

Combate ao Novo Coronavírus

Tenho ouvido muito sobre cloro, água sanitária e hipoclorito de sódio, eles são a mesma coisa?



O combate à COVID-19 virou uma emergência no mundo inteiro. Milhões de pessoas adotaram o isolamento social e mudaram hábitos de higiene para conter a disseminação do vírus. Em casa, os cuidados com a limpeza devem ser redobrados. Medidas como **lavar as mãos com água e sabão por pelo menos 20 segundos, várias vezes ao dia, e higienizar com álcool a 70% os objetos de uso cotidiano são as recomendações básicas**. Além disso, tem sido recomendado o uso de hipoclorito de sódio para a higienização de alimentos, de algumas superfícies e para esterilização das máscaras de proteção. Mas será que cloro, água sanitária e hipoclorito de sódio são a mesma coisa?

Cloro

O **cloro** é um elemento químico representado pelo símbolo Cl, em razão do nome dado a ele em latim, *chlorum*, que significa verde. Possui número atômico 17u e massa atômica 35,5 u. É encontrado em temperatura ambiente no estado gasoso, com uma cor amarelo-esverdeada.

Esse gás, extremamente tóxico e de odor irritante, foi preparado pela primeira vez no ano de 1774, pelo cientista Carl Scheele, que reagiu o ácido clorídrico (HCl) com o dióxido de manganês (MnO₂) e percebeu a formação de um gás de cor amarelo-esverdeado:



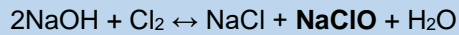
O cloro é aplicado principalmente na purificação de águas, no branqueamento durante a produção de papel e na preparação de diversos compostos clorados, como por exemplo o hipoclorito de sódio e hipoclorito de cálcio.

Abundância (mg/kg)		Número Atômico	
1.45 x 10 ⁷	.101	Ponto de Fusão (°C)	-101
-1	-34	Ponto de Ebulição (°C)	3.21
+1		Densidade (g/cm ³)	
+3		Símbolo	
+5			
+7			
Massa Atômica	35.453 (2)		
Configuração Eletrônica	[Ne]3s ² 3p ⁴		

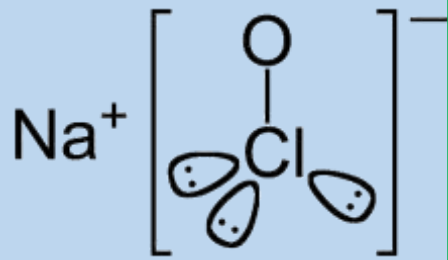


Hipoclorito de sódio

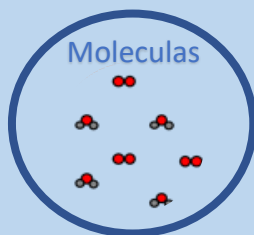
O hipoclorito de sódio (NaClO) é obtido a partir de uma reação entre o cloro (Cl) com uma solução diluída de hidróxido de sódio (NaOH).



Tem coloração amarelada, odor característico e propriedades oxidantes, branqueantes e desinfetantes, servindo para inúmeras aplicações, como na desinfecção de ambientes, limpeza de piscinas, e na fabricação de Água Sanitária.



Então, como podemos usar as soluções de Hipoclorito de sódio para combater o nCoV?



Antes de falarmos mais sobre ele, vamos retomar o conceito de dispersões e lembrar o que é uma **Solução** e sua **Diluição**.

Já reparou que nos removedores de esmaltes está escrito “Solução a base de acetona” ou que embora o aço inox seja um material formado por aço, cromo e níquel, visualmente você não consegue identificá-los separadamente ou então que o ar atmosférico é composto por diversos gases, mas que você não consegue ver as diferenças?

Pois bem, todas são misturas homogêneas entre dois ou mais componentes, ou seja, que são uniformes no seu aspecto visual, chamados de

soluções. *As soluções são formadas por soluto (substância dissolvida) e solvente (substância que dissolve)* e podem ser classificadas em:

- 1) Sólidas: Solute e solvente em estados sólidos. Ex: aço metálico
- 2) Líquidas: Solute líquido e solvente podendo estar no estado sólido, líquido ou gasoso. Ex: Solução a base de acetona
- 3) Gasosas: Solute e solvente no estado gasoso. Ex: Ar atmosférico

Assim, agora podemos pensar em termos de quantidades.

Por exemplo, quando iniciamos o preparo de um suco em pó, é necessário adicionar água e ao homogeneizar estamos produzindo uma solução. Quando mais água é adicionada, mais diluída fica a solução e quando menos água, mais concentrada. Portanto temos o suco em pó como soluto, a água como solvente e *fazemos uma diluição na medida que variamos a solubilidade da solução com a proporção soluto e solvente em cada situação.*

Retornando ao hipoclorito de sódio, será que as pessoas estão utilizando esse produto contra o Novo Coronavírus de forma certa?

Para responder essa pergunta, é necessário ressaltarmos que o hipoclorito de sódio em alta concentração, é uma solução líquida com cerca de 10% a 13% de cloro ativo, majoritariamente utilizado em setores industriais e laboratórios, chegando ao consumidor nos mercados em menor concentração, na forma de **Água Sanitária**. Esta sim é a que deve ser utilizada no combate ao vírus.

Água Sanitária

Já parou para ler o frasco da “Água Sanitária” que você compra no mercado? Independente da marca ou tamanho do frasco, na composição química você vai encontrar o princípio ativo (Hipoclorito de Sódio) e água. Se ler um pouco mais verá a informação que o teor de cloro ativo é de 2,0 a 2,5, ou seja, a cada 100mL, temos cerca de 2,0 a 2,5% de Hipoclorito de sódio (NaClO).

Então, embora muitas pessoas digam que vão usar “Cloro” para limpeza, na verdade, estão usando uma **Solução onde o Hipoclorito de sódio** é o soluto e a água é o solvente.

Ou seja, a Água Sanitária é produto de uma diluição do Hipoclorito de Sódio em água, utilizada para branqueamentos, limpeza e desinfecções e, por sua concentração menor, mais adequada ao uso diário. Vale destacar que o contato frequente com a pele pode causar dermatites.

Vamos voltar ao rótulo. Provavelmente você também irá verificar uma série de recomendações sobre a proporção que deve ser utilizada do líquido em cada tipo de processo, diferenciando, por exemplo, a limpeza doméstica da lavagem de roupas brancas. O importante é entendermos que novas diluições são necessárias para eficácia do produto em cada situação

Mas afinal, por que acrescentar água? Por que não é mais eficaz se estiver mais concentrado?



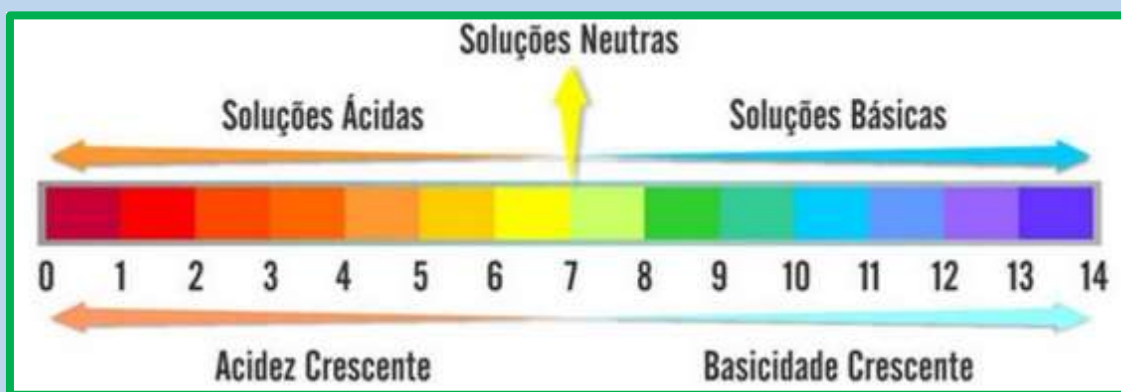
A substância que combate melhor o Novo Coronavírus não é o Hipoclorito de Sódio, mas sim o Ácido Hipocloroso (HClO), produto de sua reação com água. O produto, ao acessar a membrana celular do vírus, reage com sua matéria orgânica e o leva a morte.

Isso se deve ao ajuste do pH adequado da solução para o combate ao vírus. Mas antes, vamos relembrar o significado do termo.

pH significa a quantidade de cátions hidrônio (H^+ ou H_3O^+) dispersos no solvente de uma solução e pode ser medido através da concentração de H^+ ou OH^- da solução.

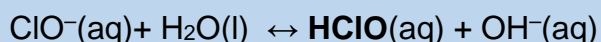
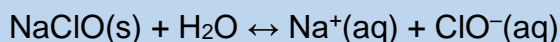
Assim, quanto mais H^+ disperso, mais ácida será a solução. Para classificar quanto o pH, utilizamos uma escala que vai de 0 a 14, como na Imagem 1:

Imagem 1 – Escala de classificação das soluções quanto o pH



Fonte: TEC Ciências, 2020. Disponível em: <<https://noosfero.ufba.br/acidose-bases/atividades>>

Assim, pensando na desinfecção de superfícies para combater o Novo Coronavírus, a Água Sanitária possui pH acima de 11.5. Entretanto, ao realizar a diluição desta solução adicionando água como solvente, o Ácido Hipocloroso é produzido e a solução passa a ter o pH entre 6.5 e 8.5, apropriado para eliminar o vírus das superfícies.



É importante lembrar que como a água sanitária é um produto fotossensível, ou seja, que se decompõe em presença de luz, recomenda-se o uso imediato após a diluição ou seu armazenamento em frascos de plástico opacos.

Temos **a seguir as proporções de diluição e adequação do pH recomendadas para combate ao vírus**, clique na figura abaixo e/ou consulte a Tabela:



Fonte: #QuímicaSolidária/Solução caseira <https://youtu.be/dAtd5Bw6RjM>

Solução diluída de Água Sanitária		
Concentração	Indicação	Como preparar?
0,05%	<p>Higienização das mão (quando não houver água e sabonete ou álcool).</p> <p>Descontaminação de superfícies diversas (como (mesa, cadeiras, bancadas, maçanetas, chaves, brinquedos, objetos de decoração e até embalagens de produtos trazidos do supermercados ou recebidos por serviços de delivery) em ambientes que não seja de saúde, após a limpeza com água e detergente neutro.</p> <p>Desinfecção de roupas de cama, toalhas e roupas sujas de pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19, após a lavagem em tambor, nos casos em que não for</p>	<p>Numa garrafa com capacidade para 1 litro adicione um pouco de água; separe 25 mL de água sanitária e acrescente; na sequência, complete o volume da garrafa com mais água e agite para homogeneizar.</p>

	possível a lavagem na máquina com água morna.	
0,1%	Desinfecção de banheiros e pisos onde <u>não existem</u> casos confirmados ou suspeitos de COVID-19. Desinfecção das solas de calçados.	Numa garrafa com capacidade para 1 litro adicione um pouco de água; separe 50 mL de água sanitária e acrescente; na sequência, complete o volume da garrafa com mais água e agite para homogeneizar.
0,5%	Desinfecção de ambientes onde <u>existem</u> pessoas com suspeita ou confirmação da COVID-19. Desinfecção de ambientes externos em locais públicos de grande circulação, como ruas e praças.	Numa garrafa com capacidade para 1 litro adicione um pouco de água; separe 250 mL de água sanitária e acrescente; na sequência, complete o volume da garrafa com mais água e agite para homogeneizar.
<p>Obs.1: As soluções devem ser preparadas completando-se o volume da garrafa de modo que a quantidade de água não seja maior que o realmente necessário. Caso o volume de água sanitária seja adicionado diretamente em 1 litro de água, a solução ficará um pouco mais diluída que o recomendado.</p>		
<p>Obs. 2: Caso precise preparar mais que 1 litro de solução, mantenha as proporções indicadas, ou seja, se for preparar 2 litros, use o dobro da medida de água sanitária; para 3 litros, o triplo; e assim sucessivamente.</p>		

Fonte: Conselho Federal de Química do Rio de Janeiro, Perguntas e respostas sobre água sanitária. Disponível em: <http://cfq.org.br/wp-content/uploads/2020/05/2020-05-04_cartilha- perguntas-e-respostas-CFQ-V2-baixa-3.pdf>.



Atenção para o produto adquirido:



Para sua segurança e de sua família, ao adquirir a Água Sanitária verifique se no rótulo consta 1) os dados da empresa fabricante; 2) CNPJ; 3) Autorização de Funcionamento na Anvisa; 4) orientações de uso; 5) cuidados com o produto; 6) se a embalagem é plástica e opaca; 6) se está devidamente vedado; 7) se está dentro do prazo de validade e; 7) se o teor de cloro ativo está entre 2,0 e 2,5.

Se o produto que verificado não estiver conforme o recomendado, não o adquira, pois pode não ter sido inspecionado e adequado aos padrões de qualidade necessárias para garantir seu uso e segurança daqueles que irão manuseá-lo.

Referências:

<http://www.anapp.org.br/noticias/conheca-a-diferenca-entre-cloro-hipoclorito-e-agua-sanitaria>

http://cfq.org.br/wp-content/uploads/2020/05/2020-05-04_cartilha-perguntas-e-respostas-CFQ-V2-baixa-3.pdf

https://www.ecomaster.ind.br/escola_de_limpeza/cloro-hipoclorito-de-sodio-ou-agua-sanitaria/

http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/covid-19-alcool-e-saneantes-no-combate-a-pandemia/219201

<https://www.quimlab.com.br/guiadoselementos/cloro.htm>

<https://www.radioculturafoz.com.br/2020/03/04/foz-do-iguacu-monitora-segundo-caso-suspeito-de-coronavirus/>

http://www.uniparcarbocloro.com.br/interna_print.asp?conta=28&idioma=0&tipo=48940