



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASTRONOMIA



**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: um estudo sobre a atmosfera dos planetas
rochosos**

Gilvan Gomes dos Santos
Carlos Alberto de Lima Ribeiro

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: um estudo sobre a atmosfera dos planetas rochosos

Ficha catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

Santos, Gilvan Gomes dos
S235s Sequência didática: um estudo sobre a atmosfera de planetas rochosos /
Gilvan Gomes dos Santos, Carlos Alberto de Lima Ribeiro. – Feira de
Santana, 2025.
19f.: il.

Produto educacional vinculado a dissertação "Um Estudo sobre a
atmosfera de planetas rochosos: uma contribuição para o letramento
científico por meio da Astronomia de estudantes do 1º ano do Ensino Médio"
do Programa de Pós-Graduação em Astronomia, 2025.

1. Sequência didática. 2. Planetas rochosos – Atmosfera. 3.
Astronomia - Ensino. I. Ribeiro, Carlos Alberto de Lima. II. Universidade
Estadual de Feira de Santana. Programa de Pós-Graduação em
Astronomia. III. Título.

CDU: 52-852

Rejane Maria Rosa Ribeiro – Bibliotecária CRB-5/695

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	6
AULA 1	7
Objeto do conhecimento- Planetas rochosos do Sistema Solar: conhecendo os planetas.....	7
AULA 2	9
Objeto do conhecimento- As atmosferas dos planetas rochosos Mercúrio, Vênus, Terra e Marte: é possível viver fora da Terra?	9
AULA 3	11
Objeto do conhecimento- As atmosferas dos planetas rochosos Mercúrio, Vênus, Terra e Marte: desenvolvendo o letramento científico.....	11
AULA 4	13
Objeto do conhecimento: As atmosferas dos planetas rochosos Mercúrio, Vênus, Terra e Marte: trabalho colaborativo no roteiro científico	13
AULA 5	15
Objetos do conhecimento: As atmosferas dos planetas rochosos Mercúrio, Vênus, Terra e Marte: Socialização das descobertas.	15
REFERÊNCIAS.....	17
ANEXOS	18

INTRODUÇÃO

A atmosfera, ou aerosfera, constitui um dos elementos fundamentais para o desenvolvimento da vida biológica, apresentando complexidades físico-químicas que, ao longo de aproximadamente 4,5 bilhões de anos de evolução, possibilitaram o surgimento e a diversificação de espécies animais e vegetais. Na Terra, essa camada gasosa, composta por gases e aerossóis, desempenha funções essenciais para a proteção e manutenção dos ecossistemas. Estendendo-se por mais de 1.000 km acima da superfície, a atmosfera apresenta variações na concentração de gases em suas subcamadas, as quais estão associadas a processos vitais, como filtrar a radiação ultravioleta (Echer; Souza; Schuch, 2001), a proteção contra corpos celestes (meteoros e meteoritos), a retenção de calor por meio do efeito estufa, a disponibilidade de oxigênio para a respiração dos seres vivos e a regulação de eventos meteorológicos, como precipitações e variações climáticas (Chaimovich, 2008; Mano, 2012; Lovelock, 2020; Silva, 2018)

Com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018 para o Ensino Médio, os currículos escolares e as propostas pedagógicas passaram a seguir um documento normativo que define os saberes essenciais a serem trabalhados no Ensino Básico, visando uma formação humana integral e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (Brasil, 2018).

Nesse contexto, essa Sequência Didática é o produto educacional da dissertação intitulada “UM ESTUDO SOBRE A ATMOSFERA DE PLANETAS ROCHOSOS: uma contribuição para o letramento científico de estudantes do 1º ano do Ensino Médio” do Mestrado Profissional em Astronomia na Área de Ensino da CAPES com Área de Concentração em Ensino e Difusão de Astronomia pela Universidade Estadual de Feira de Santana, que objetivou contribuir para o letramento científico, permitindo aos estudantes compreenderem conceitos científicos e aplicá-los a fenômenos cotidianos, sociais, políticos, econômicos e naturais. Bertoldi (2020), apoiando-se em Soares (2017), define letramento como a capacidade de utilizar a leitura e a escrita de forma prática. Já Sousa, Cavalcante e Pino (2020) enfatizam que o letramento científico envolve uma postura crítica, ética e engajada frente aos processos científicos e tecnológicos, reconhecendo seu papel nas transformações

sociais. Dessa forma, o ensino de Astronomia, aliado ao letramento científico, contribui para formar cidadãos conscientes e participativos, capazes de agir de maneira reflexiva e responsável em sua realidade.

Essa Sequência Didática tem como objetivo apresentar um conjunto de atividades para desenvolver as práticas capazes de fornecer aos estudantes insumos para compreender e interpretar os fenômenos naturais que falam sobre a atmosfera dos planetas rochosos e compreender aspectos que falam sobre as mudanças climáticas no planeta Terra.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

A competência específica 1 da Área de Ciências Humanas discorre sobre ‘Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica’.

Segundo a BNCC (2018), nesta competência específica, busca-se expandir as habilidades dos estudantes na formulação de hipóteses e na construção de argumentos fundamentados na sistematização de dados, tanto de natureza quantitativa quanto qualitativa. Almeja-se também que os alunos compreendam e utilizem determinados procedimentos metodológicos necessários para uma discussão crítica acerca das circunstâncias históricas que favorecem a emergência de matrizes conceituais dicotômicas, tais como modernidade/atraso, Ocidente/Oriente, civilização/barbárie, e nomadismo/sedentarismo, entre outras. É fundamental que essas matrizes sejam contextualizadas de maneira a destacar seu caráter redutor em relação à complexidade intrínseca da realidade. Adicionalmente, pretende-se que os estudantes operacionalizem conceitos como etnicidade, temporalidade, memória, identidade, sociedade, territorialidade, e espacialidade, bem como explorem diferentes linguagens e narrativas que representem culturas, saberes, crenças, valores e práticas.

AULA 1

Objeto do conhecimento- Planetas rochosos do Sistema Solar: conhecendo os planetas

COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES

- C1 - Compreender processos históricos, sociais e geográficos nos diversos aspectos da vida em sociedade.
- H1 –Compreender a formação do indivíduo reconhecendo seu contexto histórico, social e geográfico, bem como o seu papel no processo de formação de sociedades.

- BNCC- C1- Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles
- (EM13CHS101). Analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão e à crítica de ideias filosóficas e processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.
- (EM13CHS103). Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de natureza qualitativa e quantitativa (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos, gráficos, mapas, tabelas etc.).

METODOLOGIA

- Local: sala de aula.
- Número de participantes: 35 alunos por turma.
- Materiais necessários: Caderno, lápis, quadro branco e pincel, celular, rede de internet.

- Momento 1- Os estudantes discutem e expõem sobre suas percepções e concepções sobre o surgimento do Universo, Sistema Solar e dos planetas. Essa etapa é voltada para que eles possam ter a liberdade de expressar as suas certezas e dúvidas sobre a origem de tudo.
- Momento 2- Aplicação de jogo digital (gamificação) - Kahoot sobre o Sistema Solar e os planetas que o compõe.



Fonte: Porvir (2021)

Link: <https://kahoot.com/>

- Momento 3- Realizar questionário digital no Forms- levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes. Após a aplicação do questionário, os relatórios das questões apresentam os indicadores de aprendizagem a partir dos dados, que por sua vez são pontos para esclarecer as dúvidas e rever os equívocos.

Link do questionário:

https://forms.office.com/Pages/ShareFormPage.aspx?id=Qphi0sNU7EG6tSre6-k5w_BW3DmKRaRHI1ePMZklcqRUMzFMMUVDUKY4TEsXR01ZQ1pLQVfYQ0RCNCQIQCNjPTEu&sharetoken=KSuXFvSAYDh5LCh3disX

- Momento 4- Aula expositiva dialogada com chuva de ideias sobre o Universo, o Sistema Solar, o Sol e os planetas.
- Tempo previsto da aula: 100 min

EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM

- Gamificação: Kahoot.
- Aplicação de formulário- Forms.

AULA 2

Objeto do conhecimento- As atmosferas dos planetas rochosos Mercúrio, Vênus, Terra e Marte: é possível viver fora da Terra?

COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES

- C1 - Compreender processos históricos, sociais e geográficos nos diversos aspectos da vida em sociedade.
- H1 –Compreender a formação do indivíduo reconhecendo seu contexto histórico, social e geográfico, bem como o seu papel no processo de formação de sociedades.

BNCC

- C1- Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles
- (EM13CHS101). Analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão e à crítica de ideias filosóficas e processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.
- (EM13CHS103). Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de natureza qualitativa e quantitativa (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos, gráficos, mapas, tabelas etc.).

METODOLOGIA

- Local: sala de aula.
- Número de participantes: 35 alunos por turma
- Materiais necessários: Computador, Datashow, pincel, quadro, caderno e canetas.

- Momento 1- Apresentação de audiovisual- Documentário Poeira das Estrelas, episódio 1.

Link do documentário episódio 1: [POEIRA DAS ESTRELAS: A Origem do Universo \(capítulo -1\)](#)

Link do documentário completo: [POEIRA DAS ESTRELAS COMPLETO](#)

- Momento 2- Apresentação do trecho do filme Perdidos em Marte (2015)

Obs.: Disponível no streaming Disney Plus.

Cartaz do filme Perdido em Marte



Fonte: Wikipédia (2015)

- Discutir e analisar em sala com chuva de ideias, curiosidades e indagações.
- Tempo previsto da aula: 100 min.

EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM

- Aula dialogada e participativa (oralidade, argumentação, questionamentos).

AULA 3

Objeto do conhecimento- As atmosferas dos planetas rochosos Mercúrio, Vênus, Terra e Marte: desenvolvendo o letramento científico

COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES

- C1 - Compreender processos históricos, sociais e geográficos nos diversos aspectos da vida em sociedade.
- H1 –Compreender a formação do indivíduo reconhecendo seu contexto histórico, social e geográfico, bem como o seu papel no processo de formação de sociedades.

BNCC

- C1- Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles
- (EM13CHS101). Analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão e à crítica de ideias filosóficas e processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.
- (EM13CHS103). Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de natureza qualitativa e quantitativa (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos, gráficos, mapas, tabelas etc.).

METODOLOGIA

- Local: Laboratório de informática.
- Número de participantes: 35 alunos por turma.

- Materiais necessários: Computador, acesso à internet, arquivo em Word (modelo disponibilizado pelo professor).
- Momento 1: Organizar as equipes com até 7 integrantes a partir de sorteio.
- Momento 2: Os estudantes serão direcionados para o laboratório de informática para que os respondam a um roteiro de perguntas sobre os planetas rochosos Mercúrio, Vênus, Terra e Marte, através de pesquisas bibliográficas em sites, livros, artigos científicos e outras fontes confiáveis.

Link dos sites para a pesquisa:

Google Acadêmico: Google Acadêmico
Scielo Brasil: SciELO Brasil

- Pesquisar sobre a atmosfera e sua relevância para o desenvolvimento da vida.
- Caracterizar as atmosferas e a superfícies de Mercúrio, Vênus, Terra e Marte.
- Tempo previsto da aula: 100 min.

EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM

- Trabalho colaborativo- pesquisa bibliográfica.

AULA 4

Objeto do conhecimento: As atmosferas dos planetas rochosos Mercúrio, Vênus, Terra e Marte: trabalho colaborativo no roteiro científico

COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES

- C1 - Compreender processos históricos, sociais e geográficos nos diversos aspectos da vida em sociedade.
- H1 –Compreender a formação do indivíduo reconhecendo seu contexto histórico, social e geográfico, bem como o seu papel no processo de formação de sociedades.

BNCC

- C3- Contextualizar, analisar e avaliar criticamente as relações das sociedades com a natureza e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de soluções que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.
- (EM13CHS305). Analisar e discutir o papel dos organismos nacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.
- (EM13CHS306). Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos econômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta.

METODOLOGIA

- Local: Sala de aula.
- Número de participantes: 35 alunos por turma.
- Materiais necessários: Computador, acesso à internet, caderno, caneta.

- Momento 1: Elaborar um roteiro científico baseado nas pesquisas sobre as atmosferas dos planetas rochosos do Sistema Solar.
- Momento 2: Construir análises baseadas nas mudanças da composição atmosférica terrestre e as mudanças climáticas.
- Tempo previsto da aula: 100 min.

EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM

- Elaboração de roteiro científico.

AULA 5

Objetos do conhecimento: As atmosferas dos planetas rochosos Mercúrio, Vênus, Terra e Marte: Socialização das descobertas.

COMPETÊNCIAS/ HABILIDADES

- C1 - Compreender processos históricos, sociais e geográficos nos diversos aspectos da vida em sociedade.
- H1 –Compreender a formação do indivíduo reconhecendo seu contexto histórico, social e geográfico, bem como o seu papel no processo de formação de sociedades.

BNCC

- C3- Contextualizar, analisar e avaliar criticamente as relações das sociedades com a natureza e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de soluções que respeitem e promovam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.
- (EM13CHS305). Analisar e discutir o papel dos organismos nacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.
- (EM13CHS306). Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos econômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta.

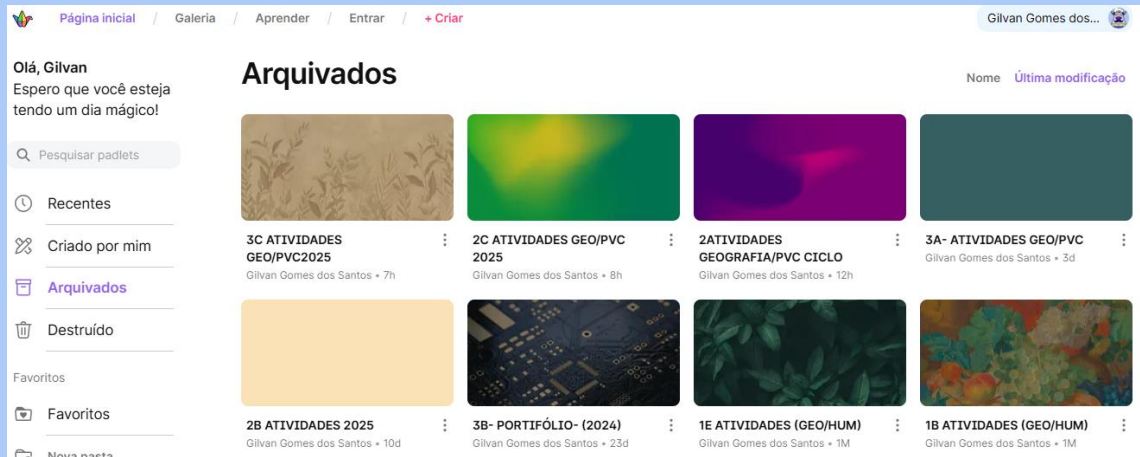
METODOLOGIA

- Local: sala de aula.
- Número de participantes: 35 alunos por turma.

- Materiais necessários: Computadores, Datashow, plataforma padlet.

Link da plataforma Padlet: <https://pt-br.padlet.com/>

Plataforma para armazenar os relatórios da pesquisa



Fonte: Do próprio autor

- Apresentação dos resultados em slide e de forma oral na sala de aula.
- Socialização dos dados coletados e trabalhados em grupos.
- Tempo previsto da aula: 100 min

EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGEM

- Apresentação oral e discussão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

PORVIR. Kahoot!: Como usar para deixar suas aulas mais divertidas. Disponível em: < <https://porvir.org/kahoot-como-usar-para-deixar-suas-aulas-mais-divertidas/> >. Acesso em 20 de março de 2025.

SANTOS, Gilvan Gomes dos.S235e. Um estudo sobre a atmosfera de planetas rochosos: uma contribuição para o letramento científico por meio da Astronomia de estudantes do 1o ano do Ensino Médio/ Gilvan Gomes dos Santos. - 2025. 114f.: il.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. Departamento Nacional. Ensino Médio: Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: 1ª série: caderno 1/ Serviço Social da Indústria. – 2. Ed. – Brasília: **SOMOS Sistemas de Ensino**, 2022.

WIKIPÉDIA. Perdido em Marte. < https://pt.wikipedia.org/wiki/Perdido_em_Marte >. Acesso em 20/03/2025.

ANEXOS

Modelo do roteiro científico

ESCOLA SESI JOSÉ CARVALHO

ESTUDANTES:	TURMA:	DATA:
SÉRIE:		

Roteiro Científico: Um estudo sobre a atmosfera de planetas rochosos

Características Físicas:		
Definição de planeta:		
Planeta analisado:		
Tamanho:		
Massa média:		
Características da superfície		
Há crateras, vulcões, montanhas?		
Atmosfera		
O que é a atmosfera de um planeta?		
Composição atmosférica do planeta rochoso analisado		
Comparação da densidade atmosférica do planeta rochoso em relação à da Terra		
Eventos atmosféricos significativos do planeta		
Composição do Ar		
Principais gases presentes na atmosfera		
Explique como a composição do ar varia		

em cada planeta e como isso influencia as condições climáticas.	
Superfície	
Descreva as características da superfície do planeta rochoso	
Tipos de terreno encontrados em cada planeta (desertos, planícies, etc.)	
Há presença de água (passada ou presente)?	
Há existência de luas?	
Há presença de vida (ou a possibilidade dela)?	

•

Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



TERMO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Atestamos para os devidos fins que o produto educacional SEQUÊNCIA DIDÁTICA: UM ESTUDO SOBRE A ATMOSFERA DOS PLANETAS ROCHOSOS foi aplicado com 171 estudantes do 1º ano do Ensino Médio, na Escola SESI José Carvalho, em Feira de Santana - BA.

Feira de Santana, 31 de Julho de 2025

Presidente da Banca de Avaliação:
Prof. Dr. Carlos Alberto de Lima Ribeiro (DFIS-UEFS)

Membro Interno do Mestrado Profissional em Astronomia:
Prof. Dr. Marildo Geraldete Pereira (DFIS-UEFS)

Membro Externo – Convidado:
Profa. Dra. Janeide Bispo dos Santos (UNEB)