



# Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas I

EDM 433

Sílvia Trivelato

Aula 8

8/mai/2017



# Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas I

EDM 433

Sílvia Trivelato

Aula 8

8/mai/2017



# **RECURSOS METODOLÓGICOS**

## **AULAS PRÁCTICAS**

Caamaño, 2003, p.95-105

Krasilchik, 2008, cap. 5

# Por que realizar trabalhos práticos?

- Motivam os alunos
- Permitem conhecimento vivencial de muitos fenômenos
- Permite ilustrar a relação entre variáveis significativas na interpretação de um fenômeno

- Podem ajudar a compreensão de conceitos
- Permitem realizar experimentos para contrastar com hipóteses emitidas na elaboração de um modelo
- Proporcionam experiência no manejo de instrumentos de medida e no uso de técnicas de laboratório e de campo

- 
- Permitem uma aproximação com a metodologia e os procedimentos próprios da investigação científica
  - Constituem uma oportunidade para o trabalho em equipe, o desenvolvimento de atitudes e a aplicação de normas próprias do trabalho experimental (planejamento, ordem, limpeza, segurança, etc).
- 

# Especialmente nas aulas de biologia

- Permitem observação de organismos
- Permitem a compreensão do significado da variabilidade individual
- Promovem situações em que os alunos podem se deparar com resultados não previstos

# Quais são os diferentes tipos de trabalhos práticos?

- Experiências
- Experimentos ilustrativos
- Exercícios práticos
- Investigações

# Experiências

- Destinadas a promover uma familiarização perceptiva com os fenômenos, como por exemplo:
  - Observar diferentes tipos de folhas
  - Observar minhocas e formigas num terrário
  - Ver a mudança de cor numa reação química
  - Observar a arrebentação de ondas num costão rochoso

# Experimentos ilustrativos

- Destinados a ilustrar um princípio ou uma relação entre variáveis. Normalmente pressupõem uma aproximação qualitativa ou semiquantitativa do fenômeno.
- Muitos são utilizados pelo professor como experimentos ilustrativos ou demonstrativos
  - Observar o efeito da luz no crescimento de vegetais
  - Comprovar o aumento da capacidade erosiva de uma corrente de água conforme aumenta a inclinação
  - Verificar a eliminação de gás carbônico como produto da respiração dos seres vivos

# Exercícios práticos

- Para aprendizagem de procedimentos e habilidades
  - Práticas - realização de medidas, tratamento de dados, técnicas de laboratório. (Preparação para observação ao microscópio)
  - Intelectuais - observação e interpretação, classificação, elaboração de hipóteses, desenho de experimentos, controle de variáveis. (Classificação de conchas em grupos)
  - De comunicação - relatório de um experimento, informe de um trabalho de campo, etc.

- Para ilustrar explicações teóricas, como a determinação experimental de propriedades ou a comprovação de leis.
  - Estabelecer a zonação de organismos em zonas de maré
  - Observação e desenho de tecidos animais e vegetais ao microscópio e constatação de sua organização celular
  - Determinar experimentalmente a influência da concentração de gás carbônico como fator limitante da fotossíntese

# Investigações

Oportunidade de trabalhar na resolução de problemas, familiarizar-se com o trabalho científico e aprender habilidades e procedimentos próprios da investigação

- Para resolver **problemas teóricos** – o problema deriva de uma hipótese ou predição que surge no desenvolvimento de um modelo teórico (Determinado gene de drosófila é ligado ao sexo?)

## Para resolver **problemas práticos**

- Geralmente relacionados ao contexto cotidiano
  - Ênfase nos procedimentos da ciência (planejamento e desenvolvimento de investigações). O foco principal não está relacionado à questão conceitual.
- Possibilidade de conexão com CTS
  - Que detergente elimina melhor as manchas?
  - Como se podem detectar adulterações em alimentos?

**Fechado**

**Exercícios Práticos**

Exercícios Práticos  
para ilustrar a teoria

Exercícios práticos  
procedimentais

**Conceitos**

**Procedimentos**

Investigações para  
resolver problemas  
teóricos

Investigações para  
resolver problemas  
práticos

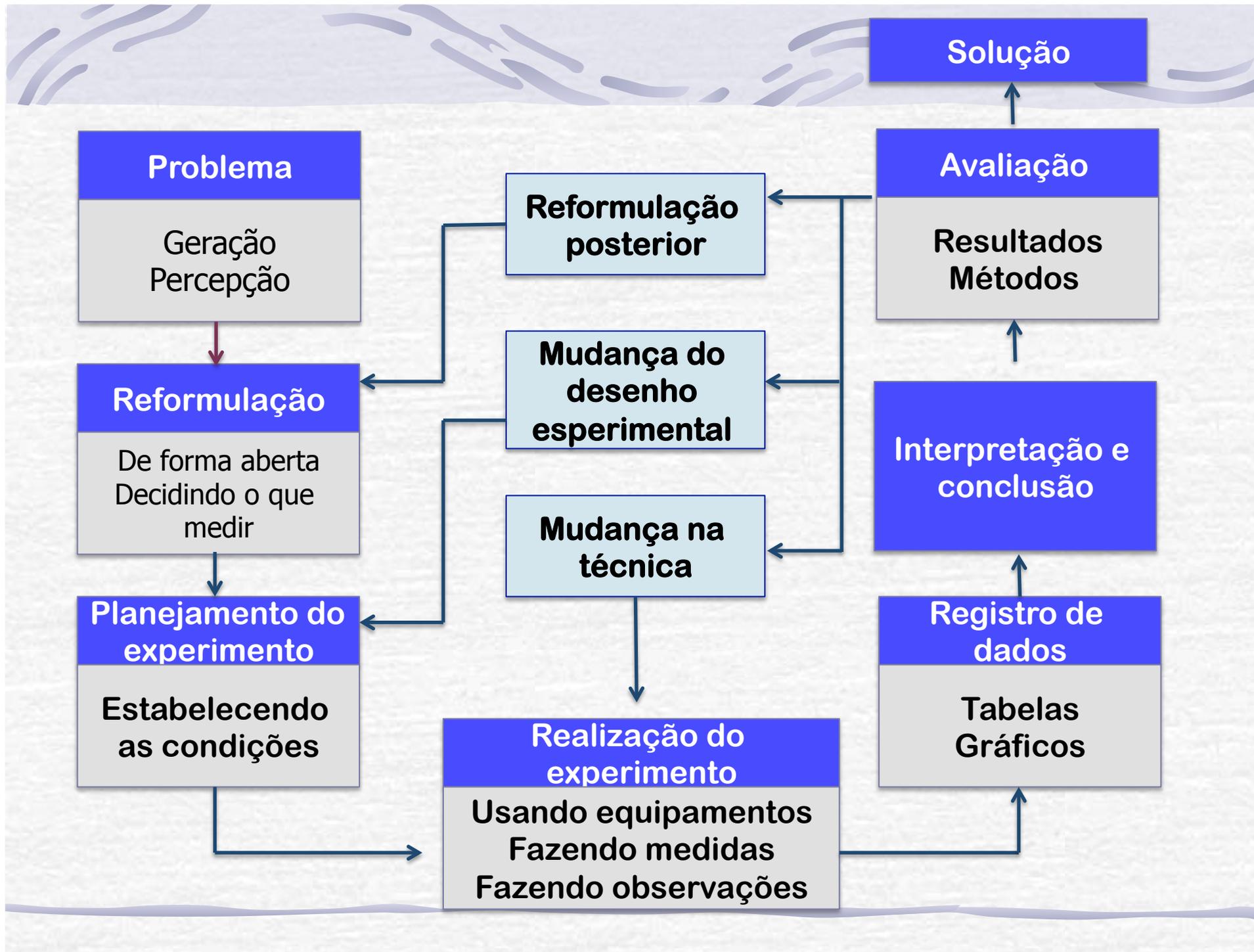
**Investigações**

**Aberto**



A implementação de investigações pode ser feita em fases





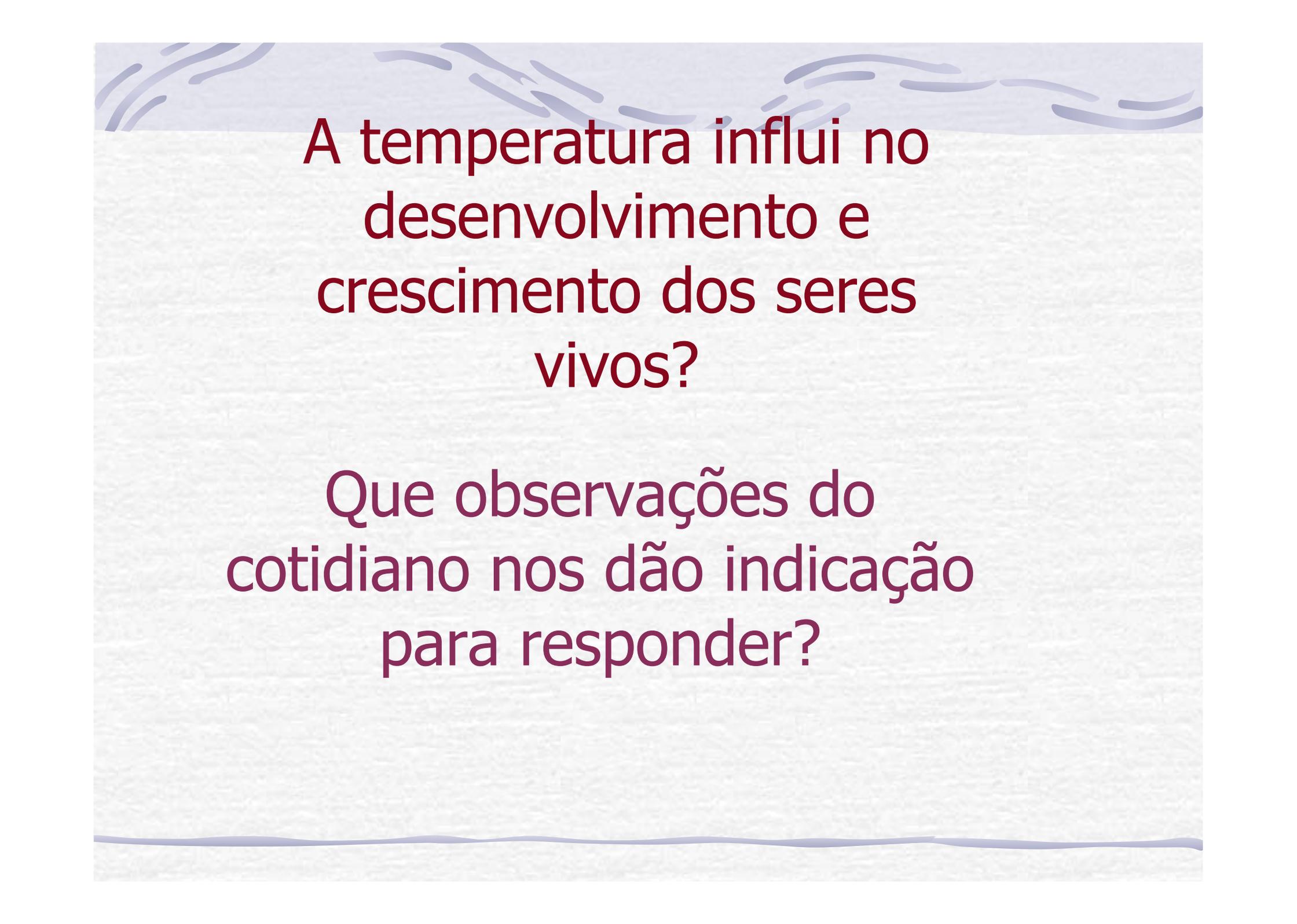
# Como orientar investigações?

- Apresentar o problema a ser resolvido
- Recordar as fases envolvidas na sua resolução
- Perguntas para facilitar o processo de resolução
- Eventualmente, sugestão de material
- Em problemas totalmente abertos não se sugere o problema nem material, nem questões



# Aulas práticas

Enzimas (Seres vivos) e  
temperatura



A temperatura influi no desenvolvimento e crescimento dos seres vivos?

Que observações do cotidiano nos dão indicação para responder?

# Nosso problema

- Como testar experimentalmente se a temperatura influencia as reações catalisadas por enzimas?

## Considerações iniciais

- Vamos usar os lêvedos como modelo biológico
- Vamos usar a sacarose como substrato

# Em grupos

Como testar experimentalmente se a temperatura influencia as reações catalisadas por enzimas?

- Cada grupo deverá propor e realizar um ensaio experimental, adequado às condições de escolas da educação básica, visando responder à questão proposta.
- Devem indicar e justificar os procedimentos adotados em função das hipóteses e considerações que estão assumindo. Por exemplo: O que será considerado como evidência de reação? Como será medido ou quantificado? Por que tal parâmetro é indicativo de reação?

# EXERCÍCIO

## Para responder em grupo

1. Como classificaria esse trabalho prático (Experiências; Experimentos ilustrativos; Exercícios práticos; Investigações)?
2. A aprendizagem de que conteúdos esse trabalho prático pode promover?