

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 479513/2025-0**Processo Comercial Nº 5195/2024-116****DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

Empresa solicitante:	ANGLO AMERICAN MINERIO DE FERRO BRASIL S/A
Endereço:	Fazenda JARDIM, SN - KM 183 - SAO SEBASTIAO DO BOM SUCESSO - Conceição do Mato Dentro - Minas Gerais - CEP: 35860000 .
Nome do Solicitante:	Luciana Corrêa da Mata 0,

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:**Praia de Rejeito - Norte****Análise Solicitada**

Classificação de Resíduo segundo NBR 10004

Data da Amostragem

10/12/2025

Data de Entrada no Laboratório

11/12/2025 11:47

Data de Elaboração do Relatório de Ensaio

07/01/2026

RESULTADOS ANALITICOS DA AMOSTRA

Praia de Rejeito - Norte

Coletor da Amostra:

⇒ Resíduo - Massa Bruta (NBR 10004)

NBR 10004:2004 - Massa Bruta

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP - NBR 10004:2004
pH (Suspensão 1:1)		2 a 13	7,37	2,0 - 12,5 (b)
Sulfeto (como H ₂ S)	mg/kg	20	< 20	500 (c)
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	82,9	
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,99	< 0,99	250 (c)

⇒ Resíduo - Extrato Lixiviado (NBR 10005)

NBR 10005:2004 - Lixiviado - (Anexo F) Inorgânicos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP NBR 10004:2004
Arsênio	mg/L	0,01	< 0,01	1,0
Bário	mg/L	0,01	0,297	70,0
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,5
Chumbo	mg/L	0,01	< 0,01	1,0
Cromo	mg/L	0,01	< 0,01	5,0
Fluoreto	mg/L	0,1	< 0,1	150
Mercurio	mg/L	0,000075	< 0,000075	0,1
Prata	mg/L	0,01	< 0,01	5,0
Selênio	mg/L	0,005	< 0,005	1,0

NBR 10005:2004 - Lixiviado - (Anexo F) Orgânicos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP NBR 10004:2004
1,1-Dicloroetano	mg/L	0,001	< 0,001	3,0
1,2-Dicloroetano	mg/L	0,001	< 0,001	1,0
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0,001	< 0,001	7,5
2,4,5-T	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,2
2,4,5-TP	mg/L	0,00005	< 0,00005	1,0
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0,0001	< 0,0001	400
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,0001	< 0,0001	20,0
2,4-D	mg/L	0,00005	< 0,00005	3,0
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,13
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,00003	< 0,00003	0,003
Benzeno	mg/L	0,001	0,0051	0,5
Benzo(a)pireno	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,07
Cloreto de Vinila	mg/L	0,001	< 0,001	0,5
Clorobenzeno	mg/L	0,001	< 0,001	100
Clorofórmio	mg/L	0,001	< 0,001	6,0
DDT (isômeros)	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,2
Endrin	mg/L	0,00003	< 0,00003	0,06
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,1
Hexaclorobutadieno	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,5
Hexacloroetano	mg/L	0,00005	< 0,00005	3,0
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/L	0,0001	< 0,0001	200
Metoxicloro	mg/L	0,00003	< 0,00003	2,0
Nitrobenzeno	mg/L	0,00005	< 0,00005	2,0
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/L	0,00005	< 0,00005	200
Pentaclorofenol	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,9
Piridina	mg/L	2,5	< 2,5	5,0
Tetracloroeto de Carbono	mg/L	0,001	< 0,001	0,2
Tetracloroetano	mg/L	0,001	< 0,001	4,0
Toxafeno	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,5
Tricloroetano	mg/L	0,001	< 0,001	7,0
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,00002	< 0,00002	0,003
Lindano (g-HCH)	mg/L	0,00003	< 0,00003	0,2

NBR 10005:2004 - Lixiviado - (Anexo F) Orgânicos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP NBR 10004:2004
Clordano (cis e trans)	mg/L	0,00003	< 0,00003	0,02
Metiletilcetona (2-Butanona)	mg/L	2,5	< 2,5	200

NBR 10005:2004 - Lixiviado - (Anexo F)

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP NBR 10004:2004
Tempo de Lixiviação	horas	---	18	16 - 20
Solução de Extração		---	1	
pH Final do Lixiviado		---	4,87	

⇒ Resíduo - Extrato Solubilizado (NBR 10006)
NBR 10006:2004 - Solubilizado - (Anexo G) Inorgânicos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP NBR 10004:2004
Alumínio	mg/L	0,01	0,0150	0,2
Arsênio	mg/L	0,01	< 0,01	0,01
Bário	mg/L	0,01	1,09	0,7
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,005
Chumbo	mg/L	0,01	< 0,01	0,01
Cianeto	mg/L	0,05	< 0,05	0,07
Cloreto	mg/L	0,5	0,92	250
Cobre	mg/L	0,005	< 0,005	2,0
Cromo	mg/L	0,01	< 0,01	0,05
Ferro	mg/L	0,01	1,04	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	1,5
Índice de Fenóis	mg/L	0,01	< 0,01	0,01
Manganês	mg/L	0,01	6,09	0,1
Mercúrio	mg/L	0,000075	< 0,000075	0,001
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	10,0
Prata	mg/L	0,01	< 0,01	0,05
Selênio	mg/L	0,005	< 0,005	0,01
Sódio	mg/L	0,5	25,8	200
Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	250
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5
Zinco	mg/L	0,01	0,0150	5,0

NBR 10006:2004 - Solubilizado - (Anexo G) Orgânicos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP NBR 10004:2004
2,4,5-T	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,002
2,4,5-TP	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,03
2,4-D	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,03
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,00003	< 0,00003	0,00003
DDT (isômeros)	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,002
Endrin	mg/L	0,00003	< 0,00003	0,0006
Hexaclorobenzeno	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,001
Metoxicloro	mg/L	0,00003	< 0,00003	0,02
Toxafeno	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,005
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,00002	< 0,00002	0,00003
Lindano (g-HCH)	mg/L	0,00003	< 0,00003	0,002
Clordano (cis e trans)	mg/L	0,00003	< 0,00003	0,0002

NBR 10006:2004 - Solubilizado - (Anexo G)

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VMP NBR 10004:2004
pH Final do Solubilizado	---	2 a 13	7,22	

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO
Controle de Qualidade - Mercúrio - Água
500811/2025-0 - Branco de Análise - Mercúrio Total - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
------------	---------	----	-----------------------

Página 3 de 7 / R.E.: 479513/2025-0

Bioagri Laboratórios - Piracicaba - SP, Rua Aljovil Martini, 201 - Dois Córregos - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

500811/2025-0 - Branco de Análise - Mercúrio Total - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	µg/L	0,075	< 0,075

500812/2025-0 - Amostra Controle - Mercúrio Total - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Mercúrio	1	µg/L	96	80 - 120

Controle de Qualidade - VOC Lixiviado
498481/2025-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Cloroto de Vinila	µg/L	1	< 1
Clorobenzeno	µg/L	1	< 1
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Tetracloro de Carbono	µg/L	1	< 1
Tetracloroetano	µg/L	1	< 1
Tricloroetano	µg/L	1	< 1

498482/2025-0 - Amostra Controle - VOC - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
1,1-Dicloroetano	25	µg/L	84	70 - 130
Benzeno	25	µg/L	88	70 - 130
Tricloroetano	25	µg/L	100	70 - 130
Clorobenzeno	25	µg/L	92	70 - 130
1,2-Dicloroetano	25	µg/L	80	70 - 130
1,4-Diclorobenzeno	25	µg/L	112	70 - 130
Cloroto de Vinila	25	µg/L	72	70 - 130
Clorofórmio	25	µg/L	88	70 - 130
Tetracloro de Carbono	25	µg/L	80	70 - 130
Tetracloroetano	25	µg/L	88	70 - 130

Recuperação dos Surrogates
498481/2025-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Dibromofluorometano	25	µg/L	100	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	25	µg/L	83,6	70 - 130

498482/2025-0 - Amostra Controle - VOC - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Dibromofluorometano	25	µg/L	102	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	25	µg/L	86,5	70 - 130

Resíduo - Extrato Lixiviado (NBR 10005)

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Dibromofluorometano	25	µg/L	130	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	25	µg/L	92,1	70 - 130

Controle de Qualidade - Metais Totais - Água
490138/2025-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	µg/L	10	< 10
Alumínio	µg/L	10	< 10
Arsênio	µg/L	10	< 10
Bário	µg/L	10	< 10
Cádmio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	10	< 10
Cobre	µg/L	5	< 5
Ferro	µg/L	10	< 10

490138/2025-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Sódio	µg/L	500	< 500
Selênio	µg/L	5	< 5
Zinco	µg/L	10	< 10
Manganês	µg/L	10	< 10

490139/2025-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Arsênio	0,1	mg/L	98	80 - 120
Cromo	0,1	mg/L	104	80 - 120
Cobalto	0,1	mg/L	94	80 - 120
Lítio	0,1	mg/L	102	80 - 120
Manganês	0,1	mg/L	97	80 - 120
Estrôncio	0,1	mg/L	96	80 - 120

Recuperação dos Surrogates
490138/2025-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Itrio (Metais Totais)	100	µg/L	111	70 - 130

490139/2025-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Itrio (Metais Totais)	100	µg/L	108	70 - 130

Resíduo - Extrato Lixiviado (NBR 10005)

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Itrio (Metais Totais)	100	µg/L	Interferência de matriz	70 - 130

Controle de Qualidade - Mercúrio - Água
493086/2025-0 - Branco de Análise - Mercúrio Total - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	µg/L	0,075	< 0,075

493087/2025-0 - Amostra Controle - Mercúrio Total - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Mercúrio	1	µg/L	92	80 - 120

Controle de Qualidade - Metais Totais - Água
498452/2025-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	µg/L	10	< 10
Alumínio	µg/L	10	< 10
Arsênio	µg/L	10	< 10
Bário	µg/L	10	< 10
Cádmio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	10	< 10
Cobre	µg/L	5	< 5
Ferro	µg/L	10	< 10
Sódio	µg/L	500	< 500
Selênio	µg/L	5	< 5
Zinco	µg/L	10	< 10
Manganês	µg/L	10	< 10

498453/2025-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Arsênio	0,1	mg/L	97	80 - 120
Cromo	0,1	mg/L	113	80 - 120
Cobalto	0,1	mg/L	102	80 - 120
Lítio	0,1	mg/L	103	80 - 120
Manganês	0,1	mg/L	108	80 - 120

498453/2025-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Estrôncio	0,1	mg/L	113	80 - 120

Recuperação dos Surrogates
498452/2025-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Itrio (Metais Totais)	100	µg/L	113	70 - 130

498453/2025-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Itrio (Metais Totais)	100	µg/L	116	70 - 130

Resíduo - Extrato Solubilizado (NBR 10006)

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Itrio (Metais Totais)	100	µg/L	107	70 - 130

Controle de Qualidade - Fenóis Totais - Efluentes
502384/2025-0 - Branco de Análise - Fenóis Totais - Efluentes

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Índice de Fenóis	mg/L	0,002	< 0,002

502385/2025-0 - Amostra Controle - Fenóis Totais - Efluente

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
Fenóis Totais	0,025	mg/L	96	70 - 130

Metodologias:

As metodologias utilizadas pela BIOAGRI foram baseadas “SW 846 (USEPA 1986, Test Method for Evaluating Solid Waste Report Number 846, Washington, DC)” e as referências:

Normas de Referência:

Norma NBR 10004:2004 da ABNT - Classificação de Resíduos Sólidos
Norma NBR 10006:2004 da ABNT - Ensaio de Solubilização
Norma NBR 10005:2004 da ABNT - Ensaio de Lixiviação

As determinações sobre os extratos do Solubilizado e Lixiviado foram realizadas com base nos seguintes métodos do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater – 24th Edition

Métodos analíticos:

Cianeto Solubilizado: ISO 14403-2: 2012

pH: EPA 9045 D: 2004

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Mercúrio: EPA 245.7: 2005

VOC: Determinação: EPA 8260 D: 2018 / Preparo: EPA 5021A: 2014

Metais Totais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2018 / Prep.: EPA 3010 A: 1992

SVOC: Determinação: EPA 8270 E:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996

Sulfeto: Determinação: EPA 9034: 1996 / Preparo: EPA 9030 B: 1996

Toxafeno: EPA 8081 B: 2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 24ª Edição, 2023 - Método 2540 G

Surfactantes: Determinação: ISO 16265:2019

Fluoreto: Determinação: SMWW, 24ª Edição, 2023 - Método 4500 F C

Lixiviação: ABNT NBR 10005: 2004, SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Ânions: EPA 300.0: 1993, POP PA 032

Cianeto: Determinação: EPA ISO 14403-2: 2012 / Preparo: EPA 9010 C: 2004

Solubilização: ABNT NBR 10006: 2004, SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Massa Bruta - Observações dos parâmetros

(b) = Avaliação da Corrosividade - Item "a" do tópico 4.2.1.2 da NBR 10004:2004

(c) = Avaliação da reatividade - Item "e" do tópico 4.2.1.3 da NBR 10004:2004.

LQ*: LQ = Limite de Quantificação da Amostra ($LQ = LQM \times \text{fator de preparo da amostra} \times \text{correção base seca, quando aplicável}$);

LQM = Limite de Quantificação do Método.

VMP:** Valores Máximos Permitidos pela Norma ABNT NBR 10004:2004.

Notas: "Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Laboratórios Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável..

Responsabilidade Técnica: Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Laboratórios Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 33446-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

Informações Complementares: **Classificação de resíduos sólidos: As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.**

Um resíduo é classificado como Classe I (Perigoso) quando um ou mais parâmetros do Lixiviado e/ou Massa Bruta estiverem acima dos valores máximos permitidos pelos anexos da NBR 10004.

Um resíduo é classificado como Classe II A (Não Inerte) quando um ou mais parâmetros do solubilizado estiverem acima dos valores máximos permitidos pelos Anexos G da NBR 10004.

Um resíduo é classificado como Classe II B (Inerte) quando todos os parâmetros, tanto da Massa Bruta quanto dos ensaios de solubilização e lixiviação estiverem abaixo dos valores máximos permitidos pelos anexos da NBR 10004.

Massa Bruta: Comparando-se os resultados obtidos com os Valores Máximos Permitidos pela NBR 10004:2004 podemos afirmar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

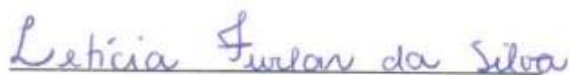
Solubilizado: Comparando-se os resultados obtidos com os Valores Máximos Permitidos pela NBR 10004:2004 - Anexo G podemos afirmar que: O(s) parâmetro(s) Bário, Ferro, Manganês ultrapassam os limites máximos permitidos.

Lixiviado: Comparando-se os resultados obtidos com os Valores Máximos Permitidos pela NBR 10004:2004 - Anexo F podemos afirmar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

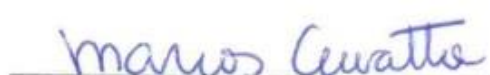
Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser classificada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Obs: A Classificação do resíduo foi efetuada baseando-se somente nos parâmetros analisados.

Chave de Validação: a28e828e28902ceab305816e0a827e43



Letícia Furlan da Silva
Controle de Qualidade
CRQ 04272494 – 4º Região



Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 – 4º Região



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO - SÃO PAULO
RUA OSCAR FREIRE, 2039 - PINHEIROS - 05409-011 - SÃO PAULO / SP
www.crqsp.org.br

ART

CERTIDÃO DE ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

nº 4564 / 2025

VALIDADE ATÉ **31/03/2026**

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com o artigo 27 da lei nº 2.800 de 18/06/56, combinado com o artigo 1º da lei nº 6.839 de 30/10/80, que em nossos arquivos consta o registro do estabelecimento **BIOAGRI LABORATÓRIOS LTDA**, registrado neste Conselho sob nº **33446-F**, processo **373091**, CNPJ nº **62.473.004/0008-10**, sito à **R AUJOVIL MARTINI, 177, ANEXO 201/203, DOIS Córregos**, cidade **PIRACICABA**, UF: **SP** tendo o(a) Profissional: **MARCOS DONIZETE CECCATTO**, registrado(a) neste Conselho com título de **ENGENHEIRO DE ALIMENTOS**, registro nº **04364387**, processo nº **66526**, como o Responsável técnico pelas atividades da área da química.

Atestamos que o Estabelecimento e seu Responsável Técnico acima mencionados encontram-se em situação regular junto a este Conselho Regional de Química.

São Paulo, 04 de fevereiro de 2025

José Antonio de J. Sacco
Gerente

Para consultar a validade deste documento, acesse
www.crqsp.org.br/consultadoc e digite o código: A043-8691-4XI8



Consultar Validade