



CURSO
TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE PISCINAS RESIDENCIAIS
NÍVEL I



GUIA DE TRATAMENTO DE ÁGUAS DE PISCINAS RESIDENCIAIS

GENCO QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA.

2026 – São Paulo.

7ª edição – Todos os direitos reservados.

- Todos os direitos de reprodução reservados. Proibida a reprodução parcial ou total por quaisquer meios e para quaisquer fins sem a devida autorização, por escrito, de Genco Química Industrial Ltda.
- Permite-se a impressão para uso próprio sendo vedado o uso para quaisquer outros fins.
- Guia de tratamento de águas de piscinas GENCO® é editado por Genco Química Industrial Ltda., com sede à Rua Santana de Ipanema, 262 – Cumbica – CEP 07220-010 – Guarulhos – SP – Brasil.

GENCO QUÍMICA INDUSTRIAL

Fundada em 1973, GENCO QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA é uma empresa indústria nacional especializada na fabricação de produtos para o tratamento de águas de piscinas.

É reconhecida pelo seu pioneirismo, inovação e confiabilidade.

MISSÃO:

Garantir total prazer na relação entre o consumidor e sua piscina.

VISÃO:

Ser sinônimo de excelência na mente do público envolvido com tratamento de águas de piscinas.

VALORES:

- Piscinas com água cristalina e saudável;
- Maximização da facilidade e minimização do trabalho de tratamento de água;
- Competência no atendimento e informação ao consumidor;
- Confiabilidade;
- Preços justos e acessíveis.

PRINCÍPIOS:

- Trabalhar para o consumidor.
- Tudo o que fazemos tem de resultar em benefício para ele.

PARCEIROS:

- Parceiros e revendedores autorizados que partilham do mesmo princípio e cuja intermediação agregue valor adicional para o consumidor.



**Menos preocupação.
Água clorada por mais tempo.**

Cloração contínua, sem esforço diário.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - PÁG 3

O QUE É UMA PISCINA: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

CAPÍTULO 2 - PÁG 6

COMO CALCULAR O VOLUME: CÁLCULOS E DEFINIÇÕES

CAPÍTULO 3 - PÁG 9

SEGURANÇA DENTRO E FORA: RISCOS E PREVENÇÕES CONTRA ACIDENTES

CAPÍTULO 4 - PÁG 13

OBJETIVOS DO TRATAMENTO: PILARES DO TRATAMENTO DE QUALIDADE

CAPÍTULO 5 - PÁG 16

SISTEMA HIDRÁULICO: ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DE UMA PISCINA

CAPÍTULO 6 - PÁG 22

ÁGUA LIMPA: LIMPEZA FÍSICA DA PISCINA

CAPÍTULO 7 - PÁG 25

ÁGUA BALANCEADA: EQUILÍBRIO FÍSICO-QUÍMICO pH, ALCALINIDADE TOTAL E DUREZA CÁLCICA

CAPÍTULO 8 - PÁG 31

ÁGUA SAUDÁVEL: DESINFECÇÃO, OXIDAÇÃO E CLORAÇÃO

CAPÍTULO 9 - PÁG 47

TRATAMENTO AUXILIAR: CLARIFICANTE, ALGICIDAS E REMOVEDOR DE METAIS

CAPÍTULO 10 - PÁG 51

CONTROLE DE TRATAMENTO: FICHA DE CADASTRO E CONTROLE DE TRATAMENTO DE PISCINAS

O QUE É UMA PISCINA

Definição e Classificações

1.1. Definição de piscina

É um tanque de água próprio para natação, mergulhos, saltos ornamentais e outras práticas desportivas, como hidroginástica e hidroterapia.

1.2. Classificação das piscinas

Há várias maneiras de classificar as piscinas conforme o interesse do classificador e a finalidade da classificação. Elas podem ser classificadas de acordo com:

Estrutura

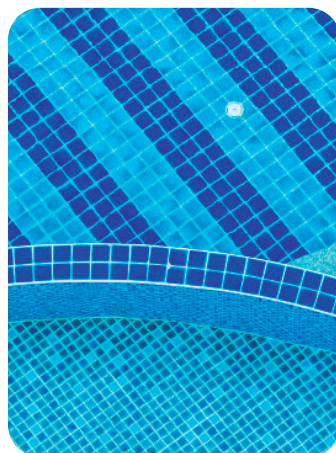
Fibra



Plástico



Vinil



Concreto



Formatos

Retangulares



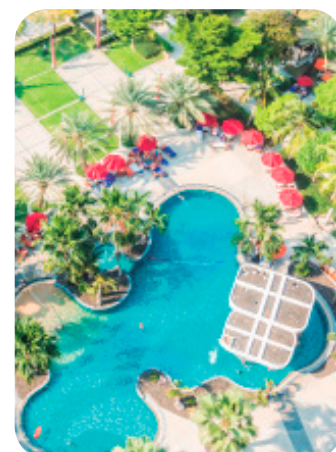
Quadradas



Redondas e Ovais



Irregulares



Situação em relação ao solo

Piscinas Enterradas



Piscinas acima do solo



Temperatura

Não Aquecidas



Aquecidas

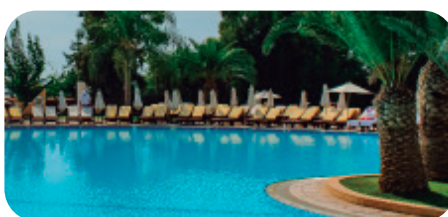


Tipos de Utilização

Residencial



Coletivo



Públicas



Finalidade

Salto



Competições



Lazer



Saúde



COMO CALCULAR O VOLUME

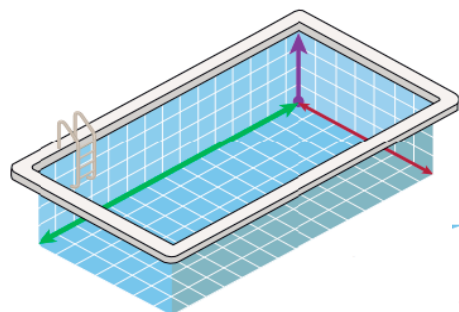
Cálculos e Definições

2.1. Como calcular o volume de água da piscina?

Para determinar a dosagem correta dos produtos químicos a serem utilizados durante o tratamento, precisamos conhecer o volume de água (m³) que sua piscina contém.

Veja como calculá-lo

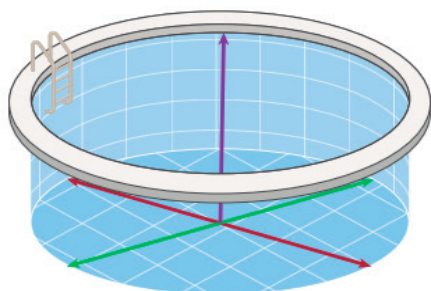
$$\text{m}^3 \times 1.000 = 1000 \text{ litros} = 1 \text{ m}^3$$



Piscinas retangulares ou quadradas

$$\text{Comprimento (m)} \times \text{Largura (m)} \times \text{Profundidade Média (m)} = \text{Volume de água da piscina em m}^3$$

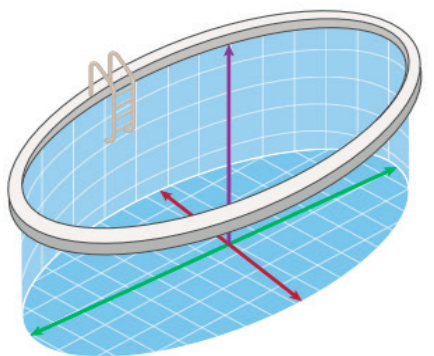
→ Largura
→ Comprimento
→ Profundidade média*



Piscinas redondas

$$\text{Comprimento (m)} \times \text{Largura (m)} \times \text{Profundidade Média (m)} \times 0,785 = \text{Volume de água da piscina em m}^3$$

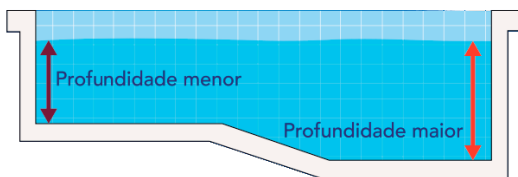
→ Largura
→ Comprimento
→ Profundidade média*



Piscinas ovais

$$\text{Comprimento (m)} \times \text{Largura (m)} \times \text{Profundidade Média (m)} \times 0,785 = \text{Volume de água da piscina em m}^3$$

→ Largura
→ Comprimento
→ Profundidade média*



Como calcular a profundidade média?

$$\frac{\text{menor profundidade} + \text{maior profundidade}}{2}$$

2

2.2. O que é PPM?

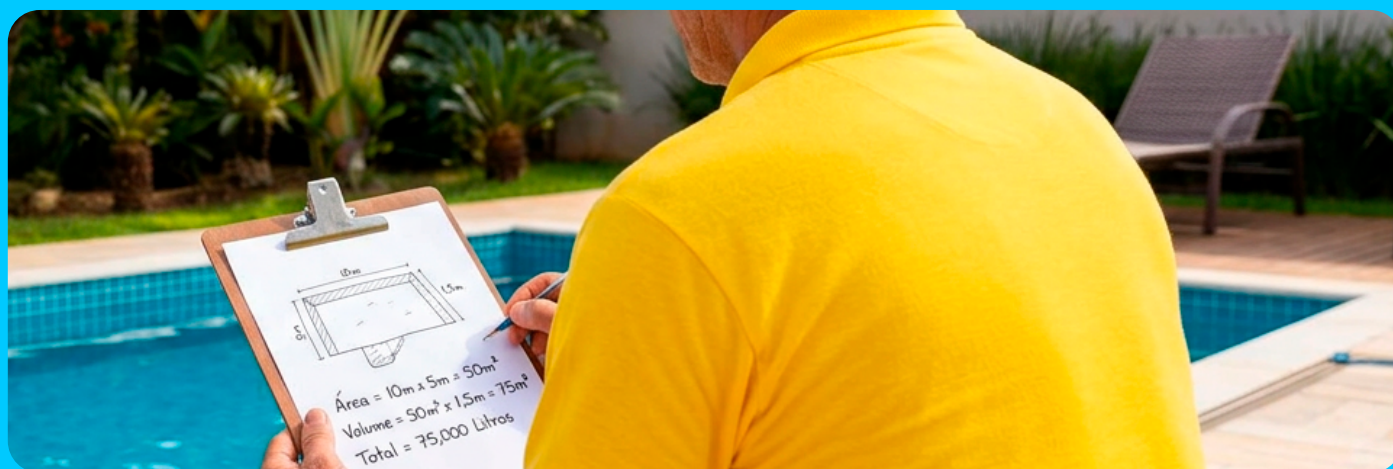
No tratamento de águas para piscinas utilizaremos produtos químicos diversos, em quantidades de gramas, quilos, litros e etc, conforme o volume de água a ser tratado. Falaremos de pequenas quantidades de produtos para tratar grandes volumes de água (exemplo: 10 gramas em cada 1.000 litros).

Para isto, utilizaremos muito a expressão ppm (partes por milhão) é uma unidade de medida utilizada para determinar a quantidade de

produto químico contido na água.

Quando nos referimos a dosagens de um produto sólido: Por exemplo, 3ppm isto quer dizer que serão utilizados: 3 gramas para cada 1.000 litros de água;

Quando nos referimos a dosagens de um produto líquido: Por exemplo, 4ppm isto quer dizer que serão utilizados: 4ml para cada 1.000 litros de água.



2.3. Como calcular a dosagem de um produto?

Após calcular o volume de água da piscina em m^3 , é preciso calcular a dosagem correta dos produtos. Para este cálculo, basta multiplicar o volume de água (m^3) pela dosagem do produto contida no rótulo.

Como exemplo:

3 ppm de um produto sólido por m^3 , aplicados a uma piscina de $60m^3$:

$3 \times 60 = 180g$ de produto a ser aplicado.

5 ppm de um produto líquido por m^3 , aplicados a uma piscina de $70m^3$:

$5 \times 70 = 350ml$ de produto a ser aplicado.

SEGURANÇA DENTRO E FORA

Riscos e Prevenções Contra Acidentes

Segurança com Produtos Químicos

Quando se trabalha com produtos químicos para o tratamento de águas de piscina, direta ou indiretamente, deve haver preocupação constante para que eles sejam devidamente transportados, manuseados e armazenados. Isto se deve ao fato de que eles podem reagir (quando em contato indevido) com outras substâncias ou produtos químicos.



3.1 - Transporte de Produtos Químicos

- 1** Mantenha sempre limpo o local onde serão transportados os produtos.
- 2** Não carregue embalagens danificadas ou com vazamento. Separe os produtos que não devem ser colocados próximos uns dos outros, como sólidos e líquidos. Use separadores e apoiadores para evitar que se desloquem e se aproximem.
- 3** Se houver suspeita ou vazamento de produtos químicos, pare o veículo imediatamente e verifique o que ocorreu. Se necessário, peça ajuda de pessoas ou entidades especializadas (bombeiros, etc).
- 4** Não transporte embalagens de produtos químicos, sólidos ou líquidos, sobre os bancos de passageiros. Vazamentos acidentais podem provocar danos e colocar em risco as pessoas que venham a ocupá-los depois.
- 5** Não mantenha os produtos químicos dentro do veículo por muito tempo.

3.2 - Armazenamento de Produtos Químicos



- 1** Armazene os produtos químicos em suas embalagens originais fechadas, em local limpo, fresco e seco, ao abrigo da luz solar direta e fora do alcance de crianças e animais domésticos e separados de líquidos como óleos, graxas, tintas e solventes. Essas misturas podem causar fogo e ou explosão.
- 2** Não armazene produtos líquidos em cima nem ao lado de produtos sólidos.
- 3** Em casos de vazamentos, limpe e ventile imediatamente a área.



3.3 - **Manuseio de Produtos Químicos**

Trabalhar com produtos químicos exige atenção e responsabilidade. O uso correto dos equipamentos de proteção e o respeito às normas de segurança são fundamentais para evitar acidentes e garantir um tratamento eficiente.



Siga sempre estas orientações:

1

Ao realizar o tratamento da água, utilize luvas, óculos e máscara de segurança para proteger-se do contato com produtos químicos. Sempre evite inalar vapores ou poeiras e não permita o contato dos mesmos com partes do corpo e roupas. Para homogeneizar soluções de produtos utilize um pedaço de tubo plástico (PVC), nunca as mãos ou objetos metálicos.

2

Em caso de contato direto do produto concentrado com a pele ou os olhos, lave as partes atingidas com água corrente em abundância durante 15 minutos. No caso do uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. Se a irritação persistir, consulte um médico levando a embalagem ou o rótulo do produto.

3

Lave sempre as mãos após manusear qualquer produto químico.

4

Enxágue sempre as embalagens vazias com água corrente antes de descartá-las.

5

Use utensílios limpos e secos para manusear produtos químicos.

6

Leia atentamente e siga as instruções constantes nos rótulos e embalagens dos produtos.

7

NUNCA MISTURE PRODUTOS QUÍMICOS ENTRE SI; coloque-os na água sempre separadamente. **NÃO MISTURE NENHUM TIPO DE CLORO**. Embora eles liberem cloro livre na água, em soluções muito diluídas (ppm), sua mistura – quando concentrados – pode ser incompatível, produzir **FOGO e/ou EXPLOSÃO**. O mesmo é válido para os demais produtos.

8

Nunca adicione água aos produtos químicos. Adicione sempre os produtos químicos à água.

9

Sempre mantenha o vento às suas costas quando adicionar produtos químicos em pó ou granulados à água.

10

Não fume, nem produza chama nas proximidades de produtos químicos.

2.1. Segurança com Equipamentos

A operação segura dos equipamentos da piscina também deve ser alvo de preocupação constante.

1. Leia atentamente os manuais de instalação e operação antes de operar qualquer equipamento.

2. Certifique-se que toda a instalação elétrica da piscina, motobomba, refletores, gerador de cloro, etc, está protegida por Dispositivo DR e teste-o regularmente.

3. Certifique-se que todos os equipamentos elétricos estejam devidamente aterrados conforme as normas locais.

4. Ao investigar possíveis problemas em equipamento elétrico, desligue-o antes de manuseá-lo.

5. Se eventualmente a casa de máquinas inundar-se, desligue a energia imediatamente e por precaução não entre, exceto se estiver protegido por botas de borracha. Fios submersos podem estar eletrizando a água com alta voltagem e o Dispositivo DR pode estar com defeito.

6. Só utilize equipamentos elétricos na área externa em volta da piscina ou próximo dela se estiverem protegidos por Dispositivo DR adequado.

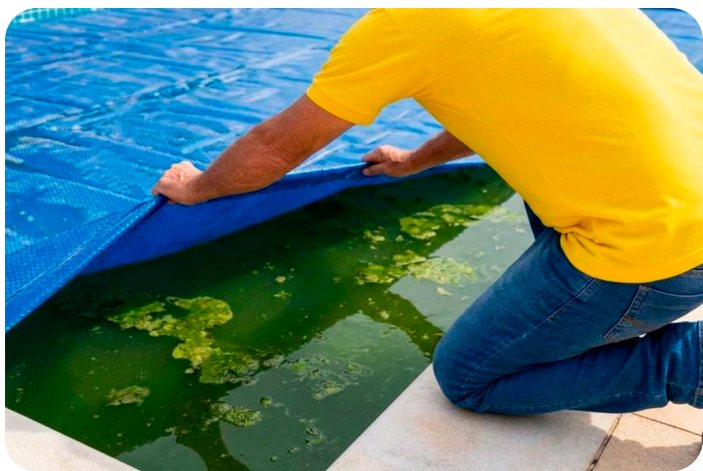
7. Não permita nenhuma fiação elétrica aérea passando sobre a piscina ou a menos de 3 metros de qualquer de suas bordas. (ABNT NBR 5410)

8. Inspecione com frequência os equipamentos e acessórios da piscina, como trampolins, escorregadores, degraus, azulejos, nichos de refletores, etc. Interdite imediatamente aqueles que apresentarem algum risco até que sejam consertados.

9. Certifique-se que o deck ao redor da piscina não seja escorregadio e apresente boa drenagem. Escorregões e quedas são responsáveis por grande parte dos acidentes ao redor das piscinas.

OBJETIVOS DO TRATAMENTO

Pilares do tratamento de qualidade



4.1 - Por que Tratar a Água da Piscina?

Qualquer quantidade de água armazenada se deteriora na ausência de tratamento adequado. Essa deterioração acontece porque microrganismos encontram nela ambiente propício, para se instalar e multiplicar rapidamente.

vidualmente, porém basta um ou dois dias de multiplicação contínua para que sua população seja maior do que a do nosso planeta e todos presentes na água de uma só piscina. Sabendo-se que a piscina é uma estrutura de armazenamento de água, sua poluição pode ocorrer por 3 fatores principais:

Os microrganismos não são visíveis a olho nu, indi-

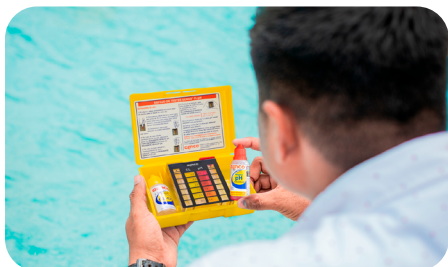
- 1.** Contaminantes presentes na água de abastecimento, como bactérias, fungos, algas, etc.
- 2.** Contaminantes trazidos pelos agentes atmosféricos: como os ventos, chuvas, ar, que trazem microrganismos, assim como poeira, insetos, folhas, entre outras coisas.
- 3.** Contaminantes trazidos pelos próprios banhistas, conforme seus hábitos de higiene

ne pessoal, como suor, urina, cabelos, loções, desodorantes, entre outros, além da possibilidade de trazerem também seus próprios microrganismos, como bactérias e fungos que temos em nosso corpo.

Um banhista contaminado por doença contagiosa também contribuirá com os microrganismos causadores dessa doença, a qual poderá ser transmitida a outros banhistas pela água não tratada.

Água poluída e contaminada pode apresentar aspecto, cheiro, gosto e cores desagradáveis. Mas a água límpida e transparente também pode conter agentes causadores de doenças. Por isso apenas a aparência da água não é um indicador de água tratada.

E mais: água tratada, porém em desequilíbrio, pode ser agressiva podendo proporcionar corrosão de equipamentos, incrustações, entre outros.



4.2 - Objetivos do Tratamento

Os objetivos do tratamento de águas de piscinas são obter e manter o tempo todo três principais pilares:



I. Água Limpa (limpeza física) - de boa aparência, transparente, cristalina, livre de sujeira visível.

II. Água balanceada (equilíbrio físico-químico) - que não irrite a pele, olhos e mucosas dos usuários nem cause danos nos equipamentos, ou seja, com pH, alcalinidade total e dureza cálcica ajustados na faixa ideal.

III. Água saudável (desinfecção) - livre de qualquer tipo de microrganismos (causador ou não de doenças), da presença de odores ofensivos, do acúmulo de materiais orgânicos e inorgânicos e colorações estranhas.

Cada um desses itens requer tratamento específico, porém todos são interdependentes, como as pernas de um tripé: se uma delas não estiver firmemente apoiada, o conjunto todo despenca. Em outras palavras, água perfeitamente saudável, livre de microrganismos, pode ser corrosiva, irritante e apresentar péssima aparência, por outro lado, uma água límpida e transparente pode estar contaminada com bactérias, fungos e vírus causadores de doenças.

O tratamento visa atingir e manter esses três objetivos de forma simples, eficaz e econômica.

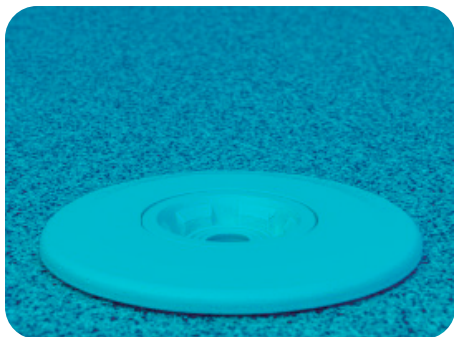
SISTEMA HIDRÁULICO

Estrutura e Funcionamento de uma Piscina

5.1 - Como é o Sistema Hidráulico da Piscina?

É composto pela infraestrutura necessária para promover a movimentação da água desde o tanque da piscina até os equipamentos responsáveis por seu tratamento e sua posterior devolução ao tanque, entre eles motobomba, filtro, aquecedor (se houver), tubulações e registros. Além da limpe-

za da água, e seu eventual aquecimento, o sistema hidráulico auxilia na circulação dos produtos químicos, homogeneizando sua solução por toda água.



Bocal de aspiração: é o dispositivo onde se acopla a mangueira do aspirador para fazer a aspiração das superfícies submersas da piscina.



Dispositivos de retorno: também chamados de bocais de retorno, são as passagens de saída da água do sistema hidráulico para a piscina.



Tubulações: os canos e tubulações são o caminho por onde a água circula entre sua entrada e saída do sistema hidráulico para a piscina ou seu descarte para o esgoto.



Coadeira ou skimmer: é o equipamento encarregado em manter limpa a superfície da água, removendo as sujeiras que não afundam (folhas e insetos, por exemplo) e que, de outra forma, jamais atingiriam o filtro para serem filtradas.



Válvulas ou registros: extremamente importantes em todo o tratamento, os registros são os responsáveis por ordenar o fluxo da água, impedindo ou permitindo a circulação pelas tubulações e equipamentos da piscina.

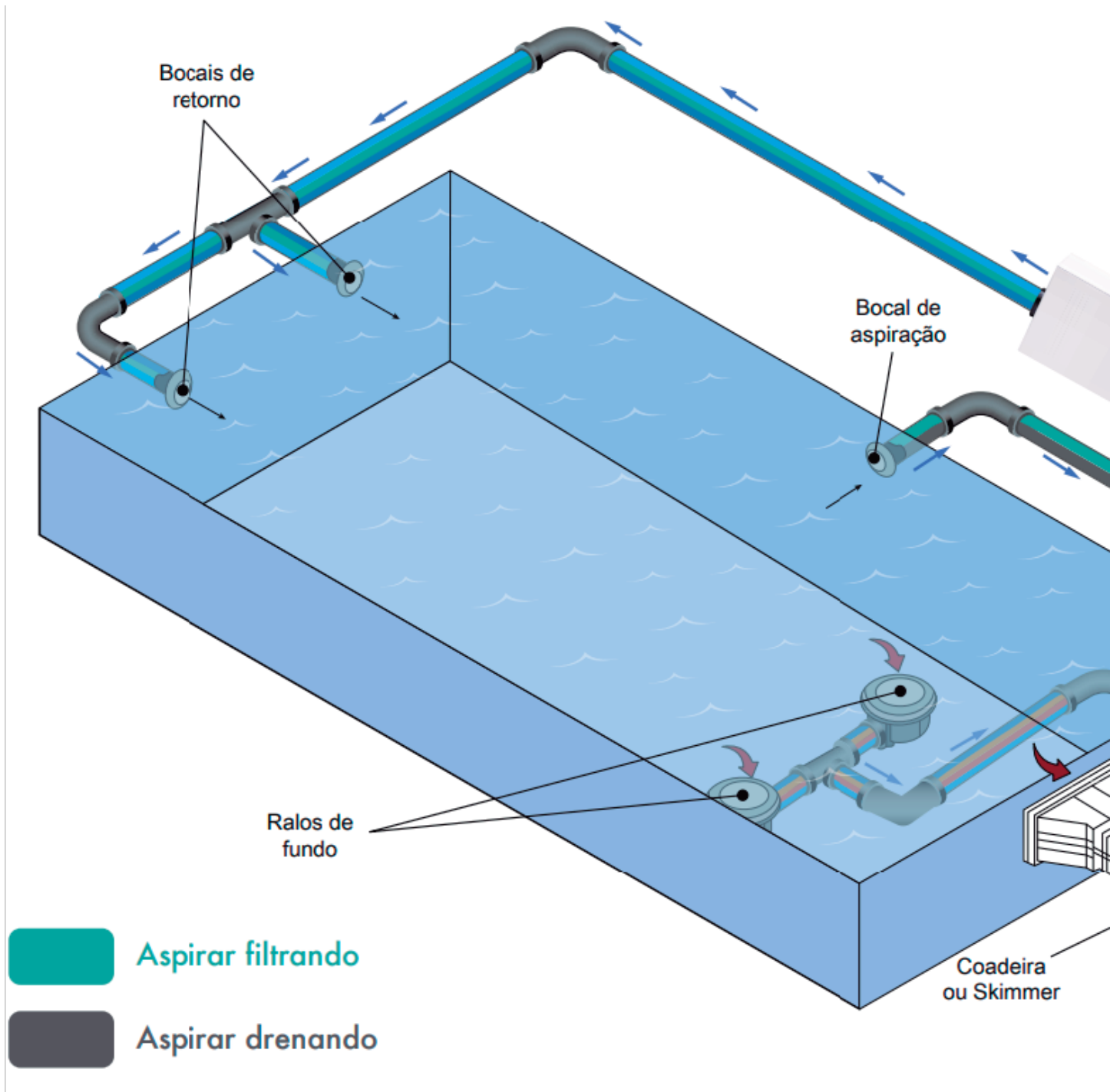


Cestos pré-filtros: possuem a função de remover partes maiores da sujeira da água, protegendo a bomba e auxiliando na filtração.



Filtro: é um equipamento vital para a limpeza física da água pois ele remove o material insolúvel suspenso como partículas menores e micropartículas de sujeira, algas e outros. O filtro funciona como uma barreira de retenção de partículas. Possui manômetros (medidores de pressão) que servem para sinalizar quando o meio filtrante está sobrecarregado de sujeira, isto é, indicando a hora em que o meio filtrante deve ser desobstruído.

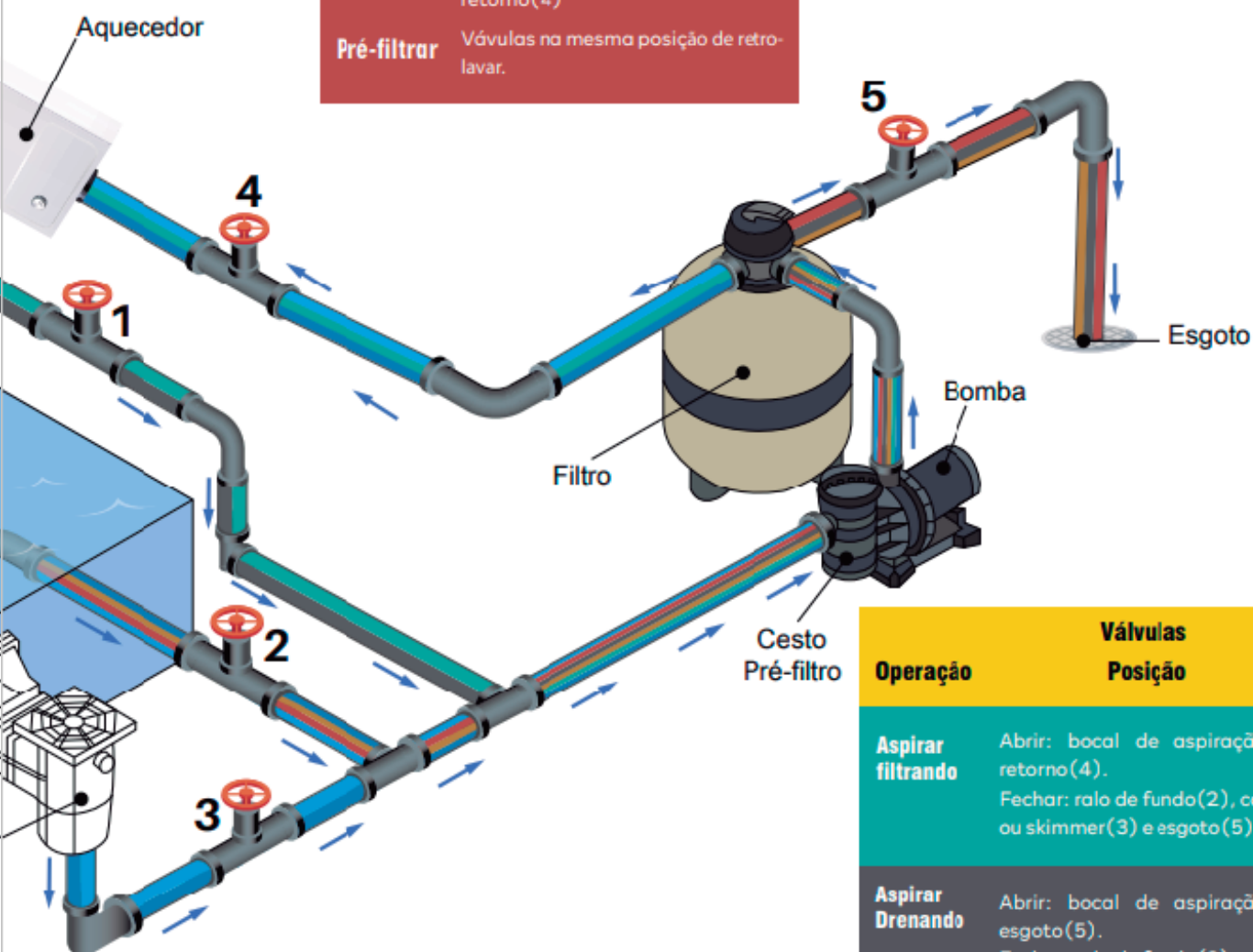
5.2 - Mapa de Funcionamento do Sistema Hidráulico da Piscina



Operação	Válvulas Posição
Filtrar	Abrir: ralo de fundo(2), coadeira ou skimmer(3) e retorno(4). Fechar: bocal de aspiração(1) e esgoto(5).
Recircular	Abrir: ralo de fundo(2), coadeira ou skimmer(3) e retorno(4). Fechar: bocal de aspiração(1) e esgoto(5).
Drenar	Abrir: ralo de fundo(2) e esgoto (5). Fechar: bocal de aspiração(1), coadeira ou skimmer(3) e retorno(4)
Retrolavar	Abrir: ralo de fundo(2) e esgoto (5). Fechar: bocal de aspiração(1), coadeira ou skimmer(3) e retorno(4)
Pré-filtrar	Válvulas na mesma posição de retrolavar.

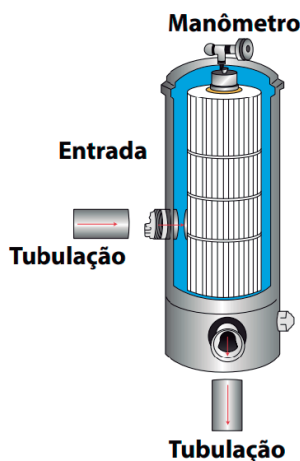
Operações automáticas

	Filtração
	Recirculação
	Drenagem
	Retrolavagem/ Pré-filtração

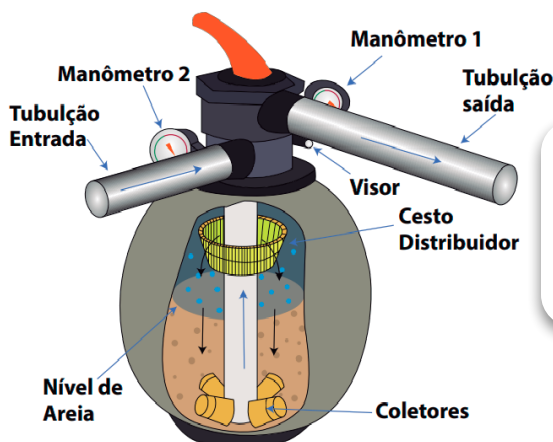


Operação	Válvulas Posição
Aspirar filtrando	Abrir: bocal de aspiração(1) e retorno(4). Fechar: ralo de fundo(2), coadeira ou skimmer(3) e esgoto(5).
Aspirar Drenando	Abrir: bocal de aspiração(1) e esgoto(5). Fechar: ralo de fundo(2), coadeira ou skimmer(3) e retorno(4).

5.2 - Tipos de Filtros para Piscinas



Filtros de cartucho: são filtros compactos que contêm um cartucho filtrante que pode ser feito de tecido ou papelão, semelhante aos filtros dos automóveis.



Filtro de areia: utilizam areia com granulometria específica para filtrar a água. Quando a água passa pelo filtro, os grãos de areia retêm a sujeira, e a água retorna à piscina livre das impurezas suspensas.



Filtro de pano: utilizam tecido filtrante especial para reter as impurezas da água. Quando a água passa pelo filtro, o pano captura sujeiras e resíduos suspensos, permitindo que a água retorne à piscina mais limpa e cristalina.

ÁGUA LIMPA

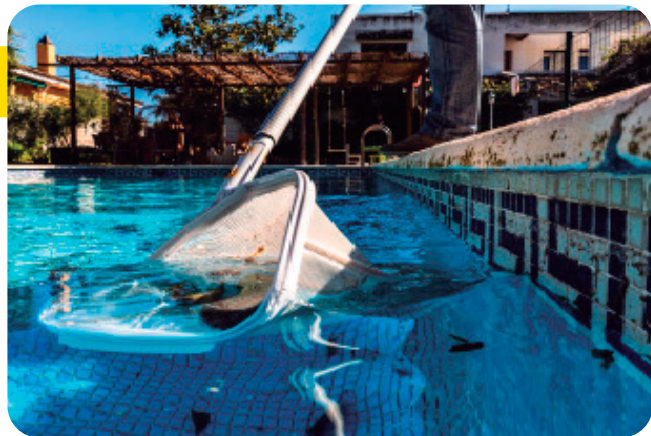
Limpeza Física da Piscina

6.1 - Limpeza Física

Tratar fisicamente a água da piscina significa remover toda a sujeira física visível presente (suspensa) na água ou depositada nas suas superfícies internas. A limpeza física é essencial porque mesmo uma água desinfetada não será convidativa se apresentar-se turva e com sujeiras visíveis.

Peneiração:

É forma mais prática de remover sujeiras de maior tamanho.



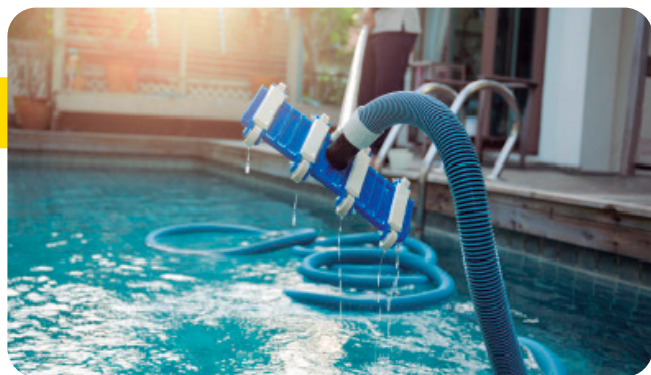
Escovação:

Escovar as paredes e o fundo da piscina é essencial para desprender a sujeira impregnada.



Aspiração:

Consiste em limpar (com auxílio de um aspirador) toda sujeira depositada nas paredes internas e fundo da piscina.



Limpeza dos cestos e pré-filtros:

Ao menos uma vez por semana, os cestos pré-filtro da bomba e do skimmer devem ser esvaziados e enxaguados.



6.2 - Limpeza das Bordas

É essencial realizar a limpeza das bordas da piscina para remoção de gorduras, oleosidades, fuligens em geral e outras sujeiras suspensas no ar caem frequentemente sobre a superfície da água e são arremessadas contra as paredes impregnadas de gordura pegajosa, sobre as quais se fixam.



Utilize LIMPA-BORDAS GENCO® para fazer a limpeza das bordas da sua piscina.

Poderoso detergente biodegradável para piscinas, **LIMPA-BORDAS GENCO®** possui baixa formação de espuma e agradável aroma de citronela.

- 1.** Elimina depósitos de óleos e gorduras;
- 2.** Não altera o pH da água da piscina.

LIMPA-BORDAS GENCO®



6.3 - Outros Cuidados Importantes na Limpeza Física

Cuidar também da área externa trará não só um aspecto mais agradável a sua piscina como evitará que as sujeiras livres sejam levadas para a água, especialmente quando a piscina está rodeada de jardins ou próxima de árvores, em regiões de muito vento, etc.

Como se vê, o trabalho de limpeza pode aumentar ou diminuir de acordo com as estações do ano, localização, frequência de uso da piscina, etc; a finalidade porém é uma só: manter as boas condições de uso e limpeza desse ambiente.

Inspecione com frequência os equipamentos: pressão do manômetro do filtro, ruídos estranhos, vazamentos eventuais, etc e providencie seus reparos ou substituições sempre que necessário.



ÁGUA BALANCEADA

Equilíbrio Físico-Químico, pH, Alcalinidade Total e
Dureza Cálcica

7.1. Equilíbrio Físico-Químico



Água “equilibrada” ou “balanceada” é aquela que tem seus parâmetros físico-químicos em equilíbrio (pH, Alcalinidade total e Dureza cálcica) a fim de preservar o conforto dos banhistas e prevenir danos em equipamentos. Água em desequilíbrio físico-químico ou desbalanceada é agressiva: corrói cimento e partes metálicas ou produz incrustações

que danificam canos ou serpentinas de aquecedores, agravando mais a corrosão e diminuindo a eficiência dos equipamentos e do tratamento de desinfecção da água, além de causar irritações na pele e olhos dos banhistas. Os parâmetros que regulam o equilíbrio físico-químico da água, além da temperatura, são:

• pH • Alcalinidade Total (AT) • Cloro Livre (CL)

7.2. Análise de Parâmetros



Fita Teste 5 em 1 para Piscinas GENCO®
mede os 5 principais parâmetros da água da piscina.



Estojo de Testes GENCO® CL/pH
mede cloro livre e pH da água da piscina.

FITA TESTE 5 em 1 para PISCINAS GENCO®

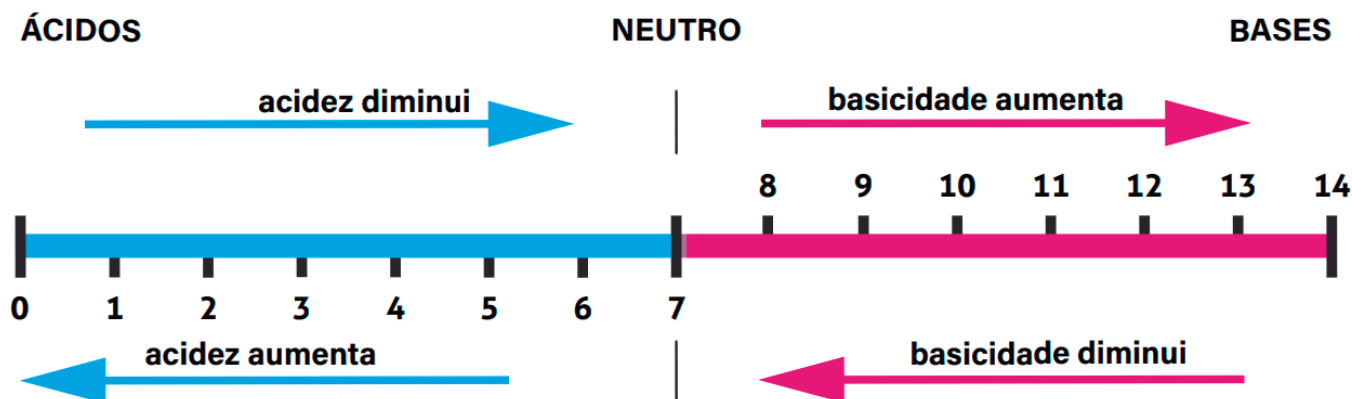


ESTOJO DE TESTES GENCO® CL/pH



7.3 - pH

O pH é um parâmetro que indica de forma simples e objetiva se a água está ácida (pH inferior a 7), neutra (pH igual a 7) ou básica (pH maior que 7).

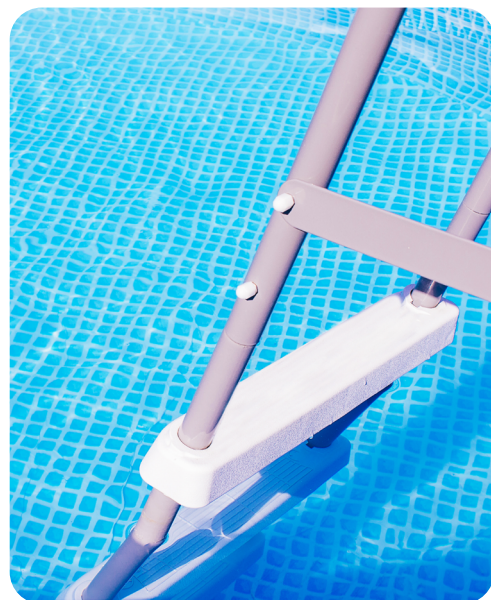
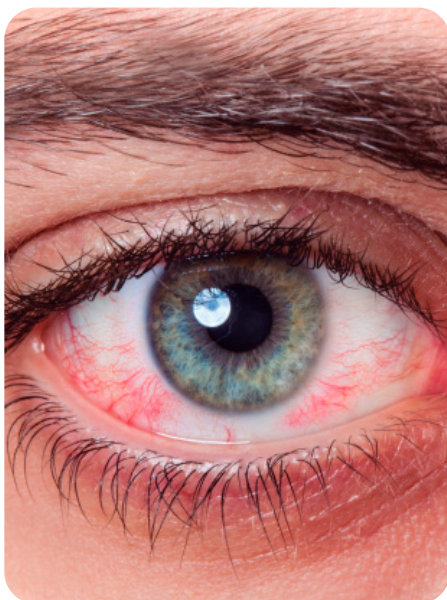


7.4 - Influências do pH

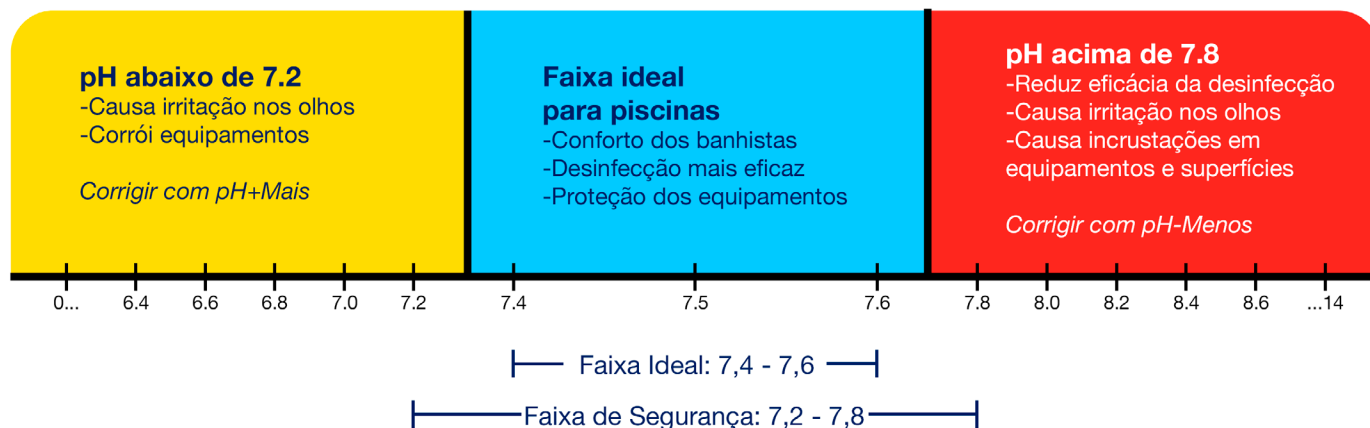
O pH tem influência importante sobre a qualidade da água da piscina, o conforto dos banhistas e a conservação dos equipamentos com os quais a água entra em contato. Águas com pH abaixo de 7,0 (ácido) provocam irritação nos olhos e pele dos

banhistas, corrosão dos equipamentos e materiais da piscina, alguns rapidamente percebidos, como nos metais, outros somente visíveis a longo prazo, como em concreto; em pH baixo o cloro se dissipa rapidamente.

Por outro lado, águas com pH acima de 7,8 (básico) causam incrustações nas paredes e equipamentos da piscina, diminuem a eficiência do cloro e podem apresentar turbidez.



Águas de piscinas, especialmente aquelas que utilizam cloro, devem manter o pH na faixa de 7,2 a 7,6. O pH governa as reações químicas em solução. O cloro livre (HOCl ou ácido hipocloroso) se dissocia em íons H^+ e OCl^- (íon hipoclorito) conforme o pH. O poder germicida e oxidante do íon hipoclorito é cerca de 100 vezes menor do que o do ácido hipocloroso (HOCl).



7.5 - Como controlar o pH?

O primeiro passo para o controle do pH é a sua medição, que pode ser feita de maneira rápida e simples com resultados confiáveis utilizando **ESTOJO DE TESTES GENCO® CL/pH** ou **FITA TESTES 5 EM 1 PARA PISCINAS GENCO® “3 em 1” – OT**. Os testes de residual de cloro e pH, devem ser realizados diariamente no verão e ao menos uma vez por semana no inverno em piscinas residenciais. Em piscinas coletivas, várias vezes por dia ou pelo menos no início de cada período de utilização (manhã, tarde ou noite) e 1 ou 2 vezes por semana nos períodos em que ela não é utilizada. Sempre que o resultado indicar pH fora da faixa tolerável, ele deve ser corrigido.



ESTOJO E FITA DE ANÁLISE



7.6 - Correção do pH

Se o pH estiver abaixo de 7,2 utilize **pH MAIS LÍQUIDO GENCO®** ou **pH MAIS GRANULADO BARRILHA GENCO®** para aumentá-lo. Se estiver acima de 7,8 utilize **pH MENOS LÍQUIDO GENCO®** para baixá-lo.



pH MAIS LÍQUIDO GENCO®



pH MENOS LÍQUIDO GENCO®



pH MAIS BARRILHA GENCO®



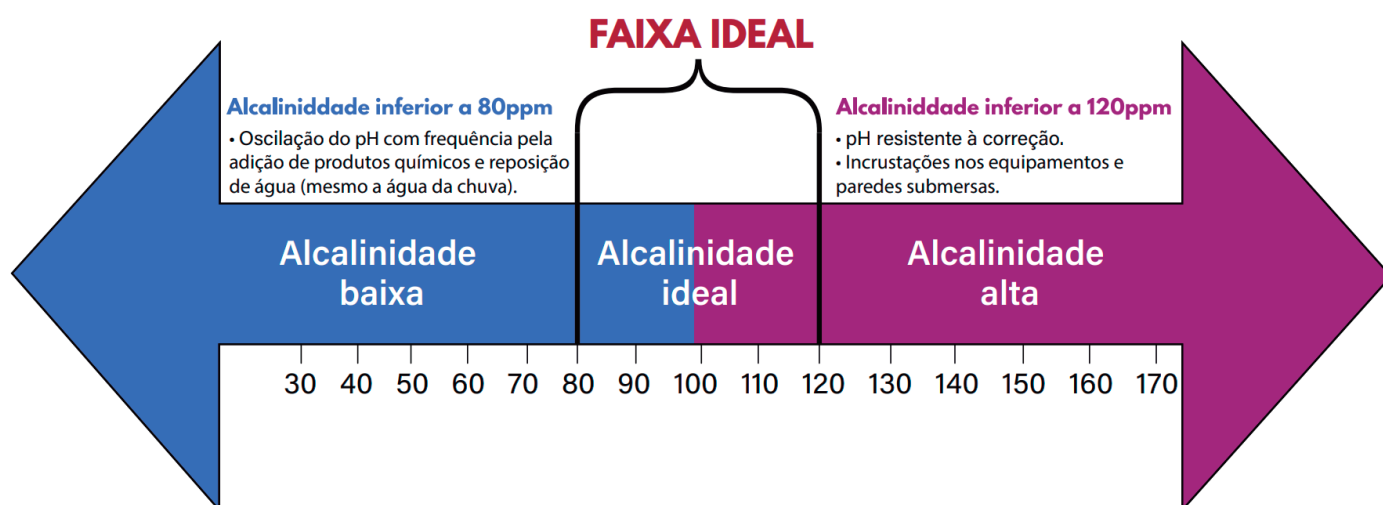
Leia atentamente e siga as instruções das embalagens.

7.7 - Alcalinidade Total

Alcalinidade total é a soma das concentrações dos diversos sais dissolvidos na água que reagem com ácidos, neutralizando-os, e com isso impedem a diminuição repentina do pH. Águas com baixa alcalinidade total tem seu pH alterado bruscamente com a adição mesmo de pequena dosagem de algum produto químico ácido ou até pela água de chuvas (geralmente ácida); falta de alcalinidade faz com

que a água se torne agressiva e provoque corrosão dos elementos minerais, como cimento, juntas de azulejos, metais, etc. Águas com alcalinidade alta tem grande resistência na redução do pH.

A **faixa ideal de alcalinidade para águas de piscinas varia entre 80 e 120 ppm** dependendo do produto desinfetante (cloro) utilizado.



7.8 - Correção da Alcalinidade Total

Se a alcalinidade total estiver abaixo de 80 ppm utilize **pH Certo® Granulado Estabilizante de pH Genco®** para aumentá-la. Se estiver acima de 120 ppm utilize **pH Menos Líquido Genco®** para baixá-la. O controle da alcalinidade total também se inicia por sua medição com o uso da **Fita Teste 5 em 1 para Piscinas Genco®**.

O mesmo deve ser feito semanalmente.



**pH CERTO® GRANULADO
ESTABILIZANTE DE GENCO®**



pH MENOS LÍQUIDO GENCO®



Leia atentamente e siga as instruções das embalagens.

7.9 - Dureza Cálcica

Dureza da água é a medida de seu conteúdo de minerais dissolvidos, especialmente sais de cálcio e magnésio (dureza total). Nas águas de piscinas a preocupação maior é a dureza cálcica, isto é, o teor de sais de cálcio pois são eles que se combinam com a alcalinidade total (em pH alto), se tornam insolúveis e, quando presentes em grande quantidade, provocam turbidez da água e incrustações

calcárias especialmente nos aquecedores. Alta dureza também diminui a eficiência desinfetante.

Águas com dureza excessivamente baixa também podem causar problemas como corrosão de argamassa (e outros materiais que contêm cálcio como cimento, cal, gesso, etc) e de metais.

A faixa ideal situa-se entre 200 e 400 ppm.

7.10 - Correção da Dureza Cálcica

O controle da dureza cálcica também passa primeiro por sua medição, a qual pode ser rapidamente executada com o uso da **Fita Teste 5 em 1 para Piscinas GENCO®**.



**FITA TESTE 5 em 1 para
PISCINAS GENCO®**



Todas as piscinas que utilizam hipoclorito de cálcio em seu tratamento, especialmente as piscinas aquecidas, devem ter a dureza cálcica de suas água analisadas mensalmente.

Se a dureza cálcica estiver abaixo de 200 ppm utilize **Cloreto de Cálcio** para aumentá-la.



ÁGUA SAUDÁVEL

Desinfecção, Cloração e Oxidação

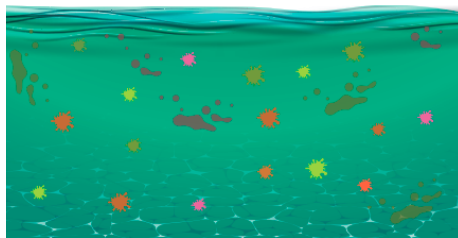
A limpeza física só consegue eliminar as impurezas visíveis da água. Os contaminantes invisíveis (bactérias, algas, fungos, vírus entre outros) encontram na piscina as condições ideais para viver e proliferar, misturam-se com a água, passam pelo meio filtrante e se multiplicam sem que possamos vê-los a olho nu. Somente a desinfecção e oxidação consegue eliminá-los e manter a água saudável (desinfetada).



s.1 - O que é Desinfetar?

Matar microrganismos em geral que podem causar doenças e/ou prejudicar sua aparência.

micro-organismos vivos
outros materiais orgânicos
(suor, urina/, cosméticos e etc)



+

AÇÃO
DESINFETANTE



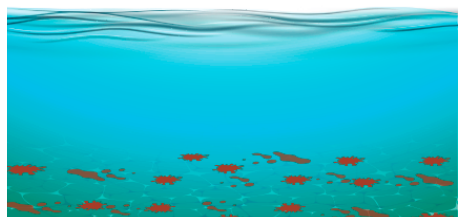
micro-organismos mortos
outros materiais orgânicos
(suor, urina/, cosméticos e etc)



s.2 - O que é Oxidar?

Queimar os restos de microrganismos mortos e outros contaminantes que podem servir de alimentos a microrganismos vivos ou transmitir cores, sabores ou odores à água.

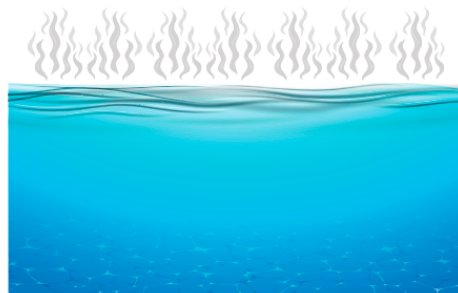
micro-organismos mortos
outros materiais orgânicos
(suor, urina/, cosméticos e etc)



+



gases e cinzas



8.3 - Cloração

O cloro é o desinfetante e oxidante mais amplamente utilizado em todo mundo para obtenção e manutenção da qualidade da água para fins potáveis e recreacionais. Essa escolha se deve às suas propriedades resumidas a seguir:

Propriedades e características do cloro

- Efeito residual (permite manter na água ação desinfetante / oxidante para evitar novas contaminações).
- Disponibilidade abundante.
- Várias formas de apresentação (gás, líquido, granulado, tabletes, etc).
- Baixo custo nas dosagens normalmente utilizadas.
- Residual de fácil controle, através de testes simples, realizados no próprio local de uso.
- Não transmite cor, sabor ou odor à água tratada, nas dosagens normalmente utilizadas.
- Reune todas as características acima sob a forma de um único produto.
- Poderoso desinfetante e oxidante.



8.4 - Definições do Processo de Cloração

Uma vez que elegemos o cloro para desinfecção e oxidação da água, para compreendermos melhor sua eficácia e desempenho é importante definirmos alguns conceitos.

1) Cloro Ativo

É a quantidade de cloro capaz de desinfetar e oxidar contaminantes. Em águas de piscinas ele está presente na forma de ácido hipocloroso (HOCl), íon hipoclorito (OCl^-), sendo a forma mais eficaz na eliminação de microorganismos (bactérias, vírus, algas e etc).

2) Demanda de Cloro

Quando o cloro é colocado na água da piscina, ele reage com as substâncias contaminantes neutralizando-as e ao mesmo tempo é consumido. A quantidade de cloro necessária para essa tarefa é chamada de “demanda de cloro”. A demanda de cloro, aumenta conforme o aumento de poluentes acumulados na água.

3) Residual de Cloro Livre

Se adicionarmos a uma água quantidade de cloro superior à sua demanda, sobrar um residual de cloro. Esse é o residual de cloro livre. É importante mantê-lo sempre presente para que toda a contaminação seja eliminada logo que chegue à água, não permitindo crescimento de demanda. Somente a presença de cloro residual livre pode atestar que a água está em condições sanitárias seguras para ser utilizada. O residual ideal de cloro livre para ser mantido o tempo todo em águas de piscinas é entre 2 e 4 ppm*. (*Em piscinas coletivas consultar legislação vigente).

4) Residual de Cloro Combinado (Cloraminas)

O residual de cloro livre, quando em quantidade insuficiente para oxidar por completo os contaminantes nitrogenados (suor, urina, bronzeadores, entre outros) ocorre uma reação entre eles, gerando o cloro combinado (cloraminas), que tem cheiro forte e irritante de cloro, mas tem baixíssima eficiência desinfetante e oxidante em águas de piscinas.

Ele é facilmente reconhecido pelo cheiro característico de cloro acima da superfície da água, geralmente muito irritante para os olhos dos banhistas. Normalmente os usuários atribuem isso ao “excesso de cloro”, alguns “alergia ao cloro”, quando na verdade se trata da presença de cloro combinado, isto é, cloro livre insuficiente para enfrentar as contaminações. O residual de cloro combinado ideal em piscinas é zero, porém pode ser tolerado até o máximo de 0,2 ppm.



8.5 - Cloração de Manutenção

É a operação de manter na água o tempo todo residual de cloro livre entre **2 e 4 ppm** para prevenir novas contaminações e conservar a água em ótimas condições de uso e aparência. Sem a cloração de manutenção, o tratamento da água pode ficar mais caro e mais difícil, pois será necessária maior quantidade de produto e mais tempo de trabalho para reiniciar o tratamento da água contaminada.

A prática mais recomendável para manter sempre o residual

de cloro livre é estabelecer uma frequência para a realização da oxidação de choque durante a temporada de uso da piscina, conforme o tipo de piscina e o seu grau de utilização e da mesma forma estabelecer a rotina diária para cloração de manutenção de forma que a água contenha residual de **2 a 4 ppm de cloro livre** o tempo todo.

Estabelecida a rotina de cloração de manutenção é preciso efetuar também o teste do residual de cloro livre, para certificar-se

de que os objetivos estejam sendo atingidos. Esse teste é muito simples de ser feito com o uso do Estojo de Testes **GENCO® Cl/pH** ou **Fita Teste 5 em 1 para Piscinas Genco®**. E deve ser realizado diariamente no verão e ao menos uma vez por semana no inverno em piscinas residenciais. Em piscinas coletivas, deve ser feito diversas vezes por dia, ou pelo menos uma vez no início de cada período de utilização (manhã, tarde e noite), ou conforme determinar a legislação ou regulamentos locais.



O residual de cloro livre deve estar sempre entre 2 e 4 ppm. Sempre que o resultado indicar residual de cloro abaixo dessa faixa ideal, deve-se acrescentar cloro e de preferência fazer um ajuste na rotina de cloração para que essa falta não seja constante. Quando residual de cloro combinado exceder 0,2 ppm deve-se realizar uma oxidação de choque.

Segundo as normas americanas (do “National Spa and Pool Institute” – Instituto nacional Americano

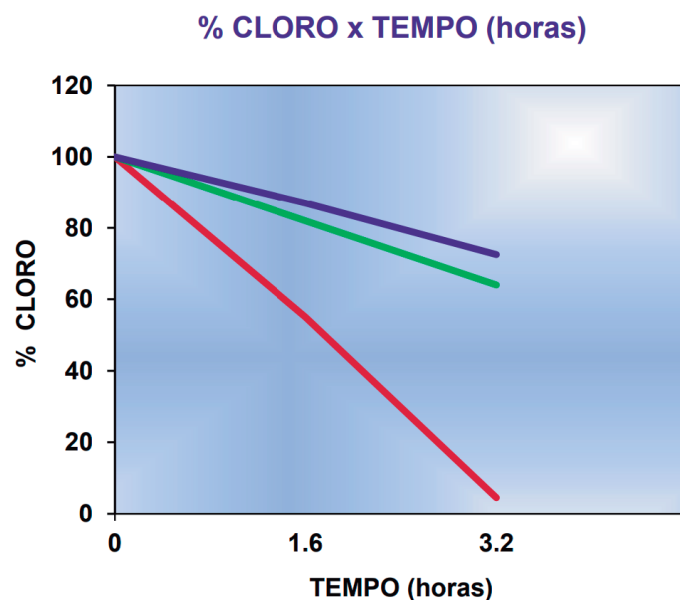
de Spa e Piscina, aprovado pelo “American national Standards Institute” – Instituto Nacional Americano de Padrões) o residual de cloro livre máximo permitido atualmente para piscinas é de 10 ppm. Caso o residual de cloro livre situe-se acima de 10 ppm, portanto, não adicione cloro e não permita a utilização da piscina até que o residual atinja esse valor e de preferência promova um ajuste na rotina de cloração para que o excesso de cloro não se torne rotina.

8.6 - Estabilização do Cloro

Quando se tenta manter residual de cloro livre o tempo todo em água de piscina externa, de acordo com o que é recomendado, o que se nota é que isso é muito fácil no inverno, mas difícil (ou quase impossível) de se conseguir no verão, ou, quando se consegue a façanha, especialmente com a ajuda de equipamentos para dosagem contínua de cloro, o consumo desse produto é demasiado alto. A razão é muito simples: os raios ultravioleta do sol decompõem o cloro livre (aliás, o ácido hipocloroso).

Estudos indicam que 90% do cloro adicionado às piscinas comuns, expostas à luz solar, é consumido pela radiação UV e não pelas atividades desinfetantes e oxidantes. Basta verificar no gráfico da Figura 1 a linha contínua que mostra um residual de 3 ppm (100%) de cloro livre reduzido a menos de 0,3 ppm (10%) em apenas 3 horas de sol forte. A mesma água, quando continha 50 ppm de um produto chamado ácido cianúrico (ácido isocianúrico ou hidrox-s-triazina), sob as mesmas condições e no mesmo período, apresentava ainda residual superior a 2 ppm de cloro livre.

Estudos posteriores confirmaram que a presença de ácido cianúrico não causava nenhum efeito danoso às demais atividades do cloro em piscinas. A partir da adoção desse processo, a que se deu o nome de estabilização do cloro, conseguiu-se, minimizar uma das principais dificuldades apresentadas pelo uso do cloro em piscinas: sua instabilidade à luz solar. E o fato foi tão importante que as piscinas tratadas passaram a ser classificadas como as que contém estabilizante de cloro “piscinas estabilizadas” e as que não o contém “piscinas não estabilizadas”.



1- Lisboa, S. Alcides. POOL-LIFE/REVISTA DA PISCINA - edições: 22-Verão1989/1990, 34 - Verão 1994 e 36-Primavera 1994. Genco Química Industrial Ltda, São Paulo - SP, BR.

2- Lisboa, S. Alcides. PISCINOLOGIA - I - Manual Básico de Tratamento de Água de Piscinas, São Paulo - SP, BR, 1997.

3- Monteiro, Celso Eufrazio. Piscinas: manutenção e tratamento da água. CETESB/ASCETESB, São Paulo - SP, BR, 1984.

4- Prof. Merighe, Levy. Tratamento de Água de Piscinas. CETESB, São Paulo - SP. 1975

5- NATIONAL SPA & POOL INSTITUTE. Basic pool & spa technology. 3. ed. Alexandria, VA: National Spa & Pool Institute, 2001.

6- ORD, Ronald L. Pool & Spa Operator Handbook. 2022 ed. Colorado Springs, CO: PHTA.ORG, 2022.

7- BLACK & VEATCH CORPORATION. White's handbook of chlorination and alternative disinfectants. 5. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010.

8- ANSI/NSPI-5-Standards for Residential Swimming Pools, 2011.

9- ANSI/NSPI-1-Standards for Public Swimming Pools, 2014

10. Piscinas de Uso Coletivo. 2ª edição. CETESB, São Paulo-SP, 1975.

11. Sustain Training Manual. PPG Industries, Inc., Pittsburgh, PA - U.S.A.

8.7 - Comparação no Consumo de Cloro entre Piscinas Estabilizadas X Não Estabilizadas

Para se ter uma ideia do impacto que o estabilizante pode produzir na economia de cloro e na manutenção de melhor qualidade da água, podemos citar um estudo efetuado durante 6 meses em 46 piscinas na temporada de verão de 1973, na Califórnia, USA, de onde destacamos:

Consumo de produto para cada 37,8 m ³ de água durante o teste para manter residual de cloro na faixa ideal (total de 6 meses):		
Produto	Consumo	Total em cloro ativo
Tricloro-s-triazina-triona - 90%	10 kg	9 kg
Hipoclorito de cálcio - 70%	66 kg	46,2 kg
Hipoclorito de cálcio - 70% em piscina estabilizada (50 ppm)	36 kg	25,2 kg
Hipoclorito de sódio - 15%	326 litros	50 kg
Hipoclorito de sódio - 15% em piscina estabilizada (50 ppm)	98,5 litros	15 kg

Nota: A tabela anterior abrange apenas a comparação entre as quantidades utilizadas de produto para manter a água clorada. Como esses produtos afetam o pH, sua redução implica também na redução de corretivos de pH, com economia adicional de produto e mão-de-obra.





8.8. Fontes de Cloro e suas Principais Características

Já que o cloro é imprescindível para a desinfecção e oxidação e há diversos produtos com nome de cloro, vem-nos a dúvida: Qual devemos escolher? Qual o melhor? Na verdade, não há cloro ruim. Todos os cloros são bons, pois para ser chamado de cloro, ainda que impropriamente, o produto tem que gerar ácido hipocloroso (o verdadeiro desinfetante e oxidante) quando colocado na água. O ácido hipocloroso gerado pelo cloro gás é exatamente

igual ao ácido hipocloroso proveniente de qualquer outro “cloro” e, uma vez colocado na água, mesmo a análise química não consegue detectar a sua origem.

O que se deve buscar, portanto, é o cloro mais adequado em cada caso em particular, levando-se em conta o volume de água a tratar, quem vai manusear o produto, qual o tempo disponível para executar o trabalho, qual o espaço disponível para manuseio e

armazenagem dos produtos, os riscos envolvidos com seu uso, o seu teor de cloro ativo e seu consumo, a facilidade de compra, transporte, utilização e manuseio, o preço de cada quilo de cloro ativo e o custo do tratamento (consumo de cloro, mais o consumo dos corretivos de pH e produtos auxiliares).

Para que essa avaliação seja mais equilibrada e consciente possível, é preciso conhecer um pouco mais sobre os diversos produtos. Eles são:

8.9. Dicloro-s-triazina triona ou dicloroisocianurato de sódio

O dicloro-s-triazina-triona é cloro estabilizado granulado, que ao reagir com a água forma o ácido hipocloroso e o ácido cianúrico (estabilizante). Ao mesmo tempo que desinfeta a água, mantém o teor de cloro protegido da luz ultravioleta do sol.

Seu **teor de cloro ativo é de 56 - 60%** o que quer dizer que 1 kg do produto é equivalente a 560 a 600 gramas de cloro gás.

Genclor® Cloro Estabilizado Granulado Genco®

Dicloro concentrado com **56% de cloro ativo**, poderoso desinfetante com rápida dissolução e ação instantânea. Possui estabilizante de cloro que inibe a degradação do cloro pelos raios UV. Indicado para piscinas residenciais e institucionais.



Genco® L.E. Cloro Granulado Múltipla Ação "3 em 1"

Recomendado especialmente para quem quer praticidade aliada à qualidade. Pois além de ser um poderoso desinfetante (cloro com estabilizante) com **40,8% de cloro ativo**, também é clarificante, algicida e algistático*. Indicado para piscinas residenciais.



8.10 - Tricloro-s triazina-triona ou ácido tricloro-isocianúrico

O tricloro-s-triazina-triona é cloro estabilizado, que ao reagir com a água forma o ácido hipocloroso e o ácido cianúrico (estabilizante). Ao mesmo tempo que desinfeta a água, mantém o teor de cloro protegido da luz ultravioleta do sol. Seu teor de cloro ativo é de 90% o que quer dizer que 1 kg do produto é equivalente a 900 gramas de cloro gás. Como esse produto tem baixa solubilidade em

água, ele é prensado em tabletes, que permitem a cloração contínua automática de longa duração quando utilizados nos cloradores flutuantes ou dosadores de cloro. Por ser altamente ácido pode provocar rápida diminuição do pH em águas com pouca alcalinidade. Recomenda-se sua utilização somente em piscinas que tenham controle rigoroso da alcalinidade total.



Genclo® Tabletes Cloro Estabilizado Genco®

Tricloro em tabletes concentrado **90% de cloro ativo**, para cloração contínua e automática em cloradores ou dosadores automáticos. Indicado para piscinas residenciais e institucionais. Disponível apenas em tabletes de 200 g (T-200).

Genco® Tabletes Múltipla Ação 3 em 1

Poderoso desinfetante em tabletes com **85% de cloro ativo** (cloro com estabilizante), clarificante, algicida e algistático (previne o desenvolvimento de algas). Indicado somente para piscinas residenciais. Disponível apenas em tabletes de 200g (T-200).



Para utilização dos cloros em tabletes e obtenção de água clorada automaticamente 24 horas por dia, basta reabastecer o clorador flutuante com cloros em tabletes na frequência necessária e acertar

a regulagem adequada ao volume da piscina para obter cloração contínua e automática, com baixo custo, de maneira uniforme e segura.

Cloradores recarregáveis para serem utilizados com Cloro Genco® Tabletes de sua preferência.



CLORADOR FLUTUANTE Genco® MODELO III
Capacidade Máx: 1Kg



CLORADOR FLUTUANTE Genco® MODELO CISNE
Capacidade Máx: 2Kg





8.12- **Hipoclorito de Cálcio**

Popularmente conhecido como cloro granulado, reage com a água para formar o ácido hipocloroso e hidróxido de cálcio. Seu teor de cloro ativo é de 65%, ou seja 1 kg dele é igual a 650 gramas de cloro gás. O seu pH é em torno de 12, pode elevar o pH da água. Bastante solúvel em água, ele pode ser adicionado diretamente ao tanque da piscina, exceto naquelas de vinil, fibra ou pintadas em que se

recomenda que o produto seja pré-dissolvido num balde plástico com água da piscina e essa solução espalhada pela superfície da mesma para evitar que os grânulos produzam descoloração dessas superfícies. Outra opção é preparar essa solução e dosá-la por bomba dosadora diretamente na tubulação de retorno, de forma automática.





8.11- Hipoclorito de Sódio

Chamado popularmente de cloro líquido, na verdade, é uma solução aquosa de hipoclorito de sódio, que contém geralmente cerca de 10% de cloro ativo, isto é, 1 kg deste produto equivale a 100 gramas de cloro gás. Bastante solúvel em água, eleva drasticamente o seu pH devido a dois motivos:

1. Ao reagir com a água, forma ácido hipocloroso e hidróxido de sódio (soda cáustica).

2. Por ser um produto químico bastante instável e perder seu teor de cloro muito rapidamente durante a armazenagem, geralmente contém excesso de soda cáustica para diminuir essa instabilidade e tem de ser utilizado em grande quantidade (são necessários 10 kg do produto para obter-se 1 kg de cloro ativo).

Por ter preço relativamente barato por kg de produto, muitos clientes não calculam o seu custo real “por kg de cloro ativo” mais a quantidade de corretivo necessária para neutralizar sua alta basicidade, e os riscos que sua forma líquida altamente corrosiva apresentada no transporte,

armazenagem e manuseio.

O hipoclorito de sódio não pode ser armazenado por muito tempo, pois perde seu teor de cloro muito rapidamente. Pode ser dosado ao tanque da piscina manualmente ou diretamente na tubulação de retorno através de bombas dosadoras automáticas.



8.12 - Oxidação



A oxidação pode fazer toda a diferença entre uma água bem tratada e uma água simplesmente clorada, ainda que essa cloração seja realizada de maneira constante e regular. Uma água oxidada exibe um brilho cristalino característico que nenhuma outra tem, e a cor azul natural se sobressai, sendo convidativa para todos aqueles que utilizam uma piscina. Na água

oxidada, a cloração tem eficácia garantida gerando sempre cloro livre, que é o desinfetante necessário que garante a saúde dos usuários de piscinas.

A oxidação de choque, também chamada de supercloração ou cloração de choque periódica, consiste na aplicação de uma dose elevada de agente oxidante na água, com o objetivo de oxidar

e remover contaminantes acumulados. A finalidade desse processo é eliminar por oxidação (queima) os contaminantes nitrogenados (que contêm nitrogênio) e outros compostos orgânicos, como os microrganismos mortos pela desinfecção, que podem causar problemas sérios para a qualidade da água e a segurança e o conforto dos usuários.



8.12 - Quando oxidar a água

No início ou reinício do tratamento da piscina, única forma de ter certeza de que o cloro adicionado à água como desinfetante (cloração de manutenção) dará origem ao cloro livre. Isso significa que não formará cloraminas com os compostos amoniacais, e não será consumido por outros contaminantes orgânicos.



A oxidação de choque deve ser realizada após chuvas intensas, especialmente durante o verão, ou quando a piscina for utilizada por um grande número de pessoas. Sua frequência de aplicação deve ser definida de acordo com as características da piscina, a intensidade de uso e o tipo e a quantidade de contaminantes presentes na água.

Em geral, é recomendável fazer a oxidação de choque periodicamente: em piscinas residenciais e coletivas de pouco uso, oxidar quinzenalmente e, nas de uso intensivo, oxidar semanalmente. Em princípio, o cloro reage com todo e qualquer material amoniacal e orgânico, por isso, faz parte da maioria dos compostos químicos conhecidos. No entanto, uma vez reagido, o cloro perde a capacidade desinfetante – principal e imprescindível missão no tratamento de águas de piscinas e na qual é realmente imbatível.

Formação de Cloraminas



A formação das cloraminas é um bom exemplo da reatividade do cloro: compostos de nitrogênio (suor, óleos da pele e de cosméticos, urina e muitos outros) têm a capacidade de consumir altas dosagens de cloro. Uma molécula contendo nitrogênio, primeiro, combina com uma molécula de cloro livre para formar a monoclорamina; depois, com uma segunda molécula, forma a dicloramina e, depois, com uma terceira, a tricloramina.

É necessária uma quarta molécula de cloro livre para liquidar com a tricloramina. Considerando-se os pesos moleculares (52,5 para HOCl e 14 para NH_3), isso significa que apenas 14 gramas de amônio contaminante consumirão 210g de cloro livre oxidante ($4 \times 52,5\text{g}$) antes de sua destruição.

Qualquer quantidade de cloro livre inferior a isso só produzirá as cloraminas, ou seja, uma oxidação parcial que só agravará o problema, sem resolvê-lo.



Efeito das Cloraminas

O sintoma mais característico de águas com cloraminas (cloro combinado) pode ser referido pelos próprios banhistas, especialmente em piscinas intensamente utilizadas: a queixa comum de 'excesso de cloro na água' que, na verdade, expressa uma insuficiência de cloro.

Nas piscinas internas sente-se o cheiro de cloro

no ar (na verdade, são cloraminas). Os banhistas que utilizam essas piscinas apresentam olhos avermelhados e narinas irritadas. Mas nada disso é causado por cloro livre (mesmo com residuais de até 20ppm), e sim por cloro combinado (até em concentrações de 0,05ppm), formado pela contaminação nitrogenada e que precisa ser eliminado da água pela oxidação de choque.

Oxidação de Choque com Super Tratamento Semanal

Poderosa ação oxidante quando combinado com residual de cloro livre de 2 a 4 ppm: a sinergia dos dois produtos traz melhores resultados do que cada um separadamente. Não tem poder desinfetante, por isso, se utiliza na presença de residual desinfetante de 2ppm a 4ppm. Elimina os contaminantes amoniacais sem formar cloraminas ou odores desagradáveis. Destrói as cloraminas e aumenta a eficiência da desinfecção pelo cloro. A piscina pode ser utilizada 15 minutos após a aplicação. Aumenta o período de utilização da piscina. Não provoca descolorações de superfícies nem de trajes de banho.

Pode ser adicionado diretamente à água, sem pré-dissolução. Tratamento preventivo – uma vez adotada uma rotina de oxidação frequente com Super Tratamento Semanal GENCO®, o problema estará sempre prevenido.



**SUPER TRATAMENTO SEMANAL
OXIGENCO GENCO®**



Tratamento Auxiliar

Clarificante, Algicida e Removedor de Metais

Tratamento Auxiliar

Água de piscina que recebe corretamente a limpeza física, desinfecção e oxidação, tem seu pH, alcalinidade total e dureza cálcica mantidos sob controle, geralmente não requer tratamento auxiliar adicional.

Contudo, cada piscina tem sua particularidade. Problemas podem ocorrer uma vez ou outra, com um descuido ou interrupção involuntária no tratamento, residual de cloro insuficiente ou ausente por período prolongado. Então o problema se evidencia e tratamentos auxiliares poderão ser necessários. Entre eles incluímos:

9.1 - Clarificação

Às vezes, mesmo com filtração regular, filtro em bom estado, a água pode apresentar turbidez e falta de brilho, devido à presença de partículas de sujeira muito pequenas que passam direto pelo meio filtrante.

Genfloc® Clarificante e Auxiliar de Filtração Genco®

O uso de **Genfloc® Clarificante e Auxiliar de Filtração Genco®** nestes casos faz com que essas partículas sejam aglomeradas em tamanhos maiores, as quais o filtro passa a reter. Isso restaura a limpidez e o brilho da água. O uso rotineiro desse produto, como auxiliar de filtração, melhora a eficiência do filtro e evita essa ocorrência.



9.2 - Algas

Algas são microrganismos vegetais aquáticos que têm a capacidade de se desenvolver muito rapidamente quando encontram condições propícias, como luz solar, micronutrientes e calor, isto é, todas as condições apresentadas por uma piscina.

Alguns tipos flutuam livremente pela água, produzindo seu rápido esverdeamento enquanto que outros se especializam em agarrar-se às superfícies e ali formar suas colônias abundantes, resistentes, tornando pisos e paredes limosos e escorregadios, geralmente de cores escuras.

O residual de cloro adequado é um bom algicida e normalmente previne esses desenvolvimentos. Porém, quando o nível de cloro residual é baixo ou inexistente, elas conseguem instalar-se e, depois disso, mesmo o restabelecimento dos residuais normais adequados não consegue eliminá-las.



O método algicida (para eliminar as algas presentes) preferido é a oxidação de choque com cloro ou **Super Tratamento Semanal Oxigenco Genco®**. Uma oxidação de choque elimina o desenvolvimento de algas em poucas horas, mais rapidamente do que algicidas específicos.

Às vezes é necessário repeti-la

para total erradicação das intrusas. Igualmente, o método algistático (para prevenir o desenvolvimento de algas) ideal é a cloração de manutenção, pelos mesmos motivos acima, e a simples presença de algas é um indicador de que há falhas nessa tarefa.

Se o problema se repete com

frequência e realmente não sendo possível adotar uma rotina que assegure a manutenção do residual ideal de cloro o tempo todo, só então que se deve recorrer a um produto específico para prevenir o desenvolvimento de algas.

Genpool® Algicida sem cobre

Elimina e previne o desenvolvimento de algas. Não contém cobre em sua formulação.

Algicida de Choque Genco®

Fórmula concentrada desenvolvida especialmente para eliminar o desenvolvimento de algas em piscinas já infestadas.

Algicida de Manutenção Genco®

Fórmula desenvolvida especialmente para prevenir o desenvolvimento de algas em piscinas com a água limpa.

9.3 - Metais

Metais pesados, como ferro, cobre, manganês, níquel, entre outros, seguem um padrão de comportamento comum: são solúveis em águas ácidas, especialmente na ausência de oxigênio, geralmente sem lhes transmitir cor (caso das águas subterrâneas). Alterações químicas (como a cloração) ou físico-químicas (aumento do pH) podem provocar reação desses metais para formar sais fortemente coloridos (verde, amarelo, marrom, azul), os quais quando solúveis, transmitem cor à água e, quando insolúveis, precipitam da solução so-

bre as superfícies, subaquáticas. A mancha colorida estará, então, formada. A combinação desses dois fatores ao mesmo tempo, causa os resultados mais dramáticos: coloração imediata da água num ponto da piscina, seguida de turbidez e mancha.

Os metais podem chegar às piscinas por diversas vias, como pela própria água de abastecimento (especialmente a de poços); pelas tubulações metálicas, podem vir dos equipamentos metálicos submersos na piscina ou de suas próprias paredes e pisos, corroí-

dos por água ácida e uso intensivo de produtos que possuem cobre em sua formulação, como alguns algicidas podem causar reação de oxidação entre o cloro e os metais dissolvidos, causando manchas, água colorida ou até mesmo incrustações.

Isso ocorre especialmente se a alcalinidade total não estiver dentro da faixa ideal ou pH desajustado ou se não for feita retrolavagem periódica do filtro (que é tão importante quanto a filtração) e reposição correta da água.

9.4 - Como Corrigir

O primeiro passo para a solução do problema é a sua correta identificação: descrição precisa, clara e coerente de suas características e tipo de superfície da pis-

cina. O segundo passo é a confirmação de sua origem: histórico da piscina, característica dos equipamentos, produtos utilizados. Análise físico-química da água da

piscina e da fonte de abastecimento ajudará bastante.

Correção e prevenção do problema.

Genquest® Inibidor de Manchas e Incrustações Genco®

O ingrediente ativo do GEN-QUEST® se combina prontamente com os metais pesados e seus sais, formando um complexo solúvel, que

impede sua reação química com outros produtos. Tecnicamente, essa operação se chama “sequestro”, ficando retido, junto com o metal,

no filtro (que deve funcionar continuamente ou, pelo menos, durante as horas de sol), de onde ambos são removidos por retrolavagem.



Recomendações antes de usar o produto

1. Certifique-se de que o residual de cloro livre na água esteja menor que 1 ppm (nunca utilizar esse produto com residual de cloro superior a 1 ppm). Até 7 dias após a última aplicação do produto não permitir residual de cloro superior a 1 ppm e não fazer oxidação de choque.
2. Certifique-se de que o pH esteja na faixa ideal entre 7,4 e 7,6 e a alcalinidade total entre 80 e 120 ppm.
3. Certifique-se de que todos os equipamentos estejam funcionando perfeitamente, inclusive motobomba, filtro, coadeiras e aquecedores e não permita que a pressão do filtro ultrapasse o limite recomendado pelo fabricante.
4. Aplique o produto de preferência a noite ou ao fim da tarde.
5. O eventual aparecimento de turbidez após a aplicação do produto é temporário.
6. Espere pelo menos uma hora após aplicação de Genquest Inibidor de Manchas e Incrustações Genco para permitir o uso da piscina por banhistas.

Controle de Tratamento

Ficha de Cadastro e Controle de Tratamento de Piscinas



FICHA DE CONTROLE DE TRATAMENTO

REGISTRO DA PISCINA

Proprietário(a) da piscina: _____
Endereço: _____
Contato: _____
Início do tratamento: ____/____/____

Tipos de Filtro: Areia () Cartucho () Pano ()
Marca do Filtro: _____
Última troca de Areia: ____/____/____
Início do tratamento: _____
Tipo de Filtro: Solar () Trocador de Calor () Gás () Elétrico () Caldeira ()
Equipamentos: Ozônio () UV () Sal () Ionizador de Cobre () Dosadora de Pastilha ()

Fonte de Água: Rede Pública () Poço () Cisterna () Chuva () Outro ()
Frequência de Reposição de Água: Todo dia () Uma Vez na Semana () A cada 15 dias ()
pH da Água Abastecida: _____ **Alcalinidade da Água Abastecida:** _____

Tipos de Piscina: Fibra () Vinil () Azulejo () Epóxi ()
Local da Piscina: Interna () Externa ()
Formato da Piscina: Retangular () Quadrada () Oval () Redonda () Outra ()
Volume de Água: _____ Mil Litros **Comprimento:** _____ **Largura:** _____
Profundidade Média: _____ **Lado Maior:** _____ **Lado Menor:** _____

Tipo de Medidor: Fita Teste () Estojo de Análises () **Marca:** Genco® () Outro ()
Tipo de Aspirador: Rodinha () Borracha () Escova ()

Tipo de Cloro: Granulado - Hipoclorito de Cálcio () Dicloro () Tricloro - Pastilha () Outro ()
Tipo de Algicida: Com Cobre () Sem Cobre () **Marca:** Genco® () Outro ()
Clarificante: Líquido () Sulfato de Alumínio () **Marca:** Genco® () Outro ()
Limpa Bordas: **Marca:** Genco® () Outro () _____
Outros Produtos: **Marca:** Genco® () Outro () _____

Assinatura Responsável: _____

TABELA DE PARÂMETROS

[illegible]

ANOTAÇÕES

[illegible]



*Curso de Tratamento de Águas
de Piscinas Residenciais - Nível I*

Edição
2026

**SEU PARCEIRO NO TRATAMENTO
DE PISCINAS DESDE 1973**

ACESSE TAMBÉM
NOSSO CANAL NO
YOUTUBE!



VEJA O CURSO
COMPLETO EM
NOSSO SITE!



Genco[®]
DESDE 1973