



# A sala de aula como laboratório de pesquisa: tecer uma trajetória pelas Ciências.

Ciências da Natureza – Anos Finais



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



**RECIFE**  
PREFEITURA DA CIDADE

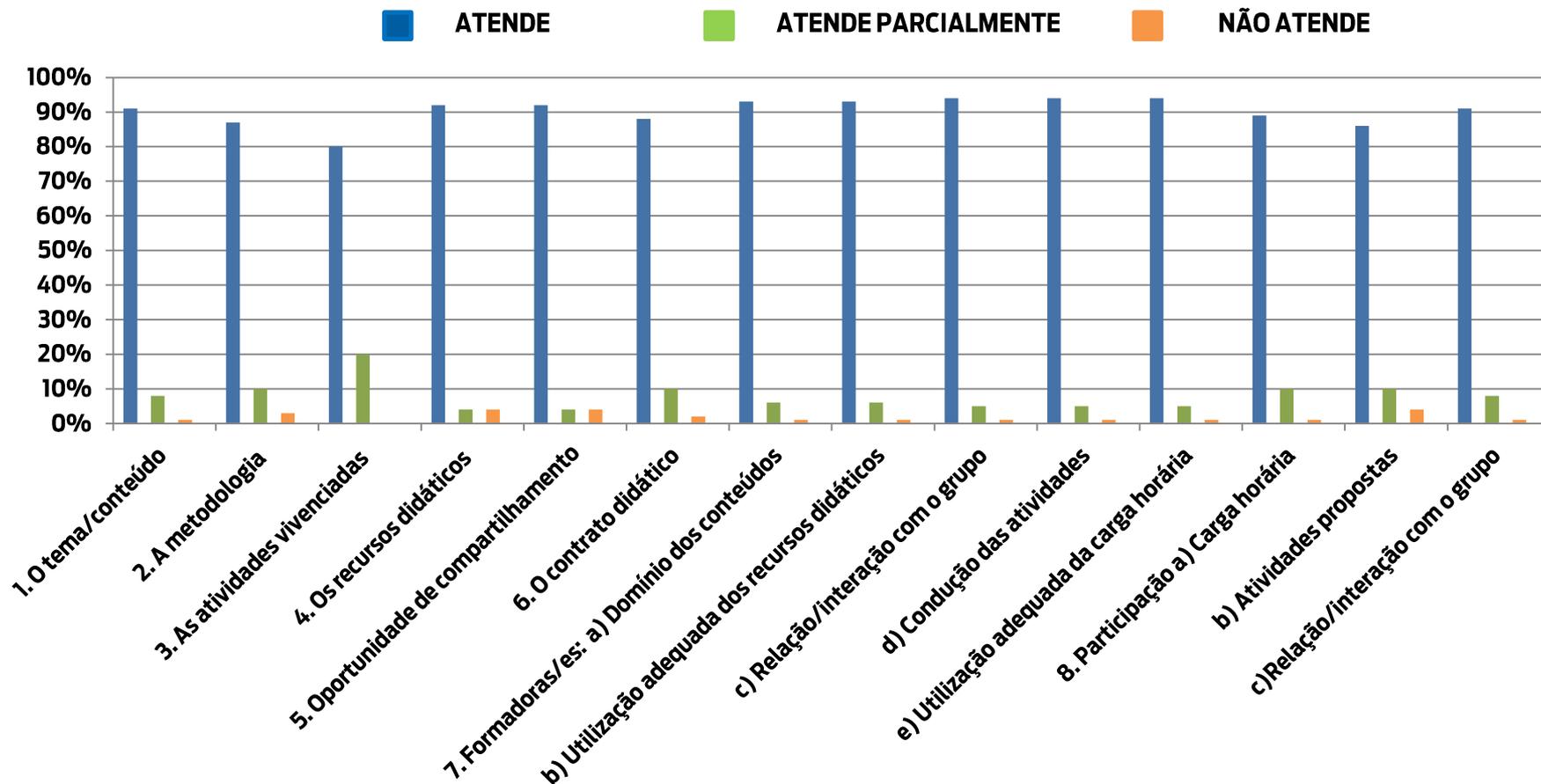
# APRESENTAÇÃO

Estimadas (os) professoras (es) da Rede Municipal de Ensino do Recife;

Discutiremos sobre o tema- A sala de aula como laboratório de pesquisa: tecer uma trajetória pelas Ciências. Para tal, refletiremos sobre o ensino das ciências, as ideias que se tem a cerca do método científico, bem como se dá evolução da ciência e os aspectos da pesquisa na sala de aula.

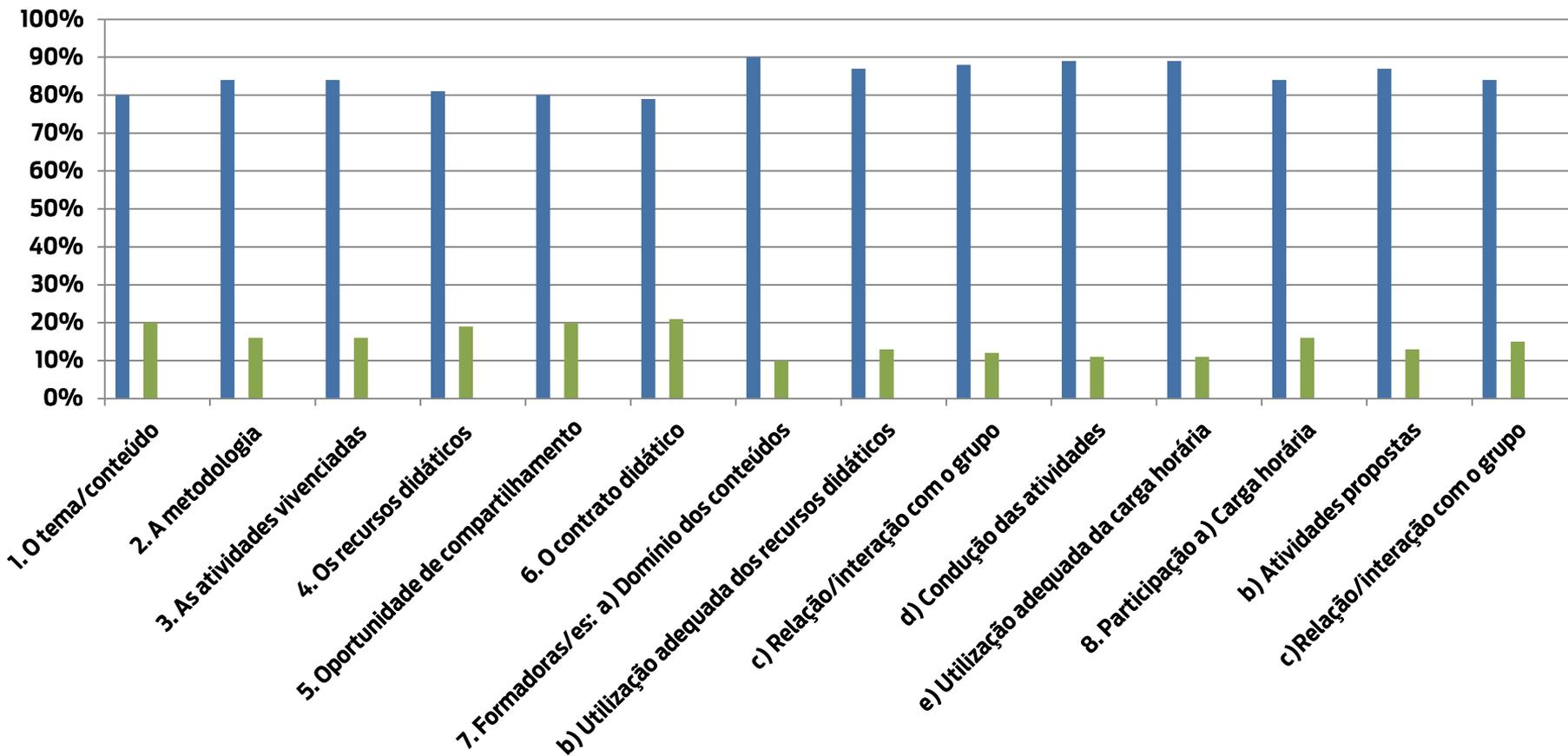
# AVALIAÇÕES DAS FORMAÇÕES 2019.1

## ANOS FINAIS



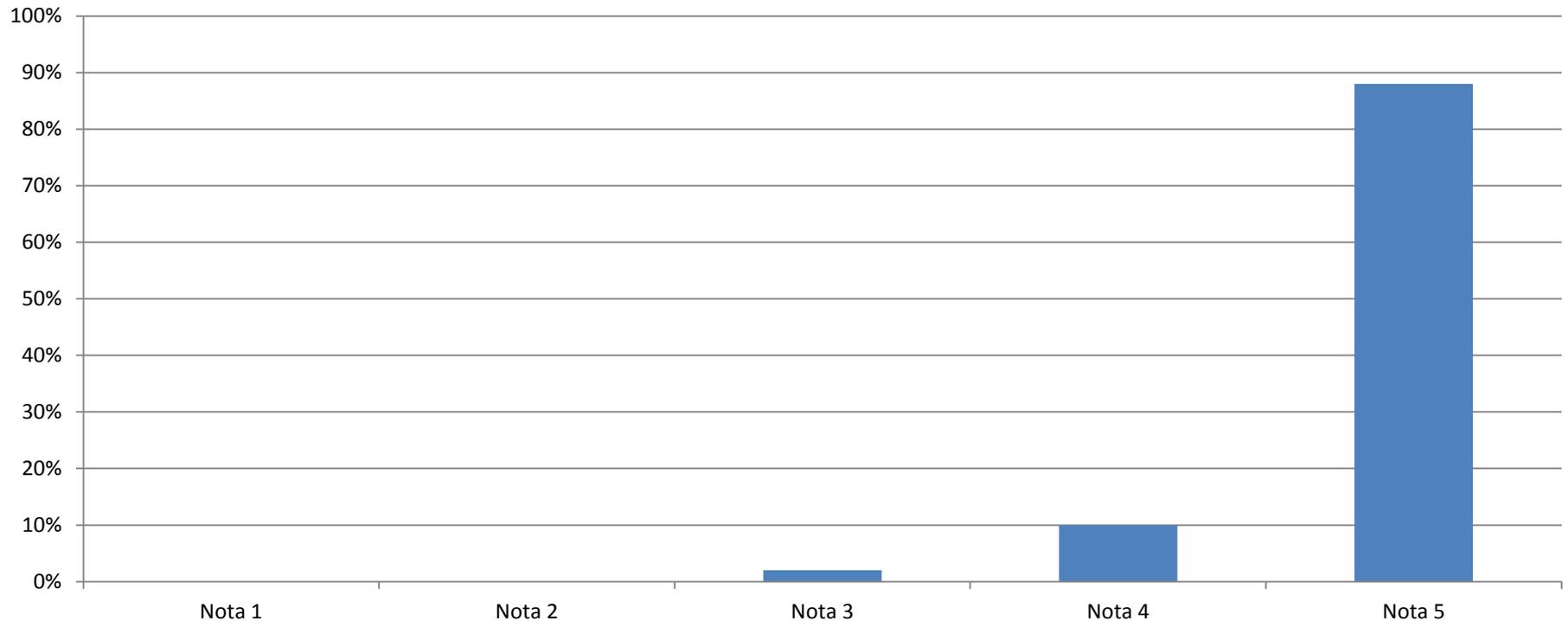
# CIÊNCIAS

■ ATENDE ■ ATENDE PARCIALMENTE ■ NÃO ATENDE



# CIÊNCIAS

**10. Numa escala entre 1 e 5, o quanto você recomendaria esta formação a um(a) colega seu(sua). Considere 1 a menor e 5 a maior pontuação.**



# DIVULGAÇÃO



mais informações

feconrecife@educ.rec.br  
instagram.com/feconrecife  
www.feconrecife.educ.rec.br



06 a 08 de novembro – 25ª  
CIÊNCIA JOVEM

01 a 15 de agosto – Inscrições  
de projetos de feiras afiliadas

01 a 31 de agosto – Inscrições  
de projetos (geral)



# DIREITO DE APRENDIZAGEM

Desenvolver posição crítica com o objetivo de identificar benefícios e malefícios provenientes de inovações científicas e tecnológicas e seus impactos sobre o meio ambiente, utilizando-as no processo de construção do conhecimento para suprir necessidades humanas.

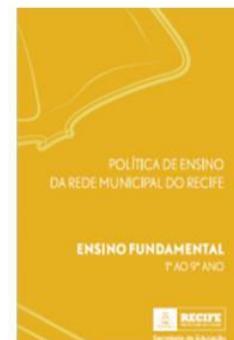
# OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Aprender a observar, levantar e testar hipóteses, classificando informações e argumentando dentro dos princípios da ciência.

# PAUTA

- Atividade – Reflexão sobre de onde surge uma ideia científica?
- Exposição dialogada: o que é Ciência?
- Oficina sobre método científico na construção de modelos
- Elaboração de um plano de aula pautada nas questões discutidas sobre o método científico.
- AVALIAÇÃO DO ENCONTRO

# POLÍTICA DE ENSINO DA RMR



CLIQUE NO LINK ABAIXO  
PARA FAZER O DOWNLOAD.

[http://www.recife.pe.gov.br/efa\\_erpaulofreire/politica-de-ensino](http://www.recife.pe.gov.br/efa_erpaulofreire/politica-de-ensino)



02/08/2019



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



**RECIFE**  
PREFEITURA DA CIDADE

# CICLOS APROFUNDADOS DAS TEMÁTICAS

## TEMA 1º SEMESTRE/2019

Sala de aula invertida: conectada a ludicidade nas Ciências.

Objetivo: Favorecer a pesquisa e o inter-relacionamento dos conhecimentos nos planejamentos com sala de aula invertida, envolvendo atividades lúdicas como recursos para o Ensino de Ciências

### 6º ENCONTRO

Socializando as práticas docentes vivenciadas nos momentos de formação

Objetivo: Socializar as práticas docentes nas aulas de ciências

# CICLOS APROFUNDADOS DAS TEMÁTICAS

2º SEMESTRE/2019

Pesquisa pelas Ciências: uma trajetória do nano ao macro

Objetivo: Favorecer a pesquisa tomando como subsidio um percurso em dimensões que vão do nano ao macro organizando e o inter-relacionando o conhecimento científico.

1º ENCONTRO

A sala de aula como laboratório de pesquisa: tecer uma trajetória pelas Ciências

Compreender a sala de aula como espaço de pesquisa e ensino.

# CONTRATO DIDÁTICO

**Vamos fazer alguns combinados para aproveitar melhor esse momento de estudo?**

- **Deixar o celular no silencioso, atender/responder ligação/WhatsApp fora da sala;**
- **Compartilhar, no grande grupo, as conversas com as/os nossas/os colegas que nos ladeiam;**
- **Cumprir os horários desse estudo. Pensamos nele com muito carinho, para vocês;**
- **Ouvir as exposições de nosso/a colega;**
- **Lembrar de assinar a frequência e pegar a declaração;**
- **Este item foi reservado para acrescentar suas sugestões para fechar nossos combinados. O que vocês sugerem incluir?**

# REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA...

**Refletir sobre o ensino das ciências e as ideias que se tem a cerca do método científico, fazendo o levantamento das concepções dos professores com uma ficha investigativa, depois com vídeo discutir estas concepções.**

# O MENINO QUE INVENTOU O VENTO



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

27/08/2019



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



**RECIFE**  
PREFEITURA DA CIDADE

# COMO “NASCE” O CONHECIMENTO CIENTÍFICO?



De um *Insight* (uma intuição)?

De um Experimento?

De uma lei científica?

O filme “o menino que inventou o vento” conta a história (verídica) do drama da seca em terras Africanas. E como um menino salvou seu povoado.

# ATIVIDADE 1- PARA PENSAR UM POUCO MAIS...



PREFEITURA DE RECIFE  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO  
DIRETORIA EXECUTIVA DE GESTÃO PEDAGÓGICA  
NÚCLEO DE INOVAÇÃO DE PRÁTICAS DE ENSINO PROFESSOR PAULO FREIRE

ATIVIDADE 1-  
10 minutos

PARA PENSAR UM POUCO MAIS...

1. Como você imagina um dentista?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. O que caracteriza uma investigação científica?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Como a ciência se desenvolve?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Após os cientistas terem desenvolvido uma teoria científica ela pode se transformar?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Como a ciência se relaciona com a sociedade?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Você acredita que a ciência reflete valores, sociais, políticos e culturais?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Individualmente, traga as suas ideias sobre as questões que constam na ficha

10 minutos

# REFLEXÃO SOBRE O QUE É CIÊNCIA.



<https://www.youtube.com/watch?v=ZYz008gFbyQ>

café

*Para acordar..*

*Para lembrar..*

*Para trabalhar..*

*Para compartilhar...*



# INTERVALO

(15 minutos)

<https://br.depositphotos.com/69086079/stock-photo-reading-book-with-cup-of.html>

# ATIVIDADE 2 – PERSPECTIVA EMPÍRICA E RACIONALISTA

Atividade em grupo - Identificar as perspectivas Empírica e Racionalista extraída do livro a necessária renovação no ensino de ciências.


**PREFEITURA DE RECIFE**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO**  
 DIRETORIA EXECUTIVA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
 ESCOLA DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES DO RECIFE/PROFISSIONAL RECIFE/MEC

**ATIVIDADE 2**  
**PARA PENSAR UM POUCO MAIS...**

Abaixo marque (E) nas perspectivas Empírica e (R) nas Racionalistas (Contemporâneas)

<p><b>Construção do conhecimento científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os discursos científicos aparecem como verdades absolutas e liberais de toda a contingência.</li> <li>O conhecimento científico é ditado pela realidade – observação do mundo real.</li> <li>O desenvolvimento da ciência dá-se por acumulação e progressão de conhecimentos.</li> <li>Não se faz questão das leis e das teorias sendo no fim de uma pesquisa. São validadas empiricamente as observações como elementos independentes da diretiva da teoria.</li> <li>A avaliação da ciência é acumulative e laica.</li> <li>Não são tidas em conta as relações entre Ciência / Tecnologia / Sociedade ou estas são entendidas como separadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tem em conta as desconformidades/rupturas entre o tratamento científico dos problemas e o pensamento do senso comum.</li> <li>Não há crítica e reformulação de hipóteses, partindo de situações não reguladas pela teoria.</li> <li>Questões e exigências, únicas de princípios objetivos, lógicos, de rigor e universais para a construção do conhecimento científico, — que não é definitivo, sem absoluto metafísico, porém, o seu caráter de corpo coerente de conhecimentos.</li> <li>Evidencia os múltiplos fatores contingentes: filosóficos, culturais, éticos, religiosos, políticos, econômicos e tecnológicos que condicionam ou são constitutivos da atividade de pesquisa — construção social do conhecimento científico.</li> <li>Reconhece que o consenso da comunidade científica tem um papel determinante na aceitação das teorias, exigindo conhecimento científico público.</li> <li>Concebe-o como empreendimento humano e cultural que procura ser mais racional e mais científico quando os a uma maior racionalidade (de suas hipóteses e teorias de facto).</li> </ul>	
<p><b>Teoria em Ciência</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>É incluída das observações, que dizem os factos.</li> <li>Constitui de verdades descobertas através de experiências rigorosas.</li> <li>É, essencialmente, prova à prova pela perspectiva confirmatória.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Está essencialmente na pesquisa e afirma as hipóteses, as observações e as experiências.</li> <li>Tem um papel primário na seleção e consenso na validação dos dados.</li> <li>Pressupõe sentido prático: a partir das teorias são feitas observações orientadas para proporcionar acontecimentos observáveis.</li> <li>É vista como saber epistemológico, ditadamente construído e sujeito à crítica fundamentada, e, por esta razão, tende a ganhar caráter de paradigma.</li> </ul>
<p><b>Observação em Ciência</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>É enunciado um conjunto de regras prévias de observação.</li> <li>É objetivo e mostra regime passivo de dados, factos desvinculados da componente teórica.</li> <li>Distinção clara entre observação e interpretação, sentido de imparcialidade.</li> <li>As leituras resultam da interpretação de dados sensoriais.</li> <li>É a observação de factos que contém significado só porque que está ao conhecimento objetivo da realidade.</li> <li>São observações ocasionais que geram, muitas vezes, as descobertas em ciência.</li> <li>A seleção surge como o tipo de raciocínio geralmente utilizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>É guiada por uma hipótese que não se submete apenas à confirmação positiva, mas deve funcionar, também, como tentativa de refutação da hipótese.</li> <li>Uma das suas funções é conduzir à formulação de novas hipóteses.</li> <li>Trabalha-se por um diálogo contínuo e permanente com a teoria, no que se influenciam e enriquecem mutuamente.</li> </ul>

# ACORDO DA ATIVIDADE EM GRUPO

- i) Ficar atento ao comando da atividade e ao tempo destinado a ela.**
- ii) Antes de solicitar ajuda ao formador, lembrar que seremos sempre recurso um para o outro.**
- iii) A atividade só será finalizada quando todos do grupo terminarem.**
- iv) Desconectar para nos conectarmos com o estudo/ambiente de formação.**



# ATIVIDADE 3- CONSTRUINDO UM MODELO CIENTÍFICO

## Atividade em grupo

**Elaborar um modelo científico que explique “como as aves nascem”?**

**30 minutos**

# PROBLEMATIZAÇÃO...

**Das partes indicadas na figura... Quem protege o ovo?**

**Como a ave respira dentro do ovo?**

**Quem dá origem ao embrião?**

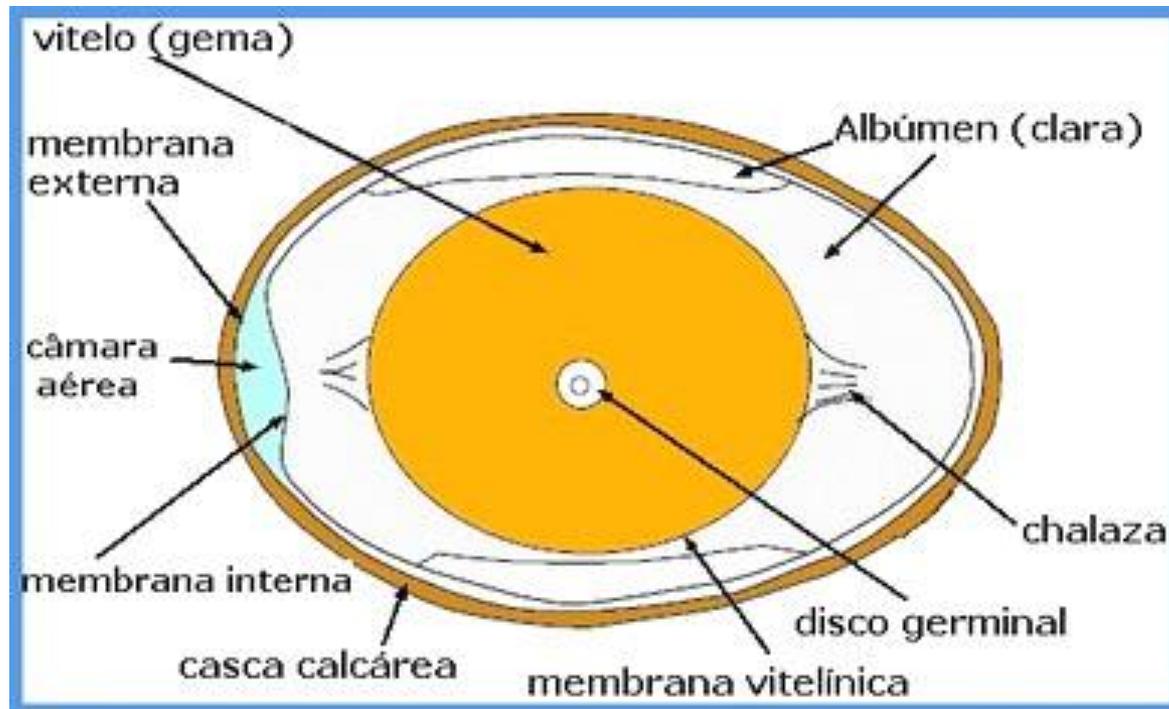
**Do que o embrião vai se alimentar no início da formação?**

**Do que o embrião mais desenvolvido no ovo se alimenta?**

**Como a gema se mantém no centro e coesa?**

<https://www.google.com/search?q=imagem&oq=imagem>

# ESQUEMA DO OVO



<https://www.google.com/search?q=imagem&oq=imagem>

# ATIVIDADE 4 - CONSTRUINDO UM MODELO CIENTÍFICO

## Atividade em grupo

**Ainda em grupo e tomando com base um texto de apoio sobre a composição química do ovo, reelaborar um modelo científico para responder com as aves nascem..**

**30 minutos**

# ORGANIZAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO



PREFEITURA DE RECIFE  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO  
DIRETORIA EXECUTIVA DE GESTÃO PEDAGÓGICA  
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES DO RECIFE PROFESSOR PAULO FREIRE

## PLANEJAMENTO DA FORMAÇÃO

PÚBLICO: \_\_\_\_\_ SEGMENTO: \_\_\_\_\_

TEMA (S): \_\_\_\_\_

DATA / PERÍODO PREVISTO PARA A FORMAÇÃO: \_\_\_\_\_



**OBJETIVOS DA FORMAÇÃO:**



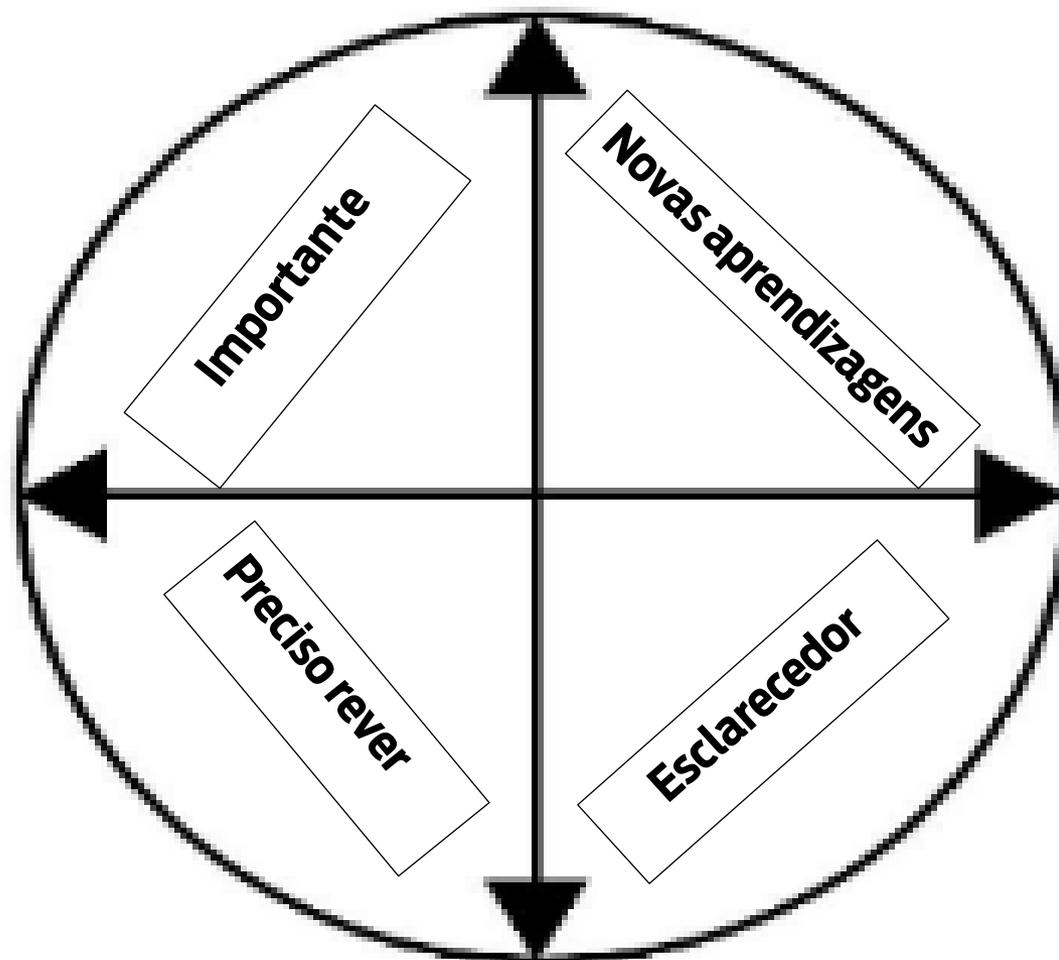
# E PARA O PRÓXIMO ENCONTRO



- **Socialização das atividades de pesquisa vivenciadas nas aulas de Ciências.**

<https://giphy.com/gifs/stick-figure-sticker-SobXjJ35cayyl>

# SISTEMATIZAÇÃO DO ENCONTRO QUE IDEIAS VOCÊ IRÁ LEVAR PARA A PRÁTICA?



# REFERÊNCIAS

**CACHAPUZ, GIL-PEREZ, PESSOA DE CARVALHO, PRAIA, VILCHES, A necessária renovação no Ensino das Ciências, Ed. Cortez, 2005**

**[https://www.researchgate.net/publication/291833015\\_A\\_Necessaria\\_Renovacao\\_do\\_Ensi\\_no\\_das\\_Ciencias](https://www.researchgate.net/publication/291833015_A_Necessaria_Renovacao_do_Ensi_no_das_Ciencias)**

**RECIFE. Política de Ensino da Rede Municipal Ensino Fundamental do 1º ao 9º ano/ organização: Jacira Maria L'Amour Barretos de Barros, Katia Marcelina de Souza. – Recife: Secretaria de Educação, 2015.**

**<https://novaescola.org.br/plano-de-aula/2483/metodo-cientifico-na-construcao-de-modelos>**

**<https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=1842310>**

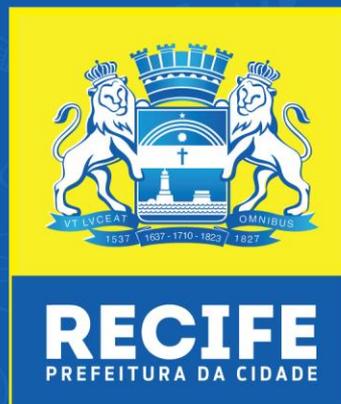
# AGRADECIMENTOS

*A Educação, qualquer que seja ela, é sempre uma teoria do conhecimento posta em prática.*

*Paulo Freire*



Escola de Formação de Educadores do Recife  
Professor Paulo Freire



*“A pessoa conscientizada tem uma compreensão diferente da história e de seu papel. Recusa acomodar-se, mobiliza-se, organiza-se para o mundo”*  
(Paulo Freire)

PREFEITURA DO RECIFE  
Secretaria de Educação  
Diretoria 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>