de vida, assim se o jogador tiver sofrido algum dano e captura um kit, irá recupera um valor na vida base de acordo com o kit que pegar, o jogo possui dois tipos, tendo eles valores de recuperação 10 e 20.

Munição: mais do que essenciais para o progresso no jogo, as munições estão presentes a todo momento, o jogador pode encontrá-las espalhadas pelos cenários. O jogo dispõe dois tipos de munição, a munição para o fuzil (*Ammo AR*) e a munição da espingarda (*Ammo Shotgun*), a *laser gun* não possui nenhuma munição disponível pois é uma arma de munição infinita.

2.6 Inimigos

2.6.1 Protozóides

Com seus cérebros expostos, trajes espaciais e armados com *rayguns*, protozóides são os inimigos mais comuns do jogo, alienígenas que fazem parte de um pacto interestelar desconhecido pela humanidade que aglomeram várias raças alienígenas diferentes, com um objetivo mútuo de exterminar e conquistar sistemas estelares. Eles são mortos como qualquer outro inimigo do jogo: com tiros de qualquer arma.

A inteligência artificial (I.A.) usada nos protozóides segue as características de uma máquina de estados finitos.

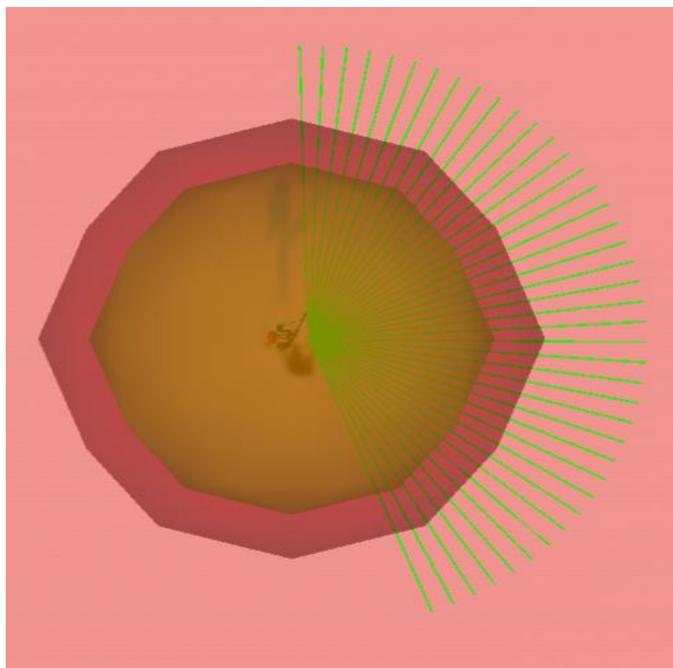
Considera-se uma máquina de estados, uma estrutura constituída de um conjunto de estados e regras de transição. Através da entrada e saída de dados, certas condições são atendidas, permitindo a troca de estados e o funcionamento do sistema. (SANTOS, 2004).

A I.A possui quatro estados diferentes: patrulha, perseguição, ataque e fuga, transitando entre eles de acordo com o local que se encontra o jogador. Inicialmente, o inimigo se encontra patrulhando, navegando entre coordenadas aleatórias do mapa em busca de algum alvo.

A transição para o estado de perseguição ocorre a partir do momento em que o jogador entra no campo de visão do protozóide, campo formado por um conjunto de *raycasts*, “linhas invisíveis” que detectam uma colisão com um objeto, assim, enquanto o jogador estiver na visão do inimigo, o mesmo é enviado para a coordenada do jogador, na intenção de persegui-lo e executar um ataque.

Estando o jogador dentro da zona de ataque formada por uma *overlapsphere*, conjunto de colisores em forma de esfera, o inimigo executa o ataque a distância, se caso o jogador entrar na zona de fuga, uma área que ocupa uma determinada porcentagem da zona de ataque, o inimigo entra no estado de fuga, se afastando do jogador. A figura 12 apresenta visualmente as áreas citadas.

Figura 12 – Representação gráfica das áreas: Campo de visão (linhas verdes), Zona de ataque (cor vermelha) e Zona de fuga (cor amarela).



Fonte: Elaborado pelos autores.

A figura 13 apresenta uma inspiração para o *design* dos protozóides, enquanto a figura 14 mostra o *design* de um protozóide dentro do jogo.

Figura 13 – Inspiração para o *design* dos protozóides



Fonte: filme Marte Ataca (1996).

Figura 14 – *Design dos protozóides*



Fonte: Elaborado pelos autores.

2.7 Gráfico de ritmo

O jogo é composto por 3 fases, sendo elas o 4º andar do hotel onde o jogador começa, seguida do 3º andar, um cenário mais amplo para exploração, e por fim a fase final da área urbana. Os próximos subcapítulos apresentam cada fase do jogo.

2.7.1 Nível 1

- **Nome do nível:** Hotel – 4º Andar
- **Hora do dia:** Entardecer
- **História:** ponto inicial onde o personagem Delta 9 se encontra no início da invasão alienígena.
- **Progressão:** fase desenvolvida de forma a proporcionar um aprendizado inicial ao jogador. Possui objetivos simples, sendo eles um combate rápido, uma pequena exploração e uma transição simples para a próxima fase através do elevador no fim do corredor.
- **Tempo de jogo:** 1 minuto.
- **Inimigos:** Protozóides

- **Mecânicas:** Nenhuma específica.
- **Power-ups:** Escudo Cinéticos, *Ammo AR*, *Ammo Shotgun*.
- **Trilha musical:** HOME – We're Finally Landing

2.7.2 Nível 2

- **Nome do nível:** Hotel – 3º Andar
- **Hora do dia:** Entardecer
- **História:** Após descer pelo elevador, Delta 9 se encontra no corredor principal do andar, existem alguns Protozóides presente no cenário. Delta 9 deve combatê-los e de alguma forma achar a saída para fora do hotel.
- **Progressão:** Neste nível o jogador deve encontrar duas chaves de acesso, que permitem a ele desbloquear duas portas, uma de um quarto e a segunda da saída de emergência, um acesso leva a outro. Desbloqueando a saída de emergência, o jogador pode prosseguir para o próximo nível.
- **Tempo de jogo:** 2 minutos.
- **Inimigos:** Protozóides
- **Mecânicas:** A mecânica principal presente neste nível é a de coleta de chaves de acesso, quando o jogador coleta uma das chaves, é contabilizada a captura, sendo possível a visualização no canto superior direito no quadro de objetivos. Ao se aproximar de uma porta que necessite de uma chave, o jogador pode interagir usando a tecla E no teclado, se possuir a chave certa, a porta se abrirá.
- **Power-ups:** Escudos Cinéticos, Kit de Primeiros Socorros, *Ammo AR*, *Ammo Shotgun*.
- **Trilha musical:** EVA - 失望した

2.7.3 Nível 3

- **Nome do nível:** Área Urbana
- **Hora do dia:** Noite
- **História:** Após sair do hotel pela saída de emergência, Delta 9 se encontra agora do lado de fora do edifício. Do lado fora, ele se depara com mais

Protozóides, forçando a entrar em combate novamente, porém, o edifício onde estava fica localizado próximo as torres de comunicação de Centauri Prime, o que dá uma chance para Delta se salvar e salvar todo o planeta.

- **Progressão:** Sendo o nível final, o objetivo principal da fase é a ativação de 3 estruturas de comunicação espalhadas pelo cenário, que após ativadas, ativa uma 4ª e principal estrutura responsável pelo envio de um chamado de reforço a Terra. Concluído o objetivo proposto, o jogo se encerra.
- **Tempo de jogo:** 2 minutos.
- **Inimigos:** Protozóides.
- **Mecânicas:** A principal mecânica encontrada neste nível é a de ativação de estruturas no cenário, onde ao se aproximar, o jogador pode interagir com a estrutura pressionando a tecla E, ao executar tal ação, a estrutura é ativada. Conforme as estruturas são ativadas, o contador no quadro de objetivos é atualizado, mostrando ao jogador quantas estruturas faltam.
- **Power-ups:** Escudos Cinéticos, Kit de Primeiros Socorros, *Ammo AR*, *Ammo Shotgun*.
- **Trilha musical:** GLITCHUNTER – Neon Road

2.8 Música e efeitos sonoros

As músicas e efeitos sonoros foram retirados de fontes de áudio como o site SoundBible.com e o canal do youtube RoyaltyFreePlanet. Tendo em mente a origem dos áudios e seus criadores, que disponibilizaram de forma gratuita tais obras, todos os créditos foram devidamente atribuídos. A Tabela 2 descreve as informações de nome, descrição e tempo de cada efeito sonoro e música.

Tabela 2 – Efeito sonoros utilizados no jogo.

Nome do arquivo	Descrição	Tempo
Delta 9		
M4A1_Single - Kibblesbob	Efeito sonoro de tiro de fuzil, criado por Kibblesbob, disponibilizado por SoundBible.com.	0:01
Mossberg 500 Pump Shotgun - RA The Sun God	Efeito sonoro de tiro de escopeta, criado por RA The Sun God e disponibilizado por SoundBible.com.	0:01
Protozóiide		
Audio_Proto_Death	<i>Foley</i> criado para representar o som de morte do Protozóiide.	0:01
Power-Ups		
Collect_Sound	<i>Foley</i> criado para representar o som de coleta de um <i>power-up</i> .	0:01
Menu e Tela Final		
Night Raptor Ft. STARFORCE – Revelation	Trilha sonora <i>synthwave</i> criada por Night Raptor e Starforce, disponibilizada pelo canal do youtube RoyaltyFreePlanet.	4:11
Música do Nível 1		
HOME – We're Finally Landing	Trilha sonora <i>synthwave</i> criada por Home, disponibilizada pelo canal do youtube RoyaltyFreePlanet.	3:01
Música do Nível 2		
EVA - 失望した	Trilha sonora <i>synthwave</i> criada por Eva, disponibilizada pelo canal do youtube RoyaltyFreePlanet.	4:18
Música do Nível 3		
GLITCHUNTER – Neon Road	Trilha sonora <i>synthwave</i> criada por Glitchhunter, disponibilizada pelo canal do youtube RoyaltyFreePlanet.	2:41

Fonte: Elaborado pelos autores.

3 RESULTADOS

O projeto demonstrou um retorno satisfatório em relação as expectativas, os principais objetivos planejados, como a entrega de um visual retrô e um *gameplay* dentro dos padrões do gênero escolhido, demonstraram ter sucesso, tendo em vista o bom retorno do público durante os testes Alfa e Beta, mostrando assim que o projeto atendeu ao esperado e mostrou o interesse do consumidor do mercado de jogos digitais.

Alguns pontos dentro do desenvolvimento não atenderam ao esperado, não agradando a equipe e o público. Certos elementos de cenário, visuais e de interação com o jogador se mostraram falhos durante a execução de suas atividades, incomodando quem jogava, mas a presença desses elementos falhos não prejudicou de forma drástica os pontos fortes, visual e *gameplay*, que deveriam ser apresentados ao jogador.

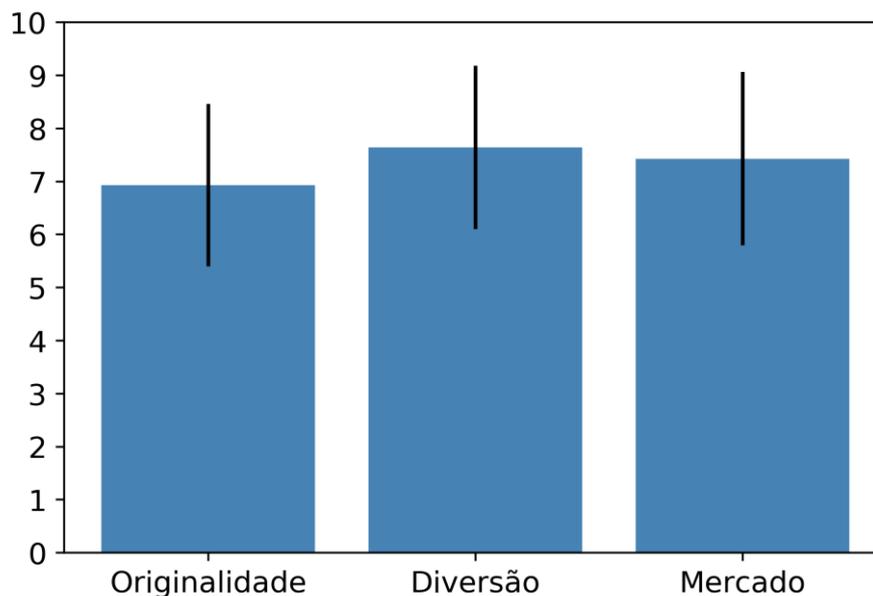
Analisando o projeto de forma geral e seus resultados, pode se dizer que os objetivos planejados foram alcançados de forma satisfatória, concluindo, o projeto demonstra ter um potencial dentro do mercado de jogos e ser um bom referencial para outros projetos.

3.1 Teste alfa realizado

Uma pesquisa foi realizada no dia 22 de maio de 2020 com os alunos do 6º semestre na disciplina de Jogos para Console, a fim de avaliar a versão alfa de cada jogo desenvolvido como proposta de atividade prática do semestre. O questionário apresenta 5 questões de múltipla escolha e uma dissertativa.

O jogo "Delta 9 - Space Command", foi apresentado e avaliado pelo público presente composto por 14 colegas de sala. A Figura 15 apresenta um gráfico de barras com desvio padrão que avalia as seguintes informações: originalidade (6.93 ± 1.53), diversão (7.64 ± 1.54) e mercado (7.43 ± 1.64).

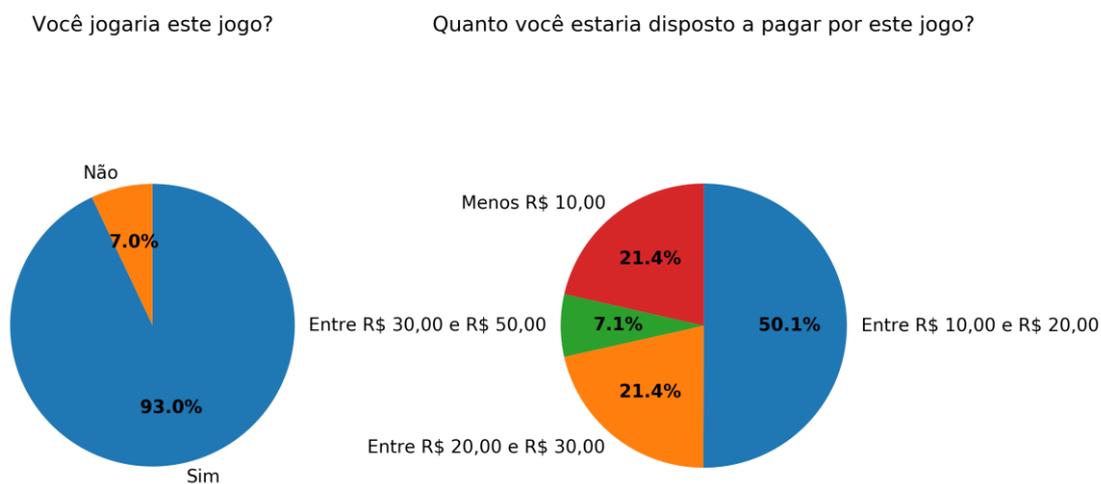
Figura 15 – Gráfico com as avaliações dos alunos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para complementar a análise do questionário, foi identificado o número de pessoas que gostaria de jogar este jogo e quanto pagaria por ele. A Figura 16.a ressalta que 93.0% dos respondentes demonstraram interesse, no entanto, 7.0% dizem que não. A Figura 16.b apresenta quantos pagariam pelo jogo em intervalos pré-definidos: 50.0% (Entre R\$ 10,00 e R\$ 20,00), 21.4% (Entre R\$ 20,00 e R\$ 30,00), 7.1% (Entre R\$ 30,00 e R\$ 50,00) e 21.4% (Menos R\$ 10,00).

Figura 16 – Quantidade de pessoas que demonstram interesse em jogar seu jogo e quanto pagariam por seu jogo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para concluir a análise do jogo alfa, os participantes fizeram alguns comentários, o apêndice A os apresenta.

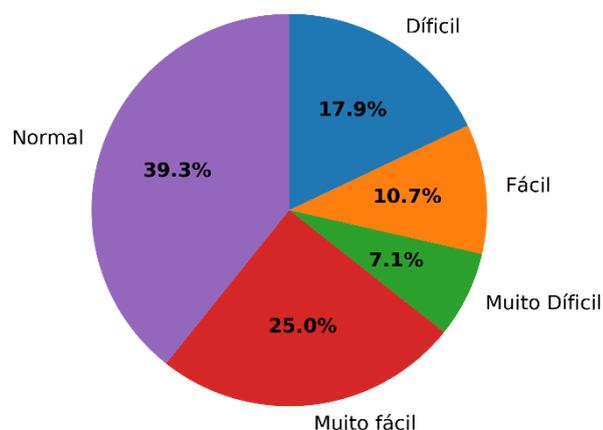
Analisando os comentários feitos, pode-se notar que o visual do *game* foi um dos pontos que mais agradou, entretanto, houve algumas críticas em relação ao balanceamento do jogo e a alguns elementos de *gameplay*, mostrando assim, que um dos pontos fortes, o visual, foi bem implementado, enquanto o outro, o *gameplay*, deveria receber melhorias.

3.2 Teste beta realizado

Pesquisa realizada no dia 26 de junho de 2020 divulgada abertamente nas redes sociais, a fim de avaliar a versão beta de cada jogo desenvolvido como proposta de atividade prática do semestre. O questionário apresenta 2 questões demográficas, 5 questões de múltipla escolha e 3 dissertativas.

O jogo "Delta 9 - Space Command" foi testado e avaliado por um grupo de 28 pessoas, composto por 7 mulher(es), 20 homen(s) e 1 não-binário(s) com média de idade de 27 anos. A Figura 17 apresenta um gráfico de barras com a média e desvio

Figura 20 – Gráfico do percentual de dificuldade do jogo por participantes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para concluir, foram descritos os comentários gerais dos participantes. O apêndice D apresenta tais comentários.

Nos comentários gerais, foram retomados alguns detalhes e críticas já feitas pelos participantes. Pode-se ter uma visão geral do público em relação ao jogo, onde os principais destaques foram o visual e o *gameplay*, e como já visto, o visual agradou, enquanto o *gameplay* teve algumas críticas. Conclui-se que, um se tornou um diferencial para o projeto, enquanto o outro se tornou foco de melhorias.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Avaliando o projeto de forma geral e seus resultados, pode-se dizer que os pontos mais fortes idealizados para o projeto, um visual retrô e um *gameplay* aceitável para um jogo FPS, foram alcançados de forma que satisfizes as expectativas da equipe. A boa resposta do público em conjunto a implementação dos pontos fortes com sucesso, foi o que mostrou o potencial que o projeto tem, seja como produto ou como referencial para outros projetos.

Mesmo tendo mostrado um bom potencial, o projeto sem dúvidas deve evoluir mais, tendo manutenções nos elementos implementados, corrigindo falhas ou aspectos que não agradaram, além de ter a implementação de novos elementos ou elementos que foram retirados do projeto por questões de cronograma ou limitação por parte da equipe.

O desenvolvimento deste projeto foi de suma importância para evolução das habilidades e conhecimentos da equipe, mostrando as limitações de cada membro e o potencial para a execução de certas atividades, e o projeto se demonstrou pode ir além, servindo de base para futuros projetos, seja seguindo o mesmo gênero escolhido ou outro.

4.1 O que deu certo?

- i. **O que deu certo:** O combate em primeira pessoa foi bem desenvolvido, apesar do projeto apresentar uma gama pequena de armas disponíveis, foi algo que se mostrou agradável ao público, o *game* seguiu bem as inspirações de outros jogos do gênero e entregou um combate bem próximo do que o público está acostumado.
- ii. **O que deu certo:** A intenção inicial era passar ao jogador a sensação de estar jogando um filme ou um jogo *sci-fi* dos anos 80, e o projeto conseguiu entregar bem esta sensação, sendo bem elogiado pelo público, o efeito visual de VHS implementado e a trilha sonora *synthwave* criaram o ambiente retrô idealizado com sucesso, o que garantiu que o

game fosse apresentado sem nenhuma divergência visual, ou seja, nada fora do proposto.

- iii. **O que deu certo:** O comprometimento da equipe foi essencial para a conclusão do projeto, onde cada membro empregado de uma função, pode contribuir para a criação de um projeto que entregasse o planejado, seja uma jogabilidade dentro do proposto pelo gênero escolhido, seja a criação de um visual próximo do idealizado.

4.2 ***O que deu errado?***

- i. **Problema:** A intenção inicial era a entrega de cenários bem mais desenvolvidos aos jogadores, fases que estimulassem a exploração, o projeto entregou cenários pequenos e pouco complexos em relação aos planejados, o desenvolvimento de mapas maiores e mais complexos melhorariam muito a imersão do jogador no mundo proposto, já que teriam mais opções de interação e ambiente menos repetitivos.
- ii. **Problema:** O projeto apresenta de forma resumida e rápida a história proposta, tornando-a de certa forma fraca e com pouco conteúdo, o desenvolvimento de uma história mais rica em detalhes e com mais personagens, contribuiria, junto aos cenários, para uma imersão mais agradável e interessante.
- iii. **Problema:** O combate no *game* foi bem desenvolvido, porém, o projeto disponibiliza ao jogador uma variedade de armas muito pequena para um jogo do gênero FPS, apenas 3 armas estão disponíveis. Mais armas a disposição do jogador faria com ele tivesse mais opções de combate e o ato de lutar não criaria uma sensação de repetição.

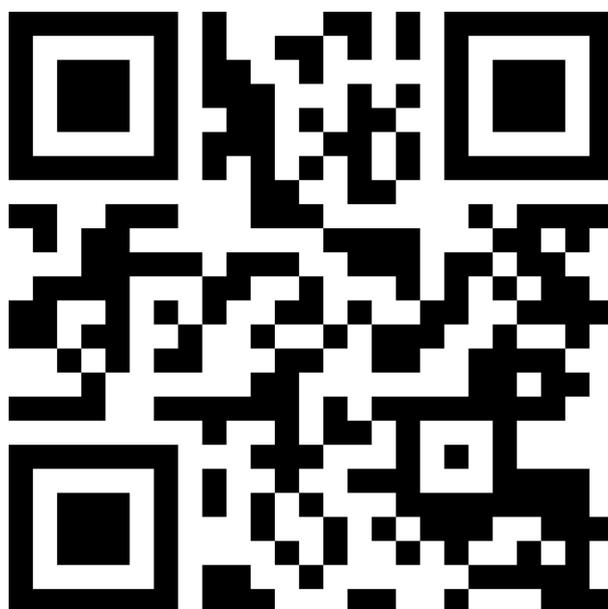
- iv. **Problema:** O jogo apresenta apenas um tipo de inimigo, os Protozóides, a falta de mais inimigos cria no jogador uma sensação de repetição, fazendo com que o combate não tenha uma evolução, seja de dificuldade ou de mecânicas, com o tempo isso se torna cansativo. Desenvolver novos inimigos seria essencial para um *gameplay* mais interessante, infelizmente houve uma falha na entrega de uma gama maior de inimigos.

- v. **Problema:** A Inteligência Artificial apresentada no projeto não foi desenvolvida de forma falha, contribuiu bem para o *gameplay*, porém ela poderia ser bem mais desenvolvida, seja tendo um comportamento mais fluido e tático, seja tendo diferentes formas de combate e de reações ao *player*, tornar a I.A. mais “inteligente” seria um dos pontos que deveria ser melhorado no futuro.

4.3 *Download do Jogo*



4.4 *Vídeo de Apresentação*



REFERÊNCIAS

ROYALTYFREEPLANET. **GLITCHUNTER – Neon Road [Synthwave] from Royalty Free Planet™**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=SA7eoQK4FE>. Acesso em: 25 jun. 2020.

ROYALTYFREEPLANET. **Night Raptor Ft. STARFORCE – Revelation [Synthwave] from Royalty Free Planet™**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=SV9yJ8qOo4A>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ROYALTYFREEPLANET. **Eva – 失望した [Synthwave] from Royalty Free Planet™**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jVTsD4UPT-k>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ROYALTYFREEPLANET. **HOME – We're Finally Landing [Synthwave] from Royalty Free Planet™**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=eGigHoRQATs&t=78s>. Acesso em: 25 jun. 2020.

SANTOS, Gilliard Lopes dos. **Máquinas de Estados Hierárquicas em Jogos Eletrônicos**. 2004. p. 54. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=4711@1>. Acesso em: 21 jun. 2020.

SOUNDBIBLE.COM. **M4A1 Single Sound**. Disponível em: <http://soundbible.com/1804-M4A1-Single.html>. Acesso em: 20 abr. 2020.

SOUNDBIBLE.COM. **Mossberg 500 Pump Shotgun Sound**. Disponível em: <http://soundbible.com/2095-Mossberg-500-Pump-Shotgun.html>. Acesso em: 20 abr. 2020.

SOUSA, Carlos Augusto Pinheiro de. **Imersão e presença nos jogos FPS: Uma aproximação qualitativa**. 2012. p. 148. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/18116#preview-link0>. Acesso em: 21 jun. 2020.

UNITY DOCUMENTATION. **Physics.OverlapSphere**. Disponível em: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/Physics.OverlapSphere.html>. Acesso em: 27 abr. 2020.

UNITY DOCUMENTATION. **Physics.Raycast**. Disponível em: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/Physics.Raycast.html>. Acesso em: 27 abr. 2020.

APÊNDICE A – Comentários do teste Alfa

- Gostei bastante do jogo, pois mesmo sendo com texturas e modelagens simples traz boas lembranças de clássicos do FPS. Me pareceu que a diferença da potência das armas esta desequilibrada, seria interessante que a força da pistola aumentasse um pouco e a metralhadora diminuísse pouca coisa. Como disseram que a IA será melhorada seria legal que os inimigos fossem mais rápidos e se escondessem do player.

- Balanceamento de dano, melhoramento de *gameplay*!
- Algumas músicas antigas e mais *assets* extravagantes.
- Colocar uma pochete para guardar a munição, melhorar a movimentação e reduzir a informação da HUD, tem muita informação o que dificulta para ver a vida.

- Dar mais dano no *headshot*, aumentar o dano da pistolinha, colocar um filtro igual do menu no jogo em si (com opção de tirar).

- Acredito que só arrumar o dano por HS e adicionar mais efeitos sonoros.
- Talvez puxar a *gameplay* para um estilo Doom.
- Melhorar o *frame rate* e *core*.
- O jogo tem um gráfico muito bonito, mas a iluminação precisa melhorar.
- Sem críticas.
- Menu incríveis, o jogo poderia seguir toda a mesma temática. Cuidado com a escala do cenário e personagem.

- O visual ficou muito bom e a premissa é divertida! Como crítica, o lugar da tela onde ficam as informações talvez fique melhor nos dois cantos superiores na tela, mas teria que testar. E investir mais no visual tosco dos anos 80. Se ficar difícil remodelar, talvez investir nos objetos com umas aparências esquisitonas, tipo: <https://jornalismojunior.com.br/wp-content/uploads/2019/10/GabrielleAbreu-Trash-Final-1.png>.

- Gostei bastante do ambiente dos anos 80, o menu ficou super bacana, acho que faltou uma tela "*press start*" antes do menu com a capa do jogo ou algo que lembrasse o jogo em si, até pelo fato de que antes de você entrar no jogo em não dá pra saber como o jogo é ou do que se trata. Eu particularmente não jogo FPS, então não sei muito o que dizer, mas o conceito que trouxeram e a jogabilidade para um Alfa ficou bem legal. Acredito que se vocês terminarem o ambiente e deixarem o mesmo

mais escuro com uma iluminação por lanterna ou algo similar, e sei lá, ou invés de estar dentro uma casa, colocar o *player* de uma nave.

- (*) esclarecendo por que não jogaria: porque não gosto de jogo violento. Mas fora isso, está muito bem elaborado, cenário bacana.

APÊNDICE B – Comentários do teste Beta: Pontos Fortes

- Não sei jogar.
- *Design* muito bem elaborado e referências aos jogos FPS com a trilha sonora dos anos 90.
 - A animação das duas armas está muito boa, os inimigos lembram bastante jogos FPS antigos e a música gruda na cabeça, gosto de um bom *synthwave*.
 - O visual ficou excelente casando muito bem com a narrativa do jogo. Modelagem do cenário muito bem feita, assim como das armas, a HUD também ficou ótima, tanto disposição da tela como no *design*. A sensação dos tiros está bem trabalhada.
 - *Level design*, visual.
 - Sensação do cenário causando boa impressão.
 - A movimentação fluída
 - Os elementos visuais se assemelham, o que dá uma ideia muito boa do que o jogo quer passar.
 - A arte está em um estilo retrô muito bacana e imersivo! O menu está maravilhoso.
 - Jogo retrô, o menu ficou muito bonito e o jogo possui armas diferentes e tipos de munição.
 - Atmosfera, ambientação e exploração.
 - O tema, a ambientação.
 - Menu, efeito de tela.
 - O visual está bem bonito.
 - É visualmente bonito com toda a temática de jogo 3D antigo e tem bons sons.
 - Arte bonita e menu bonito.
 - O *design* está bem de acordo com o tema, gostei de ver isso em todas as fases, porém meros detalhes não se encaixaram muito bem, na fase da cidade tem alguns prédios estilo vitoriano que quebrou um pouco da imersão dentro do estilo *sci-fi*, de resto, o *design* está lindo, acertaram na escolha do *low poly*. PS: Amei a tela de menu.
 - Visual muito bonito, construção do cenário

- O menu inicial, que coisa maravilhosa! A distorção de cores nos cantos da tela e o efeito de “chuvisco”/“interferência” são muito bem feitos e conseguem transmitir muito bem a “vibe” do jogo. A música é coerente com a temática do jogo. A movimentação é bem fluida! WASD + saltos + movimentos do mouse são super fluidos e responsivos. É possível causar dano enquanto atira no ar, pulando pra frente, pra trás, para os lados, muito bom. As cores e a iluminação são boas. Gostei da arte, no geral. Os objetos (mesas, camas, armários, portas) são bem feitos. Se encaixam perfeitamente na temática retrô do jogo. O desempenho é bom, não notei nenhuma queda de frames ou travamentos. As animações de *reload* são boas. O som da *shotgun* é muito bom (tiro e “*rechamber*”). O jogo tem uma “vibe” Duke Nukem 3D com aquelas “keys” coloridas :).

- Nostalgia aos jogos *shooter* arcades dos antigos.
- Música ótima, boas cores e morte dos inimigos engraçada.
- Ótima ambientação, artes incríveis.
- Os efeitos sonoros e a parte gráfica do jogo são muito bons, o efeito na câmera e tudo mais ficou muito bom mesmo.
- A música e a animação de recarga são muito boas e os níveis fornecem recursos para o jogador.
- O jogo muito esteticamente, músicas legais, os sons indicam realmente alguma coisa, por exemplo, barulho diferente para cada arma, barulho quando o inimigo morre etc.
- A temática e os efeitos visuais estão MUITO bons.

APÊNDICE C - Comentários do teste Beta: Pontos Fracos

- Inimigos não são inteligentes, mecânica de tiro não funciona muito bem (precisa estar próximo do inimigo para acertar), inimigos não possuem animação de tiro (mirar a arma).
- A jogabilidade é um pouco travada. As armas dão pouquíssimo dano. E quase nunca acertam o alvo. Visto que é um *shooter*, é quase inconcebível esse tipo de coisa.
- Muito difícil.
- Controle de armas com *delay* e exige muito recurso de processamento causando travamento em alguns casos.
- Não consegui ajustar a sensibilidade e ao atirar precisa estar muito perto do inimigo.
- A movimentação na cidade.
- Teve 2 pontos muito negativos: primeiro que o dano da arma é 5 e a vida do *mob* é 100 (o que dá 20 tiros pra cada *mob*), não seria muito se o tiro fosse rápido, mas é muito lento e desgastante atirar. O segundo: *game over* do jogo com tela piscante e colorida! Eu tenho labirintite, e isso dá dor de cabeça/tontura em quem tem.
- As mecânicas apesar de serem bem fáceis, acabam deixando a desejar muitas vezes, seja por erro no *level* ou IA
- 3º mapa muito pesado e desnecessariamente grande, o jogo “crashou” durante a gameplay, distância dos tiros curta demais
- O *collider* dos inimigos está rígido e não transparente depois de derrota-los, isso pode impactar muitos jogadores, *feedback* sonoros de itens em destaque não existe, em termos de *sound design* e *game design* isso é muito ruim, nem um “beep” ou “tcharam” para avisar da munição ou item de cura e escudo coletado.
- A parte das mecânicas e da programação faltou um pouco, se polir esse jogo com toda certeza poderia ir para a Steam.
- Colisão com o cenário acaba ocorrendo alguns bugs visuais e de travamento do personagem. A IA dos inimigos está muito fraca, na maioria das vezes não percebe que o personagem está próximo, ou as vezes eles recuam sem atirar e no meio do combate eles perdem a “visão” do personagem.

- Colisão com degraus ao andar de frente ou de lado (ao andar de costas/para trás, o personagem não colide com o degrau). Não encontrei como sair do jogo após pausar, tive que forçar o fechamento. Dano da pistola e da *shotgun* muito baixos. Cadência de tiro da pistola muito baixa. Mesmo com munição infinita, a combinação de cadência e dano fazem a pistola ser uma opção pouco atraente. Armas parecem não causar dano em distancias maiores que 5-7 metros. Mesmo de perto, o registro do dano parece inconsistente. Alguns inimigos estavam enroscados na parede na primeira fase. Sons de tiro inconsistentes, hora funcionam, hora não.

- Pouca coisa poderia ser dita como ponto fraco. Talvez o balanceamento.
- Alguns aspectos da programação precisam ser melhorados, como a IA dos inimigos e a colisão deles com a parede que as vezes quando o inimigo morre entra dentro da parede, também achei um pouco confuso no começo o sistema de itens, acho que precisa ficar mais claro essa parte.

- *Bug* no confronto com o primeiro inimigo, *raycast* muito curto dos tiros, o que ocasiona em desperdício de munição e na vida.

- Ausência de interface de vida e menu.
- *Bugs* frequentes
- O jogo trava muito, eu atiro e o tiro não acerta nos inimigos. o alcance das armas é muito incerto, e acaba que nós gastamos munição achando que vai acertar e não acerta

- As armas não funcionam.
- Demora para atirar.
- Ficou bem difícil atirar com a pistola, pois o *cooldown* está muito longo, dificultando a jogabilidade.

- Mira muito grande no meio da tela. Tiro só causa dano à queima-roupa. Dano causado tanto por suas armas (as 3) tanto a dos inimigos são muito baixas, por conta disso dá para ignorar completamente os inimigos e ir direto para os objetivos. Caso ataque os inimigos dá para jogá-los para fora do cenário simplesmente atirando neles contra a parede. Alguns ficam em posição de "Recebendo dano" eternamente. O personagem não sobe degraus, por conta disso, caso não ande pela rua na terceira fase, terá que dar uma longa volta até conseguir subir na rua novamente. Objetivos não muito claros, na terceira fase ao ativar os 3 sinais, nada acontece, ou se acontece

é em algum lugar não muito obvio e longe, já que a fase é muito grande para um objetivo curto.

- A corrida do personagem é estranha. O dano de algumas armas é muito baixo e o alcance muito curto. Os *bots* são muito fracos e estranhos, principalmente por eles terem que se aproximar de você para atirar, e se chega muito perto eles se afastam. Subir a escada da fase 2 é muito chato, porque o pulo não responde bem, e ter que pular cada degrau é meio... errado. Na fase 3 teve postes flutuando e prédios mal encaixados no chão, tanto é que consegui passar por debaixo de um e meu jogo "crashou". *Mouse* tem uma sensibilidade muito baixa, e como não tem menu de opções, ficou bem difícil jogar.

- Está com vários bugs que afetam a *gameplay* e a diversão na jogatina.
- Alguns *bugs* no 3º mapa, por exemplo a ponte que dá pra entrar embaixo, as paredes em todos os mapas tem um *bug* que permite enxergar através das mesmas, os inimigos tendem a "bugar" e sair andando em uma direção, mesmo quando estão recebendo tiros, e tem um certo *lag* na hora de pegar as coisas no começo do jogo, porém esse *lag* diminuí mais pra frente.

APÊNDICE D - Comentários do teste Beta: Comentários Gerais

- Trocar os valores do tiro e trocar a animação de *game over*. O menu é bem criativo, e o estilo de jogo bem legal.
- Se melhorar a dinâmica de *gameplay* e o *level design* ficará bom.
- Melhorar o *hitbox* e adicionar efeitos de dano. Melhorar a movimentação travada.
- Delta9; =====; 4690k @ 3.5Ghz (stock), GTX 970, 16 gb ram. As anotações a seguir foram feitas durante o *gameplay*, desde o primeiro contato até o fim da sessão. Creio que assim eu consiga expressar o que eu percebo com o passar do tempo de jogo e isso ajude a entender os pontos levantados. A página de download é toda *vaporwave* :D. O jogo inicia em uma resolução que não é 1920x1080, em tela cheia. O menu é maravilhoso. Provavelmente, a resolução menor é intencional, afinal, é um jogo retrô. O alt+tab demora um pouco por causa da troca de resolução. O efeito de pausa é sutil e muito coerente. Com o jogo pausado (ESC), eu não encontro um menu... Cadê o menu? Como eu saio do jogo? A sensibilidade do *mouse* está um pouco alta. O *frametime* varia bastante apesar do jogo se manter em 0fps. *Frametime* variando entre 14-18 (esperado 16.6). Não percebo micro travamentos, porém, os 2 inimigos do corredor inicial estavam travados na parede. Quando eles disparavam, a arma não emitia som. A pistola é muito fraca pelo *firerate*. No corredor depois do elevador, os inimigos não recebem dano da pistola. Eles recebem dano da pistola após serem acertados com tiro de fuzil (arma 3). A *shotgun* parou de emitir som de tiro/*reload*. Funcionava antes do elevador. Ao pegar um item (hp/munição), não existe feedback sonoro. O som da *shotgun* voltou a funcionar. O som é bom! Mas continua inconsistente. Tem hora que funciona, hora que não. O som da pistola também é inconsistente. O dano da *shotgun* é muito baixo (10 dmg). São 3 *reloads* para matar. Porém, tenho certeza de que os danos das armas são *placeholders* (por favor digam que são!). No bar, o soldado precisa pular para subir os degraus da escada, não sobe direto andando pra frente apenas. Precisa refinar esse movimento na escada. O soldado sobe as escadas andando pra trás sem precisar pular. Testei de frente (W), de lado (A e D) e de costas (S). Só sobe direto, sem pular, de costas. As animações de *reload* são bem feitas :). É possível atirar

enquanto pula (no ar), legal! Parece que o soldado anda muito rápido quando corre na diagonal (shift + diagonal) mas como os corredores são estreitos, não dá pra ter muita noção. Consegui testar, o soldado corre bem mais rápido na diagonal. Do elevador ao bar, correndo em linha reta são quase 9 segundos, correndo na diagonal pouco mais de 6 segundos. Esse movimento de correr na diagonal está muito bom (só a velocidade que está meio alta). Tem vários FPS que não tem esse grau de liberdade. Após entrar na porta vermelha, o jogo pareceu que tinha travado. Até dei um alt+tab achando que tinha travado e quando voltei (uns 10s depois) já tinha carregado a outra fase. Há, definitivamente, um problema de colisão com degraus. O soldado não consegue subir a calçada de frente ou de lado sem pular, porém, consegue subir de costas. Parece que as armas não causam dano além de curta distância (+5m). Da pra abusar do *reload* rápido iniciando o *reload* (R), trocando de arma e voltando pra arma que estava sendo recarregada. Funciona com a *shotgun* e com o rifle. O terreno fora da cidade (dentro do domo) tem relevo irregular e o personagem “obedece” ao relevo, a colisão dos “pés” com a superfície parece funcionar bem :). Os tiros da pistola parecem ter um pouco de *spread/deviation*, tem? Pelo menos visualmente é o que parece. O que seria de um FPS se não fosse possível “cair do mapa”? hehe. Fui até a borda do domo, atravessei a parede de “vidro” e pulei no vazio :P. Não consigo achar o menu para sair, precisei forçar o fechamento do jogo. Aqui termina a minha experiência! ps: eu abri o jogo de novo e ele abriu em modo janela, e não tela cheia, em resolução menor que 1920x1080. Primeiramente, parabéns! FPS é meu estilo de jogo favorito e saibam que a experiência foi melhor do que eu esperava :). Pontos negativos: Colisão com degraus ao andar de frente ou de lado (ao andar de costas/prá trás, o personagem não colide com o degrau). Não encontrei como sair do jogo após pausar, tive que forçar o fechamento. Dano da pistola e da *shotgun* muito baixos. Cadência de tiro da pistola muito baixa. Mesmo com munição infinita, a combinação de cadência e dano fazem a pistola ser uma opção pouco atraente. Armas parecem não causar dano em distancias maiores que 5-7 metros. Mesmo de perto, o registro do dano parece inconsistente. Alguns inimigos estavam enroscados na parede na primeira fase. Sons de tiro inconsistentes, hora funcionam, hora não. Pontos neutros: As armas dos inimigos não emitem som. A interação com objetos não emite som (pegar itens “do chão”). É possível passar por entre os prédios e cair no terreno fora da cidade e depois “cair do mapa” atravessando

o domo. Velocidade do movimento/corrída na diagonal (WA, WD) é maior que o do movimento/corrída para frente (W). Olhar para cima/olhar para baixo com angulo limitado. Não atrapalhou o *gameplay* em nenhum momento, porém, só queria pontuar que foi notado :). É possível abusar do “*fast reload*”, trocando de arma após iniciar o *reload* e voltando para a arma que estava sendo recarregada. Pontos positivos: O menu inicial, que coisa maravilhosa! A distorção de cores nos cantos da tela e o efeito de “chuveiro”/“interferência” são muito bem feitos e conseguem transmitir muito bem a “*vibe*” do jogo. A música é coerente com a temática do jogo. A movimentação é bem fluida! WASD + saltos + movimentos do mouse são super fluidos e responsivos. É possível causar dano enquanto atira no ar, pulando para a frente, pra trás, para os lados, muito bom. As cores e a iluminação são boas. Gostei da arte, no geral. Os objetos (mesas, camas, armários, portas) são bem feitos. Se encaixam perfeitamente na temática retrô do jogo. O desempenho é bom, não notei nenhuma queda de frames ou travamentos. As animações de *reload* são boas. O som da *shotgun* é muito bom (tiro e “*rechambe*”). O jogo tem uma “*vibe*” Duke Nukem 3D com aquelas “*keys*” coloridas :).

- Achei o jogo bem interessante, para uma beta considero bem aceitável. Os inimigos para mim são o ponto principal a serem arrumados, pois eles atacam só quando está muito perto, dando dificuldade nenhuma. As armas que a gente usa também são bem mal balanceadas, a *shotgun* dá o mesmo dano sempre, colado ou afastado do personagem, a pistola é fraca e o rifle é muito forte. Também seria interessante ter uma resposta visual e sonora quando se pega um item.

- Foca bastante na melhora da *gameplay*, a jogabilidade está bem travada além dos tiros não atingirem o inimigo.

- Gostaria de ver os *bugs* solucionados, pois afetam a *gameplay* e a diversão no jogo, como os *bots* atravessando as paredes, a resolução está dando umas travadas e a escada está com algum bug que não sei subir normalmente. Fora isso a arte está muito legal, parabéns!

- Acredito que de forma geral o jogo está muito bom e cumpriu a missão de ambientar os anos 80, me fez lembrar jogos antigos. Senti falta de um sinalizador de dano quando eu atinjo um tiro no inimigo e as balas (projéteis) estão indo a uma distância curta. Arrumando os *bugs* já pode publicar na Steam com certeza ♥

- Achei o máximo, uma *vibe* muito nostálgica e uma *gameplay* bem legal, parabéns!

- No geral o jogo está bem atraente e condizente com o estilo *sci-fi*, gostei da mecânica da troca de armas, mas também acho que precisa melhorar a questão do range delas, está muito pequeno até na metralhadora. Outro ponto que precisa melhorar é a IA dos inimigos, seria interessante apresentar mecânicas de *stealth* também. Também senti falta na tela de pause um botão para sair do jogo. Acho que precisa ficar mais claro a questão dos itens, quando passo por cima deles alguns não sei direito o que são, gosto do sistema de inventário de armas na tela o tempo todo mas para os itens acredito que ficaria bacana implementar esse inventário na tela de *pause*, ficaria bem mais claro. Também deixo como sugestão a implementação de uma tela expondo melhor o objetivo da fase assim que ela se inicia. Enfim, achei o jogo muito interessante e me atraiu muito pelo estilo, com algumas correções e implementações o jogo vai ficar incrível :) espero ter adicionado em algo, parabéns aos envolvidos!

- Jogo com uma atmosfera bem interessante. Empolga e é bem fluído na sua movimentação.

- A segunda arma, o dano dela deveria ser maior quando está próximo do inimigo. Colocar outros tipos de inimigos.

- Melhorar o *feedback* dos tiros e deixar mais rápido os disparos.

- O *game* tem um visual muito atraente e pode ser mais bem explorado, se possível colocar um controle de recursos gráficos sendo possível customizar o tamanho de resolução de vídeo.

- Procurar fazer uma OST própria para o jogo para evitar direitos autorais no futuro

- Faltam sons de pegar itens. A *shotgun* da 10 de dano de perto. Todas as armas têm uma distância curta de tiro. Música e efeitos na tela estão muito bons.

- Muito legal o site que fizeram para poder baixar o jogo, um diferencial (: