



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E SOLOS - DEAS



OFICINA DE PRODUÇÃO DE UMA SOLUÇÃO PARA COMBATE AO CORONA VÍRUS
ORGANIZAÇÃO: Prof. Dr. Wenderson Gomes dos Santos

A importância dos derivados clorados X Desinfecção Química X COVID-19



JORGE MACEDO, D.Sc.
Bacharel em Química Tecnológica



16 de Novembro 2020

1

www.jorgemacedo.pro.br



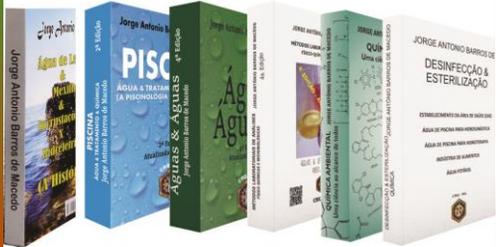

ÁGUASÁGUAS
www.youtube.com/c/ÁGUASÁGUAS



Águas e Águas
[@livroaguaseaguas](https://www.facebook.com/livroaguaseaguas)



Jorge Macedo, D.Sc.
Química Tecnológica



2



3

A HISTÓRIA SOBRE DERIVADOS CLORADOS

► O uso de derivados clorados no processo de desinfecção resultou na melhoria da qualidade de vida das populações abastecidas por água tratada. Alguns exemplos podem ser citados:

a) a partir de 1908 com início da chamada "cloração da água potável" reduziu-se a mortalidade por febre tifoide nos Estados Unidos em 40% (Figura 1). Em 1900 a taxa de mortalidade de febre tifoide foi de 36 por 100 000 habitantes. Essa relação caiu para 20 por 100 000 em 1910 e para 3 por 100 000 em 1935 [LAUBUSCH (1964), TIERNAN (1948) apud FREESE, NOZAIC, 2004].

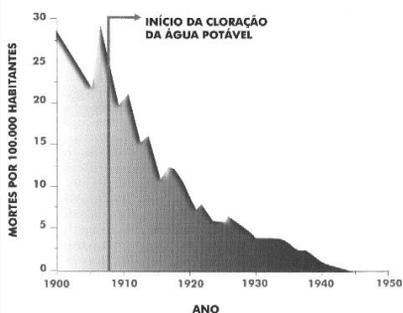


FIGURA 1– Redução do número de casos fatais de febre tifoide nos Estados Unidos de 1900 a 1950 após implantação de sistema de desinfecção pelo uso de derivados clorados.

4

b) de 1900 a 1920, a perspectiva de vida nos Estados Unidos cresceu 19%, ou seja, passou de 47 para 56 anos (Figura 2);

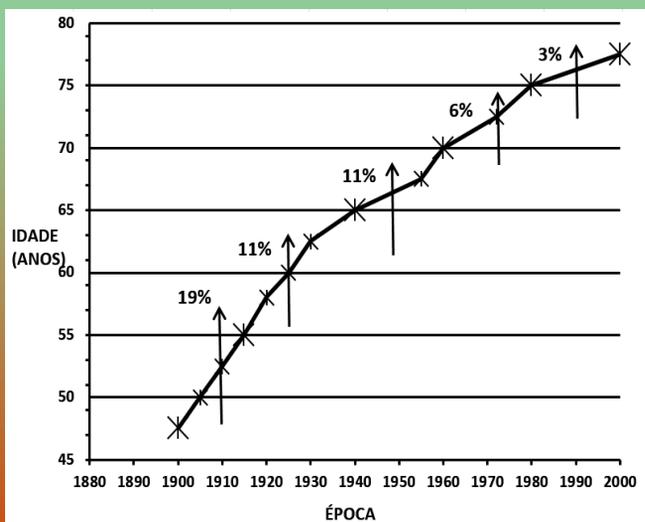
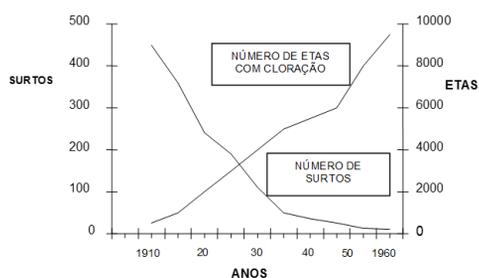


FIGURA 2- Crescimento da expectativa de vida nos USA após a utilização do processo de desinfecção de água.

5

c) Em 1910 ocorria nos Estados Unidos uma média de 450 surtos de doenças de veiculação hídrica por ano e existiam no país em torno de 20 estações de tratamento de água já implantadas; no ano de 1960 ocorreram, em média, 10 surtos de doenças de veiculação hídrica e existiam no país quase 10.000 estações de tratamento de água que utilizavam o processo de desinfecção com derivados clorados (Figura 3);



SURTOS = MÉDIAS ANUAIS DE SURTOS DE DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA
ETAS = NÚMERO DE ETAs COM PROCESSO DE CLORAÇÃO

FIGURA 3- Médias anuais de surtos de doenças de veiculação hídrica, entre 1910 e 1960, relacionadas ao número de ETA's com cloração, nos Estados Unidos.

O processo de purificação da água através da filtração e cloração foi considerado pelas revistas "*Life Magazine*" e "*Veja*", edição especial do Milênio, como um dos 100 fatos (46º) que mudaram o mundo de 1001 até 2000, e talvez seja o avanço mais importante do milênio na área de saúde pública (REVISTA VEJA, 2001; LIFE MAGAZINE, 1998; FREESE, NOZAIC, 2004).

6



Paracelsus – 1493 a 1541

“Todas as substâncias são venenos e não existe nenhuma que não seja. O que diferencia o medicamento de um veneno é a dose.”

“ATÉ ÁGUA SE BEBERMOS DEMAIS, ACIMA DO QUE PRECISAMOS, MORREMOS AFOGADOS!!!”

7

A UTILIZAÇÃO DE DERIVADOS CLORADOS DEVER SER REALIZADA POR PROFISSIONAL QUE TENHA CONHECIMENTOS QUÍMICOS SOBRE O ASSUNTO!!

EXTRA FOTOS Edição Digital Promoções Anúncios Microscópio O Globo Principais Editorias

CAPA NOTÍCIAS POLÍCIA EMPREGO FAMOSOS TV E LAZER ESPORTE MULHER ANÚNCIOS

Notícias

COMO ECONOMIZAR Quer fazer uma reforma em casa? Veja dicas para poupar dinheiro

01/12/18 16:47 01/12/18 16:48 Curtir 1.8 mil Tweetar

Morre aluno intoxicado com cloro em academia de natação de Campinas

Comentário

Comentários Encerrados

Os comentários são de responsabilidade exclusiva de seus autores e não representam a opinião deste site. Se achar algo que viole os termos de uso, denuncie. Leia as perguntas mais frequentes para saber o que é impróprio ou ilegal.

Notícias (<https://portalcbncampinas.com.br/noticias/>) 03/12/2018

Polícia abre inquérito para investigar morte de aluno de academia de natação em Campinas

Facebook Instagram WhatsApp Twitter LinkedIn

Foto: Reprodução/Google

8

INFORMAÇÕES INICIAIS

→ É importante ressaltar que não existe “CLORO” na natureza. A terminologia utilizada, a forma popular de expressar “*vai colocar cloro na água*”, é uma afirmação totalmente equivocada do ponto de vista químico.

→ A alta reatividade do cloro não permite que ele seja encontrado na natureza em estado elementar, porém é encontrado na forma de substância simples ou compostas.

→ EXEMPLOS: cloretos (o mais comum é o NaCl, citam-se ainda cloretos encontrados em minerais, como a halita (NaCl), a silvita (KCl) e a carnallita (KCl.MgCl₂.6H₂O), que são encontrados em depósitos subterrâneos, nas minas de sal, cloratos, percloratos, cloritos e hipocloritos.

9

A maioria das pessoas tem o hábito de classificar as SOLUÇÕES AQUOSAS DE DERIVADOS CLORADOS, apenas de cloro, mas isso é errado do ponto de vista da Química.

→ Derivados clorados são substâncias químicas, os quais apresentam em sua composição o elemento químico “cloro” e são capazes de liberar no meio aquoso o ácido hipocloroso (HClO) que é responsável pelo processo de desinfecção.

10

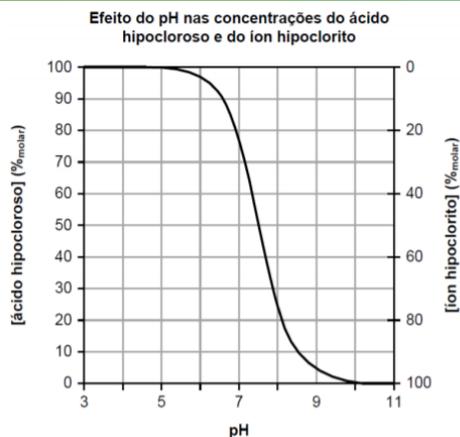
→ **REPETINDO: Cientificamente é incorreto citar que adicionamos “cloro na água”.**

→ **Na verdade, quando adicionamos um DERIVADO CLORADO na água no seu processo de hidrólise libera uma substância química que é o HClO (ácido hipocloroso) que consegue reduzir o nível de contaminação microbiológica do meio aquoso.**

11

A cloração vinculada a liberação de HClO após a hidrólise de derivado clorado no meio aquoso e o uso contínuo dos derivados clorados ocorreu a partir de 1902, na Bélgica.

→ **Tem 118 anos** que essa forma de aplicação de derivados clorados vinculadas a diluição do produto químico para na sua hidrólise liberar o HClO (ácido hipocloroso)!



O pH é o principal fator no processo de desinfecção!!

Fonte: MORRIS (1951) apud WHO (2004), MCPHERSON, 1993.

12

TIPOS DE DERIVADOS CLORADOS

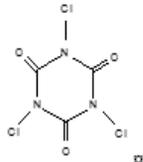
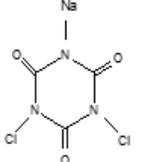
Existem dois tipos de derivados clorados (MACEDO, 1997):

a) denominados de “inorgânicos”, cujos representantes são, o cloro gás, o hipoclorito de sódio e o hipoclorito de cálcio.

b) os denominados “orgânicos”, no Brasil representados pelo dicloroisocianurato de sódio (DCIS) e o ácido tricloroisocianúrico (ATIC).

13

ESTRUTURA QUÍMICA PRINCIPAIS DERIVADOS CLORADOS

Compostos clorados inorgânicos	Teor. (%)	Fórmulas
Hipoclorito de sódio	10-12	NaClO
Hipoclorito de cálcio	64	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$
Gás cloro	100	Cl_2
Compostos clorados orgânicos		Fórmulas
Ácido tricloroisocianúrico $(\text{C}_3\text{Cl}_3\text{N}_3\text{O}_3)$	90	
Dicloroisocianurato de sódio $(\text{NaC}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{Cl}_2)$ $(\text{NaC}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{Cl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$	56 (**) 60 (**)	

** Dihadratado - * Anidro

Fonte: MACÊDO, 2003; Adaptado ANDRADE e MACÊDO, 1996; Adaptado MAIERÁ, 2000; MACEDO, 2007, MACEDO, 2009.

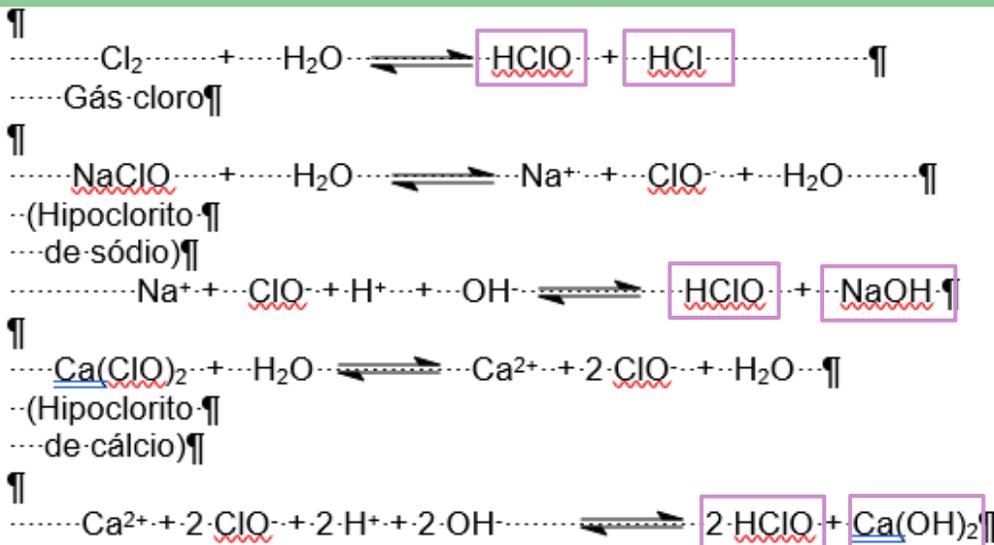
14

ALGUMAS PROPRIEDADES DOS DERIVADOS CLORADOS

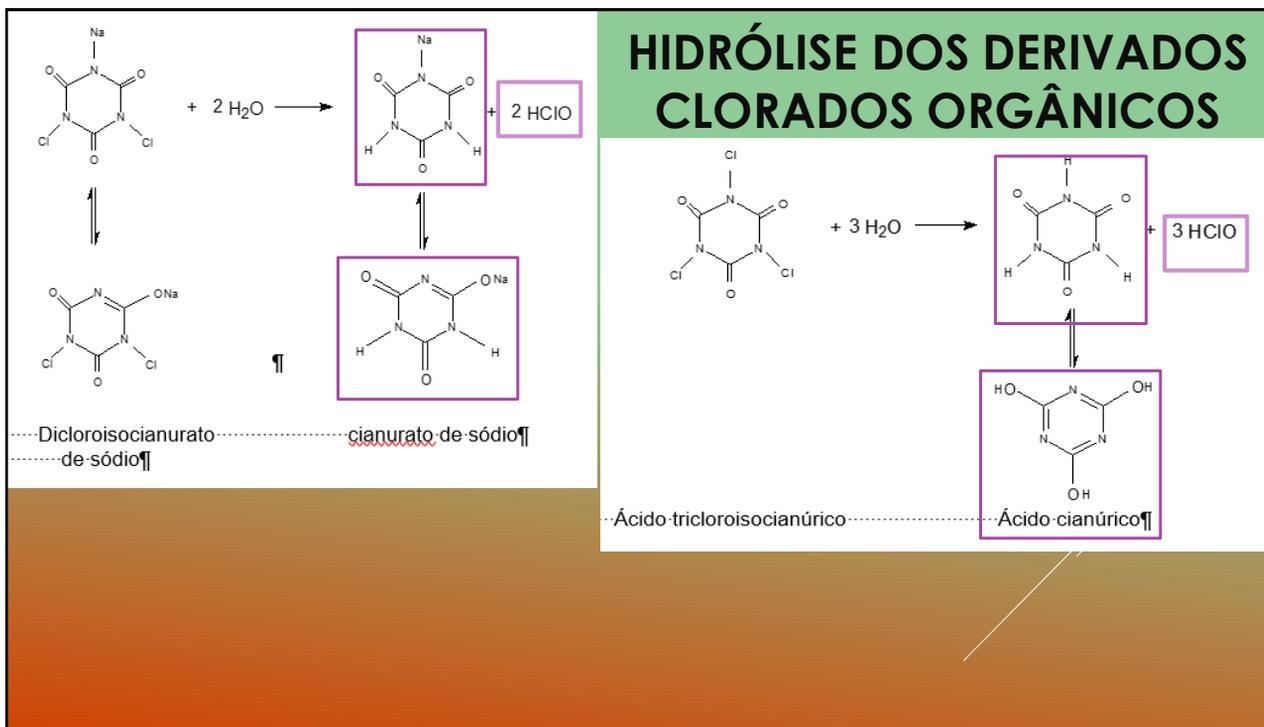
- Estabilidade das soluções
- pH soluções a 1%
- Facilidade de manejo
- Toxicidade
- Formação de subprodutos da desinfecção (organoclorados)

15

HIDRÓLISE DOS DERIVADOS CLORADOS INORGÂNICOS



16



17

FOI ESCOLHIDA A “ÁGUA SANITÁRIA” COMO GERADORA DE HClO (ÁCIDO HIPOCLOROSO) PELOS MOTIVOS:

- 1- PELA FACILIDADE DE ACESSO PELA POPULAÇÃO.
- 2- O PREÇO – CUSTO BAIXO.
- 3- FACILIDADE DE DOSAGEM POR SER LÍQUIDO.

PARA RESIDÊNCIAS ONDE AINDA NÃO EXISTIA A PRESENÇA DO COVID-19

- 1- Solução com 500 ppm (0,05%)
- 2- Solução com 1.000 ppm (0,1%)

INDIQUEI A UTILIZAÇÃO DA SOLUÇÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO 2-2,5% CHAMADA DE “ÁGUA SANITÁRIA” COMO REFERÊNCIA DE PREPARO DAS SOLUÇÕES DILUIDAS DE ÁCIDO HIPOCLOROSO.

18

→ PRECISAVA ENCONTRAR UMA JUSTIFICATIVA DE UTILIZAÇÃO POR ENTIDADES DA ÁREA DE SAÚDE!

WHO - World Health Organization/UNICEF - United Nations Children's Fund

WHO/UNICEF. **Water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 virus.** Technical brief. Geneva: WHO - World Health Organization/UNICEF - United Nations Children's Fund. 9p. 3 March 2020.

WHO/UNICEF. **Water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 virus.** Interim guidance. Geneva: WHO - World Health Organization/UNICEF - United Nations Children's Fund. 6p. 19 March 2020a.

Se a formulação a base de álcool e/ou sabão/água não está disponível, uma opção é a solução clorada **0,05% - 500 ppm** para lavar as mãos! Ressalta que, não é o ideal, porque **o uso frequente** pode levar a ressecamento, a dermatite.....

19

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) - USA

CDC. **How to Make Mild (0.05%) Chlorine Solution.** Disponível em: <<https://www.cdc.gov/vhf/ebola/pdf/chlorine-solution-liquid-mild.pdf>>. Acesso em 06 de abril de 2020.

How to Make Mild (0.05%) Chlorine Solution

Use mild (0.05%) chlorine solution to wash ungloved hands.

Make new mild (0.05%) chlorine solution every day. Throw away any leftover solution from the day before.

1 Make sure you are wearing **extended PPE**.

2a Pour 9 parts water and 1 part strong (0.5%) solution into a bucket. Repeat until full.

2b Add one tablespoon of XXXX (70%) to 20 Liters of water in a bucket.

3 Stir well for 10 seconds, or until the XXXX has dissolved

4 Wait 30 minutes before use.

5 Label bucket: "Mild (0.05%) Chlorine Solution - Hand Washing"

6 Cover bucket with lid.

7 Place at hand washing stations.

Supplies Needed

- Tablespoon
- Measuring cup or liter bottle
- Bucket with lid and spigot
- Water
- 70% XXXX
- Stick for stirring
- Label

WARNING
Do NOT drink chlorine water.
Do NOT put chlorine water in mouth or eyes.

20

MSF. Management of A CHOLERA EPIDEMIC - Appendix 15. Preparation and use of chlorine solutions. Paris: Médecins Sans Frontières. sp. 2018.

DISPONÍVEL: <https://medicalguidelines.msf.org/viewport/CHOL/english/appendix-15-preparation-and-use-of-chlorine-solutions-32409866.html>

06/05/2020 Appendix 15. Preparation and use of chlorine solutions: **Management of a CHOLERA EPIDEMIC**

- Never place them in contact with water, acid, fuel, detergents, organic or inflammable materials (e.g. food, paper or cigarettes).
- Never mix NaDCC with calcium hypochlorite (risk of toxic gas or explosion).
- NaDCC is more stable than calcium hypochlorite.

Prepared solutions

Change solutions every day. Do not prepare too much solution at a time (to avoid wasting unused solution).

	Products	0.05% solution	0.2% solution	2% solution	1% solution
Use		Hand washing Disinfection of laundry (after cleaning)	Floors, surfaces, materials, aprons, boots, dishes (after cleaning)	Preparation of corpses Excreta and vomit buckets	Mother solution for chlorinating water

21

ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control

Infection prevention and control and preparedness for COVID-19 in healthcare settings Third update – 31 March 2020

Em todas as áreas de instalações de cuidados comuns e nos quartos dos residentes (móveis e superfícies frequentemente tocadas) na falta de desinfetantes hospitalares, **as superfícies podem ser descontaminadas com hipoclorito de sódio a 0,05% - 500 ppm**

WHO - World Health Organization

WHO (2006) → "Collecting, preserving and shipping specimens for the diagnosis of avian influenza A(H5N1) virus infection - Guide for field operations"

O alvejante doméstico que é uma solução de hipoclorito de sódio que geralmente contém 5% (50 g / litro ou 50.000 ppm) de cloro disponível, ressalta que, **a solução de derivado clorado 1:100 (que contém 0,05% de concentração de cloro) é indicada para desinfetar as superfícies**, equipamento médico, roupa de cama, roupas de proteção reutilizáveis antes de serem lavadas.

22

A PARTIR DAS REFERÊNCIAS DA ÁREA DE SAÚDE CRIOU-SE UM ROTEIRO SIMPLES!!

A REFERÊNCIA DE VOLUME ESCOLHIDA FOI UM COPO DE CAFEZINHO (50 mL), indicando que se medisse 25 mL, metade do volume do copo de cafezinho!!



1 L solução 500 ppm

25 mL

RESOLUÇÃO DE DIRETORIA COLEGIADA-RDC Nº 110/2016 – Água Sanitária
 → teor de cloro ativo entre 2,0% - 2,5% e pH > 11,5

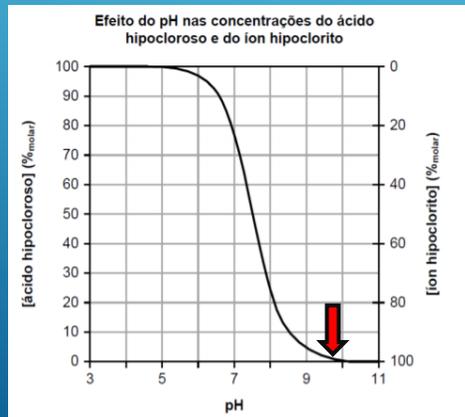
O cálculo do volume levou em consideração o teor de princípio ativo mais baixo 2%, como uma margem de segurança!!

23

A MINHA SURPRESA!!!

→ NÃO EXISTE NADA DE NOVO NA INDICAÇÃO DE QUE A ÁGUA SANITÁRIA PARA O PROCESSO DE DESINFECÇÃO TEM QUE SER DILUÍDA!!

→ A substância responsável pelo processo de desinfecção inativando organismos com redução em ciclos log é o ácido hipocloroso (ácido fraco) que não existe em pH tão alto como da água sanitária pura!!



A cloração vinculada a liberação de HClO após a hidrólise de derivado clorado no meio aquoso e o uso contínuo dos derivados clorados ocorreu a partir de 1902, na Bélgica.

→ Tem **118 anos** que essa forma de aplicação de derivados clorados vinculadas a diluição do produto químico para na sua hidrólise liberar o HClO (ácido hipocloroso)!

Fonte: MORRIS (1951) apud WHO (2004), MCPHERSON, 1993.

24

QUAL FOI A PRIMEIRA VEZ QUE A INFORMAÇÃO DE QUE ÁGUA SANITÁRIA DEVERIA SER DILUIDA FOI APRESENTADA NA TELEVISÃO EM CANAL ABERTO E FECHADO??



28 DE MARÇO DE 2020



30 DE MARÇO DE 2020



14 de ABRIL de 2020
em canal de TV fechada



www.youtube.com/c/ÁGUASÁGUAS

3.000 VISUALIZAÇÕES

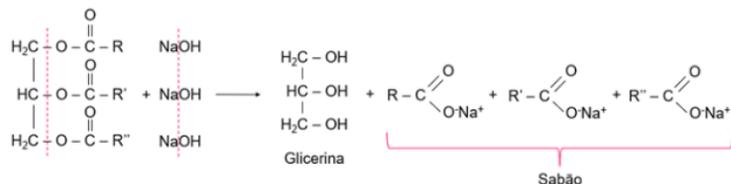
MAIS DE 1,5 MILHÕES DE VISUALIZAÇÕES.

25

SAPONIFICAÇÃO

A saponificação, também conhecida como **hidrólise alcalina**, ocorre quando **um éster se encontra em solução aquosa de base inorgânica ou de sal básico e dá origem a um sal orgânico e um álcool**,

A hidrólise alcalina ou saponificação de um óleo ou de uma gordura pode ser representada genericamente por meio da equação química a seguir:



DEPOIS QUE OCORRE A SAPONIFICAÇÃO PARA FAZERMOS SABÃO O NaOH SOFRE E HIDRÓLISE E NÃO EXISTE MAIS NO MEIO, EXISTE A GLICERINA E O SABÃO PROPRIAMENTE DITO!!

26

TEXTO DA REPORTAGEM DO G1 PERNAMBUCO

<https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2020/03/19/entenda-por-que-trocar-alcool-70percent-por-outro-tipo-nao-e-eficaz-na-prevencao-ao-coronavirus.ghtml>

...**"É super importante saber que sabão, é sabão. Ele vai ter ação eficaz sim, qualquer sabão vai ser um grande aliado nessa guerra contra o coronavírus. [Mas] O SABÃO AMARELO SABÃO AMARELO TEM ELEVADA CONCENTRAÇÃO DE SODA CÁUSTICA, que tem o poder destruição estrutural"**, disse.

TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO:



...o sabão é grande ou um dos grande aliados nessa guerra contra o coronavírus e **o sabão amarelo** a gente pode falar que ele é o grande aliado da dona de casa porque o sabão amarelo **ele contém uma concentração de uma substância chamada soda caustica** essa substância é uma substância que tem um poder de destruição estrutural ou seja ela destrói a estrutura de microrganismos.....

A partir de 1920 toda a lavagem de roupas passou a ser feita com sabão esfarelado. O sabão em barra passou a ser cortado, aparado e dissolvido em água quente a cada lavada. (Há mais de 100 anos)

27

ACREDITE SE QUISER!!! NO DIA 19/03/2020 - 11h01 TV GLOBO - Pernambuco

<https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2020/03/19/entenda-por-que-trocar-alcool-70percent-por-outro-tipo-nao-e-eficaz-na-prevencao-ao-coronavirus.ghtml>



VEJA O QUE DITO "PROFESSOR DE QUÍMICA" FALOU AO VIVO E A CORES E ESTÁ PUBLICADO NO SITE DA TV GLOBO PERNAMBUCO!!

Já a água sanitária tem **hipoclorito** em sua composição. "Ela é um destruidor estrutural muito mais potente", apontou.

TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO:

....NESSA GUERRA ELA É A GRANDE ALIADA CONTRA O CORONAVIRUS **A ÁGUA SANITÁRIA TEM UMA SUBSTÂNCIA CHAMADA HIPOCLORITO, O HIPOCLORITO** COMO A SODA CÁUSTICA ELA TAMBÉM É UM DESTRUIDOR ESTRUTURAL, **SÓ QUE ELA É UM DESTRUIDOR ESTRUTURAL MUITO MAIS FORTE MUITO MAIS POTENTE** ENTÃO ELA CONSEGUE DESTRUIR A CAMADA DE GORDURA.....

28

JORNAL DA RECORD 24 h – 28/03/2020

<https://www.facebook.com/JornalDaRecord/videos/651163712126661/?v=651163712126661>



ENGENHEIRO QUÍMICO:

TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO

...A GENTE VAI COLOCAR 50 mL QUE EQUIVALE A UM COPINHO DE CAFÉ... É IMPORTANTE VOCÊ FAZER A SOLUÇÃO APENAS QUANDO FOR UTILIZAR PORQUE O CLORO PRESENTE NA ÁGUA ELE VAI SE DISSIPANDO....

→ NÃO SE DEVE PREPARAR SOLUÇÃO DILUÍDA DE ÁGUA SANITÁRIA EM BALDES!!

→ A ÁREA ABERTA É MUITO GRANDE E SUJIDADES PODEM CAIR E CONTAMINAR A SOLUÇÃO.

→ A SOLUÇÃO DILUÍDA DE ÁGUA SANITÁRIA É SENSÍVEL AO UV, LOGO EM FUNÇÃO DO DIÂMETRO DA ABERTURA DO BALDE FICA MAIS EXPOSTA A LUZ!!

→ NÃO SE INTRODUZ NENHUM PANO NA SOLUÇÃO DILUÍDA POIS PODE TRAZER RESÍDUOS DE UMA SUPERFÍCIE PARA A SOLUÇÃO DILUÍDA. A INDICAÇÃO É LEVAR A SOLUÇÃO ATÉ O PANO.

→ PARA SUPERFÍCIES A INDICAÇÃO É 25 mL (meio copinho de café).

www.youtube.com/c/ÁGUASÁGUAS

V5 ERROS NO PREPARO DA SOLUÇÃO DILUÍDA DE ÁGUA SANITÁRIA PURA

29

→ **REPETINDO:** É importante ressaltar que não existe “CLORO” na natureza. A terminologia utilizada, a forma popular de expressar “vai colocar cloro na água”, é uma afirmação totalmente equivocada do ponto de vista químico.

→ Derivados clorados são substâncias químicas, os quais apresentam em sua composição o elemento químico “cloro” e são capazes de liberar no meio aquoso o ácido hipocloroso (HClO) que é responsável pelo processo de desinfecção.

→ Na verdade, quando adicionamos um DERIVADO CLORADO na água no seu processo de hidrólise libera uma substância química que é o HClO (ácido hipocloroso), que consegue reduzir o nível de contaminação microbológica do meio aquoso.

Na entrevista para um público na maioria leiga, o jargão popular pode ser utilizado, mas, a terminologia seria: Solução Diluída de Cloro....

30

SURGE NO PREPARO DO ROTEIRO UMA OUTRA QUESTÃO!! E AS SOLAS DO SAPATOS???

Não poderia ser a mesma concentração das outras superfícies, pois a sola traz muita mais resíduo (matéria orgânica)!!

WHO. **Infection Prevention and Control for the safe management of a dead body in the context of COVID-19**. Interim guidance. Geneva: WHO - World Health Organization. 6p. 24 March 2020c.

NECROTÉRIO: Após a limpeza, um desinfetante com um **mínimo concentração de 0,1% (1000 ppm) de hipoclorito sódio** (alvejante) ou etanol a 70%....

ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control

ECDC TECHNICAL REPORT - Infection prevention and control for COVID-19 in healthcare settings March 2020

Recomenda-se limpeza regular seguida de desinfecção, usando desinfetantes hospitalares ativos contra vírus; a limpeza nos quartos dos pacientes é particularmente importante para superfícies frequentemente tocadas. Se houver escassez de desinfetantes hospitalares, **a descontaminação pode ser realizada com hipoclorito de sódio a 0,1%** (diluição 1:50 se for usado alvejante doméstico em uma concentração inicial de 5%) após a limpeza com detergente

31

→ DENTRO DO MESMO ROTEIRO INDICA-SE QUE SE PREPARE UMA SOLUÇÃO DILUÍDA COM ÁGUA SANITÁRIA PARA SOLAS DOS SAPATOS, MAS, NESSE CASO UTILIZA-SE O VOLUME COMPLETO DO MESMO COPINHO DE CAFÉ!

1 L solução 1.000 ppm

50 mL



O REVIEW TEM TRÊS PARTES BEM DEFINIDAS:

→ 1ª. É O ROTEIRO DE PREPARO DAS SOLUÇÕES E COMO UTILIZÁ-LAS.

→ 2ª. APRESENTA ALGUMAS INFORMAÇÕES QUÍMICAS SOBRE AS SOLUÇÕES DILUÍDAS.

→ 3ª. SÃO AS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

32

COM TODAS AS INFORMAÇÕES DISPONIBILIZADAS NAS REDES SOCIAIS

Por MG1 11/04/2020 11h02

<https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/vida-em-casa/noticia/2020/04/11/coronavirus-medico-em-uberlandia-da-dicas-de-como-higienizar-solas-de-sapatos-antes-de-entrar-em-casa.ghtml>

Coronavírus: médico em Uberlândia dá dicas de como higienizar solas de sapatos antes de entrar em casa



"Basta colocar **meio copo de café (25 mL) de água sanitária**, diluir em um litro de água e deixar em um local para poder passar a sola do sapato e, assim, desinfetá-lo",

O VALOR CORRETO PARA DESINFECÇÃO DE SOLAS DE SAPATO É:
UM COPINHO DE CAFÉ (50 mL) PARA 1 LITRO DE ÁGUA!!!

33

COMO SE FAZ HIGIENIZAÇÃO DA MÁSCARA DE PANO??

A MS/ANVISA publicou uma Nota Técnica (02/04/2020) específica sobre o uso de máscaras de pano caseiras (MS/ANVISA, 2020).

<https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/Abril/02/Minist--rio-da-Sa--de--Nota-t--cnica-sobre-uso-de-m--scara-caseiras.pdf>

→ Para o processo de desinfecção indica que se faça a imersão da máscara em recipiente com solução diluída de água sanitária (2,0 a 2,5%) por 30 minutos.

→ A proporção de diluição indicada é de 1 parte de água sanitária para 50 partes de água, por exemplo, 10 mL de água sanitária (2,0 a 2,5% de matéria ativa) para 500 mL de água potável
→ 0,04% - 400 ppm.

A OMS INDICA O MESMO PROCEDIMENTO COM 0,05% - 500 ppm com 30 minutos de contato.

→ Após o tempo de imersão, realizar o enxágue em água corrente

→ Lavar com água e sabão, se possível, deixar secar no sol.

→ Após lavar a máscara, a pessoa deve higienizar as mãos com água e sabão.

→ A máscara deve estar seca para sua reutilização. Após secagem da máscara utilize com ferro quente e acondicionar em saco plástico.

34

<https://www.facebook.com/BalancoGeral/videos/3157870520930185/?v=3157870520930185>

08/04/2020

TRANSCRIÇÃO DO VÍDEO – ESPECIALISTA EM SEGURANÇA E SAÚDE
... COMEÇANDO COM ÁGUA E SABÃO EU TENHO AQUI UM SABÃO EM PÓ A GENTE VAI COLOCAR UMA PEQUENA QUANTIDADE....

MÁSCARA CASEIRA: SAIBA COMO FAZER A HIGIENIZAÇÃO PARA PODER REUTILIZAR

MÁSCARA CASEIRA: SAIBA COMO FAZER A HIGIENIZAÇÃO PARA PODER REUTILIZAR

MÁSCARA CASEIRA: SAIBA COMO FAZER A HIGIENIZAÇÃO PARA PODER REUTILIZAR

...EU TENHO AQUI UM 1 LITRO DE ÁGUA E VAMOS UTILIZAR UMA COLHER DE SOPA DE ÁGUA SANITÁRIA É IMPORTANTE QUE A GENTE MEÇA POIS ÁGUA SANITÁRIA É UM PRODUTO QUÍMICO....

... DEIXO AS MÁSCARAS AQUI POR 10 MIN.....

1 COLHER DE SOPA = 15 mL → 300 ppm – 10 MINUTOS

OMS → 500 ppm – 30 MINUTOS

35

HIGIENIZAÇÃO DE MÁSCARA DE PANO

<https://gshow.globo.com/programas/e-de-casa/episodio/2020/04/11/videos-do-episodio-de-e-de-casa-de-sabado-11-de-abril-de-2020.ghtml>

PALAVRAS DA 1ª. PROFISSIONAL DA ÁREA DA SAÚDE: “...CHEGA EM CASA TIRA A MÁSCARA COLOCA NO BALDE COM ÁGUA E SABÃO E SE QUISER COLOCA UM POUQUINHO DE ÁGUA SANITÁRIA E DEPOIS PÕEM PARA BATER NA MÁQUINA....”

PALAVRAS DA 2ª. PROFISSIONAL DA ÁREA DA SAÚDE: PODE COLOCAR ÁGUA SANITÁRIA... A ÁGUA E SABÃO VAI SER EFICIENTE NA LIMPEZA MAS SE QUISERMOS FALAR EM UMA DESINFECÇÃO ...

VAI TER QUE USAR O HIPOCLORITO... A GENTE VAI FAZER A DILUIÇÃO DELA UMA TAMPINHA PARA UM LITRO DE ÁGUA JÁ É SUFICIENTE QUE VOCÊ FAÇA O HIPOCLORITO E VAI FAZER ESSA DESINFECÇÃO.

...O QUE TEM FUNCIONADO MELHOR É DE 0,1 A 0,5%.

36

<https://gshow.globo.com/programas/e-de-casa/episodio/2020/04/11/videos-do-episodio-de-e-de-casa-de-sabado-11-de-abril-de-2020.ghtml>

1 TAMPINHA DESSE FRASCO TEM CAPACIDADE DE **8 mL**
VOLUME MUITO MENOR DO QUE O INDICADO PELA OMS
(25 mL)!!!

**FALOU QUE AS SOLUÇÕES MAIS UTILIZADAS SÃO
0,1% e 0,5%
0,1% - 1.000 ppm 0,5% - 5.000 ppm**

DEPOIS DE DUAS OU TRÊS VEZES QUE AS MÁSCARAS FOREM LAVADAS COM ESSAS
CONCENTRAÇÕES O TECIDO VAI RASGAR!!

1 TAMPINHA \cong 8 mL \rightarrow 160 ppm \rightarrow t = ??? min OMS \rightarrow 500 ppm – 30 MINUTOS

37

<https://www.youtube.com/watch?v=Jvir28tHk0U>

07/MAIO/2020

Como fazer a desinfecção química de máscaras caseiras

EXISTE SOMENTE UMA FORMA DE HIGIENIZAÇÃO DE MÁSCARAS DE PANOS!!

A Organização Mundial da Saúde apresenta duas alternativas para higienização de tecidos.

MS/ANVISA \rightarrow Nota Técnica (02/04/2020) específica sobre o uso de máscaras de pano caseiras (MS/ANVISA, 2020).

38

QUAL A REFERÊNCIA PARA O PROCEDIMENTO INDICADO NO VÍDEO?

WATER, SANITATION, HYGIENE AND WASTE MANAGEMENT FOR COVID-19
TECHNICAL BRIEF 03 MARCH 2020

2.5 Cleaning practices

Existing recommended cleaning and disinfection procedures in health care facilities should be followed consistently and correctly³⁵.

“Os procedimentos recomendados de limpeza e desinfecção EXISTENTES NOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE devem ser seguidos de forma consistente e correta³⁵.”

Soiled linen should be placed in clearly labelled, leak-proof bags or containers, carefully removing any solid excrement and putting in covered bucket to dispose of in the toilet or latrine. Washing by machine with warm water (60-90°C) with laundry detergent is recommended followed by soaking in 0.05% chlorine for approximately 30 minutes and dried according to routine procedures. If machine washing is not possible, linens can be soaked in hot water and soap in a large drum, using a stick to stir, avoiding splashing. The drum should then be emptied, and linen soaked in 0.05% chlorine for approximately 30 minutes. Finally, rinse with clean water and let linens dry fully in the sunlight.

1) A roupa suja deve ser colocada em sacos ou recipientes claramente etiquetados e estanques, remova cuidadosamente qualquer excremento sólido e coloque no balde coberto para descarte no vaso sanitário ou latrina. É recomendável lavar à máquina COM ÁGUA MORNA (60-90°C) COM DETERGENTE PARA A ROUPA SEGUIDO DE IMERSÃO EM CLORO A 0,05% POR APROXIMADAMENTE 30 MINUTOS e seca de acordo com os procedimentos.

2) Se não for possível lavar na máquina, as roupas de cama podem ser EMBEBIDAS EM ÁGUA QUENTE E SABÃO EM UMA GRANDE TAMBOR, usando um pau para mexer, evitando respingos. O tambor deve ser esvaziado e a roupa EMBEBIDA EM 0,05% DE CLORO POR APROXIMADAMENTE 30 MINUTOS. Por fim, enxágue com água limpa e deixe a roupa secar completamente na luz do sol.

39

<https://www.instagram.com/p/CAAdv0UAD8Dy/>

21 DE MAIO DE 2020

The image shows three Instagram posts from the account 'Química Solidária' (cfs.org.br) dated May 21, 2020. Each post provides instructions for disinfecting different areas using a 15 mL chlorine solution (Água sanitária):

- 0.05%:** Desinfecção de objetos e superfícies em casas onde não há pessoas com suspeita ou confirmação da COVID-19, utilizando água até completar 1 L. Requires 25 mL of sanitizing water. Measurement options: 2 spoons of soup or 1 disposable coffee cup.
- 0.1%:** Desinfecção de banheiros e pisos em casas onde não há pessoas com suspeita ou confirmação da COVID-19, utilizando água até completar 1 L. Requires 50 mL of sanitizing water. Measurement options: 3 and 1/2 spoons of soup or 1 disposable coffee cup.
- 0.5%:** Desinfecção de ambientes onde há pessoas com suspeita ou confirmação da COVID-19, utilizando água até completar 1 L. Requires 250 mL of sanitizing water. Measurement options: 17 spoons of soup or 1 common disposable cup.

Observar os volumes necessários é um passo importante na hora de diluir a água sanitária. O produto é um excelente germicida, mas as quantidades recomendadas vão variar de acordo com cada situação. Se você não possui um copo medidor em casa, pode usar copos descartáveis ou uma colher de sopa, que possui aproximadamente 15 mL de capacidade.

40

VAMOS ENTRAR NA ETAPA COM O CORONAVÍRUS DENTRO DE CASA!!!

A maioria das pessoas terá sintomas clínicos leves e não será mantida em hospitais, será indicado o isolamento social dentro da sua residência.

A partir desse contexto, o indivíduo ficará em isolamento social dentro de casa ou de apartamento. A presença de coronavírus dentro do ambiente residencial **requer OUTROS procedimentos de higienização.**

1- Limpeza de superfícies, pisos, vasos, box dos sanitários.

2- Superfícies inanimadas, por exemplo, talheres, pratos, copos, xícaras, etc...

3- Áreas externas da casa ou do apartamento.

4- Lavagem de roupas do infectado e panos utilizados no processo de higienização.

5- Lavagem de máscaras de pano.

6- Outras dependências da residência e suas superfícies inanimadas.

7- Higienização (retirada de resíduos + desinfecção química) de tapetes/capachos.

19/05/2020

<http://cfq.org.br/noticia/capachos-e-tapetes-devem-ser-desinfectados-para-combater-o-novo-coronavirus/>

REVIEW DISPONÍVEL EM www.jorgemacedo.pro.br

43

www.jorgemacedo.pro.br

You Tube



ÁGUASÁGUAS

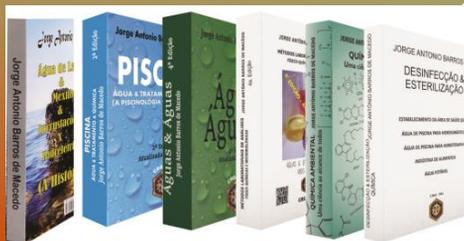
www.youtube.com/c/ÁGUASÁGUAS

facebook

Águas e Águas
@livroaguaseaguas



Jorge Macedo, D.Sc.
Química Tecnológica



44

ESTA PALESTRA ESTÁ DISPONÍVEL EM UM ARQUIVO .pdf no link a seguir

www.jorgemacedo.pro.br



OBRIGADO PELA ATENÇÃO !!
JORGE MACÊDO, D.Sc.
j.macedo@terra.com.br
www.jorgemacedo.pro.br