



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – CAMPUS VII  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS



# ELABORAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA EXPERIMENTOTECA INTERDISCIPLINAR PARA CIÊNCIAS NATURAIS.



*Taisa Layane Salazar Queiroz (IC)\*;*

*Maria Auricélia Moraes Ximendes (IC);*

*Clara V. V. Carvalho de Oliveira Marques (PQ);*

*Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques (PQ).*

*\*[thay-layane@hotmail.com](mailto:thay-layane@hotmail.com)*

# INTRODUÇÃO

- O ensino formal tradicionalmente tem privilegiado o **acúmulo de conhecimentos** eruditos em detrimento de outros campos de aprendizagem, concentrando-se em propostas compartimentadas e descontextualizadas da realidade local e atual.

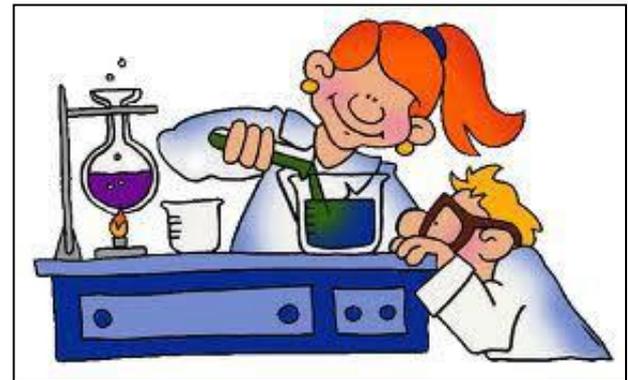


- A formação do professor da área das ciências naturais tem um papel relevante na construção de uma nova sociedade do conhecimento, uma vez que facilita e apropria a comunicação específica de conceitos e questões, **facilitando as inter-relações** entre o senso comum e científico.

# OBJETIVOS



Diagnosticar, elaborar, produzir, aplicar e avaliar materiais didáticos de experimentação em ciências naturais, visando à implantação de um espaço destinado à popularização da ciência, denominado de Experimentoteca.



# MATERIAL E MÉTODOS

- O presente trabalho seguiu os critérios de pesquisa qualitativa, aplicando-se questionários, entrevistas\* e filmagens das etapas para análise de apropriação da linguagem científica\*. Desta forma, as etapas seguidas foram:

*Diagnóstico na escola*

*Definição de temas: situações-problema*

*Seleção de conteúdos*

*Planejamento de experimentos*

*Construção de material didático*

*Validação dos experimentos*

*Aplicação*

*Verificação da demanda cognitiva - análise de conteúdos dos textos construídos pelos alunos*

*Regulação de atividades experimentais*



# MOVIMENTO DA DINÂMICA DE TRABALHOS

- A **montagem de aulas-experimentais** seguiu todos os critérios de planejamento de *aula reflexiva*.
- A **aplicação das atividades** foi efetuada, em primeira etapa, no âmbito do espaço da universidade.

## Atividades aplicadas:

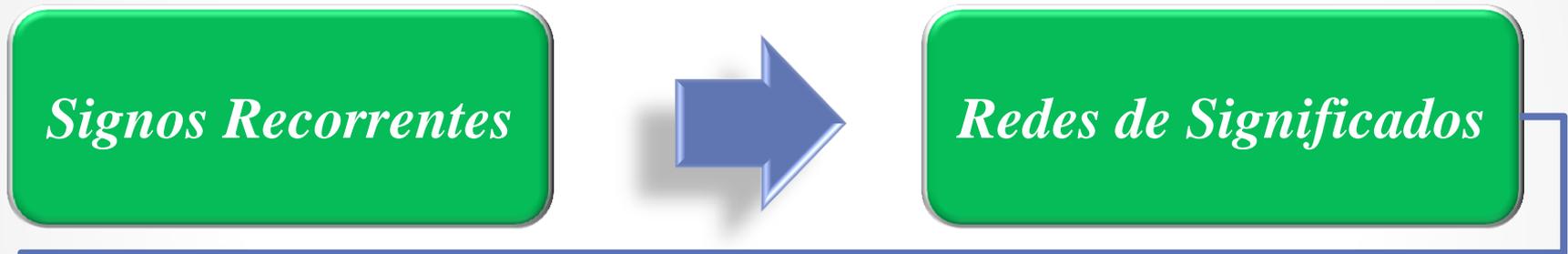
Extrato de repolho roxo como indicador de pH, Construção de terrário, Infiltração do solo, Filtro caseiro e comercial, Tornado, Extintor caseiro e Coluna de Espuma;

- Os alunos de escolas públicas participaram de **atividades de experimentação na forma de oficinas**.



# MOVIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS

- A análise dos dados obtidos seguiu a perspectiva de análise do conteúdo a partir dos textos construídos pelos alunos para verificação de nível de demanda cognitiva e apropriação de linguagem científica:



**Conhecimento esperado a ser adquirido.**

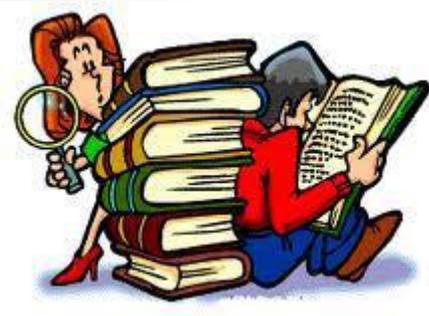
**Discurso científico esperado a ser construído.**

**Integração interdisciplinar das ciências naturais.**

**(Dimensões micro, macro e simbólica)**

# RESULTADOS E DISCUSSÕES

- Em dois anos de trabalho: As atividades foram aplicadas a cerca de 100 alunos (6º ao 9º ano do Ensino Fundamental);
- A **etapa de diagnóstico para início das atividades** revelou que as atividades pedagógicas de ciências centram-se basicamente em aulas tradicionais pautadas na linha da transmissão-recepção do conteúdo de ciências naturais.



MEMORIZAÇÃO DE  
CONCEITOS CIENTÍFICOS



# CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

## ➤ **RECORTE DAS ATIVIDADES: TEMA ÁGUA**

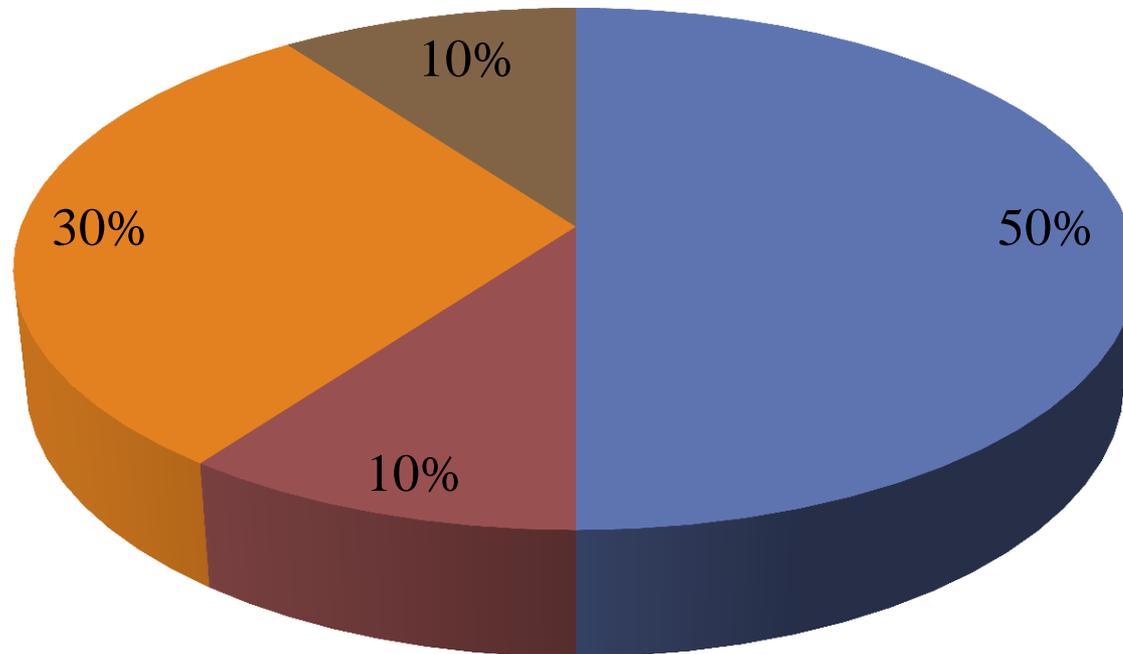
- Foram aplicadas cerca de 07 oficinas: Extrato de repolho roxo como indicador de pH, Infiltração do solo, Filtro caseiro e comercial, Tornado.
- Participaram alunos das quatro séries do ensino Fundamental (2<sup>a</sup> etapa);

# CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

- Aplicados questionários para verificação de conhecimento prévio dos alunos sobre informações de qualidade de água;
- **A análise do conteúdo dos textos-diagnósticos** sobre o tema demonstrou uma baixa demanda cognitiva.

## Quantidade de respondentes por escolaridade

■ 6º Ano ■ 7º Ano ■ 8º Ano ■ 9º no



Aluno (a): \_\_\_\_\_ Série: 8<sup>a</sup> "A" Data: \_\_\_\_\_

Atividade Experimental

Extrato de repolho roxo como indicador de pH.

Complete a tabela abaixo com as cores obtidas em cada solução.

SOLUÇÃO	COR OBSERVADA	CONCLUSÃO
Água de torneira	verde	ácido (6)
Vinagre	vermelho	ácido (1)
Refrigerante de limão	rosa	ácido (2)
Limonada	vermelho	ácido (0,4)
Detergente diluído	verde	Básico (12)
Água sanitária	Amarelo claro	Básico (13)
Bicarbonato de sódio	verde bem claro	Básico (12)
Sabão em barra diluído	verde	Básico (12)
Creme dental diluído	<del>verde</del>	<del>Básico (9)</del>
Amônia	verde claro	Básico (42)
Suco de laranja (caixa)	Amarelo escuro	Básico (14)
Álcool	Azul bem claro	Básico (10)



QUESTIONAMENTO

1. O que você sabe sobre pH e qualidade da água?  
 não tem um sistema de pH, mais sobre a qualidade da água para um e que ela tem que ser simples. Sem tratar, tanto faz natural ou gelada.

2. O que você aprendeu na prática de hoje?  
 Eu aprendi como é a tabela do pH, como fazer pra saber se ela é acida ou básica. ~~com esse procedimento~~ de suspiro ou ~~de~~ Ex: o suspiro com o frágil de simão de uma substância acida de cor rosa e outras.



**Figura 01.** Preparação do indicador ácido-base com repolho roxo.



**Figura 02.** Medição de pH utilizando repolho roxo como indicador.



**Figura 03.** Construção do terrário.



**Figura 04.** Terrário finalizado.



**Figura 05.** Demonstração do experimento de infiltração no solo.



**Figura 06.** Demonstração do experimento filtro caseiro e comercial.



**Figura 07.** Demonstração de funcionamento do tornado.



**Figura 08.** Montagem do extintor caseiro.



**Figura 09.** Demonstração de funcionamento do extintor caseiro.



**Figura 10.** Montagem do experimento coluna de espuma.

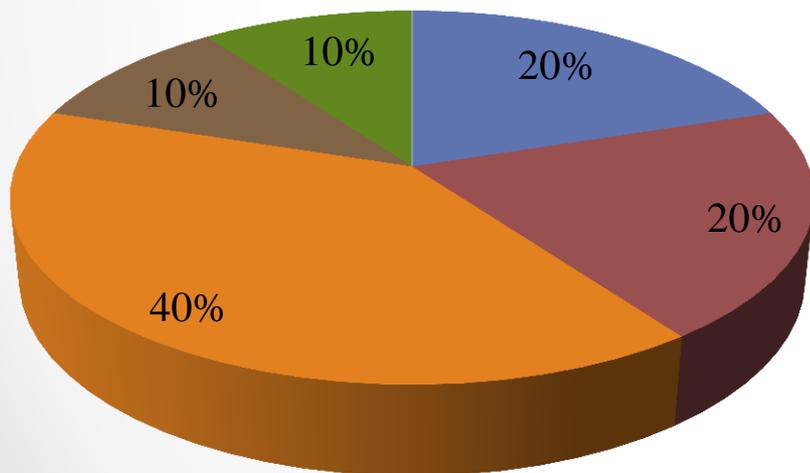


**Figura 11.** Demonstração de funcionamento da coluna de espuma.

# ANÁLISE DE CONTEÚDO

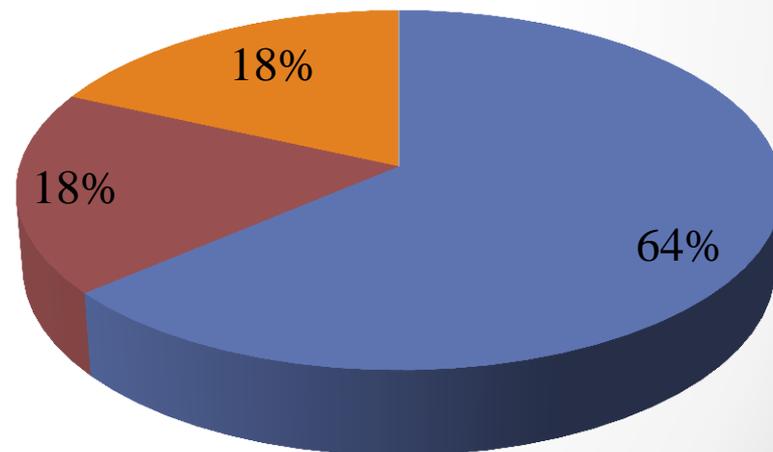
## Conhecimentos prévios sobre Qualidade de Água (signos recorrentes)

- Não soube responder
- Não comentou
- Processo de limpeza
- Neutralidade, potabilidade
- Incolor, insípida



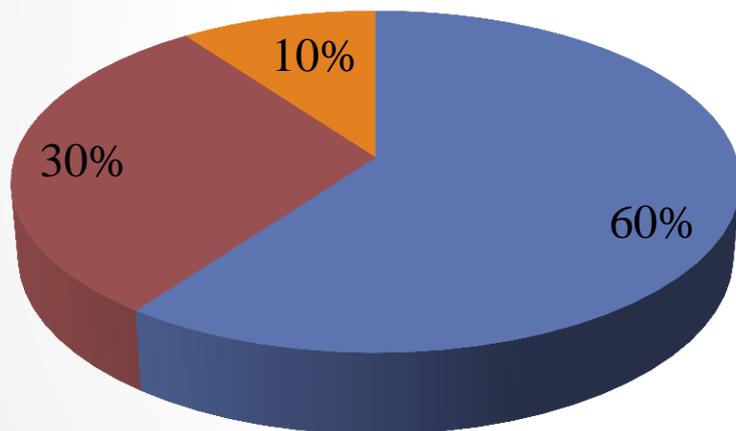
## Conhecimentos prévios sobre pH (signos recorrentes)

- Não soube responder
- Substância, acidez, basicidade, neutralidade.
- Escala, mudança de pH.



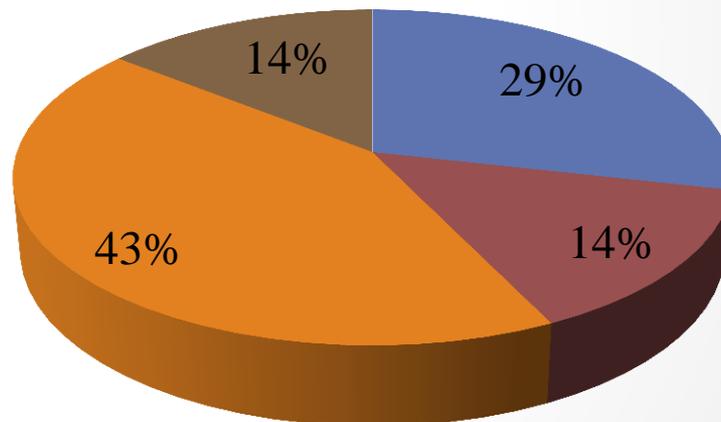
## Conhecimentos sobre Qualidade de Água após experimento (signos recorrentes)

- Não comentou
- Parâmetros de qualidade
- Poluente, toxicidade



## Conhecimentos sobre pH após experimento (signos recorrentes)

- Mudança de coloração
- Importância para o dia a dia
- Acidez, basicidade e neutralidade
- Indicador



# CONCLUSÃO

O ensino de ciências na escola ainda não apresenta relação prático-teórico, o que pode dificultar a cultura do interesse de alunos pela ciência, porém, a participação direta de todos os alunos envolvidos nas atividades aplicadas demonstrou interesse e vontade de aprender. O trabalho contribuiu para o desenvolvimento de habilidades nos alunos, como: observação, levantar hipóteses, questionar e argumentar a partir da ciência experimental.



# AGRADECIMENTOS



# REFERÊNCIAS

- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PERÉZ, D. Formação de professores de Ciências. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2003. (Coleção Questões de Nossa Época).
- DEMO, P. A Nova LDB – ranços e avanços. Campinas: 1997. 160 p. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).
- GALIAZZI, M. C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação de formação de professores de ciências. Ciência e Educação, Bauru, v. 8, n. 2, p.237-252, jul/dez,2002.



# Obrigado

DS





UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – CAMPUS VII  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS



# ELABORAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA EXPERIMENTOTECA INTERDISCIPLINAR PARA CIÊNCIAS NATURAIS.



*Taisa Layane Salazar Queiroz (IC)\*;*  
*Maria Auricélia Moraes Ximendes (IC);*  
*Clara V. V. Carvalho de Oliveira Marques (PQ);*  
*Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques (PQ).*

*\*[thay-layane@hotmail.com](mailto:thay-layane@hotmail.com)*