



Misturas no Cotidiano

**ATIVIDADE EXPERIMENTAL E O DESENVOLVIMENTO DE
HABILIDADES DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA EM UM
CLUBE DE CIÊNCIAS**

**Natalino Carvalho dos Santos
João Manoel da Silva Malheiro**



PPGDOC

Programa de Pós-Graduação em
Docência em Educação em
Ciências e Matemáticas

**AUTOR:**

Natalino Carvalho dos Santos

<http://lattes.cnpq.br/385555532826030>

E-mail: nitchgabriel@Hotmail.com

CO-AUTOR:

João Manoel da Silva Malheiro

<http://lattes.cnpq.br/7502225344402729>

E-mail: joaomalheiro123@gmail.com

PROJETO GRÁFICO:

Carlos Rocha

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Biblioteca do Instituto de Educação Matemática e Científica – Belém-PA

M386o Santos, Natalino Carvalho dos, 1968-

Misturas no cotidiano: atividade experimental e o desenvolvimento de habilidades de investigação científica em um clube de ciências. [Recurso eletrônico] / Natalino Carvalho dos Santos, João Manoel da Silva Malheiro. — Belém, 2019.

1,15 Mb : il. ; ePUB.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Atividade experimental e o desenvolvimento de habilidades de investigação científica em um clube de ciências, defendida por Natalino Carvalho dos Santos, sob a orientação do Prof. Dr. João Manoel da Silva Malheiro, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2019. Disponível em:

<http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/15545>

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/567185>

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Prática docente. 3. Clube de ciência.
I. Malheiro, João Manoel da Silva. II. Título.

CDD: 22. ed. 507

Elaborado por Heloísa Gomes Cardoso – CRB-2/1251.

SUMÁRIO



 1	Apresentação	-----	
 2	Introdução	-----	
 3	Justificativa	-----	
 4	Identificação	-----	
 5	Encontros/Etapas SEI	-----	
 6	Sobre o produto	-----	
 7	Referências	-----	

APRESENTAÇÃO



A produção do vídeo “Misturas no Cotidiano”, como recurso didático é resultado de uma pesquisa de mestrado profissional, que busca minimizar dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de ciências. O vídeo pretende principalmente desenvolver um material de apoio para estudantes e professores, além de servir como inspiração para a formação de sujeitos criativos investigativos, tendo como base a realidade escolar em espaços formais e não formais de ensino.

O Presente vídeo é resultado de pesquisa, no mestrado profissional do PPGDOC/UFPA, que por meio de análises e discussões realizadas surgiu a demanda de se elaborar um produto educacional em forma de vídeo, voltado para a temática: atividade experimental e o desenvolvimento de habilidades de investigação científica em um clube de ciências. O presente vídeo foi organizado para ser realizado ao longo de quatro etapas de SEI, com 2 momentos de 3 horas de duração cada um, totalizando 6 horas de atividade.

INTRODUÇÃO

As Atividades Experimentais Investigativas contextualizadas pode auxiliar os participantes dos eventos experimentais a compreender fenômenos e esclarecer a percepção de conceitos e entendimentos de fenômenos da natureza.

Nesse sentido, as práticas experimentais têm sido discutidas e praticadas no sentido de permitirem habilidades científicas significativas para os alunos. Isso significa dizer, que os docentes devem compreender a importância de desenvolver a alfabetização científica dos alunos a partir de diferentes níveis de investigação de atividades.

O vídeo produzido está alinhado com o Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas - PPGDOC que tem como exigência o desenvolvimento de um produto ou processos educacionais, com vistas a transformação/ inovação de práticas docente e da melhoria da aprendizagem dos estudantes nos respectivos níveis de ensino a que se destina o produto.



JUSTIFICATIVA

A presente atividade se justifica pela importância em contribuir para o desenvolvimento da experimentação investigativa e de habilidades de investigação, proporcionando a expansão do ensino por investigação e popularização das ciências.

Na Atividade Experimental Investigativa o cerne de contribuição motivadora dos alunos mudam para uma cultura experimental, por prover e estimular a compreender a relação do experimento, sala de aula e o cotidiano. Para Carvalho (2009), o experimento tem a função de gerar uma situação problemática, ultrapassando a simples manipulação de materiais de fácil manipulação para uma triangulação entre uma ação natural, a experimentação investigativa e o conhecimento formal.

É necessária uma ampla reflexão sobre novas metodologias de ensino, que promovam uma aprendizagem eficaz nos estudantes, bem como o desenvolvimento de habilidades que possibilitem a formação de cidadãos conscientes e preparados para os novos desafios que se colocam na sociedade atual (FRAIHA *et al.*, 2018).

Uma das preocupações do Ensino de Ciências é desenvolver as habilidades que faculte ao estudante maior familiaridade com as inovações científicas e tecnológicas presente em seu cotidiano. À proporção que os alunos experimentem os diversos níveis de investigação eles ampliam as habilidades e os entendimentos científicos.

Nesse sentido, o desenvolvimento de habilidades não será estritamente operacional que acarreta acúmulo de informações, assim, se possibilita desvincular da educação o ensino fragmentado. “A habilidade investigativa para a reorganização de ideias é um agente ativo no processo de aprendizagem, que procura de forma deliberada processar e categorizar o fluxo de informações recebido do mundo exterior” (FONTANA, 1998).



IDENTIFICAÇÃO

PRODUÇÃO DE VÍDEO

“Misturas do cotidiano: atividade experimental e o desenvolvimento de habilidades de investigação científica em um clube de ciências.”

FORMA DE OFERTA

Online

PERÍODO

2 encontros de 3 horas cada

PÚBLICO ALVO

Professores e alunos da educação básica

ÁREA

Educação científica / Ensino de Ciências

CARGA HORÁRIA

6 horas

PERIODICIDADE

2 dias

OBJETIVO GERAL

Analisar o contexto de uma atividade experimental investigativa sobre tipos de misturas e as possibilidades de desenvolvimento de habilidades de investigação de alunos do 6º ano.



ENCONTROS/ETAPAS DE SEI

ENCONTRO

1

- 1** Distribuição do material e proposição do problema pelo professor
- 2** Resolução do problema pelos alunos
- 3** Sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos

ENCONTRO

2

- 4** Escrever e desenhar



SOBRE O PRODUTO EDUCACIONAL

O presente produto educacional intitulado: **“Mistura do cotidiano”** é fruto da pesquisa de Mestrado Profissional do PPGDOC/UFGA, com o título **“Atividade experimental e o desenvolvimento de habilidades de investigação científica em um clube de ciências.** O produto foi pensado para contribuir com o ensino de ciências nas escolas, considerando que, esta temática é apontada por crenças e obstáculos que dificultam as práticas experimentais, principalmente nas instituições sem materiais de laboratórios.

O objeto de conhecimento trabalhado na atividade, bem como o aparato experimental (material didático) utilizados foram pensados para atender principalmente ao público em vulnerabilidade social, e para serem aplicados e/ou adequados aos mais diversos contextos, e pelos participantes do clube de ciências Prof. Dr. Cristóvam Diniz.

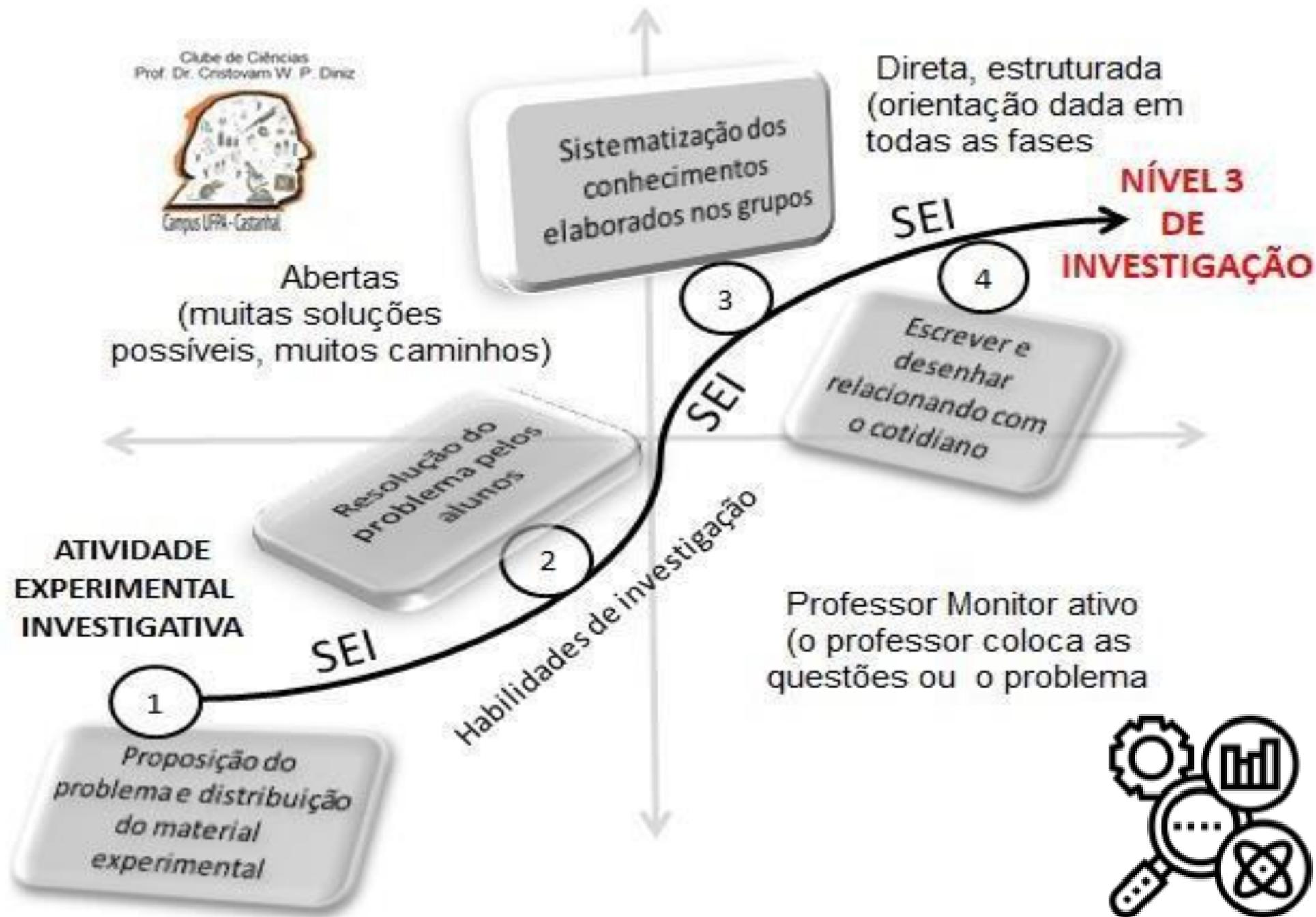
A atividade experimental como abordagem didática com utilização da SEI, se atender aos objetivos pretendidos, ou ser desenvolvida em instituições de ensino, fazendo Adaptações e até transposições didáticas para outras áreas de conhecimento poderá atender aos objetivos da realidade local.

Assim, entendemos que o produto é um instrumento que pode apoiar as instituições escolares no ensino de ciências para resoluções de problemas, criação de hipóteses, argumentação, trabalhos colaborativos, proporcionando um ensino e aprendizagem com prazer e alegria.



EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA

ETAPAS DE SEI



Temática:

Misturas do cotidiano

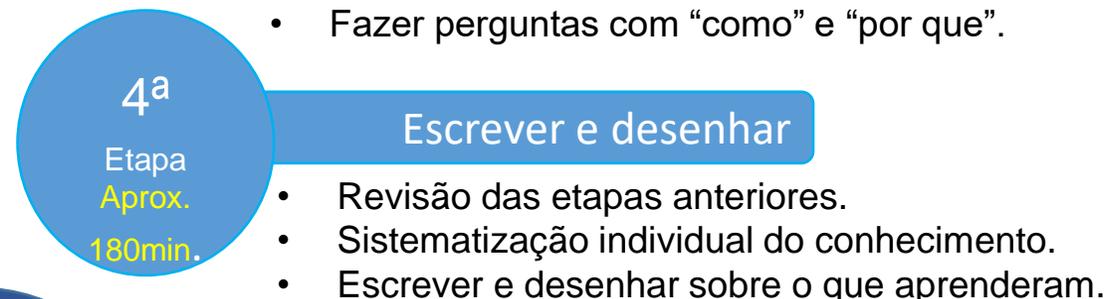
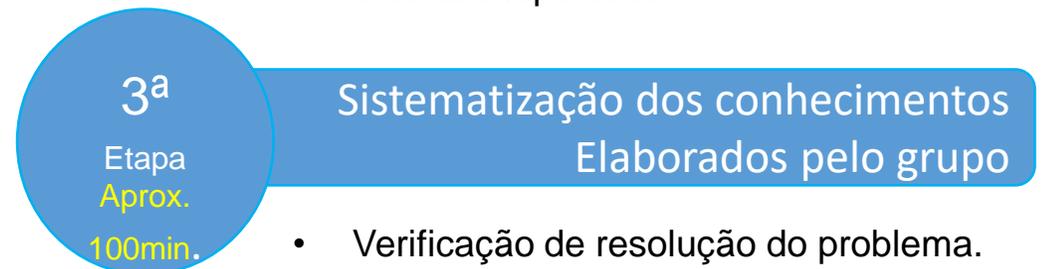
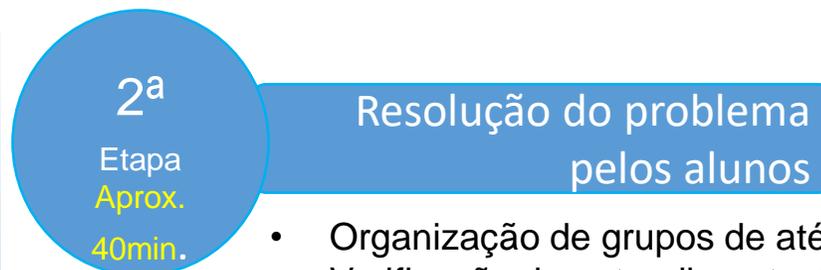
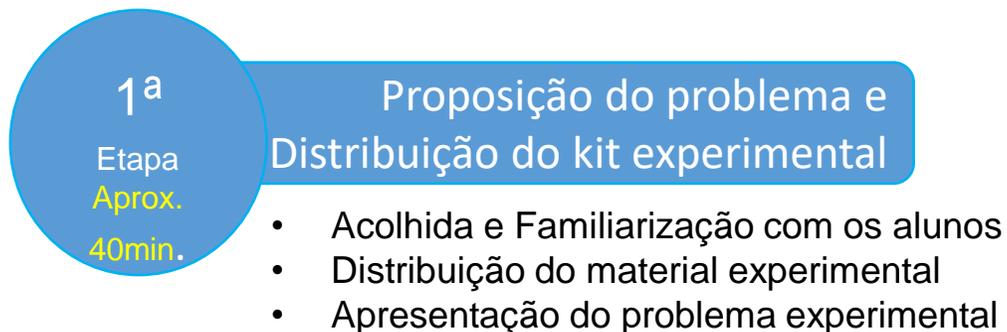
Conteúdo a ser discutido:

- 1 Propriedades da água
- 2 Misturas
- 3 Substâncias homogêneas e heterogêneas

Objetivos Específicos:

- Desenvolver níveis de atividades investigativas.
- Identificar habilidades científicas dos alunos.
- Proporcionar a popularização das ciências.

Sugestão de Desenvolvimento Metodológico



1ª

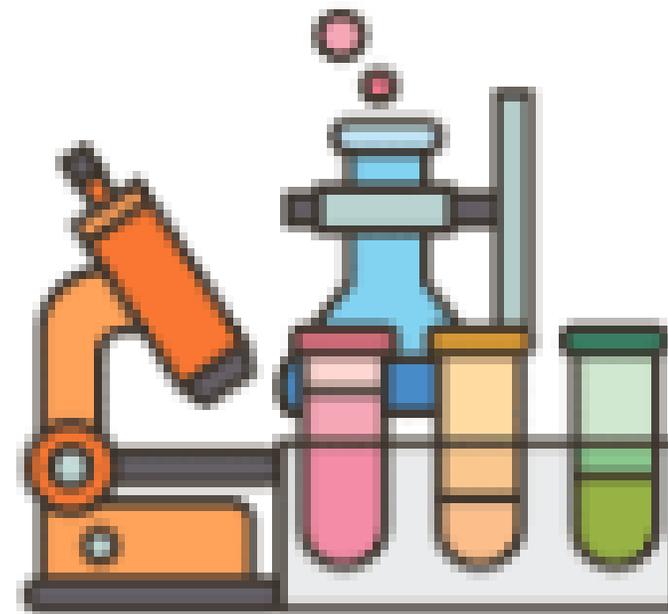
Etapa
Aprox.
40min.

Proposição do problema e Distribuição do kit experimental

- Acolhida e Familiarização com os alunos
- Distribuição do material experimental
- Apresentação do problema experimental



- Óleo
- Areia
- Água
- Sal
- Açúcar
- Trigo
- Vinagre
- Leite
- recipientes plásticos
- suporte de madeira



2ª

Etapa
Aprox.
40min.

Resolução do problema pelos alunos

- Organização de grupos de até 5 alunos.
- Verificação do entendimento do problema.
- Levantamento de hipóteses
- Testes das hipóteses



3ª

Etapa
Aprox.
100min.

Sistematização dos conhecimentos Elaborados pelo grupo

- Verificação de resolução do problema.
- Recolha do material experimental.
- Desfazer os grupos e organizar um grande grupo para o debate entre todos os alunos e o professor.
- Fazer perguntas com “como” e “por que”.

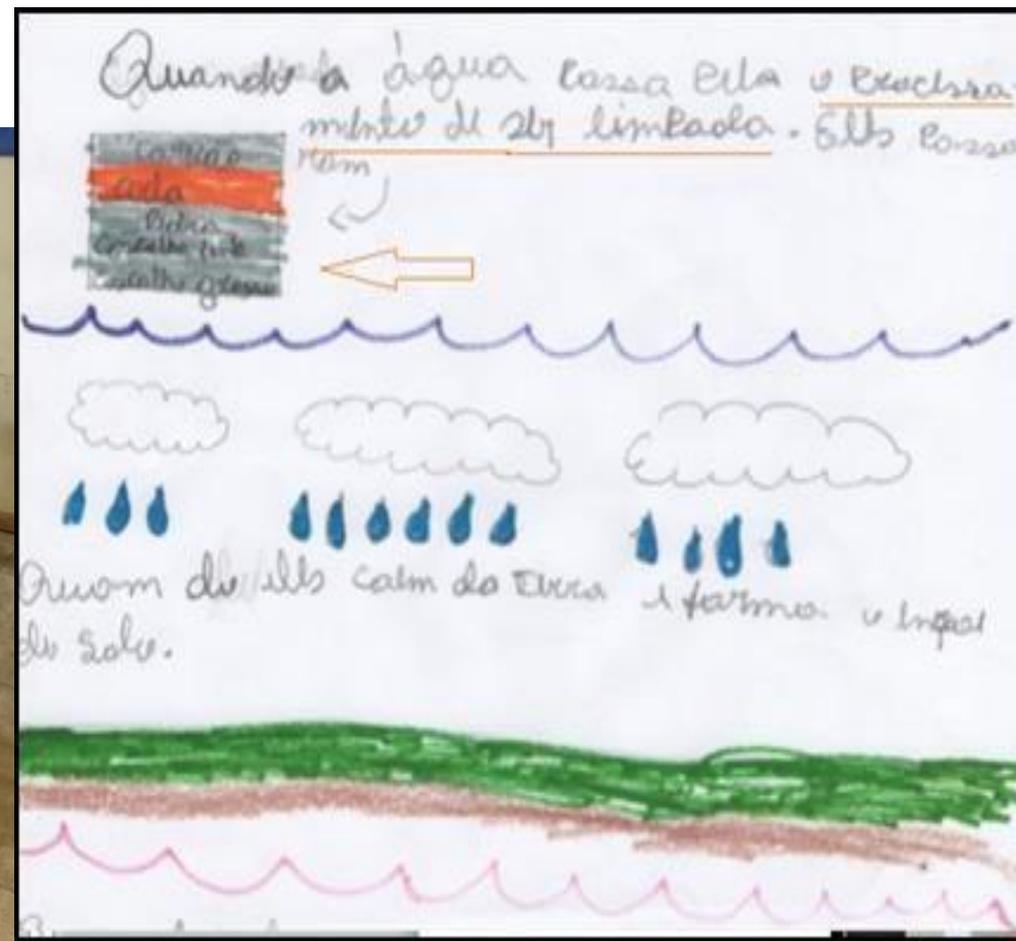


4^a

Etapa
Aprox.
180min.

Escrever e desenhar

- Revisão das etapas anteriores.
- Sistematização individual do conhecimento.
- Escrever e desenhar sobre o que aprenderam.



REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Maria Cristina Paternostro Stella de. Ensino por Investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 19-33 p.

BANCHI, Heather; BELL, Randy. The Many Levels of Inquiry. **Science and Children**. Virginia-EUA, vol. 46 (2), p. 26-29, 2008.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por Investigação**: Condições para implementação em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; SASSERON, Lúcia Helena. Sequências de Ensino Investigativas (SEIs): O que os alunos aprendem? In: TAUCHEN, G.; SILVA, J.A. (Orgs.). **Educação em ciências**: epistemologias, princípios e ações educativas. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2012. 1-175 p.

FRAIHA, Simone; PASCHOAL JUNIOR, Waldomiro; PEREZ, Silvana; TABOSA, Clara E. S.; SILVA ALVES, João Paulo da; SILVA, Charles Rocha. et al. Atividades investigativas e o desenvolvimento de habilidades e competências: um relato de experiência no curso de Física da Universidade Federal do Pará. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 40, nº 4, 4403, 2018.

FREITAS, Andréia Cristina Santos; BRICCIA, Viviane. O desenvolvimento de habilidades de investigação científica na Educação Infantil: uma análise a partir de uma Sequência de Ensino Investigativa. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**, 2017.

MALHEIRO, João Manoel da Silva. **Atividades experimentais no ensino de ciências**: limites e possibilidades. **ACTIO**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 108-127, jul./dez. 2016.

ROCHA, Carlos José Trindade. **Ensino da química na perspectiva investigativa em escolas públicas do município de Castanhal-Pará**. 2015. 120f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do ABC, Santo André, São Paulo, 2015. 92

ROCHA, Carlos José Trindade; MALHEIRO, João Manoel da Silva. Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz e o ensino investigativo no município de Castanhal – Pará. **EnECI**, São Paulo. 2017.

ROCHA, Carlos José Trindade; MALHEIRO, João Manoel da Silva. Interações dialógicas na experimentação investigativa em um clube de ciências: proposição de instrumento de análise metacognitivo. **Amaz RECM**, v.14 (29), Especial Metacognição / jan.-jun 2018. p. 193-207.

ROCHA, Carlos José Trindade; **Desenvolvimento profissional docente em perspectiva do ensino por investigação em um Clube de Ciências da UFPA**. 2019. 185f. TESE (Doutorado em educação em ciências e matemática) - Universidade Federal do PARÁ, Belém, Pará, 2019.

SANTOS, Natalino Carvalho dos. **Atividade experimental e o desenvolvimento de habilidades de investigação científica em um clube de ciências**. 99f. 2019. (Dissertação). Universidade Federal do Pará. Programa de Pós Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática. 2019.



eduCAPES

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/567185>



<http://youtu.be//Sb1PbyDh4-M>



PPGDOC

Programa de Pós-Graduação em
Docência em Educação em
Ciências e Matemáticas