

## Relatório MA2 – Fórmula 1 W16 Mercedes 2025

O projeto está implementado na versão **Python 3.13.8 e PyOpenGL 3.1.10**

### Criando a Fórmula

Foi iniciado a ideia para se começar a fórmula, pedindo um modelo base a uma IA sendo ela me devolvendo algo como uma “caixa de leite”, com o passar do dias e administrando o tempo sua primeira forma foi se formando. No código também foi usado uma biblioteca do OPENGL que é o GLU, onde o mesmo trás as formas mais limpas e dinâmicas, para ser mais simples de trabalhar.

**Primeiro passo, Assoalho** para a criação do assoalho foi pegado com base uma imagem da W16 com a visão de topo, o objetivo é que ela tenha como base um quadrado que foi mexido em suas coordenadas primitivas para que fique da forma desejada, sendo feitas suas medidas por 4 glVertex3f que possibilita que altere a posição de cada ponto do quadrado. Tudo isso colocado em um `set_carbon` que seria uma função de cor pré criada ao início do código.

**Próximo passo, cockpit** inicialmente o pensamento era que, fosse criado um quadrado como base e tenha um “furo” na onde o piloto deveria ficar, com a primeira tentativa acabou que o suposto “furo” não haveria necessidade de ser feito pois, como a ideia do projeto é não ter piloto somente o carro, foi feita uma adaptação a esse pedaço do carro. Seguindo ainda no cockpit, temos um retângulo que passa por todo o centro do assoalho indicando que ali se passa o cockpit. O retângulo é formado por um glTranslatef, glRotatef e glScalef para definir sua posição, largura e rotação.

**Asa dianteira**, criado com 4 flaps e 2 endplates, a asa dianteira foi a parte do projeto que mais tomou tempo, para angulação foi se usada a glBegin(GL\_QUAD\_STRIP) ou seja, um quadrilátero guiados por glVertex3f. São 3 flaps em pedaço e uma 4º inteira para formar a asa dianteira.

**Nariz**, sendo basicamente um retângulo com alongado pelas medidas de um glVertex3f, conta com um triângulo em sua ponta para simbolizar seu afinamento e um leve arco para demonstrar a queda dessa parte.

**Pneus**, foram usados 4 cilindros e 4 círculos para que formassem a placa do aro com a largura alterada para que fiquem parecidos com os originais. Para a construção do pneu, foram criadas 4 funções sendo `draw_wheels` para construção dos pneus e `draw_rear_wheels`, `draw_front_wheels` para alinhamento correto com o carro.

**Halo e Capa do Motor**, halo foi montado a partir de um círculo, que ao mudar suas coordenadas primitivas foi alterado para basicamente um formato de eclipse, se conectando a capa do motor que tem como primitiva um triângulo no qual foi alterado seus `glVertex3f` para que ele fique de um formato achatado e com um exaustor quadrado em cima.

### **Animação de Pista**

Foi criado uma função de `draw_scene`, onde nela se tem uma função de animação para `glRotatef` que seria onde a pista teria a sua impressão de estar andando, enquanto em `draw_Wheels` tem uma animação de `glRotate` também implicando ainda mais ao observador que a fórmula está andando.

Os comandos para se andar são, SPACEBAR para acelerar, CTRL para frear, D para abertura de DRS.

Para a criação da pista, está sendo usada uma função de `pista_infinita` onde a mesma carrega consigo uma função de `glTranslatef` que recebe a função de `drive_offset` para fazer com que a pista se mantenha estática enquanto o carro se movimenta. Para o carro se movimentar, está sendo calculada

### **Texturizando o nariz**

Enviados os dados primitivos do nariz da fórmula para uma IA, se foi gerado um atlas básico para texturização que foi feita manualmente no photoshop, onde a mesma contém as logos em que a equipe carrega, abaixo ficará uma imagem da mesma porém sendo mais nítida no arquivo da fórmula.



Para a implementação da textura em código, foi usado como base um dos códigos disponibilizados pelo professor usando comandos como `GL_TEXTURE_2D` e definindo uma tex que no caso seria `nose_tex_id`, tendo como uso do pygame somente para identificação da textura ao meio da fórmula.

### **Texturizando os pneus**

Foi buscado na internet sobre algumas texturas de pneus, sendo pega algo parecido com o que deveria ser os pneus de um fórmula, é aplicada sobre a função `draw_wheel` com uma tex também com o nome de `pneu_texture`.

### **Texturizando as laterais**

Para texturizar as laterais, foi preciso criar uma função de `draw_side_logo` para que a mesma fique localizada nas laterais do carro, dando assim ainda mais personalificação ao carro.

