

# ROTEIRO DE EXPERIMENTOS

## ANÁLISE DE SAIS POR ENSAIO DE CHAMA

**4 - 3**



# INSTRUÇÕES GERAIS

1. Neste experimento você irá aprender como manusear a capela de exaustão, um bico de Bunsen e identificar alguns cátions através do espectro de emissão de maneira qualitativa.
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

- Bico de Bunsen;
- Borrifadores com soluções.

## 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, ligando o exaustor e a válvula de gás. Feito isso, coloque as soluções necessárias ao experimento, que se encontram no armário inferior, dentro da capela.

### 3. UTILIZANDO O BICO DE BUNSEN

Caso não tenha familiaridade com o bico de Bunsen, acesse a subseção “Utilizando o bico de Bunsen” no “Tutorial do VirtuaLab”.

Ajuste a chama e a vazão do gás para acionar o bico de Bunsen, começando pela vazão mínima. Ligue com o bico com ajuda da fonte de ignição.

Acione o anel regular e regule o ar que passa pelo bico para controlar a intensidade da chama. Identifique a chama oxidante e permaneça na redutora.

### 4. ANALISANDO AS SOLUÇÕES ATRAVÉS DAS CHAMAS

Escolha a solução salina que deseja utilizar e borrife sobre a chama.

Repita o mesmo procedimento com todas as soluções, deixando por último a solução do sal desconhecido, indicada por “???”.

### 5. AVALIANDO OS RESULTADOS

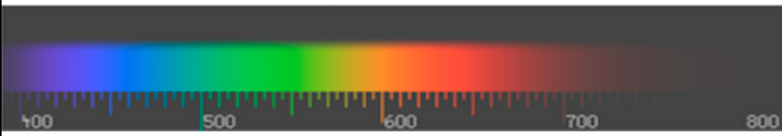
Siga para a seção “Avaliação de Resultados”, neste roteiro, e responda de acordo com o que foi observado nos experimentos.

### 6. FINALIZANDO O EXPERIMENTO

Desligue o bico de Bunsen, feche a janela da capela, desligue a luz, o exaustor, e a válvula de gás. Guarde os materiais utilizados no armário inferior, os EPIs no armário e encerre o experimento.

## AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

1. Qual a cor emitida ao utilizar o borrifador escolhido?
2. Após realizar o experimento com todas as soluções, analise as tabelas abaixo com o comprimento de onda e a frequência correspondente a cor do espectro visível, bem como a tabela com o comprimento de onda que corresponde a cada cátion utilizado:

CORES DO ESPECTRO VISÍVEL		
COR	COMPRIMENTO DE ONDA	FREQUÊNCIA
Vermelho	~ 625 - 740 nm	~ 480 - 405 THz
Laranja	~ 590 - 625 nm	~ 510 - 480 THz
Amarelo	~ 565 - 590 nm	~ 530 - 510 THz
Verde	~ 500 - 565 nm	~ 600 - 530 THz
Ciano	~ 485 - 500 nm	~ 620 - 600 THz
Azul	~ 440 - 485 nm	~ 680 - 620 THz
Violeta	~ 380 - 440 nm	~ 790 - 680 THz
ESPECTRO CONTÍNUO		
		



Cátion	Comprimento de onda (nm)
Na+	570
K+	420
Li+	700
Cu <sup>2+</sup>	520
Ba <sup>2+</sup>	580

Agora anote e organize na tabela abaixo cada solução salina que foi utilizada durante o experimento. Nessa mesma tabela, anote o cátion e o ânion de cada solução e a cor que foi observada.

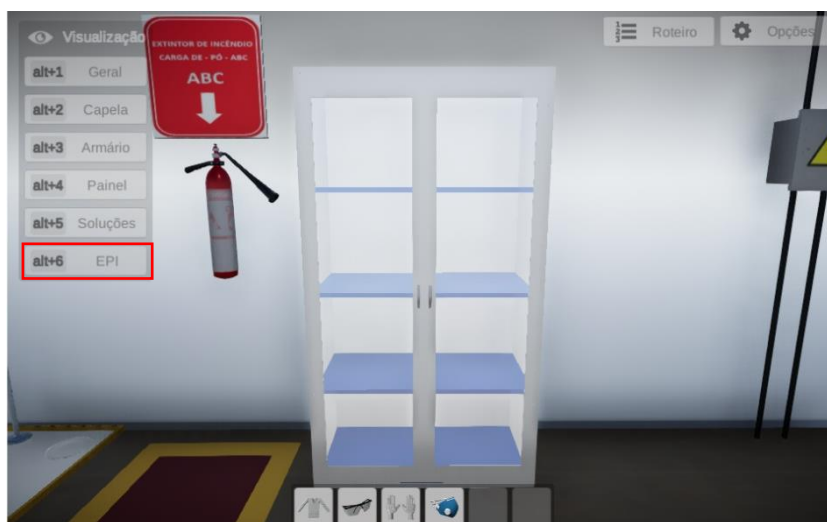
Ensaio	Sal	Fórmula	Cátion	Cor
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

3. O que ocorre quando é fornecido calor, através da chama, ao elemento químico?
4. Qual o cátion utilizado na amostra da solução desconhecida? Explique.

# TUTORIAL VIRTUALAB

## 1. SEGURANÇA DO EXPERIMENTO

Acesse a câmera “EPI”, clicando com o botão esquerdo do mouse em “EPI”, no menu superior esquerdo da tela.



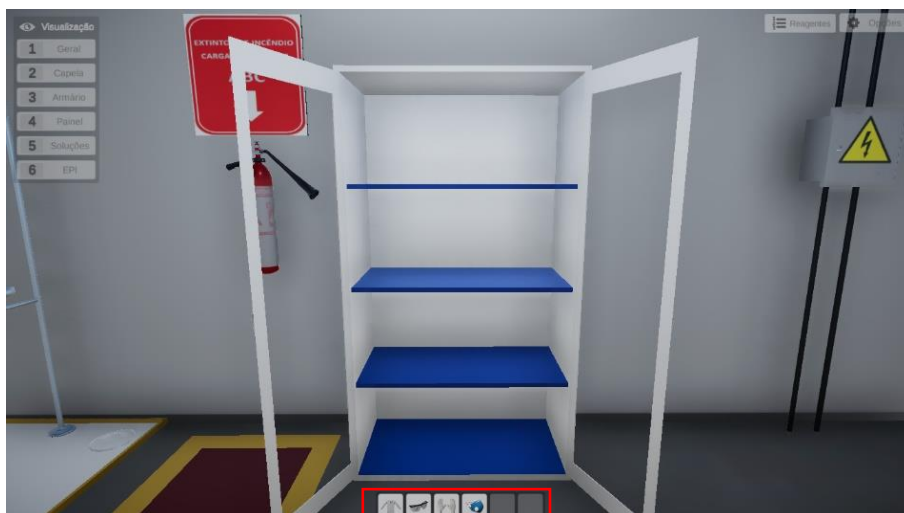
Abra o armário, clicando como botão esquerdo do mouse sobre ele.



Selecione os EPI's necessários ao experimento, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ele e selecionando a opção "Usar este item". Nesse experimento serão utilizados jaleco, máscara, luvas e óculos.



Note que na parte inferior da tela estão presentes todos os EPIs anteriormente selecionados. Para colocá-los de volta ao armário, clique com o botão esquerdo do mouse nos sobre ele.

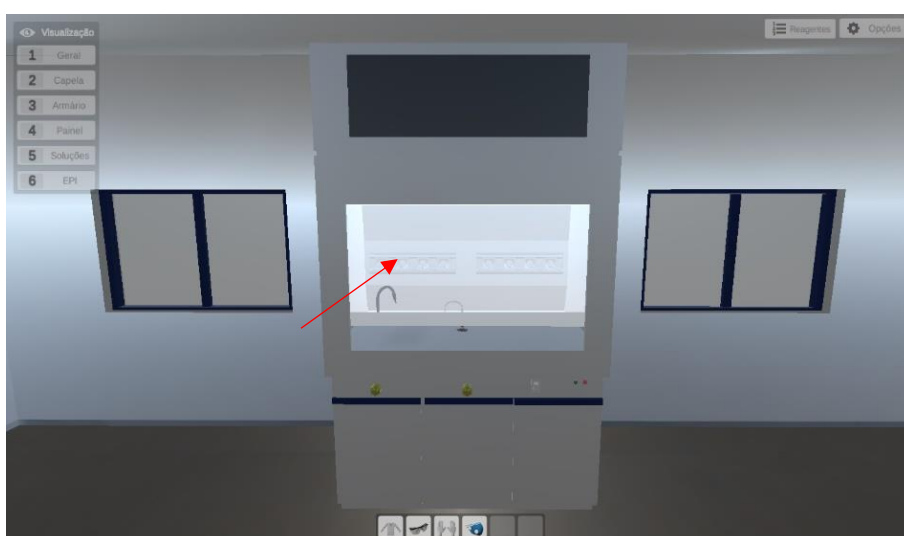


## 2. PREPARANDO O EXPERIMENTO

Acesse a câmera “Geral”, clicando com o botão esquerdo do mouse no menu do canto superior esquerdo da tela.



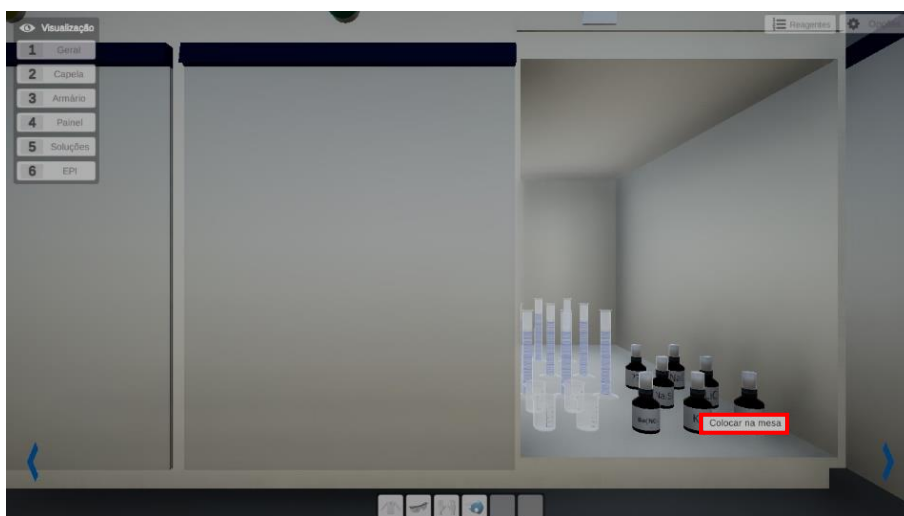
Abra o vidro da Capela, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ele.



Acesse a câmera “Armário” e abra-o, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ele.



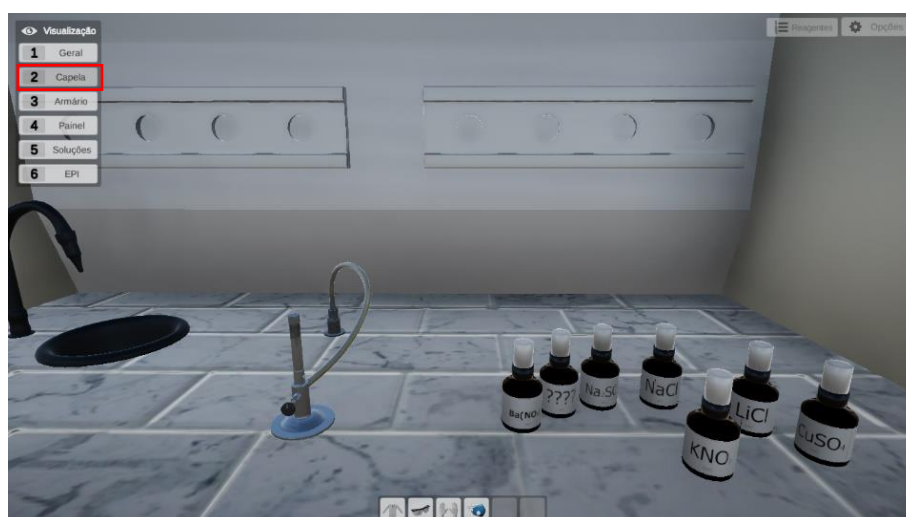
Coloque as soluções salinas sobre a mesa, clicando com o botão esquerdo do mouse nos borrifadores e selecionando a opção “Colocar na mesa”.



Acesse a câmera “Painel” no canto superior esquerdo da tela, ligue a luz da capela, o exaustor e acione a saída de gás, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre eles. Por segurança, a válvula de gás deve ser acionada antes do registro de gás no bico, que se encontra na câmera “Capela”.

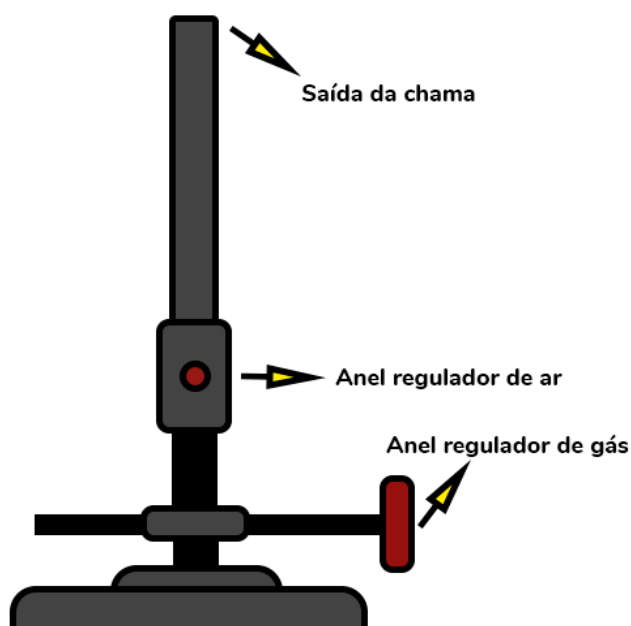


Acesse a câmera capela.

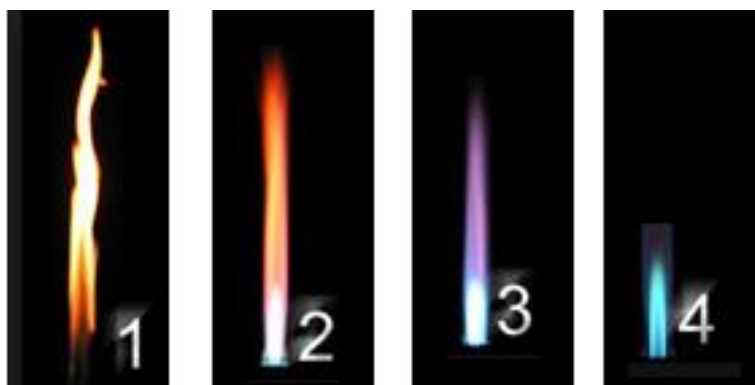


### 3. UTILIZANDO O BICO DE BUNSEN

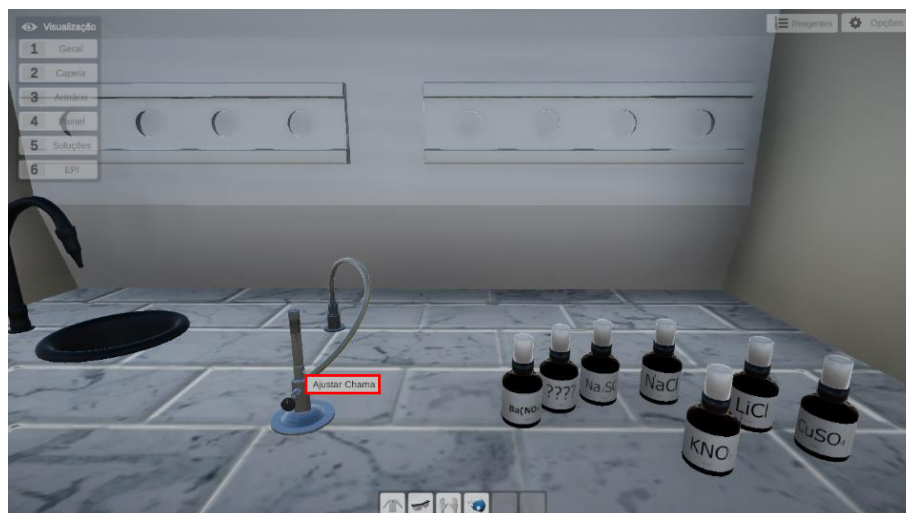
No bico de Bunsen existe um anel regulador de gás, que é utilizado para regular a vazão do gás e um anel regulador de ar, tendo como função regular a vazão do ar que passa pelo bico, resultando no controle das chamas.



As chamas podem ser de 4 tipos, onde em 1 tem-se uma chama oxidante e em 4, uma chama redutora.



Ajuste a chama do bico de Bunsen, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre ele e selecionando a opção “Ajustar chama”.



Ajuste a vazão do gás para acionar o bico, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre o regulador e movendo-o. Por segurança, lembre-se de começar na mínima vazão.





Escolha a vazão, clicando com o botão esquerdo na barra e deslizando até a vazão desejada. Ligue o bico com a ajuda da fonte de ignição.



Acione o anel regulador de ar, clicando sobre o bico com o botão esquerdo do mouse e, em seguida, clicando sobre o anel regulador.



Regule a vazão de ar que passa pelo bico para controlar a intensidade da chama, movendo o cursor exibido no canto inferior esquerdo da tela. Identifique a chama redutora e a chama oxidante e permaneça na chama redutora.



## 4. ANALISANDO AS SOLUÇÕES ATRAVÉS DAS CHAMAS

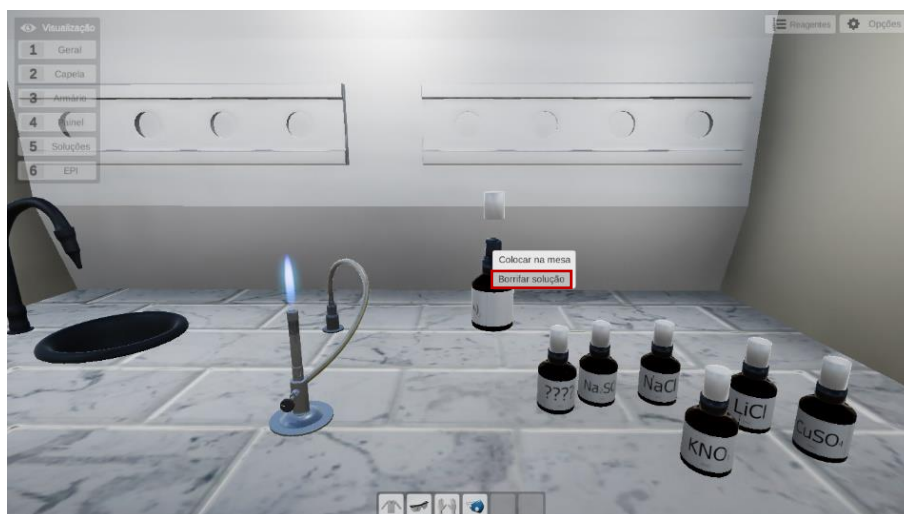
Acesse a câmera “Soluções” e escolha a primeira solução salina a ser utilizada, clicando no borrifador escolhido com o botão esquerdo e selecionando a opção “Selecionar para uso”.



Acesse a câmera “Capela”.



Borrife a solução escolhida, clicando com botão esquerdo do mouse sobre o borrifador e que será utilizada e selecionando a opção “Borrifar solução”. Em seguida, coloque a solução na mesa, clicando novamente no borrifador e selecionando a opção “Colocar na mesa”.



Repita o mesmo procedimento com todas as soluções, deixando por último a solução do sal desconhecido, indicada por “???”.

## 5. ANALISANDO OS RESULTADOS

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

## 6. FINALIZANDO O EXPERIMENTO

Desligue o bico de Bunsen clicando sobre ele e selecionando “Ajustar chama”. Desligue o registro de gás e deslize a barra que se encontra no canto inferior esquerdo da tela. Feito isso, retorne, clicando com o botão esquerdo do mouse na opção “Retornar”.



Acesse a câmera “Painel” e desligue o gás, a luz e o exaustor, clicando com o botão esquerdo sobre cada um deles.



Acesse a câmera “Soluções” e retorne cada uma delas para o armário, clicando com o botão esquerdo do mouse sobre elas e selecionando a opção “Colocar no armário”.

