

Projeto Integrador 1: Pensamento Computacional Paisagismo Utilizando p5.js

Bruno Silva Souza e Keila Suellen Santos Sacramento

Centro Universitário Senac - Campus Santo Amaro

5 de dezembro de 2024

Introdução

Nosso ponto de partida para este projeto foi criar uma arte inspirada nas técnicas de ponto de fuga, que servem como referência no horizonte para guiar as linhas de um desenho e construir uma perspectiva convincente. Com isso em mente, começamos a desenvolver uma paisagem com vegetação, buscando retratar a sensação de uma passagem observada durante viagens longas e incorporar esse conceito ao nosso trabalho. Nosso objetivo foi transmitir, por meio da paisagem, não apenas a beleza visual, mas também os pequenos momentos e os sons da natureza, capturando sua essência em cada traço.

Metodologia

Para criar uma sensação de profundidade, iniciamos com a construção de uma estrada que se estende até o horizonte, na qual incluímos um carro em movimento, indo e vindo. Em seguida, adicionamos a vegetação, simulando o vento balançando as folhas das árvores para trazer mais vida à cena. Por fim, inserimos uma chuva, com o objetivo de criar uma atmosfera dinâmica e imersiva, capaz de envolver quem observasse o projeto.

Para esse trabalho utilizamos as determinantes de uma matriz A de ordem n é representado como $\det(A)$ ou $|A|$.

Por exemplo, o determinante de uma matriz 2×2 :

$$\det \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = ad - bc$$

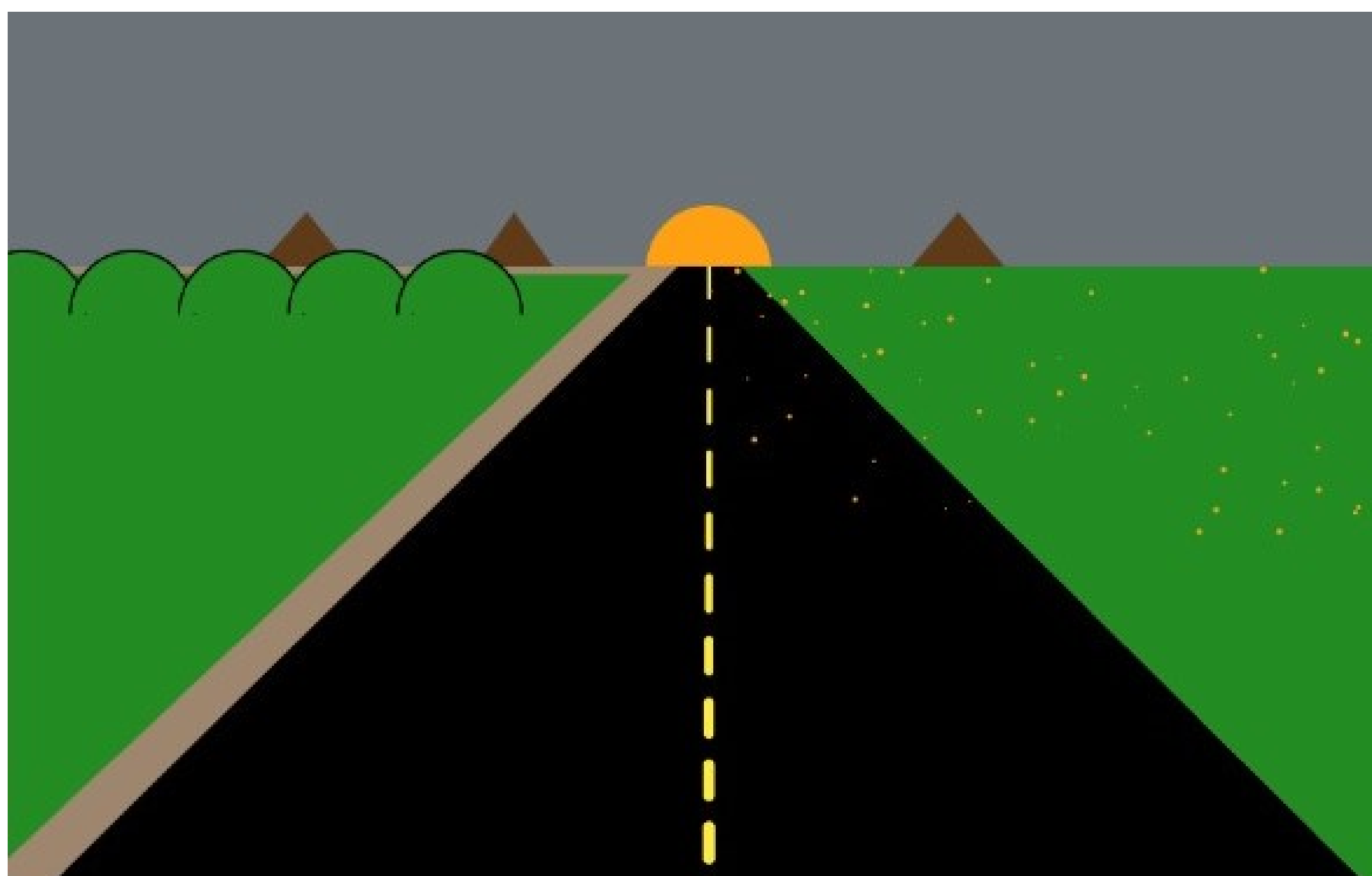
Para uma matriz 3×3 :

$$\det \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} = aei + bfg + cdh - ceg - bdi - afh$$

Esses elementos foram determinantes para calcular as áreas dos triângulos retângulos presentes na composição. Além disso, utilizamos as funções seno, cosseno e tangente para determinar o formato da lua no horizonte, garantindo uma representação precisa e harmônica da paisagem.

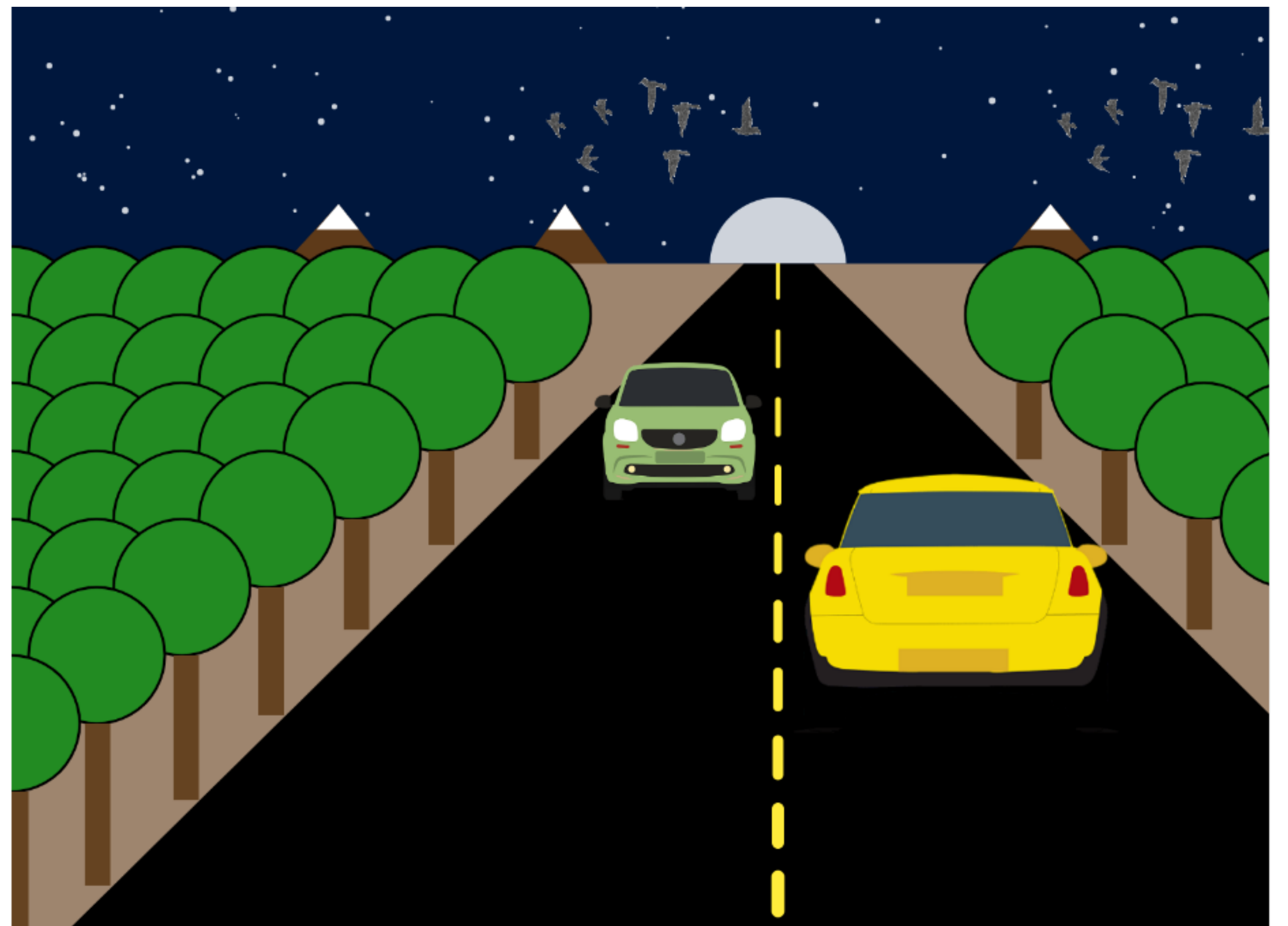
Desenvolvimento

No processo de criação, nosso principal desafio foi desenvolver a estrada de maneira a transmitir uma sensação convincente de profundidade. Além disso, enfrentamos a dificuldade de projetar as laterais da estrada de forma a acomodar árvores e arbustos de maneira harmônica. Com o avanço do projeto, decidimos adicionar um elemento de interatividade, permitindo que o usuário escolhesse o momento do dia em que a cena se passaria, enriquecendo ainda mais a experiência com a paisagem.



Resultado

Após concluirmos todos os processos de desenvolvimento, conseguimos finalizar um projeto que tem como base principal a técnica do ponto de fuga, combinada com elementos interativos. O resultado final oferece uma experiência visual imersiva, como pode ser observado a seguir.



Tecnologia

O trabalho foi desenvolvido utilizando o editor web do p5.js, uma biblioteca derivada do projeto Processing, projetada para facilitar a criação de computação gráfica de maneira acessível e divertida. Essa ferramenta possibilita que artistas e qualquer pessoa interessada criem arte computacional de forma intuitiva e expressiva.

```
function dentroDoTrianguloESQ(x, y, x1, y1, x2, y2, x3, y3) {  
  
  let det1 = (x - x1) * (y2 - y1) - (x2 - x1) * (y - y1);  
  let det2 = (x - x2) * (y3 - y2) - (x3 - x2) * (y - y2);  
  let det3 = (x - x3) * (y1 - y3) - (x1 - x3) * (y - y3);  
  
  return (  
    (det1 >= 0 && det2 >= 0 && det3 >= 0) ||  
    (det1 <= 0 && det2 <= 0 && det3 <= 0)  
  );  
}  
  
// triangle(471, 170, 900, 170, 900, 594);  
  
function dentroDoTrianguloDIR(x, y, x4, y4, x5, y5, x6, y6) {  
  
  let det1 = (x - x4) * (y5 - y4) - (x5 - x4) * (y - y4);  
  let det2 = (x - x5) * (y6 - y5) - (x6 - x5) * (y - y5);  
  let det3 = (x - x6) * (y4 - y6) - (x4 - x6) * (y - y6);  
  
  return (  
    (det1 >= 0 && det2 >= 0 && det3 >= 0) ||  
    (det1 <= 0 && det2 <= 0 && det3 <= 0)  
  );  
}
```