
Etec “Profª Anna de Oliveira Ferraz”

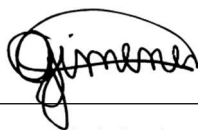
Enzo Luigi Scarpa
Emelly Ribeiro Costa Bravo
Gabriella Scattolin

AD ASTRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à ETEC Profª. Anna de Oliveira Ferraz
como exigência parcial para obtenção do título de **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**.

Aprovado em 26 de novembro de 2025

Banca Examinadora:



Profª. Orientadora: Gabriela dos Santos Gimenes



Profª. Avaliadora: Érica Scache Fabri

RESUMO

O presente trabalho tem como justificativa a necessidade de tornar o aprendizado científico mais acessível, atrativo e inclusivo para públicos de diferentes faixas etárias, especialmente no contexto do ensino de Astronomia, um campo que, apesar de despertar curiosidade, muitas vezes é apresentado de forma técnica e distante da realidade do estudante. Com base nesse propósito, o projeto teve como objetivo principal o desenvolvimento de um site interativo sobre o Sistema Solar, capaz de proporcionar uma experiência de aprendizado dinâmica, visual e intuitiva, em que tanto uma criança de nove anos quanto um idoso de sessenta e sete possam compreender e se interessar pelo conteúdo apresentado. A metodologia utilizada envolveu o levantamento e a validação de informações em fontes oficiais e científicas, com destaque para o site da NASA, assegurando a veracidade dos dados. Essas informações foram adaptadas e simplificadas de forma didática, sem que se perdesse o rigor científico. O processo de desenvolvimento contemplou etapas de design acessível, programação interativa e testes de usabilidade, garantindo que o site oferecesse uma navegação fluida e inclusiva. Entre os principais resultados, destaca-se a criação de uma plataforma digital que permite aos usuários visualizar as órbitas planetárias, acessar dados informativos ao clicar nos planetas e interagir de maneira prática com os elementos do espaço. Conclui-se que o projeto contribuiu significativamente para o estímulo do interesse pela Astronomia, promovendo a inclusão digital e o acesso ao conhecimento científico de forma democrática e atrativa, consolidando o papel da tecnologia como ferramenta educativa transformadora.

Palavras-chave: Astronomia. Interatividade. Educação digital. Sistema Solar. Acessibilidade.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
1.1. JUSTIFICATIVA.....	4
1.2. OBJETIVOS.....	5
1.2.1. OBJETIVO GERAL.....	5
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
2.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO	7
2.2. CRONOGRAMA	12
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	13
4. CONCLUSÃO.....	14
REFERÊNCIAS.....	15

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um site educativo e interativo sobre o Sistema Solar, criado com o propósito de facilitar o acesso a informações astronômicas de maneira simples e compreensível. O projeto tem como foco principal oferecer uma experiência visual e dinâmica que una aprendizado e interatividade, permitindo que pessoas de diferentes idades e níveis de conhecimento possam compreender melhor os elementos do espaço de forma acessível e envolvente.

O site foi idealizado para atender tanto ao público infantil, que está iniciando o contato com os conteúdos de Astronomia, quanto ao público mais velho, que busca entender o tema sem a necessidade de lidar com termos científicos complexos ou linguagens técnicas. Dessa forma, o projeto procura aproximar o conhecimento científico da população em geral, transformando o estudo do Sistema Solar em uma experiência intuitiva e divertida.

O problema que motivou a criação do site foi a dificuldade encontrada por grande parte das pessoas ao tentar compreender conteúdos astronômicos em materiais que utilizam vocabulário avançado ou explicações excessivamente técnicas. Essa barreira torna o aprendizado desafiador e, muitas vezes, desinteressante.

A partir dessa constatação, acreditou-se que a criação de uma ferramenta interativa, com recursos visuais tridimensionais e linguagem simplificada, poderia contribuir para o entendimento e o interesse pelo tema. Para isso, utilizou-se a biblioteca Three.js, em JavaScript, responsável pela renderização dos objetos 3D e das simulações de órbitas e rotações planetárias. Além disso, aplicou-se a lei de formação “orientação e objeto” para garantir que os planetas orbitassem corretamente em torno de um ponto central, mantendo sua ordem e proporções.

Com isso, espera-se que o projeto promova o aprendizado de Astronomia de forma mais acessível, estimulando a curiosidade científica e mostrando que a tecnologia pode ser uma importante aliada na educação.

1.1. JUSTIFICATIVA

O tema deste projeto foi escolhido pela afinidade do grupo com a área da Astronomia e pela percepção da dificuldade que muitas pessoas encontram ao tentar compreender esse conteúdo em materiais tradicionais, geralmente repletos de termos técnicos e linguagem complexa. A partir dessa observação, surgiu o desejo de desenvolver uma ferramenta que tornasse o aprendizado sobre o Sistema Solar mais acessível, visual e interativo.

Etec “Profª Anna de Oliveira Ferraz”

Acredita-se que a tecnologia tem o poder de transformar o processo de ensino e aprendizagem, especialmente quando aplicada de maneira criativa e didática. O site interativo sobre o Sistema Solar foi idealizado com o propósito de democratizar o acesso ao conhecimento científico, permitindo que tanto crianças quanto adultos possam explorar os planetas, suas órbitas e características, sem a necessidade de conhecimentos prévios avançados.

Além de promover a inclusão digital e o interesse pelo estudo da Astronomia, o projeto também contribui para o desenvolvimento de competências técnicas na área da programação e do design digital, fortalecendo a aplicação prática dos conteúdos aprendidos no curso. A utilização de recursos modernos, como a biblioteca Three.js, reforça a importância de unir tecnologia e educação para criar soluções inovadoras que despertem a curiosidade e incentivem o aprendizado autônomo.

Dessa forma, o projeto se mostra relevante não apenas por sua proposta educativa, mas também por seu potencial social e técnico, ao propor uma ferramenta que simplifica o conhecimento científico e o torna acessível a diferentes públicos, contribuindo para uma sociedade mais informada, curiosa e conectada com a ciência.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver um site interativo sobre o Sistema Solar que apresente informações de forma acessível e visualmente atrativa, permitindo que pessoas de diferentes idades compreendam os movimentos, características e curiosidades dos planetas de maneira simples e educativa.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisar conteúdos científicos confiáveis sobre o Sistema Solar em fontes oficiais, como o site da NASA, para garantir a precisão das informações apresentadas.
- Planejar o design e a interface do site com foco em acessibilidade, clareza e interatividade, visando atender tanto crianças quanto adultos.
- Implementar o site utilizando a linguagem de programação JavaScript e a biblioteca Three.js, responsável pela renderização de objetos tridimensionais e simulação das órbitas e rotações planetárias.
- Aplicar conceitos de programação orientada a objetos para estruturar o comportamento dos planetas em torno de um ponto central, garantindo realismo e organização visual.

Etec “Profª Anna de Oliveira Ferraz”

- Realizar testes de usabilidade para verificar a fluidez da navegação e o entendimento do conteúdo pelos usuários de diferentes faixas etárias.
- Apresentar o site como uma ferramenta educativa que una tecnologia, ciência e inclusão digital, incentivando o interesse pela Astronomia e pelo aprendizado interativo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

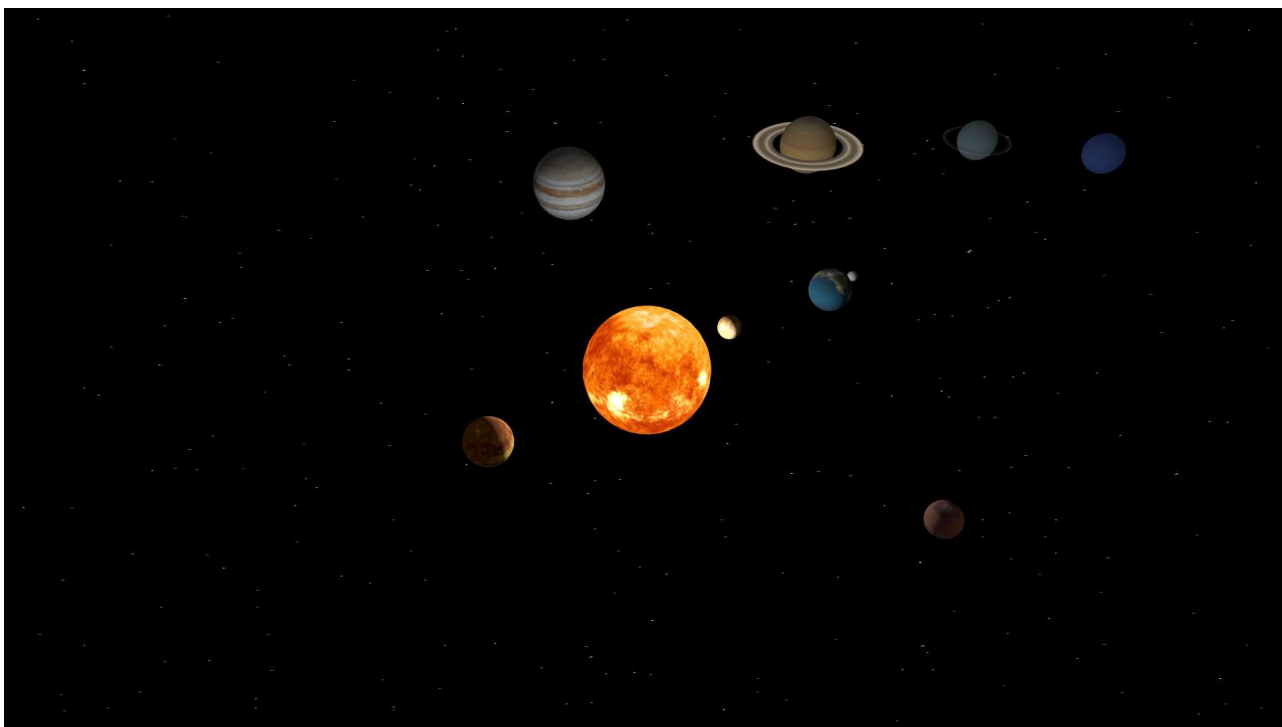
2.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

A imagem representa a galáxia Via Láctea, apresentada em uma perspectiva diferente da usual, com o objetivo de imergir o usuário no universo. Essa representação busca aproximar o observador do conceito de escala cósmica, mostrando que o Sistema Solar está localizado em apenas uma pequena região dessa imensa galáxia composta por bilhões de estrelas. A ideia principal é convidar o usuário a refletir sobre a grandiosidade do espaço e sobre a posição da humanidade dentro dele.



Etec “Profª Anna de Oliveira Ferraz”

Nesta imagem, o Sistema Solar é apresentado com todos os planetas em suas órbitas ao redor do Sol, incluindo o movimento de translação. Para auxiliar a compreensão, foram aplicadas leis de orientação e objeto que permitem ao observador identificar visualmente a posição de cada planeta em sua trajetória orbital. Essa representação facilita o entendimento da organização do Sistema Solar e destaca a relação de distâncias e posicionamento entre os planetas.



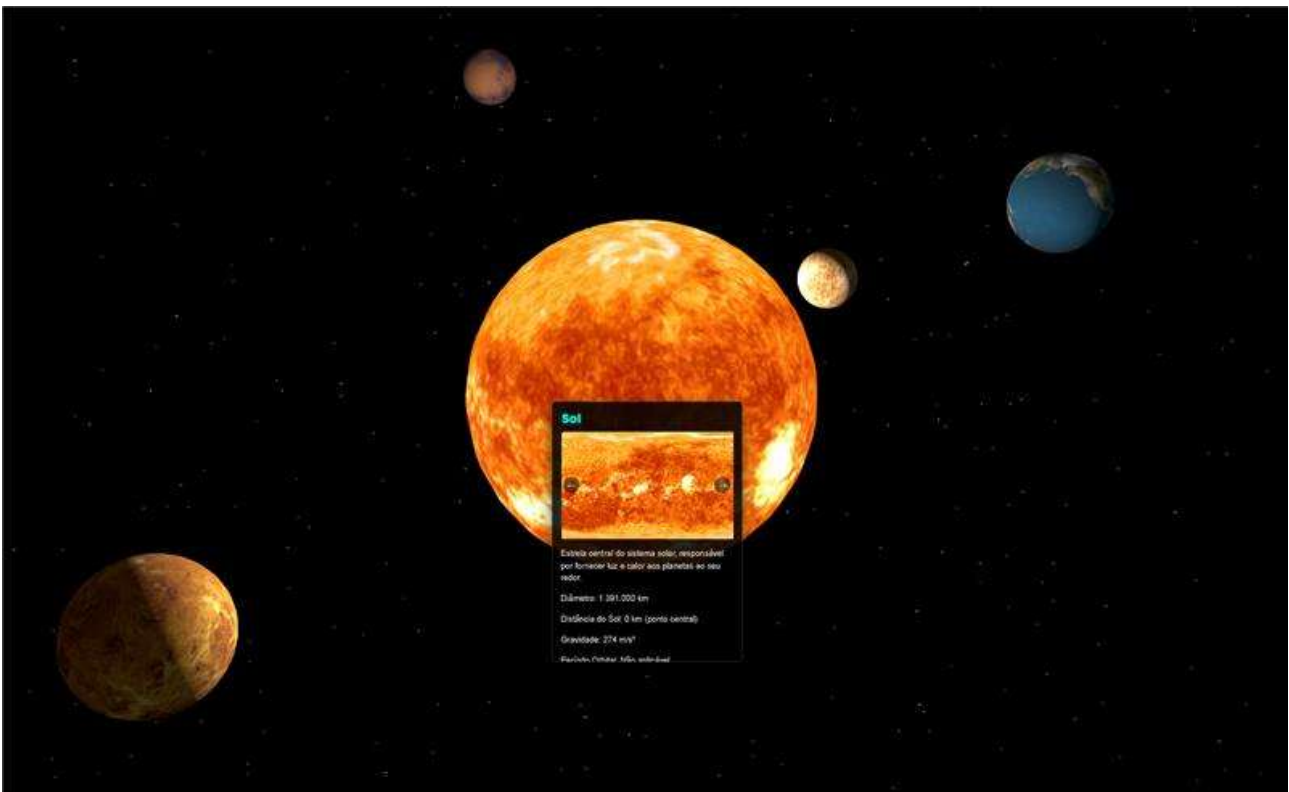
Etec “Profª Anna de Oliveira Ferraz”

A imagem mostra o Sol como objeto central da cena e da orientação espacial, de acordo com os modelos científicos aceitos. As informações exibidas foram retiradas de fontes confiáveis, como a NASA, garantindo precisão e credibilidade. O Sol é apresentado como o corpo responsável por manter os planetas em suas órbitas por meio da força gravitacional, estabelecendo a “ordem” do Sistema Solar. Além disso, sua importância como fonte de energia e calor é destacada de forma objetiva.



Etec “Profª Anna de Oliveira Ferraz”

Nesta imagem, são apresentadas informações simplificadas e coerentes sobre cada planeta do Sistema Solar, elaboradas para facilitar a compreensão do usuário. Para a Terra, foi adotada uma abordagem diferenciada por conta de seu satélite natural, a Lua. Como clicar diretamente nela poderia dificultar a navegação, as informações sobre o satélite foram incorporadas ao card informativo da própria Terra. Dessa forma, o usuário recebeu os dados completos sem complicações na interação.



Etec “Profª Anna de Oliveira Ferraz”



Etec “Profª Anna de Oliveira Ferraz”

2.2. CRONOGRAMA

Atividades		FEV 2025	MAR 2025	ABR 2025	MAI 2025	JUN 2025	JUL 2025	AGO 2025	SET 2025	OUT 2025	NOV 2025	DEZ 2025
Planejamento TCC	Identificação e definição de temas							x				
	Referencial teórico e fichamentos							x				
	Introdução							x				
	Justificativa							x				
	Objetivo							x				
	Metodologia							x				
	Cronograma							x				
	Referências							x				
	Revisão, correção e formatação							x				
	Apresentação do projeto							x				
	Entrega do projeto									x		
Desenvolvimento TCC	Coleta de dados											
	Análise e discussão dos resultados											
	Desenvolvimento pré-textual									x		
	Elaboração do desenvolvimento							x	x	x		
	Considerações finais e conclusão									x		
	Desenvolvimento pós-textual									x		
	Correção ortográfica e gramatical								x			
	Entrega revisão final								x			
	Construção de slides							x	x			
	Treinamento da apresentação									x		
	Apresentação/entrega final do TCC									x		

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada neste projeto foi baseada na pesquisa exploratória e no desenvolvimento prático. Inicialmente, foi realizada uma análise de sites e plataformas interativas relacionadas ao Sistema Solar, com o objetivo de compreender as principais formas de apresentação de conteúdos astronômicos e identificar boas práticas de design e interatividade. Essa etapa foi essencial para definir os recursos que poderiam ser aplicados e aprimorados no desenvolvimento do site. Durante a análise, observou-se que muitos sites apresentavam informações visuais e textos explicativos sobre os planetas, o que se mostrou um ponto positivo e inspirou a inclusão de elementos semelhantes no projeto, como descrições informativas ao clicar em cada planeta, animações das órbitas e a possibilidade de aproximar e focar individualmente nos corpos celestes. Também foram identificadas limitações em sites existentes, como excesso de informações técnicas e linguagem complexa, o que dificultava a compreensão de usuários sem conhecimento prévio em Astronomia. Para solucionar esse problema, o projeto adotou textos simplificados e linguagem clara, mantendo a precisão das informações. A organização visual também foi aprimorada, priorizando um layout limpo, intuitivo e acessível a diferentes faixas etárias. Como diferencial, o projeto incorporou a biblioteca Three.js, em JavaScript, permitindo a criação de objetos tridimensionais e simulações realistas das órbitas planetárias. A aplicação da lei de formação “orientação e objeto” garantiu movimentos sincronizados e posicionamentos corretos dos planetas ao redor do ponto central. Esses recursos proporcionaram maior realismo e interatividade em comparação aos sites analisados. Por outro lado, alguns elementos não foram incluídos, como sons, trilhas sonoras e efeitos visuais complexos, devido à limitação de tempo e à prioridade dada ao desempenho e estabilidade do site. Informações sobre satélites naturais (exceto a Lua) e asteroides também foram deixadas de fora para evitar sobrecarga de conteúdo e manter o foco nos planetas. Dessa forma, a metodologia adotada combinou pesquisa, análise comparativa e desenvolvimento técnico, resultando em um protótipo funcional, educativo e acessível, capaz de tornar o aprendizado sobre o Sistema Solar mais simples, envolvente e visualmente atrativo.

4. CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo desenvolver um site educativo e interativo sobre o Sistema Solar, voltado para pessoas de diferentes idades e níveis de conhecimento, com a finalidade de tornar o aprendizado sobre Astronomia mais acessível e interessante. O projeto consistiu na criação de um website que permite a visualização das órbitas, translações e características dos planetas, utilizando recursos tridimensionais e linguagem simples para facilitar o entendimento do usuário.

A importância do projeto está na sua contribuição tanto para o público quanto para o grupo desenvolvedor. Para os usuários, o site representa uma ferramenta inovadora de aprendizado, capaz de despertar o interesse pela ciência e aproximar o conhecimento astronômico do cotidiano de forma lúdica e intuitiva. Para o grupo, a experiência foi essencial para o crescimento acadêmico e técnico, possibilitando a aplicação prática dos conteúdos estudados, o aprimoramento das habilidades em programação e o fortalecimento do trabalho em equipe.

Todos os objetivos propostos foram alcançados com êxito, uma vez que o site foi planejado, desenvolvido e testado com sucesso, apresentando funcionalidade, interatividade e design acessível. O uso da biblioteca Three.js em JavaScript permitiu a construção de um ambiente tridimensional envolvente, e a aplicação de conceitos de orientação a objetos garantiu a organização e o realismo das simulações orbitais.

Como sugestão para trabalhos futuros, pretende-se ampliar o projeto com a inclusão de novas funcionalidades, como informações atualizadas sobre missões espaciais, simulações de luas e asteroides, e versões compatíveis com dispositivos móveis. Dessa forma, o site poderá evoluir continuamente, mantendo-se uma ferramenta educativa moderna e eficaz para o ensino da Astronomia.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências e elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. 2 ed. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto por Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). **Constituição Federal**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 jul. 2013.

CARDIAL, R. **Galeria do Meteorito**. Sistema Solar 3D. 21 out. 2012. Disponível em: <https://www.galeriadometeorito.com/2012/10/sistema-solar-3d.html>. Acesso em: 31 mar. 2025.

NASA. NASA. Eyes on the Solar System. s.d. Disponível em: <https://eyes.nasa.gov/apps/solar-system/>. Acesso em: 31 mar. 2025.