

# ROTEIRO DE EXPERIMENTOS

## CLASSIFICAÇÃO DAS REAÇÕES QUÍMICAS

**5 - 3**



# INSTRUÇÕES GERAIS

1. Utilize a seção **“Recomendações de Acesso”** para melhor aproveitamento da experiência virtual e para respostas às perguntas frequentes a respeito do VirtuaLab.
2. Caso não saiba como manipular o Laboratório Virtual, utilize o **“Tutorial VirtuaLab”** presente neste Roteiro.
3. Caso já possua familiaridade com o Laboratório Virtual, você encontrará as instruções para realização desta prática na subseção **“Procedimentos”**.
4. Ao finalizar o experimento, responda aos questionamentos da seção **“Avaliação de Resultados”**.

# RECOMENDAÇÕES DE ACESSO

## PARA ACESSAR O VIRTUALAB

### ATENÇÃO:

O LABORATÓRIO VIRTUAL **DEVE SER ACESSADO POR COMPUTADOR**. ELE NÃO DEVE SER ACESSADO POR CELULAR OU TABLET.

O REQUISITO MÍNIMO PARA O SEU COMPUTADOR É UMA **MEMÓRIA RAM DE 4 GB**.

SEU PRIMEIRO ACESSO SERÁ UM POUCO MAIS LENTO, POIS ALGUNS PLUGINS SÃO BUSCADOS NO SEU NAVEGADOR. A PARTIR DO SEGUNDO ACESSO, A VELOCIDADE DE ABERTURA DOS EXPERIMENTOS SERÁ MAIS RÁPIDA.

1. Caso utilize o Windows 10, dê preferência ao navegador Google Chrome;
2. Caso utilize o Windows 7, dê preferência ao navegador Mozilla Firefox;
3. Feche outros programas que podem sobrecarregar o seu computador;
4. Verifique se o seu navegador está atualizado;
5. Realize teste de velocidade da internet.

Na página a seguir, apresentamos as duas principais dúvidas na utilização dos Laboratórios Virtuais. Caso elas não se apliquem ao seu problema, consulte a nossa seção de “**Perguntas Frequentes**”, disponível em: <https://algetec.movidesk.com/kb/pt-br/>

Neste mesmo link, você poderá **usar o chat** ou **abrir um chamado** para o contato com nossa central de suporte. Se preferir, utilize os QR CODEs para um contato direto por Whatsapp (8h às 18h) ou para direcionamento para a central de suporte. Conte conosco!



## PERGUNTAS FREQUENTES

### 1) O laboratório virtual está lento, o que devo fazer?

- a) No Google Chrome, clique em “Configurações” -> “Avançado” -> “Sistema” -> “Utilizar aceleração de hardware sempre que estiver disponível”. Habilite a opção e reinicie o navegador.
- b) Verifique as configurações do driver de vídeo ou equivalente. Na área de trabalho, clique com o botão direito do mouse. Escolha “Configurações gráficas” e procure pela configuração de performance. Escolha a opção de máximo desempenho.  
  
Obs.: Os atalhos e procedimentos podem variar de acordo com o driver de vídeo instalado na máquina.
- c) Feche outros aplicativos e abas que podem sobrecarregar o seu computador.
- d) Verifique o uso do disco no Gerenciador de Tarefas (Ctrl + Shift + Esc) -> “Detalhes”. Se estiver em 100%, feche outros aplicativos ou reinicie o computador.

## 2) O laboratório apresentou tela preta, como proceder?

- a) No Google Chrome, clique em “Configurações” -> “Avançado” -> “Sistema” -> “Utilizar aceleração de hardware sempre que estiver disponível”. Habilite a opção e reinicie o navegador. Caso persista, desative a opção e tente novamente.
- b) Verifique as configurações do driver de vídeo ou equivalente. Na área de trabalho, clique com o botão direito do mouse. Escolha “Configurações gráficas” e procure pela configuração de performance. Escolha a opção de máximo desempenho.

Obs.: Os atalhos e procedimentos podem variar de acordo com o driver de vídeo instalado na máquina.

- c) Verifique se o navegador está atualizado.

# DESCRIÇÃO DO LABORATÓRIO

## MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Bico de Bunsen e acendedor;
- Vidro de relógio, béquer de 50 mL, tubos de ensaio e suporte para tubos de ensaio;
- Pinça metálica;
- Pipeta Pasteur;
- Fita de magnésio, ácido clorídrico (HCl) 37%, peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 50%, solução 0,1 mol/L de nitrato de chumbo Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, solução 0,1 mol/L de iodo de sódio (NaI), dióxido de manganês MnO<sub>2</sub> e esferas de alumínio (Al).

## PROCEDIMENTOS

### 1. SEGURANÇA DO EXPERIMENTO

Coloque os equipamentos de proteção individual localizados no “Armário de EPIs”.

### 2. PREPARANDO A CAPELA

Prepare a capela abrindo a janela, acendendo a luz interna, acionando a válvula de gás e ligando o exaustor. Feito isso, coloque todos os itens necessários ao experimento, que se encontram no Armário inferior, dentro da capela.

### 3. QUEIMANDO A FITA DE MAGNÉSIO

Para promover a queima da fita de magnésio, acenda o bico de Bunsen com o acendedor que já estará sobre a bancada. Em seguida, configure a chama do bico de Bunsen, deixando-a em chama redutora, ou seja, deixar a chama com a coloração azul. Depois disso, com a pinça metálica pegue a fita de magnésio e queime no bico de Bunsen.

### 4. DECOMPONDO O PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

Para executar a decomposição do peróxido de hidrogênio, inicialmente adicione aproximadamente 20 mL de peróxido de hidrogênio no béquer. Depois disso, utilizando a pipeta de Pasteur, transfira para o tubo de ensaio. Logo após, utilizando a espátula adicione o dióxido de manganês ao tudo de ensaio. Observe o resultado.

### 5. REAGINDO ALUMÍNIO COM O ÁCIDO CLORÍDRICO

Para iniciar a reação química entre o alumínio e o ácido clorídrico, limpe o béquer e a pipeta de Pasteur. Feito isso, adicione as esferas de alumínio ao tubo de ensaio. Em seguida, acrescente o ácido clorídrico ao béquer. Usando a pepita de Pasteur, transfira o ácido clorídrico para o béquer contendo as esferas de alumínio. Quando a reação começar, aproxime o acendedor do tubo de ensaio.

## 6. REAGINDO NITRATO DE CHUMBO COM O IODETO DE SÓDIO

Para promover a reação química entre nitrato de chumbo com o iodato de sódio, inicialmente limpe o béquer e a pipeta de Pasteur. Em seguida, adicione o nitrato de chumbo ao béquer, e transfira para o tudo de ensaio utilizando a pepita de Pasteur. Logo após, limpe novamente o béquer e a pepita. Feito isso, adicione o iodeto de sódio ao béquer e com o auxílio da pepita, transfira para o tudo de ensaio.

## 7. AVALIANDO OS RESULTADOS

Siga para a seção “Avaliação dos Resultados”, neste roteiro, e responda de acordo com o que foi observado nos experimentos.

## 8. FINALIZANDO O EXPERIMENTO

Faça a limpeza de todos os materiais utilizados, guarde-os e encerre o experimento.



## AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

1. De acordo com o experimento realizado e seus conhecimentos prévios sobre a função dos catalizadores, descreva quais são as características químicas do dióxido de manganês que o constituem como um catalizador. Pense também qual outro catalizador poderia ser utilizado nesse caso, garantindo um resultado semelhante.
2. Baseado nos conceitos de simples troca e dupla troca, classifique a reação ocorrida entre o alumínio metálico e o ácido clorídrico.

# TUTORIAL VIRTUALAB

## 1. SEGURANÇA DO EXPERIMENTO

Os equipamentos de proteção individual são obrigatórios para a realização do experimento. Para seleccioná-los, escolha a visualização do armário de EPIs pressionando “Alt+7”.



Clique com o botão esquerdo do mouse sobre o armário de EPIs para selecionar os equipamentos de proteção.



Selecione os EPIs que se encontram no armário. Os EPIs utilizados serão: jaleco, luvas de látex, máscara para vapores e óculos de proteção.

Após ter selecionado todos os EPIs, eles aparecerão no comando “EPI”. Clique sobre seu ícone com o botão esquerdo do mouse.

Mude para a visualização da capela pressionando “Alt+1”.



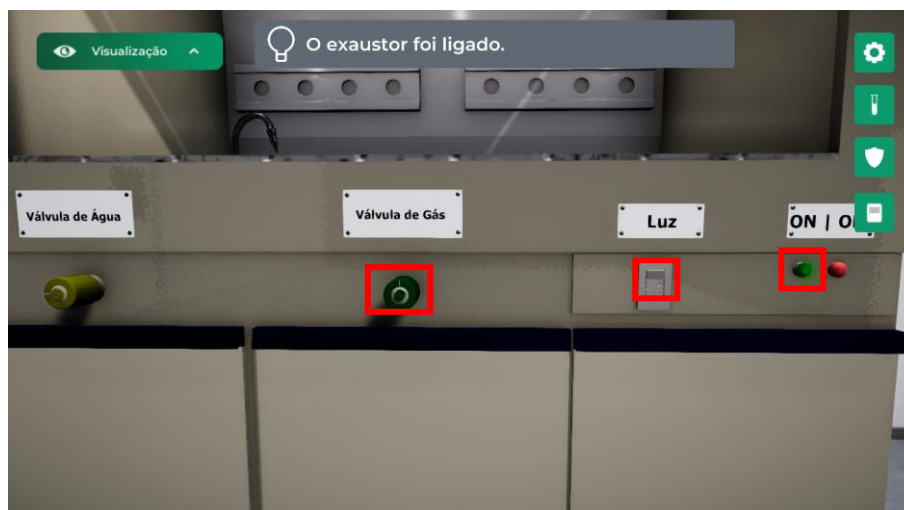
## 2. PREPARANDO A CAPELA

Abra a janela da capela clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ela.



Para acender a luz interna da capela e ligar exaustor, mude para a visualização do painel de controle, pressionando “Alt+3”.

Em seguida, acenda a luz interna, ligue o exaustor e acione a válvula de gás.

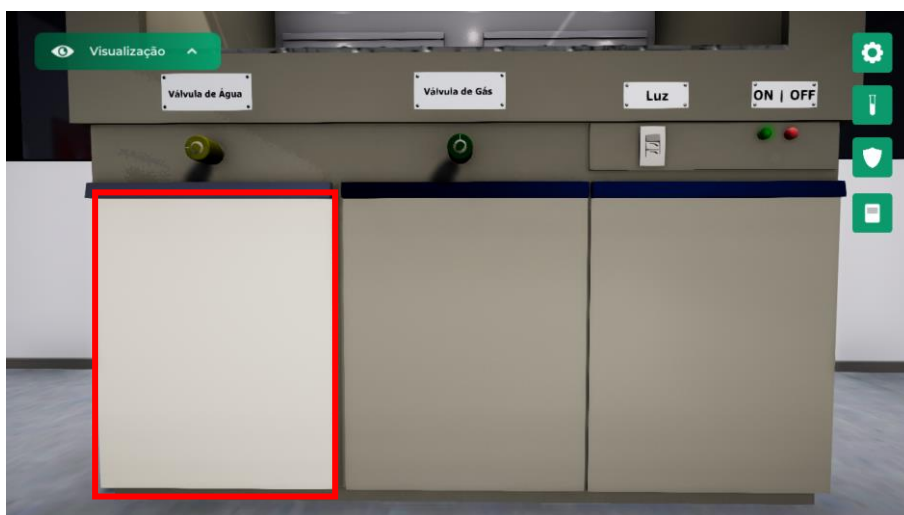


Feito isso, coloque todos os itens necessários ao experimento, que se encontram no Armário inferior, dentro da capela.

Para isso, mude para a visualização do armário inferior pressionando “Alt+4”.



Para abrir cada armário, clique com o botão esquerdo do mouse sobre ele.



Selecione todos os itens necessários para a realização do experimento, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre eles.



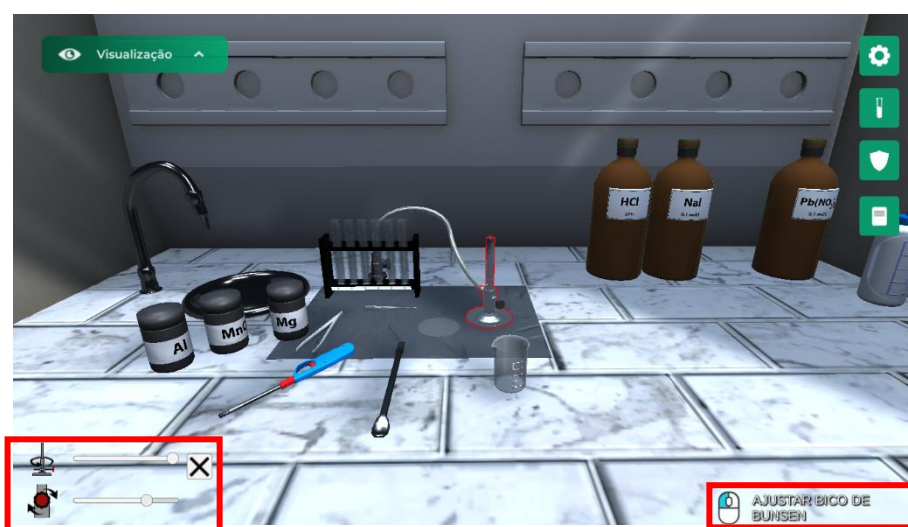
Quando terminar de colocar todos os itens na mesa, mude para a visualização do interior da capela pressionando “Alt+2”. O acendedor e o bico de Bunsen já estarão sobre a bancada.





### 3. QUEIMANDO A FITA DE MAGNÉSIO

Ajuste o bico de Bunsen. Para isso, clique com o botão esquerdo do mouse sobre ele e abra a válvula que possibilita a saída do gás.



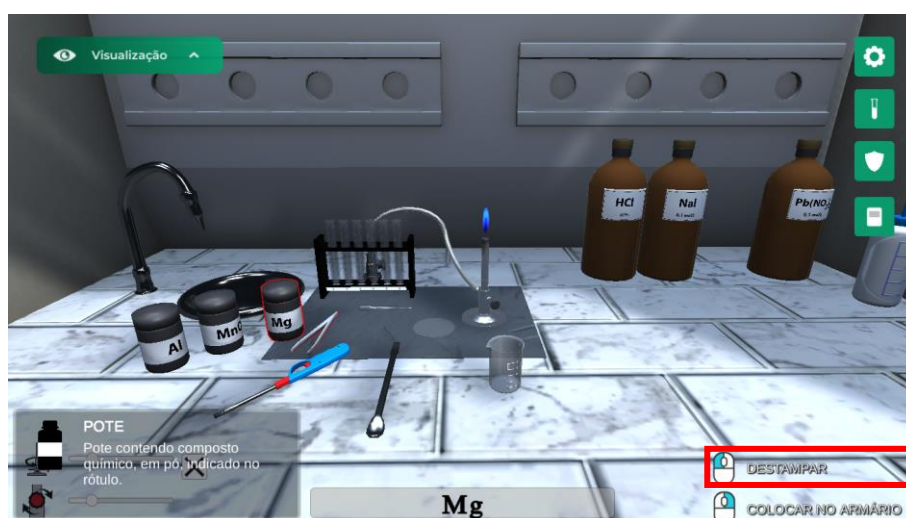
Em seguida, acenda o bico de Bunsen. Clique com o botão direito do mouse no acendedor.



Ajuste a chama do bico de Bunsen, deixando-a em chama redutora, ou seja, deixe a chama com a coloração azul.

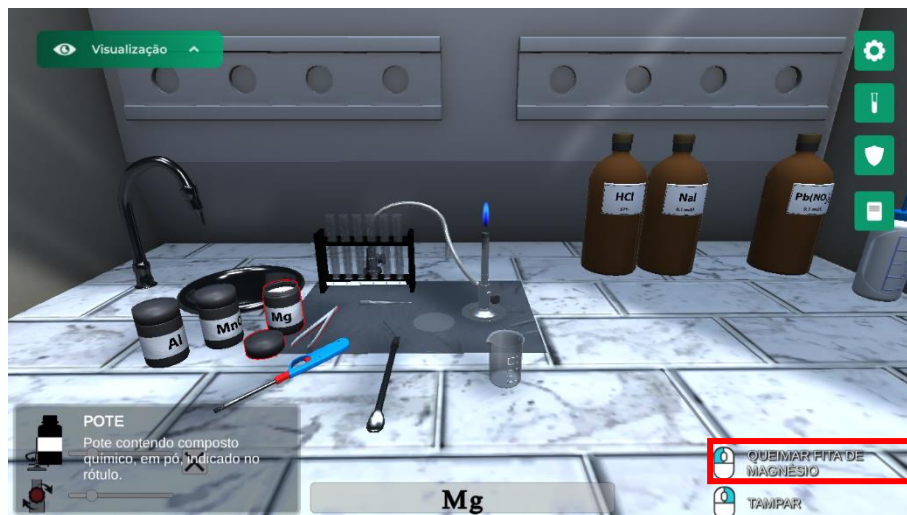


Abra o pote que contém as fitas de magnésio. Clique com o botão esquerdo do mouse sobre ele.





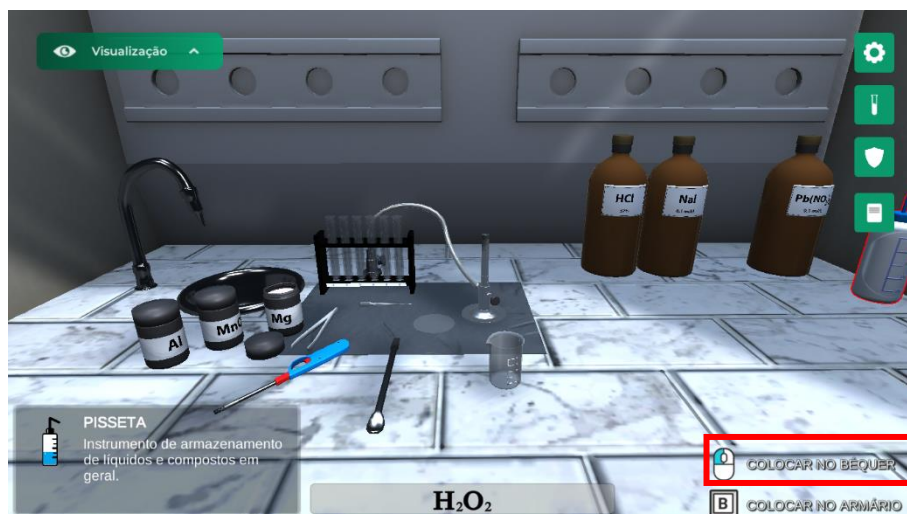
Queime a fita de magnésio no bico de Bunsen. Clique com o botão esquerdo do mouse sobre o pote de magnésio. Com o auxílio da pinça metálica a ação será realizada.



## 4. DECOMPONDO O PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

Para promover a decomposição do peróxido de hidrogênio, coloque cerca de 20 mL de hidrogênio no béquer.

Para isso, transfira uma quantidade de peróxido de hidrogênio para o béquer, clicando com o botão esquerdo do mouse na pisseta que contém a solução.



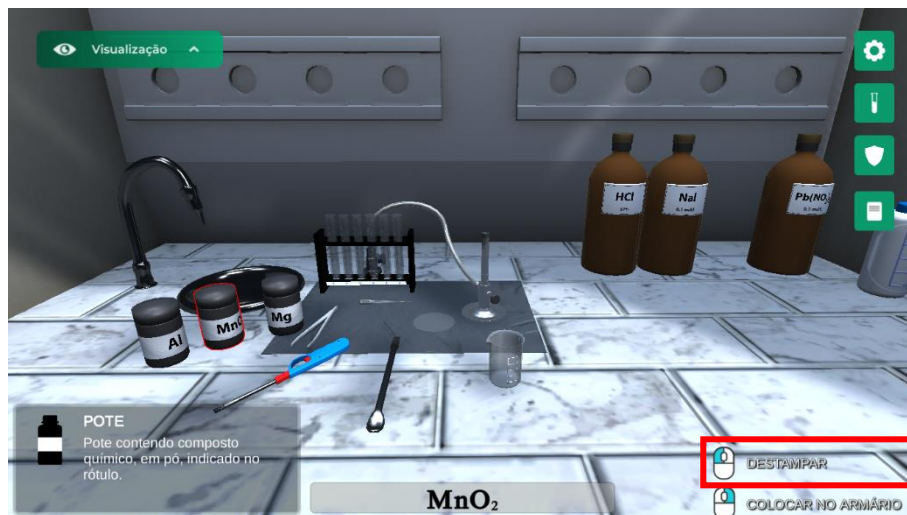
Em seguida, para pipetar no bquer, clique com o botão esquerdo do mouse sobre a pipeta Pasteur.



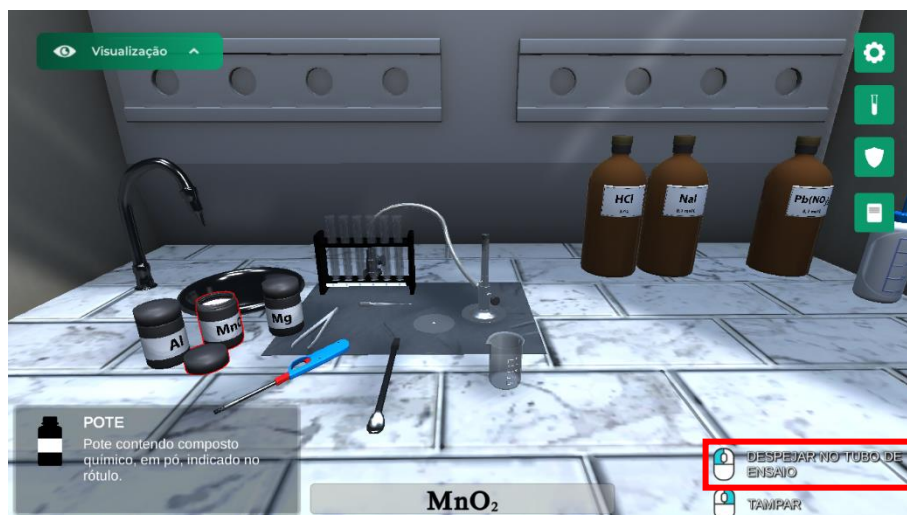
Coloque o peróxido de hidrogênio pipetado no tubo de ensaio 1, clicando novamente com o botão esquerdo do mouse sobre a pipeta Pasteur.



Em seguida, adicione o dióxido de manganês ao tudo de ensaio, para destampar o pote clique com o botão esquerdo do mouse sobre ele.



Despeje uma amostra do dióxido de manganês no tudo de ensaio, clicando novamente com o botão esquerdo do mouse sobre o pote.



## 5. REAGINDO ALUMÍNIO COM O ÁCIDO CLORÍDRICO

Para iniciar a reação química entre o alumínio e o ácido clorídrico, limpe o béquer e a pipeta Pasteur.

Limpe o béquer colocando o mouse sobre ele e aperte a tecla “C” do teclado.



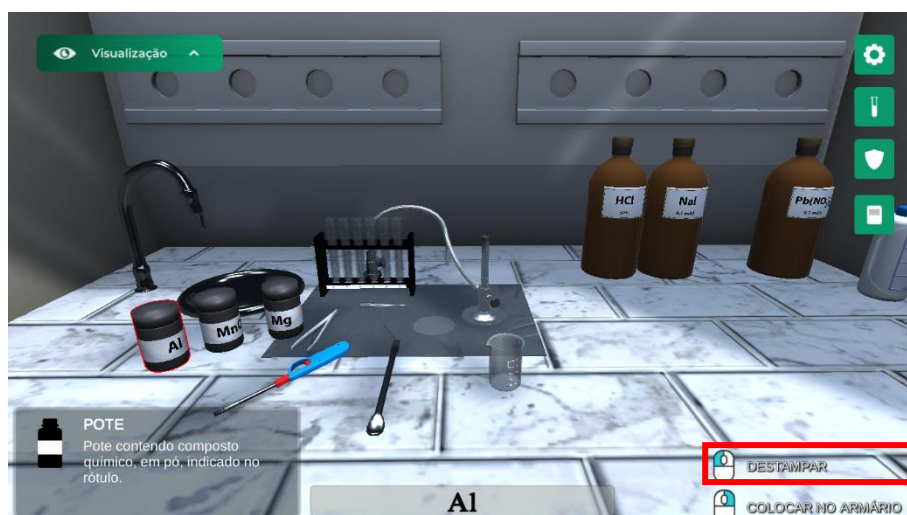


Agora limpe a pipeta Pasteur. O procedimento é análogo ao anterior. Coloque o mouse sobre ela e aperte a tecla “C” do teclado.

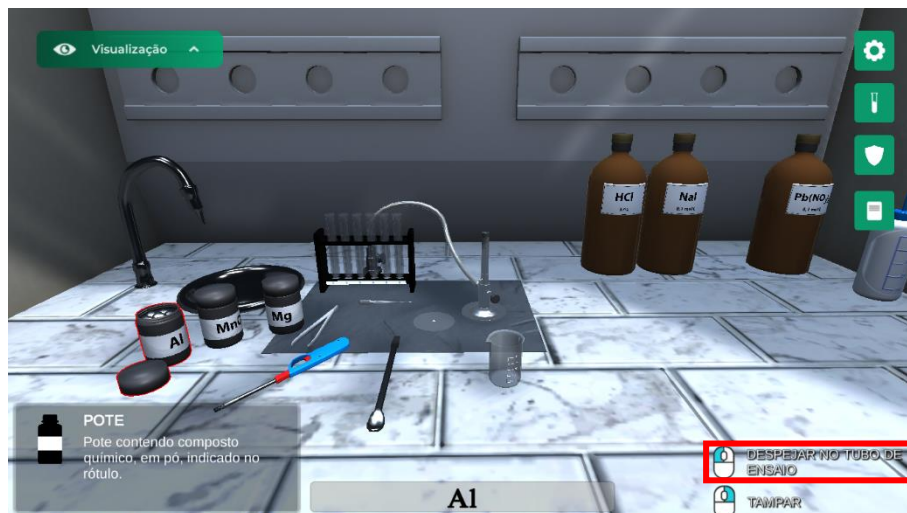


Em seguida, deposite as esferas de alumínio no tubo de ensaio.

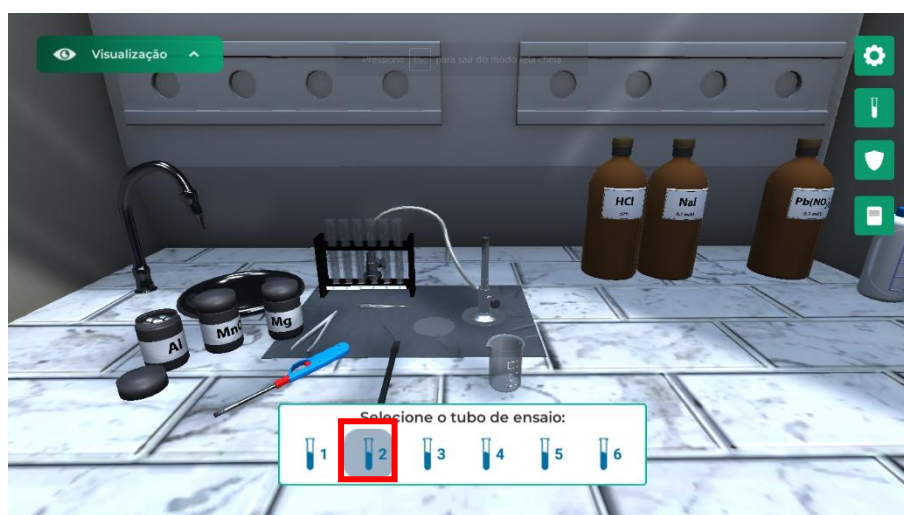
Para destampar o pote, clique com o botão esquerdo do mouse sobre ele.



Para despejar as esferas de alumínio no tubo de ensaio, clique novamente com o botão esquerdo do mouse sobre o pote.



Selecione o tubo de ensaio número 2 para despejar as esferas de alumínio.



Quando a reação começar, aproxime o acendedor do tubo de ensaio. Para isso clique no acendedor com o botão direito do mouse e selecione o tubo de ensaio 2.





## 6. REAGINDO NITRATO DE CHUMBO COM O IODETO DE SÓDIO

Para promover a reação química entre o chumbo e o iodeto de sódio, limpe o béquer e a pipeta de Pasteur.

Limpe o béquer colocando o mouse sobre ele e aperte a tecla “C” do teclado.



Depois limpe a pipeta Pasteur. O procedimento é análogo ao anterior. Coloque o mouse sobre ela e aperte a tecla “C” do teclado.



Em seguida, adicione o nitrato de chumbo ao béquer. Clique com o botão esquerdo do mouse sobre a garrafa que contém a solução.



Depois disso, para pipetar no béquer, clique com o botão esquerdo do mouse sobre a pipeta Pasteur.



Coloque o nitrato de chumbo pipetado no tubo de ensaio 3, clicando novamente com o botão esquerdo do mouse sobre a pipeta Pasteur.

Repita todos os procedimentos anteriores para acrescentar o Iodeto de sódio no tubo de ensaio 3. Observe a reação e anote os resultados.



## 7. ANALISANDO OS RESULTADOS

Siga para a seção “Avaliação dos Resultados”, neste roteiro, e responda de acordo com o que foi observado no experimento. Caso seja necessário, retorne a câmera “Tubos de Ensaio” para auxiliar a avaliação dos resultados.

## 8. FINALIZANDO O EXPERIMENTO

Faça a limpeza de todos materiais utilizados, guarde-os e encerre o experimento.