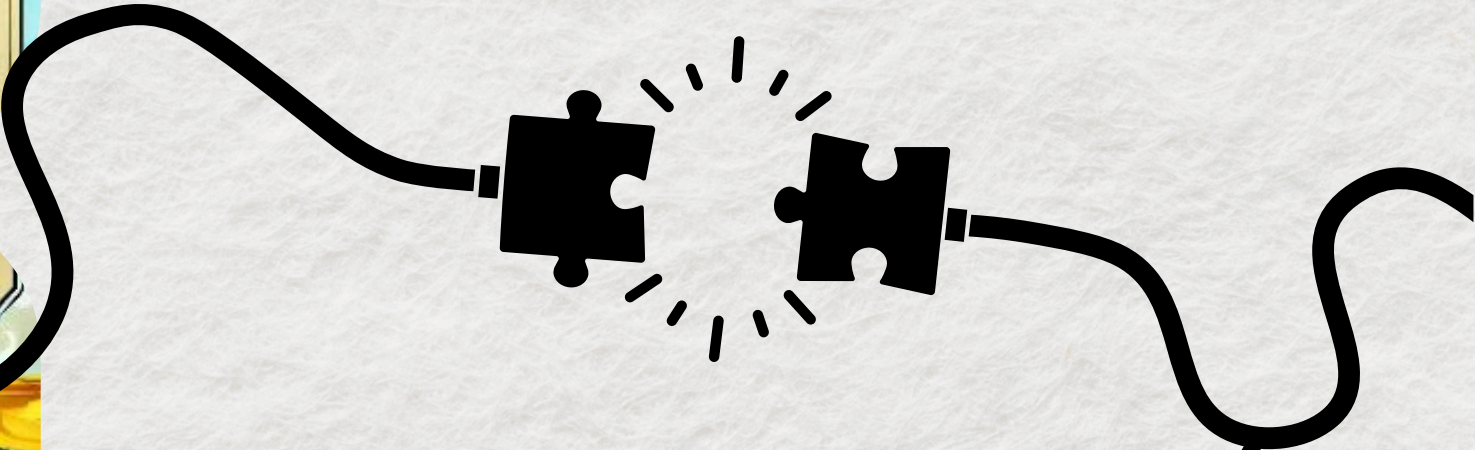




**SEMED**  
Secretaria Municipal de  
Educação de Peri-Mirim



# **BNCC NA PRÁTICA: METODOLOGIAS DO ENSINO DE CIÊNCIAS**

**MÁRCIO MATEUS CÂMARA**

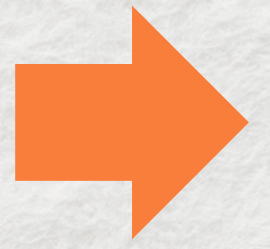




**BASE  
NACIONAL  
COMUM  
CURRICULAR**

EDUCAÇÃO É A BASE

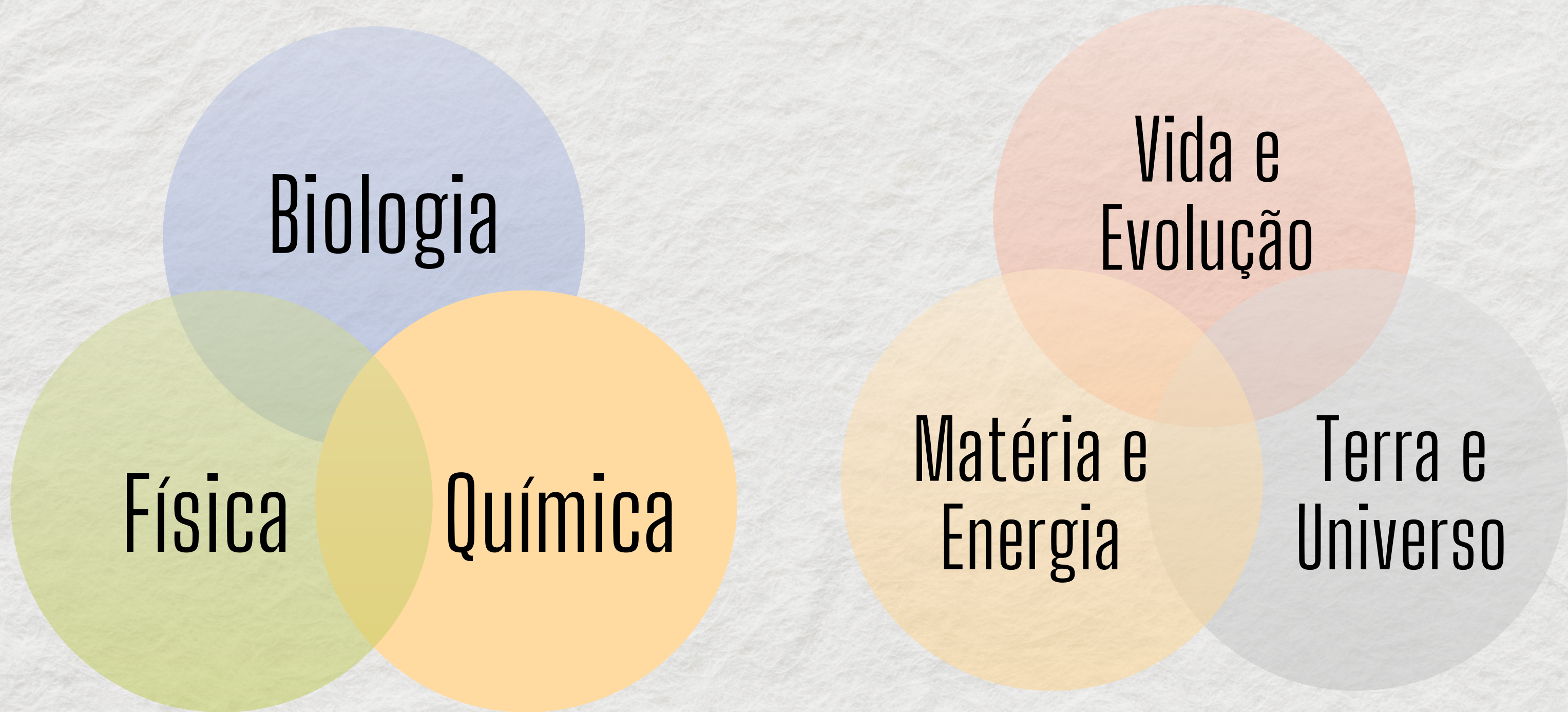
# O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA PERSPECTIVA DE BNCC/DCTM



DOCUMENTO CURRICULAR DO  
TERRITÓRIO MARANHENSE  
para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO  
GOVERNO DO  
MARANHÃO  
UNDIME  
UNião das Municípios do Maranhão  
FGV CENTRO DE GESTÃO MUNICIPAL  
E POLÍTICAS EDUCACIONAIS

# FOCO NAS HABILIDADES E NÃO NOS CONTEÚDOS = ABORDAGEM MAIS AMPLA



# Temáticas Centrais em Ciências para o 6º ao 9º Ano



## Matéria e Energia

Propriedades, transformações e fontes sustentáveis

## Vida e Evolução

Diversidade, ecossistemas e saúde

## Terra e Universo

Sistemas naturais, clima e conservação ambiental

## Matéria e Energia

Propriedades físicas e químicas, transformações da matéria e fontes de energia sustentáveis.

## Vida e Evolução

Diversidade biológica, funcionamento dos ecossistemas, saúde humana e processos evolutivos.

## Terra e Universo

Sistemas naturais, fenômenos climáticos, astronomia e conservação ambiental.

Os três eixos temáticos integram Biologia, Física e Química, promovendo uma compreensão global e interdisciplinar dos fenômenos naturais.



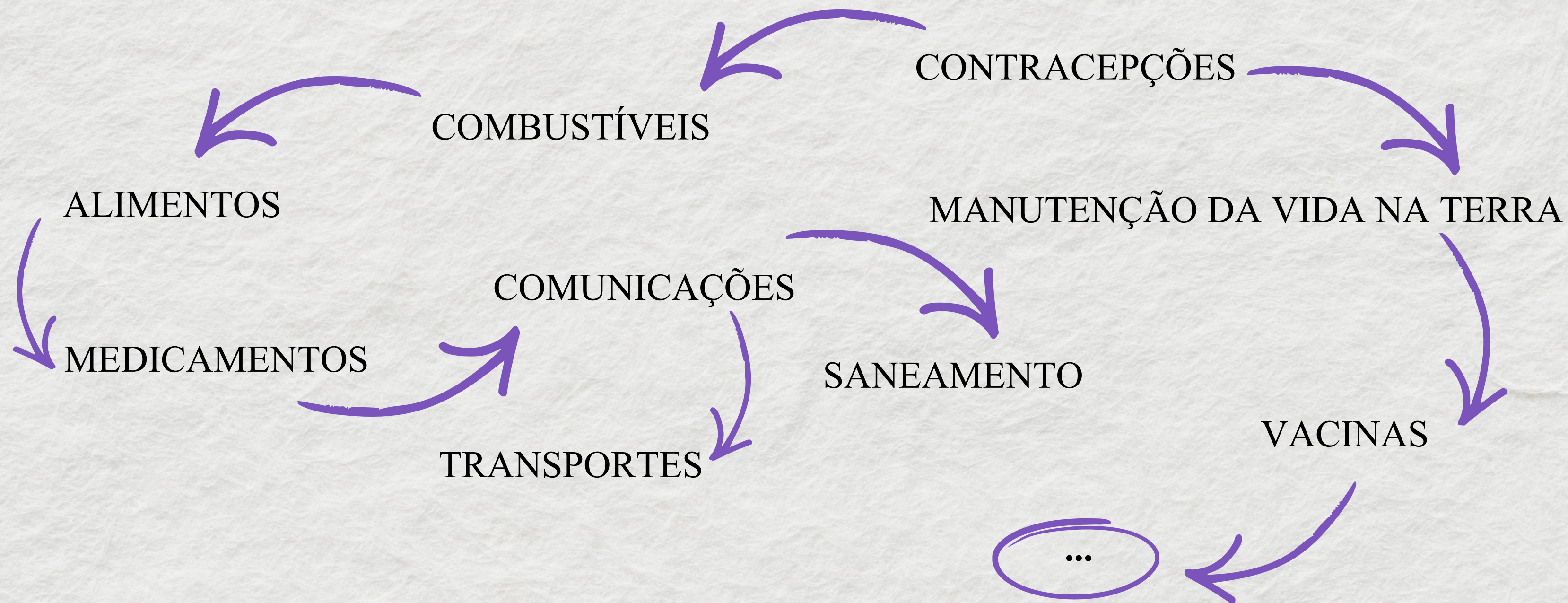
# CONFRONTANDO A REALIDADE...

- Ciências Naturais são pouco ensinadas (adequadamente), principalmente no Ensino Fundamental;
- Alunos que saem do Ensino Fundamental sem a possibilidade de formular maneiras de procurar respostas às coisas que não conhecem, ou de dar-se conta se há evidências que sustentam o que ouvem.
- Alunos cuja curiosidade foi se apagando pouco a pouco por não terem encontrado espaço para expressá-la.

# O que é ensinar Ciências?

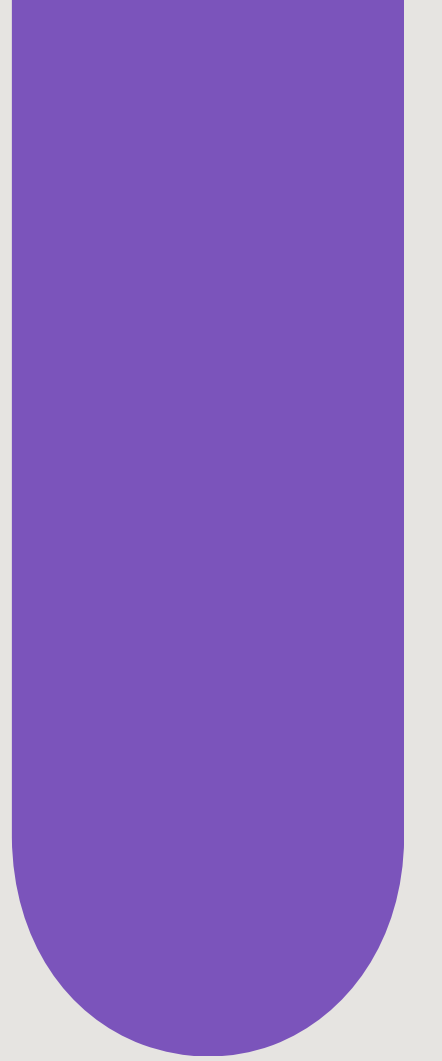
- Conhecimentos científicos -> Física, Química e Biologia;
- Conhecimentos éticos, políticos e culturais;
- Tomar posições:

COMPROMISSO COM A  
FORMAÇÃO INTEGRAL DOS  
ALUNOS





# HORA DA DINAMICA



## O que é ensinar Ciências?

Ensinar Ciências é possibilitar que as pessoas **aprendam a si mesmas.**

## O que isso significa?

Diversidade;

Processos de Evolução;

Manutenção do mundo material (recursos naturais, transformações, fontes de energia);

Manutenção do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo;

Aplicação dos Conhecimentos científicos.



Fazer ciência = Fazer mental =  
aprender a pensar  
cientificamente

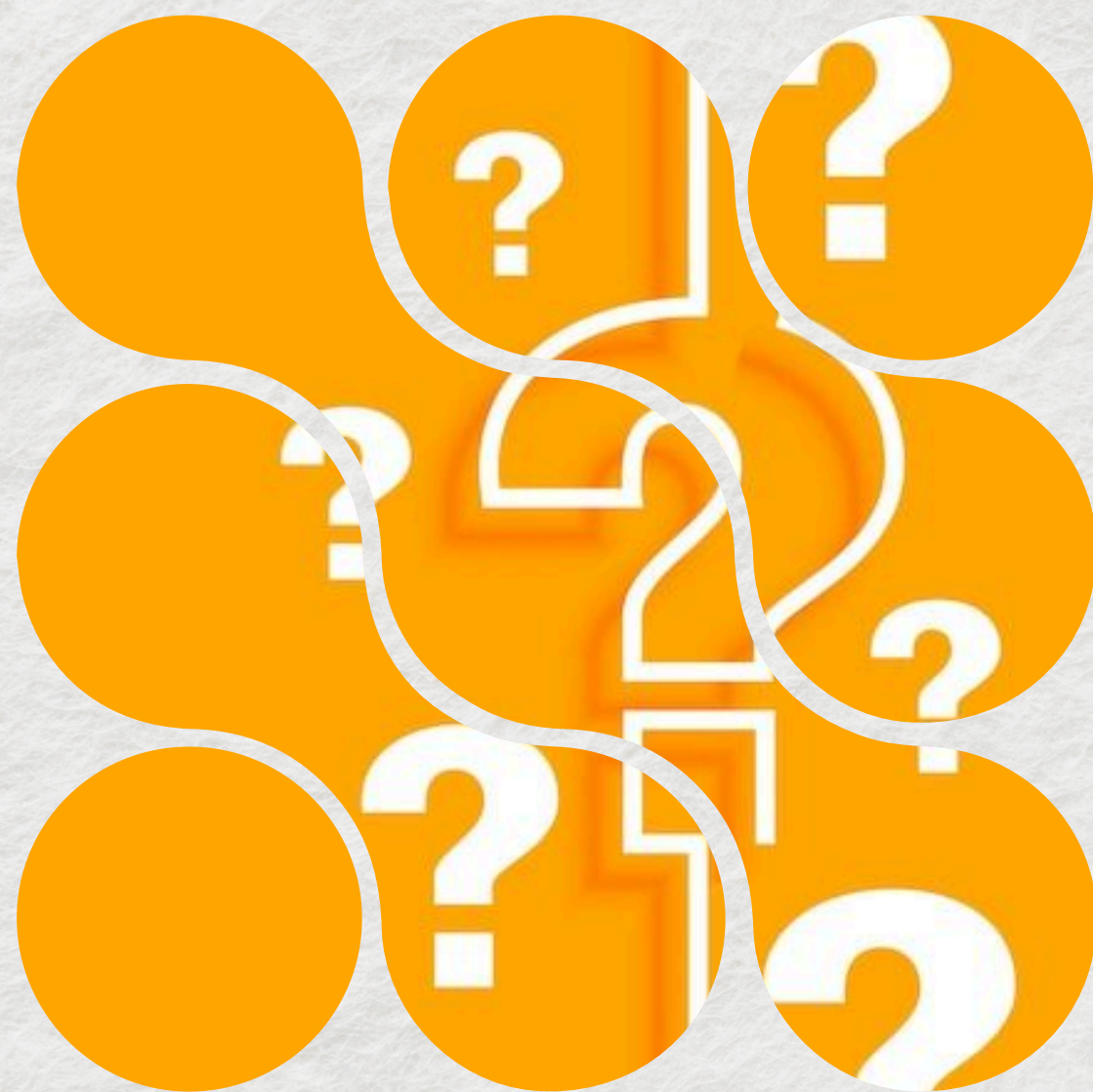
O ensino de Ciências não se resume a realização de experimento em laboratórios ou a manipulação de objeto.

## ENSINAR CIÊNCIAS?



## FAZER CIÊNCIA:

Estímulo para os alunos;  
Planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas;  
Compartilhamento dos resultados dessas investigações.



# LETRAMENTO CIENTÍFICO

A pergunta é mais importante  
que a resposta

# O QUE É LETRAMENTO CIENTÍFICO?

- “envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências.” (BNCC, p. 319)

**CABE AS  
CIÊNCIAS DA  
NATUREZA**



Conhecimento científico



Acesso aos processos



Acesso às práticas



Prática e procedimento da  
investigação científica

**“O ENSINO DE CIÊNCIAS DEVE PERMITIR À CRIANÇA SE ABRIR PARA O REAL, INTERROGÁ-LO, CHOCHAR-SE COM ELE.”**

**(LA MAIN À LA PÂTE - A MÃO NA MASSA)**





**PACTO NACIONAL PELA  
RECOMPOSIÇÃO DAS  
APRENDIZAGENS**



<https://drive.google.com/file/d/1FJyVySP1gfGKi7r9T18Cy66JgsXrVOdH/view?usp=drivesdk>

## CONTEXTOS

- Pessoal
- Local/nacional
- Global

Exigem os indivíduos demonstrem

## COMPETÊNCIAS

- Explicar fenômenos cientificamente
- Avaliar e planejar experimentos científicos
- Interpretar dados e evidências cientificamente

A demonstração das competências dependem d

## ATITUDES

- Interesse
- Valorização da investigação científica
- Responsabilidade ambiental

## CONHECIMENTOS

- Conceitos/conteúdos (de ciências)
- Procedimental e epistemológico (sobre ciência)

- Os ensinamentos NÃO são baseados na curiosidade dos alunos ou na sua vontade de conhecer;
- Mas SIM, na capacidade dos alunos de transformar as situações problematizadas durante o desenvolvimento do conteúdo ensinado em conhecimento.



**O ENSINO DE CIÊNCIAS MODERNO  
TRABALHA NA PERSPECTIVA DA  
ABORDAGEM TEMÁTICA**

## ENSINO TRADICIONAL



## ENSINO POR DESCOBERTA



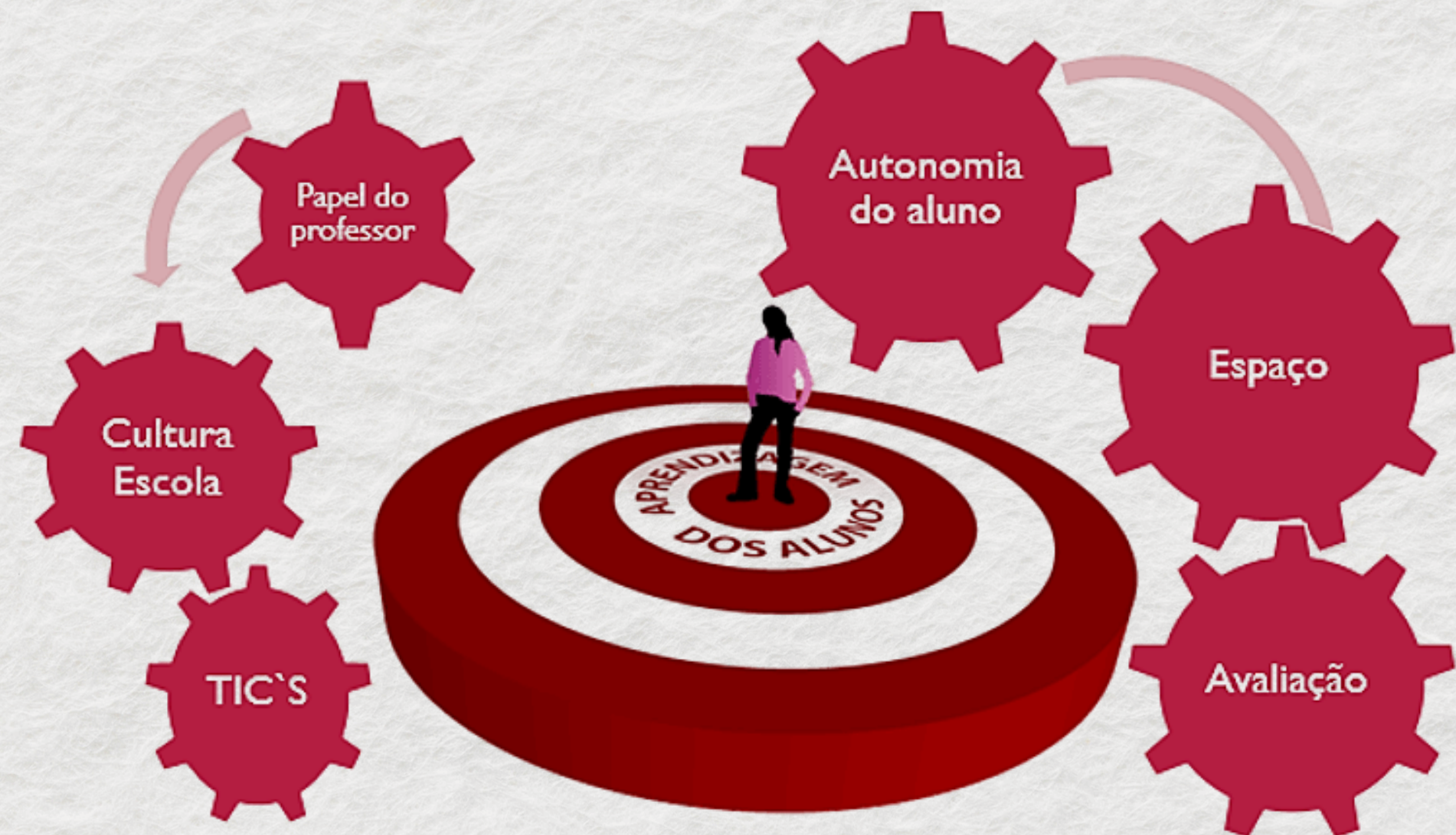
## ENSINO POR INVESTIGAÇÃO



# Ensino de CNC através de Investigação

É papel do professor promover interações entre alunos e o conhecimento

- Uso de cenários hipotéticos;
- Cenário 1
- Cenário 2
- Cenário 3

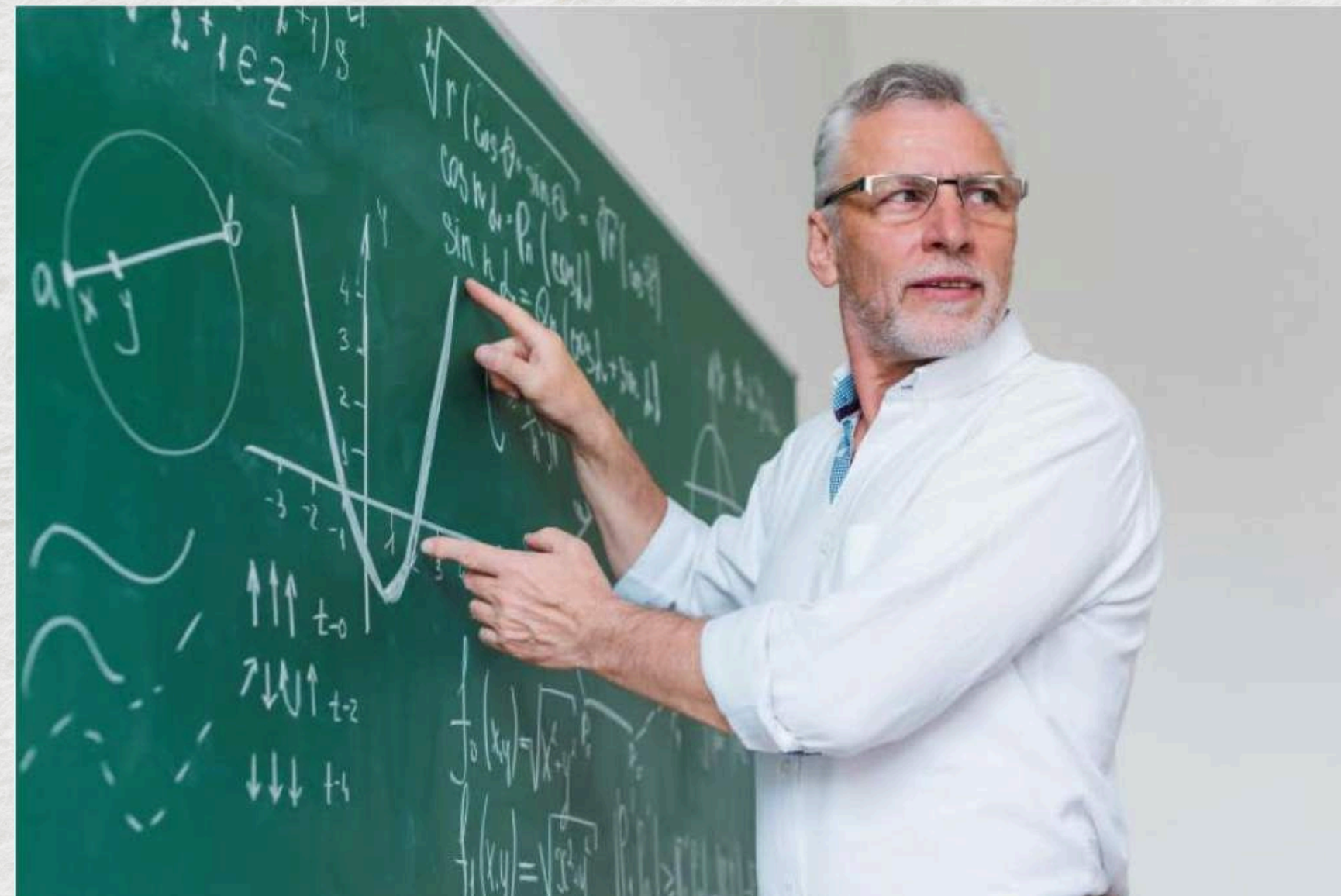


- CENÁRIO 1 DA SALA DE AULA

Ecologia- Início da Unidade:  
Interferência humana no ambiente – Poluição.

**ENSINO  
TRADICIONAL –  
Cenário 1**

- Professor explica o conteúdo.
- Escreve um resumo no quadro.
- Passa atividade para casa.



# APRENDENDO COM OS ERROS!

- Começar com a definição de termos científicos, gerando em seus alunos a ideia que o conhecimento das coisas está em seus nomes.
- Nomear os fenômenos antes que os alunos tenham compreendido vai contra o que chamamos de “o aspecto empírico da ciência” (Gellon et al., 2005).

- Professor definindo conceitos na lousa e os alunos escutando passivamente, sem compreender direito do que se trata.
- Professor começa pelas definições e não mostra a conexão entre ideias e os fenômenos.

Quando esta conexão não está presente em nossas aulas de Ciências estamos mostrando aos alunos uma imagem da ciência distorcida.

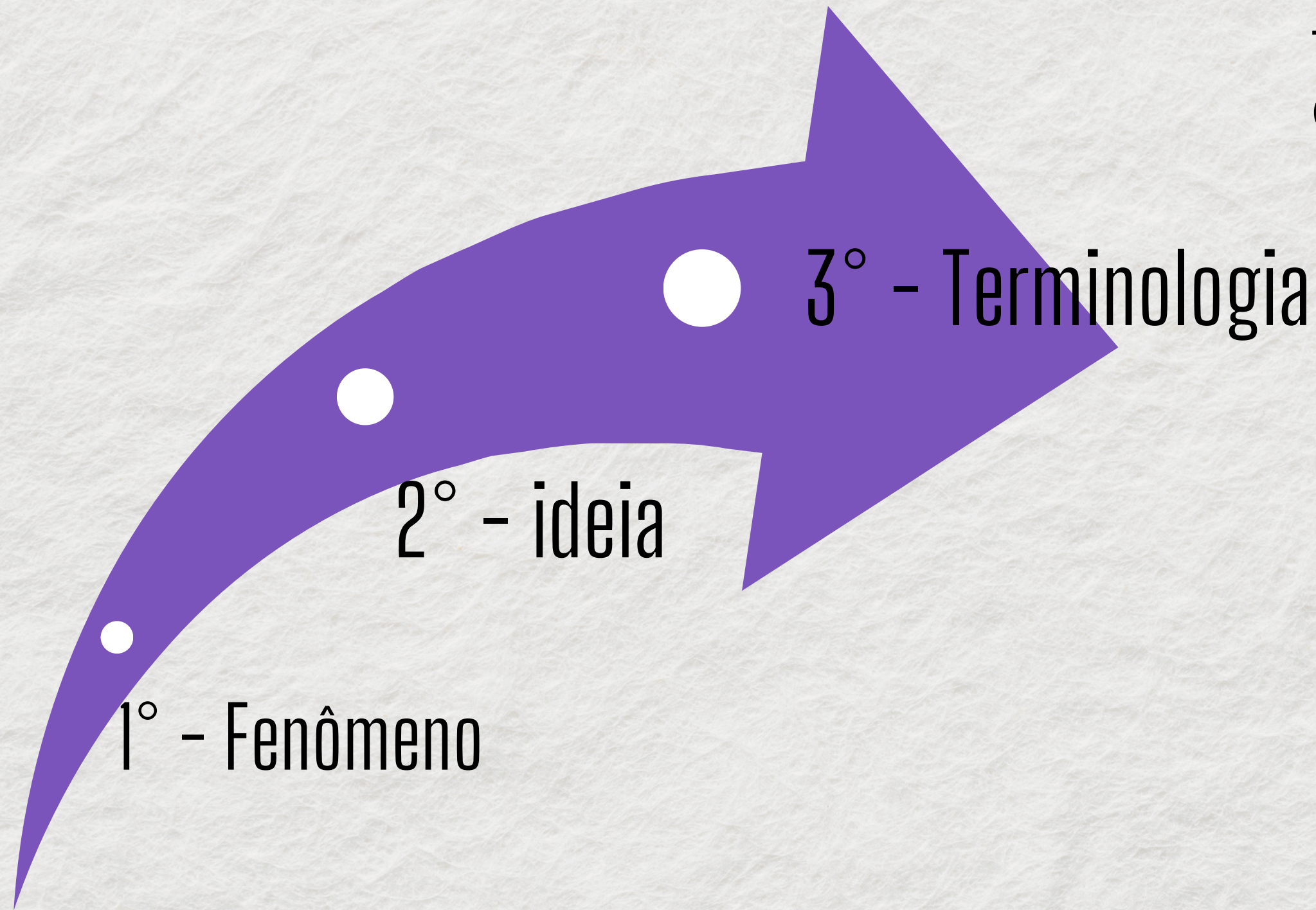
# DE QUE FORMA PODEMOS RESOLVER ESSE PROBLEMA?

IDEIAS CIENTÍFICAS



MUNDO DOS FÊNOMENOS QUE  
DESEJAM EXPLICAR





1° inadequação: privilegiar a terminologia sobre a compreensão conceitual

2° inadequação: apresentar o conhecimento científico como um conhecimento acabado

## CENÁRIO 2 DA SALA DE AULA Ecologia- Início da Unidade: Interferência humana no ambiente – Poluição

**ENSINO POR  
DESCOBERTA –  
Cenário 2**

*“DISCOVERY LEARNING”* = Modelo  
por descobrimento espontâneo

- Aula no laboratório, os alunos põem a mão à obra em um experimento entusiasmado e divertido. Há uma tentativa explícita de conectar um fenômeno científico a uma aplicação cotidiana.
- Surgem questionamentos: “O que os alunos aprenderam na aula?” / “Quais eram os objetivos da aula?”

- **CENÁRIO 3 DA SALA DE AULA**

**Ecologia- Início da Unidade:  
Interferência humana no  
ambiente – Poluição.**

**ENSINO POR  
INVESTIGAÇÃO –  
Cenário 3**

## **Aula inicia com pergunta: Qual o tamanho da sua pegada? E aplicação de questionário!**

### **1 Ao fazer compras no supermercado:**

- A) Compro tudo que tenho vontade, sem prestar atenção no preço, na marca ou na embalagem;
- B) Uso apenas o preço como critério de escolha;
- C) Presto atenção se os produtos de uma determinada marca são ligados a alguma empresa que não respeita o meio ambiente ou questões sociais;
- D) Procuro considerar preço e qualidade, além de escolher produtos que venham em embalagens recicláveis e que respeitem critérios ambientais e sociais.

### **2 O que acontece com o lixo produzido na sua casa?**

- A) Não me preocupo muito com o lixo;
- B) Tudo é colocado em sacos recolhidos pelo lixeiro, mas não faço a menor ideia para onde vai;
- C) O que é reciclável é separado;
- D) O lixo seco é direcionado à reciclagem e o lixo orgânico, encaminhado para a compostagem (transformação em adubo).

# O PROFESSOR É O GUIA!

- Propõe e discute questões – problema.
- Contribui para o planejamento da investigação dos alunos.
- Orienta o levantamento de explicações teóricas.
- Possibilita a discussão e a argumentação entre os estudantes.
- Promove a sistematização do conhecimento.



# O PROFESSOR É O GUIA!

- Propõe e discute questões – problema.
- Contribui para o planejamento da investigação dos alunos.
- Orienta o levantamento de explicações teóricas.
- Possibilita a discussão e a argumentação entre os estudantes.
- Promove a sistematização do conhecimento.

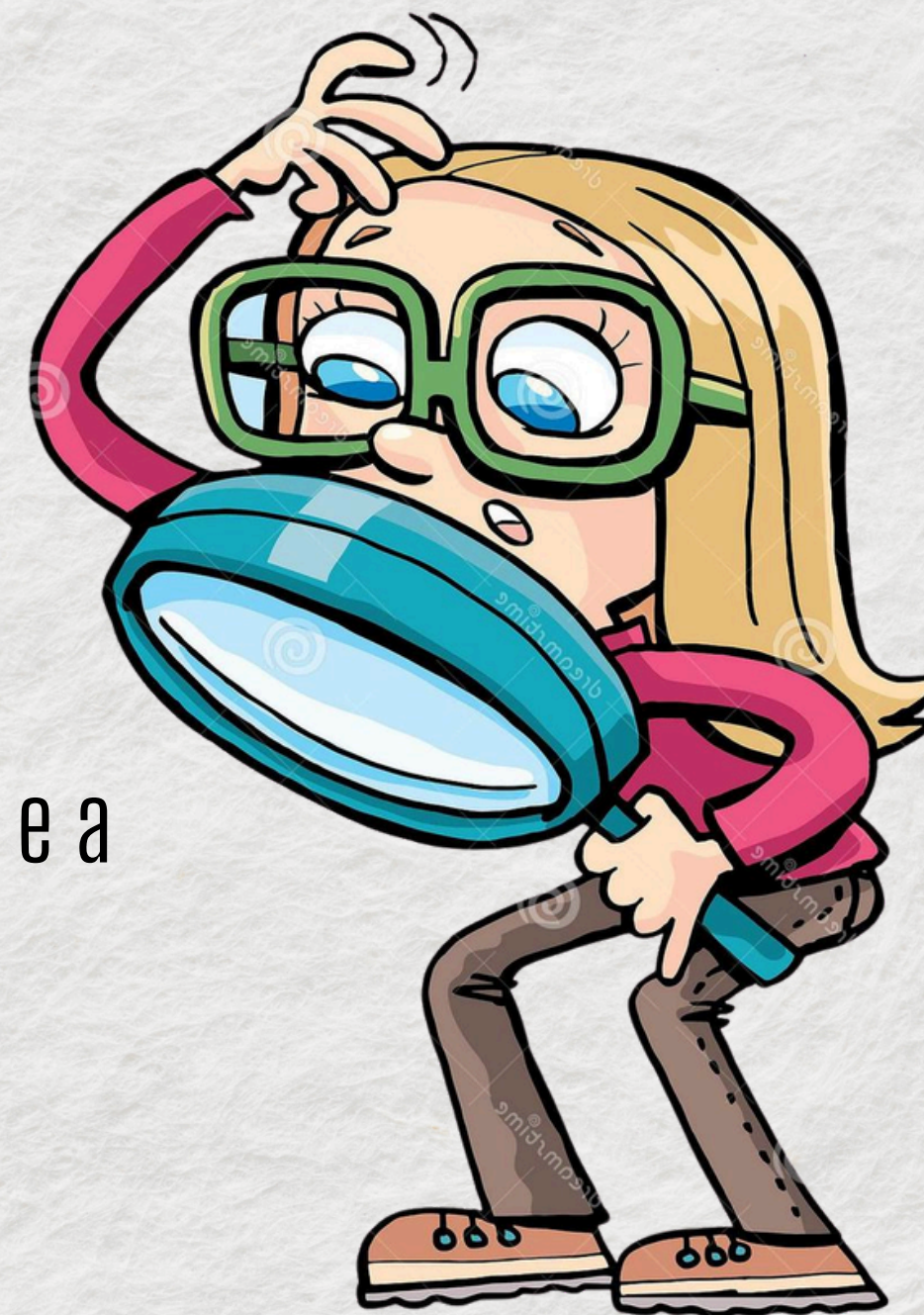


# CARACTERÍSTICAS DE ATIVIDADES DE CARÁTER INVESTIGATIVO

- Atividade investigativa deve levar o aluno a refletir, a discutir, a explicar e a relatar seu trabalho aos colegas.

As atividades devem:

- Conter um problema.
- Promover discussões.
- Formular hipóteses.
- Análise de dados e extensão deles para todos os estudantes da turma.

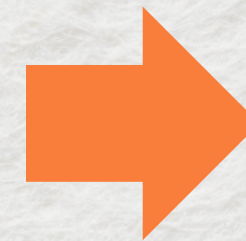


# EQUÍVOCOS NO ENSINO INVESTIGATIVO DE CIÊNCIAS

- Ensino de ciências por investigação ~~envolve~~ necessariamente atividades práticas ou experimentais.
- Um ensino envolvendo atividades bastante “abertas”, nas quais os estudantes têm autonomia para escolher questões, ~~determinar~~ procedimentos para a investigação e decidir como analisar seus resultados.
- Ensinar todo o conteúdo ~~por meio de uma abordagem~~ investigativa.

# EXEMPLOS DE ENSINO INVESTIGATIVO DE CIÊNCIAS

- Experimentais;
- De campo;
- De laboratório;
- De pesquisa;
- Com filmes, documentários, videoaulas;
- Com bancos de dados, com gráficos, com livros (exceto os didáticos);
- Com notícias, reportagens, entrevistas;



*Experimento com fermentação*



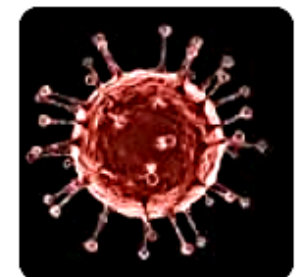
*Horta - Botânica*

**G1** G1

Covid: 9 coisas que a ciência não sabia e aprendeu durante a pandemia

Durante uma pandemia, esse avanço é ainda mais veloz. Portanto, ficar atento às diretrizes e consensos entre especialistas pode ser, ...

3 dias atrás



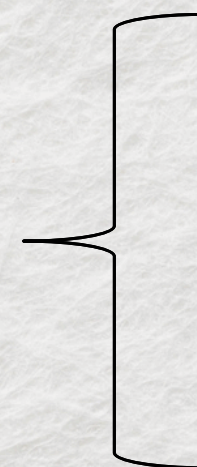
“Ensinar Ciências não se restringe a transmitir informações ou apresentar apenas um caminho, mas é ajudar o aluno a tomar consciência de si

~~TRANSMISSOR DE  
CONHECIMENTO~~



INVESTIGADOR

ALUNOS



IDEIAS

EXPERIÊNCIAS

SABERES

# O mais importante é o PONTO DE PARTIDA

Não entendeu, eu explico!


- Definir problemas;
- Levantar, analisar e representar resultados;
- Comunicar conclusões;
- Propor intervenções.

O começo da aula de CNC é muito importante, pois é a partir das situações de aprendizagens que estimulamos o interesse e a curiosidade científica dos alunos.

Isso possibilita

**RESUMINDO: Tudo parte de questões desafiadoras -> Diversidade de contextos**





**“O IMPORTANTE É NÃO  
PARAR DE QUESTIONAR. A  
CURIOSIDADE TEM SUA  
PRÓPRIA RAZÃO DE  
EXISTIR.”**

**— ALBERT EINSTEIN**

# VAMOS COMPARTILHAR!

