



**SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

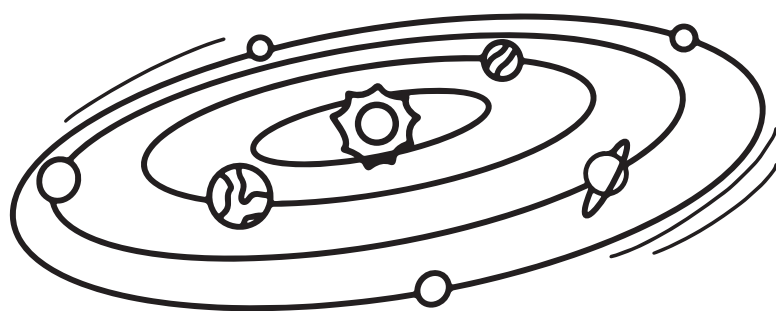
# **COSMOCAMPO: UMA JORNADA FREIRIANA PELA GRAVIDADE E OS SABERES DA TERRA**

Vamos começar  
nossa jornada?



**GUILHERME ALVARO MAIA  
ESMERALDO JÚNIOR**

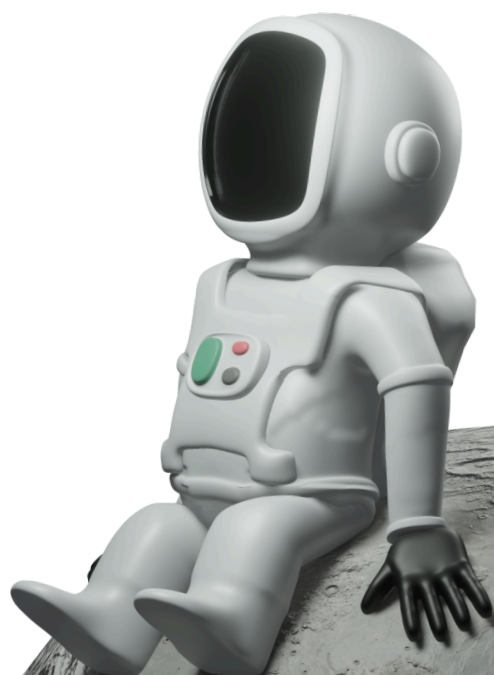
**TRIVIUM**  
EDITORA



**SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

# **COSMOCAMPO: UMA JORNADA FREIRIANA PELA GRAVIDADE E OS SABERES DA TERRA**

Vamos começar  
nossa jornada?

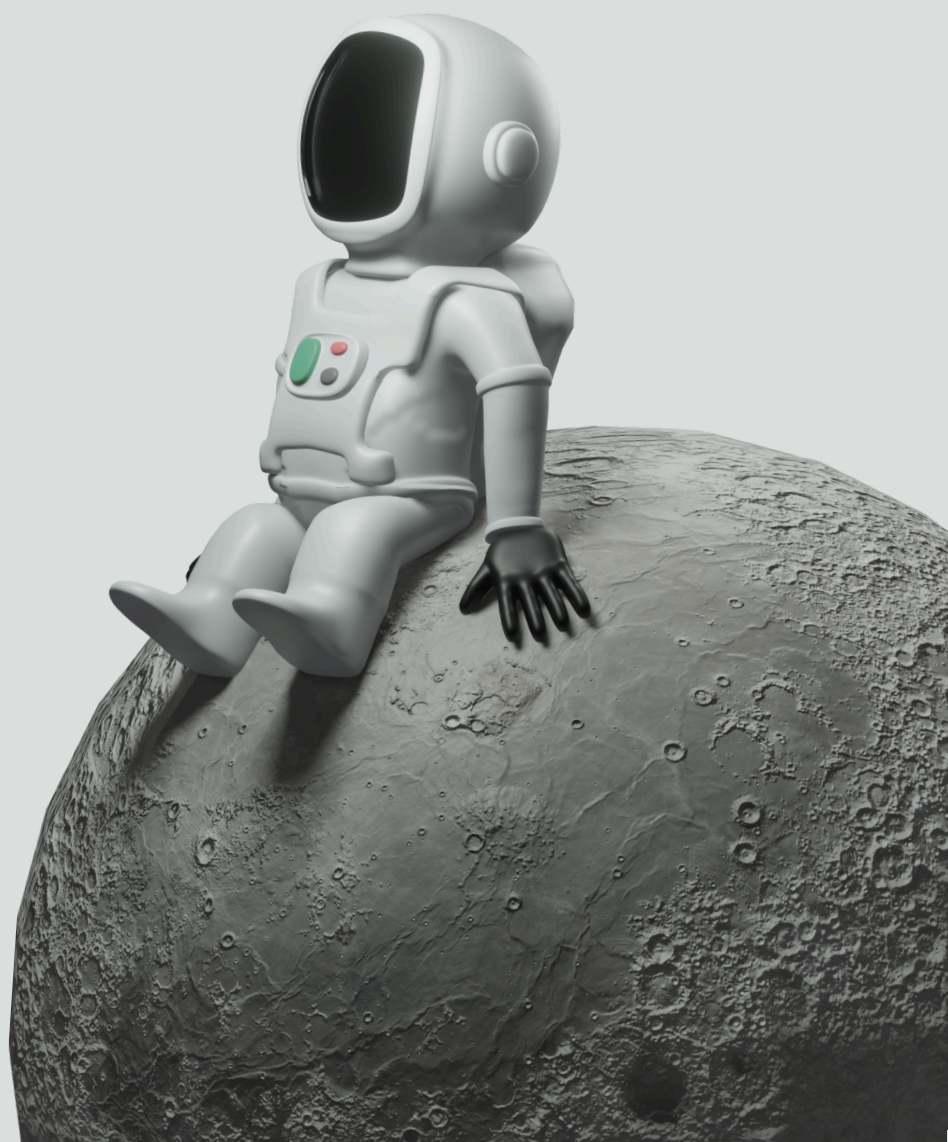


**GUILHERME ALVARO MAIA  
ESMERALDO JÚNIOR**

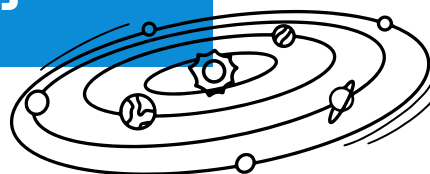
**TRIVIUM**  
EDITORA

# ÍNDICE

Apresentação	03
Palavras aos Professores	04
Aula 1	05
Aula 2	07
Aula 3	09
Aula 4	11
Encerramento	13



# APRESENTAÇÃO



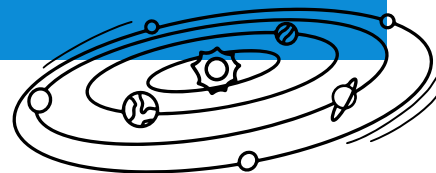
Esta sequência didática é fruto da pesquisa “O ensino da gravitação sob a perspectiva freiriana: contribuições para a melhoria das práticas de produção no campo”, desenvolvida no Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física da URCA. Seu propósito é aproximar o estudo da gravitação da realidade dos(as) estudantes do meio rural, integrando ciência, contexto e autonomia.

Inspirada na pedagogia freiriana, a proposta organiza o aprendizado como uma “missão espacial”, em que cada etapa incentiva o diálogo, a problematização e a valorização dos saberes trazidos pelos(as) alunos(as). Os conteúdos que moldaram essas atividades são: Sistema Solar, Leis de Kepler, Gravitação Universal e satélites.

Esses conteúdos são apresentados de modo contextualizado, destacando aplicações na agricultura e na pecuária, como manejo da água, monitoramento por satélite e planejamento do solo.

A sequência articula teoria e prática de forma significativa, permitindo que os(as) estudantes compreendam a gravitação como um conhecimento útil para sua vida e para o desenvolvimento sustentável do campo. Assim, reafirma-se que o ensino de Física, quando orientado pelos princípios freirianos, torna-se um caminho potente de emancipação e transformação social.

# PALAVRAS AOS PROFESSORES



Prezadas professoras e prezados professores,

É com entusiasmo que apresentamos esta sequência didática, construída com o olhar atento à realidade do campo e com os pés fincados na pedagogia de Paulo Freire. “CosmoCampo” não é apenas um plano de aula: é um convite para transformar o ensino da Física em uma experiência viva, enraizada no cotidiano dos(as) estudantes e orientada pela curiosidade, pelo diálogo e pela prática transformadora.

Inspirada na metáfora de uma missão espacial, esta proposta articula conteúdos clássicos da gravitação com questões fundamentais do meio rural. Mais do que ensinar leis e fórmulas, queremos provocar descobertas, promover vínculos e revelar potências. Cada atividade busca respeitar os saberes prévios dos alunos, conectar ciência e território, e valorizar o conhecimento como instrumento de autonomia.

Reconhecemos o papel essencial do(a) professor(a) como mediador(a), observador(a) sensível e provocador(a) de reflexões. Esperamos que este material sirva de inspiração, mas também de base para adaptações criativas conforme a realidade de cada turma e comunidade escolar.

Desejamos que esta jornada seja também uma oportunidade de encantamento – com a ciência, com o campo e, principalmente, com os encontros que nascem da escuta e do fazer pedagógico.

Boa viagem!

# AULA 1

## TEMA: O UNIVERSO E O SISTEMA SOLAR

### Pílula Pedagógica – Aula 1

"Ensinar o cosmos com os olhos da terra"

Antes de mergulhar nos conceitos do universo, permita-se habitar o olhar dos seus estudantes. Ao pedir que desenhem o que mais os atrai no céu, você convida cada um a colocar no papel não apenas planetas ou estrelas, mas também memórias, afetos e sentidos. Essa atividade é mais do que diagnóstica – é uma escuta visual, um ato de reconhecimento. Ao valorizar cada representação, você abre espaço para que a ciência dialogue com a cultura, a vida no campo, os saberes familiares.

Lembre-se: a construção do conhecimento começa com o respeito pela experiência do outro. Um sistema solar desenhado a partir da roça, da rede no terreiro ou do cheiro da chuva pode ser o ponto de partida mais potente que um quadro-negro cheio de fórmulas.

✚ Ensinar o universo, aqui, é também cultivar raízes no território.

# AULA 1

## TEMA: O UNIVERSO E O SISTEMA SOLAR

**Objetivo geral:** Explorar os conhecimentos prévios sobre o universo e relacionar os movimentos celestes à organização de propriedades rurais sustentáveis.

### **Etapa 1 – Atividade de Partida**

*Atividade:* Janela Estelar – Olhares Iniciais sobre o Universo

*Descrição:* Os alunos desenham o que mais os atrai quando pensam no universo. A proposta vai além do modelo solar clássico, abrindo espaço para representações subjetivas, afetivas e simbólicas. O professor atua como observador atento, valorizando a expressão livre como ponto de partida para o diálogo entre ciência e experiência.

### **Etapa 2 – Construção de Conhecimento:**

*Descrição:* Aula dialogada com apoio de recursos visuais para apresentar o Sistema Solar, as escalas astronômicas e o papel da gravidade na organização do cosmos. Debate sobre a influência do Sol na Terra e no planejamento agrícola.

### **Etapa 3 – Aplicação prática:**

*Atividade:* Fazenda Solar – Planejamento Sustentável

*Descrição:* Cada grupo projeta uma fazenda considerando:

1. Casa voltada para o leste (melhor conforto térmico);
2. Roça em área de maior insolação matinal;
3. Placas solares no ponto mais alto e ensolarado;
4. Estufa voltada para o oeste (melhor aproveitamento térmico).

*Produto final:* desenho técnico com justificativas baseadas nos conhecimentos discutidos.

# AULA 2


## TEMA: ÓRBITAS E SABERES EM MOVIMENTO

### Pílula Pedagógica – Aula 2

"As órbitas da escuta e o movimento do pensamento"

Quando falamos de órbitas, falamos de movimentos que não são lineares – e assim também é o caminho do aprender. Nesta aula, ao explorar as leis de Kepler, você é chamado(a) a encorajar o pensamento em espiral, que se constrói com idas e vindas, comparações e descobertas. O questionário diagnóstico pode parecer uma etapa técnica, mas também é uma oportunidade de acolher os saberes em trânsito, de entender o que os(as) estudantes já carregam e quais lacunas ainda movimentam sua curiosidade.

Ao trazer modelos históricos – como os de Ptolomeu, Copérnico e Kepler –, não apresente apenas “quem estava certo”, mas provoque a turma a pensar como o conhecimento se transforma ao longo do tempo e quais forças culturais, políticas e sociais orbitam a ciência.

 Em uma sala de aula no campo, falar de órbitas é também falar sobre o ritmo da terra, do sol, da água – e da aprendizagem.

# AULA 2

## TEMA: ÓRBITAS E SABERES EM MOVIMENTO

**Objetivo geral:** Compreender as leis de Kepler e sua aplicação em sistemas sustentáveis, como a irrigação.

### **Etapa 1 – Atividade de Partida**

Aplicação de um questionário diagnóstico com questões sobre as leis de Kepler, forma das órbitas, velocidade dos planetas e modelo heliocêntrico.

### **Etapa 2 – Construção de Conhecimento:**

Exploração das leis com uso de simulações digitais, vídeos e mapas interativos. Comparação entre os modelos de Ptolomeu, Copérnico e Kepler.

### **Etapa 3 – Aplicação prática:**

*Atividade: Irrigação Orbital*

Simulação de um sistema de irrigação que considera o movimento da Terra, a duração do dia e a inclinação solar para otimizar o uso de água.

# AULA 3


## TEMA: LEI DA GRAVITAÇÃO UNIVERSAL

### Pílula Pedagógica – Aula 3

"Gravidade: quando a ciência se reconhece no chão que pisamos"

Falar de gravidade é mais do que ensinar fórmulas – é reconhecer a força invisível que mantém tudo em relação. Neste encontro, a roda de conversa sobre o cotidiano é uma chance de fazer com que a ciência brote do vivido, do fruto que cai, da água que desce o morro, da ladeira da vida. Observe com atenção as falas dos(as) estudantes: o que eles já intuem sobre o peso, o movimento, o fluxo? Esse momento de escuta ativa pode revelar analogias riquíssimas e, ao mesmo tempo, construir pontes com o conceito de força gravitacional.

A proposta da "Cisterna Inteligente" transforma teoria em projeto concreto, ligando a física ao cuidado com a água – bem essencial e escasso em muitas realidades rurais. Aproveite para estimular o protagonismo, a criatividade e o olhar coletivo: onde o saber técnico encontra o saber da terra, nasce a potência da transformação.

 Ensinar gravitação, aqui, é também ensinar a respeitar os ciclos da natureza e planejar com responsabilidade social.

# AULA 3

## TEMA: LEI DA GRAVITAÇÃO UNIVERSAL

**Objetivo geral:** Aplicar a relação entre massa, distância e força gravitacional à prática do armazenamento de água na zona rural.

### **Etapa 1 – Atividade de Partida**

Roda de conversa sobre situações cotidianas em que a gravidade está presente (queda de frutos, água correndo morro abaixo etc.).

### **Etapa 2 – Construção de Conhecimento:**

Apresentação da Lei da Gravitação de Newton com apoio de vídeos, experimentos simples (queda livre, pêndulo) e analogias com o cotidiano.

### **Etapa 3 – Aplicação prática:**

*Atividade: Cisterna Inteligente*

Propor um modelo de coleta e armazenamento de água da chuva, utilizando gravidade e desnível do terreno para direcionamento do fluxo de água até um reservatório.


# AULA 4

## **SATÉLITES EM ÓRBITA: TECNOLOGIAS QUE ALIMENTAM A TERRA**

### **Pílula Pedagógica – Aula 4**

#### **"Do alto do céu, um olhar que cuida da terra"**

Nesta aula, você é convidado(a) a explorar com os(as) estudantes como os satélites – antes distantes e abstratos – podem ser aliados concretos da vida no campo. O debate inicial, partindo da pergunta “Como um satélite pode ajudar em uma fazenda?”, é uma excelente porta de entrada para despertar o pensamento investigativo e territorial. Ao apresentar os conceitos de órbita, velocidade de escape e monitoramento climático, cuide para que a linguagem não se distancie da realidade dos(as) alunos(as). Use exemplos locais, histórias do cotidiano, aplicações simples. O conhecimento ganha sentido quando se reconhece no chão da roça, na previsão de chuvas, no uso consciente da terra. A atividade "Agricultura nas Estrelas" permite que a ciência se torne pesquisa viva, conectada aos desafios da produção rural. Incentive os grupos a dialogarem com a experiência de suas famílias e comunidades – a ciência também se constrói com memória e tradição.

 Ao ensinar sobre satélites, você mostra que até a tecnologia mais avançada pode estar a serviço da vida simples – quando se educa com os olhos voltados para o céu e os pés firmes na terra.

# AULA 4

## SATÉLITES EM ÓRBITA: TECNOLOGIAS QUE ALIMENTAM A TERRA

**Objetivo geral:** Relacionar o uso de satélites à agricultura de precisão e ao monitoramento ambiental.

### **Etapa 1 – Atividade de Partida**

*Debate:* Como um satélite pode ajudar em uma fazenda?

### **Etapa 2 – Construção de Conhecimento:**

Explicação sobre satélites geoestacionários, conceitos de órbita circular, velocidade de escape, comunicação e monitoramento climático.

### **Etapa 3 – Aplicação prática:**

*Atividade:* Agricultura nas Estrelas

Pesquisa em grupo sobre como os satélites contribuem para:

- Irrigação inteligente;
- Previsão do clima;
- Geolocalização para plantio e colheita.

# ENCERRAMENTO DA JORNADA

## *AVALIAÇÃO E REFLEXÃO FINAL:*

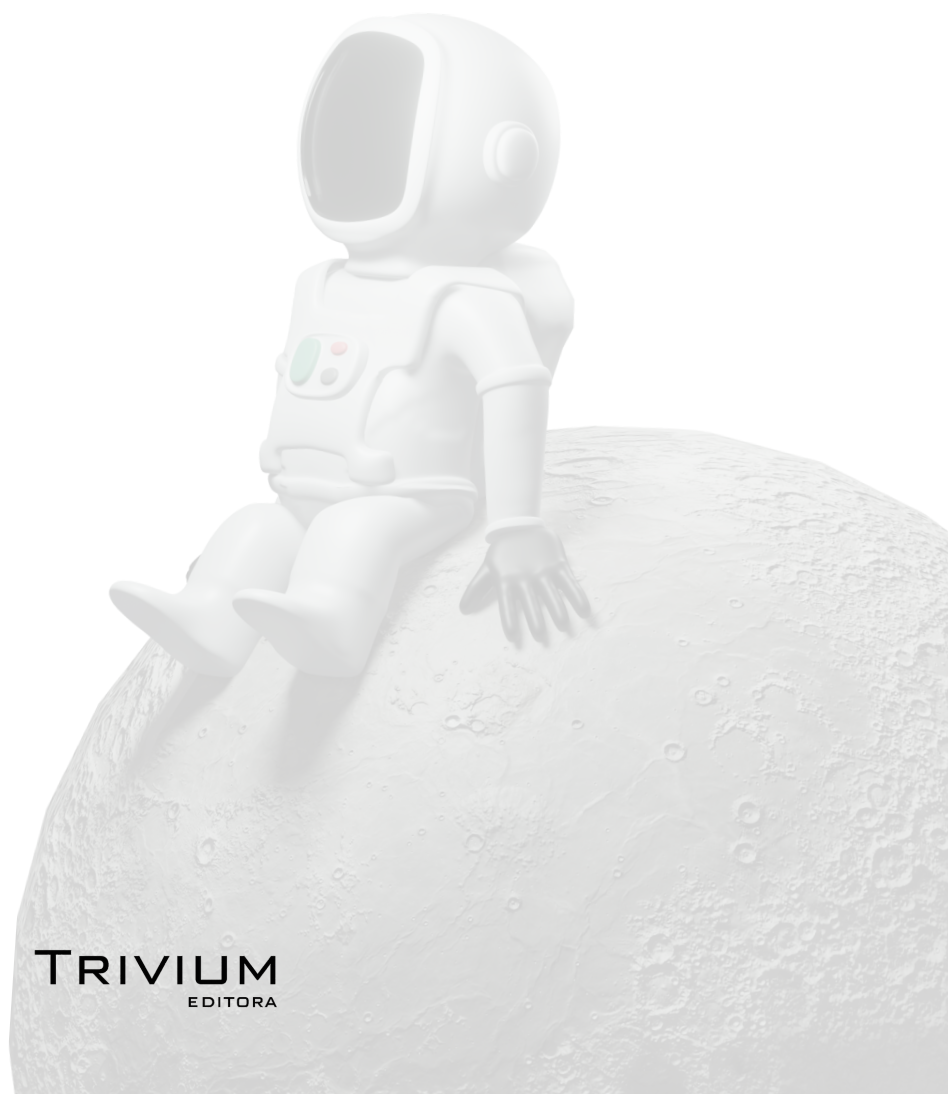
Após a última aula, será realizada uma roda de conversa sobre o percurso da sequência didática. Os alunos serão convidados a revisitar suas produções iniciais, refletir sobre o que aprenderam e como podem aplicar o conhecimento da física na vida real. Chegamos ao fim da nossa missão, mas como toda boa jornada, o mais importante não está apenas no destino, e sim no caminho que trilhamos juntos.

Agora é hora de olhar para trás com olhos renovados, revisitar nossas ideias iniciais, nossas descobertas, dúvidas, criações e experiências. O que aprendemos sobre o universo, sobre a gravidade, sobre a Terra – e também sobre nós mesmos?

Convidamos cada estudante e professor(a) a participar de uma roda de conversa aberta e acolhedora, onde cada voz importa. Vamos compartilhar impressões, reconhecer os aprendizados construídos e pensar, juntos, em como o que vivenciamos aqui pode se transformar em ação, cuidado com o território e inspiração para outras descobertas.

Esta etapa final não é um fechamento, mas um recomeço com mais consciência, sentido e autonomia. Porque aprender, como diria Paulo Freire, é um ato permanente de refazer o mundo.

Vamos refletir juntos?



TRIVIUM  
EDITORIA