

Simulador do sistema solar e seus efeitos nas órbitas dos planetas após o desaparecimento repentino do sol *

Matheus Slama Ribas

¹Universidade Federal Fronteira Sul (UFFS)

Abstract. *project aims to create an interactive visualization of the solar system using the Three.js library. Through simplified 3D modeling of the planets, implementation of orbital motion animations, and exploration of lighting and texturing techniques, the goal is to provide an immersive and educational experience for users. Additionally, the project includes simulating the sudden disappearance of the sun and its effects on the planets' orbits. Through this simulation, it is intended to highlight the sun's importance for the stability of the solar system and visually provide a fictitious scenario.*

Resumo. *Este projeto tem como objetivo criar uma visualização interativa do sistema solar utilizando a biblioteca Three.js. Por meio da modelagem 3D simplificada dos planetas, implementação de animações de movimento orbital e exploração de técnicas de iluminação e texturização, pretende-se oferecer uma experiência imersiva e educativa para os usuários. Adicionalmente, o projeto inclui a simulação do desaparecimento repentino do sol e seus efeitos nas órbitas dos planetas. Por meio dessa simulação, espera-se destacar a importância do sol para a estabilidade do sistema solar e fornecer visualmente um cenário fictício.*

1. Informações Gerais

Este projeto propõe o desenvolvimento de uma aplicação interativa que ofereça uma representação vívida e educativa do sistema solar. Com base na biblioteca Three.js, buscando criar uma experiência imersiva que permita aos usuários aprender sobre suas características e compreender os fenômenos astronômicos de forma intuitiva. O contexto do projeto envolve a crescente demanda por ferramentas educativas e acessíveis que abordem conceitos complexos de maneira visualmente cativante. Esperamos que essa aplicação proporcione não apenas entretenimento, mas também um meio eficaz de aprendizado, contribuindo para o interesse e a compreensão da astronomia. O impacto visual esperado inclui modelos tridimensionais simplificados dos planetas, órbitas e efeitos visuais.

2. Objetivos

1. Criar modelos tridimensionais dos planetas do sistema solar.
2. Implementar animações de movimento orbital dos planetas ao redor do sol.
5. Simular eventos astronômicos fictício .
6. Promover o interesse pela astronomia e fornecer uma ferramenta educativa acessível para estudantes e entusiastas.
7. Animação: Implementação de animações para simular o movimento orbital dos planetas.

8. Iluminação: Utilização de técnicas de iluminação para criar efeitos realistas de luz e sombra nos modelos 3D.

O objeto principal é simular em 3D os movimentos de orbitas dos planetas ao redor do sol e simular o desaparecimento dele e como isso influenciaria nas orbitas dos planetas de forma simples e visualmente agradável.

3. Técnicas Proposta

Neste projeto de visualização 3D utilizando Three.js, diversas técnicas de computação gráfica são exploradas para criar um ambiente imersivo e interativo. Abaixo, destacamos algumas das técnicas utilizadas:

Modelagem 3D

Utilizando os recursos de modelagem tridimensional oferecidos pelo Three.js, foi criado modelos simplificado dos planetas e suas órbitas para representar um sistema solar em escala.

Animação

A animação é fundamental para dar vida ao sistema solar. Implementamos animações suaves para simular o movimento dos planetas ao redor do sol. (rotação e translação). Além disso, a transição suave entre órbitas é alcançada através da técnica de interpolação de movimento, garantindo uma experiência visualmente agradável.

Iluminação

A iluminação desempenha um papel crucial na criação de atmosfera e realismo em uma cena 3D. Utilizamos técnicas de iluminação avançadas, como iluminação ambiente, difusa, para simular a interação da luz com os objetos.

Ao integrar essas técnicas de computação gráfica, conseguimos criar uma representação envolvente e educativa do sistema solar, permitindo aos usuários visualizar o movimento do sistema solar e simular o desaparecimento repentino do sol.

4. Resultado Esperado

O objetivo final do projeto é criar uma visualização interativa e educativa do sistema solar, onde os usuários possam explorar e aprender sobre os planetas e suas órbitas de maneira envolvente e informativa.

Ambiente Interativo

Os usuários poderão navegar pelo sistema solar usando controles simples, como zoom, panorâmica e rotação. Isso permitirá que eles examinem cada planeta de diferentes ângulos e distâncias.



Animações

As órbitas dos planetas serão animadas de forma realista, levando em consideração as leis da física e os períodos orbitais reais. As transições entre as órbitas serão suaves e fluidas, proporcionando uma experiência visualmente agradável.

5. Visualização Estética

O sistema solar será representado com gráficos simplificado em escala de tamanho e distancia relativa ao sol.

Aprendizado Interativo

A visualização servirá como uma ferramenta educativa, onde os usuários poderão aprender sobre astronomia de maneira interativa. Informações educativas serão fornecidas sobre cada planeta, suas características e curiosidades.

Demonstração e Utilização

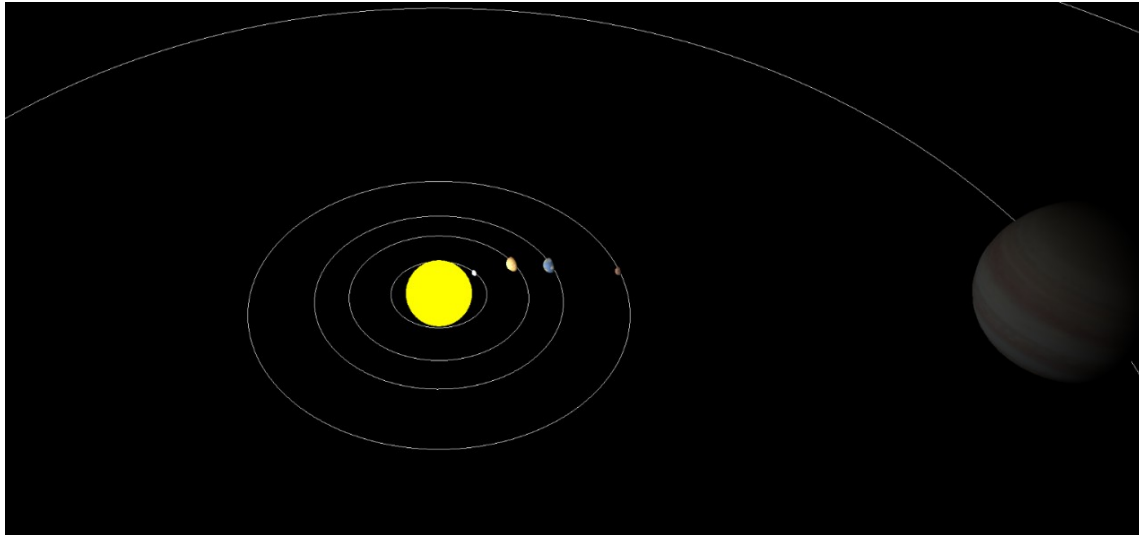
O projeto será demonstrado em um ambiente online acessível a partir de navegadores web. Os usuários poderão interagir com a visualização com o mouse e u botão que removerá o sol e modificara as orbitas dos planetas. A demonstração incluirá uma breve introdução ao sistema solar e suas características principais e demonstrando o e efeito desse evento astronômico fictício.

6. Conclusão

Em conclusão, o projeto busca não apenas fornecer uma representação visual do sistema solar, mas também oferecer uma experiência educativa e interativa que inspire a curiosidade e o aprendizado sobre o cosmos. Ao combinar técnicas de computação gráfica, como modelagem 3D, animação e texturização. Espera-se que esta visualização contribua significativamente para a compreensão e apreciação do sistema solar e sanar a duvida “e se o sol desaparecesse do nada”.

7. Resultados obtidos

Simulação em 3D interativo com rotação e translação dos planetas, e iluminação realística do sol e simulação se ele desaparecesse.



Referencias

IF-UFRGS. O Sistema Solar. Disponível em:

<https://www.if.ufrgs.br/oei/solar/solar04/solar04.htm> . Acesso em: maio/2024.

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O Sistema Solar. Disponível em:

<https://planetario.ufsc.br/o-sistema-solar/> . Acesso em: maio/2024.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Observatório Espacial - Instituto de Física. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/oei/cgu/sca/sca.htm> . Acesso em: maio/2024.

Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) - Universidade de São Paulo (USP). Sistema Solar. Disponível em:

<http://www.astro.iag.usp.br/~gastao/PlanetasEstrelas/sistemasolar.html> . Acesso em: maio/2024.