

BAUMINAS QUÍMICA N/NE LTDA.
Loc Estrada do Pedregoso, nº 3189 - Distrito Industrial
Campo Grande - CEP: 23.013-090
RIO DE JANEIRO - RJ
Tel.: (19) 3755-4040 - E-mail: comercial@bauminas.com.br
CNPJ: 23.647.365/0006-12 - Insc. Est.: 81.249.369

Endereço para correspondência:
Av. Cambacica nº 520 - Prédio 07 - Bloco D
Salas 731 e 732 - Parque dos Resedás
13.097-160 - Campinas - SP



À:

COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL - CESAMA

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 0017/2023

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE FORNECIMENTO, ESTOQUE E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DOSAGEM DE PRODUTO QUÍMICO - SULFATO ALUMÍNIO FERROSO, PARA USO DA CESAMA NO TRATAMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

DATA DA LICITAÇÃO: 11/05/2023

ANEXO II - PROPOSTA COMERCIAL

Razão Social do Licitante: **BAUMINAS QUÍMICA NNE LTDA**

CNPJ: 23.647.365/0006-12

**Endereço: Loc. Estrada do Pedregoso, N.º 3.189 - Distrito Industrial - Campo Grande
- CEP: 23.013-090 - Rio de Janeiro/RJ**

E-mail: comercial@bauminas.com.br

Telefone: (19) 3755-4040

Nome Representante Legal: **Milena Tancredo Zambonini da Costa**

Identificação: RG: **43.377.399-6**

CPF: **339.583.298-88**

Qualificação: **Executiva de Vendas**

E-mail do representante: **milena.costa@bauminas.com.br**

Declaramos estar ciente e de acordo com as condições do Edital, cujos termos são de nossa perfeita compreensão e que nossa empresa contém as condições gerais relativas ao fornecimento, independente de qualquer instrumento ou termo especial.

Segue o Comprovante de Baixo Risco a Saúde - CBRs, pelo uso do produto químico em tratamento de água para consumo humano, na DMU especificada, assinado pelo fornecedor, conforme modelo atendendo critérios nacionalmente estabelecidos para

atendimento do inciso VIII do artigo 14 da Portaria GM / MS Nº 888 de 24 de maio de 2021 que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 5 de 28 de setembro de 2017 do Ministério da Saúde.

ITEM	QUANT / UNID	DESCRIÇÃO	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
01	1.800 TONELADAS	SULFATO DE ALUMÍNIO FERROSO LÍQUIDO (complexo sulfato duplo de alumínio férrico) <u>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:</u> Densidade: 1,32 Cor: marrom escuro <u>COMPOSIÇÃO:</u> Al ₂ O ₃ (MIN.): 7,2% Fe ₂ O ₃ (máx.): 2,0% Basicidade livre (máx.): 0,4% Acidez livre (máx.): 0,5% Insolúveis (máx.): 0,2% Densidade (g/cm ³): 1,32 FABRICANTE: BAUMINAS MARCA: COAGULAN 20	R\$ 1.921,37	R\$ 3.458.466,00
VALOR TOTAL DA PROPOSTA: R\$ 3.458.466,00 (TRÊS MILHÕES, QUATROCENTOS E CINQUENTA E OITO MIL E QUATROCENTOS E SESENTA E SEIS REAIS)				

- Validade da Proposta: 90 (noventa) dias a contar da data de sua apresentação.



BAUMINAS QUÍMICA N/NE LTDA.
Loc Estrada do Pedregoso, nº 3189 - Distrito Industrial
Campo Grande - CEP: 23.013-090
RIO DE JANEIRO - RJ
Tel.: (19) 3755-4040 - E-mail: comercial@bauminas.com.br
CNPJ: 23.647.365/0006-12 - Insc. Est.: 81.249.369

Endereço para correspondência:
Av. Cambacica nº 520 - Prédio 07 - Bloco D
Salas 731 e 732 - Parque dos Resedás
13.097-160 - Campinas - SP



- Declaramos que nos preços estão incluídos os valores de quaisquer gastos ou despesas com transporte, carga, descarga, tributos, fretes, ônus previdenciários e trabalhistas. Seguros, EPI e outros encargos ou acessórios.

Rio de Janeiro (RJ), 11 de maio de 2023.



Documento assinado digitalmente
MILENA TANCREDO ZAMBONINI DA COSTA
Data: 11/05/2023 09:37:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

BAUMINAS QUÍMICA NNE LTDA
CNPJ: 23.647.365/0006-12
Milena Tancredo Zambonini da Costa
RG: 43.377.399-6
CPF: 339.583.298-88
Procuradora - Depto. Licitações

23.647.365/0006-12
BAUMINAS QUÍMICA N/NE LTDA
Loc Estrada do Pedregoso, Nº 3.189
Distrito Industrial
Campo Grande – CEP: 23.013-090
RIO DE JANEIRO – RJ

BAUMINAS QUÍMICA N/NE LTDA.
Loc Estrada do Pedregoso, nº 3189 - Distrito Industrial
Campo Grande - CEP: 23.013-090
RIO DE JANEIRO - RJ
Tel.: (19) 3755-4040 - E-mail: comercial@bauminas.com.br
CNPJ: 23.647.365/0006-12 - Insc. Est.: 81.249.369

Endereço para correspondência:
Av. Cambacica nº 520 - Prédio 07 - Bloco D
Salas 731 e 732 - Parque dos Resedás
13.097-160 - Campinas - SP



ANEXO I - CANAL DE ATENDIMENTO

- Recebimento de pedidos, remanejamento e acompanhamento de status de entregas (**Atendimento ao Cliente**)

Email: atendimento.publico@bauminas.com.br

Telefone: (19) 3755-4043 / (19) 2517-8716

- Solicitação de Assistência Técnica (**Área Técnica**):

Email: areatecnica@bauminas.com.br

Telefone: (19) 3755-4040 / (19) 98413-0606

- Assuntos relacionados à Contratos e Aditivos (**Depto de Licitações**):

Email: comercial@bauminas.com.br

Telefone: (19) 3755-4040 (ramal 4070/4055/4056) / (19) 2517-8732

Endereço para correspondência:

Av. Cambacica nº 520 - Prédio 07 - Bloco D

Salas 731 e 732 - Parque dos Resedás

Campinas - SP

13.097-160

23.647.365/0006-12

BAUMINAS QUÍMICA N/NE LTDA

Loc Estrada do Pedregoso, Nº 3.189

Distrito Industrial

Campo Grande - CEP: 23.013-090

RIO DE JANEIRO - RJ

Laudo de Atendimento aos Requisitos de Saúde

LARS nº 6658-PQT47-223-22

Avaliação da Conformidade de Produtos Químicos Utilizados no Tratamento de Água para Consumo Humano – NBR 15.784 (2017)

Identificação do item de teste: Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido

Nome químico do ingrediente ativo (IUPAC): Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido

Nome comum do ingrediente ativo: Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido

Nº CAS do ingrediente ativo: 10043-01-03

Estado físico: Líquido

Fabricante: Bauminas Química N/NE Ltda

Unidade de Produção: Estrada do Pedregoso, 3189 - Dist. Ind. - Campo Grande - Rio de Janeiro - RJ
CEP 23078-450

Nº do lote: 065230722

Data de fabricação: 24/07/2022

Data da coleta: 25/07/2022

Data de validade do estudo: 27/09/2024

Responsável pela coleta da amostra: NSF International

Nº da ficha de coleta: 003747

Patrocinador (Fornecedor): Bauminas Química N/NE Ltda

Estrada do Pedregoso, 3189 - Dist. Ind. - Campo Grande - Rio de Janeiro
RJ - CEP 23078-450

Identificação do Laboratório: NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda.

Rua Palermo, 257 - Santa Isabel - Viamão - RS - CEP 94480-775

Nº do Reconhecimento: BPL 0006

Validade do Certificado BPL da CGCRE: Consultar o site www.inmetro.gov.br/monitoramento/BPL/certificados/

Nº do Relatório de Estudo (RE): 6658-PQT47-223-22

Data de Término do Estudo: 27/09/2022

Concentração do produto: 7,5% de Al_2O_3

Dosagem Máxima de Uso (DMU): 600 mg/L

Resultados Analíticos e Avaliação:

PARÂMETRO	AVALIAÇÃO
Impurezas Metálicas	Aprovado
Compostos Orgânicos Voláteis – (VOC)	Aprovado
Scan Ácido e Básico/neutro por espectrometria de massas	Aprovado
Surfactantes	Aprovado
Acrilamida	Aprovado

Declaração de Conformidade

Declaro que este Laudo de Atendimento aos Requisitos de Saúde - LARS reflete os Dados Brutos obtidos no Relatório de Estudo nº 6658-PQT47-223-22, o qual foi conduzido de acordo com os Princípios de Boas Práticas de Laboratório, 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), baseados na OECD – Principles on Good Laboratory Practice (1997).

Declaro que para a elaboração do Plano de Estudo que fundamentou o RE Nº 6658-PQT47-223-22 foram considerados todos os analitos químicos específicos pertinentes que estão relacionados nas Tabelas 1 a 4, bem como outros dependentes da formulação do produto, do processo de fabricação e das matérias primas empregadas, conforme estabelecido na NBR 15.784, em especial no item 5.8. O presente Estudo atende às exigências contidas no inciso VIII, artigo 14º, seção V, capítulo III, Anexo à Portaria GM/MS nº 888, de 04/05/2021, que altera o Anexo XX à Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS de 28/09/2017, do Ministério da Saúde.

27/09/2022

Data



Everton Melo dos Santos
Químico - CRQ-05202490-5ª Região
Diretor de Estudo



RELATÓRIO FINAL

Avaliação da Conformidade de Produtos Químicos para Tratamento de Água

Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido

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:	Bauminas Química N/NE Ltda Estrada do Pedregoso, 3189 - Dist. Ind. - Campo Grande - Rio de Janeiro - RJ - CEP 23078-450
Fabricante:	Bauminas Química N/NE Ltda Estrada do Pedregoso, 3189 - Dist. Ind. - Campo Grande - Rio de Janeiro - RJ - CEP 23078-450
Lote:	065230722
Número do Estudo:	6658-PQT47-223-22
Data de Término:	27/09/2022



DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE BPL

Estudo: Avaliação da Conformidade de Produtos Químicos para Tratamento de Água –
Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido

Nº do Estudo: 6658-PQT47-223-22

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, 27/09/2022

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 –
Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido

Nº do Estudo: 6658-PQT47-223-22

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 018/19.

Inspeção		Datas de relato	
Fase	Data	Diretor de Estudo	Gerente da Instalação de Teste
Plano de Estudo	08/08/2022	08/08/2022	08/08/2022
<u>Fase experimental</u>			
Preparo de soluções	20/08/2019	20/08/2019	20/08/2019
Análise de metais	20/08/2019	20/08/2019	20/08/2019
Equipamentos	20/08/2019	20/08/2019	20/08/2019
Registros	20/08/2019	20/08/2019	20/08/2019
Dados Brutos	22/09/2022	22/09/2022	22/09/2022
Relatório Final	22/09/2022	22/09/2022	22/09/2022

Viamão, 27 / 09 / 2022.

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 no inciso VIII, artigo 14º, seção V, capítulo III, Anexo à Portaria GM/MS nº 888, de 04/05/2021, que altera o Anexo XX à Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS 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	: 08/08/2022
Início do ensaio	: 19/08/2022
Término do ensaio	: 05/09/2022
Término do estudo	: 27/09/2022

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Item de teste

Nome do item de teste	: Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido ⁽¹⁾
Recebido em	: 29/06/2022
Identificação NSF International	: 6658
Nome comum do i.a.	: Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido ⁽¹⁾
Nome químico do i.a. (IUPAC)	: Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido ⁽¹⁾
CAS do i.a.	: 10043-01-03 ⁽¹⁾
Lote do item de teste	: 065230722 ⁽¹⁾
Fabricação do item de teste	: 24/07/2022 ⁽¹⁾
Validade do item de teste	: 24/07/2025 ⁽¹⁾
Estabilidade	: Estável por três anos a temperatura ambiente
Dosagem máxima de uso (DMU)	: 600 mg/L ⁽¹⁾
Estado físico	: Líquido ⁽¹⁾
Data da Coleta	: 25/07/2022
Representatividade da amostra (coleta e amostragem):	: A coleta do item de teste foi realizada pela NSF International, conforme item 8.2 amostras líquidas - NBR 15784:2017. Sendo a amostra coletada representativa do lote: 065230722
Fabricante	: Bauminas Química N/NE Ltda ⁽¹⁾
Composição química declarada (Patrocinador)	: $Al_2O_3 = 7,5\%$ ⁽¹⁾
Homogeneidade	: Visualmente homogêneo
Data de abertura da embalagem	: 19/08/2022

(1) Fonte: Informações fornecidas pelo patrocinador Bauminas Química N/NE Ltda.

2.2. Equipamentos utilizados

- Balança analítica Shimadzu AY220.
- Espectrômetro de Emissão Óptica por Plasma / ICP-OES, Optima 7300 DV;
- pHmetro Denver, Modelo Up-25.



- Espectrofotômetro UV/VIS – Specord 50.
- Cromatógrafo gasoso com espectrômetro de massas (GC/MS 2010 Plus) Shimadzu.
- Cromatógrafo gasoso com espectrômetro de massas (GC/MS 2010 Ultra) Shimadzu.
- HPLC INFINYTI 1220 Agilent.

2.3. Itens de referência

Padrão	Marca	Validade	Lote
Acrilamida	Dr Ehrenstorfer	28/10/2025	G1040012
Mix VOC	Accu Standard	29/11/2026	216111312
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	03/03/2026	221035003
Chumbo	Accu Standard	10/02/2026	221025033
Cobre	Accu Standard	18/06/2023	218065060
Cromo	Accu Standard	24/07/2025	220075097
Ferro	Accu Standard	10/01/2023	217105048-01
Manganês	Accu Standard	10/04/2023	218045027
Mercúrio	Accu Standard	02/07/2026	221065173
Níquel	Accu Standard	14/07/2025	220075062
Selênio	Accu Standard	26/03/2026	221035157
Tálio	Accu Standard	07/06/2023	218055174
Zinco	Accu Standard	19/07/2023	218075025

2.4. Metodologia

2.4.1. Ensaio do produto em condições de laboratório

Os ensaios foram realizados 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 preparação das soluções de análise foi realizada conforme o método F, seção 9.7 da norma ABNT NBR 15784 (2017), descrita a seguir:

- Pesou-se um balão volumétrico de 100 mL (m_a).
- Pipetou-se um volume de 20 mL do produto homogeneizado, no balão sem que a área livre do vidro fosse tocada pela amostra.
- Pesou-se o balão volumétrico após a adição do produto (m_c).
- Avolumou-se o balão com água ultrapura sem molhar a área livre do vidro. A mistura não foi homogeneizada.
- Pesou-se o balão volumétrico (m_d).
- A solução foi então homogeneizada e transferida para um frasco Erlenmeyer e reservada.
- O balão volumétrico foi então enxaguado com água ultrapura. Após o gargalo do balão secar, avolumou-se com água reagente sem molhar a área livre do vidro.
- Pesou-se o balão volumétrico com água ultrapura (m_b).
- Os valores obtidos para m_a , m_b , m_c e m_d foram utilizados para determinação da massa de amostra em base seca na solução da amostra, conforme equações a seguir:



$$m_w = m_b - m_a \quad m_x = m_c - m_a \quad m_y = m_d - m_c \quad m_{am} = m_d - m_b$$

$$m_z = m_w - m_y \quad f = m_x/m_z \quad m_{am} = m_x - m_z$$

Onde:

m_a é a massa do balão volumétrico.

m_b é a massa do balão volumétrico com água.

m_c é a massa do balão volumétrico com amostra.

m_d é a massa do balão volumétrico com amostra e água de diluição.

m_w é a massa da água

m_x é a massa da solução da amostra.

m_y é a massa da água de diluição.

m_{am} é a massa da amostra (base seca) na solução da amostra.

m_z é a massa de água equivalente a massa da solução da amostra.

f é o fator de diluição da amostra.

- J. Calculado o m_{am} determinou-se o volume da solução necessário para preparar 1 litro de solução contendo 10 vezes a dose máxima de uso, conforme a equação a seguir:

$$V = DMU/m_{am}$$

Onde:

DMU é o valor da dosagem máxima de uso do produto proposta pelo fornecedor, expresso em miligramas por litro.

$m_{am1} = m_{am} \times 1,7372$ (fator de hidratação de $Al_2(SO_4)_3 \cdot 14 H_2O$)

- K. Uma alíquota de aproximadamente 47,8 mL da solução reservada em "F" foi diluída, volumetricamente a 1000 mL, com água ultrapura de forma que a concentração final da solução fosse 6000 ppm, para a determinação de VOCs e a realização dos *scans* básico/neutro e ácido e 4,78 mL da solução para determinação de surfactantes.
- L. Uma alíquota de aproximadamente 23,9 mL da solução reservada em "F" foi diluída volumetricamente a 500 mL, com água ultrapura de forma que a concentração final da solução fosse de 6000 ppm esta solução foi reservada para determinação de metais e acrilamida.

2.4.2. Análise do produto

2.4.2.1 Análise do produto sem formação de flocos

Uma alíquota de 250 mL da solução reservada no item 2.4.1-L, foi transferida para um béquer ao qual foram adicionados 5 mL de H_2O_2 30% e 2,5 mL de HNO_3 concentrado. A solução foi mantida sob aquecimento (95°C) por 1 hora.

Após resfriar esta solução foi transferida quantitativamente para um balão volumétrico de 250 mL e avolumada com água ultrapura e homogeneizada.

2.4.2.2 Análise do produto com formação de flocos

Uma alíquota de 250 mL da solução reservada no item 2.4.1-L, foi transferida para um béquer ao qual foram adicionados, sob agitação constante, NaOH 50% até, aproximadamente, pH 7,5.

Esta solução foi decantada por 1 hora e então filtrada sob vácuo através de filtro de fibra de vidro.



2.4.3. 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:

$$CIPA = \frac{CID \times DMU}{C_{sol}} \quad CIPA = \frac{CID \times 600 \text{ mg/L}}{6000}$$

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).

2.4.4. Avaliação

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

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

O produto sem formação de flocos foi avaliado para todos os parâmetros indicados na norma. O produto com formação de flocos foi reavaliado apenas para os parâmetros que apresentaram $CIPA > CIPP$ na avaliação anterior.

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

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

2.4.5.1. Mercúrio

Uma alíquota de 100 mL da solução preparada conforme item 2.4.1" L" foi pipetada e transferida para um frasco Winkler, ao qual foram adicionados 5 mL de H_2SO_4 PA, 2,5 mL de HNO_3 PA e 15 mL de $KMnO_4$ 5% (m/v). Após 15 minutos de repouso foi adicionado 8 mL de $K_2S_2O_8$ 5%. A mistura foi então aquecida ($95 \pm 5^\circ C$) em banho-maria por 2 horas. Decorrido este período a solução foi resfriada e tratada com 4 mL de cloridrato de hidroxilamina 12% para reduzir o excesso de permanganato.

A solução assim obtida foi utilizada na determinação de Mercúrio por geração de vapor frio, segundo Standard Methods 3112 B.

2.4.6. Preparação da solução de análise para determinação de impurezas orgânicas

2.4.6.1 Scan ácido

Um litro da solução obtida no item 2.4.1-K foi acidificado com 1 mL de H_2SO_4 . Esta solução foi transferida para um funil de separação ao qual foram adicionados 100 mL de diclorometano. A solução foi então agitada e após decantação a fase contendo o diclorometano foi recolhida passando-se a mesma por um funil contendo sulfato de sódio calcinado. Este procedimento foi realizado mais duas vezes de forma que o volume final de diclorometano recolhido foi 300 mL.

Os extratos recolhidos foram concentrados a 1 mL. A solução foi então filtrada e recolhida em vial para cromatografia conforme EPA 8270C.



2.4.6.2 Scan básico/neutro

Um litro da solução obtida no item 2.4.1-K foi transferida para um funil de separação ao qual foram adicionados 100 mL de diclorometano. A solução foi então agitada e após decantação a fase contendo o diclorometano foi recolhida passando-se a mesma por um funil contendo sulfato de sódio calcinado. Este procedimento foi realizado mais duas vezes de forma que o volume final de diclorometano recolhido foi 300 mL. Os extratos recolhidos foram concentrados a 1 mL. A solução foi então filtrada e recolhida em vial para cromatografia conforme EPA 8270C.

Condições de análise GC/MS para scan ácido e básico/neutro:

GC – 2010 Plus Shimadzu

Temperatura inicial da coluna 100°C

Temperatura do injetor 290°C

Programação de temperatura 100°C – 2 min; 50°C/min até 290,1°C – 5 min.

Método de injeção Split

2.4.6.3 VOC's

Uma alíquota de 10 mL da solução obtida no item 2.4.1-K foi transferida para um frasco *Head Space* e a determinação dos VOC's foi realizada por cromatografia conforme método EPA 8260B.

Condições de análise GC/MS:

GC – 2010 Shimadzu

Temperatura da coluna 35°C

Temperatura do injetor 250°C

Programação de temperatura 35°C – 3 min; 3°C/min até 50°C – 1 min; 40°C/min até 240°C – 1,25 min.

Método de injeção Split

2.4.7 Preparo das amostras para determinação de surfactantes

Transferiu-se uma alíquota de 100 mL de amostra para um funil de separação, onde foram adicionados 1 gota de solução indicadora de fenolftaleína 1% e homogeneizado. Uma solução de hidróxido de sódio 1N foi gotejada até tornar a solução alcalina utilizando-se indicador de fenolftaleína, gerando o aparecimento de uma cor rósea; Uma solução de ácido sulfúrico 1N foi gotejada até o desaparecimento da cor rosa, sendo adicionados 10 mL de clorofórmio P.A. e homogeneizado, logo a seguir foram adicionados 25 mL de solução de azul de metileno, e novamente homogeneizado, sendo o funil agitado vigorosamente por 30 segundos.

Uma vez separadas as fases, a amostra foi agitada lentamente, e mantida em repouso para nova separação. A fase inferior (clorofórmio) foi transferida para outro balão de separação, e o processo foi repetido 2 vezes, adicionando-se no segundo balão 50 mL de solução lavadora de fosfatos e o funil foi agitado vigorosamente por 30 segundos. Após separação das fases, transferiu-se a fase inferior (clorofórmio) para um balão volumétrico de 100 mL, sendo o processo repetido 2 vezes. Depois de homogeneizado foi verificada a absorbância da solução, espectrofotometricamente, a 652 nm, utilizando uma cubeta de 1 cm de caminho óptico.

2.4.8. Preparação da solução de análise para determinação de acrilamida.

A solução obtida no item 2.4.1. foi utilizada na determinação dos parâmetros acrilamida, utilizando-se cromatografia líquida de alta eficiência conforme EPA Method 8316 e "Determination of Acrylamide Monomer in Polyacrylamide and in Environmental Samples by High Performance Liquid Chromatography" Analytical Chemistry, VOL. 50, NO. 14. December 1978.

Condições de análise HPLC para a acrilamida:

Cromatógrafo:	1220 LC Agilent
Detector:	UV-VIS
Coluna:	C18 (150 mm x 4.6 mm x 5µm)
Fase móvel:	Água ultrapura pH 2,5 ajustada com H ₂ SO ₄
Comprimento de onda (nm):	210
Fluxo (mL/min):	0,6
Volume de injeção (µL):	100

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 sem formação de flocos e com formação de flocos, estão apresentados na Tabela 1 e 2.

Tabela 1: Valores de CIPA e CIPP para o produto sem formação de flocos.

Parâmetro	CIPP (mg/L)	CIPA (mg/L)	Limite de Detecção Normalizado (mg/L)	Avaliação
Impurezas metálicas				
Alumínio	0,02	Saturada	0,005	*Aprovado
Antimônio	0,0005	0,0005	0,00005	Aprovado
Arsênio	0,001	<0,001	0,001	Aprovado
Bário	0,07	0,002	0,0001	Aprovado
Berílio	0,0004	ND	0,00005	Aprovado
Cádmio	0,0005	0,0032	0,0001	Reprovado
Chumbo	0,001	ND	0,00005	Aprovado
Cobre	0,13	0,0035	0,0001	Aprovado
Cromo	0,005	0,04	0,0001	Reprovado
Ferro	0,03	20,947	0,001	Reprovado
Manganês	0,01	0,018	0,005	Reprovado
Mercúrio	0,0001	0,00005	0,00002	Aprovado
Níquel	0,007	0,002	0,001	Aprovado
Selênio	0,001	ND	0,001	Aprovado
Tálio	0,0002	ND	0,00002	Aprovado
Zinco	0,5	0,005	0,001	Aprovado
Impurezas orgânicas				
Scan ácido	-	Ver observação	-	Aprovado
Scan básico/neutro	-	Ver observação	-	Aprovado
Surfactantes				
Surfactantes	0,05	<0,003	0,003	Aprovado
VOC				
1,1 - Dicloroetano	0,0007	ND	0,0001	Aprovado
1,2 - Diclorobenzeno	0,001	ND	0,0002	Aprovado
1,2 - Dicloroetano	0,0005	ND	0,0001	Aprovado

**Tabela 1 - Continuação:** Valores de CIPA e CIPP para o produto sem formação de flocos.

Parâmetro	CIPP (mg/L)	CIPA (mg/L)	Limite de Detecção Normalizado (mg/L)	Avaliação
1,2 - Dicloroeteno (cis + trans)	0,005	ND	0,0002	Aprovado
1,4 - Diclorobenzeno	0,003	ND	0,0002	Aprovado
Benzeno	0,0005	ND	0,0001	Aprovado
Cloreto de Vinila	0,0002	ND	0,00006	Aprovado
Diclorometano	0,0005	ND	0,0003	Aprovado
Estireno	0,002	ND	0,0002	Aprovado
Etilbenzeno	0,02	ND	0,0002	Aprovado
Monoclorobenzeno	0,01	ND	0,0001	Aprovado
Tetracloroeto de carbono	0,0004	ND	0,0001	Aprovado
Tetracloroeteno	0,004	ND	0,0001	Aprovado
Tolueno	0,017	ND	0,0001	Aprovado
Triclorobenzenos	0,002	ND	0,0002	Aprovado
Tricloroeteno	0,002	ND	0,0001	Aprovado
Trihalometanos Totais	0,008	ND	0,0002	Aprovado
Xilenos	0,03	ND	0,0002	Aprovado
Acrilamida				
Acrilamida	0,00005	ND	0,00005	Aprovado

Tabela 2: Valores de CIPA e CIPP para o produto com formação de flocos.

Parâmetro	CIPP (mg/L)	CIPA (mg/L)	Limite de Detecção Normalizado (mg/L)	Avaliação
Impurezas metálicas				
Alumínio	0,02	<0,005	0,005	Aprovado
Antimônio	0,0005	ND	0,00005	Aprovado
Arsênio	0,001	ND	0,001	Aprovado
Bário	0,07	0,009	0,0001	Aprovado
Berílio	0,0004	ND	0,00005	Aprovado
Cádmio	0,0005	<0,0001	0,0001	Aprovado
Chumbo	0,001	ND	0,00005	Aprovado
Cobre	0,13	ND	0,0001	Aprovado
Cromo	0,005	ND	0,0001	Aprovado
Ferro	0,03	ND	0,001	Aprovado
Manganês	0,01	<0,005	0,005	Aprovado
Mercurio	0,0001	ND	0,00002	Aprovado
Níquel	0,007	ND	0,001	Aprovado
Selênio	0,001	<0,001	0,001	Aprovado
Tálio	0,0002	ND	0,00002	Aprovado
Zinco	0,5	0,012	0,001	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.

Observação: Avaliando-se os cromatogramas, observa-se que os mesmos não apresentaram picos que indiquem a presença de contaminantes.

*Nos produtos coagulantes de sais metálicos os elementos ativos, tais como ferro e alumínio, não são considerados impurezas.



4. CONCLUSÃO

O item de teste **Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido**, foi preparado conforme NBR 15784:2017 “Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano – Efeitos a Saúde - Requisitos”, de acordo com o método o F seção 9.7., sendo realizadas as análises específicas para produtos utilizados para coagulação e floculação descritas na Tabela 1 da referida norma.

Os resultados obtidos demonstraram que a substância teste foi aprovada em parte dos parâmetros pertinentes a impurezas metálicas quando analisados com o produto na etapa sem formação de flocos. Desta forma, como descrito na norma, foram analisados simultaneamente tais parâmetros na etapa com formação de flocos, os quais foram considerados aprovados.

Após avaliação dos resultados para o produto sem formação de flocos e com formação de flocos, conclui-se que o item de teste **Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido**, não introduz impurezas acima dos valores máximos permitidos. Sendo assim, é considerado **APROVADO** para as análises específicas dos parâmetros referentes a impurezas metálicas, VOC (compostos orgânicos voláteis), scan base/neutro e ácido em espectrômetro de massas, acrilamida e surfactantes.

5. ARQUIVAMENTO

O Plano de Estudo, os Dados Brutos e o Relatório Final são 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, 27 / 09 / 2022.

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 – Viçosa – 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 Colônias Sulfato-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", "aditivos para rações", "preservativo de madeira", "produtos químicos industriais" e "produtos remediadores" estão contemplados pela adesão plena do Brasil à OCDE (MAC) de acordo com os Princípios das Boas Práticas de Laboratório-BPL.

Assinado de forma digital
por ALDONEY FREIRE
COSTA: 54879590720
Dados: 2022.03.23 10:33:00
-03100

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/

MOD-CGCRE-027 – Rev. 08 – Apr. MAI/20 – Pg. 1/03

NSF Brasil - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - Viçosa - RS - CEP 94480-775
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: brasil.lab@nsf.org

Instalação de Teste Reconhecida em Conformidade aos Princípios das Boas Práticas de Laboratório – BPL

BAUMINAS QUÍMICA N/NE LTDA.
Loc Estrada do Pedregoso, nº 3189 - Distrito Industrial
Campo Grande - CEP: 23.013-090
RIO DE JANEIRO - RJ
Tel.: (19) 3755-4040 - E-mail: comercial@bauminas.com.br
CNPJ: 23.647.365/0006-12 - Insc. Est.: 81.249.369

Endereço para correspondência:
Av. Cambacica nº 520 - Prédio 07 - Bloco D
Salas 731 e 732 - Parque dos Resedás
13.097-160 - Campinas - SP



COMPROVAÇÃO DE BAIXO RISCO A SAÚDE PELO USO DO PRODUTO QUÍMICO EM TRATAMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

CBRS N° RJ 058/2022 - BAUMINAS

Em atendimento aos critérios nacionalmente estabelecidos para atendimento do inciso VIII, do artigo 14 da Portaria GM/MS 888 de 04 de maio de 2021, comprovamos para os devidos fins que o produto químico abaixo relacionado fornecido pela nossa Empresa denominada **BAUMINAS QUÍMICA N/NE LTDA**, sediada à Estrada do Pedregoso, nº 3189, Distrito Industrial, cidade do Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro, CNPJ nº 23.647.365/0006-12, Inscrição Estadual: 81.249.369, atende os requisitos da Norma Técnica ABNT NBR 15784 e não oferece riscos à saúde humana, quando utilizado no tratamento de água para consumo humano, respeitando-se a Dosagem Máxima de Uso – DMU, conforme discriminado:

PRODUTO	NOME USUAL	DESCRIÇÃO / USO PRINCIPAL	FORMULA E /OU NÚMERO CAS	MASSA MOLECULAR APROXIMADA	DMU
Sulfato de Alumínio Ferroso Líquido	Trissulfato de Alumínio	Sal metálico coagulante	$Al_2(SO_4)_3 \cdot nH_2O$ [10043-01-3]	594,4 (n=14)	600 mg/L

Esta comprovação de Baixo Risco a Saúde está fundamentada nos resultados das análises especificadas e nos critérios estabelecidos pela Norma Técnica ABNT NBR 15784, conforme seguintes documentos anexos:

Conclusão do Relatório de Estudo de nº 6658-PQT47-223-22 emitido em 27/09/2022, com data de vencimento em 27/09/2024.

Laudo de Atendimento aos Requisitos de Saúde - LARS de nº 6658-PQT47-223-22, do Laboratório NSF Bioensaios – Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda, que possui Certificado de Reconhecimento da Conformidade aos Princípios das Boas Práticas de Laboratório emitido pelo INMETRO em situação ativo por prazo indeterminado conforme endereço eletrônico: http://www.inmetro.gov.br/monitoramento_BPL/certificados/.

Rio de Janeiro/RJ, 20 de outubro de 2022.

Responsável Técnico da Empresa Fornecedora do Produto Químico
Victor Alves Teixeira
Registro no Conselho Regional Química nº: **04367196 CRQ-III**

> Consulte a Autenticidade de um Documento Eletrônico



Selecione o documento que deseja verificar a autenticidade

2

Dados da Assinatura Digital



Aprovado

CPF: 161.850.848-21

Nome: CICERO PACIFICO DA SILVA

Cartório: 1º TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS

Qualificação: Escrevente

Município: SANTANA DE PARNAÍBA

Estado: SP

Data: 22/02/2023, às 16:35

Quantidade de Páginas Autenticadas: 14

Tipo de documento: Outro



Documento autenticado em [Notarchain](#)

[Nova Consulta](#)

DESCRIÇÃO

A linha COAGULAN[®], composta por coagulantes inorgânicos à base de sais de Alumínio, foi desenvolvida a partir de um sal duplo de Alumínio com alto teor de Ferro em sua forma oxidada (Fe^{+3}). Devido a isso, preserva os benefícios e a facilidade de manejo do Alumínio e adiciona a boa eficiência na remoção de cor propiciada pelo Ferro.

O COAGULAN[®] 20 é elaborado através de matérias-primas minerais, beneficiadas com técnicas avançadas pela BAUMINAS Mineração.

Com eficácia de coagulação e floculação comprovada, é extremamente eficiente na remoção de sólidos suspensos e possui boa performance na remoção de metais, de Fósforo e de DBO / DQO.

Possibilita a dosagem direta, reduzindo e simplificando a mão de obra com equipamento de diluição, alimentação e manuseio. Apresenta 3 anos de prazo de validade, mantendo a estabilidade e facilitando o controle dos estoques de segurança.

APLICAÇÕES

Tratamento de água, efluentes, esgotos e lodo.

DADOS TÉCNICOS*

Al_2O_3	Fe_2O_3 (máx.)	Basicidade Livre (máx.)	Acidez Livre (máx.)	Insolúveis (máx.)	Densidade (g/cm ³)
7,2%	2,0%	0,4%	0,5%	0,2%	1,32

* Os dados acima informados são referentes a valores médios de produção e não devem ser utilizados como especificação. Para mais informações, consulte o departamento de Suporte Técnico da BAUMINAS Águas.

APRESENTAÇÕES

- Bombonas de 50 litros;
- Containers de 1.000 litros;
- A granel, transportado em caminhões tanque.

PRAZO DE VALIDADE

Validade de 3 anos.

SEGURANÇA

Para maiores informações sobre a segurança do COAGULAN[®] 20 consulte a FISPQ (Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos).



BAUMINAS QUÍMICA N/NE LTDA.
Loc Estrada do Pedregoso, nº 3189 - Distrito Industrial
Campo Grande - CEP: 23.013-090
RIO DE JANEIRO - RJ
Tel.: (19) 3755-4040 - E-mail: comercial@bauminas.com.br
CNPJ: 23.647.365/0006-12 - Insc. Est.: 81.249.369

Endereço para correspondência:
Av. Cambacica nº 520 - Prédio 07 - Bloco D
Salas 731 e 732 - Parque dos Resedás
13.097-160 - Campinas - SP



À:

COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL - CESAMA

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 0017/2023

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE FORNECIMENTO, ESTOQUE E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DOSAGEM DE PRODUTO QUÍMICO - SULFATO ALUMÍNIO FERROSO, PARA USO DA CESAMA NO TRATAMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

DATA DA LICITAÇÃO: 11/05/2023

ANEXO IV - DECLARAÇÃO DO ARTIGO 38 DA LEI 13.303/2016

BAUMINAS QUÍMICA NNE LTDA, inscrito no CNPJ nº **23.647.365/0006-12**, por intermédio de sua representante legal a Sra. Milena Tancredo Zambonini da Costa, portadora da Carteira de Identidade nº 43.377.399-6 e do CPF nº 339.583.298-88, **declara sob as penas da lei**, para fins do disposto no art. 10 do Regulamento Interno de Licitações, Contratos e Convênios da CESAMA (RILC), em observância ao art. 38 da Lei Federal nº 13.303, de 30 de junho de 2.016, que não está impedida de licitar e contratar com a CESAMA, comprometendo-se a informar a ocorrência de fato superveniente impeditivo.

Rio de Janeiro (RJ), 09 de maio de 2023.

gov.br
Documento assinado digitalmente
MILENA TANCREDO ZAMBONINI DA COSTA
Data: 09/05/2023 15:31:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

BAUMINAS QUÍMICA NNE LTDA
CNPJ: 23.647.365/0006-12
Milena Tancredo Zambonini da Costa
RG: 43.377.399-6
CPF: 339.583.298-88
Procuradora - Depto. Licitações

23.647.365/0006-12
BAUMINAS QUÍMICA N/NE LTDA
Loc Estrada do Pedregoso, Nº 3.189
Distrito Industrial
Campo Grande – CEP: 23.013-090
RIO DE JANEIRO – RJ