



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CENTRO DE EDUCAÇÃO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MESTRADO
PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO**

ELAINE CRISTINA APOLINARIO DE AZEVEDO

**ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. JUNIA FREGUGLIA
MACHADO GARCIA.**

**POSSIBILIDADES DE EXERCÍCIO DAS PRÁTICAS
CIENTÍFICAS E EPISTÊMICAS EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS
NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Vitória, 2020

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas -
SIBI/UFES e elaborada pelo autor

A643p

Apolinário de Azevedo, Elaine Cristina, 1975-
Possibilidades de exercício das práticas científicas e
epistêmicas em um clube de ciências no ensino fundamental/
Elaine Cristina Apolinário de Azevedo. - 2020.
69 f. : il.

Orientadora: Júnia Freguglia Machado Garcia.
Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) -
Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação.

1. Práticas Científicas. 2. Práticas Epistêmicas. 3. Ensino
de Ciências. 4. Ensino Fundamental. 5. Clube de ciências. 6.
Produto Educacional. I. Freguglia Machado Garcia, Júnia. II.
Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Educação. III.
Título.

CDU: 37

SUMÁRIO

Apresentação.....	4
Desafios da Educação em Ciências.....	5
O que é um Clube de Ciências.....	9
Proposta de criação do Clube de Ciências.....	10
Experimentação Científica: Instrumento para estudar Ciências no Ensino Fundamental.....	18
Eventos na escola: oportunidade para aprender no e com o coletivo.....	62
A utilização de jogos para diversificar as abordagens em sala de aula de Ciências.....	64
Considerações.....	66
Referencias.....	67

Professor(a)

Este material foi elaborado para ser compartilhado com a intenção de auxiliar outros professores em suas atividades na sala de aula trazendo praticidade e despertando reflexões sobre nossa práxis.

Ao longo de três anos reunimos parte do material trabalhado com os alunos de escolas públicas do Município de Vitória-ES, no espaço denominado Clube de Ciências (CC), ampliando a criatividade e inventividade de todos os participantes.

A intenção deste caderno é ser o ponto de partida para continuarmos produzindo e trocarmos ideias, o que acham? Será um prazer recebê-los em nossa escola!

Essas práticas contam a história de uma professora de ciências que assim como vocês amam a profissão e que nesta proposta analisa as atividades desenvolvidas em um Clube de Ciências a partir das práticas científicas e epistêmicas.

Neste trabalho, além da definição das práticas científicas e sociais relacionadas a Alfabetização Científica (AC), está descrito como criar um CC e registrá-lo na Rede Internacional de Clube de Ciências (RICC), as sequencias de diversos experimentos com o enfoque nas disciplinas de Física e Química e uma breve reflexão sobre a divulgação científica e a utilização de jogos educacionais nas aulas de Ciências.

Hoje tenho o prazer de deixar este **Produto Educacional de Pesquisa** realizado no **Programa de Pós Graduação de Mestrado Profissional em Educação (PPGMPE) da UFES**, para que continuem na busca por equidade na educação.

Sejam curiosos. Desejo ter notícias de vocês.

#juntossomosmaisfortes.

Os desafios da Educação em Ciências

Ao longo da experiência em sala de aula, os professores enfrentam a necessidade de inovar para prender a atenção dos alunos e motivá-los a estudar. No ensino de ciências não é diferente, muitos docentes da área usam a criatividade e ferramentas diversas que provocam a curiosidade em nossos estudantes, diversificando as estratégias que auxiliam na aprendizagem. Dentre essas estratégias, encontramos as práticas que variam dependendo do objetivo que se quer alcançar como, a experimentação, as aulas de campo, os estudos de caso, a inclusão de TDIC'S que podem fazer a diferença nas aulas.

Todos os procedimentos aplicados para que nosso aluno desenvolva a capacidade de organizar o pensamento de maneira lógica, além de auxiliar a construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca, com o objetivo de prepará-lo para a vida em sociedade, levando em conta sua atuação cidadã, crítica e responsável, compreendida como alfabetização científica (AC).

A AC está em todo o caminho a ser percorrido, a partir da formulação de problemas e/ou contestação e teste de hipóteses por meio de atitudes e a inserção de habilidades para que seja possível alcançar a resolução. Sasseron e Carvalho (2008) descrevem essas habilidades e as agrupam em Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica, divididos em três, a saber:

A compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais que possibilita o trabalho com a construção de conhecimentos científicos para aplicá-los em situações diversas no cotidiano, enfatizando a compreensão de conceitos-chave como forma de entender pequenas informações e situações do dia-a-dia.

A compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática ao se referir à ciência como um corpo de conhecimentos em constantes transformações, por meio

de processo de aquisição e análise de dados, síntese e decodificação de resultados que originam os saberes, ainda no ensino fundamental, oferecendo subsídios para que o caráter humano e social inerente às investigações científicas seja trabalhado.

Ao entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente havendo a necessidade de refletir sobre a solução imediata de problemas que cada um desses campos possa representar, a compreensão das aplicações dos saberes construído pelas ciências sobre as ações que podem ser desencadeadas pela utilização dos mesmos, oportunizando problemas envolvendo a sociedade e o ambiente, discutindo, concomitantemente, os fenômenos do mundo natural associados à construção do entendimento sobre esses fenômenos e os empreendimentos gerados a partir de tal conhecimento.

A concepção de alfabetização expressa nessa abordagem se aproxima do que Paulo Freire anuncia:

... a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. (...) Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto. (FREIRE, 1980, p.111).

A alfabetização se torna um processo que permite conexões entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita; e de tais conexões nascem os significados e as construções de saberes:

De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por certa forma de “escrevê-lo” ou de “reescrevê-lo”, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente. Este movimento dinâmico é um dos aspectos centrais, para mim, do processo de alfabetização. (FREIRE, 2005, p. 20).

Sob essa perspectiva, Marques & Marandino (2018) discorrem que a AC não se encerra no tempo e não se encerra em si mesma. Assim como a própria ciência, deve estar sempre em construção,

englobando novos conhecimentos pela análise e em decorrência de novas situações; de mesmo modo, são essas situações e esses novos conhecimentos que impactam os processos de construção de entendimento e de tomada de decisões e posicionamentos que evidenciam as relações entre as ciências, a sociedade e as distintas áreas de conhecimento, ampliando os âmbitos e as perspectivas associadas.

As práticas científicas se caracterizam pelo fazer científico na busca pelo levantamento de dados, teste de hipóteses e resolução de problemas que envolvam os critérios conceituais, procedimentais e atitudinais da ciência.

De acordo com Sasseron (2018 p.1067) podem ser separadas considerando o trabalho com novas informações, levantamento e o teste de hipóteses, construção de explicações e a elaboração de justificativas e previsões das explicações.

Estas práticas ainda podem ser interpretadas a partir de valores sociais legítimos e envolver a reflexão das teorias e das metodologias aplicadas.

As práticas epistêmicas (PE) podem ser consideradas uma das dimensões da apropriação da linguagem científica na construção do discurso científico, importantes no ensino de ciências para que os alunos tenham a oportunidade de acompanhar e interpretar as etapas da investigação, privilegiando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e o raciocínio lógico.

Em seu caráter multidisciplinar atravessam as práticas científicas e favorecem o desenvolvimento de um conjunto de operações epistemológicas categorizadas em produção, comunicação, avaliação e legitimação do conhecimento. (Silva, 2009).

A escola com sua pluralidade pode contribuir para uma aprendizagem participativa e ativa, onde o aluno transforma a curiosidade em conhecimento através da investigação.

A ciência assume um caráter democrático quando inclui a participação da população ao engajamento no debate público, o que demanda cidadãos não apenas conhecedores da ciência entendida como produção humana, histórica e socialmente contextualizada, permeada por valores, interesses e perspectivas muitas vezes conflitante, não neutra, mas também das relações que se estabelecem entre os conhecimentos científicos e as práticas sociais (LEWENSTEIN, 2006).



Espaço de educação constituído de pessoas que se organizam como grupo e compartilha o interesse pela ciência, ligados por temas afins e o desejo de estarem juntas. Desenvolvendo atividades investigativas, culturais, de expressão, cooperação, além de vencerem as diferenças sociais, cognitivas, interagindo com o mundo no qual vivemos. É um coletivo na escola, que trabalha cooperativamente, estabelecendo relações e convivendo com a diversidade. Tomio e Hermann (2019).

<https://drive.google.com/drive/folders/0B4QJCOVFrhvqSIRzOW52MFBVTm8?usp=sharing>

Proposta de criação de um Clube de Ciências: Reconhecendo seu espaço na escola.

De acordo com Santos (2008), a proposta de criação de um Clube de Ciências é feita por etapas a serem seguidas de acordo com a unidade de ensino. Esta proposta surgiu a partir do interesse da professora de ciências e seus alunos, sendo os demais estudantes convidados após revelar suas preferências, o que disseminou a ideia para toda escola.

Com a criação das outras atividades (OA'S), conseguimos um espaço na grade curricular para as aulas destinadas ao projeto. O resultado foi propagado para a comunidade escolar que pôde estar ciente das informações acerca das atividades desenvolvidas no projeto, com destaque para a importância da atitude dos envolvidos (alunos e professora) na busca de informações adicionais para o complemento e organização das atividades propostas.

As aulas do clube têm um horário fixo para o Programa de Educação em Tempo Integral (PETI) e serão desenvolvidas no turno vespertino com as turmas de 1º ao 4º ano do ensino fundamental, atendendo alunos com a faixa etária de 5 a 10 anos, na tentativa de aprender de forma lúdica as disciplinas que envolvem o ensino de ciências. O clube em questão também será ofertado aos alunos das séries finais (8º e 9º anos), pois fazem parte das turmas da professora regente.

O próximo passo é a reunião onde o professor estabelece o local, horários e interesses fazendo a explanação das normas de conduta tanto para o desenvolvimento das tarefas quanto para a disciplina, a partir destes combinados se elabora o estatuto, discutindo entre os presentes, um regulamento interno para o Clube onde a parte burocrática é estabelecida, discutida e realizada.

Após o Clube estar com o estatuto pronto, o regulamento organizado, partimos com os alunos para a pesquisa das atividades que desejam realizar nos encontros e dos assuntos que pretendem pesquisar e/ou adquirir maior informação.

Periodicamente o Clube deve apresentar a comunidade algumas das

atividades que realiza, visto que outro objetivo de um Clube de Ciências é auxiliar e participar da melhoria da qualidade de vida do meio no qual está inserido. O momento para divulgação das atividades desenvolvidas será no evento reservado no calendário da escola para a Mostra Científica e Cultural que ocorre anualmente.

Das atividades que podem ser desenvolvidas destacamos:

a) desenvolver práticas relacionadas aos conteúdos estudados em sala de aula;

b) complementar com pesquisas os assuntos científicos de destaque no momento histórico;

c) desenvolver projetos que envolvam o bem-estar da comunidade, produzindo benefícios e melhoria na qualidade de vida dessa comunidade;

d) a partir de um tema ou problema proposto pelos alunos partícipes desenvolver experimentos e pesquisas que utilize o método científico;

e) e outras submetidas ao consenso da comunidade escolar.

Para que o Clube de Ciências tenha respaldo perante a comunidade escolar é de fundamental importância que todas as reuniões, encontros e assembleias sejam registrados em livro específico e assinados pelos presentes.

A cada trimestre e/ou quando solicitado o professor orientador deverá apresentar um relatório com os sucessos e avanços obtidos, bem como a avaliação dos alunos, afixado em local de livre acesso da comunidade escolar. Para tanto se faz importante além da avaliação oral e em grupo, os registros das atividades semanais, em dois modelos. Elaborados para que as crianças alfabetizadas ou não façam o registro das atividades realizadas tornando a tarefa mais agradável.

ESTATUTO

1. Denominação: O Clube (nome eleito pelos alunos)

2. Objetivos:

Desenvolver práticas científicas em instituição pública de ensino fundamental, introduzindo as práticas epistêmicas no cotidiano da escola visando à reflexão da práxis de todos os participantes.

3. Membros:

Todos os alunos que participam do PETI e das turmas de 8º e 9º anos, mediante aceitação das normas e regras de conduta para a participação das atividades e divulgação científica.

O professor-orientador deverá apresentar a cada trimestre ou quando solicitado o relatório com os sucessos e avanços obtidos.

4. Organização e Funcionamento

A proposta deste clube é baseada nos estudos de revisão bibliográfica, no reconhecimento da realidade da escola e no entendimento das especificações que atendem nossa instituição. Envolve o trabalho com os 1º ao 9º anos do ensino fundamental, por meio de projetos trimestrais e na tentativa de aliar o conhecimento de sala de aula, formalizar reuniões pedagógicas entre os professores de sala e do clube.

A cada trimestre o conteúdo das reuniões deverá ser registrado em ata.

A diretoria do clube deverá ser formada pelo professor-orientador, coordenador do PETI, representantes dos alunos. participantes nos segmentos series iniciais e finais e comunidade escolar.

CONSTITUIÇÃO DA DIRETORIA E ATRIBUIÇÃO DE FUNÇÕES

A Constituição da Diretoria do Clube de Ciências deve ser feita de acordo com o que está regulamentado no Estatuto. Para tanto é necessário especificar sempre quais os cargos e a atribuição de cada um no próprio documento, pois ele será registrado e é o que normatizará as atividades realizadas.

Coordenador do PETI: sua função é cadastrar os alunos, montar o horário, auxiliar nas atividades, participar das reuniões trimestrais com os professores regentes, organização do espaço onde serão realizadas as atividades e propor ideias.

Professor-orientador: sua função é orientar as atividades realizadas no Clube. Pode também propor atividades, fomentar ideias e acompanhar a execução dos projetos em andamento. Buscar parcerias de instituições que contribuam para a realização das atividades, principalmente as que se localizam no entorno da escola como universidades, faculdades, empresas privadas parques, praças, museus, associações de catadores de recicláveis, paneleiras entre outros.

Representante dos alunos: sua função é propor, auxiliar as atividades, desde que seja alfabetizado, fazer a redação e leitura de atas das reuniões e atuar como monitores em eventos a ser realizado na escola.

Fonte: Adaptação do livro Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização. P.353-354.1985

**MODELO DE RELATÓRIO I
PROJETO CLUBE DE CIÊNCIAS**

ATIVIDADE SEMANAL - RELATÓRIO DE ATIVIDADES

Título da Atividade: _____

Alunos: _____

Data: ____/____/____

1)Relato da atividade realizada:

2)O que você achou da atividade:

3)Avalie esta aula:

Observação: Para alunos alfabetizados

**MODELO DE RELATÓRIO II
PROJETO CLUBE DE CIÊNCIAS**

RELATÓRIO SEMANAL DE ATIVIDADES

TÍTULO DA ATIVIDADE: _____

ALUNO: _____

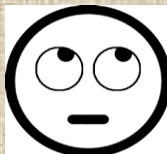
DATA: ____/____/____

1) DESENHE O QUE FIZEMOS E O QUE TE CHAMOU MAIS ATENÇÃO NA ATIVIDADE.

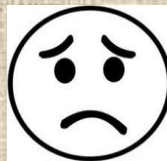
2) PINTA A CARINHA E AVALIE A AULA.



MUITO BOM



BOM



RUIM

Observação: Para alunos não alfabetizados

O que é a Rede Internacional de Clubes de Ciências (RICC)?

A Rede Internacional de Clubes de Ciências (RICC) é uma iniciativa de mobilização e divulgação social que mapeia e compartilha experiências em educação científica nos espaços dos **Clubes de Ciências**.

È uma pequena equipe, formada por professores e acadêmicos, situados em um espaço institucional, na Universidade Regional de Blumenau, estado de Santa Catarina, no Brasil. Desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e suas relações com a comunidade sobre e em Clubes de Ciências.

Observando além do nosso local, notamos que em muitos países da América Latina os Clubes de Ciências tem espaço reconhecido, organizados em Redes, Encontros, Feiras... e que podemos aprender muito mais, juntos, compartilhando nossas experiências.

Dessa motivação, com apoio de uma agência de financiamento de pesquisa no Brasil, o CNPq, organizamos um espaço virtual que nos permita pensar, de forma colaborativa e criativa, o Clube de Ciências para além de nossas fronteiras.

Nossos objetivos são:

- Conhecer a distribuição geográfica e o perfil dos Clubes de Ciências dos países da América Latina;
- Constituir uma rede de Clubes de Ciências a fim de fortalecer e ampliar esta iniciativa de educação científica de nossos estudantes latino-americanos;
- Compartilhar experiências inovadoras e criativas dos Clubes de Ciências da América Latina.

A rede conta com uma biblioteca com artigos, teses, livros, vídeos, dissertações, notícias, eventos e contato com os clubes registrados.

Como registrar seu Clube?

Professor, para participar desse coletivo e compartilhar a ideia em seu país, basta preencher um cadastro e Juntar-se a nós na RICC, divulgando seu Clube, notícias de seu país e publicações científicas.

Aguardamos o seu cadastro. Venha fazer parte da nossa equipe e torná-la um espaço cooperativo e criativo de aprender/pesquisar sobre e em Clubes de Ciências!

O portal ainda está em construção, mas já pode ser visualizado no endereço:

<http://www.clubesdeciencias.com/>
<https://www.clubesdeciencias.com/cadastreseuclube>

Experimentação Científica: Instrumento para estudar Ciências no Ensino Fundamental.



<http://noticiasdeparauapebas.com/xfgzdfghj/>

"Não basta ensinar ao homem uma especialidade científica porque assim poderá se tornar uma máquina útil, mas não uma personalidade harmoniosamente desenvolvida. É necessário que o estudante adquira uma compreensão dos valores éticos, um sentido daquilo que vale a pena ser vivido, daquilo que é belo, do que é moralmente correto. Sem cultura moral, não há solução para os grandes problemas humanos." **Albert Einstein**

O QUE ACONTECE DENTRO DE UM VULCÃO?



Material :

Bicarbonato de sódio (ou fermento)

Detergente da roupa

Corante amarelo e vermelho

Vinagre

Garrafa de vidro transparente

Espátula

Tabuleiro de madeira

Modelo de cone vulcânico (de gesso ou argila), não muito inclinado

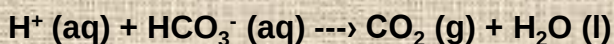
Para preparar a lava juntar, num copo, pequenas proporções de: bicarbonato de sódio (ou fermento); detergente da roupa; corante amarelo; corante vermelho.

Para completar esta "mistura vulcânica", colocar vinagre no modelo de cone vulcânico, até um quarto da sua altura.

Juntar a mistura do copo com o vinagre, para desencadear a mini-erupção vulcânica e Observar o resultado.

Quando se adiciona a mistura ao vinagre, coloca-se em contacto o bicarbonato de sódio, que é uma substância alcalina, com o vinagre, uma substância ácida.

A reação química que acontece pode escrever-se da seguinte forma:



A reação entre eles origina milhões de bolhinhas de dióxido de carbono que arrastam consigo a "lava" do vulcão.

EBULIOSCOPIA NA COZINHA

Ebulioscopia é a propriedade coligativa que estuda a elevação da temperatura de ebulição do solvente em uma solução. Um líquido entra em ebulição (ferve) quando o aquecemos e a pressão de vapor se iguala à pressão atmosférica (temperatura = 100°C), essa seria a reação esperada deste procedimento, mas quando adicionamos um soluto não volátil a uma solução, acontece o inesperado, a Ebulioscopia surge então para explicar a elevação do ponto de ebulição da água.

Através do procedimento a seguir, podemos observar a propriedade coligativa da Ebulioscopia: Utilizando água, açúcar e recipiente para se levar ao fogo. Começamos colocando no recipiente um copo de água pura e leve ao fogo. Quando a água começar a entrar em ebulição, misture 3 colheres de açúcar e observe o que acontece.

Explicação:

A água vai demorar um pouco mais a entrar em ebulição, mas por quê?

Os cristais de açúcar são partículas que retardam o ponto de ebulição da água. Quando o ponto de ebulição de um líquido é elevado pela presença de um soluto não volátil, o novo valor é diretamente proporcional ao número de mols da solução. O açúcar funciona como soluto não volátil.

O que esta exposto aqui é vivenciado no dia-a-dia, o que não sabíamos é que este contexto tem tudo a ver com a Físico-Química, aliás, a cozinha é um verdadeiro laboratório presente em praticamente todos os lares.

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/ebulioscopia-na-cozinha.htm>

O QUE DESCONGELA MELHOR - O AR OU A ÁGUA?

Materiais:

Cubos de gelo; 2 copos ou pequenas vasilhas (pode ser uma garrafa cortada); Água e Relógio.

Como fazer:

1. Coloque água em um dos copos ou vasilhas.
2. Ao mesmo tempo, coloque um cubo de gelo em cada copo e marque a hora. Procure usar cubos de gelo do mesmo tamanho ou de tamanhos parecidos.
3. Marque o tempo que leva para que o cubo de gelo descongele totalmente.

Considerações:

O que aconteceu? Onde foi mais rápido? O que está acontecendo: É mais fácil descongelar "algo" na água do que "algo" exposto ao ar porque:

a). A água tem calor específico maior que o ar, ou seja, por unidade de volume a água é capaz de trocar mais calor com o "algo". De um modo mais simples, a água pode absorver ou perder mais calor que o ar.

b) a água também é mais densa, ou seja, tem mais molécula por unidade de volume que o ar. Como o calor é armazenado como energia vibracional das moléculas, quanto mais moléculas mais calor pode ser absorvido ou perdido pela água.

Para Saber mais: cuidado com as definições de capacidade térmica e calor específico. O calor específico é a capacidade térmica por unidade de volume do material ou substância. assim, ar e água podem ter a mesma capacidade térmica, mas para isso ocorrer o volume necessário de cada um será bem diferente.

Um volume muito maior de ar é necessário para que se tenha a mesma capacidade térmica de um volume pequeno de água. Um meio de acelerar o descongelamento de "algo" é utilizar um ventilador, pois você deixa o ar em contato com o "algo" sempre em temperatura constante (da sala), mais alta. O mesmo é possível trocando a água em contato com o "algo", já que a água esfria enquanto ocorre o descongelamento. Assim, você deixa o "algo" em contato com água a temperatura constante.

<http://g1experimentos.blogspot.com/2011/11/o-que-descongela-melhor-o-ar-ou-agua.html>

BOLA DE PAPEL QUE NÃO SE MOLHA

Material:

Um lenço de papel.

Um copo.

Fita adesiva.

Uma bacia com água.

Procedimento:

Faça uma bolinha com o lenço de papel e prenda no fundo do copo com fita adesiva. Vire o copo de cabeça para baixo e mergulhe-o no recipiente com água, sem incliná-lo.

Conclusão:

O copo está cheio de ar e sabemos que dois corpos não ocupam o mesmo lugar no espaço, portanto a água não entra.



É mágica?



A QUÍMICA DO PÃO

Prepare três massas de pão e coloque-as em recipientes separados e cobertos com filme plástico (PVC), de acordo com o esquema mostrado a seguir:

Procedimento:

- 1- 1 colher (de café) de açúcar + 1 colher (de café) de fermento químico + 13 colheres (de sopa) de farinha + 1/4 de copo de água;
- 2- 1 colher (de café) de açúcar + 13 colheres (de sopa) de farinha + 1/4 de copo de água;
- 3- 1 colher (de café) de açúcar + 1/4 de tablete de fermento biológico dissolvido separadamente em 1/4 de copo de água morna + 13 colheres (de sopa) de farinha.

Conclusão:

Depois de 30 minutos, os alunos observarão que somente a massa do recipiente 3 cresceu, isso porque ela foi a única que continha fermento biológico. O fermento biológico tem como função principal provocar a fermentação dos açúcares, produzindo gás carbônico (CO_2), que é responsável pela formação dos furinhos internos e pelo crescimento da massa. Isso nos mostra que a presença do açúcar é importante.

<https://www.bloguito.com.br>

<https://www.tudogostoso.com.br>



MAGIA NEGRA (TÉCNICA DE CROMATOGRAFIA)

Cromatografia é uma das técnicas mais importantes que os bioquímicos têm para separar misturas. Ela pode ser usada para determinar os ingredientes que dão origem a um odor ou sabor particular, para analisar os componentes de poluidores, para encontrar traços de drogas em urina e para separar as proteínas do sangue.

Materiais:

Tesoura, filtro de café, caneta hidrocor, água, xícara ou caneca.

Procedimento:

Corte um círculo no filtro de café e com a caneta preta, desenhe uma linha que corta o círculo cerca de 2 cm de uma extremidade. Coloque um pouco de água no fundo da xícara, o suficiente para cobrir a extremidade do papel abaixo da linha. Enrole o círculo de papel para que caiba na xícara. E se certifique que a extremidade do círculo está dentro da água. Observe a água sendo puxada para cima pelo papel. Quando ela atinge a linha preta, você vai começar a ver algumas cores diferentes.

Discussões:

Quantas cores você consegue ver?

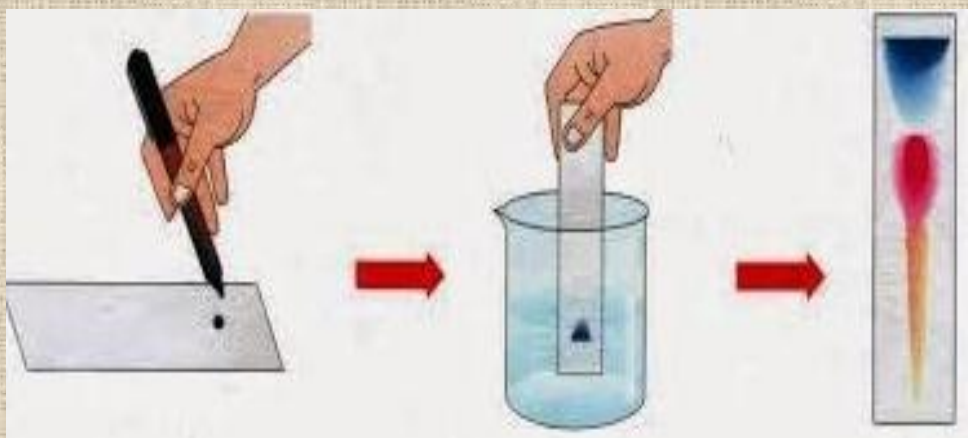
Se você tiver uma caneta hidrocor, desenhe uma linha num círculo de filtro limpo e seco. Coloque esse círculo numa água limpa. Essa caneta produz as mesmas cores da outra?

O que está acontecendo?

Como é que essa Magia Negra funciona? Por que algumas tintas pretas se separam em diferentes cores no filtro de café?

Muitas canetas usam tintas feitas de pigmentos coloridos e água. Quando se traça a linha no filtro de café a água da tinta leva os pigmentos para o papel. Quando a tinta seca, os pigmentos continuam retidos no papel. Quando você mergulha o papel em água os pigmentos se dissolvem.

Como a água consegue se difundir pelo papel carrega junto com ela os pigmentos da tinta. Pigmentos de cores diferentes são arrastados em velocidades diferentes.



<http://leidianemoura.blogspot.com/2014/07/experimento-de-cromatografia.html>

A VELA QUE LEVANTA A ÁGUA

Nesta experiência pode-se observar os efeitos da pressão atmosférica e da dilatação dos gases.

Materiais

Um prato fundo, uma vela, água, corante, fósforo, recipiente de vidro (preferencialmente uma garrafa). Cole a vela no centro do prato e despeje a água com corante no fundo. Depois acenda a vela e vire a garrafa de vidro com a boca pra baixo, deixando a vela dentro do recipiente.

O que acontece a seguir é que a água começa a entrar na garrafa, ao mesmo tempo em que a chama da vela vai diminuindo, até que se apaga totalmente. Quando isso acontece, a água para de subir.

Explicação

Ao colocar a garrafa devagar por cima da vela (antes de tocar a água) o recipiente começa a ser preenchido de ar quente e o ar frio sai.

Quando a garrafa toca a água e sela o ambiente, a vela queima o oxigênio do recipiente e vai diminuindo até apagar. Com a diminuição da chama, o ar volta a esfriar e a contrair, diminuindo a pressão no interior da garrafa a pressão atmosférica aumenta e faz com que a água suba.

<https://azeheb.com.br/blog/experimento-de-fisica-a-vela-que-levanta-a-agua/>

EXTRAÇÃO DO DNA DA FRUTA

Materiais:

Saco plástico, uma banana, um copo, um palito de madeira, álcool etílico gelado, conta-gotas, filtro de café, água mineral e 10 ml de solução extratora de DNA.

Para fazer essa solução basta misturar 50 ml de detergente líquido, duas colheres de sal e 900 ml de água em um copo.

Procedimento:

1. Coloque a banana dentro do saco e esmague usando as mãos até virar um purê homogêneo. Cuidado para não rasgar o saco.
2. Misture a solução extratora de DNA até ficar uniforme.
3. Coloque a mistura no filtro de café e deixe-a filtrando até que metade do copo esteja cheio.
4. Misture o álcool gelado com a substância com cuidado, deixando-o escorrer pelas bordas. A quantidade de álcool deve ser mais ou menos a mesma quantidade do líquido que está no copo. A ideia é que o líquido resultado se divida em duas fases (igual a um copo com água e óleo, por exemplo).
5. Coloque o bastão de madeira ou vidro dentro do copo, até a solução mais turva, que contém as moléculas de DNA. Você vai ver claramente que os filetes do líquido se aglutinam em volta do bastão.

Conclusão:

Todos os seres vivos são feitos de células. No núcleo da célula estão os filamentos de DNA, uma espécie de manual de instruções para como a célula deve se comportar, se reproduzir e se modificar para formar o organismo único previsto por esse conjunto de informações.

<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,ERT340027-17770,00.html>

POR QUE AS FRUTAS ESCURECEM

Algumas frutas, como a maçã, a banana e a pera, quando descascadas e deixadas em contato com o ar por algumas horas, ficam escuras.

O mesmo ocorre com outros vegetais, como a batata-inglesa e a cana-de-açúcar. Entretanto, o fenômeno é mais rápido ainda na batata-doce.

Isso acontece por que alguns vegetais contêm uma enzima chamada polifenol oxidase e acumulam grandes quantidades de substâncias chamadas compostos fenólicos.

Juntos, eles causam o escurecimento desses alimentos, mas só quando o tecido vegetal é danificado.

Quando cortamos uma maçã com uma faca ou damos uma mordida, a ruptura das células do tecido vegetal faz com que a enzima e os compostos fenólicos sejam liberados e entrem em contato com o oxigênio.

Como consequência, a enzima combina o oxigênio com os compostos fenólicos formando outros tipos de compostos, conhecidos como quinonas, que reagem entre si para formar um pigmento negro, a melanina vegetal, responsável pela cor escura observada.

Apesar de não causar mal à saúde, a formação da melanina vegetal afeta o gosto e a aparência do alimento.

Materiais:

Frutas, faca e bandeja.

Procedimento:

Corte as frutas em quatro partes.

Controle: A primeira fatia deve ficar em contato com o ar à temperatura ambiente: ela vai servir como um controle do seu experimento, mostrando o que acontece se nada for feito para evitar o escurecimento da maçã.

Cubra completamente a segunda fatia com água. Na terceira passe suco de limão e na quarta dissolva um comprimido efervescente de vitamina C em água e passe um pouco desta solução.

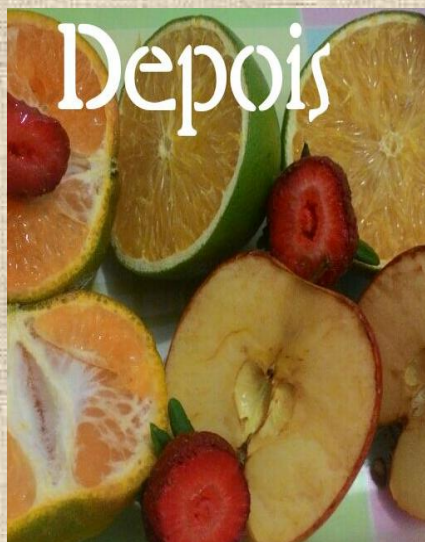
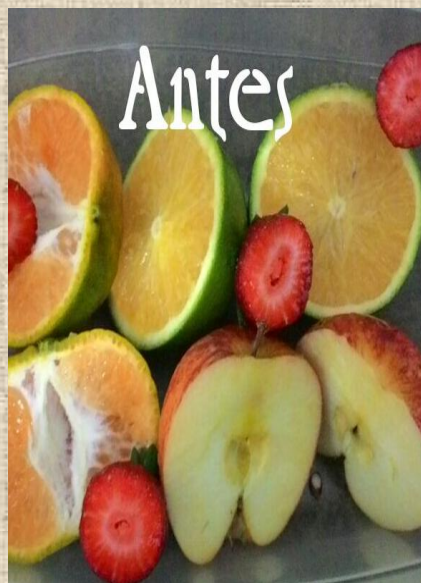
Depois de aproximadamente duas horas, verifique o que aconteceu.

Conclusão: A água impede o contato do oxigênio com a enzima, o que impede o escurecimento da maçã.

Já a acidez do suco de limão reduz a atividade da polifenol oxidase, o que também preserva a coloração original.

Por fim, a vitamina C (ácido ascórbico) reage com as moléculas de quinona formadas pela enzima, impedindo que elas formem a melanina vegetal impedindo que a fruta escureça.

<http://chc.org.br/coluna/a-maca-que-muda-de-cor/>



LEITE PSICODÉLICO

Podemos utilizar este experimento para explicar os conteúdos de polaridade, solubilidade e como os detergentes agem para remover a gordura.

Materiais:

Um prato, leite, corantes alimentícios, detergente líquido para lavar louças.

Procedimento:

Coloque o leite no prato e adicione gotas dos corantes alimentícios de diferentes cores no leite. Pingue 1 gota de detergente líquido no meio do leite e observe o efeito resultante.

Continue pingando o detergente em diferentes partes do leite. Essa parte também pode ser feita molhando um palito de dente no detergente e tocando em diferentes pontos da superfície do leite.

Conclusão:

O efeito ocorre porque o detergente dissolve (emulsifica) a mistura de leite e corante. O leite é uma mistura de várias substâncias, principalmente água e gordura.

No entanto, o leite que compramos para consumir é homogeneizado, o que significa que por meio de processos industriais a gordura do leite passa por um furo muito pequeno que quebra os glóbulos de gordura, tornando-os minúsculos e fazendo com que fiquem em suspensão no leite.

Assim, os corantes não se misturam no leite por causa de sua gordura. Mas o detergente é um agente tensoativo, que é capaz de quebrar essa tensão superficial que impede o corante de se dissolver no leite.

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/experimento-leite-psicodelico.htm>

GELANDO O REFRIGERANTE EM 3 MINUTOS.

Materiais:

Mistura em iguais proporções de água, álcool, e algumas colheres de sal (Lembre-se: a mistura deve permanecer no congelador por pelo menos um dia).

Procedimento:

Para gelar a latinha de refrigerante basta colocá-la em um recipiente junto com a mistura que está no congelador por 3 minutos.

O refrigerante gela muito rápido porque essa mistura, apesar de estar a vários graus negativos, ainda é líquida, e envolve toda a lata.

Conclusão:

O sal se dissolve facilmente na água e reduz seu ponto de congelamento. Pura, a água congela a cerca de 0 °C. Já a água com sal precisa de uma temperatura menor, que pode chegar a dezenas de graus abaixo de zero.

Quando o sal é colocado no gelo, parte dos cubos derretem, “roubando” calor durante a troca de estado físico e esfriando a mistura como um todo. Além disso, o sal dissolvido provoca uma reação endotérmica, ou seja, reduz mais a temperatura da mistura.

O álcool tem um papel semelhante: derrete o gelo “roubando” calor e diminui ainda mais o ponto de congelamento. É usado porque quando a temperatura ficar abaixo de -9 °C, o sal perde um pouco do efeito, mas o álcool não.

<https://revistagalileu.globo.com/Life-Hacks/noticia/2014/02/como-gelar-cerveja-em-tres-minutos.html>

LÍQUIDO QUE QUER SER SÓLIDO

Materiais:

Amido de milho, água, corante (não é obrigatório).

Procedimento:

Em um recipiente grande, despeje uma boa quantidade de amido de milho. Despeje água e mexa a mistura lentamente por um bom tempo.

À medida que você vai mexendo a substância, percebe que ela vai ficando mais pesada, tornando um pouco difícil continuar o processo.

Quanto mais força estiver sendo exercida sobre ele, mais próximo do estado sólido ele fica. Em repouso, a mistura fica completamente líquida.

manualdomundo.uol.com.br

Fluido não newtoniano



<http://cienciaexperiencia.blogspot.com>

PASTA DE DENTE DE ELEFANTE

Materiais:

1/2 xícara de peróxido de hidrogênio líquido (água oxigenada) a 20,
1 colher de sopa de fermento seco, 3 colheres de sopa de água
morna, detergente líquido, corante alimentício e garrafa.

Procedimento:

Misture 3 colheres de sopa de água com fermento e deixe descansar. Adicione detergente, corante e meia xícara de água oxigenada em uma garrafa.

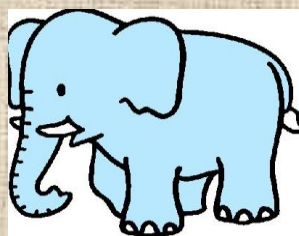
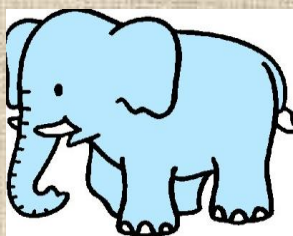
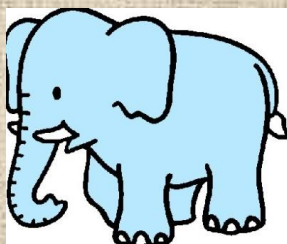
Coloque a mistura do fermento na garrafa usando um funil. Os fungos do fermento farão com que a água oxigenada se decomponha imediatamente e solte uma molécula extra de oxigênio.

O fermento age como um catalisador, pois faz com que a molécula de peróxido de hidrogênio libere uma molécula de oxigênio. Esta assume a forma de um gás e, quando atinge o sabão, cria bolhas de espuma, enquanto o resto fica como água.

O gás procura por uma rota de fuga, e a espuma "pasta de dente" jorra para fora da garrafa.

Observação: A solução pode liberar calor por ser uma reação exotérmica mas não queima.

<https://pt.wikihow.com/Fazer-a-Experi%C3%Aancia-da-Pasta-de-Dente-de-Elefante>



PAC-MAN HIDRÁULICO



<https://www.band.uol.com.br/tv/noticias/100000953523/o-jogo-do-pac-man-de-verdade.html>

Materiais: Papelão, água, lápis, caneta permanente, 8 Seringas de 10 mL, 2 metros de mangueira de aquário, 5 bolinhas de gude, tinta Spray ou Guache, estilete, tesoura, corante, palito de dente e papel.

Procedimento: Para montar o projeto do Pac-man será necessário cortar o papelão em diversos tamanhos.

Primeiramente um quadrado de 38,0 cm x 38,0 cm para a base do labirinto, quatro retângulos de 10,0 cm x 25,0 cm para a parede do suporte, que devem ser colados formando um quadrado 25,0 cm x 25,0 cm, corta-se, então, dois triângulos com catetos de 10 centímetros — que pode ser adquirido cortando a diagonal de um retângulo de 10,0 cm x 10,0 cm que é colocado por dentro deste quadrado para alinhar e manter o suporte quadrado.

Recorta-se um quadrado de 30,0 cm x 30,0 cm que serve como o labirinto do Pacman.

Montagem: Para montar o controle corta-se um retângulo de 20,0 cm x 30,0 cm para a base, além de cortar a diagonal de quatro quadrados de 10,0 cm x 10,0 cm para fazer 8 triângulos, os quais, serão colados na hipotenusa de um retângulo de 14,0 cm x 20,0 cm, onde 4 seringas são colocadas com o êmbolo virado para cima, servindo de controle hidráulico.

No quadrado de 30,0 cm x 30,0 cm faz-se 9 divisões horizontais e verticais espaçadas em 3 cm de lápis, que formam um quadriculado, neste quadriculado usa-se da criatividade para fazer as paredes do labirinto, que terão 1 cm de altura e largura de 3cm, 6cm e 9cm, referente as paredes desenhadas.

As 4 tiras de papelão de 30,0 cm x 1,0 cm servem como as paredes externas do labirinto. Após o corte e a montagem foi pintado o papelão com Spray ou Guache e cola-se 4 seringas próximas às arestas do quadrado que serve de suporte (25,0 cm x 25,0 cm), colocando todas com o êmbolo para cima e utilizando a marcação da seringa como padrão para colá-las, fazendo assim o par de entrada e saída com as seringas do controle, que serão conectadas por meio das mangueiras de aquário.

É preciso adicionar corante à água que preenche um lado destes pares de seringas responsáveis pela movimentação do labirinto para que haja um reconhecimento de qual seringa é responsável pelo movimento de qual aresta do labirinto.

Após a vedação das mangueiras e das seringas é recomendável testar se todas as seringas estão respondendo como manda o princípio de pascal, isto é, se a altura da coluna d'água de uma seringa está sendo diretamente proporcional a coluna de seu par, que pode ter seu tempo de resposta atrasado caso haja bolhas de ar dentro deste sistema.

Finalmente, cola-se as paredes do labirinto e pinta-se as bolinhas de gude e o labirinto do Pacman, como o objetivo deste jogo é a coletar as cerejas do jogo sem que as outras bolinhas de gude encostem na bolinha amarela, coloca-se cerejas desenhadas em papel, enroladas em um palito de dente, para que ao passar sejam levantadas.

Cola-se o labirinto nas seringas do suporte com auxílio de um calço de papelão para que ângulos grandes não o danifiquem, concluindo assim a montagem do Pac-man Hidráulico.

ESCOVAS APAIXONADAS

Materiais:

Duas escovas de dentes usadas.

Procedimento:

Encaixe as duas escovas uma na outra, com os cabos voltados para a extremidade, até que as cerdas entrem totalmente em contato. Como funciona?

Transformamos as escovas em um freio, ao puxar aumenta o atrito entre elas (pois fisicamente quanto maior a força maior o atrito). Acontece o efeito alavanca, pois a ponta de uma escova está na raiz da outra, quando as pessoas puxarem a tendência é que a raiz de uma escova prenda a ponta da outra.

PAPEL QUE NÃO PEGA FOGO

Materiais: 50 ml de álcool isopropílico, 50 ml de água, pedaço de papel ou algo para ser queimado e fogo.

Procedimento:

Basta misturar o álcool e a água, o importante é que ambas as substâncias estejam na mesma quantidade. Depois de misturar a água e o álcool, molhe completamente a nota ou o pedaço de papel na solução e ateie fogo.

Como funciona?

Na mistura composta por álcool isopropílico e água, ocorre a combustão do álcool, uma reação exotérmica, ou seja, é liberado calor. Ao mesmo tempo em que ocorre a combustão do álcool, ocorre a absorção deste calor pela água, não existindo calor suficiente para que a nota se queime.

<http://www.quimicalizando.com/experiencias>

MÁGICA DO ORÉGANO

Materiais: Pratos, orégano, detergente e água.



Procedimento:

Coloca-se a água e o orégano em um prato e peça para que os alunos coloquem o dedinho na mistura para ver o que acontece. Em seguida, peça a eles que passem no dedo detergente e deixe secar.

Depois refaça a experiência e observa-se que imediatamente o orégano se espalha pelo prato se afastando do centro.

Isto é possível graças a tensão superficial, as moléculas da água se atraem umas pelas outras como pequenos ímãs e ficam bem grudadinhas, formando uma superfície de forte tensão. Isso faz a água suportar o peso das substâncias ou objetos mais densos do que ela, como o detergente.

Mas quando entra em contato com a água, o detergente consegue enfraquecer a força que une as moléculas de água ao seu redor (no centro do prato), o que faz com que as moléculas das bordas fiquem mais unidas. É por isso que o orégano anda do centro para a borda, deixando as moléculas bem juntinhas.

<https://www.larissascharf.com.br>



CONSTRUINDO O DISCO DE NEWTON

Materiais: Compassos , cartolinas brancas, lápis de cor, giz de cera ou tinta guache ,réguas, borrachas .

Procedimento:

Utilizando o compasso, fazer círculos de cartolina, de aproximadamente quinze centímetros de diâmetro.

Dividir o círculo em sete partes, colorindo cada uma com uma das cores do arco-íris.

Aproveitar o furo do compasso e inserir um lápis nesta região. Como funciona? A luz visível é uma radiação eletromagnética cujas faixas de luz variam entre o vermelho e o violeta.

O olho humano percebe as cores básicas deste espectro com bastante distinção. São elas: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, índigo e violeta.

Isaac Newton foi quem descobriu o espectro visível. Utilizando-se de um prisma triangular, atravessou sobre ele um feixe de luz branca, tendo como resultado todas estas sete cores.

Seguindo este mesmo raciocínio, concluiu que a luz do Sol, quando atravessa gotículas de água, resulta em um fenômeno denominado arco-íris.

Para comprovar o inverso, ou seja: que a luz branca é proveniente da soma de todas as cores, ele criou o chamado “disco de Newton”.

https://www.3bscientific.com.br/disco-de-cores-de-newton-movido-a-mao-1010194-u29587-3b-scientific,p_642_18058.html

SERPENTE DE FARAÓ

“Serpente de Faraó” é o nome dado a uma experiência clássica de Química em que se queima o tiocianato de mercúrio ($\text{Hg}(\text{SCN})_2$).

A partir de uma pequena amostra, começam a crescer estruturas semelhantes a uma cobra de cinzas.

No entanto, essa é uma experiência que não pode ser realizada em sala de aula, pois libera vapores bastante perigosos. Fazendo uma adaptação para a sala de aula utilizaremos:

Materiais:

Almofariz e pistilo (ou um pilão com socador, igual ao que os cozinheiros usam para amassar alho), uma seringa, bicarbonato de sódio, açúcar, álcool, algum recipiente com graduação para medir o volume do álcool, colher, fósforos, recipiente com areia e pinça metálica.

Procedimento:

Coloque no almofariz uma parte de bicarbonato para duas de açúcar, triture bem com o pistilo, formando um pó bem fininho e misture-os.

Adicione algumas gotinhas de álcool para que a mistura dê liga. Corte a parte da seringa onde se coloca a agulha e coloque dentro dela essa mistura, a fim de formar uma espécie de coluna.

Quanto maior você fizer, maior será o resultado do experimento.

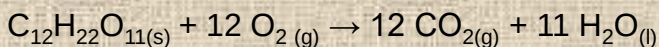
Depois, empurre com o êmbolo para que a coluna saia da seringa e deposite-se sobre a areia. Derrame cerca de 20 mL de álcool ao redor dessa coluna.

Com muito cuidado, coloque fogo no sistema. Você observará que à medida que queima, a coluna vai ficando preta e vai crescendo.

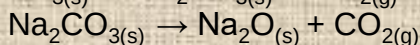
Com a ajuda da pinça e com muito cuidado para não se queimar, vá guiando a “serpente” para que ela cresça no sentido que desejar.

Como funciona? O açúcar comum é a sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) e o bicarbonato de sódio é o sal hidrogenocarbonato de sódio ou carbonato ácido de sódio ($NaHCO_3$).

Quando a sacarose queima, ocorre a sua combustão completa e, assim como ocorre com todos os compostos formados por carbono, hidrogênio e oxigênio, os produtos liberados são dióxido de carbono e água:



Ocorre também a decomposição térmica do bicarbonato:



Além disso, nesse processo também ocorre a combustão incompleta da sacarose, em que um dos produtos é o carbono, constituinte do carvão.

É por isso que se forma a estrutura de cor preta.

O gás carbônico liberado tanto na combustão completa da sacarose quanto na decomposição do bicarbonato faz a estrutura de carbono inflar, crescendo, e é isso que dá o efeito de uma serpente subindo.

<https://www.tudodesenhos.com/d/serpente-do-farao>



Como enxergar a sua própria voz

Materiais: 1 caneta a laser, latinha vazia de leite condensado ou molho de tomate, 1 cd velho, bexigas, fita adesiva, cano de PVC.

Procedimento:

Tire o fundo da latinha e corte a bexiga ao meio. Use um pouco de fita adesiva e prenda o fundo da bexiga em um dos lados da lata.

Corte um quadradinho de CD e cole em cima dessa bexiga, com o lado espelhado voltado pra cima. Faça um corte no cano de PVC, encaixe o laser e prenda tudo isso na latinha, de modo que o laser fique inclinado a 45 graus.

Depois disso, é só falar dentro da lata e mirar o laser numa parede pra saber qual figura a sua voz vai formar!

Como funciona? Som é vibração, se conseguirmos fazer o ar vibrar como nas cordas vocais, podemos produzir som.

Quando cantamos ou falamos dentro da latinha a vibração movimenta o espelho, então com o apoio do laser podemos ver o desenho da vibração do ar referente a cada nota que emitimos.

<https://www.energia-eolica.net/energia-sonora/>



MISTURAS – A ARTE DE PREPARAR UM BOLO

Materiais - Massa:

- 3 copos de trigo
- 2 copos de açúcar
- 1 copo de chocolate em pó
- 1 copo de óleo
- 3 ovos
- 1 copo de água quente
- 1 colher de sopa de fermento em pó

Materiais - Cobertura:

- 3 colheres de margarina
- 4 colheres de chocolate em pó
- 4 colheres de açúcar
- 3 xícaras de leite



<http://cozinhasimples.com.br>

Procedimento - Massa:

Em uma tigela misturar o açúcar e o chocolate em pó. Em seguida, misturar as gemas e o óleo.

Aos poucos acrescentar a água e o trigo juntando o fermento e por fim juntar as claras em neve.

Despeje numa forma untada e colocar para assar por aproximadamente 40 minutos.

Procedimento - Cobertura:

Misturar tudo numa panela e em fogo baixo mexer até ficar cremoso.

Depois despejar em cima do bolo ainda quente.

COMO FAZER UM ELETROÍMÃ

O eletroímã é um dispositivo pode que ser formado por um prego enrolado por um fio.

Quando o fio é percorrido por uma corrente elétrica faz com que o prego comporte-se como um ímã permanente e ao cessar a corrente, o prego é desmagnetizado, deixando de ser um ímã.

Materiais:

Um prego de ferro grande, 1m de fio de cobre esmaltado com diâmetro equivalente a 1mm, duas pilhas grandes de 1,5V, 5 pregos de ferro pequenos.

Procedimento:

Raspe com uma faca as extremidades do fio de cobre, o tamanho deve ser suficiente para que haja contato entre ele e a pilha. Enrole o fio de cobre no prego. como mostra a figura.



Ligue uma pilha à outra em série e conecte as extremidades do fio às pilhas, sendo uma em cada polo.

O eletroímã está pronto.

Espalhe os pregos pequenos sobre uma superfície e passe o eletroímã sobre eles e verá que os preguinhos serão atraídos pelo dispositivo.

<https://brasilescola.uol.com.br/fisica/como-fazer-um-eletroima.htm>

PINTURA COM GIZ DE CERA

Material:

Camiseta Algodão, Risco ou motivo ,lixa de Madeira nº100 ,papel toalha, ferro de Passar Roupas ,papel Carbono , caneta tinta permanente preta.

Procedimento:

Pegue a camiseta e coloque o papel carbono com o risco de sua preferência. Tire o risco na camiseta. Pegue a Lixa de Madeira nº 100 e a coloque embaixo da camiseta.

O desenho tem que ficar corretamente sob a lixa. Pinte o desenho com o giz de cera, retire a lixa e coloque embaixo e sobre o desenho papel toalha, cobrindo-o todinho.

Pegue o ferro de passar e passe o ferro quente sobre o papel toalha. Você verá que a cera vai derretendo e passando o excesso para o papel toalha.

Após passar o ferro por todo o desenho retire o papel toalha, passe a caneta permanente em volta do risco pintado para dar acabamento. E só lave a camiseta somente após 72 horas da sua pintura, delicadamente com água fria.

<https://blog.cancaonova.com/manhaviva/pintura-camiseta-em-giz-de-cera/>



LÂMPADA DE LAVA

A densidade é o que determina se um material irá afundar ou flutuar em relação a outro. Por exemplo, quando a densidade de um material é menor que a densidade da água, o objeto flutua sobre ela; por outro lado, se sua densidade for maior, ele afundará.

Materiais:

Água, corante alimentício, óleo vegetal, álcool, garrafa ou pote de vidro incolor de 500 mL (tais como potes de azeitona, maionese, palmito ou garrafa de azeite).

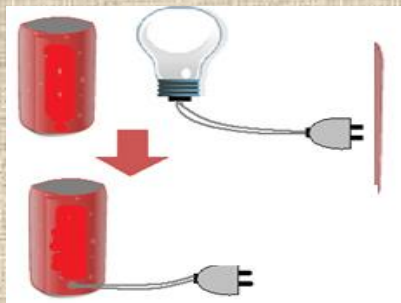
É importante que o tamanho da garrafa ou do pote tenha um diâmetro um pouco menor que o da latinha para poder encaixar dentro dela), conta-gotas, béqueres ou copos para misturar os líquidos, latinha de refrigerante, estilete (ao usá-lo, o professor deve estar por perto ajudando para que não ocorram acidentes), lâmpada de 60W (não use uma lâmpada com potência maior, pois pode correr o risco de quebrar a garrafa ou pote de vidro), soquete com fiação para ligar na tomada, bastão de vidro para misturar.

Procedimento:

Com o estilete, corte o topo da latinha de alumínio para fazer um suporte para a garrafa.

Faça também um furo na parte de baixo da lata e coloque a lâmpada lá dentro conectada ao fio que será ligado à tomada.

O fio deve passar pelo furo, como mostram as figuras abaixo:



Coloque em um béquer ou copo cerca de 50 mL de água, adicione algumas gotas do corante alimentício e misture bem.

Em outro béquer, coloque a mesma quantidade de álcool. Em um béquer ou copo maior, coloque cerca de 25 mL de óleo

Pegue o álcool que foi separado e adicione-o bem devagar sobre o óleo. Deixe em repouso por um tempinho para que as fases fiquem bem separadas.

Agora, usando o conta-gotas, vá adicionando a água colorida no álcool, sempre misturando essa parte com o bastão de vidro, sem deixar tocar no óleo, que deve ficar no fundo do recipiente.

Você irá parar de adicionar a água quando todo o óleo subir, ficando na parte superior. Coloque óleo na garrafa ou pote até cerca de 3/5 da sua altura, adicione a mistura feita e adicione óleo até completar o volume total do recipiente.

O óleo ficará totalmente na parte superior e a parte colorida do álcool e a água ficarão na parte inferior.

Feche a garrafa ou pote e coloque na lata com a lâmpada por dentro.

Deixe a lâmpada próxima ao fundo da garrafa ou pote, mas sem encostar e ligue a lâmpada e, depois de algum tempo, observe o que ocorre.

Você observará que depois de um tempo que a lâmpada estiver ligada, a parte colorida que estava no fundo começará a subir e, depois de chegar à superfície, descenderá novamente.

Esse movimento continuará enquanto a lâmpada estiver ligada. Isso acontece em virtude da alteração da densidade com o aumento da temperatura.

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/fazendo-uma-lampada-lava.htm>

MOTOR ELÉTRICO SIMPLES

A atividade proposta visa um motor elétrico simples de corrente contínua que utiliza o mesmo princípio de diversos aparelhos eletrodomésticos em que todos utilizam motor em seu funcionamento, isto é, corrente elétrica aplicada provoca o giro da bobina.

Materiais: 90cm de fio de cobre esmaltado (fio 24), 2 pedaços de arame com comprimento de 20cm cada um, 1 pilha tamanho grande de 1,5V, ímã de aproximadamente 2,5cm x 2,5cm, lixa ou palha de aço, fita adesiva, tabua retangular como suporte 15cm x 10cm.

Montagem: Fazer uma bobina com o fio de cobre esmaltado efetuando 20 voltas (diâmetro de 4cm) deixando 3cm em cada extremidade do fio.

Montar as hastes de arame. Anexar estas hastes à pilha. Lixar as pontas da bobina, sendo que uma ponta é lixada apenas um lado, enquanto o outro, dois lados.

Apoiar a bobina nas hastes e deixar o ímã próximo da bobina.

Procedimento:

Após a montagem do motor, dar impulso inicial na bobina para dar a partida.





**Oportunizando a Geração de Renda Através de
Aulas Compartilhadas com as Famílias na Rede
Municipal de Vitória-ES.**

O ponto de partida de qualquer conquista é o desejo”.

Napoleon Hill.

PRODUTOS ARTESANAIS

Hoje vivemos em um mundo exigente e dinâmico. E estamos cada vez mais sem tempo de cuidarmos de nós. A preocupação com a saúde e com a qualidade de vida preocupa a todos. A busca por substâncias naturais e orgânicas cresce a cada dia por entendermos que possuem mais nutrientes e substâncias bioativas, não apresentando interferências de substâncias químicas em seu processo de produção.

Ao estudar ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública do Município de Vitória - ES percebemos a importância de compreender como esses princípios ativos agem em nosso organismo através de aulas práticas posteriormente compartilhadas com os familiares e comunidade escolar para geração de renda. Dividimos através deste material algumas de nossas experiências.

SABÃO ARTESANAL



Sabão líquido com óleo e álcool.

Materiais:

2 litros de óleo de cozinha usado
2 litros de álcool
1/2 kg de soda em flocos ou escamas

Procedimento:

Em um balde misture o álcool e a soda, depois, acrescente o óleo e mexa até fica homogêneo.

Aguarde aproximadamente 30 minutos e acrescente dois litros de água fervente e dissolva o conteúdo.

Depois, misture 20 litros de água em temperatura natural. Guarde em recipientes.

Este sabão é ótimo para limpeza geral.

Sabão com óleo e amaciante.

Materiais:

5 litros de óleo de cozinha usado
2 litros de água
200 ml de amaciante para roupas
1 kg de soda cáustica em flocos

Procedimento:

Coloque a soda cáustica em um balde, em seguida, coloque a água fervendo e mexa até que a soda seja diluída.

Acrescente o óleo aos poucos, em seguida coloque o amaciante e misture bem.

Coloque em recipiente para secar e depois corte em tabletes.

Sabão em barra com óleo e álcool.

Materiais:

1 kg de soda cáustica em flocos
2 litros de água
4 litros de óleo de cozinha
1 litro de álcool
5 ml de essência

Procedimento:

Coloque no balde a soda cáustica e adicione lentamente 2 litros de água quente.

Misture com muito cuidado utilizando a colher de pau até a soda cáustica dissolver completamente. Junte os 4 litros de óleo e continue mexendo por 20 minutos.

Acrescente o álcool e a essência. Se quiser, este é o momento para colocar elementos de decoração. Misture até obter uma pasta consistente.

Despeje o conteúdo em um caixote de madeira forrado com um pano ou em formas, espalhe bem e acomode a pasta dentro do recipiente. Deixe secar por no mínimo 24 horas.

Após a secagem, corte o sabão no tamanho desejado e enrole os pedaços em papel filme.

Se preferir, você pode colocar elementos decorativos, como ervas aromáticas, especiarias, flores secas, conchas etc.

LIMPEZA GERAL



Detergente ecológico

Materiais:

- 1 pedaço de sabão de coco neutro
- 2 limões
- 4 colheres de sopa de amoníaco (que é biodegradável)

Procedimento:

Derreta o sabão de coco, picado ou ralado, em um litro de água. Depois, acrescente cinco litros de água fria.

Em seguida, esprema os limões. Por último, despeje o amoníaco e misture bem. Guarde o produto resultante em garrafas.

Rende até 6 litros.

Desinfetante para banheiro

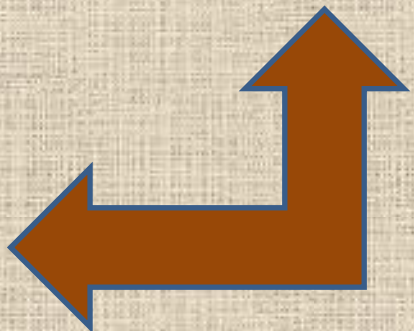
Materiais:

- 1 litro de Álcool (de preferência 70º)
- 4 litros de água
- 1 Sabão Caseiro
- Folhas de Eucalipto

Procedimento:

Deixar as folhas de eucalipto de molho no álcool por 2 dias. Ferver 1 litro de água com o sabão ralado, até dissolver. Juntar a água e a essência de eucalipto. Engarrafar.

Essas receitas rendem muito!!



Vanish caseiro

Materiais:

150 ml de água oxigenada 30 vol.
20 ml Amaciante
200g de Sabão em pó
150g de Bicarbonato de sódio

Procedimento:

Em um Recipiente Adequado Adicione a Água Oxigenada, Sabão em pó, Bicarbonato de Sódio, e o amaciante, mexa todos os produtos com cuidado até a formação da pasta e esta pronto.

Como usar o Vanish caseiro? aplique 5ml do produto criado para cada 10 quilos de roupa em uma lavagem normal.

Já em manchas mais difíceis aplique algumas gotinhas do seu vanish e deixe agir por pelo menos cinco minutos, só então lavar normalmente

Solução Passa roupa

Materiais:

250ml de agua
250 ml de amaciante
250ml álcool de cereal
2 colheres de amido de milho
1 colher de cola branca

Procedimento:

Misture tudo e envaze.

Amaciante caseiro

Materiais:

sabonete perfumado colorido
2 litros de água fervente
2 litros de água fria
1 vidro de leite de rosas
1 vidro de glicerina (100ml)

Procedimento:

Rale o sabonete e dissolva na água quente. Coloque no liquidificador e aos poucos vá despejando a água fria.

Passe para um recipiente fundo e misture tudo muito bem.

Coloque em vidros transparentes ou plásticos bem fechados. Agite antes de usar.

Amaciante antimoho

Materiais:

125g de base para amaciante
50ml de essência da sua preferência
5 litros de água
50g de glicerina líquida
Antimoho (15ml de formol, encontrado em farmácias)

Procedimento:

Amorne 1 litro de água e dilua a base nesta água. Acrescente aos poucos o restante da água morna.

Em seguida, misture a essência e a glicerina.

Se quiser o amaciante anti-moho, acrescente 15ml de formol nos 5 litros de amaciante já pronto.

São 3ml de formol, para cada litro de amaciante já pronto.

PRODUTOS DE HIGIENE



Creme dental caseiro sem flúor a base de Aloe vera.

A aloe vera, também chamada de babosa, é muito usada na cicatrização de queimaduras.

O seu uso na escovação dos dentes é muito recomendado principalmente para as pessoas que sofrem de gengivite.

A razão para isso são as suas propriedades cicatrizantes que não agredem o delicado tecido das gengivas além de serem eficazes na limpeza dos dentes.

Materiais:

2 colheres de sopa de gel de Aloe vera e 1-2 gotas de óleo essencial de hortelã-pimenta.

Procedimento:

Junte todos os ingredientes em um recipiente limpo e mexa por alguns minutos.

Depois, é só mergulhar a sua escova de dentes nessa mistura e escovar normalmente.

Desodorante caseiro

Materiais:

1/2 xícara de leite de magnésia

1/4 xícara de água

1 colher de chá de óleo essencial da sua escolha

Procedimento:

Basta misturar todos os ingrediente num recipiente e misturar bem. Guarde me ambiente seco.

Hidratante caseiro

Materiais:

Óleo de coco, manteiga de Karitê e de Cacau, Óleo de amêndoas doce e óleo essencial de sua preferência.

Procedimento:

Colocar os ingredientes numa vasilha, e em seguida derretê-los em banho-maria.

Quando a mistura estiver completamente derretida, tire do fogo e leve a geladeira até que fique totalmente sólida (aproximadamente 1 hora).

Bater a mistura na batedeira até atingir uma consistência cremosa acrescentando o óleo essencial (aproximadamente 5 gotas) e bater novamente pra misturar bem. Se achar necessário, coloque mais pra deixar o cheiro mais forte.

Shampoo caseiro de vinagre e bicarbonato

Os chamados “shampoos ecológicos” são elaborados com ingredientes vegetais e naturais, além de aromatizados com óleos essenciais.

Você também pode adicionar alguns óleos essenciais para “esconder” o forte odor de vinagre. Cada óleo serve para uma necessidade diferente é só escolher.

O óleo da árvore do chá verde serve para a caspa, o de alecrim para a queda de cabelo e o de lavanda para relaxar o couro cabeludo.

Materiais:

Bicarbonato, água morna, vinagre de maçã e garrafa.

Procedimento:

Misture uma colher de bicarbonato em uma xícara de água morna até que o bicarbonato fique bem dissolvido. Encha uma garrafa de plástico com o líquido. Se você tem o cabelo mais oleoso adicione

um pouco mais de bicarbonato. Separadamente, misture um copo de vinagre de maçã com uma xícara de água e encha outra garrafa. Esta segunda preparação é o condicionador. Se seu cabelo for seco, adicione mais vinagre.

Para aplicar molhe bem o cabelo e verta a primeira mistura, massageando suavemente. Enxágue bem com água morna.

Aplique-o da mesma maneira e enxágue.

Você pode notar o cabelo um pouco áspero, não se preocupe porque a ação do condicionador de vinagre equilibrará o pH.

Alguns dos desafios da escola estão em melhorar os processos de ensino-aprendizagem e os ajustes das relações interpessoais no cotidiano. Para que seja possível alguma intervenção, consideramos importante que o professor conheça a escola, sua realidade e a comunidade que ela atende para planejar atividades que todos possam participar levando em conta a diversidade de potencialidades e limitações que a caracterizam.

Para nos auxiliar nessa tarefa recorreremos à brincadeira como estratégia e organizamos eventos para compartilharmos as práticas desenvolvidas nas aulas como propostas de integração da comunidade escolar, utilizando conteúdos de Ciências como meio e ampliando as chances de aprendizado.

Ensinar de formas diversificadas pode fazer com que os estudantes aprendam não só os conteúdos específicos, mas as práticas sociais que envolvem tanto as normas de convívio quanto a produção, a comunicação, a avaliação e a legitimação do conhecimento.

A mostra científica foi à oportunidade para socializar os experimentos executados e apresentados em sala de aula, onde os alunos vivenciaram a comunicação, reflexão e argumentação sobre os assuntos abordados. E a gincana “Viajando pela Ciência” uma oportunidade de testar os conhecimentos. Citando Carvalho (2011):

É necessário introduzir os alunos no universo das Ciências, isto é, ensinar os alunos a construir conhecimento fazendo com que eles, ao perceberem os fenômenos da natureza sejam capazes de construir suas próprias hipóteses, elaborar suas próprias ideias, organizando-as e buscando explicações para os fenômenos. Ao ensinarmos Ciências por investigação estamos proporcionando aos alunos oportunidades para olharem os problemas do mundo elaborando estratégias e planos de ação. Desta forma o ensino de Ciências se propõe a preparar o aluno desenvolvendo, na sala de aula, habilidades que lhes permitam atuar consciente e racionalmente fora do contexto escolar (CARVALHO, 2011, p. 253).

A Utilização de jogos para diversificar as abordagens em sala de aula de Ciências.

“Brincar é a forma mais sublime de descobrir”.

Albert Einstein



<http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wg=18741>

As atividades lúdicas não atuam apenas com a memorização dos assuntos abordados, induz a ampliação de habilidades que potencializa a motivação nas aulas de Ciências.

O lúdico integra a afetividade, o trabalho coletivo e das relações com regras pré-definidas e pode promover a construção do conhecimento cognitivo, físico e social.

De acordo com Melo (2005), vários estudos a respeito de atividades lúdicas vêm comprovar que o jogo, além de ser fonte de prazer e descoberta para o aluno, é a tradução do contexto sócio-histórico refletido na cultura, podendo contribuir significativamente para o processo de construção do conhecimento do aluno como mediador da aprendizagem.

Aprender e ensinar brincando, enriquece as visões do mundo e as possibilidades de relacionamento e companheirismo, de socialização e troca de experiências, de conhecimento do outro e respeito às diferenças e de reflexão sobre as ações (Cabrera & Salvi, 2005).

Sabemos que o lúdico é um importante instrumento de trabalho no qual o mediador, deve oferecer possibilidades para a elaboração do conhecimento, respeitando as diversas singularidades.



Jogo da memória dos Animais

Tabuleiro dos Cnidários



Considerações

As atividades apresentadas como experimentação, divulgação científica e trabalho com jogos nos trouxe compreensão da abrangência das práticas epistêmicas e a necessidade de sistematização das práticas científicas. Cada descrição é dotada de uma particularidade a depender do planejamento que não foi pensado como atividade investigativa e, embora todos os temas envolvessem atividades lúdicas como mola propulsora para iniciar as discussões, traz a diversidade que pode contribuir para a alfabetização científica dos alunos.

Foram identificadas todas as categorias de práticas científicas e epistêmicas em quantidades variáveis que se construía desde a replicação de sequencias didática, a verificação de assuntos estudados permitindo aos estudantes chegarem a conclusões acerca do foi aprendido utilizando no seu cotidiano e a criação de estratégias para a revisão dos conteúdos.

Ao longo deste trabalho entendemos que a consciência do professor em relação ao planejamento e a sistematização das etapas das atividades são essenciais para a construção de uma narrativa. Assim como a importância de estudar, ser curioso, divulgar as atividades desenvolvidas e procurar sempre que possível rever nossa prática docente. Avaliar nossos métodos, nos colocar no lugar dos estudantes e compreender o contexto socioeconômico e cultural das comunidades que estão inseridas as escolas que trabalhamos.

Não era intenção na época do desenvolvimento das atividades, analisar as práticas científicas e sociais, nem usar as aulas como pesquisa, mas de aplicar os conteúdos e chamar a atenção dos alunos para o ensino de ciências reconhecendo elementos que conduzem a AC. Podemos dar enfoque ao conteúdo, como tradicionalmente a ciência é ensinada e ir além, diversificar o nosso olhar para os modos de ensinar e utilizar recursos variados aliando a criatividade de alunos e professores no processo.

Percebemos ainda, que ao inserir a compreensão de prática epistêmica nas atividades, as ações na comunidade de socializar e participar da aprendizagem científica válida e construída, na interação com a escola é legitimada e considerada como uma comunidade de práticas que respeita as particularidades e nível de articulação dos alunos, possibilitando a distribuição e compartilhamento das tarefas durante a realização dos trabalhos.

A educação transforma, atravessa muros e cria pontes quando a transmissão e assimilação do conhecimento favorecem a compreensão e extensão do que podemos realizar. De acordo com Sasseron e Carvalho (2008) e Silva (2009), em se tratando da Alfabetização Científica e das práticas científicas e epistêmicas, os alunos as vivenciam quando dividem o conhecimento adquirido para aplicá-los em situações do cotidiano conectando-o à produção do conhecimento como atividade social, quando partilha informações obtidas tentando minimizar alguns de seus desafios.

Quebra-se o paradigma de que nas escolas o ensino de ciências se dá através da memorização dos conceitos sem a reflexão do pensar sobre o fazer. Um dos desafios encontrados são as atitudes dos alunos em relação às práticas desenvolvidas, mas quando os estudantes fazem parte do processo de escolha dos conteúdos e atividades compreendendo seus significados, é possível (re)construir conhecimentos, interesse e entusiasmo, sendo capaz de ações específicas como manipular, observar, refletir, pensar e agir, de forma que as trocas de ideias, discussões e interpretações sejam sempre voltadas a situações problemas e suas possíveis soluções.

Num mundo onde as tarefas repetitivas são cada vez mais relegadas a robôs e softwares, torna-se imprescindível estimular crianças, jovens e o público em geral a descobrir a beleza das ciências físicas-químicas e suas aplicações práticas através do trabalho artesanal criativo, busca através do prazer da descoberta, com ênfase nos fenômenos do dia-a-dia.(VALADARES, 2002,p. 1).

Os autores Sasseron e Duschel (2016), discutem o sentido de

ensinar ciências se ancorando em Michael Young (2007) ao refletir sobre o papel dos modos de fazer e de articular ideias desta área, como aspecto importante para a constituição de disciplinas escolares, que possibilita o contato com elementos de proposição e validação de conhecimento. Entendem ainda que sejam necessárias mudanças no ensino no que se refere à explicitação e no uso de conceitos e ideias científicas, para produzir conhecimento, requintar regras e práticas como mecanismo de avaliação constante.

Embora os alunos achassem tudo uma diversão se constituiu um mecanismo diferente para ensinar. Nas atividades descritas conseguimos inter-relacionar disciplinas como física, química e matemática em diversos momentos do plano de ensino procurando revisar os conteúdos oportunizando um ambiente onde se tornou possível aprender ciências de forma interativa, a partir de atividades contendo práticas científicas e experimentais, que estabelecessem uma relação com a realidade para além da transmissão do conhecimento de informação científica, mas aprimorando habilidades e atitudes ao demonstrar avanços.

Observamos que as práticas científicas incluem as práticas epistêmicas. A teoria e a prática vão além da materialização da informação, buscando transformá-la em conhecimento, é necessário que através da ação e da reflexão constante da sua prática que a maturidade, criatividade e o pensamento pedagógico aperfeiçoem-se na busca da construção significativa na aprendizagem.

Referencias

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade, São Paulo: Paz e Terra, 1980.

_____. A importância do ato de ler – em três artigos que se completam, São Paulo: Cortez, 2005.

LEWENSTEIN, Brusse; BROSSARD, Dominique. Assessing models of public understanding in ELSI outreach materials, USA: Department of Energy: Cornell: Cornell University, 2006.

MARQUES. A.C.T.L & Marandino. Martha. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. Educ. Pesqui. vol.44 São Paulo 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. Investigações em Ensino de Ciências, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, São Paulo, 2018.

SILVA, F.A.R. O ensino por investigação e as práticas epistêmicas: referências para a análise da dinâmica discursiva da disciplina “projetos em bioquímica”, VII ENPEC, Florianópolis, 2009.

<https://educador.brasilecola.uol.com.br>

<https://manualdomundo.uol.com.br>

<https://www.coc.com.br>

<https://canaltech.com.br>