

INSTRUÇÕES GERAIS

1. Neste experimento você irá investigar a ocorrência de certas reações químicas através da análise de evidências como mudança de cor, formação de precipitado, alteração de temperatura e liberação de gás.
2. Utilize a seção **“Recomendações de Acesso”** para melhor aproveitamento da experiência virtual e para respostas às perguntas frequentes a respeito do VirtuaLab.
3. Caso não saiba como manipular o Laboratório Virtual, utilize o **“Tutorial VirtuaLab”** presente neste Roteiro.
4. Caso já possua familiaridade com o Laboratório Virtual, você encontrará as instruções para realização desta prática na subseção **“Procedimentos”**.
5. 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

- Béquer de capacidade volumétrica de 50 mL;
- Espátula de aço inox;
- Pipeta de Pasteur;
- Tubos de ensaio;
- Magnésio metálico (Mg);
- Ácido ascórbico ($C_6H_8O_6$);
- Solução de Hidróxido de sódio (NaOH) a 6,0 mol. L^{-1} ;
- Solução de Ácido clorídrico (HCl) a 6,0 mol. L^{-1} ;
- Solução de Cloreto de sódio (NaCl) a 0,1 mol. L^{-1} ;
- Solução de Dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$) a 0,1 mol. L^{-1} ;
- Solução de Nitrato de prata ($AgNO_3$) a 0,1 mol. L^{-1} ;

PROCEDIMENTOS

1. SEGURANÇA DO EXPERIMENTO

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

2. PREPARANDO O EXPERIMENTO

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

3. PROMOVENDO A PRIMEIRA REAÇÃO

Coloque a solução de Cloreto de sódio (NaCl) a 0,1 mol. L⁻¹ no béquer 1 e pipete uma amostra dessa solução para colocar tubo de ensaio 1. Repita o processo com a solução de Nitrato de prata (AgNO₃) a 0,1 mol. L⁻¹, adicionando ao béquer 2, e pipete uma amostra para colocar no tubo de ensaio que contém o a solução de cloreto de sódio. Promova a mistura e examine os resultados no tubo de ensaio.

Faça a limpeza dos materiais para prosseguir com a prática, mas mantenha a mistura gerada no tubo de ensaio.

4. PROMOVENDO A SEGUNDA REAÇÃO

Destampe o pote de magnésio metálico e deposite uma amostra sobre o tubo de ensaio 2. Coloque da solução de Ácido clorídrico (HCl) a 6,0 mol. L⁻¹ no béquer 1 e pipete uma amostra dessa solução para colocar no tubo de ensaio que contém o magnésio metálico. Promova a mistura e examine os resultados no tubo de ensaio.

Faça a limpeza dos materiais para prosseguir com a prática, mas mantenha as misturas geradas nos tubos de ensaio.

5. PROMOVENDO A TERCEIRA REAÇÃO

Coloque a solução de Dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$) a $0,1 \text{ mol. L}^{-1}$ no béquer 1 e pipete uma amostra dessa solução para colocar tubo de ensaio 3. Destampe o pote de ácido ascórbico e deposite uma amostra sobre o mesmo tubo de ensaio que contém a solução de dicromato de potássio. Promova a mistura e examine os resultados no tubo de ensaio.

Faça a limpeza dos materiais para prosseguir com a prática, mas mantenha as misturas geradas no tubo de ensaio.

6. PROMOVENDO A QUARTA REAÇÃO

Coloque a solução de Ácido clorídrico (HCl) a $6,0 \text{ mol. L}^{-1}$ no béquer 1 e pipete uma amostra dessa solução para colocar tubo de ensaio 4. Repita o processo com a solução de Hidróxido de sódio (NaOH) a $6,0 \text{ mol. L}^{-1}$, adicionando ao béquer 2, e pipete uma amostra para colocar no tubo de ensaio que contém a solução de ácido clorídrico. Promova a mistura e examine os resultados no tubo de ensaio.

Faça a limpeza dos materiais para prosseguir com a prática, mas mantenha a mistura gerada no tubo de ensaio.

7. AVALIANDO OS RESULTADOS

Siga para a seção “Avaliação de Resultados”, neste roteiro, e responda de acordo com o que foi observado nas reações. Caso seja necessário, retorne a câmera “Tubos de Ensaio” para auxiliar a avaliação dos resultados.

8. FINALIZANDO O EXPERIMENTO

Faça a limpeza de todos os materiais utilizados, guarde-os no armário, feche a janela da capela, desligue a luz e exaustor, guarde os EPIs no armário e encerre o experimento.

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

1. Descreva, se possível, as reações visuais apresentadas no:

- Tubo de ensaio 1 (reação entre a solução de Cloreto de sódio (NaCl) a 0,1 mol. L⁻¹ e a solução de Nitrato de prata (AgNO₃) a 0,1 mol. L⁻¹);
- Tubo de ensaio 2 (reação entre Magnésio metálico e a solução de Ácido clorídrico (HCl) a 6,0 mol. L⁻¹);
- Tubo de ensaio 3 (reação entre a solução de Dicromato de potássio (K₂Cr₂O₇) a 0,1 mol. L⁻¹ e Ácido ascórbico);
- Tubo de ensaio 4 (reação entre a solução de Ácido clorídrico (HCl) a 6,0 mol. L⁻¹ e a solução de Hidróxido de sódio (NaOH) a 6,0 mol. L⁻¹).

2. Quais as equações químicas dos produtos formados nos tubos de ensaio?

TUTORIAL VIRTUALAB

1. SEGURANÇA DO EXPERIMENTO

Para visualizar o armário de EPIs, clique com o botão esquerdo do mouse na opção “EPI”.



Abra o armário, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ele.



Em seguida, selecione os EPIs necessários para a realização do experimento, clicando sobre os mesmos e selecionando a opção “Usar este item”. Nesse experimento serão necessários jaleco, luvas e máscara.

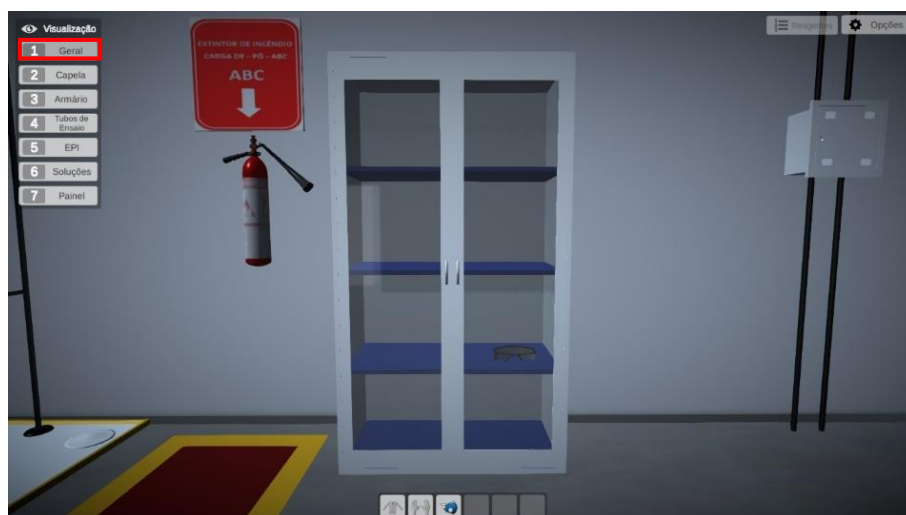


Note que na parte inferior da tela estão presentes todos os EPIs anteriormente selecionados. Para que estes retornem ao armário, clique com o botão esquerdo do mouse sobre ele. O não uso do EPI ocasionará a não permissão para a execução do experimento.



2. PREPARANDO O EXPERIMENTO

Para visualizar a capela de exaustão, acesse a câmera “Geral”.



Abra o vidro da capela, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ele.



Para selecionar os materiais necessários para o experimento, acesse a câmera “Armário”.



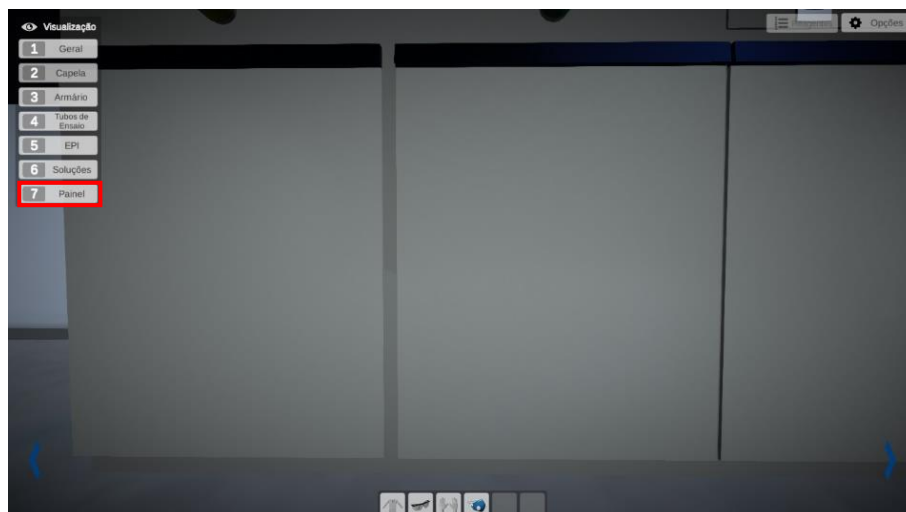
Abra o vidro do armário, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ele.



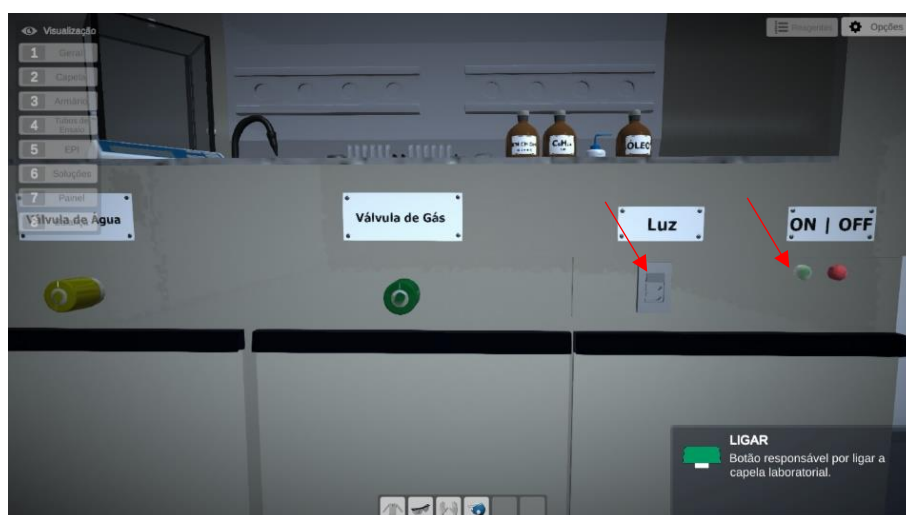
Selecione os frascos dos reagentes no estado sólido: magnésio metálico e ácido ascórbico; os béqueres de capacidade volumétrica de 50mL; as soluções de Hidróxido de sódio (NaOH) a $6,0 \text{ mol. L}^{-1}$, de Ácido clorídrico (HCl) a $6,0 \text{ mol. L}^{-1}$, de Cloreto de sódio (NaCl) a $0,1 \text{ mol. L}^{-1}$, de Nitrato de prata (AgNO_3) a $0,1 \text{ mol. L}^{-1}$ e de Dicromato de potássio

($K_2Cr_2O_7$) a 0,1 mol. L^{-1} . Coloque sobre a mesa os tubos de ensaio, a pipeta Pasteur e espátula de aço inox. Todos esses itens são selecionáveis através do mouse.

Para acionamento da capela de exaustão, acesse a câmera “Painel”.



Clique com o botão esquerdo do mouse no botão “ON” e no interruptor da luz para ligar o exaustor e a luz, respectivamente.

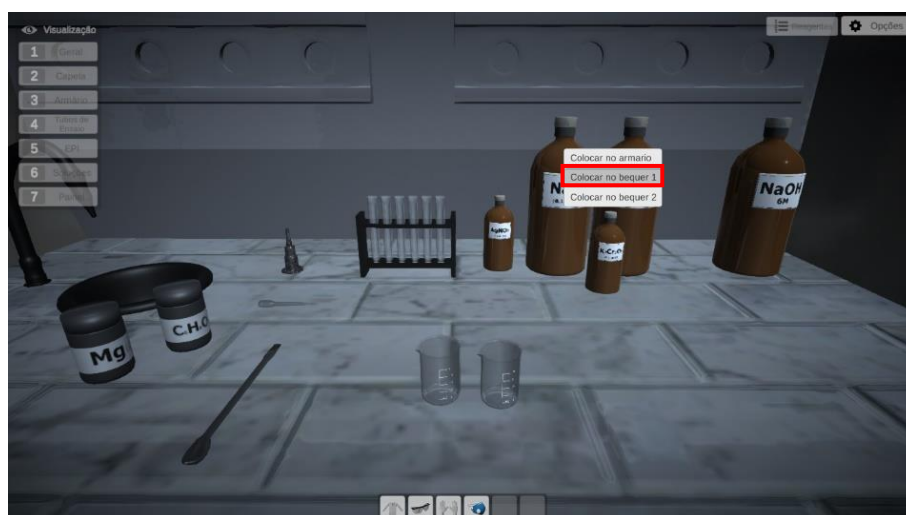


3. PROMOVENDO A PRIMEIRA REAÇÃO

Para iniciar o experimento, acesse a câmera “Capela”.



Despeje uma amostra da solução de Cloreto de sódio (NaCl) a $0,1 \text{ mol. L}^{-1}$ sobre o béquer 1, clicando com o botão esquerdo do mouse na solução e selecionando a opção “Colocar no béquer 1”.



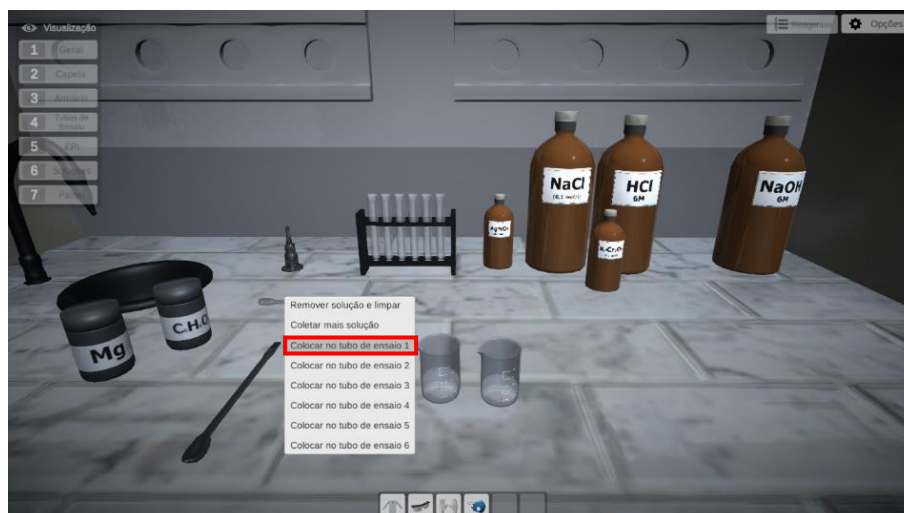
Despeje uma amostra da solução de Nitrato de prata (AgNO_3) a $0,1 \text{ mol. L}^{-1}$ sobre o béquer 2, clicando com o botão esquerdo do mouse na solução e selecionando a opção “Colocar no béquer 2”.



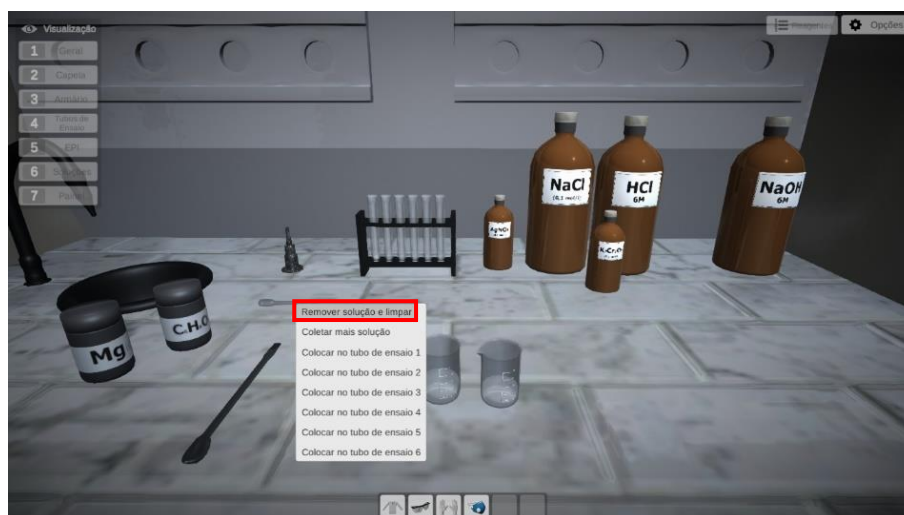
Succione uma amostra do conteúdo do béquer 1, clicando com o botão esquerdo mouse sobre a pipeta Pasteur e selecionando a opção “Succionar no béquer 1”.



Despeje o conteúdo no tubo de ensaio 1, clicando com o botão direito sobre a pipeta e selecionando a opção “Colocar no tubo de ensaio 1”.



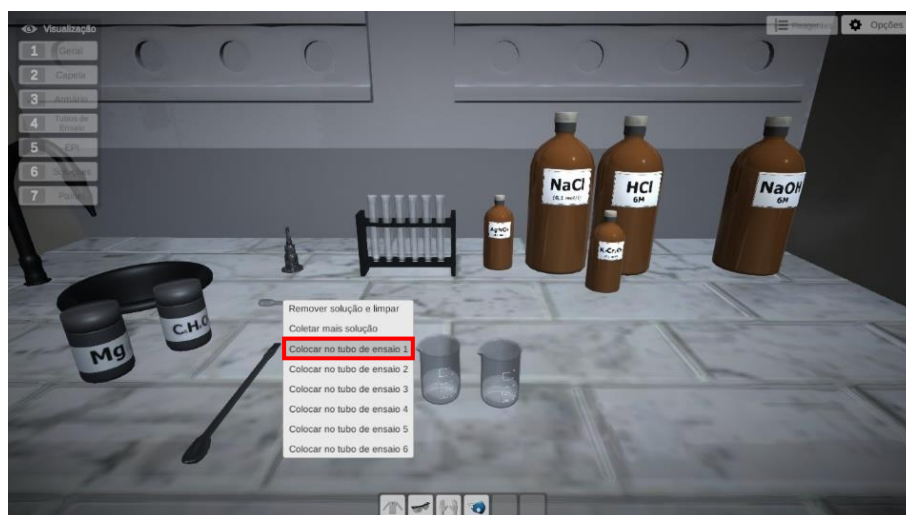
Remova os resíduos da pipeta Pasteur, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ela e escolha a opção “Remover a solução e limpar”.



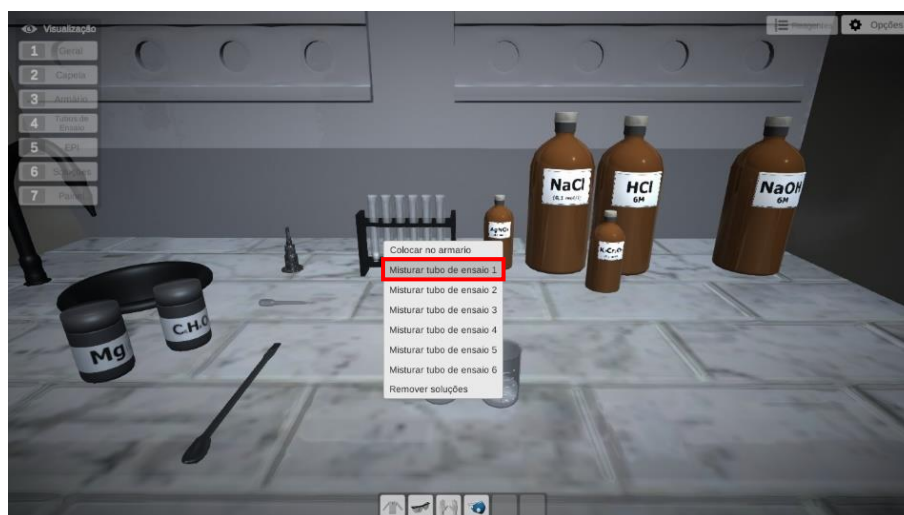
Succione o conteúdo do béquer 2, clicando sobre a pipeta com o botão esquerdo do mouse sobre ela e selecionando a opção “Succionar béquer 2”.



Deposite o conteúdo no tubo de ensaio 1, clicando sobre a pipeta e selecionando a opção “Colocar no tubo de ensaio 1”.

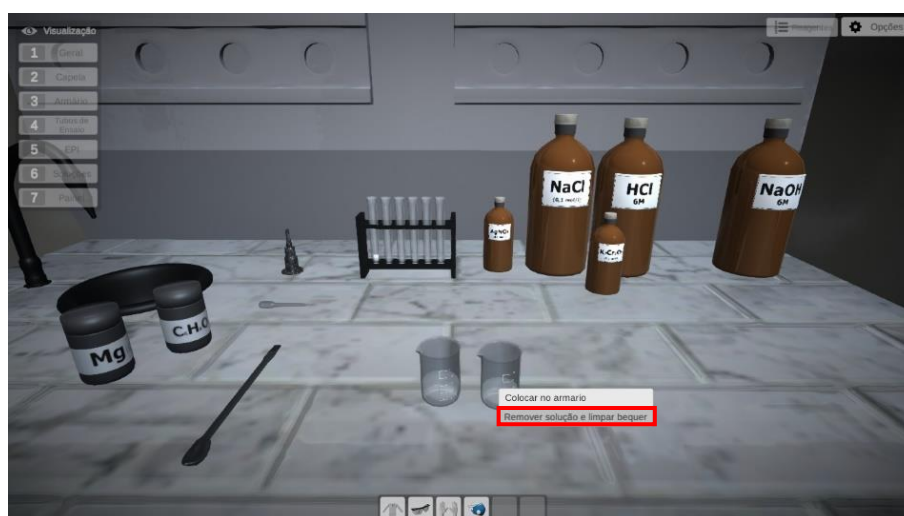


Promova a mistura, clicando sobre os tubos de ensaio e selecionando a opção “Misturar tubo de ensaio 1”. Em seguida, faça a análise da reação de perto, acessando a câmera “Tubos de Ensaio”.



Analise o tubo 1. Passe o mouse sobre o tubo para obter informações.

Retorne para a câmera “Capela”, remova as soluções dos béqueres de capacidade volumétrica de 50 mL e os resíduos da pipeta Pasteur, clicando sobre eles e selecionando as opções de limpeza.



4. PROMOVENDO A SEGUNDA REAÇÃO

Permaneça na câmera “Capela” para realizar a 2ª reação.



Destampe o pote de magnésio metálico clicando com o botão esquerdo sobre ele e selecionando a opção “Destampar”.



Deposite o magnésio metálico no tudo de ensaio 2, clicando sobre o pote e selecionando a opção “Depositar no tubo de ensaio 2”.



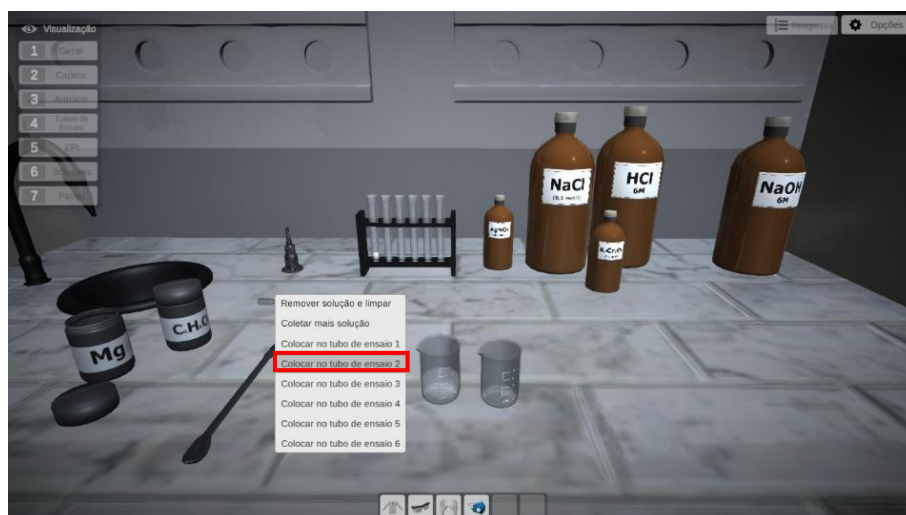
Despeje uma amostra da solução de Ácido clorídrico (HCl) a $6,0 \text{ mol. L}^{-1}$ sobre o béquer 1, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre a solução e escolhendo a opção “Colocar no béquer 1”.



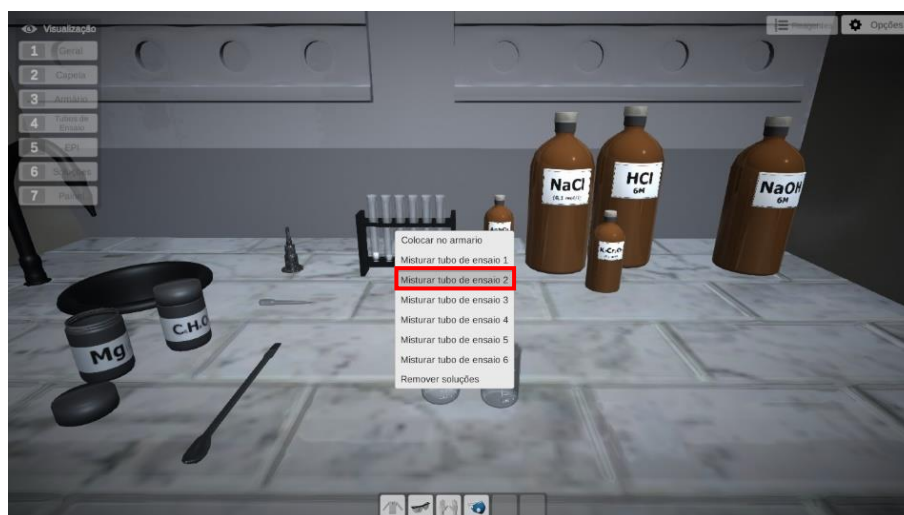
Succione o conteúdo do béquer 1, clicando sobre a pipeta com o botão esquerdo do mouse.



Despeje o conteúdo sobre o tubo de ensaio 2, clicando sobre a pipeta e selecionando a opção “Colocar no tubo de ensaio 2”.



Promova a mistura, clicando sobre os tubos de ensaio e selecionando a opção “Misturar tubo de ensaio 2”. Em seguida, faça a análise da reação de perto, acessando a câmera “Tubos de Ensaio”.



Analise o tubo 2. Passe o mouse sobre o tubo para obter informações.

Retorne para a câmera “Capela”, remova as soluções dos béqueres de capacidade volumétrica de 50 mL e os resíduos da pipeta Pasteur, clicando sobre eles e selecionando as opções de limpeza.

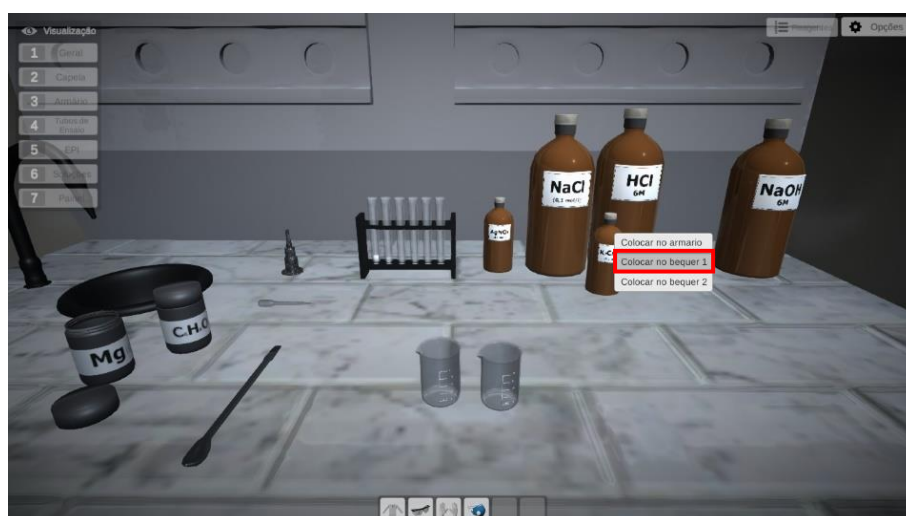


5. PROMOVENDO A TERCEIRA REAÇÃO

Permaneça na câmera “Capela” para realizar a 3ª reação.



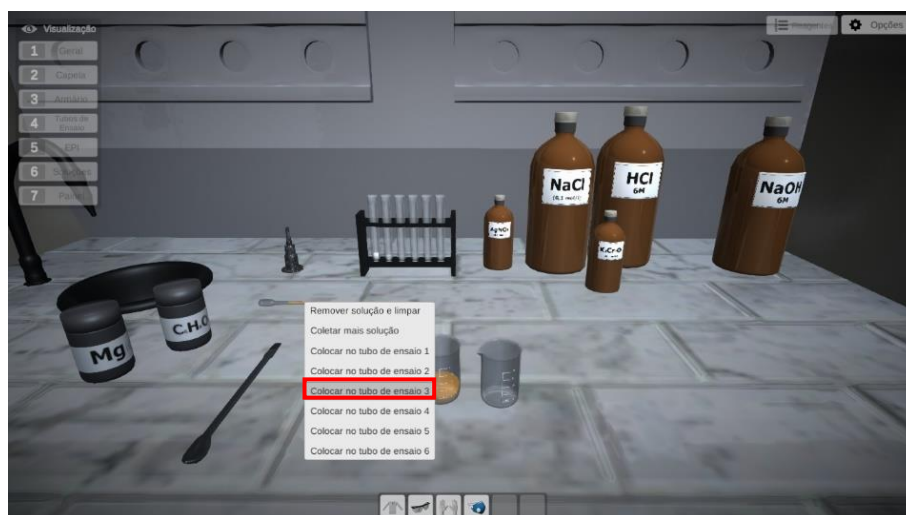
Para iniciar a 3ª reação, despeje a solução de Dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$) a 0,1 mol. L^{-1} sobre o béquer 1, clicando sobre ele e selecionando a opção “Colocar no béquer 1”.



Succione o conteúdo do béquer 1, clicando sobre a pipeta Pasteur e escolhendo a opção “Succionar no béquer 1”.



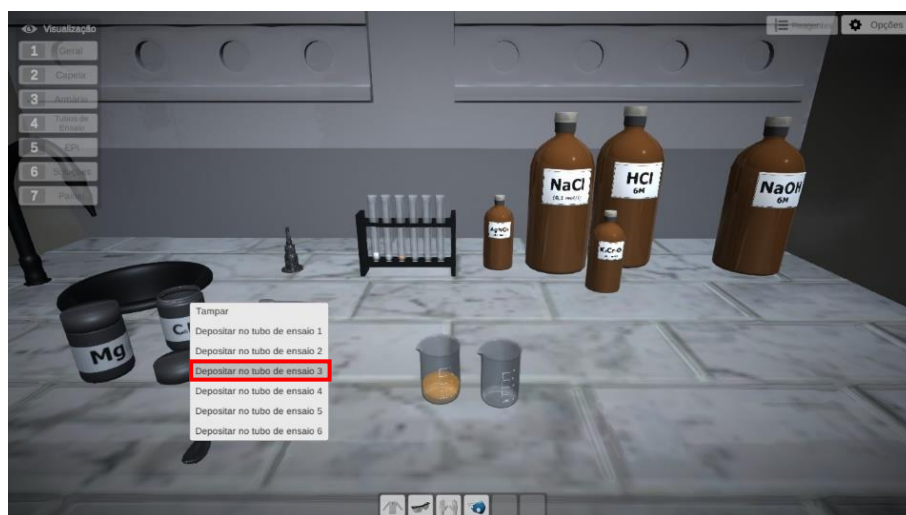
Despeje o conteúdo da pipeta Pasteur sobre o tudo de ensaio 3, clicando sobre ela e selecionando a opção “Colocar no tubo de ensaio 3”.



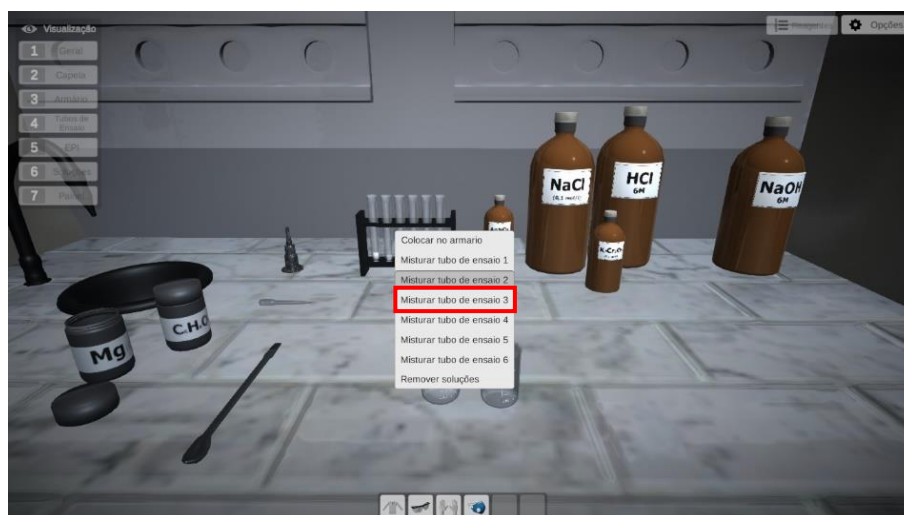
Destampe o pote de ácido ascórbico, clicando sobre ele e selecionando a opção “Destampar”.



Deposite uma amostra de ácido ascórbico no tubo de ensaio 3, clicando sobre o pote e selecionando a opção “Depositar no tubo de ensaio 3”. Em seguida analise a reação de perto, acessando a câmera “Tubos de ensaio”.



Promova a mistura, clicando sobre os tubos de ensaio e selecionando a opção “Misturar tubo de ensaio 3”. Em seguida, faça a análise da reação de perto, acessando a câmera “Tubos de Ensaio”.



Analise o tubo 3. Passe o mouse sobre o tubo para obter informações.

Retorne para a câmera “Capela”, remova as soluções dos béqueres de capacidade volumétrica de 50 mL e os resíduos da pipeta Pasteur, clicando sobre eles e selecionando as opções de limpeza.

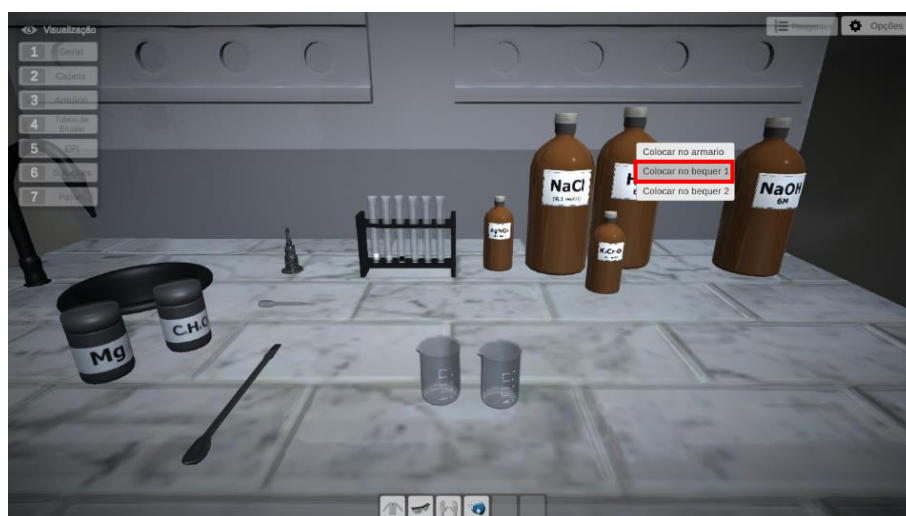


6. PROMOVENDO A QUARTA REAÇÃO

Permaneça na câmera “Capela” para realizar a 4ª reação.



Para iniciar a 4ª reação deposite uma amostra de solução de Ácido clorídrico (HCl) a 6,0 mol. L⁻¹ sobre o béquer 1, clicando sobre a solução e selecionando a opção “Colocar no béquer 1”.



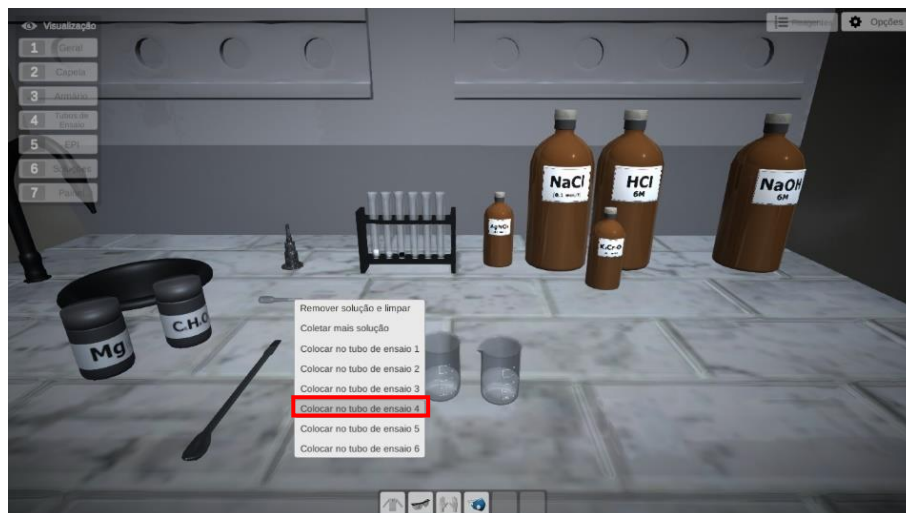
Despeje uma amostra da solução de Hidróxido de sódio (NaOH) a $6,0 \text{ mol. L}^{-1}$ sobre o béquer2, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre a solução e selecionando a opção “Colocar no béquer 2”.



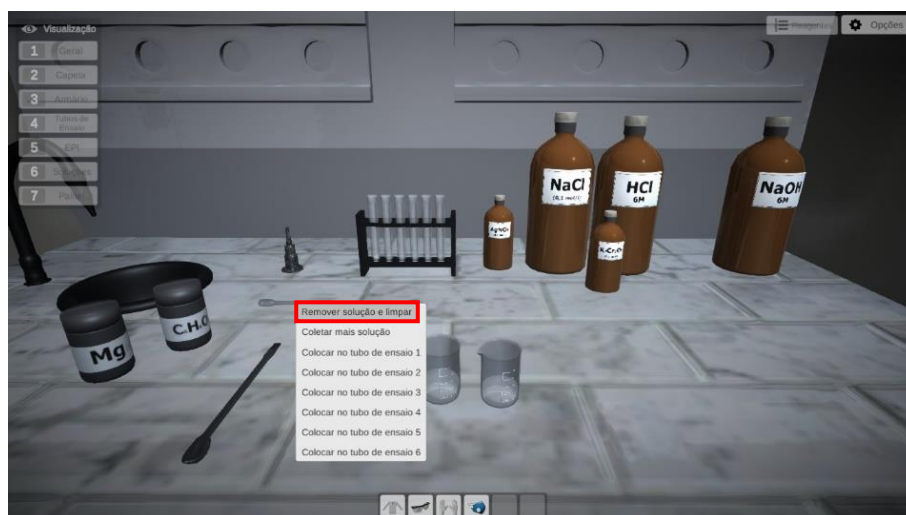
Succione o conteúdo do béquer 1 com a pipeta Pasteur, clicando sobre ela e selecionando a opção “Succionar do béquer 1”.



Despeje o conteúdo da pipeta Pasteur sobre o tubo de ensaio 4, clicando sobre ela e selecionando opção “Colocar no tubo de ensaio 4”.



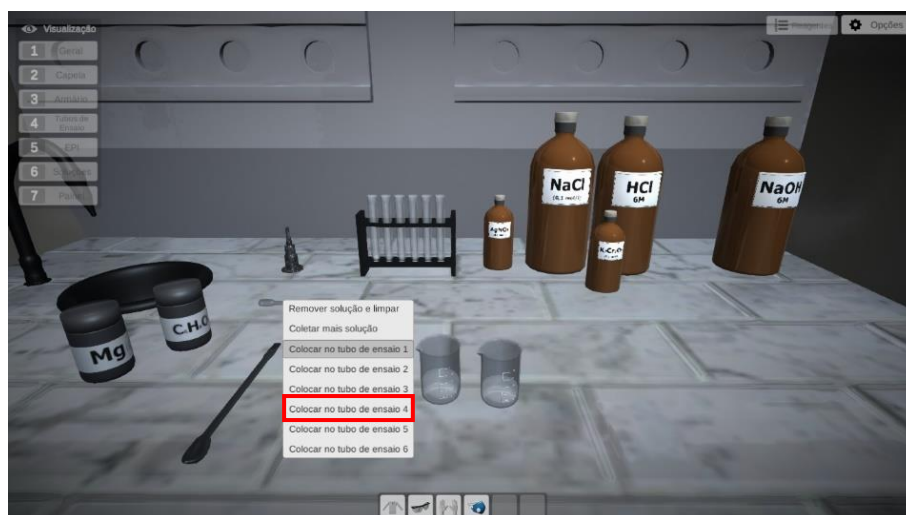
Remova os resíduos da pipeta Pasteur, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ela e selecionando a opção “Remover a solução e limpar”.



Succione o conteúdo do béquer 2, clicando sobre a pipeta Pasteur e com o botão esquerdo do mouse e selecionando a opção “Succionar no béquer 2”.



Despeje o conteúdo da pipeta Pasteur sobre o tudo 4, clicando sobre ela com o botão esquerdo do mouse e selecionando a opção “Colocar no tubo de ensaio 4”.

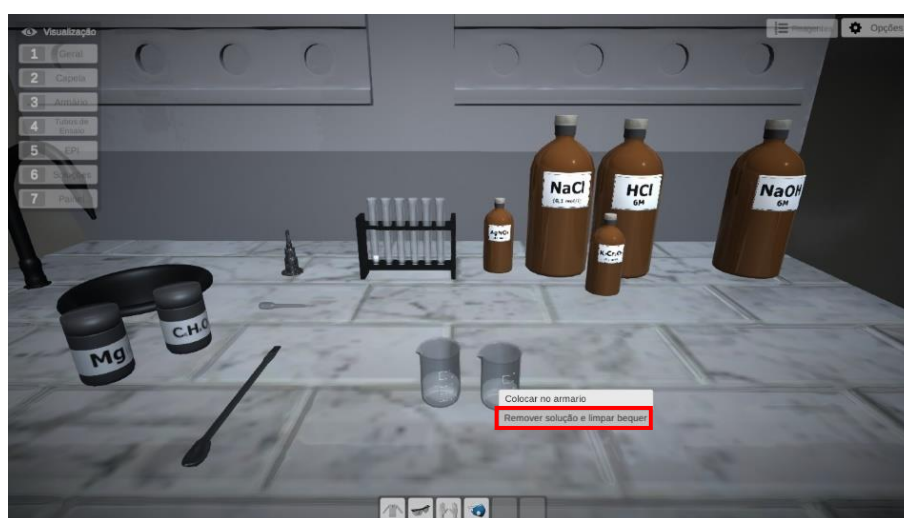


Promova a mistura, clicando sobre os tubos de ensaio e selecionando a opção “Misturar tubo de ensaio 4”. Em seguida, faça a análise da reação de perto, acessando a câmera “Tubos de Ensaio”.



Analise o tubo 4. Passe o mouse sobre o tubo para obter informações.

Retorne para a câmera “Capela”, remova as soluções dos béqueres de capacidade volumétrica de 50 mL e os resíduos da pipeta Pasteur, clicando sobre eles e selecionando as opções de limpeza.



7. AVALIANDO OS RESULTADOS

Após finalizar o experimento, siga para a seção “Avaliação de Resultados”, neste roteiro, e responda de acordo com o que foi observado nas reações. Caso seja necessário, a câmera “Tubos de Ensaio” para auxiliar a avaliação dos resultados.

8. FINALIZANDO O EXPERIMENTO

Faça a limpeza de todos materiais utilizados, guarde-os no armário, feche a janela da capela, desligue a luz e exaustor, guarde os EPIs no armário e encerre o experimento.

