



# Letramento científico e o Ensino das Ciências: práticas pedagógicas e a aprendizagem da Terra e do Universo.



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



# QUERIDA/O PROFESSORA/O, BEM-VINDA/O À EFER - FORMAÇÃO CONTINUADA DIGITAL

Estimados (as) professores (as),  
Temos o prazer em recebê-los/as para que possamos juntos/as dar início às nossas atividades formativas de 2022; entendemos as dificuldades que este momento nos traz, no entanto, precisamos seguir firmes. Pensando nisso, elaboramos para vocês momentos de estudos e reflexões.  
Vamos juntos/as seguir em frente nos fortalecendo.  
Aproveitamos para desejar saúde a todas e todos.



Verônica Duarte  
Coordenação de  
Formação



Carlos Avelar  
Técnico-Formador



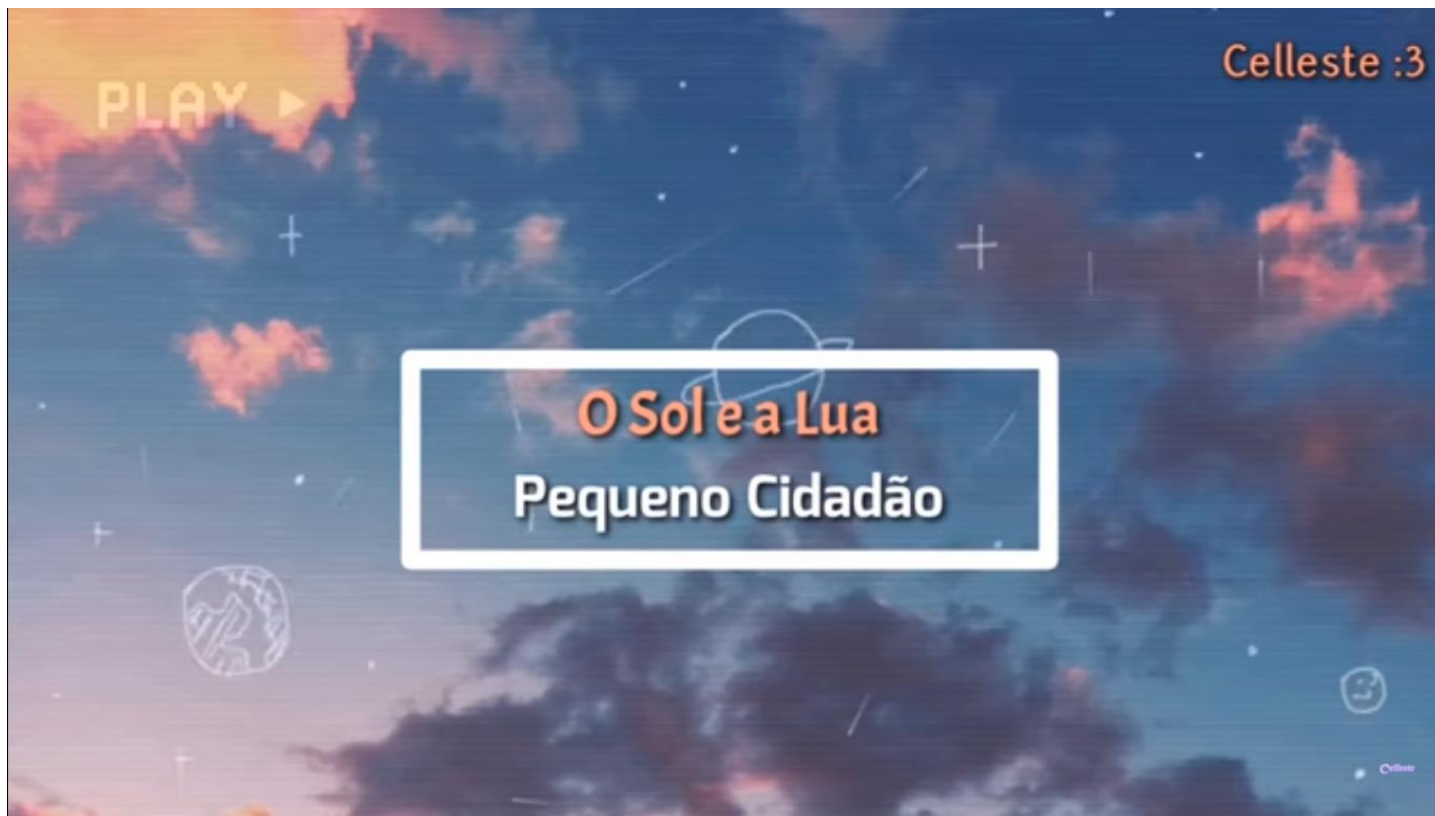
Suzana Lins  
Técnica-Formadora

# CICLO APROFUNDADO DE TEMÁTICAS

## 1º SEMESTRE

MÊS	TEMÁTICAS
Abril	Letramento científico e o Ensino das Ciências: práticas pedagógicas e a aprendizagem da Terra e do Universo.
Maio	Interfaces entre o Letramento Científico e o Ensino de Ciências
Junho	Letramento científico na perspectiva da construção de modelos explicativos sobre os materiais, seus usos e propriedades.
Agosto	O Letramento Científico no olhar da relação natureza e sociedade frente às atitudes humanas no seu ambiente.

# MOMENTO DELEITE



CLIQUE  
AQUI

<https://www.youtube.com/watch?v=mbylEqpefXg>

ABRIL/2022



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



# APRESENTAÇÃO

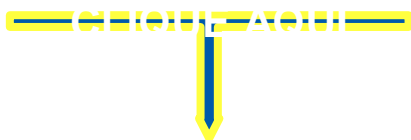
**ESTIMADA(O) PROFESSORA(O)**  
**da Rede Municipal de**  
**Ensino do Recife**  
**BEM-VINDA(O)**  
**AO NOSSO ENCONTRO VIRTUAL!**

Iniciaremos nossa formação de forma remota, abordando a temática conhecer o ser humano e situá-lo no Universo, convidando-as(os) a uma viagem espacial à medida que refletiremos sobre a o Universo, a Terra e a Vida. Neste sentido, utilizaremos algumas plataformas e ferramentas digitais, para ampliar as discussões e desenvolver atividades didáticas ao tema em discussão. Sejam todos(as) bem-vindos(as) ao nosso encontro formativo de março/2022.

# POLÍTICA DE ENSINO DA RMER

Você já conhece os livros da nossa Política de Ensino e sabe que todas as formações em rede são integradas a ela, não é mesmo?

Deixamos o link para consulta:



<http://www.recife.pe.gov.br/eaer/paulofreire/politica-de-Ensino>



**A Matriz Curricular de nossa Política de Ensino está revisada de acordo com a BNCC (2017).**

# EFER FORMAÇÃO CONTINUADA DIGITAL PERCURSO

Aqui, apresentamos o percurso de atividades e reflexões que você encontrará nesta formação.

- Apresentação do encontro;
- Momento Deleite com a musica o Sol e a Lua (Pequeno Cidadão);
- Convite ao tema: Não olhe para cima.
- Uso do aplicativo Stellarium
- Discussão teórico metodológica
  - Origem do Universo
  - Onde estamos
- E lá na sala de aula...
- Avaliação da formação **(apenas após o momento de mediação online).**

# 4 PREMISSAS DA RECOMPOSIÇÃO DE APRENDIZAGENS

**Arranjos didáticos:** Relacionados ao trabalho com agrupamentos de alunos visando resultados. “Os educadores de todas as frentes devem se perguntar: como posso organizar as minhas turmas? Como organizo a minha escola? Como, na secretaria, posso ajudar as escolas a estruturarem esses arranjos?”

**Planejamento com foco em diferenciação pedagógica:** Gestores devem criar espaços formativos para ajudar o/a professor/a a planejar olhando para todas essas questões de contexto. E a Rede precisa consolidar uma estrutura de formação continuada para um bom planejamento.

**Avaliação para a aprendizagem:** A avaliação precisa ser célere e processual, tudo para obter respostas e agir rapidamente sobre elas.

**Acolhimento para engajamento:** Trata-se de um acolhimento que vai olhar para questões emocionais e de vida dos/as estudantes, mas que também deve ser sentido por eles/as dentro da sala de aula. A ideia é consolidar as interações e o próprio sentimento de pertencimento.





# 4 PREMISSAS DA RECOMPOSIÇÃO DE APRENDIZAGENS

**Arranjos Didáticos**

AGRUPAMENTO  
DE ALUNOS/AS

MONITORIA

**ORGANIZAÇÃO**

**Plan. com foco em diferenciação pedagógica**

ESPAÇOS  
FORMATIVOS

FORMAÇÃO  
CONTINUADA

CONTEXTO

**PLANEJAMENTO**

**Avaliação da Aprendizagem**

RESPOSTA  
S

**AÇÃO**

**PROCESSUAL**

**Acolhimento para Engajamento**

EMOCIONAL

**VIDA**

INTERAÇÕES

**SENTIDO**

**PERTENCIMENTO**



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



# OBJETIVO DA FORMAÇÃO

Para este momento de estudo trabalharemos com o seguinte objetivo:

- Refletir sobre o Ensino de Ciências a partir da perspectiva do Letramento Científico em articulação com a Matemática na discussão dos objetos de conhecimento do Cosmo e do Universo.
- Vivenciar atividades que favoreçam a prática pedagógica para a aprendizagem da constituição do sistema solar e da Terra.

# CONVITE AO TEMA

Escreva uma palavra acessando o link, para representar um sentimento, uma resposta ou um desejo.



## O QUE VOCÊ ESPERA ENCONTRAR?



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



# CURIOSIDADES...

COMO SE FORMARAM OS ELEMENTOS QUÍMICOS?

COMO SE FORMARAM AS ESTRELAS?

COMO SE FORMARAM OS PLANETAS DO SISTEMA SOLAR?

QUAL É A IDADE DA TERRA E DO SISTEMA SOLAR?

QUAL É A IDADE DO UNIVERSO?

QUAL É O FUTURO DO SISTEMA SOLAR, E DO PRÓPRIO UNIVERSO?



[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Facegif.com%2Fpt%2Fgifs-bonitos-do-espaco-e-do-universo%2F&psig=AOvVaw1jxBaHFP3-\\_8enc1zkZcDs&ust=1648838984873000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjhxqFwoTCNCB3oKC8fYCFQAAAAAdAAAAABAD](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Facegif.com%2Fpt%2Fgifs-bonitos-do-espaco-e-do-universo%2F&psig=AOvVaw1jxBaHFP3-_8enc1zkZcDs&ust=1648838984873000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjhxqFwoTCNCB3oKC8fYCFQAAAAAdAAAAABAD)



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



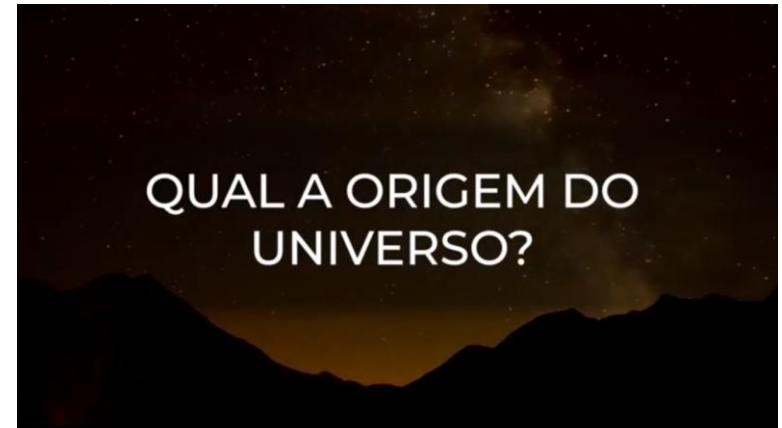
# EVOLUÇÃO, INICIO DA VÍDA, SITUAÇÃO NO COSMOS

Uma porção de substância física organizou-se de maneira termodinâmica sobre a Terra; por meio de imersão marinha, de banhos químicos, de descargas elétricas, adquiriu Vida. A vida é solar: todos os seus elementos foram forjados em um sol e reunidos em um planeta cuspidado pelo Sol: ela é a transformação de uma torrente fotônica resultante de resplandecentes turbilhões solares. Nós, os seres vivos, somos um elemento da diáspora cósmica, algumas migalhas da existência solar, um diminuto broto da existência terrena. (Edgar Morin, 2011)



# DISCUSSÃO TEÓRICO METODOLÓGICA

## ORIGEM DO UNIVERSO



## COMO TUDO COMEÇOU?



<https://www.youtube.com/watch?v=WQQ6nQuje80>

## O uso do vídeo como ferramenta de apoio ao letramento científico.



Para refletir...

- Quais pontos podem ser destacados no vídeo?
- O tempo do vídeo está adequado para um trabalho em sala de aula?
- Os pontos abordados no vídeo estão consonantes com o objetivo da discussão em pauta? Como vc justifica?

Para ampliar a reflexão sobre o uso de vídeos em sala de aula acesse o artigo pelo QR code.



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



# ATIVIDADES COM TIRINHAS HUMORISTICAS



## SITUAÇÃO-PROBLEMA

In: [artedafisicapid.blogspot.com](http://artedafisicapid.blogspot.com)

- 1) Identificação de uma dúvida, questão ou problema;
- 2) Levantamento, formulação e teste de hipóteses;
- 3) Seleção de informações e de fontes confiáveis;
- 4) Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas;
- 5) Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos;
- 6) Comunicação de conclusões com a utilização de diferentes linguagens.



# Atividade Prática e Pedagógica

Sugere-se observar, identificar e registrar os períodos diários em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.

## Atividade prática utilizando o aplicativo Stellarium..



Acesse os endereços abaixo



[Padlet-Stellarium](#)

<https://stellarium-web.org/>

## Como nasceu o universo?

- O Universo encontra-se em expansão [...] significa um aumento contínuo do espaço entre as galáxias que não se encontram ligadas o suficiente pela atração gravitacional;
- A velocidade desta expansão é dada pela Constante de Hubble

### Universo Aberto/Universo Fechado

- **Universo Aberto** - Se o universo for “aberto” este valor permanecerá constante ou aumentará no futuro;
- **Universo Fechado** - Se “fechado”, a velocidade de expansão diminuirá com o tempo, tenderá a anular-se e em seguida tomará valores negativos característicos de contração.



# Evolução

Na perspectiva de um “Universo Fechado”, toda matéria estará reunida numa singularidade, um espaço muito pequeno, de densidade extremamente alta, virtualmente infinita, e sob uma temperatura extremamente alta, virtualmente infinita [...] Esta pode ter sido a situação existente cerca de 15 bilhões de anos atrás, *o ponto de partida* de tudo o que nos diz respeito, um ponto reunindo toda a matéria e energia do Universo, que explodiu no evento único e original que os físicos denominam Grande Explosão ou ***Big Bang***.

**Período Planckiano** - Período inicial logo após a grande explosão, trata-se do tempo necessário para a luz atravessar o comprimento de Planck, unidade fundamental de comprimento.



# COMO A VIDA COMEÇOU.

Encontramo-nos no gigantesco cosmos em expansão, constituído de bilhões de galáxias e de bilhões e bilhões de estrelas. Aprendemos que nossa Terra era um minúsculo pião que gira em torno de um astro errante na periferia de pequena galáxia de subúrbio. As partículas de nossos organismos teriam aparecido desde os primeiros segundos de existência de nosso cosmo há (talvez?) quinze bilhões de anos; nossos átomos de carbono formaram-se em um ou vários sóis anteriores ao nosso; nossas moléculas agruparam-se nos primeiros tempos convulsivos da Terra; estas macromoléculas associaram-se em turbilhões dos quais um, cada vez mais rico em diversidade molecular, se metamorfoseou em organização de novo tipo, em relação à organização estritamente química: uma auto-organização viva. (Edgar Morin, ....)

# ONDE ESTAMOS.



<https://www.youtube.com/watch?v=COWiFun455s>

# REFLETINDO UM POUCO SOBRE O VÍDEO

O ano-luz é nada mais que a distância que a luz percorre no período de um ano. Seu valor em metros é calculado a partir da seguinte equação:  $c = \Delta S / \Delta t$ . Se a velocidade da luz ( $c$ ) é igual a 299 792 458 m/s e o tempo ( $\Delta t$ ) é o número de segundos contidos em um ano. Obtém-se uma distância ( $\Delta S$ ) igual a  $9,4542 \times 10^{15}$  m. Essa seria a distância que a luz percorreria no período de um ano. Logo: 1 ano-luz =  $9,4542 \times 10^{15}$  m

## DISTÂNCIAS QUE A LUZ PERCORRE.

1 ano luz = 9.500.000.000.000 km

1 mês luz = 777.600.000.000 km

1 dia luz = 25.920.000.000 km

1 hora luz = 1.080.000.000 km

1 min luz = 18.000.000 km

1 seg luz = 300.000 km

Temos velocidade da luz ( $C$ ) = 300.000 km/s



# O LADO ESCURO DO SOL

## Sente a Poesia - Gabriel pensador



<https://www.youtube.com/watch?v=iOOMTBgYttk>



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



# VAMOS AMPLIAR NOSSA DISCUSSÃO, ASSISTINDO...

Do Big-Bang à vida inteligente: as quatro eras da astrobiologia

Marcelo Gleiser



[https://www.youtube.com/watch?v=\\_0smSz1FfoE](https://www.youtube.com/watch?v=_0smSz1FfoE)



# SISTEMATIZAÇÃO DOS SABERES CONSTRUÍDOS NA FORMAÇÃO



**O QUE VOCÊ VAI LEVAR PARA SUA PRÁTICA?**

Nos dê um feedback.

Entre em contato, socialize suas ideias,

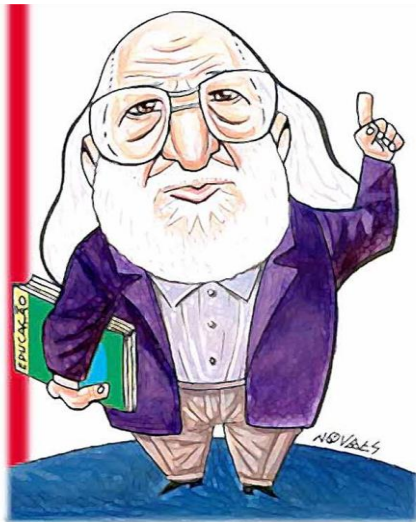
Dúvidas ou sugestões fale conosco através do email.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/849350810965628169/>

# AGRADECEMOS A SUA PARTICIPAÇÃO!

Aproveitamos para agradecer sua participação.



Fonte: <https://novacharges.wordpress.com/2008/10/22/paulo-freire-frases-de-um-educador/>

**QUE TAL LER UM POUCO MAIS SOBRE:**

Site da Olimpíada Brasileira de Astronomia -  
<http://www.oba.org.br/site/>

Site: Astronomia ao Vivo -  
<https://www.youtube.com/c/AstronomiaAoVivo>

# REFERÊNCIAS

GLEISE, M. A Dança do Universo - dos mitos de criação ao Big Bang, Companhia das Letras, 1997. <<http://www.valdiraguilera.net/bu/a-danca-do-universo.pdf>>

MORIN, E. Os sete saberes necessários à Educação do futuro. São Paulo: Cortez; 2011

PAZZINI D.,N.,A. O uso do vídeo como ferramenta de apoio ao Ensino e Aprendizagem., 2013, acessado em 30 de março de 2022. <[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/729/Pazzini\\_Darlin\\_Nalu\\_Avila.pdf?sequence=>](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/729/Pazzini_Darlin_Nalu_Avila.pdf?sequence=>)

RECIFE. Secretaria de Educação. Política de Ensino da Rede Municipal do Recife: Educação de Jovens e Adultos. Élia de Fátima Lopes Maçaíra (Org.), Katia Marcelina de Souza (Org.), Marcia Maria Del Guerra (Org.). Recife: Secretaria de Educação, 2015.

TEIXEIRA, Wilson. (org.) Decifrando a Terra. São Paulo. Companhia Editora Nacional, 2008



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



## **100 ANOS DE PAULO FREIRE: o pensar na educação para além do espaço escolar**

PREFEITURA DO RECIFE

Secretaria de Educação

Secretaria Executiva de Gestão Pedagógica

Escola de Formação de Educadores do Recife Professor Paulo Freire

Rua Real da Torre, 229, Madalena, Recife/PE - CEP: 50.610-000

Tel: 81 3355-5851/ 3355-5856

<http://www.recife.pe.gov.br/efaerpaulofreire>