

CIÊNCIA
NA CAIXA
KIDS
3
EXPERIÊNCIAS
INVESTIGATIVAS

MANUAL DO
PROFESSOR

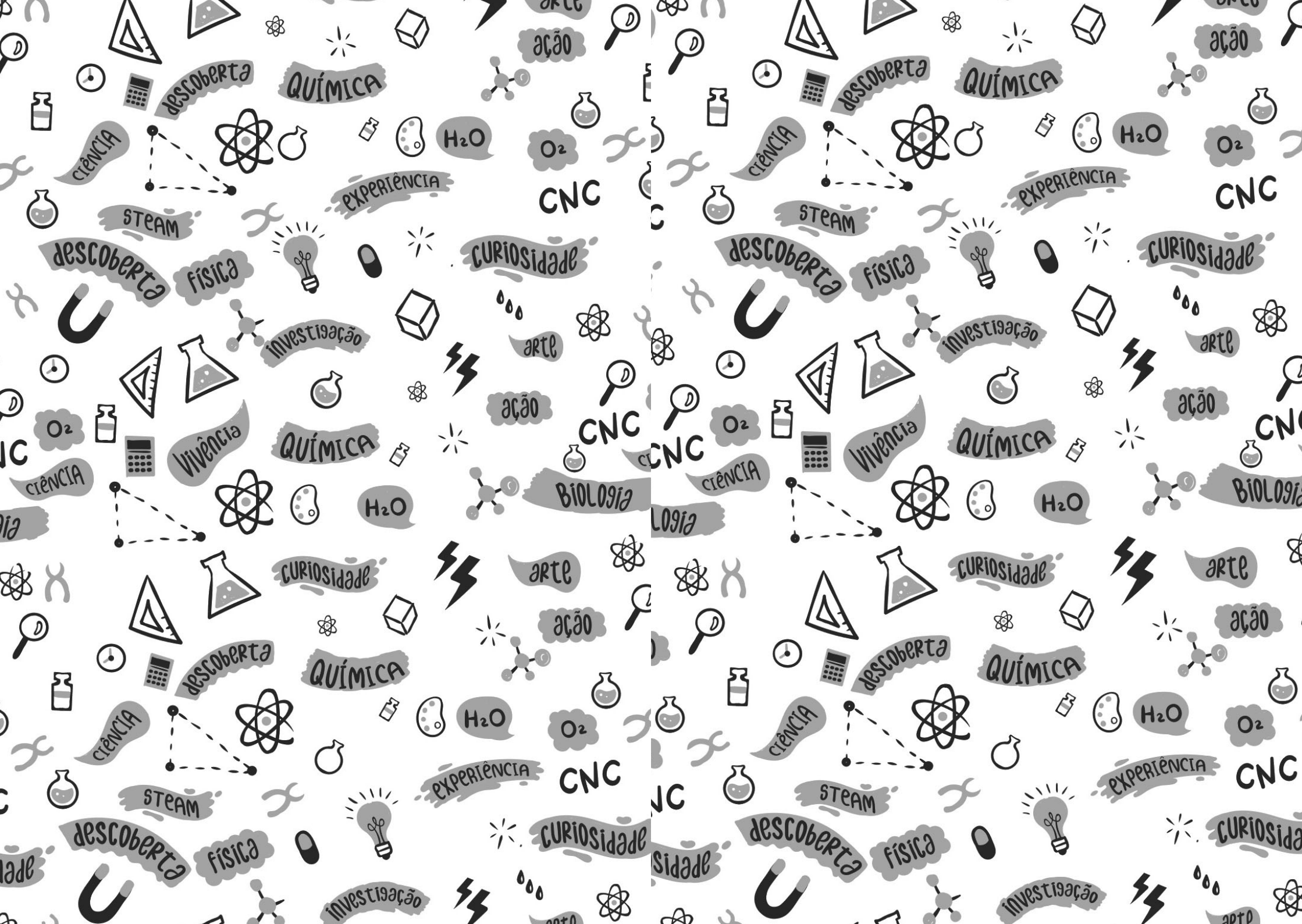


 @ciencianacaixa

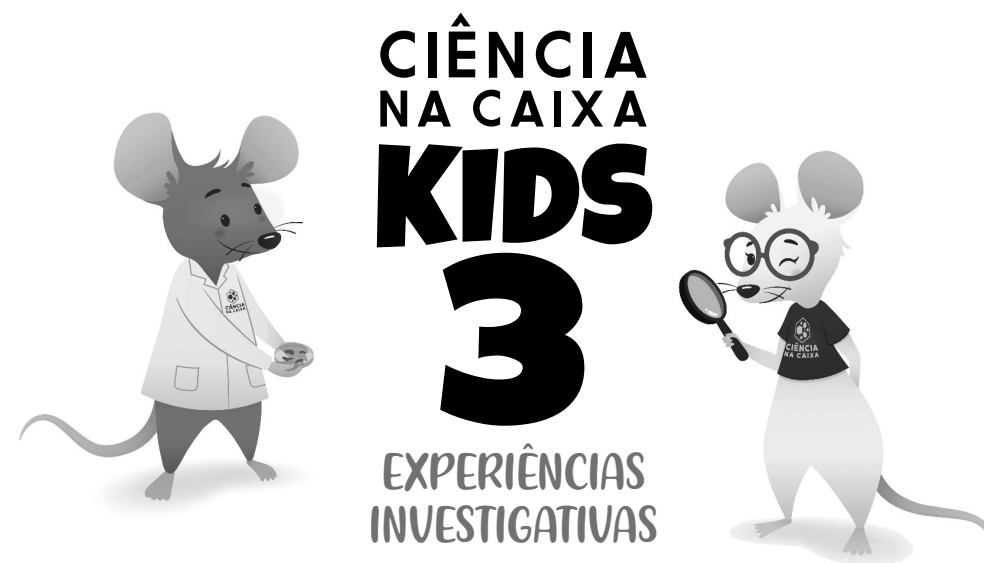
 @ciencianacaixa

 @clubeciencianacaixa





Prislaine Pupolin Magalhães



MANUAL DO PROFESSOR



REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria e texto complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.
- MOURA, C; CAMEL, T.; GUERRA, A. A Natureza da Ciência pelas lentes do currículo: normatividade curricular, contextualização e os sentidos de ensinar sobre ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 22, 2020.
- RICARDO, E.C., 2010. **Problematização e contextualização no ensino de física**. Ensino de Física. São Paulo: Cengage Learning, pp.29-48.
- SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, p. 1-12, 2007.
- Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. **Currículo Paulista**, Seduc/Undime SP. São Paulo: Seduc/SP, 2019.
- WARTHA, E. J.; SILVA, E.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química nova na escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.
- ZOMPERO, A; LABURU, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.**, v. 13,n. 3, p. 67-80, 2011.

HABILIDADES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

EF01CI01: Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

EF02CI03: Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

EF05CI01: Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.

INTRODUÇÃO

Bem-vindos novamente ao Ciência na Caixa. Continuamos com nosso programa de introdução às ciências experimentais, com muita ludicidade, criatividade e segurança. Este é o terceiro livro de cinco volumes. Como os outros, esta obra contempla oito experimentos especialmente desenvolvidos para alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental I. Assim como nos anteriores, este livro apresenta oito atividades experimentais. Buscamos com este programa ensinar às crianças seu verdadeiro papel na sociedade, mostrando, na prática, como o aprendizado em ciências pode contribuir com isso. Nossa ênfase experimental visa corroborar com os recursos didáticos pré-estabelecidos, buscando, porém, democratizar o acesso a atividades tão desejadas por alunos, familiares e professores.

Desse modo, continuamos nosso trabalho, priorizando a segurança e propondo uma metodologia de ensino consolidada na literatura, conforme discutido nos volumes anteriores. Na introdução do primeiro livro, abordamos o ensino de ciências por investigação; na segunda, apresentamos o modelo socrático por nós adotado. Nesta discutiremos os conceitos de contextualização e problematização.

O projeto Ciência na Caixa acredita que a problematização e a contextualização são necessárias para desenvolver um pensamento autônomo e crítico. Nossas atividades não são totalmente contextualizadas, dando liberdade ao professor para realizá-la de acordo com a realidade escolar, o perfil dos alunos, o tempo disponível, as relações interdisciplinares, entre outros aspectos contextuais.

Na seção “O que eu acho que vai acontecer?”, sugerimos uma problematização que poderá ser adaptada de acordo com a contextualização escolhida, de tal modo que as concepções prévias e o interesse dos alunos durante as discussões sejam considerados.

Em um mundo conectado como o nosso, a ideia de um ensino de ciências contextualizado se torna cada vez mais essencial. Essa não é ainda uma prática recorrente para alguns professores, devido a inúmeros problemas e desafios vividos dentro da escola. Todavia, os alunos ficam desmotivados ao não verem sentido em

aprender ciências na escola ou fora dela. A ausência de contextualização dificulta as discussões e a própria aprendizagem em si, uma vez que essa prática busca proporcionar aos alunos a capacidade de abstração e de compreensão da relação entre um modelo teórico e a sua realidade.

É comum os professores considerarem sua aula contextualizada ao utilizarem como base uma imagem ou ilustração, um poema ou música, entre outros recursos. Contudo, a contextualização não ocorre de maneira tão simples assim. Somente a inclusão de questões do cotidiano pode não garantir a formação do aluno enquanto cidadão, não abarcando discussões necessárias para uma formação integral. A contextualização precisa dar sentido a um determinado assunto ou conteúdo específico, podendo ser trabalhada interdisciplinarmente ou não, e levando em consideração fatores históricos, sociais e culturais. Ela também deve motivar os alunos a se interessarem pela Ciência, percebendo como esta pode transformar sua vida e a da sua comunidade.

Já a problematização consiste na construção de situações-problema. Estas devem dar sentido às atividades, instigando o interesse dos alunos, uma vez que eles construirão um significado para o que estão aprendendo. O modo que o professor conduz a aula e explora a problematização é crucial para o aprendizado. Um problema simples pode ser esmiuçado e relacionado com outros saberes, dependendo da abertura e das discussões geradas. Porém, deve-se sempre focar o objetivo da aprendizagem, de tal modo que tenhamos um cenário de aprendizagem, com pontos de partida e de chegada bem definidos. As situações-problema devem ser estruturadas e planejadas dentro do plano de aula, buscando apresentar um problema real que esteja ao alcance dos estudantes.

Nossas atividades experimentais estão estruturadas da seguinte forma:

MATERIAIS

Os alunos devem se familiarizar com os nomes dos materiais, como por exemplo: pipeta, filtro etc., alfabetizando-se cientificamente aos poucos. Os itens para providenciar são de fácil acesso.

3H – POÇÃO ESTELAR – PÁGINA 50

Como a luz interage com a matéria?

A matéria pode emitir luz, absorver luz, transmitir luz e refletir (ou dispersar) luz.

A luz branca é uma mistura de cores. Parte da luz é absorvida e outra é refletida e isso resulta na cor que enxergamos um determinado objeto, ou seja, as interações entre luz e matéria determinam a aparência de tudo o que vemos.



Você conhece a palavra fluorescência? Converse.

A fluorescência é a capacidade de certos produtos químicos emitir luz visível aos nossos olhos após a absorção de radiação (neste experimento, usamos diferentes fontes de energia luminosa). Essas substâncias brilham na presença de luz com alta energia e são chamadas de “fluorescentes”.

Em quais cores o fluido estelar brilhou mais?

As luzes azul e verde possuem maior energia quando comparadas com a vermelha e amarela. Algumas substâncias são excitadas por essa energia e depois disso, devolvem a energia novamente na forma de cor verde (cor do corante quando energeticamente excitado).

Em quais cores o fluido estelar brilhou menos?

As luzes vermelha e amarela possuem menor energia quando comparadas com a azul e verde. Elas não têm muita “força” para excitar a molécula de corante e fazer com que ela fluoresça.

O que as propagandas de sabão em pó querem dizer com os dizeres “branco mais branco”?

Coloque um pouco de sabão em pó em seu copinho seco e observe na cabine. Você poderá ver que o sabão em pó apresenta alguns compostos brilhantes sob a luz azul. A luz do sol faz com que algumas moléculas presentes no sabão em pó brilhem branco, dando a impressão de limpeza. Esse experimento depende do sabão em pó utilizado. Branqueadores de roupa em pó também apresentam ótimos resultados.

EF05CI02: Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).

EF05CI04: Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

O QUE EU ACHO QUE VAI ACONTECER?

Por meio de discussões em grupo que incentivam argumentações racionais, esta etapa leva as crianças a criarem suas próprias hipóteses explicativas para o que vai acontecer durante o experimento. Trata-se de um espaço aberto para expor a criatividade, levando-se em consideração a realidade social e histórica da criança.

COMO FAZER

Nesta seção está escrito minuciosamente como o professor deve proceder para realizar a atividade experimental. Atenção com o momento correto do levantamento de hipóteses. Se seguir corretamente todos os passos, dificilmente o seu experimento dará errado. Se o experimento der “errado”, lembre-se de investigar o por quê. Isso é uma parte muito importante do ensino de ciências.

PENSE FORA DA CAIXA

Nesta seção apresentamos sugestões de perguntas para discussão sobre os fenômenos e os principais conceitos envolvidos na atividade experimental. Recomendamos fazer o levantamento das concepções prévias dos alunos e questões relacionadas com o experimento que interessam às crianças e possíveis transposições didáticas.

SAIBA MAIS

Acrescentamos informações sobre os conteúdos envolvidos e suas relações cotidianas. Por meio da aplicação do conhecimento adquirido em outros contextos, podemos verificar se houve de fato uma aprendizagem significativa.

FICHA DE ATIVIDADE

Nesta seção, as crianças podem pintar, desenhar ou escrever, dependendo da faixa etária e do seu desenvolvimento. Anotações poderão ser feitas na seção “O que eu acho que vai acontecer?” e em “O que aconteceu?” o aluno vai poder elaborar sua síntese da atividade.

O QUE ACONTECEU?

Esse momento final é dedicado a atividades que levam as crianças a refletirem sobre os fenômenos observados e a desconstruírem concepções alternativas, adquirindo assim condições de entender conhecimentos já estruturados por outras gerações e situações anteriores. Esse registro de aula proposto na ficha de atividade pode ser utilizado como atividade avaliativa. A atividade síntese sistematiza o conhecimento que foi desenvolvido pelos alunos. As discussões devem propor uma reconciliação integrativa com a contextualização ou problematização inicial, visando à integração do aprendizado e futura aplicação do conhecimento adquirido com o cotidiano dos estudantes.

Crie memórias com as atividades seguras e instigantes do Ciência na Caixa. Viaje e imagine o universo submicroscópico.

Prislaine Pupolin Magalhães

3G – ÁGUA É TUDO IGUAL? – PÁGINA 44

O que é e para que serve água destilada?

A *água destilada* passa por um processo chamado destilação, o qual remove a maioria de suas impurezas, tornando-a livre de substâncias dissolvidas nela. Essa *água* é utilizada em laboratórios de análises e pesquisas. Saibam que a água destilada é um item essencial para os cientistas e sua obtenção é um processo caro.



Como classificamos a água como neutra, ácida e básica?

De maneira simples, utilizamos como referencial um valor chamando pH. Se a solução apresenta um pH = 7, ela é neutra; se a solução apresenta um pH maior que 7, ela é básica; e se a solução apresenta um pH menor que 7, ela é ácida. Neste experimento, utilizamos um reagente que muda de cor de acordo com as características da água. Esse reagente se chama indicador de pH.

Como funciona nosso reagente indicador de pH?

Esses reagentes são substâncias que, quando adicionadas a uma determinada solução, podem ou não conferir uma nova coloração ao meio. Esse método (com a alteração ou não da cor) auxilia na indicação da característica do meio (se ácido, básico ou neutro).

Qual a utilização do conceito de pH em nosso cotidiano?

No cotidiano, utilizamos medições de pH para determinar o controle de qualidade da água, na agricultura, na produção de cosméticos e medicamentos, na medicina e em muitas outras aplicações.

HABILIDADES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

EF02CI03: Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

EF02CI05: Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.

3F – PILHA DE BATATA – PÁGINA 38



Qual a diferença entre pilha e bateria?

Neste experimento cada batata é uma pilha. Pilha é um dispositivo capaz de produzir corrente elétrica por meio de reações químicas. Uma bateria é formada por duas ou mais pilhas ligadas em série ou em paralelo.

Quais as formas de energia que podemos observar nesse experimento?

Neste experimento os metais são responsáveis pela energia química que se transforma em energia elétrica, que se transforma em energia luminosa, que acende o LED.

A batata tem energia? Explique.

A batata somente tem a função de apoiar o sistema! Quem participa da reação são os metais e o ácido. Erroneamente, muitos pensam que a batata é a responsável pela energia.

Qual a função do vinagre?

A batata possui substâncias que reagem fazendo o LED acender. Porém, a adição de vinagre aumenta a quantidade desse reagente, auxiliando no contato elétrico.

HABILIDADES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

EF01CI01: Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

EF02CI03: Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

EF05CI01: Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.



QUESTÕES COMENTADAS

EXPERIÊNCIAS INVESTIGATIVAS CIÊNCIA NA CAIXA KIDS – VOLUME 3

As vivências experimentais devem ir além da contemplação dos fenômenos e a mão na massa. Precisamos aprender a pensar criticamente para juntos defendermos os interesses da humanidade e do nosso planeta.

Neste volume, começamos com o experimento **Circuito de massinha**. Nele, os alunos podem introduzir conceitos específicos de circuitos elétricos e abusar da criatividade. Mas atenção com relação à textura da massinha! Se acontecer de ela ficar muito mole, adicione um pouquinho de farinha de trigo e, por outro lado, se a massinha ficar muito seca, ela também não conduzirá energia com eficiência. A luz LED RGB pisca colorido, conferindo um charme a mais a esta atividade.

Pilha de batata é o segundo experimento. Um clássico das atividades experimentais que mostra como energia química pode ser transformada em energia elétrica e acender o LED, que é energia luminosa.

O terceiro experimento se chama **Móvil de planetas**. Assim como muitos outros do nosso programa, ele está dentro da modalidade STEAM – Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática e Artes. Para o resultado ficar ainda mais atrativo, é possível incrementá-lo usando glitter, papel picadinho colado e muita criatividade. Aqui vale uma ressalva: os tamanhos das bolinhas de isopor não correspondem

proporcionalmente ao tamanho real dos planetas. Vocês podem decorar o quarto ou presentear aquela pessoa que ama Ciências.

Na experiência **Metal versus metal**, vamos aprender que existe metal mais resistente à corrosão que outros, por isso dizemos que alguns metais são mais nobres que outros. Um experimento muito intrigante e cheio de conceitos significativos, que nos fazem compreender a importância dos metais nobres para além da produção de joias.

Na experiência **Apagando uma vela**, produzimos gás carbônico por meio de uma reação química e com ele apagamos uma vela. Nossos cientistas vão se surpreender ao aprender que o gás carbônico é mais denso que o ar, podendo ser “derrubado” sobre a chama. Como o ar se torna rarefeito, a vela se apaga.

Condutividade elétrica é a facilidade com que a eletricidade passa através de um material. Se for um bom condutor elétrico, deixa a eletricidade passar facilmente, e se o material for isolante, ele fará o contrário. O interessante dessa experiência é observar que a condutividade não é uma propriedade exclusiva dos metais, como muitos pensam.

Falar sobre água é imprescindível, independentemente do ano letivo e da disciplina. Muitas vezes acreditamos que água é uma substância pura simplesmente por, não conseguirmos visualizar as substâncias que nela estão dissolvidas. Na experiência **Água é tudo igual?** introduzimos o conceito de pH em um experimento colorido. Utilizando esse conceito, vamos desmistificar a aparente “pureza” das águas.

A última experiência é intitulada **Poção estelar**. Um experimento belíssimo que irá nos revelar a fluorescência de moléculas. Muitas flores, moscas e invertebrados como os escorpiões brilham no escuro se você os iluminar com um feixe de luz azul, sendo por isso chamados de fluorescentes! Pesquise sobre isso, explore e divirta-se.

Explique como a vela se apagou nesse experimento?

A densidade do gás carbônico (CO_2) formado na reação entre o bicarbonato de sódio e o ácido cítrico é maior que a densidade do ar.

Ao virarmos o copo, “despejamos” gás carbônico na chama da vela, fazendo com que ela apague, pela falta de oxigênio (O_2), ou seja, o comburente.

HABILIDADES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

EF01CI01: Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

EF02CI03: Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

EF05CI01: Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.

3E – APAGANDO UMA VELA – PÁGINA 32



O que acontece com a parafina quando acendemos a vela?

Quando você acende uma vela, o calor da chama derrete a cera perto do pavio. Essa cera líquida é então puxada pelo pavio e quando próxima ao calor da chama, se vaporiza tornando-se um gás. Em uma vela acesa temos parafina sólida se fundindo e, em seguida, parafina líquida se vaporizando, ou seja, temos os três estados físicos: sólido, líquido e

gasoso.

Quem queima o pavio ou a vela? Argumente.

Essas duas partes, que trabalham juntas em uma vela. Com o calor da chama, os dois compostos se queimam, porém, o combustível principal é a parafina. O pavio é constituído de barbante absorvente. Essa absorção é importante em uma vela porque o pavio precisa absorver a cera líquida e movê-la para cima enquanto a vela está queimando.

Por que quando assopramos a vela ela apaga?

O combustível dessa reação de queima é a parafina, a qual se torna gasosa quando perto do calor da chama. Em seguida, o gás formado pelo derretimento da parafina entra em contato com o oxigênio do ar e esses dois reagem na presença de calor. Além disso, existe no sopro uma grande quantidade de gás carbônico proveniente da nossa expiração. Quando assopramos, retiramos por arraste o combustível parafina gasosa e diminuimos a concentração de oxigênio. Não há chama que resista.

Quais reações químicas você pode observar nesse experimento?

Reações de queima ou combustão e reação do bicarbonato de sódio com o ácido cítrico, que liberou gás. Esse gás é observado na forma de efervescência.

Quais elementos são necessários para a combustão?

Os elementos são o combustível (que fornece energia para a queima), o comburente (composto que reage quimicamente com o combustível) e o calor (que inicia a reação entre combustível e comburente). Esses três elementos – combustível, comburente e calor – são conhecidos como o triângulo do fogo.

3A – CIRCUITO DE MASSINHA – PÁGINA 8

Por que a massinha conduziu eletricidade?

Assim como o metal, ela pode conduzir eletricidade.

Por que a massinha não pode estar muito seca?

A massinha contém sal em sua composição e na presença de água, o sal forma o que chamamos de íons. Nessa condição, os íons podem “andar” de um lugar para outro”, conduzindo assim a eletricidade. Lembre-se que o ar não conduz eletricidade.



Por que temos que colocar as “perninhas” dos LEDs na direção certa?

Pois existe um caminho para os elétrons. Eles saem do polo negativo e vão para o polo positivo, formando uma “corrente elétrica”.

Por que se encostarmos as massinhas o LED não acende?

A maior parte da corrente elétrica não passará pelo LED. Desse modo, não haverá energia suficiente para ele acender. A maior parte da corrente passará toda pela massinha e pouca sobre o LED.

HABILIDADES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

EF01CI01: Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

EF02CI03: Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

EF05CI01: Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.

3B – CONDUTIVIDADE ELÉTRICA – PÁGINA 14



Como são chamados os sólidos que conduzem corrente elétrica?

Os sólidos que conduzem corrente elétrica são conhecidos como condutores. Eles permitem que a eletricidade passe por eles com total facilidade. Geralmente os bons condutores elétricos também são bons condutores de calor, ou seja, a condutividade térmica está quase sempre relacionada à condutividade elétrica de uma substância.

Como são chamados os sólidos que não conduzem eletricidade?

Os sólidos não condutores também são chamados de isolantes. Ao contrário dos condutores, os isolantes são materiais que não conduzem nenhuma energia ou corrente elétrica. Eles não permitem a passagem de carga elétrica (ou permitem muito pouca). Alguns exemplos: vidro, madeira, plástico, borracha etc.

O que seria um semicondutor?

Um material que conduz corrente elétrica, porém com pouca eficiência. Eles são muito importantes para a fabricação de sistemas eletrônicos como telefones celulares, computadores, lâmpadas LED entre outros.

De que material são feitos os fios elétricos? Justifique sua resposta.

Os fios são feitos de metais. O fio de cobre é mais comumente usado em edifícios residenciais e comerciais para gerar energia. Aproximadamente metade de todo o cobre extraído da natureza é usado para produzir fiação elétrica. Os fios são encapados com plástico ou algum tipo de borracha para que ocorra seu isolamento.

HABILIDADES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

EF01CI01: Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

EF02CI03: Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

Em qual copo ocorreu maior produção de ferrugem?

No primeiro e no terceiro copo, onde o prego está em contato com o fio de cobre. O cobre é um metal mais nobre e menos reativo que o prego. Assim, o prego do terceiro copo enferrujou como se estivesse sozinho.

Para que serve a análise do primeiro copo?

O primeiro copo tem a função de controle, revelando o que ocorre com o prego se não estiver conectado a nenhum outro metal. Assim, podemos fazer análises comparativas.

HABILIDADES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

EF01CI01: Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

EF02CI01: Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.

EF02CI03: Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).

EF04CI02: Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).

3D – METAL *VERSUS* METAL – PÁGINA 26



Os metais são todos iguais? Quais as características que diferem um metal de outro?

Temos na natureza diferentes tipos de metais com diferentes propriedades. A princípio pensamos na cor, como acontece com as medalhas de prata, ouro e bronze. Porém, os metais têm outras propriedades, como maleabilidade, ductilidade (propriedade de se transformar em fios) e, como

vimos, nobreza, que é a resistência à corrosão.

O bronze é um metal? Explique.

O bronze é uma mistura de dois metais, o cobre e o estanho. Metais que são feitos de misturas de outros metais são conhecidos como liga metálica.

O que é um metal nobre? Pesquise e discuta.

Metal nobre é um metal pouco reativo e, portanto, resistente à corrosão e oxidação. As joias são feitas de ouro porque ele resiste à corrosão.

Qual a composição química do prego?

Os pregos são feitos de aço, que é uma mistura de dois elementos: o ferro e o carbono. O ferro é a substância predominante nesse metal, ou seja, para este experimento, vamos considerar que o prego é composto basicamente por ferro.

O que é ferrugem?

Ferrugem é o produto de uma reação química do metal ferro na presença de água e gás oxigênio. Quando temos um pozinho laranja chamamos de ferrugem.

Em qual copo ocorreu menor produção de ferrugem?

No segundo copo, onde o prego está em contato com o fio de zinco. Como eles estão conectados, o zinco atua como um metal protetor. O metal zinco é mais reativo, ou seja, menos nobre que o ferro, oxidando-se.

EF05CI01: Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.

3C – MÓBILE DE PLANETAS – PÁGINA 20



Por que os planetas clássicos seguem uma organização de distância ao redor do Sol?

Porque cada planeta tem uma distância diferente com relação ao demais. O mais próximo do Sol é Mercúrio, seguido de Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, sendo Netuno o mais distante do Sol.

É possível fazer um furo no planeta Terra semelhante ao que foi feito na bolinha de isopor para passar o fio de náilon?

É praticamente impossível furar a Terra para fazer um túnel e sair do outro lado, sobretudo porque o centro da Terra possui temperaturas altíssimas que derreteriam qualquer tipo de material que tentasse furá-lo.

Do que é formado cada planeta clássico e quais cores poderíamos usar para representá-los?

- **Mercúrio:** é composto por rochas metálicas. Pode ser representado pela cor cinza escuro.
- **Vênus:** possui nuvens de ácido sulfúrico. Pode ser representado pela cor amarela.
- **Terra:** é formada pelos oceanos e pelos continentes. Pode ser representada pelas cores azul (oceanos), verde (florestas), marrom (desertos) e branco (polos de gelo).
- **Marte:** possui óxido de ferro em sua superfície. Pode ser representado pela cor vermelha.
- **Júpiter:** em sua atmosfera há nuvens de hidrogênio, hélio e outros elementos, o que faz dele o maior planeta gasoso do Sistema Solar. Pode ser representado por faixas coloridas laranja e marrom, misturadas com faixas brancas.
- **Saturno:** é um planeta gasoso formado principalmente por hidrogênio, hélio e amônia. Pode ser representado por uma combinação de faixas em dourado, amarelo, laranja e marrom, misturadas com faixas brancas. Os anéis de Saturno também podem ser representados por essas cores.

- **Urano:** é um grande planeta gasoso e gelado, formado por hidrogênio, hélio, amônia e moléculas de água. Pode ser representado pelas cores azul claro ou azul ciano.
- **Netuno:** é o planeta clássico mais distante do Sol. Por ser composto por hidrogênio, hélio, nitrogênio, amônia, moléculas de água e gás metano, é considerado um planeta gasoso, podendo ser representado pela cor azul escuro.

HABILIDADES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

EF01CI01: Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

EF03CI07: Identificar características da Terra (como seu formato geoide, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação das diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).

EF03CI08: Observar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.

EF05CI10: Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes, aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.

EF05CI11: Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.