

UNB - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CAMPUS GAMA
Universidade de Brasília - UnB Gama

GAME DESIGN DOCUMENT

Introdução à Computação Gráfica

GAME DESIGNER: ELMAR ROBERTO

elmarunb@gmail.com

Brasília, DF - 2016

Sumário

| | | |
|------------|--|-----------|
| I | Conceito | 3 |
| 1 | Objetivo do Jogo | 3 |
| 2 | Principais características | 3 |
| II | História do Jogo | 4 |
| 3 | Como e aonde começa o jogo | 4 |
| 4 | Cenários do jogo e suas inter-relações | 4 |
| 5 | Troca de cenários | 4 |
| 6 | Final do Jogo | 4 |
| 7 | Como chegar ao final | 5 |
| III | Controles | 6 |
| 8 | Movimentos à disposição | 6 |
| 8.1 | Teclado | 6 |
| 8.2 | Mouse | 6 |
| IV | Requisitos Tecnológicos | 7 |
| 9 | Ferramentas de Codificação | 7 |
| 10 | Ferramentas de Modelagem | 8 |
| V | Front End | 9 |
| VI | Telas | 10 |
| 11 | Attract mode | 10 |
| 12 | Tela de Abertura | 10 |

| | |
|--|---------------|
| 13 Outras telas | 12 |
| 13.1 Tela de Carregamento | 12 |
| VII Câmera e HUD | 15 |
| 14 Câmera | 15 |
| 15 HUD | 15 |
| 15.1 Vida | 15 |
| 15.2 Pontuação e Rankings | 15 |
| 15.3 Combustível | 16 |
| 15.4 Tempo | 16 |
| 15.5 Mapa e Sistema de navegação | 16 |
| 15.6 Odômetro | 16 |
| VIII Personagem Principal | 17 |
| 16 Descrição | 17 |
| 17 Atributos | 17 |
| IX Power Ups | 18 |
| 18 Nitro | 18 |
| X Saúde | 19 |
| 19 Aspectos gerais | 19 |
| 20 Vidas e Morte | 19 |

Parte I

Conceito

1 Objetivo do Jogo

O jogo consiste em uma competição do gênero corrida, os jogadores terão que capturar “nitros” (pequenos combustíveis para a locomoção do carro) ao longo do percurso, que possibilitam o carro correr. É um jogo que se passa em estradas baseadas no mundo real com características definidas que elevam a dificuldade do trajeto, como, curvas acentuadas, vários obstáculos ao longo das fases e vários objetos para o jogador coletar. Os usuários terão suas voltas atualizadas em rankings para então comparar com amigos e demais jogadores.

O objetivo principal é fazer o menor tempo correndo nos percursos ou coletar a maior quantidade de pontos. No caso do projeto, serão duas fases. Um plano futuro é que possamos cadastrar o jogo no Facebook e os jogadores possam se inscrever no jogo através de suas contas na rede social.

2 Principais características

| |
|--|
| Manter carrinho no percurso |
| Passar de fases |
| Bater rank de melhor tempo e de pontos |
| Coletar objetos para ganhar pontos |
| Desviar de obstáculos |
| Coletar nitros para reabastecer o carro |
| Nitros reabastecem o carro mas o deixam mais pesado e assim mais devagar |
| Usuário acelera, freia e vira o carro |
| Jogo do gênero corrida |
| Simulação |
| Gráfico 3D |
| Controle do veículo realizado pelo teclado e mouse |

Parte II

História do Jogo

3 Como e aonde começa o jogo

O jogo não possui uma grande história tomando como base que a finalidade dele é apenas passar das duas fases impostas. O jogo inicia com o carro centralizado na pista atrás da linha de partida, o jogador tem que esperar o tempo regressivo de 3 segundos acabar para começar a correr.

4 Cenários do jogo e suas inter-relações

A ideia geral do jogo seria fazer infinitas fases tendo uma sequência de paisagens com determinada imagem conhecida mundialmente para cada nível e quando essa sequência acabar, seriam modificados apenas as cores, por exemplo, há uma sequência de 5 paisagens diferentes onde em cada paisagem contém uma referência visual mundialmente conhecida, quando chegasse ao nível 6, volta a paisagem 1, mas com cores diferentes.

Por conta das restrições de tempo, base e conhecimento, a ideia central é, com o auxílio do Blender, Unity e as linguagens, fazer apenas duas fases sem a necessidade do esquema de cores. A primeira é um cenário com montanhas e árvores na neve, onde terá o monte Everest em algum ponto da paisagem. A segunda é um cenário desertico onde terá uma pirâmide do Egito em algum ponto da paisagem.

O modelo de cenário será parecido com o modelo teste deste vídeo, YouTube.

5 Troca de cenários

Como o jogo em questão terá apenas duas fases, a troca de cenário será feita no mesmo mundo, onde a partir da distância percorrida pelo carro, o jogo saberá que haverá um troca de cenário e assim a dificuldade aumentará junto com as características da paisagem.

6 Final do Jogo

Ao final da segunda fase terá uma bandeira de linha de chegada. Quando o jogador chegar a linha, o jogo encerra mostrando ao usuário uma tabela com as informações de tempo de corrida, sua colocação no rank principal e uma opção de voltar a tela inicial e outra de reiniciar a corrida.

7 Como chegar ao final

O jogador terá que passar por todo o percurso das duas fases, desviando dos obstáculos, coletando os combustíveis e os objetos de pontos. Se o competidor não coletar os nitros e a gasolina acabar ou esbarrar em algum obstáculo, ele perde e aparece uma tabela de informações do tempo de corrida, informações de pontuação e duas opções, reiniciar corrida ou voltar a tela inicial . Se o competidor seguir desviando dos obstáculos, coletando gasolina e atravessar as duas fases por completo, ele termina o jogo.

Parte III

Controles

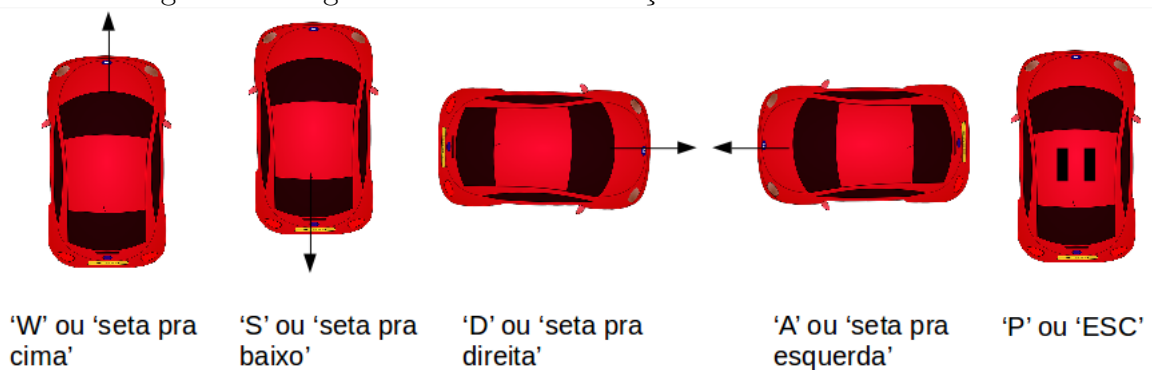
8 Movimentos à disposição

Dentro do jogo o usuário terá movimentos obtidos quanto do teclado e quanto do mouse que servem para jogabilidade e navegar entre as telas do jogo, a relação dos movimentos com as ações do jogador serão melhor detalhadas na parte de telas deste documento.

8.1 Teclado

O jogador terá a sua disposição o usos das teclas 'r' para reiniciar o jogo, a tecla 'c' para continuar em determinadas telas e mais as teclas da imagem abaixo.

Figura 1: Imagem ilustrativa das relações das teclas com o carro



As setas também poderão ser usadas para navegar entre as opções de jogo e a tecla enter para selecionar a opção escolhida.

8.2 Mouse

Nas telas que tiverem escolhas a serem feitas, o usuário poderá optar por fazê-las com o uso do mouse apenas com click do botão esquerdo.

Parte IV

Requisitos Tecnológicos

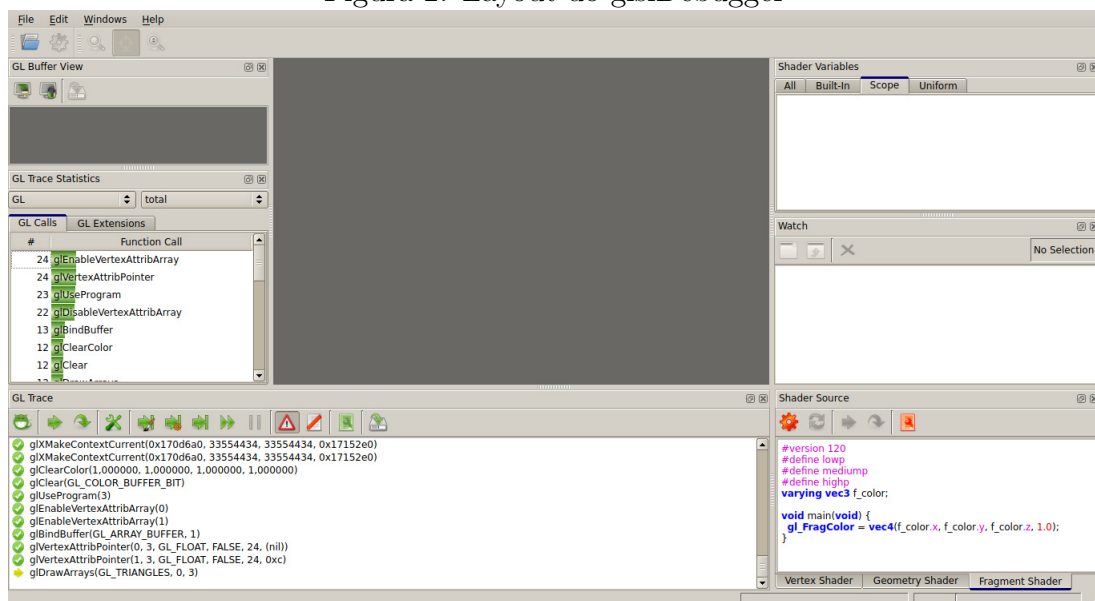
9 Ferramentas de Codificação

Para realização do projeto, uma das ferramentas mais importantes disponível para uso é a sofisticada API OpenGL, pois ela permite a criação de aplicações gráficas 2D e 3D em tempo real. A OpenGL dá suporte à configuração de várias características dentro da criação de cena de jogos, como exemplo, a iluminação, animação, texturização, entre mais diversos efeitos. Serão utilizadas várias bibliotecas relacionadas a API em questão, como a GLU, GLUT etc.

Uma das bibliotecas usadas para complementar a OpenGL estabelecendo saída gráfica e capturando ações do usuário com mouse e teclado é a Simple DirectMedia Layer (SDL), onde além de todo esse suporte, ela também ajuda nas operações de pixel 2D, manipulação de eventos, som etc.

A linguagem que dará suporte para programação direta no hardware, ou seja, disponibilizará aos desenvolvedores um controle direto a pipeline de gráficos, é a OpenGL Shading Language (GLSL) conhecida também como uma linguagem de shading da OpenGL e a linguagem padrão de todo o projeto será o C++. De alguma forma tem que se encontrar os erros cometidos nos códigos, por isso para a realização da depuração da implementação será usado o glslDebugger que é uma ferramenta de debugging para programas OpenGL, onde passa linha por linha no código.

Figura 2: Layout do glslDebugger



A game engine será a Unity3D que possuem suporte para multiplataforma, altamente

otimizado, realiza renderizações e uma das características mais chamativas é que o Unity aceita três linguagens de programação, Boo, JavaScript e C#, onde o C# será usado como a linguagem de script para o projeto por ser bem parecido com o C e C++, facilitando assim o andamento da criação do jogo, pois os desenvolvedores já possuem conhecimentos prévios sobre as linguagens citadas. Os códigos serão feitos com o auxílio dos editores, gedit, sublime text e atom onde serão compilados diretamente no terminal do computador por meio de makefiles e do compilador g++.

10 Ferramentas de Modelagem

A ferramenta para construir as cenas fazendo toda a modelagem 3D, será o Blender. É um programa de fácil manipulação, devolve resultados extramente satisfatórios, sistema de animação avançado, exporta seus arquivos para uma integração com o Unity e por ser um software aberto, pode-se programar puglins livremente para ele, além de várias outras vantagens.

Parte V

Front End

Assim que o jogo iniciar, serão mostradas ao usuário quatro telas antes do menu geral do jogo, sendo elas, respectivamente, tela com o logotipo da empresa que no caso também é o logotipo do jogo, tela com o logotipo das tecnologias utilizadas na construção do projeto, Linux, Unity3D, GitHub, SDL, OpenGL e Blender, e a tela indicando a classificação indicativa do jogo que no caso é livre para todos os públicos e idades, todas as telas terão suas respectivas legendas auto explicativas e os logotipos se encontrarão centralizados em fundo preto com contraste vermelho.

Figura 3: Logotipo da empresa



Figura 4: Tecnologias



Figura 5: Copyright



Figura 6: Faixa indicativa



Parte VI

Telas

11 Attract mode

Se o usuário, enquanto estiver com o sistema rodando na sua máquina fora das telas de corrida, por algum motivo ficar 40 segundos sem mexer com as teclas ou com o mouse, o jogo entrará em Attract Mode automaticamente dando a opção ao jogador de clicar na tecla 'c' do teclado para voltar a tela anterior ao modo. A ideia de Attract Mode nesse projeto é de fazer uma tela interativa com o usuário, onde ele pode mover nas opções da tela com as setas do teclado e com o mouse. O modo será baseado no modelo desse video a partir de 17 segundos, onde as cenas que ficaram revezando serão de jogos antigos de corrida.

12 Tela de Abertura

1. Imagem exibida



Figura 7: Outro layout parecido

Nome do jogo e logo com uma barra de carregamento.

2. Como a imagem será exibida

A imagem será centralizada referente ao tamanho da tela.

3. Descrição de animações

A imagem ficará piscando ao centro da tela com um fundo preto e uma barra de carregamento embaixo com um carrinho andando sobre ela.

4. Lista das opções para o jogador

As telas com opções para o jogador são as de início de jogo com as opções de iniciar jogo, visualizar rankings, ir nas configurações de jogo e na parte de ajuda, a attract mode que já foi citada, telas de interação direta com o usuário durante o jogo, como tela de game over e tela de quando ganhar e por fim a tela de conquistas.

5. Interface com a tela

Exceto a tela de carregamento inicial, todas as outras telas terão algum tipo de possibilidade de interação sistema-usuário.

6. Modo de salvar e/ou carregar um arquivo de progresso

No jogo não terá um modo de salvar progresso consequentemente não haverá também a modo de carregar um arquivo de progresso pois o jogo é muito curto não havendo a necessidade dessas funcionalidades, então caso o jogador queira sair no meio da fase, ele perderá todo seu progresso até o momento, mas serão salvos no ranking de pontuação, a quantidade de pontos obtidas até a desistência.

7. Opções a disposição do jogador

Serão implementados no jogo cinco músicas que serão tocadas ou ativadas pelo próprio sistema, uma tocará sempre enquanto o usuário não começar a jogar, caso passe muito tempo sem atividades, o sistema entrará em attract mode e será apresentada outra música, e para finalizar terá a música da corrida, dos créditos finais e outra para se o jogador perder ou desistir.

Terão efeitos sonoros nas transições de tela, clique de opções do jogo, bater em obstáculos na corrida, troca de fase, alternar entre opções disponível com as teclas e coleta de objetos.

O usuário não poderá alternar dificuldade de jogo mas dentro da própria corrida ele poderá escolher caminhos que mudarão o esse nível.

O jogo por "default", será todo detalhado em inglês por ser lingua padrão e mundial, mas o usuário poderá optar por escolher o português na tela inicial de jogo.

Haverão telas do jogo com legendas instrutivas em inglês mas a linguagem poderá ser mudada também nas configurações.

Na questão do gráfico, não se sabe ainda qual será o nível gráfico do jogo então ainda não é possível ter noção se o usuário terá a opção de aumentar ou diminuir essa característica.

13 Outras telas

As imagens abaixo estão em sequência de uso do jogador. O help consiste apenas em uma tela que mostrará o intuito do jogo, terá sobre a attract mode e terão os comandos que o jogador poderá utilizar.

A tela de créditos aparecerá apenas se o jogador conseguir ganhar o jogo, nela passarão os nomes das tecnologias usadas, das ferramentas, nome da empresa e do jogo, nome dos desenvolvedores, data de construção do jogo e imagens do circuito.

13.1 Tela de Carregamento

Quando o usuário clicar em play para dar inicio ao jogo, aparecerá a tela de carregamento que consistirá em uma tela com dicas e imagens do jogo e embaixo de tudo terá uma barra com um carrinho acompanhando o carregamento.

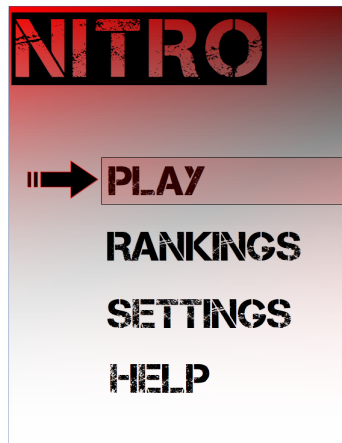


Figura 8: Imagem ilustrativa da tela inicial

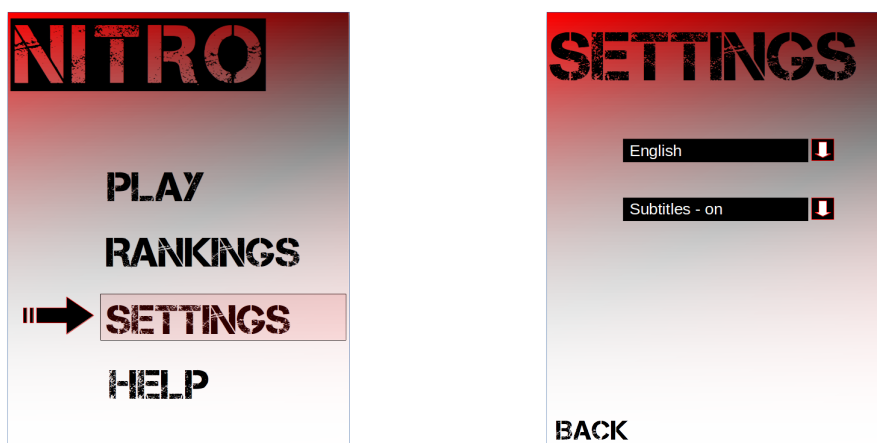
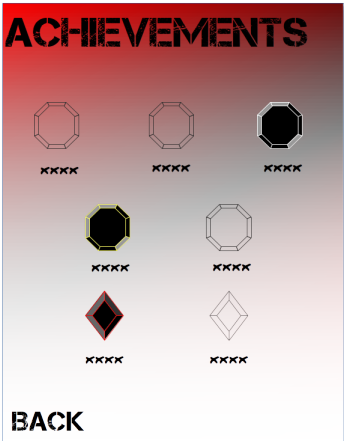
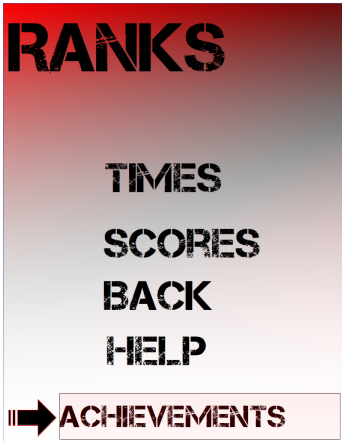
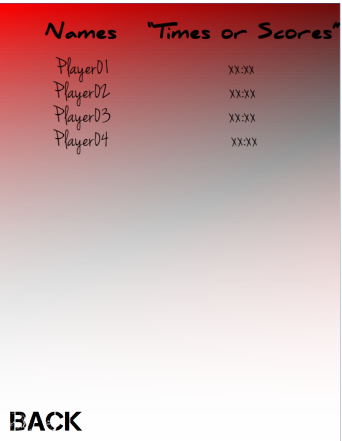


Figura 9: Settings



Parte VII

Câmera e HUD

14 Câmera

A câmera do jogo será automática de acordo com a movimentação do carrinho em jogo, de maneira que ao decorrer do percurso, o mesmo será mantido centralizado na tela, ou seja, passando a ser uma visão em terceira pessoa. A grande diferença desse jogo é que o tipo de visão ou o tipo de posição central da camera relacionada ao carro, será uma tecnologia não muito convencional mas bastante interessante que é o formato Mode7, onde é o mesmo tipo de camera usado no jogo Super Mario Kart, dando ao jogador uma visão ampla do carrinho e do ambiente a sua volta.

15 HUD

15.1 Vida

Será disponibilizado uma vida ao jogador para cada tentativa não havendo nenhum tipo de energia. O jogador saiu da pista ou bateu em algum obstáculo, a corrida esta encerrada.

15.2 Pontuação e Rankings

Para cada objeto coletado em jogo, o jogador sera bonificado com a pontuação definida na tabela do documento de visão e para cada obstáculo que o jogador não consegue desviar, haverá uma determinada penalização na pontuação de jogo de acordo com a outra tabela no mesmo documento

Ao final de cada percurso, o sistema fará a totalização da pontuação adquirida ao longo de toda da corrida e guardará o tempo totalizado marcado pelo jogador, para então realizar a atualização desses números na tabela de ranking local do sistema. Terão duas tabelas, a primeira será construída com base nos melhores tempos realizados naquela máquina e a segunda será por pontuação adquirida em jogo, e disposição dos nomes dos jogadores nas tabelas será do menor tempo para o maior e da maior pontuação para a menor.

Enquanto o jogo se passa, a posição na corrida e pontuação serão mostradas no canto superior direito da tela.

15.3 Combustível

A barra de combustível do veículo ficará centralizada na parte inferior da tela para que o jogador tenha noção da quantidade que resta para perder a tentativa. Ela será um barra horizontal divida em 5 secções onde quanto mais cheia, ela fica mais esverdeada e quanto mais vazia, ela fica avermelhada.

15.4 Tempo

O tempo de jogo será baseado no tempo que o jogador permanecer em corrida, enquanto ele se mantiver na pista entre a linha de chegada e a linha de partida, o jogo permanecerá rodando o relógio no canto superior esquerdo.

15.5 Mapa e Sistema de navegação

O mapa será uma simulação do mundo real com paisagens definidas na secção de história do jogo deste mesmo documento. Terão várias pistas que ligarão a linha de partida com a linha de chegada dando uma ideia de que o percurso é quase um labirinto, a diferença delas está no tamanho, na quantidade de obstáculos e de objetos coletáveis. Em volta da pista haverá as paisagens relacionadas podendo ajudar ou atrapalhar o jogador. Terá um mini-mapa com um sistema de navegação no canto inferior esquerdo da tela para auxiliar o usuário, ele mostrará toda a fase dando ao usuário uma percepção melhor mas não total do tamanho dos caminhos que se pode pegar.

15.6 Odômetro

Na tela da corrida haverá um odômetro na direita no inferior.

Parte VIII

Personagem Principal

16 Descrição

O personagem principal do jogo será basicamente o carro utilizado, nunca será visto um piloto então não haverá simulações de personagens humanos. Ao dar início no jogo, o jogador poderá escrever um nome para ser salvo futuramente no ranking, esse nome pode ser definido como um nome de personagem principal.



Figura 11: Imagem do carro de jogo

17 Atributos

1. O carro será construído tomando como base o ambiente externo ao percurso, procurando ser realista com base nas proporções do mundo real.
2. A movimentação será medida em km/h.
3. Haverá coleta de itens para pontuação, onde acontecerá ao primeiro contato com o carro.
4. Não haverá danos, onde o carro batendo ou saindo da pista, a corrida encerra.

Parte IX

Power Ups

18 Nitro

1. Descrição: Este item é o principal do jogo, ele será encontrado no formato de raio em vários pontos ao longo da corrida. Partido da ideia inicial da criação do jogo, onde interferiu até mesmo no nome do mesmo, existirão "nitros" espalhados ao longo do percurso a determinadas distâncias onde terão a função de reabastecer o veículo para prosseguir o jogo.
2. Formato: Será um objeto verde no formato de raio.
3. Efeitos: Se o combustível chegar ao fim, a corrida encerra salvando apenas a pontuação do jogador até aquele momento, caso contrário, ele permanece correndo.
4. Duração: Cada nitro terá uma duração máxima de 20 segundos.
5. Efeitos na jogabilidade: A barra de combustível diminuirá dando maior velocidade ao carrinho, pois o jogo tentará simular um relação do mundo real onde o carro perderá peso, partindo dessa característica para ser inferida uma ação inversa, quando o carro ganhar combustível ele também estará adquirindo peso, diminuindo então sua velocidade.

Parte X

Saúde

19 Aspectos gerais

1. A quantidade de combustível pode ser considerada um tipo de saúde, pois ela chegando ao fim, o jogo se encerra. Essa barra será mostrada de acordo com a parte de HUD desse documento.
2. Para recuperar ou preencher essa barra, o jogador deverá realizar a coleta de nitros.
3. O nitro é considerado um power-up.
4. Quando o combustível estiver chegando ao final, será emitida uma mensagem na tela de "Combustível em baixo nível".

20 Vidas e Morte

1. O jogador terá apenas uma vida por jogada.
2. Ele poderá morrer batendo em algum obstáculo ou saindo do percurso, caso isso aconteça, será salvo a pontuação e encerrará a corrida.
3. Como a corrida é curta, não haverá checkpoints e nem opções de "save/load"