


PROPOSTAS DE ALTERAÇÕES NO 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 – MAIO 2026

É importante ressaltar que todas as propostas de alterações, no 1º Projeto/Dez 2025 e 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818 – MAIO 2026, apresentadas por esse interlocutor se baseiam em 3 (três) pilares apresentados a seguir. Todo o texto têm sustentação: i) **Gerenciamento De Risco // Toxicidade do Princípio Ativo (DL50)**, sua concentração em uso, definidos Na Legislação Vigente e em referências bibliográficas; ii) Com base em afirmação no texto do 1º Projeto/Dez 2025 e do 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 – MAIO 2026, que utiliza a terminologia “**Legislação Vigente**” por 17 vezes; iii) Na posição da ABNT, determinada por email - 04/02/2026 17:19, do **Sr. Claudio Guerreiro** - Gerência de Normalização Nacional, que afirma: “...**Aproveitamos também a oportunidade para garantir que não somente comungamos COM A NECESSIDADE de que TODOS E QUALQUER COMENTÁRIO tenha embasamento técnico**”.

Na proposta de alterações nada se baseia em “eu acho”, “eu penso”, “eu entendo” ou na opinião pessoal do interlocutor o Prof. Dr. Jorge Macedo.

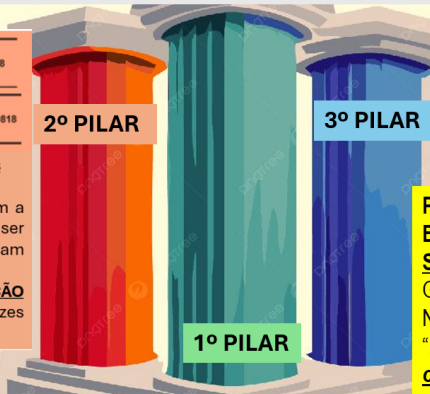
JORGE MACEDO, D.Sc. // SUSTENTAÇÃO EM 3 (TRÊS) PILARES PARA PROPOSTAS DE ALTERAÇÕES NO PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 – ÁGUAS DE PISCINAS



ABNTICEE-215
PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
DEZ 2025

ABNTICEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

7 Produtos químicos saneantes
7.1 Requisitos gerais
Somente produtos de acordo com a legislação vigente podem ser utilizados, e convém que eles sejam certificados.
A terminologia “**LEGISLAÇÃO VIGENTE**” é repetida por 17 vezes no(s) texto(s) da proposta.



2º PILAR

3º PILAR

1º PILAR

TODAS AS PROPOSTAS DE ALTERAÇÃO DE UMA NORMA TÉCNICA DEVEM TER SUSTENTAÇÃO EM REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

POSIÇÃO DA ABNT POR EMAIL - 04/02/2026 17:19
Sr. Claudio Guerreiro - Gerência de Normalização Nacional
“...**Aproveitamos também a oportunidade para garantir que não somente comungamos COM A NECESSIDADE de que TODOS E QUALQUER COMENTÁRIO tenha embasamento técnico, como também asseguramos que esta é a forma com a qual os processos de elaboração, ou revisão, de normas técnicas ocorrem.....**” (grifo nosso)

GERENCIAMENTO DE RISCO // TOXICIDADE DO PRINCÍPIO ATIVO (DL50) E SUA CONCENTRAÇÃO EM USO, DEFINIDOS NA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

RESOLUÇÕES ANVISA RDC 774/2023 no Art. 15, e RDC 989/2025 Art. 9 e 11, definem os valores MÍNIMOS da LD50 para princípios ativos saneantes com ação antimicrobiana, líquidos e sólidos.

INTRUÇÃO NORMATIVA (IN) ANVISA 394/2025 no Art. 4º, como 1ª. Prioridade: toxicidade das substâncias e suas concentrações no produto.

É importante ressaltar, que um registro é **um número** que, no caso, autoriza a venda do produto comercial!

MAS, o registro da ANVISA, **o número**, não é a **Pedra Filosofal** (*Lapis Philosophorum*) da Alquimia, que por si só, altera as características/propriedades físico-químicas de um princípio ativo.

As Propriedades/Características físico-químicas de um princípio ativo são definidas/comprovadas, **há várias décadas**, por **publicações/pesquisas científicas**:

- i) **de pesquisadores diferentes;**
- ii) **de formas de publicação diferentes;**
- iii) **de épocas diferentes;**
- iv) **de países diferentes;** e
- v) **Publicações/pesquisas científicas, DIFERENTES e independentes DO INTERESSE COMERCIAL.**

E, por enquanto, UM NÚMERO, ainda não consegue alterar as características físico-químicas de princípios ativos, pacificadas pela comunidade científica!!

PROPOSTAS DE ALTERAÇÕES 2 - NO 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 – MAIO 2026

I) INTRODUÇÃO

Fico perplexo quando o 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/Maio 2026, se baseia em documento de **13 anos passados**, a **NSW Public swimming pool and spa pool advisory document: 2013!!**

Uma das referências indicadas no 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/Maio 2026, é uma norma internacional, **com atraso de 13 anos em suas informações**, mais de uma década!!

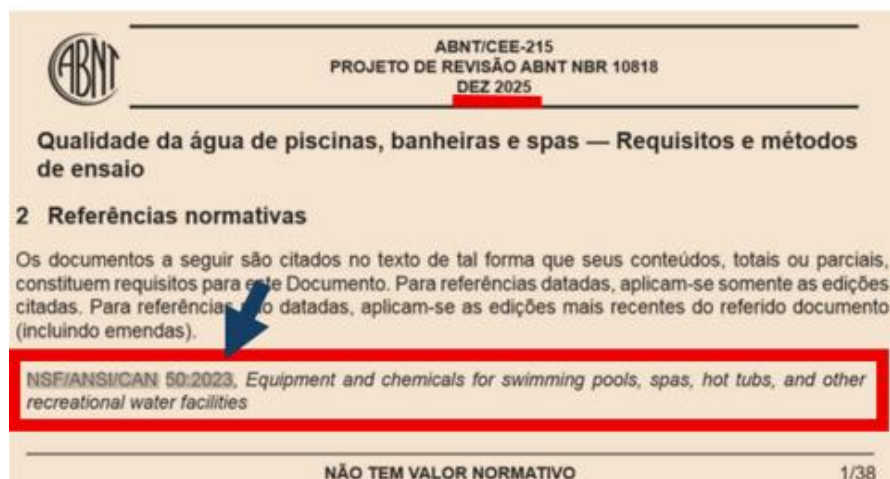
“**Os iluminados**” (participantes de grupo fechado de whatsapp com 8 ou 10 membros) responsáveis pela montagem do projeto **NÃO POSSUEM** a **VERSÃO NSF/ANSI/CAN 50/2024 ou 2025**, optaram por trocar a referência de 2024, por referências de 7 a 13 anos passados.

Sempre se espera que documentos técnicos se apresentem com base em referências as mais recentes possíveis. Mas a Proposta de Revisão ABNT NBR 10818/Maio 2026 é ao contrário optam por informações de referências com 7 a 13 anos, já passados.

No item **2- Referências normativas NÃO** indicaram a versão (o ano) da **NSF/ANSI/CAN 50**, que também indicam que é utilizada.

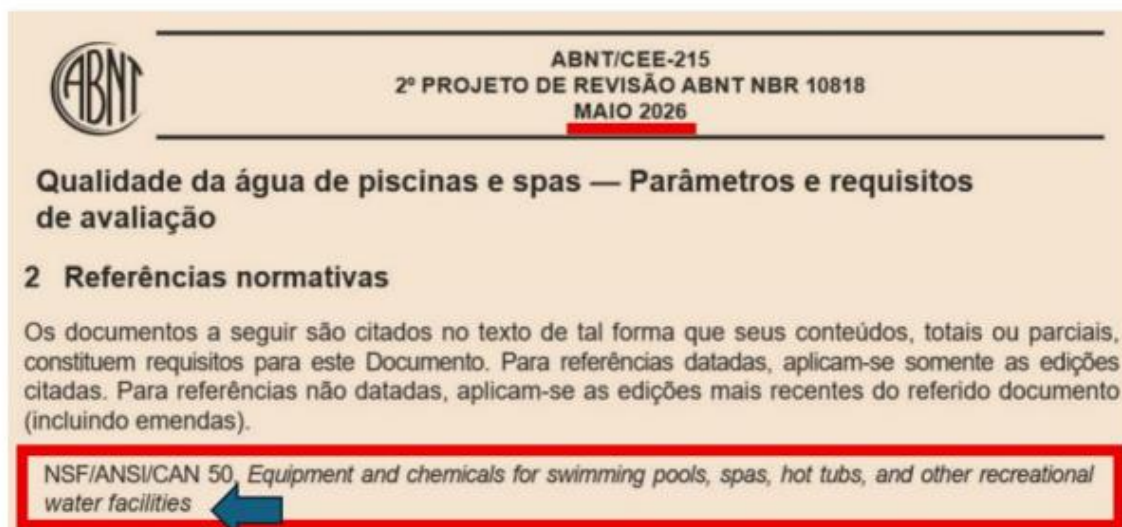
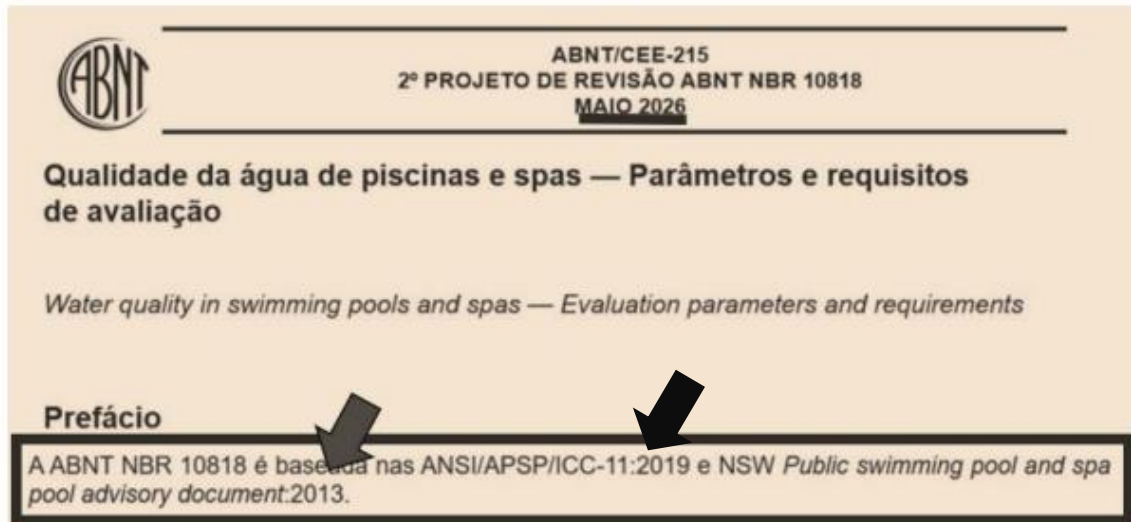
II) Indica no item 2 – Referências Normativas

Na 1ª Proposta de **Revisão ABNT NBR 10818/DEZ 2025** em referências normativas, os responsáveis indicaram **versões diferentes**, no Prefácio a **NSF/ANSI/CAN 50:2024** e no item 2 – Referências Normativas a **NSF/ANSI/CAN 50:2023**.



Como os responsáveis pelo texto não tem acesso NSF/ANSI/CAN 50:2023 e/ou 2024, tiveram a idéia de que deveriam ter como referência aquilo que, acredito, possuem acesso e optaram por **referências de 7 a 13 anos passados**.

Na **2ª Proposta** de Revisão ABNT NBR 10818-MAIO/2026, veja que em **Prefácio** a indicação é de referências de **7 a 13 anos passados**, e no item **2- Referências normativas** indicam **NSF/ANSI/CAN 50**, mas, **NÃO** a versão (o ano).



Como citado, a justificativa, para não colocar a versão, **é simples**, “**os iluminados**” (do grupo de whatsapp fechado de **8 ou 10 participantes**) que estão definindo o que deve constar na versão final da ABNT NBR 10818, **NÃO POSSUEM** acesso a última versão **NSF/ANSI/CAN 50**, ou seja, a mais atualizada.

Indico que adquiram a **NSF/ANSI 50-2025: Equipment and Chemicals for Swimming Pools** da ANSI – American National Standards Institute.


O custo para o **NSF/ANSI/CAN 50/2025** varia, para o documento oficial da norma, chega a \$1.015 (≅ R\$5.075,00).

É uma condição “**sine qua non**”, absolutamente indispensável e essencial que a **ABNT NBR 10818/2026** seja publicada com base em **informações atualizadas**.

Essa mudança da referência **de 2024 para referência de até 13 anos passados**, é de **conhecimento da ABNT** pois tem a indicação do nome da analista da ABNT, a **Sra. Michelly de Oliveira**.

Na versão Proposta de Revisão ABNT NBR 10818/DEZ/2025 cita como referência do projeto a **NSF/ANSI/CAN 50/2024**.

Como, já citado, “**os iluminados**” responsáveis pela montagem do projeto **NÃO POSSUEM a VERSÃO NSF/ANSI/CAN 50/2024**, optaram por trocar a referência, para referências com informações de **7 a 13 anos passados**.

 **ABNT/CEE-215**
PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
DEZ 2025


2) É previsto que este Projeto, quando aprovado, cancele e substitua a ABNT NBR 10818:2016, a qual foi tecnicamente revisada. Nesse ínterim, a referida norma continua em vigor.

3) Este Projeto é baseado na NSF/ANSI/CAN 50:2024.

4) Este Projeto não tem valor normativo.

5) Aqueles que tiverem conhecimento de qualquer direito de patente relacionado ao assunto tratado neste Projeto devem apresentar esta informação em seus comentários, com documentação comprobatória.

6) Analista ABNT: Michelly de Oliveira.

 **ABNT/CEE-215**
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

3) Este Projeto é baseado nas ANSI/APSP/ICC-11:2019 e NSW *Public swimming pool and spa pool advisory document:2013*.

4) Este Projeto não tem valor normativo.

5) Aqueles que tiverem conhecimento de qualquer direito de patente relacionado ao assunto tratado neste Projeto devem apresentar esta informação em seus comentários, com documentação comprobatória.

6) Analista ABNT: Michelly de Oliveira.

A falta de preocupação com apresentação e da formatação do texto da **2ª Proposta** de Revisão ABNT NBR 10818-**MAIO/2026**, se confirma por simples detalhe.

O item “3 Termos e definições” é claramente apresentado em **ordem numérica** e concomitantemente em **ordem alfabética**.

Os responsáveis pelo texto, na 2ª Proposta de Revisão ABNT NBR 10818/**MAIO/2026**, trocaram na Tabela 4, as palavras “**desinfetante e desinfetante residual**” por “**saneantes e saneante residual**”, se compararmos as informações da Tabela 5 do 1º projeto/**Dez 2025**.

The image shows two tables side-by-side. The top table is titled 'Tabela 5 – Oxidantes, desinfetantes e desinfetante residual' and is from 'ABNT/CEE-215 PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 DEZ 2025'. It has four columns: 'Produto', 'Oxidante', 'Desinfetante', and 'Desinfetante residual'. The bottom table is titled 'Tabela 4 – Oxidantes, saneantes e saneante residual' and is from 'ABNT/CEE-215 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 MAIO 2026'. It has four columns: 'Produto', 'Oxidante', 'Saneante', and 'Saneante residual'. Dashed arrows point from 'Desinfetante' in the top table to 'Saneante' in the bottom table, and from 'Desinfetante residual' in the top table to 'Saneante residual' in the bottom table.

Logicamente, deveriam excluir a definição do item **3.39 desinfetante** e colocar a definição para “**saneante**”. Mas, a definição do item saneante deveria segundo ordem numérica e alfabética se apresentar a partir da numeração 3.65, onde inicia a definição dos itens com a letra “**s**”.

Com a exclusão do item 3.39 deveria ocorrer a correção toda a numeração subsequente. Mas, para ter menos trabalho, simplesmente adicionaram a definição de “**Saneante**”, que se inicia com “**s**” no meio das definições que se iniciam com “**d**” e mantiveram a numeração.

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

NÃO TEM VALOR NORMATIVO 1/39

ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

3.37 **demanda de cloro** ← quantidade de cloro livre a ser consumido por contaminantes oxidáveis em piscinas ou spas

3.38 **saneante** ← produto que controla a proliferação dos microrganismos patogênicos na água da piscina, mas não necessariamente todas as formas microbianas esporuladas em objetos e superfícies inanimadas

NOTA O saneante é definido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) como saneante de risco II.

3.39 **dicloro** ← dicloroisocianurato de sódio
C₃N₃O₃Cl₂Na
produto saneante autoestabilizante devido à liberação de cloro e ácido cianúrico

II.1- Item 2 – Referências Normativas – não cita Normas da ABNT vinculadas ao tema.

Novamente nos deixa perplexo, que no **item 2 - Referências normativas**, não apresenta **norma(s) da própria ABNT**, relativa ao tema que é **vinculada/exigida por legislação específica do Ministério do Trabalho**.

→ **II.1.1-) ABNT NBR 14725 Versão corrigida 28.02.2024**, Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Aspectos gerais do Sistema Globalmente Harmonizado (GHS), Classificação, **FDS e rotulagem de produtos químicos**.

OBS.: Essa norma é vinculada a **Portaria nº 2.770 – 05/09/2022 (DOU de 06/09/2022 - Seção 1)** do Ministério do Trabalho e Previdência, que aprova a nova redação da Norma Regulamentadora nº 26 - Sinalização - Identificação de Segurança e **que deve ser respeitada no âmbito do tratamento de águas de piscinas**.

Essa norma é responsável por informações envolvendo FDS, rótulos dos produtos de tratamento de águas de piscinas. Veja algumas definições presentes na **Portaria 2.770/2022**, vinculada a **NR26**, que **se tornam obrigações trabalhistas com relação a quem vende, maneja e utiliza produto químico**. Veja alguns itens a seguir.

26.4 Identificação de produto químico

26.4.1 Classificação

26.4.1.1 O produto químico utilizado no local de trabalho deve ser classificado quanto aos perigos para a segurança e a saúde dos trabalhadores, de acordo com os critérios estabelecidos pelo Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos - GHS, da Organização das Nações Unidas.

26.4.2.4 Os produtos notificados ou registrados como saneantes na Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa estão dispensados do cumprimento das obrigações de **ROTULAGEM PREVENTIVA** estabelecidas pelos subitens **26.4.2.1, 26.4.2.1.1 e 26.4.2.2**.

Mas, **NÃO EXIME** da responsabilidade da emissão da FDS – Ficha de Dados de Segurança para os produtos registrados na ANVISA e utilizados no tratamento de água de piscinas, seguindo o formato estabelecido pelo GHS.

26.4.3 Ficha com dados de segurança

26.4.3.1.1 O formato e conteúdo da ficha com dados de segurança do produto químico devem seguir o estabelecido pelo GHS.

Outro item importante **Portaria nº 2.770/2022** se prende ao fato de que os “Piscineiros” e/ou “profissionais” do setor de tratamento de águas de piscinas, **devem ter acesso a FDS’s e também treinamento sobre a FDS**, logicamente, das empresas que fornecem insumos químicos e fazem cursos de treinamento.

26.5 Informações e treinamentos em segurança e saúde no trabalho

26.5.1 A organização deve assegurar o acesso dos trabalhadores às fichas com dados de segurança dos produtos químicos que utilizam no local de trabalho.

26.5.2 Os trabalhadores devem receber treinamento:

- para compreender** a rotulagem preventiva e a ficha com dados de segurança do produto químico; e
- sobre os perigos, os riscos**, as medidas preventivas para o uso seguro e os procedimentos para atuação em situações de emergência com o produto químico.

→ **II.1.2) ABNT 15784 - Quarta edição 20.12.2023** - Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano — Efeitos à saúde — Requisitos.

Com certeza, um dos ditos “especialistas/expert”, irão questionar: “Porque essa Norma da ABNT deve estar citada como referência na norma relativa à Qualidade da Água de Piscinas, Spas”?

Talvez desconheçam, a pesquisa de DUFOUR, BEHYMER, CANTÚ, MAGNUSON, WYMER (2017) a população de **estudo foi 549 participantes**. As crianças passaram, em média, cerca de 1 hora e 15 minutos na água, enquanto os adultos passaram, em média, cerca de 50 minutos na água.

As crianças, embora representem apenas 12% de toda a população do estudo, constituíram 30% daquelas no quartil superior, **ingerindo entre 37 e 280 mL de água**, com uma **média aritmética** de cerca de **158,5 mL**, por 1 hora e 15 minutos de atividade dentro da piscina.

DUFOUR, A. P.; BEHYMER, T. D.; CANTÚ, R.; MAGNUSON, M.; WYMER, L. J. Ingestion of swimming pool water by recreational swimmers. **Journal Water Health**. v.15. n.3. pp.429-437. June 2017.

EVANS, O.; CANTÚ, R.; BAHYMER, T. D.; KRYAK, D. D.; DUFOUR, A. P. A pilot study to determine the water volume ingested by recreational swimmers. **2001 Annual Meeting of the Society for Risk Analysis**. Seattle, Washington. 2–5 December 2001.

Sem nenhuma dúvida haverá ingestão involuntária da água de piscina, principalmente por crianças, logo, **os princípios ativos utilizados** no tratamento devem respeitar as especificações **ABNT 15784 - Quarta edição 20.12.2023**.

O 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026, na forma (com texto) **que é apresentado**, se transforma em Norma, já vai nascer “morta” e com certeza em pouco tempo, não representará uma contribuição para o mercado de tratamento de águas de piscinas, em função das diversas não conformidades.

Além de apresentar várias indicações/partes que mostram contradições que **contrariam/confrontam as Resoluções da MS/ANVISA e normas internacionais**, inclusive a que é indicada no texto como referência: “**Este Projeto é baseado na NSF/ANSI/CAN 50**”.

Outra clara inconsistência, se refere ao fato, a **NSF/ANSI/CAN 50 (2019, 2024)** apresenta as formas de desinfecção para o meio aquoso, a “**DESINFECÇÃO SECUNDÁRIA**” e a “**DESINFECÇÃO SUPLEMENTAR**”, **MAS**, no texto 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/Maio 2026 apresenta somente a informação sobre a **DESINFECÇÃO SUPLEMENTAR**.

Mas, no texto do 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/Maio 2026, consta informações sobre os sistemas **gerador de ozônio e Ultravioleta**, que **são incluídos no sistema** de **DESINFECÇÃO SECUNDÁRIA**, mas, essa classificação **NÃO EXISTE** 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/Maio 2026.

NSF International Standard / American National Standard / National Standard of Canada

NSF/ANSI/CAN 50 - 2019
Equipment and Chemicals for Swimming Pools, Spas, Hot Tubs, and Other Recreational Water Facilities

ANSI
Standards Council of Canada
Conseil Canadien des Normes

3.113 secondary disinfection: Units that demonstrate a 3 log (99.9%) or greater reduction or inactivation of *Cryptosporidium parvum* in a single pass when tested in accordance to Section 14.18.2.

3.133 supplemental disinfection: Units that demonstrate a 3 log (99.9%) or greater reduction of *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterococcus faecium* when tested according to Section N-8.1.

N-8.1 Disinfection efficacy of supplemental disinfection equipment

— two microbiological organisms, *Enterococcus faecium* (strain PRD American Type Culture Collection [ATCC] #6569, formerly *Streptococcus faecalis*) and *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC #27313)²⁹. Other challenge organisms may be used in order to address manufacturer claims.

Para os iluminados responsáveis pelo texto **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/Maio 2026 NÃO EXISTE o “CT” (tempo de contato)** necessário para eliminação de organismos patogênicos.

Tabela 4 – Tempo de inativação de micro-organismos para água clorada

Germe	Tempo
Bactéria <i>E. coli</i> O157: H7	Menos de 1 min
Vírus da hepatite A	Aproximadamente 16 min
Protozoário <i>Giardia</i>	Aproximadamente 45 min
Protozoário <i>Cryptosporidium</i>	Aproximadamente 15 300 min (aproximadamente 10 dias)

NOTA Esta Tabela apresenta resultados de ensaios de tempo em laboratório utilizando água sem demanda de cloro com 1ppm (1mg/L) de cloro e pH 7,5, 25°C e ausência de ácido cianúrico.

No texto do 1º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/Dez 2025 foi apresentada a “**Tabela 4 apresenta exemplos de tempo de inativação de micro-organismos para água clorada**” (imagem).

Mas, em um passe de mágica no texto **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/Maio 2026**, a dita tabela 4 desaparece e não existe mais informação sobre o tema.

PERGUNTA: Qual o motivo de excluírem informações sobre o “CT” do 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/Maio 2026?

A resposta é simples!! Os princípios ativos INDICADOS como **saneante e saneante residual**, dentre os quais, **pelo menos 4 (quatro)** (Biguamida, Guanidina, Quaternário e íons Ag⁺) utilizados no tratamento de águas de piscinas no Brasil **não possuem o CT!**

E-A-TABELA 4?!!

As referências indicadas, no **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/Maio 2026**, a “NSW Public swimming pool and spa pool advisory document:2013” e “ANSI/APSP/ICC-11:2019”, **tem informações sobre o tema (CT)**. A tabela 4 que consta no texto do **1º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/Dez 2025**, é a mesma da referência de ANSI/APSP/ICC-11:2019.

Table 1 – Germ inactivation time for chlorinated water*

Germ	Time
<i>E. coli</i> O157:H7 Bacterium	Less than 1 minute
Hepatitis A Virus	About 16 minutes
<i>Giardia</i> Protozoan	About 45 minutes
<i>Cryptosporidium</i> Protozoan	About 15,300 minutes (10.6 days)

* Laboratory testing results using chlorine-demand-free water with 1ppm (1mg/L) chlorine at pH 7.5, 77 °F (25 °C) and in the absence of cyanuric acid

Ct value: Studies have been undertaken to assess the effectiveness of various disinfectants. The effectiveness of a disinfectant can be expressed by its Ct value. This is the concentration (C) of the disinfectant (expressed in mg/L) multiplied by the time (t, expressed in minutes) required to give a certain log reduction (inactivation) of micro-organisms. It is recommended that a free chlorine Ct value of 15 300 mg-min/L is required to achieve 3 Log inactivation of *Cryptosporidium parvum* spores. For example, to achieve a Ct value of 15 300 using a chlorine concentration of 15 mg/L then:

$$Ct = 15\,300 = 15 \text{ mg/L (C) } \times \text{time (t)}$$

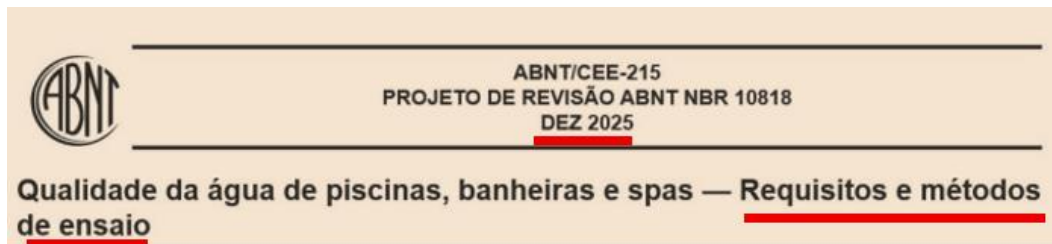
Therefore Time (t) = 15 300 ÷ 15 = 1020 minutes or 17 hours

A Agência United States Office of Water Environmental Protection (USEPA), em abril de 1999, publica o documento “*Alternative Disinfectants and Oxidants - Guidance Manual*”, nele ressalta que um dos fatores **mais importantes para determinar ou prever a eficiência germicida de qualquer desinfetante é o fator Ct (CT)**, uma versão da lei Chick-Watson (CHICK, 1908; WATSON, 1908), fato esse conhecido **HÁ MAIS DE UM SÉCULO (118 ANOS)**.

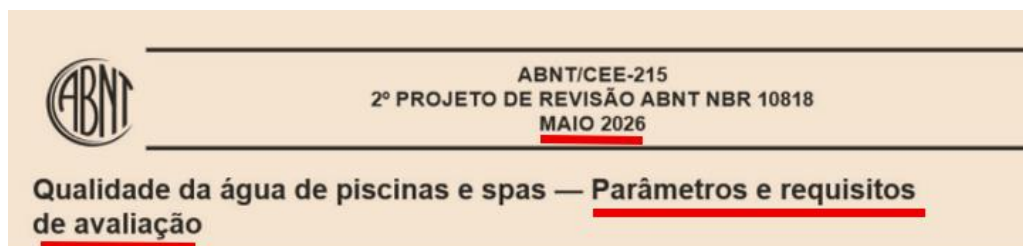
Será que, algum do iluminado responsável, pelo texto da 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/Maio 2026, entende que, **CT NÃO EXISTE** para indicar a concentração e tempo de contato para garantir a eficiência do processo de desinfecção química?

III.1- O Título

Na 1ª proposta de Revisão ABNT NBR 10818/**Dez 2025**, apresentava um título.

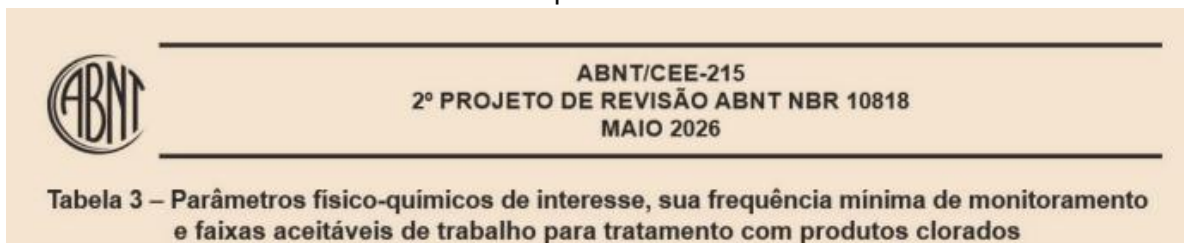


Na 2ª proposta de Revisão ABNT NBR 10818/**Maio 2026**, alteram o título para “**parâmetros e requisitos**”.



Ao verificar na avaliação preliminar do projeto de norma, claramente nota-se, que a proposta da **2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10.818/MAIO 2026**, continua **MUITO INCOMPLETO**, o que contraria o seu título “**PARÂMETROS E REQUISITOS DE AVALIAÇÃO**”.

Indica em Tabela 3 – Parâmetros físico-químicos de interesse.



O 1º questionamento é que na referida **Tabela 3** se vincula **SOMENTE** ao **tratamento com produtos clorados**, surge o questionamento:

*E os **outros insumos químicos** utilizados no tratamento de água de piscina que constam no **2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10.818/MAIO 2026**, esses princípios químicos **NÃO** possuem parâmetros físico-químicos de interesse?? Esses **outros insumos químicos** **NÃO** possuem parâmetros físico-químicos **NÃO** precisam de Parâmetros e requisitos de avaliação?*

O 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10.818/MAIO 2026 NÃO apresenta **NENHUM “REQUISITO DE AVALIAÇÃO”**! Como fazer a avaliação de uma característica física ou química se não existe **NENHUM MÉTODO DE ENSAIO**?

Por exemplo, qual requisito de avaliação (método de ensaio) para determinação **de características físico-químicas (parâmetros físico-químicos) essenciais para o controle da qualidade de água de uma piscina, banheira, spas, para:**

→ **a)** pH; **b)** ORP; **c)** CRL (Cloro Residual Livre); **d)** Alcalinidade; **e)** Ácido Cianúrico; **f)** CRC (Cloro Residual Combinado); **g)** Dureza; **h)** TDS (Sólidos Totais Dissolvidos); **i)** TDS – Gerador de Cloro; **j)** Índice de Langelier;

No 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10.818/MAIO 2026 **NÃO É** citado dentro dos parâmetros físico-químicos (característica **física e química**) e/ou **princípios ativos**, como:

- ➔ a) Turbidez; b) salinidade; c) Temperatura; d) íons Ag¹⁺; e) íons de Cu²⁺; f) Quaternário de amônio; g) Peróxido de Hidrogênio.

Algum iluminado precisa explicar e responder a pergunta!!!

“Quando o CICLO PARA VOLUME DE FILTRAGEM é considerado um “Parâmetro Físico-Químico”, vou repetir, “Parâmetro Físico-Químico” para qualidade da água de uma piscina?”

Parâmetro	Piscinas coletivas (requer sistema automatizado)				Piscinas residenciais unifamiliares			
	Tratamento simples	Tratamento complementar	Frequência de medição	Faixa ideal	Tratamento simples	Tratamento complementar	Frequência de medição	Faixa ideal
Ciclo para volume de filtragem	No mínimo 3 volumes / dia	No mínimo 3 volumes / dia		-	No mínimo 1 volume / dia	No mínimo 1 volume / dia		

Não se consegue entender, como **cita princípios ativos e indica-se dosagens**, mas, não cita **os requisitos de avaliação**, como vai monitorar se as concentrações no meio aquoso estão corretas e não colocam em risco os frequentadores da estrutura aquática.

Na Tabela 3 indica os parâmetros físico-químicos de interesse, **sua frequência mínima de monitoramento e faixas aceitáveis de trabalho** para tratamento com produtos clorados, **MAS, NÃO INDICA** qual **a metodologia** a ser utilizada no monitoramento.

Vamos **a um exemplo de incoerência no texto** do 2º Projeto de Revisão **ABNT NBR 10.818/MAIO 2026**, indica por exemplo:

➔ “O fabricante deve orientar o banhista **a usar níveis adequados de produtos químicos saneantes e oxidantes registrados pela Anvisa** e conforme **a legislação vigente**”.

➔ “o fabricante deve orientar o banhista **como medir os íons na água**”.

Como não existe a definição do **requisito de avaliação** no 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10.818/MAIO 2026?

A **metodologia de análise** deve estar no bojo da Norma Técnica, em função de citar íon(s) em tabela do próprio texto no 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10.818/MAIO 2026.

PERGUNTA: Como o consumidor final vai ter a certeza de que a metodologia indicada pelo fabricante está correta??

ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

D.1.2 Ação dos ionizadores de metais e medição

Os ionizadores de metais com íons de prata e cobre na água da piscina ou spas possuem ação algicida, têm efeito residual e não são oxidantes. Quando seu uso é acompanhado de cloro, eles assumem também a condição saneante.

O fabricante deve orientar o banhista a usar níveis adequados de produtos químicos saneantes e oxidantes registrados pela Anvisa e conforme a legislação vigente.

O fabricante deve orientar o banhista sobre como medir os íons na água.

O 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026 no seu item 7.1 Requisitos gerais, indica que devem ser utilizados apenas produtos de acordo **com a legislação vigente**, e **CONVÉM** que sejam certificados.

O texto da norma mostra que a prioridade sobre o tema é a **LEGISLAÇÃO VIGENTE**, a terminologia "**legislação vigente**" é repetida por **17 vezes**.

Não sendo PRIORIDADE A CERTIFICAÇÃO/REGISTRO, pois a palavra "**convém**", não significa que tenha que ser registrada/certificada por órgão competente.

⇒ **Logo, todas as indicações e/ou questionamento sobre produtos químicos saneantes/desinfetantes e sistemas, utilizados em tratamentos de águas de piscina DEVE ser sustentada, no 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026, nas LEGISLAÇÕES DO MS/ANVISA, em vigor.**

MAS, NÃO EXISTE sequer uma legislação citada no bojo do 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026!!

O íon Ag^{+1} , indicado na Tabela 4 como **saneante e saneante residual**, **NÃO possui NENHUM REGISTRO** na ANVISA e **NÃO EXISTE** qualquer **legislação vigente**, que permita a sua utilização no tratamento de águas de piscinas como um saneante.

Se comprova, para os “iluminados” responsáveis pelo texto 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026 se aplica o ditado: "Faça o que eu digo, mas não faça o que eu faço"! Reflete uma profunda **incongruência entre o discurso e a prática**. Ele revela uma postura onde alguém tenta ensinar ou impor regras corretas, mas falha em segui-las no próprio comportamento. **RESSALTA** como referência a **LEGISLAÇÃO VIGENTE**, mas o texto indica princípio ativo como “saneante” que **não possui sequer registro na ANVISA e NÃO tem sustentação de uso na legislação vigente**.

Apresenta, no item 5.7 - Orientações para determinação de pontos de coleta e procedimento para sua execução e no item 5.7.2 - Laboratórios e frequência de análises, como já citado, **não apresenta nenhum método de ensaio**.

Outro aspecto **não traz em seu bojo em nenhum momento OS PRINCÍPIOS ATIVOS, PARA A MAIORIA dos produtos disponíveis no mercado, sequer cita AS DOSAGENS INDICADAS para segurança dos frequentadores das estrutura aquáticas**.

Existem diversos princípios ativos que **não aparecem no texto 2º Projeto Revisão da ABNT 10818/MAIO 2026, como:**

a) princípios ativos de algicidas; **b)** princípios ativos de floculantes/ clarificantes; **c)** princípios ativos responsáveis pela redução de pH; **d)** princípios ativos responsáveis pelo aumento de pH; **e)** princípios ativos responsáveis pelo aumento da alcalinidade; **f)** princípios ativos responsáveis pela redução da alcalinidade; **g)** princípio ativo responsável pelo aumento da dureza; **h)** princípios ativos responsáveis pela liberação do CRL (Cloro Residual Livre) no meio aquoso; **i)** decloradores; **j)** eliminador de metais; **l)** eliminador de manchas; **m)** oxidantes; **n)** eliminador de oleosidade.

Com o agravante, **as concentrações desses princípios ativos** são fundamentais no tratamento de águas de piscinas, para o equilíbrio químico do meio aquoso e para definir **a dosagem correta**.

O texto do 2º Projeto Revisão da ABNT 10818/Maio 2026 **reconhece a importância** desses princípios ativos em “nota” abaixo da Tabela 4, MAS, não são citados!



ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

Tabela 4 – Oxidantes, saneantes e saneante residual

NOTA Esta Norma também reconhece os produtos que contribuem com a qualidade da água de piscina, como clarificantes, auxiliares de filtração, eliminadores de oleosidade, sequestrantes de metais, oxidantes e demais produtos que auxiliem na manutenção dos parâmetros físico-químicos da piscina, conhecidos popularmente como produtos auxiliares, que são classificados pela Anvisa na classe terapêutica de produto para tratamento de piscina, sendo utilizados conforme as instruções de seus fabricantes, para obtenção dos resultados desejados.

MAS: Porque nada é apresentado com relação aos referidos princípios ativos!!

Mais uma vez, se comprova que, para os “iluminados” responsáveis pelo texto Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026 se aplica o ditado: "Faça o que eu digo, mas não faça o que eu faço"! Se revela uma postura onde tentam ensinar ou impor regras corretas, mas falha em segui-las no próprio texto. **Indica** a importância de vários produtos que contribuem com a **qualidade da água**, mas o texto do **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026**, nada apresenta sobre os princípios ativos.

Além de apresentar várias indicações/partes que mostram contradições que **contrariam/confrontam as Resoluções da MS/ANVISA e NORMAS INTERNACIONAIS**, inclusive a que é indicada no texto como: **“Este Projeto é baseado na NSF/ANSI/CAN 50”**.

Novamente, no 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026, aparece **NSF/ANSI/CAN 50**, que apresenta como formas de desinfecção para o meio aquoso, a **“DESINFECÇÃO SECUNDÁRIA”** e a **“DESINFECÇÃO SUPLEMENTAR”**.

No 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026, **apesar de citar a “NSF/ANSI/CAN 50”**, apresenta somente a informação sobre a **DESINFECÇÃO SUPLEMENTAR**.

Como já citado, consta informações sobre os sistemas **gerador de ozônio e Ultravioleta**, que são incluídos no sistema de **DESINFECÇÃO SECUNDÁRIA**.

PERGUNTA: Porque **não citar** a desinfecção secundária no texto do 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026?

NSF International Standard / American National Standard / National Standard of Canada
NSF/ANSI/CAN 50 - 2019
Equipment and Chemicals for Swimming Pools, Spas, Hot Tubs, and Other Recreational Water Facilities

ANSI
American National Standards Institute
Standards Council of Canada
Conseil canadien des normes

3.113 secondary disinfection: Units that demonstrate a 3 log (99.9%) or greater reduction or inactivation of *Cryptosporidium parvum* in a single pass when tested in accordance to Section 14.18.2.

3.133 supplemental disinfection: Units that demonstrate a 3 log (99.9%) or greater reduction of *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterococcus faecium* when tested according to Section N-8.1.

N-8.1 Disinfection efficacy of supplemental disinfection equipment

— two microbiological organisms, *Enterococcus faecium* (strain PRD American Type Culture Collection [ATCC] #6569, formerly *Streptococcus faecalis*) and *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC #27313)²⁹. Other challenge organisms may be used in order to address manufacturer claims.

A SEGUIR APRESENTO MAIS ALGUMAS NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS NO TEXTO DO PROJETO, PARA AS QUAIS INDICO PROPOSTAS DE ALTERAÇÕES.

3.4
 ácido isocianúrico
 CYA
 produto químico estabilizador que reduz a redução de cloro residual livre (CRL) na água, devido aos raios ultravioleta do sol

O **português** precisa ser **REVISADO**: “estabilizador que **“REDUZ A REDUÇÃO...”**”

3.6
 ácido hipocloroso
 (HClO)
 composto químico que atua como um desinfetante e **algicida** na água

INDICO, Trocar “desinfetante” por “saneante” “**algicida**” por “**oxidante**”. Em função de que CRL tem ação **algistática**, impede o crescimento e a proliferação de algas, controlando-as sem necessariamente matá-las de imediato. **O CRL (HClO + ClO⁻) NÃO É ALGICIDA.**

3.10
 alcalinidade total
 medida da capacidade de tamponamento do pH da água
NOTA A alcalinidade é geralmente expressa em termos de concentração equivalente de carbonato de cálcio em miligramas por litro (mg/L) (ou ppm).

QUADRO 7- Relação entre pH e as diversas formas de alcalinidade.


Faixa de pH	Alcalinidade
> 9,4	Hidróxidos e carbonatos
8,3 - 9,4	Carbonatos e bicarbonatos
4,4 – 8,3	Bicarbonatos

Fonte: ANDRADE, MACÊDO, 1996; MACÊDO, 1992, 1997, 2000, 2001, 2003, 2016, 2019.

Não existe alcalinidade total nas águas das piscinas, em função da faixa de pH.

INDICO, trocar “**alcalinidade total**” por “**alcalinidade a bicarbonatos**”.

Novamente repetindo, o 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026 no seu item 7.1 **Requisitos gerais**, indica que devem ser utilizados apenas produtos de acordo **com a legislação vigente**, e **CONVÉM** que sejam certificados.



ABNT/CEE-215
 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
 MAIO 2026

7 Produtos químicos saneantes

7.1 Requisitos gerais

Somente produtos de acordo com a legislação vigente podem ser utilizados, e convém que eles sejam certificados. Ver Tabela 4, para verificar a característica de cada produto ou equipamento, e Tabela 5, para consultar a compatibilidade entre eles.

Como já citado, o texto do 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026 mostra que a prioridade sobre o tema é a **LEGISLAÇÃO VIGENTE**, a terminologia "legislação vigente" é repetida por **17 vezes** no texto da norma.

Não sendo PRIORIDADE A CERTIFICAÇÃO/REGISTRO, pois a palavra "convém", não significa que tenha que ser registrada/certificada por órgão competente.

REPETINDO:

⇒ **Logo, todas as indicações e/ou questionamento sobre produtos químicos saneantes/desinfetantes e sistemas, utilizados em tratamentos de águas de piscina DEVE ser sustentada, no 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026, nas LEGISLAÇÕES DO MS/ANVISA, em vigor.**

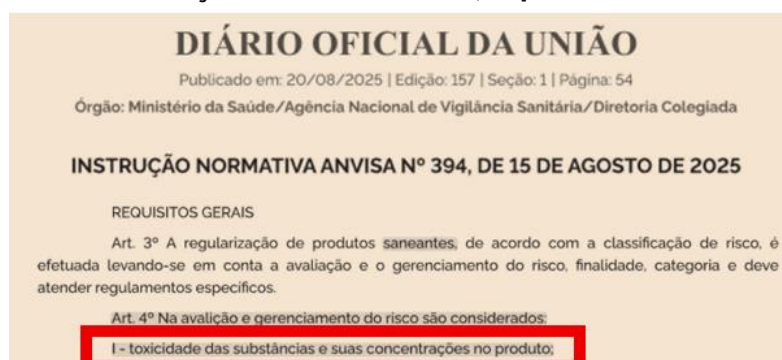
Como explicar? **NÃO EXISTE** sequer uma legislação citada no bojo do 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026.

A primeira preocupação na indicação de um princípio ativo, em uma norma técnica, **se vincula a sua toxicidade**, que é função da **Dose Letal 50 (DL50) oral**, definida pela quantidade de substância necessária, em ingestão única, para causar a morte de 50% (cinquenta por cento) do total de indivíduos expostos experimentalmente pela referida via de administração.

Essa preocupação com a toxicidade é função de que o princípio ativo **VAI MANTER RESIDUAL NO MEIO AQUOSO**, no caso, águas de piscinas, que involuntariamente os frequentadores da estrutura aquática (crianças, jovens, adultos) irão ingerir a água (já apresentado anteriormente).

Essa característica é sumamente importante, tanto que, **há 16 anos** as legislações trazem a definição e sua indicação de limites.

A **Resolução ANVISA RDC 54/2010** (revogada), a sua sucessora em vigor, **RESOLUÇÃO ANVISA RDC 989/2025** (BRASIL, 2025), trazem no seu bojo em **definições**, item **VI - Dose Letal 50 (DL50) oral** para ratos: quantidade de substância necessária, em ingestão única, para causar a morte de 50% (cinquenta por cento) do total de indivíduos expostos experimentalmente pela referida via de administração. Nos **Art. 9 – Risco 1** e **Art. 11 – Risco 2**, **definem os valores MÍNIMOS da LD50 para princípios ativos saneantes com ação antimicrobiana, líquidos e sólidos.**



A Resolução **RDC ANVISA 14/2007** a sua sucessora, **Resolução ANVISA RDC nº 693/2022** a sua sucessora, em vigor, **Resolução ANVISA RDC 774/2023** (BRASIL, 2023), a **Resolução ANVISA RDC 54/2010** (revogada) e na sua sucessora em vigor a **RESOLUÇÃO ANVISA RDC 989/2025** (BRASIL, 2025), **definem os valores MÍNIMOS da LD50 para PRINCÍPIOS ATIVOS SANEANTES com ação antimicrobiana, líquidos e sólidos.**

Resolução ANVISA RDC 774/2023 (BRASIL, 2023)

Art. 15. OS PRODUTOS SANEANTES com ação antimicrobiana DEVEM APRESENTAR DOSE LETAL 50 POR VIA ORAL - DL50 oral para ratos brancos machos SUPERIOR A 2.000 mg/Kg (dois mil miligramas por quilogramas) de peso corpóreo para produtos sob a FORMA LÍQUIDA ou superior a 500 mg/Kg (quinhentos miligramas por quilogramas) de peso corpóreo para produtos sob a FORMA SÓLIDA.

RESOLUÇÃO ANVISA RDC 989/2025 (BRASIL, 2025)**Subseção I - Risco 1**

Art. 9º OS PRODUTOS DE RISCO 1 DEVEM TER DL50 ORAL para ratos, considerando o produto sem diluição, **SUPERIOR A 2000 mg/kg (dois mil miligramas por quilogramas) de peso corporal para produtos líquidos e SUPERIOR A 500 mg/kg (quinhentos miligramas por quilogramas) de peso corporal PARA PRODUTOS SÓLIDOS**, qualquer que seja o seu tipo de venda.

Subseção II - Risco 2

Art. 11. OS PRODUTOS DE RISCO 2 DEVEM TER DL50 ORAL para ratos **SUPERIOR A 2000 mg/kg (dois mil miligramas por quilogramas) de peso corporal PARA PRODUTOS LÍQUIDOS e SUPERIOR A 500 mg/kg (quinhentos miligramas por quilogramas) de peso corporal PARA PRODUTOS SÓLIDOS.**

Todas as Resoluções da ANVISA, desde 2007, ou seja, há quase 20 anos passados, definem o mesmo NÍVEL MÍNIMO para a DL50 dos princípios ativos indicados como “saneantes com ação antimicrobiana” e INSTRUÇÃO NORMATIVA ANVISA 394/2025, indica que a prioridade “a toxicidade da substância”, para uso em meio aquoso, no caso água de piscina.

INDICO, em função da importância da DL50, definição e restrição prevista em legislação, há pelo menos 20 anos, em função dos riscos indicados da sua exposição, ingestão e inalação pelos usuários de estruturas aquáticas, **que se INCLUA no texto do 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026 o tema DL50.**

A RDC ANVISA 989/2025 determina que a resolução se aplica a todos os produtos saneantes, MAS, para o 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026, continua a **NÃO EXISTIR a DL50!**

MINISTÉRIO DA SAÚDE
AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
DIRETORIA COLEGIADA
RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA ANVISA Nº 989, DE 15 DE AGOSTO DE 2025

Dispõe sobre a regularização e a classificação de produtos saneantes, de acordo com o risco à saúde.

Art. 3º Esta Resolução se aplica a todos os produtos saneantes.

Seção III
Definições

VI - Dose Letal 50 (DL₅₀) oral para ratos: quantidade de substância necessária, em ingestão única, para causar a morte de 50% (cinquenta por cento) do total de indivíduos expostos experimentalmente pela referida via de administração;

Subseção II
Risco 2

Art. 11. Os produtos de risco 2 devem ter DL₅₀ oral para ratos superior a 2000 mg/kg (dois mil miligramas por quilogramas) de peso corporal para produtos líquidos e superior a 500 mg/kg (quinhentos miligramas por quilogramas) de peso corporal para produtos sólidos.

§ 1º A determinação de DL₅₀ oral para ratos para produtos de venda livre deve considerar o produto sem diluição.

Art. 12. São considerados de risco 2:

VIII - produtos para desinfecção de água para consumo humano e água de piscinas.

Pergunta-se: Qual o motivo para os “iluminados” responsáveis pelo texto Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026 **NADA CITAREM E/OU NÃO INDICAREM e/ou IGNORAREM** a DL50, apesar da legislação desde 2007, a quase 20 anos, propor limites de toxicidade para saneantes??

RESPOSTA: É muito simples, na Tabela 4 (pag. 20/39) (2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/MAIO 2026) apresenta princípios ativos INDICADOS como **saneante e saneante residual**, dentre os quais, **pelo menos 4 (quatro) princípios ativos** (Biguamida, Guanidina, Quaternário e íons Ag⁺¹) utilizados no tratamento de águas de piscinas no Brasil, **apresentam DL50 MENOR que a exigência mínima** para o limite de toxicidade, preconizada na LEGISLAÇÃO VIGENTE.

Esses princípios ativos **não podem ser indicados**, com base na **legislação vigente**, na referida Tabela 4 como **SANEANTES** no processo de tratamento de águas de piscinas no Brasil!!

No caso dos **ÍONS Ag⁺** além da DL50 ser inferior ao exigido pela legislação pertinente, **NÃO** possui **NENHUM REGISTRO** na ANVISA e **NÃO EXISTE** qualquer **legislação vigente**, que contempla a sua utilização no tratamento de águas de piscinas.

Com o agravante que o **Informe Técnico da ANVISA INF-018 de 01/12/2015**, com título “Produtos destinados ao tratamento de águas de piscinas” informa que não são passíveis de regularização na ANVISA além das fitas-testes, os kits para análise de águas de piscinas e os equipamentos destinados à limpeza de piscinas.

Se os “iluminados” desejam saber os valores da DL50 dos princípios ativos citados anteriormente, indico que leiam as alterações apresentada por esse interlocutor (final de janeiro/2026) para o 1º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/**Dez 2025**.

As alterações proposta ao 1º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/**Dez 2025**, o documento foi enviado a todos em anexo a email, mas, se tiverem dificuldade de localizar o email, basta, visitar **www.aguaseaguas.com**, rolar a página principal e alcança o arquivo “**PROPOSTAS DE ALTERAÇÕES NO PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 - Águas de Piscinas**”, que está disponível para download **ao público** desde **01/02/2026**, com algumas vantagens para o download, **não dói, é de graça e o conhecimento não ocupa espaço**.

Tenho que repetir o ditado: "Faça o que eu digo, mas não faça o que eu faço"! Se revela uma postura onde tentam ensinar ou impor regras corretas, mas falha em apresentá-las no próprio texto.

No texto do 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/**MAIO 2026, os responsáveis indicam saneantes que deixam residual na água da piscina**, mas, **NÃO** consideram, **NÃO** indicam a importância do **FATOR TOXICIDADE** dos princípios ativos, apesar de definido como prioridade na **Instrução Normativa ANVISA 394/2025** e **apesar da exigência da LEGISLAÇÃO VIGENTE sobre o tema**, a **RDC ANVISA 989/2025**.

Os “iluminados” ressaltam: “**Possuem o registro na ANVISA**”!

O registro é **um número** que autoriza a venda do produto comercial!

MAS, o registro da ANVISA, o número, não é a **Pedra Filosofal** (*Lapis Philosophorum*) da Alquimia, que por si só, altera as características/propriedades físico-químicas de um princípio ativo.

As Propriedades/Características físico-químicas de um princípio ativo são definidas/comprovadas, há várias décadas, por **publicações/pesquisas pacificadas pela comunidade científica**:

i) de pesquisadores diferentes;

ii) de formas de publicação diferentes;

iii) de épocas diferentes;

iv) de países diferentes; e

v) Publicações/pesquisas científicas, DIFERENTES e independentes DO INTERESSE COMERCIAL.

→ Infelizmente **alguns** registros de produtos da área de tratamento de águas de piscinas pela ANVISA, contrariam a legislação, as resoluções da própria ANVISA e confrontam com informações científicas de décadas internacionais, ou seja, **ignoram as resoluções da própria ANVISA, que estão em vigor, também, há décadas sobre o tema**.

Nota-se a mudança da terminologia usada na **Tabela 5** do Projeto de Revisão de **dezembro/2025**, que utilizava a terminologia “**desinfetante e desinfetante residual**”, quando se compara a **Tabela 4** do **2º projeto de revisão de maio/2026**, que passa a utilizar a terminologia “**saneantes e saneante residual**”.

Qual o motivo dessa alteração de desinfetantes para saneantes??

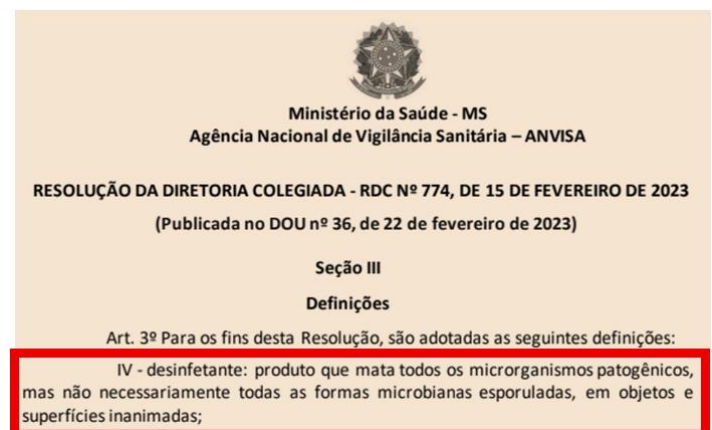
ABNT/CEE-215 PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 DEZ 2025			
Tabela 5 – Oxidantes desinfetantes e desinfetante residual			
Produto	Oxidante	Desinfetante	Desinfetante residual

ABNT/CEE-215 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 MAIO 2026			
Tabela 4 – Oxidantes saneantes e saneante residual			
Produto	Oxidante	Saneante	Saneante residual

RESPOSTA: Os “iluminados” responsáveis pelo texto **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026**, alertados por texto desse interlocutor, descobriram a definição de “**desinfetante**” preconizada pela **LEGISLAÇÃO VIGENTE**.

É preciso **ELOGIAR A TROCA DA TERMINOLOGIA** na Tabela 4 de “desinfetantes **para** saneantes”! Está correta!! E os “iluminados” responsáveis pelo texto **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026** concordaram plenamente com o interlocutor das proposta de alterações.

Os princípios ativos utilizados para redução de organismos patogênicos **NO MEIO AQUOSO (água de piscina)**, são denominados “**SANEANTES/SANTIZANTES**”! Já a terminologia “Desinfetante” é vinculada a objetos e superfícies inanimadas.



MAS, “os iluminados” esqueceram de combinar com a ANVISA, pois todos os registros de princípios ativos (**QUATERNÁRIO DE AMÔNIO, BIGUAMIDA, GUANIDINA e combinação de princípios ativos**) indicados no **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026** como saneantes, envolvendo produtos vendidos para tratamento de águas de piscinas, **REPETINDO, vendidos no Brasil**, são registrados como “**DESINFETANTES PARA PISCINAS**” e não como SANEANTES.

Logo, não podem ser utilizados no meio aquoso (água da piscina) **segundo a LEGISLAÇÃO VIGENTE da ANVISA/MS**. Como possuem registros como “DESINFETANTES PARA PISCINAS” devem ser utilizados em superfícies (como bordas, cadeiras, mesas, utensílios, ambientes, etc.....).

Não **SÃO POSIÇÕES DO INTERLOCUTOR** (Prof. Dr. JORGE MACEDO), como “eu acho”, “eu penso”, “eu entendo”, **são informações trazidas a discussão pela LEGISLAÇÃO PERTINENTE**, pelos **Registros Públicos no site da MS/ANVISA**, a partir de agora, **com total apoio** dos iluminados responsáveis pelo texto **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026**, que trocaram a palavra “desinfetante” por “**saneante**” na Tabela 4. Esse interlocutor, apenas apresenta informações de forma organizada!

Para não deixar dúvidas, a seguir, encontram-se os **LINKS PÚBLICOS de registros de produtos** junto a ANVISA, vou repetir **LINKS PÚBLICOS** que a ANVISA disponibiliza, envolvendo os princípios ativos, indicados como “**SANEANTES**” no **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026** (quaternário de amônio, biguamida, guanidina, ou combinação de princípios ativos) na Tabela 4, **atualmente**, para produtos vendidos no Brasil para tratamento de águas de piscinas. Ressalto, **TODOS** são considerados **pelos registros públicos na ANVISA** como “**DESINFETANTES PARA PISCINAS**” e não como “**SANEANTES PARA PISCINAS**”.

<https://consultas.anvisa.gov.br/#/saneantes/produtos/25351008834200365/?cnpj=02702684000107>

<https://consultas.anvisa.gov.br/#/saneantes/produtos/25351653770201919/>

<https://consultas.anvisa.gov.br/#/saneantes/produtos/25351462119201113/>

<https://consultas.anvisa.gov.br/#/saneantes/produtos/25351062988202184/?cnpj=35700846000119>

<https://consultas.anvisa.gov.br/#/saneantes/produtos/25351062988202184/?cnpj=35700846000119>

<https://consultas.anvisa.gov.br/#/saneantes/produtos/25351575609202201/?cnpj=24456338000110>

INDICO: Com base na LEGISLAÇÃO PERTINENTE (em vigor), **com base nos REGISTROS DE ACESSO PÚBLICO NA ANVISA** (indicando os princípios ativos da Tabela 4 como DESINFETANTES PARA PISCINAS), também **COM O TOTAL APOIO** dos Iluminados Responsáveis pelo texto do **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026**, **as indicações da Tabela 4 devem ser corrigidas/alteradas**, com relação aos princípios ativos quaternário de amônio, biguamida, guanidina e/ou combinação de princípios ativos, **devem ser indicados como “DESINFETANTES”!!**

Para não deixar dúvidas, e algum iluminado raciocinar e indicar que a definição de “desinfetantes” da legislação da ANVISA em vigor é posterior ao registro emitido pela ANVISA, a **Resolução RDC 14/2007** já define “**Desinfetante**” como um produto que mata todos os microrganismos patogênicos mas não necessariamente todas as formas microbianas esporuladas em **objetos e superfícies inanimadas**, tal fato já passou quase 20 anos.

RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 14, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2007.

3. DEFINIÇÕES/GLOSSÁRIO

3.1 Desinfetante: É um produto que mata todos os microrganismos patogênicos mas não necessariamente todas as formas microbianas esporuladas em objetos e superfícies inanimadas.

Para que sejam considerados **SANEANTES** como apresentado no **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026**, indico que solicitem **alteração na LEGISLAÇÃO PERTINENTE** em vigor no Brasil, ou que, **FAÇAM UMA SOLICITAÇÃO A ANVISA** para alterar o registro de “desinfetantes para piscinas” para “saneantes para piscinas”!!

Atualmente, **por enquanto**, os responsáveis pelo texto do **2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026** não tem competência legal para classificar qualquer princípio ativo e/ou alterar a legislação e/ou registro emitido pela ANVISA.

3.15

amônio quaternário

QUAT

composto orgânico de amônia com função algistática e algicida, podendo ser utilizado **como desinfetante em formulações para aplicações em águas de piscina**

INDICO: Corrigir o texto citando como “desinfetante em formulações para aplicações em superfícies e objetos inanimados”.

Como já ressaltado, no texto do 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/Maio 2026 **NÃO EXISTE o tema com relação a toxicidade (DL50)**, apesar de ser exigência da legislação, há quase 20 anos.

A importância do **tema com relação a toxicidade (DL50)** se comprova pela **Instrução Normativa - IN ANVISA 394/2025**, que no artigo Art. 4º indica que na avaliação e gerenciamento do risco a serem considerados, o item número I é a toxicidade das substâncias e suas concentrações no produto e sequer cita o registro na ANVISA como referência.

Fica muito claro que os “**responsáveis**” pela indicação dos princípio ativos (quaternário de amônio, biguamida, guanidina, ou combinação de princípios ativos), como **SANEANTES**, também **não levaram em consideração a DL50, a determinação legal de legislações dos últimos 20 anos.**

Outra determinação legal, **há quase 20 anos**, da **Resolução ANVISA RDC 14/2007**, a sua sucessora, **Resolução ANVISA RDC nº 693/2022**, sua sucessora **Resolução ANVISA RDC 774/2023** (BRASIL, 2023) ressalta, no seu Art. 6º Somente **SÃO PERMITIDOS COMO PRINCÍPIOS ATIVOS DE PRODUTOS SANEANTES com ação antimicrobiana, SUBSTÂNCIAS COMPROVADAMENTE ACEITAS** pela **ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - USEPA, FOOD AND DRUG ADMINISTRATION - FDA OU COMUNIDADE EUROPEIA.**

Resolução ANVISA RDC 774/2023 (BRASIL, 2023)

CAPÍTULO III - REQUISITOS GERAIS

Art. 6º Somente são permitidos **como princípios ativos de produtos saneantes com ação antimicrobiana**, substâncias **comprovadamente aceitas** pela Environmental Protection Agency - EPA, Food and Drug Administration - FDA ou Comunidade Europeia. (grifo nosso)

Na EPA e/ou FDA, por exemplo, **NÃO EXISTEM REGISTROS** do princípio ativo “**quaternário de amônio**” como “**SANEANTE PARA O MEIO AQUOSO**”, a indicação do princípio ativo “**QUATERNÁRIO DE AMÔNIO**” é **SOMENTE, exclusivamente** como **ALGICIDA**. O princípio ativo é registrado na EPA, desde 12 janeiro de **1971**, há mais de meio século (50 anos) como “**algicida**”



<https://www.nature.com/articles/s41593-024-01599-2>

Indico ler o artigo para conhecerem melhor o resultado da exposição em excesso ao princípio ativo **Quaternário de Amônio**. Como para alguns, ler o artigo pode trazer dúvidas deixo o link abaixo, de um vídeo, do Instagram do Médico Dr. Paulo Porto de Melo – Neurocirurgião, que esclarece sobre o tema.

Transcrição *ipsis litteris* de parte das afirmações do vídeo:

*...porém recente estudo chama a atenção para algo que parecia esquecido **muitos produtos de limpeza que você usa na sua casa podem provocar um quadro de deterioração do teu cérebro, então estudo recente mostra que produtos a base de “amônia quaternária” podem provocar uma alteração nos órgãos dendríticos que são células fundamentais para apoio da função cerebral, pois é, porque isso veio a atenção, porque nos últimos anos com a pandemia cresceu muito o consumo e utilização repetida mais do que necessária aliás desse tipo de produto; e a gente acabou vendendo uma intoxicação dessas células cerebrais, o que esses produtos fazem eles provocam inflamação cerebral crônica e você já sabe, você que me acompanha, que isso aumenta o risco de desenvolvimento de demência e até doenças como Alzheimer.....***

Link vídeo original: <https://www.instagram.com/p/C6R5aHLu4ht/>

ATENÇÃO E ATENÇÃO:

NÃO está sendo questionado o uso de princípio ativo “quaternário de amônio”, como **ALGICIDA**.

Logo surge a pergunta:

“Como **NÃO É INDICADO** a sua utilização **como saneante** em **meio aquoso**, em águas de piscinas, **MAS**, é possível **UTILIZÁ-LO COMO ALGICIDA** em águas de piscinas?”

R: Como **ALGICIDA** e na **DOSAGEM CORRETA**, esse princípio ativo é um **agente de superfície ativa (Surface-Active Agents)**, na eliminação das algas ele é fixado na superfície desse organismos, em função do tamanho das algas, com maior massa acaba precipitando, sendo eliminado junto com a alga, no processo de aspiração e drenagem, completamente diferente do uso **como saneante que deixa residual no meio aquoso**.

MERIANOS, J. J. **SURFACE-ACTIVE AGENTS**. In: BLOCH, S.S. (Ed) Disinfection, sterilization and preservation, 5 Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. pp.283-320. 2001.

INDICO, em função da restrição prevista na legislação, da sua toxicidade e dos riscos indicados da sua exposição em excesso, que o princípio ativo “quaternário de amônio”, seja **SOMENTE citado COMO “ALGICIDA”**.

INDICO citar referência bibliográfica em que se baseia a tabela 4.

3.24**biguanida de poli-hexametileno****PHMB**polímero orgânico para saneante de alguns tipos de microrganismos na água da piscina

Indico a definição apresentada por CARVALHO (2021) - [CARVALHO, G. C. *Avaliação do efeito antimicrobiano da biguanida de polihexametileno (PHMB) comparada com o digluconato de clorexidina (CHX) sobre um biofilme de microcosmo de saliva: estudo in vitro*. Bauru. 96p. Dissertação [Mestrado em Odontologia] – Universidade de São Paulo. 2021.

INDICO, para definir PHMB utilizar o texto: “a PHMB é um polímero que apresenta repetição de grupos denominados biguanidas e ligações terminais, as quais podem ser grupos aminas, guanidinas ou ciano-guanidinas, constituídos somente por elementos químicos nitrogênio (N) e Hidrogênio” (H).

INDICO: Corrigir o texto citando como “**desinfetante** em formulações para aplicações em superfícies e objetos inanimados”, conforme registro na ANVISA/MS.

3.19**bactérias coliformes**

bactérias encontradas no intestino e matéria fecal de animais de sangue quente

NOTA A detecção de coliformes é usada para indicar a possível contaminação da água.

A definição apresentada está **completamente errada!**

INDICO usar: “**Coliformes totais** são um grupo amplo de bactérias encontradas no ambiente (solo, plantas) e em fezes, enquanto **coliformes fecais** (ou termotolerantes) **são um subgrupo dos coliformes totais**, especificamente de animais de sangue quente, indicando contaminação fecal recente e maior risco de patógenos, como a E. coli. A principal diferença é que os fecais são mais específicos da presença de dejetos, enquanto os totais podem ser apenas da matéria orgânica geral, mas ambos indicam a necessidade de tratamento da água”.

3.38**saneante**

produto que controla a proliferação dos microrganismos patogênicos na água da piscina, mas não necessariamente todas as formas microbianas esporuladas em objetos e superfícies inanimadas

NOTA O saneante é definido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) como saneante de risco II.

A Resolução **RDC ANVISA 14/2007** (inciso 3.1) a sua sucessora, **Resolução ANVISA RDC 693/2022** ((Art.3º), a sua sucessora, em vigor, **Resolução ANVISA RDC 774/2023** (em vigor) (BRASIL, 2023), define “**desinfetante**”, a **RESOLUÇÃO ANVISA RDC 989/2025** (em vigor) (BRASIL, 2025), define “**saneante**”.

Novamente, “**saneante**” é responsável pela **desinfecção química** em **águas de piscinas** e **desinfetante** é responsável pela **desinfecção química** em objetos e superfícies inanimadas.

INDICO INCLUIR no texto também a **definição** de **DESINFETANTE**, conforme legislação em vigor para: - produto que mata todos os microrganismos patogênicos, mas não necessariamente todas as formas microbianas esporuladas, **em objetos e superfícies inanimadas**.

A palavra **SANEANTE**, inicia com a letra “**S**”, como as definições estão em **ordem alfabética**, a palavra deve ser colocada após a letra “**R**”. Aproveitem o espaço e também incluam a definição de “**DESINFETANTE**”.

3.37
demanda de cloro
quantidade de cloro livre a ser consumido por contaminantes oxidáveis em piscinas ou spas

3.38
saneante ???
produto que controla a proliferação dos microrganismos patogênicos na água da piscina, mas não necessariamente todas as formas microbianas esporuladas em objetos e superfícies inanimadas

NOTA O saneante é definido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) como saneante de risco II.

3.39
dicloro
dicloroisocianurato de sódio
 $C_3N_3O_3Cl_2Na$
produto saneante autoestabilizante devido à liberação de cloro e ácido cianúrico

3.39**dicloro**

dicloroisocianurato de sódio

$C_3N_3O_3Cl_2Na$

produto saneante autoestabilizante devido à liberação de cloro e ácido cianúrico

Em função das definições da legislação apresentados anteriormente indico a alteração a seguir. Pois o jargão “cloro” é popular. Estamos dentro de um documento técnico.

INDICO, trocar o texto por: “**princípio ativo saneante** capaz de liberar no meio aquoso **CRL – Cloro Residual Livre**, se apresenta na forma granular”.

3.45

hipoclorito de cálcio

Ca (Ocl)₂

material sólido contendo cloro disponível nas formas granular e tabletes

INDICO, trocar o texto por: “**princípio ativo saneante**”, capaz de liberar no meio aquoso CRL – Cloro Residual Livre, se apresenta na forma granular e tabletes. Estamos dentro de um documento técnico.

3.46

hipoclorito de sódio

cloro líquido

NaOCl

forma líquida de um composto inorgânico de cloro obtido em concentrações de 5 % a 16 % de cloro disponível

INDICO, trocar o texto por: “**princípio ativo saneante**”, capaz de liberar no meio aquoso CRL – Cloro Residual Livre, se apresenta na forma líquida.

Desconheço NaClO com concentração de princípio ativo 16%, **o máximo é 13%**.

3.51

microrganismo

organismo vivo microscópico

EXEMPLO Bactérias, protozoários, fungos e algas na água.

INDICO, trocar o texto por: “Microrganismos são seres vivos microscópicos, invisíveis a olho nu, como bactérias, vírus, fungos, protozoários e algas microscópicas, encontrados em todos os lugares”.

3.71

triclora

forma de cloro orgânico, mais comumente encontrada na forma de tabletes

INDICO, trocar o texto por: “**princípio ativo saneante**”, capaz de liberar no meio aquoso CRL – Cloro Residual Livre, se apresenta na forma granular ou tabletes. Estamos dentro de um documento técnico.

4 Agentes de contaminação da água

4.1 Generalidades

A qualidade da água na piscina ou banheiras e spas deve atender aos critérios indicados nesta Norma.

4.2 Bactérias coliformes

Um grupo grande de várias espécies bacterianas inclui bactérias que ocorrem naturalmente no intestino de animais de sangue quente e que apresentam a maior preocupação em águas recreativas. Como os coliformes não proliferam em ambientes aquosos, sua presença em uma piscina é um indicativo de contaminação fecal. Portanto, os coliformes são frequentemente referidos como organismos indicadores. Alguns coliformes, como *E.coli* 0157:H7, podem causar doenças graves, se a água da piscina contaminada for ingerida.

A definição apresentada **está completamente errada!** Confundiu **coliformes totais** e **coliformes fecais**.

INDICO usar: “**Coliformes totais** são um grupo amplo de bactérias encontradas no ambiente (solo, plantas) e em fezes, enquanto **coliformes fecais** (ou termotolerantes) **são um subgrupo dos coliformes totais**, especificamente de animais de sangue quente, indicando contaminação fecal recente e maior risco de patógenos, como a **E. coli**. A principal diferença é que os fecais são mais específicos da presença de dejetos, enquanto os totais podem ser apenas da matéria orgânica geral, mas ambos indicam a necessidade de tratamento da água”.

4.3 Parasitas protozoários

Os parasitas protozoários requerem um hospedeiro vivo para sua reprodução. Dois dos parasitas mais comuns em águas recreativas são *Cryptosporidium* e *Giardia*. Esses organismos são protozoários mais resistentes ao cloro do que a maioria das bactérias. Esses parasitas entram na água da piscina por contaminação fecal.

É necessário a complementação do texto, pois há algum tempo outros protozoários, como as amebas de vida livre se apresentam como contaminantes em águas de piscinas. Podemos citar:

i) “**Acanthamoeba**”, um microrganismo unicelular de vida livre, que está presente em diversos locais, como água doce e salgada. A ceratite por *Acanthamoeba* é uma infecção ocular, pode ser grave e causar danos permanentes à visão.

ii) “**Naegleria Fowleri**” faz parte de um grupo chamado AMEBAS DE VIDA LIVRE, pode ser encontrado no meio ambiente, sobretudo em PISCINAS E LUGARES MOLHADOS, ou áreas com água QUE NÃO SÃO TRATADAS CORRETAMENTE. Conhecida como “COMEDORA DE CÉREBRO”. Ela infecta as pessoas quando a água contaminada ENTRA NO CORPO PELO NARIZ!!!

OBS.: Referência que indica as amebas de vida livre como “**PATHOGENS EMERGING**” – ZHENG, J.; HU, R.; SHI, Y.; HE, Z.; SHU, L. The rising threat of amoebae: a global public health challenge. **Biocontaminant**. v.1. pp.1-16. December 2025.

Na referência **NSW Public swimming pool and spa pool advisory document: 2013 – page 11, indicada** no 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/MAIO 2026, cita as amebas de vida livre.

Como explicar que, **no texto** 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/MAIO 2026 **não consta** os patógenos, protozoários *Naegleria fowleri* e *Acanthamoeba spp*?

INDICO, incluir no texto informações sobre a **Acanthamoeba** e **Naegleria Fowleri**.

Eu fico **perplexo/espantado** quando encontro no 1º PROJETO DE DEZ/2025 e no 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026, o texto e o item **5.8 – Microrganismos indicadores** e na tabela 1 - apresenta parâmetros e limite toleráveis para microrganismos, ambos apresentam a indicação de **“Bactérias Heterotróficas” (<100 ufc/mL)**, como parâmetro de qualidade e não citam **“coliformes totais”** como referência de qualidade.

Tabela 1 – Periodicidade mínima de análises microbiológicas e limites toleráveis associados ao grau de risco

Grau de risco	Enquadramento	Parâmetros e limites toleráveis	Frequência mínima
Piscinas de alto risco	Públicas coletivas banheiras e spas Onde houver natação de crianças até 4 anos ou hidroterapia, independentemente do resultado das equações ≥ 75	<i>Pseudomonas Aeruginosa</i> → <1 ufc/100ml (ausência) <i>E.coli</i> / <i>Enterococcus sp.</i> ^a → <1 ufc/100ml (ausência) Bactérias <i>Heterotróficas</i> → <100 ufc/ml	Mensal
Piscinas de médio risco	Públicas coletivas banheiras e spas ≥ 50 e < 75	<i>Pseudomonas Aeruginosa</i> → <1 ufc/100 ml (ausência) <i>E.coli</i> / <i>Enterococcus sp.</i> ^a → <1 ufc/100ml (ausência) Bactérias <i>Heterotróficas</i> → <100 ufc/ml	Bimestral
Piscinas de baixo risco	Públicas coletivas banheiras e spas ≥ 0 e < 50	<i>Pseudomonas Aeruginosa</i> → <1 ufc/100 ml (ausência) <i>E.coli</i> / <i>Enterococcus sp.</i> ^a → <1 ufc/100 ml (ausência) Bactérias <i>Heterotróficas</i> → <100 ufc/ml	Trimestral

^a Substituir *E.coli* por *Enterococcus sp.* em piscinas com água de salinidade igual ou superior a 0,5 ‰ (água não doce), mantendo-se o mesmo limite tolerável (<1 Ufc/100ml) (ausência).
NOTA %‰ = Partes por mil, unidade de medida-padrão de salinidade.

5.8 Micro-organismos indicadores

O ensaio de bactérias heterotróficas fornece uma medida da qualidade geral (fecal e não fecal) da água da piscina e indica se os sistemas de filtração e desinfecção estão funcionando satisfatoriamente.

As **bactérias heterotróficas** deixaram de ser parâmetro de qualidade para **água potável**, ou seja, a presença delas e/ou ausência **NADA SIGNIFICA DE INTERESSE MICROBIOLÓGICO DE QUALIDADE** para **água potável**, isso já definido há 5 anos passados.

Como explicar que **bactérias heterotróficas** são indicadas como um parâmetro de qualidade para **ÁGUAS DE PISCINAS** com relação a contaminação fecal e/ou não fecal e como avaliação para eficiência do sistema de filtração e desinfecção??

Não se pode afirmar que em um meio aquoso no qual existam **bactérias heterotróficas** também existam **coliformes totais e fecais!**

➔ Esses organismos **NADA SIGNIFICAM** como **referência microbiológica** para a **ÁGUA POTÁVEL**, de **contaminação fecal e/ou não fecal**, ou de **EFICIÊNCIA do processo de desinfecção e/ou do processo de filtração**, com o agravante de que esses organismos em função de seu tamanho **passam direto no sistema de filtração de águas de piscinas!**

As **bactérias heterotróficas** deixaram de ser parâmetro de qualidade para **água potável**, já passados 5 anos! A sua presença **nada significa de interesse microbiológico** para qualidade água potável.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO		ANEXO 1	
Publicado em: 07/05/2021 Edição: 85 Seção: 1 Página: 127 Órgão: Ministério da Saúde/Gabinete do Ministro		TABELA DE PADRÃO BACTERIOLÓGICO DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO.	
Formas de abastecimento	Parâmetro	VMP(1)	
SAI	<i>Escherichia coli</i> (2)	Ausência em 100 mL	
SAA e SAC	Na saída do tratamento Coliformes totais(3)	Ausência em 100 mL	
	Sistema de distribuição e pontos de consumo <i>Escherichia coli</i> (2)	Ausência em 100 mL	

PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021

Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade

PERGUNTA: Quais são as referências/pesquisas/publicações científicas **“ATUALIZADAS”**, desvinculadas do interesse comercial, que indicam para se tornarem referência de qualidade para **“ÁGUAS DE PISCINAS”**?

PERGUNTA: Qual a referência que indica incluir **“bactérias heterotróficas”** como parâmetro de qualidade microbiológica para **“águas de piscinas”**?? Fico novamente perplexo! É a referência é **“NSW Public swimming pool and spa pool advisory document: 2013”**. A partir de 2021, **há 5 anos passados**, esses organismos não são indicadores de qualidade microbiológica de água.

3.3 Microbiological criteria

The microbiological criteria for a well-managed swimming pool or spa pool are as follows: NSW HEALTH PAGE 15

Table 3.1: Microbiological criteria

Test	Criterion
Heterotrophic plate count	< 100 cfu / 1 mL of water sample
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	< 1 cfu / 100 mL of water sample
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	< 1 cfu / 100 mL of water sample

cfu = colony forming units mL = millilitre

Public Swimming Pool and Spa Pool Advisory Document NSW HEALTH PAGE 15

INDICO, EXCLUIR “bactérias heterotróficas” e INCLUIR no texto “COLIFORMES TOTAIS”, com a informação de “ausência em 100 mL”.

INDICO, citar a referência bibliográfica que originou a tabela 1 e também reduzir o tempo de frequência mínima contole da tabela 1 pela metade, para 15 dias, 30 dias, 45 dias.

INDICO o controle de ORP de hora em hora (conforme Tabela 3 Projeto de Revisão ABNT NBR 10818), com valores superiores a 650 mV, para garantir que os organismos estão inativados, pois apresenta custo baixo de monitoramento, é uma medida direta por equipamento digital, na água da piscina.

6 Balanceamento da água

6.3 Dureza cálcica

A dureza cálcica da água da piscina deve ser mantida entre o mínimo de 150 ppm e o máximo de 400 ppm, sendo o valor ideal de 180 ppm a 250 ppm, principalmente em piscinas aquecidas e *banheiras e spas*.

A faixa de dureza ideal é de 100 a 200 mg CaCO₃/L.

Lembram-se da “*Acanthamoeba*”, um microrganismo unicelular de vida livre, que está presente em diversos locais, como água doce e salgada. A ceratite por *Acanthamoeba* é uma infecção ocular, pode ser grave e causar danos permanentes à visão.

Quais são as barreiras para impedir que a *Acanthamoeba* possa contaminar um frequentador da estrutura aquática:

- i) Por ser um protozoário o processo de filtração é efetivo se a turbidez da água após a filtração estiver menor que 0,5 UNT.
- ii) O nível de dureza da água, nos níveis indicados de 100 a 200 ppm, consegue reduzir em 9 (nove) vezes a probabilidade da contaminação pela *Acanthamoeba*.

Logo surge a pergunta: **Com base em qual referência/pesquisa científica se consegue definir essa faixa de dureza para reduzir a probabilidade de contaminação em 9 vezes pela *Acanthamoeba*?**

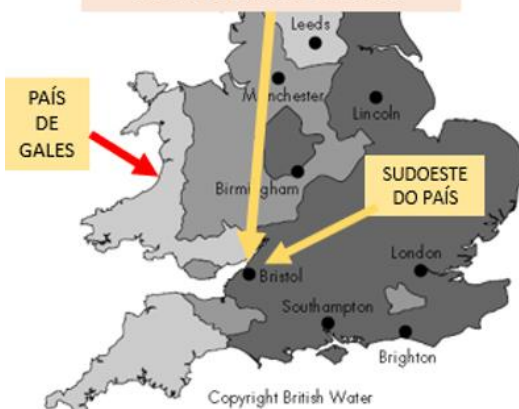
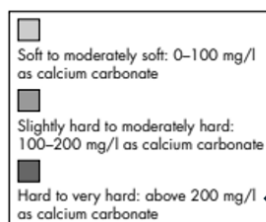
CLINICAL SCIENCE

2002

Acanthamoeba keratitis in England and Wales: incidence, outcome, and risk factors

C F Radford, D C Minassian, J K G Dart British Journal of Ophthalmology, 2002, v.86. pp.536–542.

**9 (NOVE) VEZES MAIS
PACIENTES
CONTAMINADOS POR
ACANTHAMOEBA!!!**



Os pesquisadores do Hospital Oftalmológico Moorfields analisaram em Londres os novos casos de infecção na Inglaterra e no País de Gales descobriram grandes discrepâncias entre as regiões, com um número mais alto de pacientes, **NOVE VEZES MAIOR**, em áreas com “ÁGUA DURA”, ÁGUA COM SAIS DE CÁLCIO E MAGNÉSIO DISSOLVIDOS (>200 ppm), particularmente no sudoeste do país (inclui os condados de Gloucestershire, **BRISTOL**, Wiltshire, Somerset, Dorset, Devon, Cornualha e as Ilhas Scilly, pertencentes à Cornualha).

Existe uma pesquisa, que indica que **20% das piscinas no Brasil** têm a presença da *Acanthamoeba* spp.

Annals of Parasitology 2019, 65(4), 397–402
doi: 10.17420/ap6504.226

Copyright© 2019 Polish Parasitological Society

Isolation and genotyping of *Acanthamoeba* strains from water sources of Kermanshah, Iran

water in pool Park. Prevalence of *Acanthamoeba* spp. in pools swimming of Brazil and Egypt were reported to be 20% and 49%, respectively [34,35]. Also, this

[34] AHMAD, A-H.; BAHGAT, M.; MOHAMMED, A-E.; ASHOUR, A.; HIKAL, W. *Acanthamoeba* species in swimming pools of Cairo, Egypt. Iranian. **Journal of Parasitology**. v.9. p.194. 2014.

[35] CAUMO, K.; FRASSON, A.; PENS, C.; PANATIEMI, L.; FRAZZON, A.; ROTT, M. Potentially pathogenic *Acanthamoeba* in swimming pools: a survey in the southern Brazilian city of Porto Alegre. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**. v.103. pp.477-485. 2009. <https://doi.org/10.1179/136485909X451825>

INDICO, que a faixa de dureza ideal seja alterada, para valores de **100 a 200 ppm** (mg CaCO₃/L), para **reduzir em nove (9) vezes a probabilidade** de contaminação pela *Acanthamoeba*, através de águas das piscinas.

Tabela 3 – Parâmetros físico-químicos de interesse, sua frequência mínima de monitoramento e faixas aceitáveis de trabalho para tratamento com produtos clorados

Parâmetro	Piscinas Coletivas (obrigatoriamente sistema automatizado)				Piscinas residenciais			
	Tratamento Simples	Tratamento Complementar	Frequência Medição	Faixa Ideal	Tratamento Simples	Tratamento Complementar	Frequência Medição	Faixa Ideal
pH	7,2 a 7,8	7,2 a 7,8	≥ 3X/dia	7,4 a 7,6	7,2 a 7,8	7,2 a 7,8	2 X semana	7,4 a 7,6
ORP ^c mV	≥ 650	≥ 650	De hora em hora	–	≥ 650	≥ 650	2 X semana	–
Cloro livre ppm	1,0 a 5,0	0,5 a 3,0	≥ 3X/dia	2 a 4	1,0 a 5,0	0,5 a 3,0	2 X semana	2 a 4

Os protozoários, **amebas de vida livre (*Naegleria Fowleri* e *Acanthamoeba*)** são atualmente **as referências mundiais** para o processo de desinfecção química, os níveis de CRL indicados são para **não permitir** o crescimento desses organismos. A referência **NSW Public swimming pool and spa pool advisory document: 2013**, indicada no 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/MAIO 2026, cita as amebas de vida livre.

Por exemplo, o **CT** da *Naegleria Fowleri* é **56 mg/L.min (CDC, 2022; JIMÉNEZ, SIFAQUI, REYES-BATTLE, et al., 2022)**.

Logo, para inativá-la é necessário em **1 minuto a concentração de 56 mg Cl₂/L** (56 mg CRL/L = 56 ppm CRL).

Como precisamos reduzir a concentração para valores mais adequados com relação a dosagem nas águas de piscinas no seu dia a dia, **indica-se 2,8 mg CRL/L** deixando a piscina fechada por **20 minutos**.

Em função desse nível de CRL, entende-se ser mais coerente, **VALORES de 3 a 5 mg CRL/L** e a utilização da piscina somente **após 30 minutos**, como margem de segurança, mesmo com uso tratamento suplementar, pois os ditos “tratamento suplementares” **não possuem eficiência de desinfecção** sobre **protozoários como *Giardia*, *Cryptosporidium* e amebas de vida livre**.

INDICO, que a faixa de CRL seja de **3 a 5 ppm**, em qualquer situação, **mesmo com a utilização de “tratamento suplementar”** para garantir a inativação das amebas de vida livre, para uma maior segurança aos frequentadores da estrutura aquática.

REPETINDO:

“Quando e qual referência bibliográfica indica que o ciclo para volume de filtragem é considerado um Parâmetro Físico-Químico, VOU REPETIR, Parâmetro Físico-Químico para indicar a qualidade da água da piscina?”

Parâmetro	Piscinas coletivas (requer sistema automatizado)				Piscinas residenciais unifamiliares			
	Tratamento simples	Tratamento complementar	Frequência de medição	Faixa ideal	Tratamento simples	Tratamento complementar	Frequência de medição	Faixa ideal
Ciclo para volume de filtragem d	No mínimo 3 volumes / dia	No mínimo 3 volumes / dia		-	No mínimo 1 volume / dia	No mínimo 1 volume / dia		

INDICO, EXCLUIR “ciclo para volume de filtragem” da Tabela 3.

ABNT/CEE-215 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 MAIO 2026	
7 Produtos químicos saneantes	
b)	biguanida: a faixa de operação ideal é de 30 ppm a 50 ppm;
c)	guanidina: a faixa de operação ideal é de 30 ppm a 50 ppm;
d)	quaternário de amônio: utilizar de acordo com o rótulo da embalagem do produto, conforme indicado pelo fabricante.
NOTA 1 Para tratamento com produtos não clorados, são necessários os registros e a autorização da Anvisa.	

Iremos repetir abaixo alguns parágrafos já citados anteriormente, pág.15, 16, 17.

O princípio ativo **NÃO PODE** ser utilizados no meio aquoso (água da piscina) como saneantes, **segundo a LEGISLAÇÃO VIGENTE da ANVISA/MS e com base no registro público junto a ANVISA.**

Não **SÃO POSIÇÕES DO INTERLOCUTOR** (JORGE MACEDO), como “eu acho”, “eu penso”, “eu entendo”, **são informações trazidas a discussão pela LEGISLAÇÃO PERTINENTE**, apenas de forma organizada!

Inclusive foi disponibilizado, para não deixar dúvidas, os **LINKS PÚBLICOS de registros de produtos** junto a ANVISA, vou repetir **LINKS PÚBLICOS** que a ANVISA disponibiliza, envolvendo os princípios ativos, indicados como **SANEANTES no 2º Projeto de Revisão da ABNT NBR 10818/MAIO 2026** (quaternário de amônio, biguanida, guanidina, ou combinação de princípios ativos), **atualmente** são produtos vendidos no Brasil para tratamento de águas de piscinas. Ressalto, são considerados **pelos registros públicos disponibilizados pela ANVISA** como **“DESINFETANTES PARA PISCINAS”** e não como **“SANEANTES PARA PISCINAS”**.

Fica muito claro que os **“responsáveis”** pela indicação do princípio ativo “Biguanida, Guanidina e Quaternário de Amônio” no texto do 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026, **COMO SANEANTE, não levaram em consideração a DL50, a determinação legal de**

legislações dos últimos 20 anos e nem o registro do produto na ANVISA na indicação do referido princípio ativo como **SANEANTE com ação antimicrobiana em águas piscinas**.

A importância do **tema com relação a toxicidade (DL50)** se comprova pela **IN ANVISA 394/2025**, que no artigo Art. 4º indica que na avaliação e gerenciamento do risco a serem considerados, o **item número I** é a toxicidade das substâncias e suas concentrações no produto e sequer cita o registro na ANVISA como referência.

INDICO, a **EXCLUSÃO** do princípio ativo **PHMB (BIGUAMIDA)** da indicação como **SANEANTE** no **MEIO AQUOSO**, dos itens **7.3 Tratamentos com produtos não clorados, Tabela 5 - Oxidantes, desinfetantes e desinfetante residual** (citar referência bibliográfica da tabela), **Tabela 6 – Compatibilidade de Tratamentos**, em função de **não respeitar o limite mínimo de toxicidade (DL50) indicada em legislações do MS/ANVISA há 20 anos**, também pela comprovação por publicações científicas desde 2014, **há 12 anos**, sobre os riscos da sua utilização a saúde, **em função da falta de informação de publicações científicas sobre sua eficiência e da falta de eficiência frente aos organismos preconizados na legislação, há quase 20 anos**.

E Também em função de estarem registrados na ANVISA **como desinfetantes para piscinas e não como saneantes para piscinas**.

INDICO, sua citação como **ALGICIDA** de acordo com a **Resolução ANVISA RDC 695/2022**.

PHMG - HIDROCLORETO DE POLIHEXAMETILENO GUANIDINA CAS (27083-27-8)

A **Cloridrato de polihexametileno guanidina** (PHMG) apresenta DL50 estimada em **600 mg/kg**, ressalta-se ainda, que os estudos mostraram que a **dose letal mediana (DL50) de 600 mg/kg foi acompanhada por sinais de neurotoxicidade** (ASIEDU-GYEKYE, MAHMOOD, AWORTWE, NYARKO, 2014).

A Preliminary Safety Evaluation of Polyhexamethylene Guanidine Hydrochloride

International Journal of Toxicology
2014, Vol. 33(6) 523-531
© The Author(s) 2014
Reprints and permission:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/1091581814553036
ijt.sagepub.com
SAGE

ASIEDU-GYEKYE, I. J.; MAHMOOD, S. A.; AWORTWE, C.; NYARKO, A. K. A Preliminary Safety Evaluation of Polyhexamethylene Guanidine Hydrochloride. **International Journal of Toxicology**. v.33. n.6. pp.523-531. 2014.

Abstract

Polyhexamethylene guanidine hydrochloride (PHMGH) is used worldwide as an antimicrobial agent with broad spectra of activity and also for treating pool water. This non-GLP preliminary study aims at investigating in a subchronic toxicity study possible effects at supra-optimal doses of this biocide. Both acute and subchronic toxicity studies were conducted. LD₅₀ for PHMGH was estimated to be 600 mg/kg (ie LC₅₀ 2 ml of 7.5% solution) when administered as a single dose by gavage via a stomach tube in accordance with the expected route of administration. The acute studies showed that the median lethal dose (LD₅₀) of 600 mg/kg was accompanied by signs of neurotoxicity.

As referências a seguir mostram os problemas de toxicidade vinculados a PHMG.

Main article: South Korean humidifier disinfectant case

The pulmonary toxicity of PHMG was discovered due to an outbreak of lung diseases in South Korea, detected in children between 2006 and 2011, and in adults in the spring of 2011; the mortality rate in children was 58%, while among adults, 53% died or required lung transplantation.^[4] Korean government officially recognized 1,814 dead and 7,837 injured victims,^[8] however, according to Korea national apparatus, Social Disasters Commission, including unreported cases, estimated 20,366 deaths, 950,000 health damages, and 8,940,000 exposures occurred between 1994 and 2011 due to PHMG.^[9] Autopsies and epidemiological work, followed up by animal studies, led the South Korean CDC to identify PHMG used in humidifiers as the cause.^{[4][5]} It was banned in 2011, and new cases ceased occurring.^{[4][5]}

https://en.wikipedia.org/wiki/Polihexamethylene_guanidine#cite_note-9

Com o agravante, que a toxicidade pulmonar do PHMG foi descoberta devido a um surto de doenças pulmonares na Coreia do Sul, detectado em crianças entre 2006 e 2011, e em adultos na primavera de 2011; a taxa de mortalidade em crianças foi de 58%, enquanto entre os adultos, 53% morreram ou necessitaram de transplante de pulmão.^[4] O governo coreano reconheceu oficialmente 1.814 mortos e 7.837 feridos,^[9] no entanto, de acordo com o aparato nacional da Coreia, a Comissão de Desastres Sociais, incluindo casos não relatados, estimou 20.366 mortes, 950.000 danos à saúde e 8.940.000 exposições ocorreram entre 1994 e 2011 devido ao PHMG.^[10] Autópsias e trabalho epidemiológico, seguidos por estudos em animais, levaram o CDC sul-coreano a identificar o PHMG usado em umidificadores como a causa.^{[4][5]} Foi proibido em 2011 e novos casos deixaram de ocorrer.^{[4][5]} (grifo nosso)

4) CUMMINGS, K. J.; KREISS, K. Occupational and environmental bronchiolar disorders. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. v.36. n.3. pp.366–78. 2015. doi:10.1055/s-0035-1549452

(5) LACHENMEIER, D. W. Chapter 24 – Antiseptic Drugs and Disinfectants. *Side Effects of Drugs Annual*. v.37. pp.273–279. 2015. doi:10.1016/bs.seda.2015.06.005

(9) HEALTHRELIEF. *Statistics*. 2025.2. 28. Disponível em: <<https://www.healthrelief.or.kr/home/content/stats01/view.do>>. Acesso em 17 de março 2025.

(10) JIEUN, B.; HEE-SUNG, K.; PARK, M. An Estimation of Population at Risk of Exposure to Humidifier Disinfectant and Associated Health Effects. *Journal of Environmental Health Sciences*. v.46. n.4. pp.457–469. 2020.

VEJA A SEGUIR TRADUÇÃO DE PARTE DO ABSTRACT DE REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA, 2024.

Sciences of Pharmacy
Toxicity and Safety Analysis of Polyhexamethylene Guanidine: A Comprehensive Systematic Review
 Ivan Ivanov ✉, Daria Kirillova ✉, Kenes Erimbetov ✉, Denis Shatalov ✉

Received: 14 July 2024
 Revised: 17 August 2024
 Accepted: 31 August 2024
 Published: 09 September 2024

Abstract: Polyhexamethylene guanidine (PHMG) is a commonly used disinfectant, but safety concerns have arisen due to poisoning cases. This systematic review assesses the toxicity and safety of PHMG by inhalation, oral administration, skin contact, and ocular contact to determine its potential medical applications and acceptable concentration limits. Searches in PubMed, ScienceDirect, CENTRAL, and CyberLeninka up to January 2024 identified 11 in vitro studies with human cell lines, 28 animal studies, and 10 articles involving patients and healthy volunteers. The review found that inhalation of PHMG leads to pulmonary fibrosis and malignant neoplasms, making aerosol forms unacceptable. PHMG can also affect liver function and have adverse effects on the heart, kidneys, and hematopoietic system. For dermal use, PHMG appears

IVANOV, I.; KIRILLOVA, D.; ERIMBETOV, K.; SHATALOV, D. Toxicity and Safety Analysis of Polyhexamethylene Guanidine: A Comprehensive Systematic Review. *Sciences of Pharmacy*. v.3. i.3. pp.153-166. 2024. <https://doi.org/10.58920/sciphar0303263>.

A polihexametilenoguanidina (PHMG) é um desinfetante comumente usado, mas surgiram preocupações com a segurança devido a casos de intoxicação. Esta revisão sistemática avalia a toxicidade e a segurança da PHMG por inalação, administração oral, contato com a pele e contato ocular para determinar suas potenciais aplicações médicas e limites de concentração aceitáveis. As buscas no PubMed, ScienceDirect, CENTRAL e CyberLeninka até janeiro de 2024 identificaram 11 estudos in vitro com linhagens de células humanas, 28 estudos com animais e 10 artigos envolvendo pacientes e voluntários saudáveis. A revisão constatou que a inalação de PHMG leva à fibrose pulmonar e neoplasias malignas, tornando as formas em aerossol inaceitáveis. A PHMG também pode afetar a função hepática e ter efeitos adversos no coração, rins e sistema hematopoiético... (grifo nosso)

A QUESTÃO CENTRAL:

Com todas **as questões de toxicidade** apresentadas por publicações em periódicos científicos desvinculados do interesse comercial, **desde 2015**, ou seja, **há 11 anos passados**, que a **PHMG, ainda é CITADA/INDICADA** no **2º Projeto de REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026** como um **SANEANTE** para o meio aquoso (em concentrações de 30 a 50 ppm) que vai deixar residual na água da piscina, que, crianças irão **ingerir involuntariamente e/ou voluntariamente**. Como explicar?

Possui registro na ANVISA como **DESINFETANTE PARA PISCINAS** e não como SANEANTE PARA PISCINAS.

Além das legislações pertinentes, a importância do **tema com relação a toxicidade (DL50)** se comprova pela **IN ANVISA 394/2025**, que no artigo Art. 4º indica que na avaliação e gerenciamento do risco a serem considerados, **o item número I** é a toxicidade das substâncias e suas concentrações no produto. Não é citado na IN 394/2025 o registro na ANVISA como referência.

NÃO EXISTE legislação do **MS/ANVISA** vinculada a **PHMG** como princípio ativo para utilização no tratamento de águas de piscinas que a indique para atuar como **“SANEANTE”** no **MEIO AQUOSO**, no tratamento de águas piscinas.

INDICO, a **COMPLETA EXCLUSÃO** do **princípio ativo PHMG** da indicação como **SANEANTE** dos itens de **7.3 Tratamentos com produtos não clorados**, da **Tabela 4 - Oxidantes, desinfetantes e desinfetante residual** (citar referência bibliográfica da tabela), da **Tabela 5 – Compatibilidade de Tratamentos** (citar referência bibliográfica da tabela). **EM FUNÇÃO DE:** i) **não respeitar o limite mínimo de toxicidade indicada em legislações há 20 anos;** ii) **o não registro junto a USEPA e FDA para uso no tratamento de águas de piscinas;** iii) **também pela comprovação da toxicidade por publicações científicas desde 2015, há 11 anos, sobre os riscos da sua utilização pelos efeitos deletérios a saúde dos expostos;** iv) **por não possuir Registro junto a ANVISA como saneante!**


Como já ressaltado, no texto do 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/Maio 2026 **NÃO EXISTE o tema com relação a toxicidade (DL50)**, apesar de ser exigência da legislação, há quase 20 anos.

A importância do **tema com relação a toxicidade (DL50)** se comprova pela **Instrução Normativa - IN ANVISA 394/2025**, que no artigo Art. 4º indica que na avaliação e gerenciamento do risco a serem considerados, o item número I é a toxicidade das substâncias e suas concentrações no produto e sequer cita o registro na ANVISA como referência.

Princípio ativo – conforme rótulo disponível no registro público junto a ANVISA	Valor da DL50
Quaternário de amônio CAS: 31512-74-0 CAS: 25988-97-0	500 – 1850 mg/Kg 500 – 1672 mg/Kg
Polyhexametileno Biguanida Hidroclorato (PHMB) (CAS 32289-58-0)	501 – 549 mg/Kg
Hidroclorato de Polihexametileno Guanidina (PHMG) (CAS - 27083-27-8)	600 mg/kg
Íons Ag⁺¹ (***)	280 mg/kg


*** Os íons Ag⁺¹ não possuem registro na ANVISA.

IONIZADORES DE COBRE/PRATA

 ABNT/CEE-215 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 MAIO 2026			
Tabela 4 – Oxidantes, saneantes e saneante residual			
Produto	Oxidante	Saneante	Saneante residual
Cloro	X	X	X
Bromo	X	X	X
Biguanida		X	X
Guanidina		X	X
Quaternário		X	X
Ionizador (contendo prata) ^a		X	X

Como já citado, segundo **Informe Técnico da ANVISA de 01/12/2015**, não são passíveis de regularização na ANVISA os equipamentos destinados à limpeza de piscinas.

Logo, no **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026** na Tabela 4 deve constar **os princípios ativos íons Ag^{+1} e Cu^{2+}** , que podem ser introduzidos no meio aquoso pela utilização dos ionizadores ou pelos sais inorgânicos.


	INFORME TÉCNICO				Data da Revisão: 01/12/2015
	Número: INF-018	Localizador: GGSAN-TEC	Revisão: 1	Folha: 2/3	Data para Revalidação: -
Título: Produtos destinados ao tratamento de águas de piscinas					
Descrição da Revisão: Adequação ao Sistema da Qualidade			Palavra(s) Chave: desinfetante; piscinas; tratamento.		
Não são passíveis de regularização na ANVISA as fitas-testes, os kits para análise de águas de piscinas e os equipamentos destinados à limpeza de piscinas.					

O íon Ag^{+1} , indicado na Tabela 4 como **saneante e saneante residual**, **NÃO** possui **NENHUM REGISTRO** na ANVISA (como desinfetante e/ou saneante) e **NÃO EXISTE** qualquer **legislação vigente**, que permita a sua utilização no tratamento de águas de piscinas como um saneante.

Outra questão fundamental é toxicidade vinculada a DL50, que foi determinada em **280 mg de prata/kg de peso corporal** após administração oral (HADRUP, LAM, 2014), valor muito abaixo da exigência legal.



Todas as publicações mostram que ionizadores Cu/Ag, para serem eficientes na redução da atividade microbiana, torna-se necessário **o preparo inicial do meio aquoso**. Ionizadores somente **ATUAM** se a água **FOR PREVIAMENTE PREPARADA**, se a água utilizada no teste passar **por** condições específicas.


ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

Anexo D
 (normativo)

Ionizador de metais

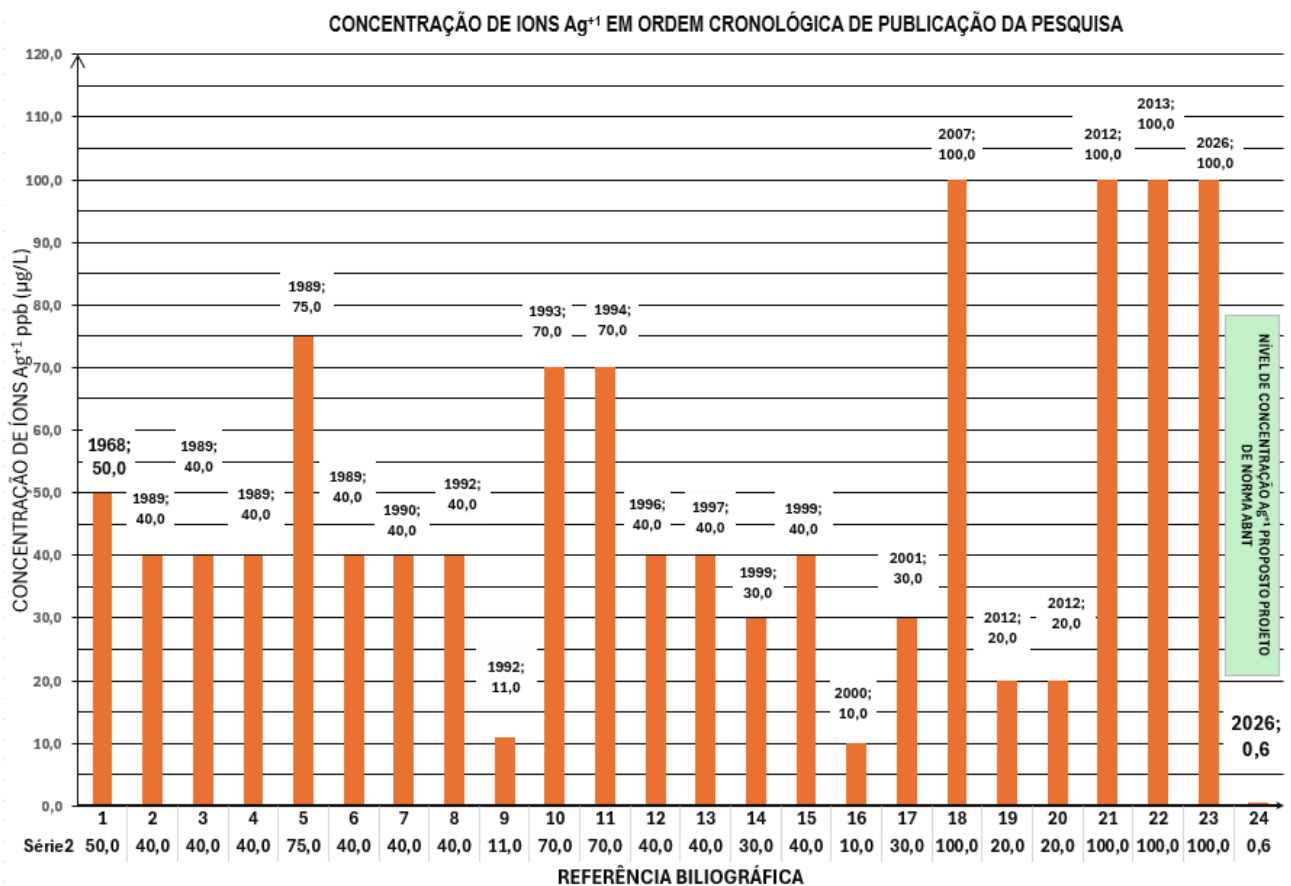
D.1 Generalidades

D.1.1 Descrição

Os sistemas eletrolíticos de geração de íons de prata e cobre são destinados ao tratamento complementar de água em piscinas públicas e residenciais. Esses produtos devem ser utilizados em níveis residuais apropriados de produtos químicos saneantes registrados pela Anvisa. Estes sistemas são projetados para operar com um mínimo de 0,5 ppm de cloro livre ou 0,8 ppm de bromo livre, 0,4 ppm de cobre e **0,6 ppb de prata**.


36/39 NÃO TEM VALOR NORMATIVO

NÃO EXISTE nenhuma publicação e/ou referência bibliográfica, que indique a utilização de somente **0,6 ppb de prata no meio aquoso**, o gráfico a seguir mostra os níveis de concentração de Ag^{+1} indicados de 1968 a 2026, nos últimos 58 anos.



Fonte: 1- NASA, 1968; 2- YAHYA, LANDEEN, KUTZ, GERBA, 1989; 3- LANDEEN, YAHYA, GERBA, 1989; 4- LANDEEN, YAHYA, KUTZ, GERBA, 1989; 5- YAYHA, KUTZ, LANDEEN, GERBA, 1989; 6- SCHOLZE, GERBA, YAHYA, LANDEEN, 1989; 7- YAHYA, LANDEEN, MESSINA, KUTZ, SCHULZE, GERBA, 1990; 8- YAYHA, STRAUB, GERBA, 1992; 9- PYLE, BROADAWAY, MCFETERS, 1992; 10- BOSCH, DIEZ, ABAD, 1993; ABAD, PINTO, 11- DIEZ, BOSCH, 1994; 12- LIN, VIDIC, STOUT, YU, 1996; 13- BEER, GUILMARTIN, MCLOUGHLIN, WHITE, 1997; 14- ROHR, SENER, SELENKA, TURLEY, WILHELM, 1999; 15- BEER, GUILMARTIN, MCLOUGHLIN, WHITE, 1999; 16- LIN, ROHR, 2000; 17- MEYER, 2001; 18- HWANG, KATAYAMA, OHGAKI, 2007; 19- PATHAK, GOPAL, 2012; 20- WHO, 2018; 21- NAWAZ, HAN, KIM, MANZOOR, AMIN, 2012; 22- ADLER, HUDSON-EDWARDS, CAMPOS, 2013; 23- HASSNAIN, MACHICADO, HATANO, YOSHIMURA, 2026; 24- ABNT/CEE-215 - 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026.

Repetindo, o próprio texto do 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818 confirma que os ionizadores de metais com íons de prata e cobre na água da piscina ou spas **possuem ação algicida**, têm efeito residual e não são oxidantes e somente, quando seu uso é acompanhado de cloro residual livre, eles assumem também a condição saneante.



ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

D.1.2 Ação dos ionizadores de metais e medição

Os ionizadores de metais com íons de prata e cobre na água da piscina ou spas **possuem ação algicida, têm efeito residual e não são oxidantes**. Quando seu uso é acompanhado de cloro, eles assumem também a condição saneante.

O fabricante deve orientar o banhista a usar níveis adequados de produtos químicos saneantes e oxidantes registrados pela Anvisa e conforme a legislação vigente.

NÃO TEM VALOR NORMATIVO 37/39


ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

D.9 Eficácia de desinfecção


Devem ser atendidas as instruções de uso do fabricante e a legislação vigente aplicável. Os equipamentos projetados para a desinfecção complementar **devem demonstrar redução** de log 3 de bactérias (*E. coli* e *E. faecium*) da água, quando ensaiados. O equipamento deve conter as seguintes informações nas instruções de instalação e uso:

"Esta unidade demonstrou uma capacidade de fornecer inativação de log 3 de [nome dos organismos], quando os níveis de cobre foram mantidos em [inserir concentração], os níveis de prata foram mantidos em [inserir concentração] e o cloro livre residual de [inserir concentração]."

NÃO TEM VALOR NORMATIVO 39/39

O Certificado emitido pela NSF **comprova** que o sistema de ionizador de cobre/prata é ineficiente na redução do organismo de referência ***Enterococcus faecium***, também exigido pela legislação em vigor no Brasil (**RESOLUÇÃO ANVISA RDC Nº 774/2023**).

NSF/ANSI 50
Equipment for Swimming Pools, Spas, Hot Tubs
and Other Recreational Water Facilities



Caribbean Clear DBA Fenix Technology, Ltd.

3345 Pond Branch Road
 Leesville, SC 29070
 United States
 800-431-4854
 803-960-6562
 Visit this company's website


THIS UNIT HAS NOT DEMONSTRATED NA ABILITY TO PROVIDE THREE LOG INACTIVATION OF ENTEROCOCCUS FAECIUM.

Facility : Leesville, SC

Copper/Silver and Copper Ion Generators

[1] "Chlorine-Free" logo only applicable when unit used with bromine or bromine compounds that do not contain chlorine.

[2] This unit has demonstrated an ability to provide three log inactivation of *Pseudomonas aeruginosa* when copper levels are maintained at a minimum 0.15 ppm and silver levels are maintained at a minimum of 0.015 ppm. This unit has not demonstrated an ability to provide three log inactivation of *Enterococcus faecium*. This product is designed to be operated with no less than 0.4 ppm free chlorine or 0.8 ppm free bromine. Additional residual levels of EPA registered disinfecting chemicals may be required by the regulatory agency having authority.

 **APSP** The Association of Pool & Spa Professionals*
REFLECT SUCCESS
Criado em: 30/07/2014, 11:11:29
Última modificação: 20/05/2015, 13:02:25
<https://www.phta.org/pub/?id=082cd55c-1866-daac-99fb-d9ccf4026297>

Copper-Silver Ionizers
Revised – June 2012
Brought to you by the APSP Recreational Water Quality Committee

II. SUMMARY OF CHARACTERISTICS

- The silver ions act as a bacteriostat, but the action is slow compared to the action of sanitizers such as chlorine or bromine
- Copper ion is an effective algacide

<https://www.phta.org/pub/?id=082cd55c-1866-daac-99fb-d9ccf4026297>

O texto da referência do 2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818, indica que os íons de prata atuam somente como **BACTERIOSTÁTICOS**, mas a ação é lenta em comparação com a de sanitizantes como o cloro ou o bromo.

As **condições** para que o sistema de ionização de cobre/prata possa alcançar resultado com eficiência no processo de desinfecção química com certeza inviabilizam a **utilização como SANEANTE em águas de piscinas. Não se consegue entender** como o **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026** apresente no seu texto o sistema de ionização de cobre/prata como “saneante para águas de piscinas”.

Apesar da indicação da publicação da OMS (WHO, 2021) **NÃO APÓIA O USO DE PRATA COMO DESINFETANTE DE ÁGUA, SUA EFICÁCIA É INCERTA** e existe a necessidade de **altas concentrações e longos períodos de contato dos íons Ag⁺**. O texto proposto para a **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026** desconsidera a exigência dos níveis mínimos **para a DL50 exigido pelas legislações pertinentes** e também pela **IN ANVISA 394/2025**, que no artigo Art. 4º indica que na avaliação e gerenciamento do risco a serem considerados, **o item número I é a toxicidade das substâncias e suas concentrações no produto**, no texto sequer cita o registro na ANVISA como referência.

Repetindo, outro fato é que a **DL50 da prata**, em ratos, foi determinada em **280 mg de prata/kg de peso corporal** após administração oral (HADRUP, LAM, 2014), valor muito abaixo da exigência legal.


HADRUP, N.; LAM, H. R. Oral toxicity of silver ions, silver nanoparticles and colloidal silver – A review. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**. v.68. I.1. pp.1-7. February 2014.

A **Resolução RDC ANVISA 14/2007** (ANEXO V - Microrganismos para avaliação da atividade antimicrobiana) a sua sucessora, **Resolução ANVISA RDC nº 693/2022**, a sua sucessora, em vigor, Resolução **ANVISA RDC 774/2023** (BRASIL, 2023), determina que a atividade antimicrobiana deve ser comprovada pela **eficiência antimicrobiana** frente aos **organismos Enterococcus faecium e Escherichia coli**.

Logo qualquer princípio ativo e/ou sistema indicado como saneante com ação antimicrobiana **deve comprovar eficiência frente aos organismos de referência**, exigência legal há quase 20 anos. **NÃO EXISTE** uma publicação e/ou referência bibliográfica que apresente a **EFICIÊNCIA** do sistema frente aos organismos de referência.

Ministério da Saúde - MS Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA	
RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 774, DE 15 DE FEVEREIRO DE 2023 (Publicada no DOU nº 36, de 22 de fevereiro de 2023)	
Dispõe sobre as condições para o registro e a rotulagem de produtos saneantes com ação antimicrobiana.	
ANEXO II	
MICRORGANISMOS PARA AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA	
CLASSIFICAÇÃO	MICRORGANISMOS
3. Desinfetantes	
3.4.5 Desinfetante para piscinas	Enterococcus faecium e Escherichia coli

Segundo texto da proposta apresentada no **2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/MAIO 2026**, indica os **mesmos organismos referência para comprovação de eficiência**.

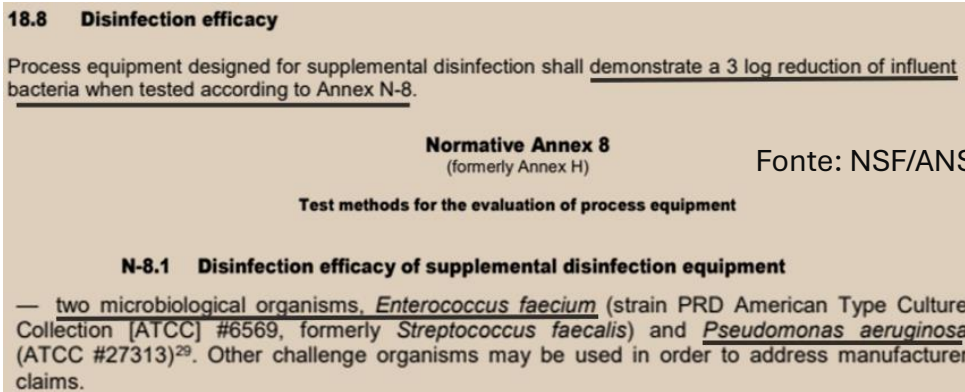
 **ABNT/CEE-215**
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

D.9 Eficácia de desinfecção

Devem ser atendidas as instruções de uso do fabricante e a legislação vigente aplicável. Os equipamentos projetados para a desinfecção complementar devem demonstrar redução de log 3 de bactérias (*E. coli* e *E. faecium*) da água, quando ensaiados. O equipamento deve conter as seguintes informações nas instruções de instalação e uso:

“Esta unidade demonstrou uma capacidade de fornecer inativação de log 3 de [nome dos organismos], quando os níveis de cobre foram mantidos em [inserir concentração], os níveis de prata foram mantidos em [inserir concentração] e o cloro livre residual de [inserir concentração].”

Novamente, para não deixarmos dúvidas, as **NSF/ANSI/CAN-50 (2019, 2024)** indicam os organismos referência para comprovação de eficiência, dentre eles o ***Enterococcus faecium***.



Fonte: NSF/ANSI/CAN 50, 2019, 2024.

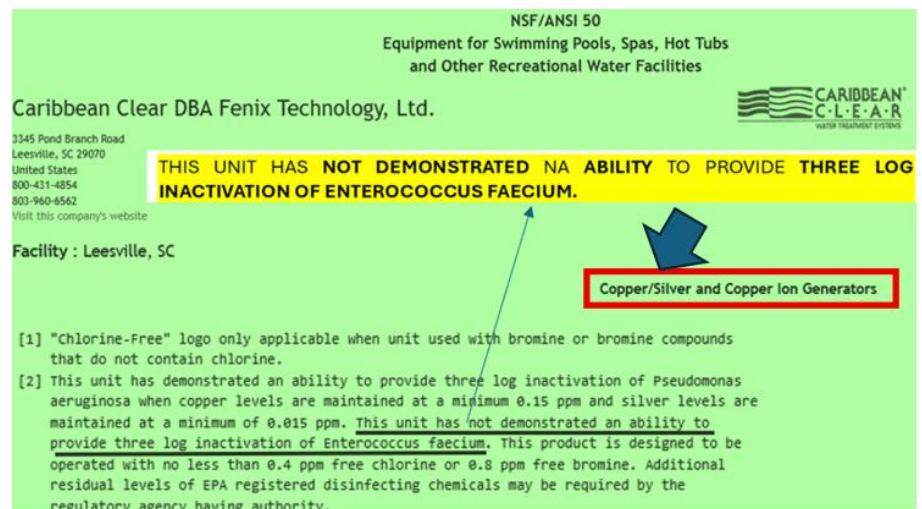
Sem nenhuma dúvida para um **sistema de ionização cobre/prata** ser considerado eficiente como saneante no meio aquoso é necessário comprovar a eficiência como **SANEANTE em meio aquoso reduzindo 3 ciclos log** durante teste frente ao ***Enterococcus faecium*** e ***Escherichia coli***, segundo Resolução **ANVISA RDC 774/2023** e também é exigência prevista no **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026**.

Vamos repetir, para avaliar se o sistema ionização cobre/prata tem comprovação da eficiência como saneante no meio aquoso, existe o **Certificado de Eficiência emitido pela NSF** (National Science Foundation), a conclusão é muito clara.




<https://info.nsf.org/Certified/Pools/Listings.asp?TradeName=&ProductType=50J&PlantState=&PlantCountry=&PlantRegion=&submit1=Search>

O Certificado emitido pela NSF **comprova** que o sistema de ionizador de cobre/prata é **INEFICIENTE na redução do organismo de referência *Enterococcus faecium***, também exigido pela legislação em vigor no Brasil.



NÃO EXISTE uma publicação e/ou referência bibliográfica, desvinculada do interesse comercial, que comprove a **EFICIÊNCIA** do sistema ionizador cobre/prata frente aos organismos de referência como **SANEANTE** para águas de piscinas, exigidos pela legislação, há 20 anos.

Novamente:



ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

**2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR
10818/MAIO 2026**


D.9 Eficácia de desinfecção

Devem ser atendidas as instruções de uso do fabricante e a legislação vigente aplicável. Os equipamentos projetados para a desinfecção complementar devem demonstrar redução de log 3 de bactérias (*E. coli* e *E. faecium*) da água, quando ensaiados. O equipamento deve conter as seguintes informações nas instruções de instalação e uso:

“Esta unidade demonstrou uma capacidade de fornecer inativação de log 3 de [nome dos organismos], quando os níveis de cobre foram mantidos em [inserir concentração], os níveis de prata foram mantidos em [inserir concentração] e o cloro livre residual de [inserir concentração].”

Repetindo, o texto do **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/Maio 2026**, de modo inequívoco, **CONFIRMA, A INEFICIÊNCIA** do(s) sistema(s) ionizador(es) de metais com íons de Ag^{+1} e Cu^{2+} para atuar como **SANEANTE** na desinfecção química em águas de piscinas.

Novamente, **TAMBÉM CONFIRMA** que o sistema atua **somente** como **ALGICIDA. MAS**, mas na Tabela 4 no **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/Maio 2026**, é apresentado o ionizador com geração de íons Ag^{+1} como **“SANEANTE”**. No item D.1.2 informa que quando seu uso é **acompanhado de cloro, eles assumem a condição saneante!!** Ou seja, o CRL ($HClO/ClO^-$) é o saneante, **não o íon Ag^{+1} !!**



ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

D.1.2 Ação dos ionizadores de metais e medição

Os ionizadores de metais com íons de prata e cobre na água da piscina ou spas possuem ação algicida, têm efeito residual e não são oxidantes. Quando seu uso é acompanhado de cloro, eles assumem também a condição saneante.

Os ionizadores para se tornarem um sistema SANEANTE eficiente é necessário **o uso concomitante** de um derivado clorado para inserir no meio aquoso o nível adequado de CRL ($HClO/ClO^-$), que será logicamente o **“SANEANTE”** responsável pelo processo de desinfecção química.

O CRL ($HClO/ClO^-$), não **é gerado e não faz parte do sistema ionização** de cobre e prata. Logo, as **piscinas residenciais** devem concomitante ao uso de ionizadores Cu/Ag **também apresentar CRL**, conforme o texto do **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026**.

→ O sistema ionizador de cobre e prata **NÃO** é indicado como **DESINFECÇÃO SECUNDÁRIA**, pois, no meio aquoso **NÃO DEMONSTRA** eficiência como saneante e não alcança a **redução de 3 ciclos log (99,9%)** ou maior na inativação do *Cryptosporidium parvum* em uma única passagem.

→ O sistema ionizador de cobre e prata **NÃO** é indicado como **DESINFECÇÃO SUPLEMENTAR**, pois, no meio aquoso **NÃO DEMONSTRA** eficiência como saneante e não alcança a **redução de 3 ciclos log (99,9%)** ou maior na inativação do *Enterococcus faecium*.

→ Logo o sistema de ionizador cobre/prata **NÃO SE ENQUADRA EM NENHUM TIPO DE DESINFECÇÃO**.


→ O sistema ionizador de cobre e prata tem eficiência comprovada somente como **ALGICIDA**.

INDICO, a **EXCLUSÃO** do sistema ionização cobre/prata como **SANEANTE**, da Tabela 4 - Oxidantes, desinfetantes e desinfetante residual, da Tabela 5 – Compatibilidade de Tratamentos, em função:

- da sua **INEFICIÊNCIA** como **SANEANTE em meio aquoso PARA REDUZIR 3 ciclos log de organismo de referência**, o **ENTEROCOCCUS FAECIUM**, comprovada a **INEFICIÊNCIA** pelo **certificado da NSF**, eficiência também exigida pela legislação há 20 anos, atualmente pela Resolução ANVISA RDC 774/2023;
- Exigência também prevista no texto do **2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/MAIO 2026** e também prevista **NSF/ANSI/CAN 50** (referência bibliográfica);
- O íon **Ag⁺¹**, gerado pelo sistema ionização cobre/prata, indicado na Tabela 4 como **saneante e saneante residual**, **NÃO possui NENHUM REGISTRO** na ANVISA e **NÃO EXISTE** qualquer **legislação vigente**, que permita a sua utilização no tratamento de águas de piscinas como um saneante.

INDICO, **EXCLUSÃO** do sistema ionização cobre/prata como **SANEANTE**, do Projeto de Revisão ABNT NBR 10818, da Tabela 4, em função, de que, **na maioria dos estudos, não ficou claro se a prata era bactericida ou meramente bacteriostática, por ser particularmente limitada a atuação para a inativação de protozoários e vírus, por não existirem dados suficientes para documentar sua atuação contra um amplo espectro de organismos patogênicos**, em função da **OMS (WHO)** indicar que **NÃO APÓIA O USO DE PRATA (Ag⁺¹) COMO DESINFETANTE DE ÁGUA**, pois sua eficácia é incerta e qualquer efeito requer altas concentrações e longos períodos de contato.

INDICO, a **INCLUSÃO** do sistema ionizador de cobre/prata no **2º Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/Maio 2026** somente como **ALGICIDA**, em função da liberação de íons **Cu²⁺** no meio aquoso, indicando o uso concomitante com os níveis de CRL de **3 a 5 ppm**, em qualquer situação, **mesmo com a utilização de “tratamento suplementar/complementar”**, para alcançar a inativação das amebas de vida livre, para uma segurança aos frequentadores da estrutura aquática.

 ABNT/CEE-215 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 MAIO 2026			
Tabela 4 – Oxidantes, saneantes e saneante residual			
Produto	Oxidante	Saneante	Saneante residual
Ozônio	X	X	
UV		X	

Qualquer **SANEANTE** para ser efetivo precisa de uma **CONCENTRAÇÃO DO PRINCÍPIO ATIVO** e um **TEMPO DE CONTATO**, para que ocorra a inativação do organismo. Surge o **CT = Concentração (mg/L) . tempo (min)**. Logo **quanto maior o CT mais difícil** é para eliminar um organismo e **quanto menor o CT mais fácil** é eliminar um organismo.

LUZ ULTRAVIOLETA

Considerando a NBR 10.339 (ABNT, 2019), a **velocidade máxima** na tubulação de retorno deve ser de 3 m/s. Em resumo, a água passa em frente da lâmpada de UV, **com velocidade de 3 m/s**, logicamente o organismo também se desloca na água nessa velocidade.

Caso **não exista** um tanque de contato da água piscina, para permitir a exposição do organismo, com o sistema UV:


i) A lâmpada de UV **deve ter o comprimento necessário para permitir o tempo de contato mínimo** para ocorrer a inativação do organismo de interesse;

ii) ou a lâmpada de UV **deve se deslocar acompanhando o fluxo da água, na tubulação hidráulica, até alcançar o tempo de contato necessário para a inativação.**

A administração de dose em um reator UV de **fluxo contínuo** é consideravelmente mais complexa do que em um reator que os organismos estivessem completamente sem movimento (parados).

Alguns microrganismos viajam perto das lâmpadas UV e experimentam uma dose maior, enquanto outros que viajam perto das paredes do reator podem experimentar uma dose menor. Alguns microrganismos se movem pelo reator rapidamente, enquanto outros percorrem um caminho mais tortuoso. O resultado é que cada microrganismo que sai do reator recebe uma dose UV diferente. Conseqüentemente, a dose UV administrada aos microrganismos que passam pelo reator é melhor descrita usando uma distribuição de dose (CABAJ, SOMMER, SCHOENEN, 1996) em oposição a um valor de dose única. Alternativamente, a distribuição de dose pode ser definida como uma distribuição de probabilidade de que um microrganismo que sai de um reator UV receberá uma determinada dose da radiação (USEPA, 2006).

Em resumo, se não existe **um tanque de contato**, para reter o volume de água a ser exposto a radiação UV, como já citado, a solução é **DENTRO DA REDE HIDRÁULICA a lâmpada se deslocar junto com a água para permitir o tempo de contato** ou **a lâmpada ter um comprimento tal em função da velocidade da água o organismo fique exposto ao tempo necessário para sua inativação.**

	ABNT/CEE-215 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 MAIO 2026	8 Sistemas de tratamentos complementares alternativos 8.1 Equipamentos de luz ultravioleta tipo C (ver Anexo A) Estes equipamentos devem manter os residuais de desinfetante conforme 7.2.
	Anexo A (normativo)	
Equipamento de luz ultravioleta do tipo C		

A frase “**Estes equipamentos** devem manter os residuais de desinfetante conforme 7.2”, mostra que a linguagem **está equivocada, pois o equipamento de UV no Anexo A não mantém residual no meio aquoso**, a adição de um derivado clorado **não faz parte do Equipamento de luz ultravioleta.**

INDICO, que a questão da luz ultravioleta **seja totalmente reescrita no 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818** em função de que assunto foi tratado de forma muito superficial, sem sequer definir as características necessárias que envolvem a lâmpada, as condições físico-químicas da água da piscina para a utilização do sistema de UV e quais fatores interverem na sua atuação como um **SANEANTE eficiente**. Sequer indica o tempo de contato mínimo para inibição de um organismo de referência.

OSÔNIO



ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

8.3 Ozônio (ver Anexo C)

Como o ozônio é o próprio oxidante e não possui efeito residual da água, deve-se utilizar desinfetante com caráter residual na água. Deve-se manter os residuais de desinfetante conforme 7.2.

O gás ozônio é usado como desinfetante secundário, é **UM EXCELENTE SANIFICANTE E OXIDANTE**, mas, **exige condições para sua aplicação**.

É necessário escolher **qual a aplicação do ozônio é de interesse na água da piscina:**

a) como sanificante e oxidante, precisa preservar o ozônio molecular (O_3), aplicação com $pH \leq 6,5$;

*“(isto é, promovendo a degradação do ozônio) pode **MINIMIZAR a eficiência da desinfecção, que é mais influenciada pelo ozônio** (VON GUNTEN, 2003a).” (grifo nosso)*

VERA, G. A. D. **Reducing Disinfection Byproduct Formation Potential Using Ozonation and Biological Drinking Water Treatment**. Queensland. 195p. Thesis [Doctor of Philosophy Chemical Engineering] - University of Queensland / School of Advanced Water Management Centre. 2017.

VON GUNTEN, U. **Ozonation of drinking water: Part I. Oxidation kinetics and product formation**. Water Res. v.37. n.7. pp.1443-1467. 2003a.

*“...Embora o OH^\bullet seja um oxidante extremamente poderoso, **ele desempenha um papel menor na desinfecção em relação ao O_3 devido à sua alta reatividade com compostos orgânicos e inorgânicos na água de origem** (PEYTON, et al., 1998; ACERO, VON GUNTEN, 2001).” (grifo nosso)*

CANADA. **Guidelines for Canadian Drinking Water Quality Guideline Technical Document Bromate**. Ottawa: Health Canada. 75p. 2018. Disponível em: <<https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/healthy-living/guidelines-canadian-drinking-water-quality-guideline-technical-document-bromate/bromate-2018-final-eng.pdf>>. Acesso em 15 de janeiro de 2026.

ACERO, J. L.; VON GUNTEN, U. Characterization of oxidation processes: ozonation and the AOP O_3/H_2O_2 . **J. Am. Water Works Assoc.** v.93. n.10. pp.90–100. 2001.

PEYTON, G. R.; BELL, O. J.; GIRIN, E.; LEFAIVRE, M. H.; SANDERS, J. Effect of bicarbonate alkalinity on performance of advanced oxidation processes. Denver – Colorado: **AWWA Research Foundation and American Water Works Association**. 1998.

***...A desinfecção dentro do sistema de ozonização depende APENAS DA EXPOSIÇÃO AO OSÔNIO e não da exposição ao OH^\bullet** . Embora as reações OH^\bullet resultem na inativação celular e viral, suas concentrações relativas dentro do processo de tratamento são muito baixas para permitir qualquer desinfecção significativa. (grifo nosso)*

BUEHLMANN, P. H. **Balancing Bromate Formation, Organics Oxidation, and Pathogen Inactivation: The Impact of Bromate Suppression Techniques on Ozonation System Performance in Reuse Waters**. Blacksburg. 67p. Thesis [Master of Science in Environmental Engineering] - State University Virginia / Polytechnic Institute. 2019.

b) como agente oxidante é preciso liberar radical OH^\bullet (hidroxil) ($P_{ox} = 2,80$ mV), aplicação com $pH \geq 6,5$.

A DESINFECÇÃO dentro do sistema de ozonização DEPENDE APENAS DA EXPOSIÇÃO AO OZÔNIO (O₃) (ORP = 2,07 mV), e NÃO DA EXPOSIÇÃO AO OH• (POX = 2,80 mv). Embora as reações OH• resultem em inativação celular e viral, suas concentrações relativas no processo de tratamento são muito baixas para permitir qualquer desinfecção significativa. (grifo nosso)

Um dos mecanismos de ação do ozônio é através da oxidação de compostos, pelos produtos da decomposição do ozônio, principalmente devido aos **RADICAIS HIDROXIL (OH•)**.

Esse radical é altamente reativo com taxas de reação na faixa de **10¹⁰ a 10¹³ M.s⁻¹**.

A meia vida dos radicais HIDROXIL (OH•) é de apenas **ALGUNS MICROSSEGUNDOS NA ÁGUA**, portanto, as concentrações dos mesmos serão sempre menores que **10⁻¹² mol/L. (1,7 x 10⁻¹¹ g = 0,00000000017 g/L)**. (grifo nosso)

DIAS, V. D. **Radiação ultravioleta e ozônio aplicados como métodos alternativos de desinfecção de efluentes secundários de esgoto sanitário**. São Carlos. 150p. Dissertação [Mestrado em Engenharia Hidráulica e Saneamento] – Universidade de São Paulo. 2001.

DANIEL, L. A.; BRANDÃO, C. C. S.; GUIMARÃES, J. R.; LIBÂNIO, M. L.; DE LUCA, S. J. **Processos Alternativos de desinfecção da água**. PROSAB EDITAL 2. Rio de Janeiro: RIMA /ABES. 155p. 2001.

DI BERNADO, L. D.; DANTAS, A. D. B. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água – Volume 2**. 2ª. edição. São Carlos: Rima Editora. 1565p. 2005.

MAHMOUD, A. **Avaliação de métodos emergentes visando aumentar a eficiência do ozônio na mineralização do azocorante Preto Remazol B**. São Paulo. 94p. Dissertação [Mestrado em Química] – Universidade de São Paulo. 2006.

ZACARIAS, N. A. **Redução de oxigênio molecular em soluções aquosas através da metodologia de modificação de eletrodos**. São Paulo. 144p. Tese [Doutorado em Química] – Universidade de São Paulo. 2007.

O ozônio como único tratamento não garante a qualidade da microbiológica da água do tanque da piscina e do seu entorno (da estrutura aquática) (não mantém residual), como indicado no **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/Maio 2026**, item **8.3 Ozônio** (Ver anexo C).

Ressalto que, no **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/Maio 2026**, o **item C.9, ESTÁ CORRETO a sua indicação na escolha do sistema de ozonização em função da sua atividade no processo de tratamento de água de piscina**.

C.9 Eficácia de desinfecção

No caso de uso para desinfecção microbiológica, o equipamento de ozônio deve conter as seguintes informações nas instruções de instalação e uso:

- a) nível 1 (L1); ensaio de eficácia** de desinfecção para log 3 (99,9 %) ou maior de *E.coli* e *E. Faecium*, redução de *C. parvum* para um log de 3 (99,9 %) ou mais em uma única passagem. Devem ser mantidos os níveis residuais específicos de produtos químicos desinfetantes registrados pela Anvisa;
- b) nível 2 (L2); ensaio de eficácia** de desinfecção para log 3 (99,9 %) ou maior de *E.coli* e *E. Faecium*. Devem ser mantidos os níveis residuais específicos de produtos químicos desinfetantes registrados pela Anvisa;
- c) nível 3 (L3):** equipamento somente para a redução de precursores de cloraminas e oxidação de cloraminas e matérias orgânicas e inorgânicas.

INDICO, no item **C.9 Eficácia de desinfecção** mudar o texto “uso para desinfecção microbiológica” para “uso como **SANEANTE** de água da piscina”.

INDICO, EXCLUSÃO em C.9 Eficácia de desinfecção do item **b) nível 2 (L2)**, pois as exigências de eficiência já estão definidas no item **a) nível 1 (L1)**, logicamente, o item c) nível 3 (L3), passará a ser item b.

Surge a dúvida:

QUAL a capacidade do tanque de contato (volume) ou comprimento da rede hidráulica necessária para que se consiga alcançar o tempo de contato para eliminação do organismo na água de uma piscina utilizando o Ozônio [no caso a) nível 1 (L1)]??

INDICO, no item **C.9** Eficácia de desinfecção, para uso **item a) nível 1 (L1)**, “uso para **desinfecção microbiológica** como **SANEANTE da água da piscina**”, a **INCLUSÃO** de observação com **a informação do tempo de contato mínimo** necessário da água da piscina com o ozônio, com base no CT do organismo de interesse de inativação pelo sistema de ozonização.

A questão central se prende ao fato, que, o ozonizador é vendido como se a água da piscina no retorno **estive parada**, em resumo, não levam em consideração a velocidade de retorno da água para o tanque de 3 m/s.

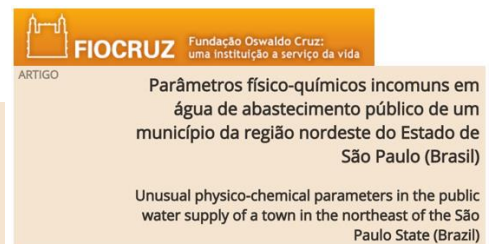
No **tratamento por ozônio em águas de piscinas**, a indicação das publicações para o VMP do **nível de brometo (Br⁻) varia entre 6 e 100 µg/L**, sendo considerado um problema sério para a saúde pública em função de ser o precursor da formação de BrO₃⁻ (bromato) quando da utilização da ozonização.

Como **não é praticável** remover brometo (Br⁻), é muito difícil remover o bromato (BrO₃⁻) uma vez formado. A **depressão do pH no momento da ozonização**, para o valor de pH 6,5, **é a melhor estratégia de controle na formação de bromato** para minimizar a sua formação no **tratamento por ozônio em águas para uso potável e/ou águas de piscinas**. A depressão de pH de 8,5 para 6,5 chega a alcançar uma redução na formação de bromato (BrO₃⁻) em até 80%.

A relação da formação de bromato em função **da presença de brometo no uso ozonização** se mostra preocupante inclusive no Brasil, com publicação da Fundação Oswaldo Cruz. Segundo DOVIDAUSKAS, OKADA, IHA, CAVALLINI, et al. (2017) no artigo “**Parâmetros físico-químicos incomuns em água de abastecimento público de um município da região nordeste do Estado de São Paulo (Brasil)**” ressalta, que **o uso da ozonização** em regiões cuja água **contêm brometo** tem que ser avaliada com muito cuidado.

Fonte: DOVIDAUSKAS, OKADA, IHA, CAVALLINI, et al., 2017.

pico produzida). Uma análise exploratória preliminar de 320 amostras de águas de abastecimento da RRAS 13 indicou que apenas as amostras do município de Ibitinga indicavam presença de brometo e ausência de clorato em sua composição (esse fato – a presença de brometo simultânea à ausência de clorato apenas nas amostras de Ibitinga – foi confirmado durante os 12 meses de aquisição de dados previstos no projeto). Dessa forma,



Segundo GONÇALVES, CAMÕES, PAIVA, et al. (2004) apud DOVIDAUSKAS, OKADA, IHA, CAVALLINI, et al. (2017), **concentrações de brometo tão baixas quanto 0,05 mg L⁻¹ (50 µg/L) são suficientes para produzir bromato**, durante experimentos de ozonização em águas tratadas por coagulação e filtração, mas, não há considerações sobre as condições em que a reação é conduzida.

brometo, como dosagem do ozônio, pH e carbono orgânico dissolvido. Gonçalves et al.²⁹, por exemplo, informam que concentrações de brometo tão baixas quanto 0,05 mg L⁻¹ são suficientes para produzir bromato, mas não há considerações sobre as condições em que a reação é conduzida. Dessa forma, uma possível utilização da ozonização das águas de abastecimento de Ibitinga deveria ser avaliada com cuidado.

Fonte: DOVIDAUSKAS, OKADA, IHA, CAVALLINI, et al., 2017.

Em evento da IOA – International Ozone Association HUIZENGA (2018) tratou da minimização da formação de bromato. No texto existe a afirmação de que “**BROMATOS SÃO COMPOSTOS QUÍMICOS TÓXICOS FORMADOS NA REAÇÃO QUÍMICA ENTRE BROMETOS E OZÔNIO**”.

HUIZENGA, J. IOA News – Minimizing Bromate Formation. August 21, 2018. Disponível em: <<https://www.oxidationtech.com/blog/tag/bromate/>>. Acesso em 20 de junho de 2022.

NEW ZEALAND. Drinking-water Standards for New Zealand 2005 (Revised 2008). Wellington: Ministry of Health. 163p. October 2008.

NEW ZEALAND. Drinking-water Standards for New Zealand 2005 (revised 2018). Wellington: Ministry of Health. 120p. December 2018.

INDICO que, no texto do PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 para utilização do **tratamento com ozônio (ozonização)**, em tratamento de águas de piscinas, **seja previamente monitorado** o nível de Br⁻ (brometo) e que o valor máximo indicado seja **de 60 µg/L**.

POTENCIAL DE OXIRREDUÇÃO (ORP)

O PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818, de forma correta, **INICIALMENTE** retrata **o ORP como um dos parâmetros fundamentais** para **garantia da qualidade e segurança microbiológica da água da piscina** e também como um **controle da formação de subprodutos nitrogenados, como as cloraminas**.



ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

5.7.2.6 Devem ser atendidos os requisitos a seguir:

a) para piscinas de médio risco:

- se as medidas de ORP/desinfetante e/ou pH estiverem fora da faixa indicada por dois dias seguidos, a piscina passa a ser de alto risco;

b) para piscinas de baixo risco:

- se as medidas de ORP/desinfetante e/ou pH estiverem fora da faixa indicada por dois dias seguidos, a piscina passa a ser de médio risco;



ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

9.2 Potencial de oxirredução (ORP)

9.2.1 A manutenção de um potencial de oxirredução (ORP) acima de 650 mV em piscinas é um indicador confiável da capacidade de desinfecção da água e da eficácia na oxidação da matéria orgânica, independentemente da faixa residual mínima de oxidante ou desinfetante utilizado. O ORP mede a capacidade da água de eliminar contaminantes por meio de um processo de oxidação, o que é essencial para manter a água limpa e segura para os banhistas.

9.2.2 O ORP mantido acima de 650 mV reduz a necessidade de testes frequentes de desinfetantes residuais. Entretanto, isso não substitui totalmente a necessidade de verificação de parâmetros, devendo essa verificação ser realizada com frequência adequada para a aferição dos eletrodos de ORP.

9.2.6 O ORP controlado continuamente assegura a oxidação de carga orgânica, evitando subprodutos indesejados, como cloraminas.

9.2.8 Outros produtos e equipamentos aprovados para tratamento de piscinas apresentados na Tabela 5 são eficazes, porém podem apresentar limitações quanto à capacidade conjunta de elevar e manter o ORP nos níveis desejados de maneira residual. Recomenda-se o uso desses métodos em combinações que elevem o ORP aos níveis recomendados. O proprietário e o operador devem estar cientes das incompatibilidades entre diferentes produtos químicos (por exemplo, não se pode combinar peróxido de hidrogênio com derivados clorados para fins de desinfecção).

Em RESUMO:

- em item 5.7.2.6 indica que **DEVEM SER ATENDIDO OS REQUISITOS** que envolvem o ORP.
- em item 9.2 confirma que a **manutenção do ORP acima de 650 mV** em águas de piscinas é um indicador confiável.
- em item 9.2.6 a **manutenção do nível de ORP** assegura a oxidação da carga orgânica evitando a exposição dos banhistas a subprodutos nitrogenados, como as cloraminas.
- em item 9.2.8 claramente define que outros produtos equipamentos aprovados na tabela 6, PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818, **são eficazes**, mas se apresentar limitações quanto a capacidade de elevar e manter os níveis de ORP, **deve existir a combinação com outros princípios ativos que elevem o ORP aos níveis recomendados.**

O que está escrito no item 9.2.9 do 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026 **contraria o texto de todos os itens anteriores com relação ao ORP.**

Se o princípio ativo utilizado para o tratamento de água da piscina **não elevar o ORP e/ou não puder ser combinado com derivados clorados**, o texto do item 9.2.9 indica que, **NADA do QUE FOI AFIRMADO ANTERIORMENTE** sobre o ORP tem alguma importância, como um parâmetro confiável, sua importância para a segurança microbiológica e para evitar a exposição dos banhistas a subprodutos nitrogenados, **todas essas característica deverão ser completamente ignoradas.**

Em função do que está escrito no **item 9.2.9, O QUE TÊM VALOR** são as indicações definidas **pelas empresas vinculadas a venda dos princípios ativos**, com claro conflito de interesse.

9.2.9 Se o método de tratamento escolhido não elevar o ORP ou não puder ser combinado com derivados clorados, então deve-se seguir com a frequência da medida de saneante residual, conforme indicado nesta Norma, e ter comprovação da oxidação da matéria orgânica da água, usando as medidas compatíveis indicadas pelos fabricantes dos produtos ou equipamentos. Deve ser feito também o controle de todos os demais parâmetros de qualidade da água de piscinas.


O texto **“conforme indicado nesta Norma”, item 9.2.9**, transforma **em verdade** uma informação, sem apresentar/sequer **uma referência bibliográfica**, que **os níveis definidos pelos fabricantes do produto estão corretos**. Um norma não é lei que deve ser cumprida é uma orientação.

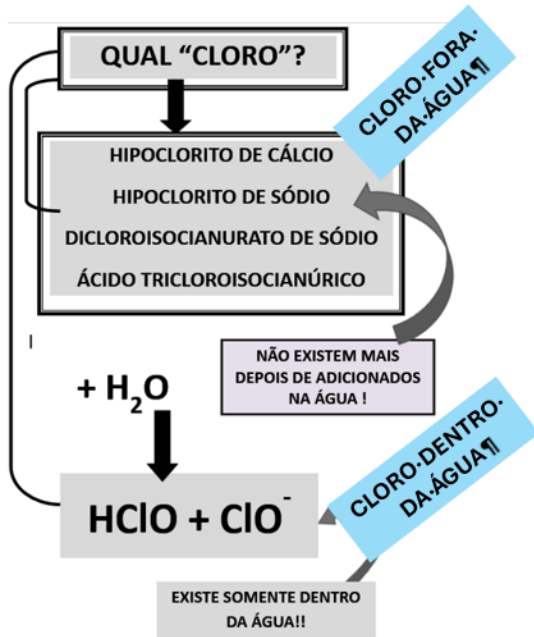
O texto do **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026 não pode satisfazer o interesse comercial de qualquer princípio ativo e/ou de um fabricante ESPECÍFICO.**

O texto deve ser baseado em informações que sejam subsidiadas por referências bibliográficas, desvinculadas do interesse comercial, garantidas pela **“legislação vigente”**, para **garantia da segurança dos frequentadores das estruturas aquáticas**, que é a prioridade.

INDICO, EXCLUSÃO do texto do Projeto de Revisão ABNT NBR 10818/MAIO 2026 do item 9.2.9.

O texto do PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 **não pode utilizar jargão popular** para **identificar um princípio ativo**, o melhor exemplo é o uso de jargão popular no texto com a palavra **“cloro”**, na Tabela 5. No jargão popular: **“joguei cloro na água”, “tem cloro na água”**.

 ABNT/CEE-215 2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818 MAIO 2026			
Tabela 4 – Oxidantes, saneantes e saneante residual			
Produto	Oxidante	Saneante	Saneante residual
Cloro	X	X	X



O jargão “*adicionei cloro na água*”, corresponde a adição de um **derivado clorado**, que pode ser **na forma sólida** (hipoclorito de cálcio, ou dicloroisocianurato de sódio, ou ácido tricloroisocianúrico), ou **na forma líquida** (hipoclorito de sódio), esses correspondem ao “**cloro fora da água**”.

Após adicionar o derivado clorado na água ele não existe mais, e se transforma no “**cloro dentro da água**”, o HClO (ácido hipocloroso) e íon hipoclorito (ClO⁻).

Logo, a terminologia correta a ser utilizada, **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026**, no lugar da palavra “cloro” é utilizar o termo “**derivado clorado**”.

INDICO, no texto do PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818, trocar a palavra “cloro” por “**derivado clorado**”, se tratando de um princípio ativo.

Novamente ressalto, outro aspecto que **não aparece no bojo do 2º Projeto de Revisão da ABNT 10818/MAIO 2026** são os **VÁRIOS PRINCÍPIOS ATIVOS** vinculados ao tratamento de água de piscina, **PARA A MAIORIA dos produtos disponíveis no mercado.**

Sequer cita AS DOSAGENS INDICADAS para segurança dos frequentadores das estruturas aquáticas. Na referência indica **NSF/ANSI/CAN 50** existem informações sobre tema.

Os princípios ativos fundamentais no tratamento de água de piscina **não aparecem no texto 2º Projeto Revisão da ABNT 10818/MAIO 2026.**

INDICO, indico a inclusão no texto **2º Projeto Revisão da ABNT 10818/MAIO 2026**, informações sobre: **a)** princípios ativos de algicidas; **b)** princípios ativos de floculantes/clarificantes; **c)** princípios ativos responsáveis pela redução de pH; **d)** princípios ativos responsáveis pelo aumento de pH; **e)** princípios ativos responsáveis pelo aumento da alcalinidade; **f)** princípios ativos responsáveis pela redução da alcalinidade; **g)** princípio ativo responsável pelo aumento da dureza; **h)** princípios ativos responsáveis pela liberação do CRL (Cloro Residual Livre) no meio aquoso; **i)** decoloradores; **j)** eliminador de metais; **l)** eliminador de manchas; **m)** oxidantes; **n)** eliminador de oleosidade.

Novamente ressalto, **as concentrações dos princípios ativos** são fundamentais no tratamento de águas de piscinas, para o equilíbrio químico do meio aquoso e para definir **a dosagem correta.**

O texto do **2º Projeto Revisão da ABNT 10818/MAIO 2026** reconhece a importância desses princípios ativos em “nota” abaixo da Tabela 4, **MAS:** Por que **nada é apresentado com relação ao tema?**



ABNT/CEE-215
2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818
MAIO 2026

Tabela 4 – Oxidantes, saneantes e saneante residual

NOTA Esta Norma também reconhece os produtos que contribuem com a qualidade da água de piscina, como clarificantes, auxiliares de filtração, eliminadores de oleosidade, sequestrantes de metais, oxidantes e demais produtos que auxiliem na manutenção dos parâmetros físico-químicos da piscina, conhecidos popularmente como produtos auxiliares, que são classificados pela Anvisa na classe terapêutica de produto para tratamento de piscina, sendo utilizados conforme as instruções de seus fabricantes, para obtenção dos resultados desejados.

O título do 2º Projeto Revisão da ABNT 10818/MAIO 2026, inclui “**Parâmetros e requisitos de avaliação**”.

INDICO, no texto do 2º Projeto de Revisão da ABNT 10818/MAIO 2026, a **inclusão dos requisitos e os métodos de ensaio/análises, para os princípios ativos:**

a) princípios ativos de algicidas; **b)** princípios ativos de floculantes/ clarificantes; **c)** princípios ativos responsáveis pela redução de pH; **d)** princípios ativos responsáveis pelo aumento de pH; **e)** princípios ativos responsáveis pelo aumento da alcalinidade; **f)** princípios ativos responsáveis pela redução da alcalinidade; **g)** princípio ativo responsável pelo aumento da dureza; **h)** princípios ativos responsáveis pela liberação do CRL (Cloro Residual Livre) no meio aquoso; **i)** decloradores; **j)** eliminador de metais; **l)** eliminador de manchas; **m)** oxidantes; **n)** eliminador de oleosidade.

Tenho todo esse cuidado **de apresentar originais e referências em meus textos, livros**, pois inserir **declaração falsa e/ou diversa da que devia ser escrita para alterar a verdade** sobre fato relevante em documentos **no contexto de uma autarquia** envolvendo **principalmente a saúde pública** confronta a legislação penal e **NÃO QUERO** ser acusado no futuro de “**prevaricar**” (faltar ao cumprimento do dever por interesse ou má-fé).

A minha **INDICAÇÃO** é que o texto **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026** as informações sobre princípios ativos apresentam/indiquem **a fonte (referência bibliográfica)**, as legislações vigentes, as publicações/referências bibliográficas e pesquisas científicas **desvinculadas do interesse comercial**, seguindo o que preconiza no seu item **7.1 Requisitos gerais**, somente produtos de acordo com a legislação vigente podem ser utilizados.

INDICA-SE que a tabela 4 do texto **2º PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR 10818/MAIO 2026** seja substituída pela tabela apresentada a seguir.

TABELA 4 – Princípios ativos oxidante, desinfetante, saneante, algicida.

PRINCÍPIO ATIVO	OXIDANTE	DESINFETANTE	DESINF. RESIDUAL	SANEANTE	SANEAN. RESIDUAL	ALGICIDA
CRL	X			X	X	
BRL	X			X	X	
Biguamida polimérica		X	X			X
Quaternário de amônio		X	X			X
Íons Ag ⁺¹		X				
Íons Cu ²⁺						X
Ozônio (e)	X			X		
UV (f)				X		
Persulfato de potássio	X					
Peróxido de Hidrogênio	X					
Persulfato de sódio	X					

a- Devem ser mantidos os residuais necessários de CRL para tratamento complementar, conforme 7.2, ou outros produtos ou equipamentos nas concentrações definidas por meio de análise de eficácia, conforme o Anexo D.

b- Princípios ativos com características exclusivamente oxidantes que não possuem ação microbiológica. Eles devem ser combinados com produtos saneantes e saneantes residuais.

c- CRL = Cloro Residual Livre (HClO/ClO⁻)

d- BRL – Bromo Residual Livre (HBrO/BrO⁻)

e- Ozônio – aplicação como oxidante ou saneante, **depende do pH** que é aplicado o princípio ativo.

f- UV - A lâmpada de UV, com o comprimento de onda e potência corretas para agir como efetivo saneante, **deve ter o comprimento (tamanho) necessário para permitir O TEMPO DE CONTATO MÍNIMO** para ocorrer a inativação do organismo de interesse, ou a **lâmpada de UV deve se deslocar acompanhando o fluxo da água, na tubulação hidráulica, até ALCANÇAR O TEMPO DE CONTATO necessário para a inativação.**



Jorge Macedo, D.Sc.

Bacharel em Química Tecnológica

02200177 - CRQMG