



RELATÓRIO FINAL

Avaliação da Conformidade de Produtos Químicos para Tratamento de Água

Cloreto de Sódio

Referência:	ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 15784 “Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano – Efeitos a Saúde - Requisitos.” (2017)
Diretor de Estudo:	Everton Melo dos Santos
Laboratório Executor:	NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. Rua Palermo, 257 - Santa Isabel - Viamão - RS - Brasil - CEP 94480-775
Patrocinador:	RENOVA COMERCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS E ASFALTICO LTDA Av. Historiador Rubens Mendonca, 4359 - Q4 L15 Morada da Serra - Cuiabá - MT - CEP 78055-000
Fabricante:	CIMSAL COM. E IND. DE MOAGEM E REFINACAO STA CECILIA LTDA Avenida Rio Branco, 2662 - Santo Antonio Mossoro - RN - CEP 59621400
Lote:	05/2023
Número do Estudo:	7324-PQT55-504-23
Data de Término:	24/10/2023



DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE BPL

Estudo: Avaliação da Conformidade de Produtos Químicos para Tratamento de Água –
Cloreto de Sódio

Nº do Estudo: 7324-PQT55-504-23

Declaro que os objetivos estabelecidos no Plano de Estudo foram alcançados e concluídos com êxito; que os dados gerados são válidos; e que o Relatório Final reflete os procedimentos utilizados e os Dados Brutos obtidos no Estudo.

Declaro que o Estudo foi conduzido de acordo com os princípios de Boas Práticas de Laboratório - BPL, normas NIT-DICLA-035 e 036 (Out/19), NIT-DICLA-037 (Jan/19), NIT-DICLA-038 (Jul/19) e NIT-DICLA-039 a 041 (Jan/19), baseadas na OECD-Principles on Good Laboratory Practice (1997).

Declaro que os princípios BPL foram plenamente atendidos.

Viamão, 24 / 10 / 2023

Everton Melo dos Santos
Diretor de Estudo

Rua Palermo, 257 - Viamão - RS

DECLARAÇÃO DE GARANTIA DA QUALIDADE

Estudo: Avaliação da Conformidade de Produtos Químicos para Tratamento de Água –
Cloro de Sódio
Nº do Estudo: 7324-PQT55-504-23

O Relatório Final foi inspecionado pela Garantia da Qualidade e reflete os Dados Brutos gerados durante a condução do estudo. Foram realizadas inspeções no estudo, conforme as fases e as datas informadas na tabela abaixo.

A inspeção de processo atual da fase experimental dessa natureza de estudo foi realizada de acordo com as datas informadas na tabela abaixo e foi registrada no relatório de inspeção RAU 002/23.

Inspeção		Datas de relato	
Fase	Data	Diretor de Estudo	Gerente da Instalação de Teste
Plano de Estudo	18/09/2023	18/09/2023	18/09/2023
<i><u>Fase experimental</u></i>			
Preparo de soluções	31/03/2023	06/04/2023	06/04/2023
Análise de metais	04/04/2023	06/04/2023	06/04/2023
Análise de VOC	04/04/2023	06/04/2023	06/04/2023
Equipamentos	31/03/2023 e 04/04/2023	06/04/2023	06/04/2023
Registros	31/03/2023 e 04/04/2023	06/04/2023	06/04/2023
Dados Brutos	24/10/2023	24/10/2023	24/10/2023
Relatório Final	24/10/2023	24/10/2023	24/10/2023

Viamão, 24 / 10 / 2023.

Rodrigo Garcia dos Santos

Rodrigo Garcia dos Santos
Setor de Garantia da Qualidade
Rua Palermo, 257 - Viamão - RS



1. INTRODUÇÃO

Produtos químicos utilizados para o tratamento de água para consumo humano, dependendo de sua procedência ou composição, podem introduzir a água características indesejáveis e/ou prejudiciais à saúde humana. Desta forma, torna-se necessário o estabelecimento de requisitos para o controle de impurezas destes produtos.

O presente relatório descreve os procedimentos e apresenta os resultados das análises realizadas para avaliação de produtos químicos utilizados em tratamento de água potável, atendendo às exigências contidas na alínea b), inciso III, artigo 13º, seção IV, capítulo III, Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5, de 28/09/2017, do Ministério da Saúde. A avaliação seguiu os critérios da norma “ABNT NBR 15784 (2017) – Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano – Efeitos a saúde – Requisitos” e foram conduzidas observando os critérios de Boas Práticas de Laboratório atendendo as condições necessárias para trabalhos de certificação de produtos.

1.1. Dados do estudo

Plano de estudo	: 18/09/2023
Início do ensaio	: 04/10/2023
Término do ensaio	: 20/10/2023
Término do estudo	: 24/10/2023

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Item de teste

Nome do item de teste	: Cloreto de Sódio ⁽¹⁾
Recebido em	: 08/09/2023
Identificação NSF International	: 7324
Nome comum do i.a.	: Cloreto de Sódio ⁽¹⁾
Nome químico do i.a. (IUPAC)	: Cloreto de Sódio ⁽¹⁾
CAS do i.a.	: 7647145 ⁽¹⁾
Lote do item de teste	: 05/2023 ⁽¹⁾
Fabricação do item de teste	: 01/05/2023 ⁽¹⁾
Validade do item de teste	: 01/05/2026 ⁽¹⁾
Estabilidade	: Estável por três anos a temperatura ambiente
Dosagem máxima de uso (DMU)	: 500 mg/L ⁽¹⁾
Estado físico	: Sólido ⁽¹⁾
Data da Coleta	: 01/09/2023
Representatividade da amostra (coleta e amostragem):	: A coleta do item de teste foi realizada pela NSF International, conforme item 8.3 amostras sólidas - NBR 15784:2017. Sendo a amostra coletada representativa do lote: 05/2023
Fabricante	: CIMSAL COM. E IND. DE MOAGEM E REFINACAO STA CECILIA LTDA ⁽¹⁾
Composição química declarada (Patrocinador)	: 99,12% de Cloreto de Sódio ⁽¹⁾
Homogeneidade	: Visualmente homogêneo
Data de abertura da embalagem	: 04/10/2023

(1) Fonte: Informações fornecidas pelo patrocinador RENOVA COMERCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS E ASFALTICO LTDA.

2.2. Equipamentos utilizados

- Balança analítica Shimadzu AY220.

- Espectrômetro de Massa com Plasma Indutivamente Acoplado / ICP-MS, Agilent 7900.
- Contador de Gás Proporcional LB 4200.
- pHmetro Denver, Modelo Up-25.
- Cromatógrafo Iônico - METROHM 881 COMPACT IC PRO.

2.3. Itens de referência

Padrão	Marca	Validade	Lote
Brometo	Inorganic Ventures	05/07/2025	S2-BR704965
Antimônio	Accu Standard	02/08/2026	219075079-01
Alumínio	Accu Standard	06/05/2026	219045149-01
Arsênio	Accu Standard	12/12/2023	218125033
Bário	Accu Standard	12/05/2025	218055112-01
Berílio	Accu Standard	03/01/2024	218125138
Cádmio	Accu Standard	21/05/2024	219055095
Chumbo	Accu Standard	10/02/2026	221025033
Cobre	Accu Standard	28/07/2026	221075081
Cromo	Accu Standard	24/07/2025	220075097
Ferro	Accu Standard	19/02/2026	221025027
Manganês	Accu Standard	21/03/2027	222035090
Mercúrio	Accu Standard	02/07/2026	221065173
Níquel	Accu Standard	14/07/2025	220075062
Selênio	Accu Standard	26/03/2026	221035157
Tálio	Accu Standard	07/12/2023	218055174
Zinco	Accu Standard	08/08/2027	222085017

2.4. Metodologia

2.4.1. Ensaio do produto em condições de laboratório

Os ensaios foram realizados em duplicata e um branco controle foi realizado para cada bateria de análise sendo tratado da mesma forma que as amostras, a fim de verificar possíveis contaminações no processo e a qualidade dos reagentes utilizados. A amostra do item de teste foi representativa do produto comercializado, ficando a cargo do fornecedor estabelecer a representatividade da amostragem, bem como, estabelecer a dosagem máxima de uso recomendado do produto.

A preparação das soluções de análise foi realizada conforme o método A, seção 9.2 da norma ABNT NBR 15784 (2017), descrita a seguir:

Diluiu-se a amostra a uma concentração equivalente a 10 vezes a dosagem máxima de uso do produto, utilizando água reagente. Calculou-se a massa da amostra de acordo com a equação:

$$m_{am} = DMU \times V \times 10$$

A amostra foi transferida quantitativamente para um balão volumétrico de 250 mL para análise de impurezas metálicas e radionuclídeos e 100 mL para análise de Brometo, avolumada com água reagente.

2.4.2. Padronização

A concentração das impurezas detectadas nas soluções de análise foi ajustada para refletir a concentração destas na água de consumo humano, de acordo com as seguintes equações:

$$\text{CIPA} = \frac{\text{CID} \times \text{DMU}}{\text{Csol}} \quad \text{CIPA} = \frac{\text{CID} \times 500 \text{ mg/L}}{5000}$$

Onde:

CID é a concentração da impureza detectada na análise laboratorial, expressa em mg/L.

Csol é a concentração da solução preparada pelo laboratório, expressa em mg/L.

CIPA é a concentração da solução da impureza padronizada na água para consumo humano, cujo resultado deve ser comparado com a CIPP (concentração máxima permitida de uma determinada impureza, resultante da adição de um único produto à água para consumo humano).

2.4.3. Avaliação

O produto foi avaliado através de comparação entre CIPA e CIPP.

$\text{CIPA} \leq \text{CIPP}$ o produto é aprovado, $\text{CIPA} > \text{CIPP}$ o produto é reprovado.

2.4.4. Preparação da solução de análise para determinação de impurezas metálicas: Alumínio, Antimônio, Arsênio, Bário, Berílio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Ferro, Manganês, Mercúrio, Níquel, Selênio, Tálcio e Zinco

A solução obtida no item 2.4.1 foi utilizada na determinação dos elementos Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Hg, Ni, Se, Tl e Zn por ICP-MS conforme Standard Methods 3120 B.

2.4.5. Análise de Brometo

A análise de íons Brometo é realizada em cromatógrafo iônico com coluna Metrosep A Supp 7 150/4,0 e utilizando como efluente uma solução de composição 3,6 mM Na_2CO_3 .

2.4.6. Preparo das amostras líquidas para ensaio de radioatividade alfa e beta global

Em um béquer, foram colocados 0,1L da amostra a ser analisada. Evaporado o volume de amostra em chapa de aquecimento até quase seca e a seguir foram adicionados 1mL de HNO_3 1 N e transferida para uma placa de leitura, a amostra residual foi seca num forno a 105 °C por 1 hora e resfriada em dessecador.

3. RESULTADOS

A média dos resultados normalizados (CIPA) e os valores da Concentração de Impureza Permissível por Produto (CIPP) baseados na NSF/ANSI/CAN 60-2020, obtidos para o produto, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Valores de CIPA e CIPP dos parâmetros avaliados.

Parâmetro	CIPP (mg/L)	CIPA (mg/L)	Limite de Detecção Normalizado (mg/L)	Avaliação
Impurezas metálicas				
Alumínio	0,02	0,006	0,001	Aprovado
Antimônio	0,0005	<0,00005	0,00005	Aprovado
Arsênio	0,001	ND	0,0001	Aprovado
Bário	0,07	<0,0001	0,0001	Aprovado
Berílio	0,0004	ND	0,00005	Aprovado
Cádmio	0,0005	ND	0,00002	Aprovado
Chumbo	0,001	0,00006	0,00005	Aprovado
Cobre	0,13	ND	0,0001	Aprovado
Cromo	0,005	ND	0,0001	Aprovado
Ferro	0,03	0,002	0,001	Aprovado
Manganês	0,01	0,0004	0,0001	Aprovado
Mercúrio	0,0001	ND	0,00002	Aprovado
Níquel	0,007	ND	0,001	Aprovado
Selênio	0,001	ND	0,0001	Aprovado
Tálio	0,0002	ND	0,00002	Aprovado
Zinco	0,5	ND	0,001	Aprovado
Brometo				
Brometo	1,0	ND	0,01	Aprovado
Parâmetro	CIPP (Bq/L)	CIPA (Bq/L)	Limite de Detecção Normalizado (Bq/L)	Avaliação
Radionuclídeos				
Radioatividade alfa global	0,01	<0,01	0,01	Aprovado
Radioatividade beta global	0,1	<0,03	0,03	Aprovado

CIPA: Concentração da impureza padronizada;

CIPP: Concentração de impureza permissível por produto;

ND = Não Detectado, neste caso a concentração é menor que o limite de detecção normalizado.

4. CONCLUSÃO

Conforme NBR 15784:2017 “Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano – Efeitos a Saúde - Requisitos”, o item de teste **Cloreto de Sódio** foi considerado **APROVADO** para os parâmetros analisados: impurezas metálicas, brometo e radionuclídeos.

5. ARQUIVAMENTO

O Plano de Estudo, os Dados Brutos e o Relatório Final serão mantidos arquivados por um período mínimo de cinco anos e o item de teste por um período mínimo de 60 dias após o encerramento dos Estudos nas dependências da NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 15784 "Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano – Efeitos a Saúde - Requisitos." (2017).

NSF International Standard/American National Standard NSF/ANSI/CAN 60-2020 "Drinking Water treatment Chemicals – Health Effects".

Viamão, 24 / 10 / 2023.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Everton", written over a horizontal line.

Everton Melo dos Santos
Diretor de Estudo

Rua Palermo, 257 - Viamão - RS

ANEXO I - Certificado de Reconhecimento da Conformidade aos Princípios das Boas Práticas de Laboratório

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação



Certificado de Reconhecimento aos Princípios das Boas Práticas de Laboratório

Reconhecimento nº BPL 0006

Reconhecimento Inicial: 14-5-2001

Laboratório de Ensaios em Agrotóxicos e Produtos Químicos – BPL
NSF Brasil – Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.
Rua Palermo, 257 – Santa Isabel – Viamão – RS

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro concede à instalação de teste acima o Reconhecimento da Conformidade aos Princípios das Boas Práticas de Laboratório da OCDE para a condução de estudos não clínicos de segurança à saúde e ao meio ambiente, incluindo a mesma no Programa Brasileiro de Monitoramento BPL, com a seguinte definição de escopo:

Área de Especialidade	Categorias de Itens de Teste
Testes Físico-químicos; Estudos Toxicológicos; Estudos de Mutagenicidade; Estudos Ecotoxicológicos com Organismos Aquáticos e Terrestres; Estudos sobre o Comportamento em Água, Solo, Ar e Bioacumulação; Estudos de Eficácia; Estudos de Citotoxicidade; Estudos de Resíduos; Outros; Pesquisa e identificação de patógenos; Contagem de Microorganismos Viáveis Totais; Contagem de Bactérias e Leveduras; Contagem Total de Aeróbios Mesófilos; Identificação e Contagem de Clostrídios Sulfúrio-Redutores.	Agrotóxicos, Seus Componentes e Afins; Produtos Farmacêuticos; Cosméticos; Preservativo de Madeira; Produtos Veterinários; Saneantes; Produtos Químicos Industriais; Remediadores; Produtos para Saúde; Dispositivos Médicos.

Nota: As categorias de itens de teste "agrotóxicos, seus componentes e afins", "produtos farmacêuticos", "cosméticos", "saneantes", "medicamentos veterinários", "ativos para raças", "preservativo de madeira", "produtos químicos industriais" e "produtos remediadores" estão contemplados pela adesão plena do Brasil, através da Coordenação Geral de Acreditação-Cgre do Inmetro, aos Atos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE relacionados à Aceitação Mútua de Dados (MAD) de acordo com os Princípios das Boas Práticas de Laboratório-BPL.

Assinado de forma digital
por ALDONEY FREIRE
COSTA: 54879590720
Data: 2022.03.23 10:33:00
+03'00'

Aldoney Freire Costa
Coordenador Geral de Acreditação

A situação atual do reconhecimento deve ser verificada no endereço eletrônico http://www.inmetro.gov.br/monitoramento_BPL/certificados/