

# [Lista de experimentos]

No.	Título do experimento	Esboço do experimento	Objectivo do experimento
01	Como ler e usar um termómetro	Reproduzir a cena de medir a temperatura com um termómetro e praticar a leitura da escala, levantando o termómetro ao nível dos olhos.	Saber ler e usar correctamente um termómetro
02	Como observar através de lupas	Usar uma lupa, ampliar e observar pequenos objectos e materiais que não podem ser observados a olho nu.	Saber como usar corretamente uma lupa.
03	Como usar um microscópio	Aprender os nomes, funções e formas de usar cada parte do microscópio e a observar as amostras.	Aprender a usar corretamente um microscópio.
04	Como reutilizar potes e garrafas PET	Reutilizar os potes e garrafas PET como béqueres e recipientes para medir volumes.	Aprender a forma de reutilizar potes e garrafas PET como materiais para o experimentos
05	Cultivo de plantas	Fazer vasos para o cultivo de plantas utilizando materiais familiares e confirmar que é possível cultivar as plantas a partir de sementes.	Quando os próprios alunos cultivam as plantas usadas nos experimentos das aulas de Ciências Naturais, compreenderão o processo de crescimento das plantas, possibilitando o cultivo de plantas adequadas para os experimentos.
06	Como confeccionar uma balança	Confeccionar uma balança utilizando garrafas PET e outros materiais familiares para comparar o peso dos materiais.	Confeccionar uma balança que permita comparar o peso dos materiais. Entender como funciona a balança confeccionada.
07	Fabricação de cortador de isopor	Fabricar um cortador de isopor com fio de nicromo, pilha e garrafa PET.	Fabricar uma ferramenta para cortar isopor com mais facilidade.
08	Como montar uma balança elástica	Confeccionar um instrumento para pesar usando cordão elástico.	Montar uma balança usando materiais familiares e usá-la para pesar.
09	Averiguar como age a solução de iodo	○Aplicar a solução de iodo em alimentos familiares e observar a mudança de cor. ○Diluir o enxaguante bucal, usando várias taxas de diluição e encontrar a melhor concentração para o experimento.	Saber que a solução de iodo é eficaz para verificar se um produto contém amido, e conhecer a diluição efetiva.
10	Partes das plantas	Observar as mudas de feijão e de milho e resumir suas semelhanças e diferenças morfológicas.	Observar as partes das plantas e compreender que seu formato pode ser diferente dependendo do tipo da planta.
11	Água contida no corpo das plantas	Cortar cebola e pepino e observar as secções transversais.	Constatar que não apenas os animais, mas as plantas também contêm água.
12	Condições para a germinação das sementes	Cultivar sementes de feijão nas mesmas condições, exceto as condições que deseja examinar e observar se as sementes germinam ou não.	Averiguar "quais são as condições necessárias para a germinação das sementes"
13	Funções das raízes e caules	Deixar que o ramo de tomate absorva a água colorida e observar as secções do seu caule.	Compreender "por onde passa a água captada pelas raízes que se estende por toda a planta"
14	Função das folhas (Transpiração)	Preparar uma cepa com folhas e uma cepa com folhas cortadas, cobrir ambas com um saco de plástico e observar o estado das gotas d'água nos sacos.	Como as plantas liberam a água que absorvem.
15	Função de fotossíntese das folhas (Fotossíntese)	Remover o amido das folhas de feijão usando um filtro de papel e um martelo e fazer a verificação com uma solução de iodo.	Compreender que o amido é produzido com a exposição das folhas à luz solar.
16	Observação do pólen	Observar o pólen da família dos hibiscos usando um microscópio.	Saber que a forma do pólen difere conforme o tipo da planta.
17	Efeitos da luz solar no crescimento das plantas	Colocar as mudas de feijão ao sol e à sombra durante um certo período de tempo e observar as diferenças em seu crescimento.	Compreender que a luz solar é necessária para o crescimento sadio das plantas.
18	Efeitos que o sal oferece ao crescimento das plantas	Regar as plantas com água com diferentes concentrações de sal e observar seu crescimento.	Saber a concentração aproximada de sal que afeta as plantas.
19	Testar diferentes temperaturas de água	Experimentar até que ponto um ser humano pode sentir a diferença na temperatura da água ao tocar água com diferentes temperaturas com o dedo.	Quanto uma pessoa consegue diferenciar entre diferentes temperaturas de água?
20	Função do fluxo salivar	Misturar a solução de amido e o fluxo salivar, e depois de deixá-la em repouso por algum tempo, pingar a solução de iodo em cada amostra e observar a reacção.	Como funciona o fluxo salivar?
21	Como funciona o aparelho respiratório	Coletar o ar atmosférico e o ar exalado num saco de plástico, adicionar água de cal em cada saco e observar as mudanças.	Compreender que o ar exalado contém uma quantidade significativa de gás carbônico comparado com o ar inalado.
22	Mecanismo da respiração	Fazer um modelo de pulmão com materiais familiares e observar o movimento, comparando com os pulmões do corpo humano.	Montar um modelo dos pulmões e compreender como o ar entra e sai por meio deles.

# [Lista de experimentos]

No.	Título do experimento	Esboço do experimento	Objectivo do experimento
23	Ouvir o batimento cardíaco com um estetoscópio artesanal	Montar um estetoscópio usando um pote plástico e um tubo de vinil e escutar o batimento cardíaco.	Montar um estetoscópio e ouvir o batimento cardíaco.
24	Líquidos extraídos das plantas	Adicionar soluções ácidas e alcalinas no líquido roxo claro extraído das folhas de Tradescantia e verificar a mudança das cores.	Saber que os líquidos extraídos das plantas mudam de cor ao adicionar outras soluções aquosas.
25	Averiguar as propriedades das soluções aquosas	Colocar a solução de antocianina extraída das folhas de Tradescantia num líquido familiar e examinar a mudança da cor.	Compreender como averiguar as propriedades das soluções aquosas, usando o líquido extraído das plantas.
26	Geração de oxigénio e sua função	Gerar gás com o fígado e a solução de peróxido de hidrogénio e constatar que se trata de oxigénio com um palito de incenso aceso.	Saber como gerar oxigénio e qual é a função do oxigénio gerado.
27	Geração de dióxido de carbono e sua função	Gerar gás a partir da água gaseificada e constatar que se trata de dióxido de carbono usando um fósforo aceso ou água de cal.	Saber como gerar dióxido de carbono e quais são as propriedades do dióxido de carbono gerado.
28	Solubilidade de substâncias na água	Observar como o sal, o açúcar e o corante alimentar se dissolvem na água.	Como as substâncias se dissolvem na água? Quando se pode dizer que uma substância se dissolveu na água?
29	Propriedades das soluções aquosas	Confeccionar um coador, filtrar várias soluções e examinar a definição de uma solução aquosa.	Compreender que tipos de estados se denominam soluções aquosas.
30	Peso de materiais dissolvidos	Examinar as mudanças de peso antes e depois de dissolver o sal na água com uma balança.	Compreender que o peso de um material, mesmo que se dissolva, permanece na água.
31	Como extrair sal de água salgada	Aquecer a água com sal numa panela, provocar a evaporação da água e observar as mudanças.	Como extrair o sal contido na água.
32	Condição necessária para a combustão (ar)	Cobrir velas acesas com recipientes de diferentes tamanhos, medir e comparar o tempo que demora para se apagarem.	Necessita-se de ar para manter a queima de materiais?
33	Condição necessária para combustão (temperatura)	Aproximar o “balão com ar” e o “balão com água” ao fogo e examinar a relação entre a queima e a temperatura dos materiais.	Existe uma relação da queima de materiais com a temperatura?
34	Combustão incompleta	Queimar uma vara de madeira em lugar sem ar suficiente e compará-la com a vara queimada num lugar com ar suficiente.	O que acontece quando os materiais queimam num lugar onde não há ar suficiente?
35	Matérias orgânicas e inorgânicas	Queimar madeira, verificar a presença de carbono na mudança e da mesma maneira, observar as diferenças entre o sal e o açúcar.	Compreender que algmas matérias contêm carbono e outras não.
36	Como fazer um íman	Esfregar um íman na agulha de costura.	Saber que é possível fazer um íman esfregando um íman num pedaço de metal.
37	Materiais que se fixam e os que não se fixam em ímanes	Aproximar o íman retirado de capa de telemóvel em diversos objectos e verificar os objectos que se fixam e os que não se fixam em ímanes.	Aprender a distinguir entre os materiais que se fixam e os que não se fixam em ímanes, e compreender suas propriedades.
38	Indicar a direcção com um íman	Flutuar a agulha de costura magnetizada dentro da água junto com isopor e verificar a direcção.	Saber a direcção utilizando a propriedade do íman que se orienta à direcção sul a norte.
39	Propriedades do íman (polaridade)	Fazer dois ímanes com agulhas de costura e verificar as propriedades do íman.	Compreender a regularidade de atração e repulsão entre dois ímanes ao aproximá-los.
40	Circuito eléctrico simples	Experimentar várias maneiras de conexão para acender as lâmpadas utilizando as lâmpadas de lanterna, pilhas e fios conductores.	Compreender os circuitos eléctricos para acender as lâmpadas.
41	Associação das pilhas em série e em paralelo	Montar um circuito em série e em paralelo com pilhas e acender as lâmpadas de lanterna.	Como associar as pilhas para acender a lâmpada de lanterna com um brilho mais intenso?
42	Luminosidade da lâmpada e quantidade de pilhas (conexão em série)	Comparar a luminosidade das lâmpadas através de um “circuito montado com uma pilha” e outro “circuito montado com duas pilhas conectadas em série” e averiguar a relação da luminosidade das lâmpadas e a corrente que circula pelo circuito.	Comparar a luminosidade das lâmpadas e compreender a relação entre a luminosidade e a corrente que flui no circuito.
43	Polos da pilha e corrente eléctrica	Com o circuito montado com uma lâmpada de lanterna e duas pilhas, mudar a combinação dos polos positivo e negativo das pilhas para compreender a relação entre os polos das pilhas e a corrente eléctrica.	Compreender a relação entre os polos da pilha e a corrente eléctrica, mudando a combinação dos polos positivo e negativo no circuito montado com uma lâmpada e duas pilhas.
44	Curto-circuito	Realizar o experimento usando pilhas e papel prateado para compreender os perigos dos curtos-circuitos e saber em que situações são produzidos.	Quando um circuito eléctrico pode oferecer perigo?

# [Lista de experimentos]

No.	Título do experimento	Esboço do experimento	Objectivo do experimento
45	Utilidade de LED	Verificar as características e explicar a utilidade dos LEDs.	Conhecer as características das lâmpadas LED.
46	Geração de electricidade estática	Esfregar o canudo pendurado com um lenço de papel e aproximar o canudo esfregado e o lenço de papel.	Saber como se gera electricidade estática e compreender sua natureza.
47	Formação de raios	Montar um aparelho chamado garrafa de Leiden para armazenar electricidade estática e provocar faíscas.	Compreender a formação de raios e relâmpagos relacionando com a energia elétrica e a electricidade estática.
48	Características do electroíman	Montar um electroíman com fio esmaltado, verificar o mecanismo e a diferença na intensidade do electroíman.	Compreender como funcionam os electroímanes e o que fazer para torná-los mais potentes.
49	Fontes sonoras	Polvilhar sal no saco plástico preto e emitir sua voz sobre ele para observar como o sal vibra.	Compreender que uma fonte sonora produz as vibrações.
50	Telefone de copo	Montar um telefone de copo e observar o estado do barbante quando se escuta a voz e quando não se pode escutá-la.	Compreender como o som é transmitido, usando um telefone de copo.
51	Modo como o som se propaga	Colocar 10 ou mais pessoas em fila a cada 10 metros e observar como levantam as mãos à medida que escutam o som.	Ver a propagação do som.
52	Meio de propagação do som	Pendurar um guizo dentro da garrafa, remover o ar do seu interior para ver se pode escutar o som.	Compreender se é possível escutar um som sem a presença do ar.
53	Intensidade sonora	Verificar o mecanismo da intensidade do som dedilhando o elástico tensionado na caixa com força ou levemente.	Compreender como podemos criar diferentes intensidades sonoras.
54	Sons graves e agudos	Alterar o comprimento do elástico tensionado na caixa e verificar o mecanismo da altura do som.	Compreender por quê se produzem sons graves e agudos?
55	Do som à melodia	Fazer um instrumento de sopro com um copo que permita mudar a intensidade do som e tocar melodias.	Montar um instrumento de sopro com um copo de papel e tocar várias músicas.
56	Como evitar os ruídos	Colocar um telemóvel que toca dentro de uma caixa com e sem espuma de poliuretano e comparar se há diferença no som se escuta.	O que fazer para evitar os ruídos?
57	Como viaja a luz no ar	Reflectir a luz solar do sol à sombra e observar como viaja a luz.	Compreender como viaja a luz no ar.
58	Regularidade da reflexão da luz	Reflectir a luz solar utilizando um espelho e observar o ângulo da luz que incide no espelho e o ângulo da luz reflectida.	Compreender sobre a regularidade da luz reflectida por um espelho.
59	Refração da luz	Iluminar uma garrafa PET que contém água com leite diluído e observar o fenómeno que ocorre na interface entre o ar e a água.	Compreender como se propaga a luz devido à refração.
60	Como concentrar a luz usando uma lupa	Concentrar a luz solar com uma lupa num dia ensolarado.	Compreender as propriedades da luz que atravessa uma lupa.
61	Características do arco-íris	Criar artificialmente um arco-íris, borrifando água no ar de costas para o sol e reflectir a luz solar num espelho submerso na água, e verificar suas características.	Compreender como se pode ver um arco-íris e suas características.
62	Funcionamento das alavancas	Levantar um saco de areia com uma alavanca manual e verificar as diferenças de força mudando a posição de segurar o bastão.	Compreender o funcionamento das alavancas.
63	Equilíbrio das alavancas	Usar a alavanca feita a mão para averiguar as combinações de equilíbrio.	Compreender como manter o equilíbrio de uma alavanca.
64	Uso de rampa	Verificar a intensidade da força ao levantar um objecto colocado numa rampa.	Compreender a força aplicada para movimentar cargas usando rampa.
65	Força que atua sobre as superfícies	Colocar uma placa de madeira sobre copos de papel alinhados em várias filas, pôr o peso corporal sobre ela e reduzir gradualmente a quantidade de copos.	Perceber que ao mudar a área da superfície de contato com os objetos, inclusive de um mesmo objeto, a força que atua sobre a superfície também muda.
66	Energia eólica	Fazer um cata-vento com papel de origami e verificar como o cata-vento gira mudando a intensidade do vento.	Compreender como podemos utilizar a energia do vento.

# [Lista de experimentos]

No.	Título do experimento	Esboço do experimento	Objectivo do experimento
67	Mecanismo e modo de usar um mini gerador a manivela	Gerar electricidade com um mini gerador a manivela e verificar como usá-lo e como funciona.	Compreender como acender uma lâmpada e girar um motor com o uso de mini gerador a manivela.
68	Corrente eléctrica e geração térmica	Gerar calor usando fio de cobre e pilhas e tentar cortar isopor.	Constatar se a energia eléctrica pode ser convertida em energia térmica.
69	Mudança na energia potencial	Fazer uma rampa com a capa de protecção para cabos eléctricos, derrubar esferas mudando a altura e a massa e verificar a magnitude da energia.	Compreender se um objecto posicionado num lugar alto é dotado de energia e sob que condições muda esta energia.
70	Forma e peso dos objetos	Dar várias formas à argila e usar uma balança para verificar se o peso muda à medida que muda a forma.	Compreender que o peso de um objeto não se altera mesmo mudando sua forma.
71	Forma e volume de matérias	Dar diferentes formas à argila e verificar a mudança no volume, mergulhando-as na água.	Compreender o volume não muda, mesmo mudando a forma da matéria.
72	Massa de gás	Estourar o balão inflado para remover o ar do interior e verificar o peso do ar.	Compreender que o ar também tem peso.
73	Dilatação e contracção de líquidos	Examinar as mudanças no volume, aquecendo e esfriando o líquido com água fria e quente.	O volume dos líquidos muda ao ser aquecidos ou resfriados?
74	Mudança no volume de sólidos	Aquecer e esfriar a tampa de uma lata e tentar passá-la pela boca da lata.	O que acontece com o volume do metal quando este é aquecido ou resfriado.
75	Dilatação e contracção de metais	Aquecer e resfriar o metal com água quente ou fria e examinar a mudança de volume.	Verificar se um metal sofre variação em seu volume quando é aquecido ou resfriado.
76	Mudança no volume causada pela temperatura dos gases	Verter água quente sobre um saco plástico cheio de ar e verificar a mudança no volume do saco plástico.	O que acontece com o volume quando se aquece o ar?
77	Dilatação e contracção de gases	Aquecer e esfriar o gás em água quente e fria e verificar as mudanças no volume.	O volume de gás varia durante o aquecimento ou esfriamento?
78	Forma de transferir o calor da água	Colocar água e folhas de chá numa garrafa PET, aquecer o fundo com água quente e observar o movimento da água.	Compreender como a água se aquece.
79	Transferência do calor da água	Colocar água quente colorida no fundo da água e observar como se mistura a água quente.	Compreender como a água com diferentes temperaturas se move e se aquece completamente.
80	Evaporação da água	Deixar um pote de vidro com água por um tempo ao ar livre e observar o estado da evaporação da água.	Confirmar se a água evapora para o ar.
81	Mudanças dos estados físicos da água	Ferver água numa chaleira e observar a ebulição.	Compreender que mudanças ocorrerão se continuar aquecendo a água.
82	Mudança de três estados físicos da água	Aquecer gelo numa panela, resfriar a água e fazer gelo para observar cada mudança.	Compreender "que mudanças ocorrem na água ao aquecê-la ou resfriá-la"
83	Sobre o solo	Remover as substâncias contidas na terra através de cobrir, molhar e filtrar a terra de horta.	Compreender a composição dos solos das hortas.
84	Permeabilidade do solo	Misturar a mesma quantidade de água em diferentes tipos de solo, filtrá-los e comparar a quantidade de água que gotejou num período de tempo determinado.	Averiguar se "há alguma diferença na permeabilidade da água dependendo do tipo de solo".
85	Averiguar a capacidade de retenção da água do solo	Regar bem os diferentes tipos de solo, exprimi-los e verificar a quantidade de água obtida.	Compreender se "Há alguma diferença na capacidade de retenção da água em diferentes tipos de solo"
86	Mudanças na terra devido à acção da água corrente	Observar as diferentes situações de erosão dos rios que fluem ao provocar chuva na maquete de rio com obra de revestimento e na maquete de rio sem obra de revestimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○Compreender que a força da água dos rios erode as margens e a terra é arrastada e se deposita rio abaixo.</li> <li>○Compreender que a acção erosiva dos rios varia de acordo com as condições do terreno.</li> <li>○Compreender que a acção erosiva dos rios causa transbordamento das águas no curso inferior e afecta a vida das pessoas.</li> </ul>
87	Formação de estratos	Observar como areia, pedrinha e terra são depositadas na água para formar estratos.	Compreender que os estratos se formam pela classificação da areia e lama dentro da água.

# [Lista de experimentos]

No.	Título do experimento	Esboço do experimento	Objectivo do experimento
88	<b>Alterações na superfície terrestre</b>	Usando um modelo de estratos marinhos, observar como as dobras e falhas são formadas quando os estratos são pressionados.	A superfície terrestre se modifica através de diferentes forças.
89	<b>Movimento solar</b>	Levantar uma vareta numa folha de papel e registar a cada hora, a posição da sombra que se forma no lado oposto ao sol.	Observar o movimento solar ao longo do dia por meio da sombra e perceber sua regularidade.
90	<b>Mudanças na forma da Lua e a posição do Sol</b>	Usar uma bola para verificar como muda a forma da Lua dependendo da posição do Sol.	Compreender que a Lua é vista de diferentes formas dependendo da relação de sua posição com o Sol.
91	<b>Absorção do calor solar</b>	Observar como sobe a temperatura da água numa garrafa PET com o calor solar.	Compreender que a água absorve o calor do sol e pode ser aquecida com ele.
92	<b>Energia do calor solar</b>	Colocar papel alumínio no guarda-chuva e cozinhar o ovo cru com o calor solar colectado.	Cozinhar ovos usando o calor do sol.
93	<b>Mecanismo atmosférico (vento)</b>	Confeccionar um diorama de montanhas e mar com uma caixa e observar o movimento do ar dentro da caixa.	Compreender que tipo de força atua e move o ar que nos rodeia e como se formam os ventos.
94	<b>Pressão atmosférica</b>	Resfriar o interior da garrafa PET, virar o copo de papel cheio de água para baixo e observar os fenómenos que ocorrem.	Compreender como atua a pressão da atmosfera sobre os corpos.
95	<b>Circulação da água na atmosfera, formação de nuvens</b>	Depois de pressurizar uma garrafa PET cheia de água, observar o que acontece dentro da garrafa quando se reduz a pressão rapidamente.	Como se formam as nuvens?
96	<b>Mecanismo de frente quente e frente fria</b>	Observar os movimentos produzidos ao colocar água com diferentes temperaturas numa garrafa PET.	Compreender o que acontece quando diferentes temperaturas de ar se encontram.
97	<b>Fungos nos alimentos</b>	Armazenar os alimentos em diferentes condições e verificar se desenvolve fungos ou não.	Compreender as condições sob as quais os fungos crescem nos alimentos e pensar em como conservar os alimentos.
98	<b>Informações que podem ser obtidas dos rótulos de enlatados</b>	Ver as etiquetas de enlatados e pensar o que indica as informações escritas.	Conferir as informações que podem ser obtidas dos rótulos de alimentos conservados em latas e aprender a utilizá-las na vida cotidiana.
99	<b>Filtragem da água</b>	Filtrar água misturada com areia e terra de horta para examinar os efeitos da filtração.	Como remover as impurezas da água.
100	<b>Método de purificação da água (líquido sobrenadante)</b>	Colocar sal em água barrenta, deixá-la em repouso por um dia e fazer evaporar o líquido sobrenadante na frigideira.	É seguro beber líquidos sobrenadantes, como água barrenta?
101	<b>Método de purificação da água (Destilação)</b>	Colocar água barrenta numa panela, esfriar o vapor gerado ao fervê-la e retirar a água.	O que acontece com a água quando se ferve a água turva?
102	<b>Acção do detergente</b>	Colocar um retalho de tecido embebido em óleo numa garrafa PET que contenha água e noutra que contenha detergente e comparar a remoção do óleo.	Conhecer a acção do detergente nas roupas.
103	<b>Contaminação da água</b>	Misturar óleo e detergente na água e observar mudança na água.	O que acontece com a água quando se mistura óleo ou detergente?

# Como Usar o Manual do Professor 1

O Manual do Professor é um material didáctico complementar que contém o resumo e a introdução dos vídeos de experimentos de Ciências Naturais. Consultem este Manual para realizar os experimentos de maneira divertida e segura.


## Mudança no volume de sólidos 74 Experimento


**Esboço do experimento**  
Aquecer e esfriar a tampa de uma lata e tentar passá-la pela boca da lata.

**Objectivo do experimento**  
O que acontece com o volume do metal quando este é aquecido ou resfriado


**Materiais do experimento**


- Lata vazia
- Tampa
- Panela
- Luvas de borracha grossas
- Alicates
- Gelo
- Fogão



 Usar lata cuja tampa seja completamente removível.

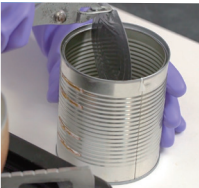
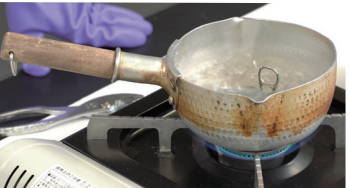
**Preparativos**




 Endireitar a tampa de maneira que fique plana. Marcar onde vai colocar a tampa.



**Passos**

① Esquentar a tampa da lata



 Cuidado para não se queimar

② Esfriar a tampa da lata



**Resultado(s) do experimento e O que gostaria que entendam por meio deste experimento**

- A tampa aquecida não entrou na lata.
- Ao esfriá-la, a tampa entrou na lata.
- Os metais, quando aquecidos, aumentam de volume, e quando esfriados, diminuem.

**Informação adicional**

- ★ Quando a temperatura do metal aumenta, se intensifica o movimento dos átomos que o compõem. Como resultado, a distância entre os átomos aumenta e o metal se dilata.
- ★ A taxa de dilatação (coeficiente de dilatação) difere dependendo do tipo de metal. Nos termostatos bimetálicos, utilizados nos produtos eléctricos que utilizam calor e feitos de placas de metal fundidas com diferentes coeficientes de dilatação, é empregado um mecanismo no qual, ao subir a temperatura, desliga a electricidade se curvando em direcção à placa de metal com um coeficiente de dilatação menor.

Número e título do experimento


Conteúdo a desenvolver no experimento

Objectivo a alcançar através do experimento


Materiais, instrumentos e ferramentas a utilizar no experimento

Descreve os pontos a observar na preparação do experimento e os materiais alternativos. Verificar os materiais disponíveis antes de realizar o experimento. Se for usar materiais alternativos, é importante executar um experimento preliminar antes de realizá-lo em aula.

Preparativos preliminares ao experimento

 Lembrete com Descreve sugestões e pontos a observar na realização do experimento

Descreve os passos do experimento e estão indicados com números sequenciais ① ② etc.

 Advertências com Descreve as precauções de segurança necessárias para garantir a segurança na realização de experimentos que usam fogos, etc.

Itens com ○ descrevem os resultados do experimento. Itens com ● descrevem o conteúdo a aprender.

Descreve conhecimentos adicionais relacionados com o experimento, informações correlacionadas com a vida cotidiana, menção de outros experimentos para consulta antes e depois do experimento para obter um conhecimento prévio, etc.

# Como Usar o Manual do Professor 2



## Precauções básicas de segurança

Em alguns experimentos são utilizados fogo, água quente e produtos químicos. Portanto, é necessário ter as precauções abaixo para realizar os experimentos, dando prioridade à segurança.

- ✓ Manter a ventilação permanente em experimentos que usam gás.
- ✓ Em experimentos que podem provocar acidentes, devido ao uso de fogos e água quente, criar um ambiente seguro, mantendo os alunos afastados.
- ✓ Quando manipular fogos, usar luvas de borracha grossas e nunca usar luvas de pano (usar luvas de borracha adequadas para garantir a segurança, como as luvas utilizadas em obras de construção, etc.)
- ✓ Quando aquecer líquidos no fogão, nunca olhe directamente de cima.
- ✓ Nos experimentos que usam fogos e produtos químicos, usar óculos de protecção.



## 🕒 Materiais e ferramentas de uso transversal

Abaixo, explicação em comum de materiais e ferramentas utilizados em alguns experimentos

### ■ Como preparar a água de cal

- 1) Suspender uma colher pequena de óxido de cálcio ( $\text{CaO}$ ) ou de hidróxido de cálcio ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) em 500 ml de água e deixar em repouso por 1 a 2 dias.
- 2) Usar este sobrenadante da suspensão transparente (solução aquosa de hidróxido de cálcio) obtido em 1) como água de cal.  
■ Experimentos relacionados: Experimento No.21 “Como funciona o aparelho respiratório”, Experimento No.27 “Geração de dióxido de carbono e sua função” e Experimento No.35 “Matérias orgânicas e inorgânicas”.

### ■ Como preparar a solução de iodo

Quando se adiciona amido à solução de iodo, provocará uma reação de iodo-amido e ficará com uma cor roxa azulada. Devido a isto, esta solução é utilizada para a titulação de iodo (iodometria) e, muitas vezes, usada nos experimentos científicos como reagente para detectar a presença de amido.

- 1) Diluir uma enxaguante bucal disponível no mercado para usá-lo como solução de iodo nos experimentos de detecção de amido.
- 2) Para decidir qual é a taxa de diluição adequada para o experimento, observar a mudança de cor dos materiais do experimento com diferentes taxas.  
■ Experimentos relacionados: Experimento No.09 “Averiguar como age a solução de iodo” e Experimento No.20 “Função do fluxo salivar”.



### ■ Montagem de instrumentos de medição

Nos experimentos das aulas de Ciências Naturais, geralmente se compara o peso dos materiais, mas na falta de uma balança de precisão, é possível utilizar outros instrumentos de medição usando materiais do padrão de peso para realizar os experimentos.

- Experimentos relacionados:  
Experimento No.06 “Como confeccionar uma balança”  
Experimento No.08 “Como montar uma balança elástica”  
Experimento No.64 “Uso de rampa”  
Experimento No.70 “Forma e peso dos objetos”

