

Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Tab.7: Classificação de toxicidade por solubilização – Parâmetros Orgânicos (Cromatografia).

Parâmetro	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/l)	Limite de Quantificação do Método (mg/l)	Concentração no Resíduo Solubilizado Amostra (mg/l)
Adrin e Dieldrin	EPA 3510/8270 C	3,0 x 10 ⁻⁵	0,00003	<3e-005
Clordano (todos os isomeros)	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻⁴	0,0001	<0,0001
2,4-D	EPA 3510/8270 C	0,03	0,0005	<0,0005
DDT (todos isomeros)	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻³	0,0005	<0,0005
Endrin	EPA 3510/8270 C	6,0 x 10 ⁻⁴	0,0001	<0,0001
Heptacloro e seu epóxido	EPA 3510/8270 C	3,0 x 10 ⁻⁵	0,00002	<2e-005
Hexaclorobenzeno	EPA 3510/8270 C	1,0 x 10 ⁻³	0,00001	<1e-005
Lindano	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻³	0,00005	<5e-005
Metoxicloro	EPA 3510/8270 C	0,02	0,0005	<0,0005
Toxafeno	EPA 3510/8270 C	5,0 x 10 ⁻³	0,00001	<0,00001
2,4,5-T	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻³	0,001	<0,001
2,4,5-TP	EPA 3510/8270 C	0,03	0,001	<0,001

Analises realizadas no provedor externo CRL267





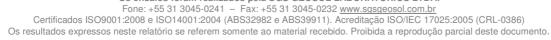


Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

5- ANEXOS

CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906473 CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906782 CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906472 CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906781

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.









CERTIFICADO DE ENSAIOS

MA1906472 - A INFORMAÇÕES DO CLIENTE CONTATO Guilherme Alves PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão NOME VALE S.A. CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/2 AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA DATAS AMOSTRAGEM QTE. AMOSTRA 15/03/2019 21:42 PLA-1905829 Resíduo Lixiviação_Inorgânicos 09/04/2019 16:28 RECEBIDO EMITIDO RESPONSÁVEL PERIODICIDADE TIPO AMOSTRAGEM 15/03/2019 21:42 09/04/2019 16:35 Cliente com Frasco Próprio LEGENDA: SIGLAS BLK = Branco O = Objetável V.A = Virtualmente Ausente VMP = Valor Máximo Permitido

V.P = Virtualmente Presente

[] = Notas e observações

- = Não analisada

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

N.A = Não Aplicável

N.D = Não Detectado

N.O = Não Objetável

REFERÊNCIA DE AMOSTRAGEM

ABNT NBR 10007:2004 - Amostragem de resíduos

NOTAS

DUP = Duplicata

LNR = Listada não Recebida

I.S = Amostra Insuficiente

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906472.0001

PONTO AM 30 LOCAL

COORDENADA

INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação

IE = Incerteza (U)Expandida

AMOSTRADO

	RESULTADOS ANALÍTICOS									
		VMP								
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO				
Alumínio Total	mg Al/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	0,03	0,19				
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005				
Arsênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,004	-	<0,004				
Bário Total	mg Ba/L	70	[S12] 3030, 3120 B	0,01	0,02	0,14				
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,004	-	<0,004				
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1				
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	0,03	0,05				
Cádmio Total	mg Cd/L	0,5	[S12] 3030, 3120 B	0,001	-	<0,001				
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,21	1,98				
Chumbo Total	mg Pb/L	1	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01				
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005				

Page 1 of 2









MA1906472.0001						
PONTO AM 30			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANAL	ÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Cobre Total	mg Cu/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,009	-	<0,009
Cromo Total	mg Cr/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,03
Estanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Estrôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Ferro Total	mg Fe/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	0,1	0,19
Fluoreto	mg F-/L	150	[S12] 4500 F- C	0,1	-	<0,1
Ítrio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Lantânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Lítio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,14	0,37
Manganês Total	mg Mn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,025	0,047	0,743
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,1	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,0002
Molibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Níquel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Peso Amostra	g	N.A.	[AB] 10005/04	0,1	2,6	27,6
pH Extrato Lixiviado	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	1	4,68
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,20	1,78
Prata Total	mg Ag/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005
Selênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,01	-	<0,01
Sódio Total	mg Na/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,5	91,3	1487
Sólidos Secos	%	N.A.	[AB] 10005/04	0	8	89,5
Telúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<0,3
Tempo Lixiviação	Н	N.A.	[AB] 10005/04	0	2	18
Titânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Tungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Vanádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Volume	mL	N.A.	[AB] 10005/04	0	47	500
Zinco Total	mg Zn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2



CRO II 02202046 - Responsável Técnico

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Page 2 of 2



Revisor: Marineusa Alves Ferreira



CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906472 - B

CONTATO Guilherme Alves NOME VALE S.A.

AMOSTRAGEM

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

UF MG - Brazil

COTAÇÃO OT-010266/2

DATAS

COMPLETADO 09/04/2019 16:28 15/03/2019 21:42

09/04/2019 16:35

PLA-1905829

Não Informado

CEP 34006270

Resíduo Lixiviação Inorgânicos

QTE. AMOSTRA

RECEBIDO 15/03/2019 21:42

RESPONSÁVEL Cliente com Frasco Próprio

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco O = Objetável DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável

LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado N.O = Não Objetável I.S = Amostra Insuficiente

V.A = Virtualmente Ausente V.P = Virtualmente Presente

[] = Notas e observações

VMP = Valor Máximo Permitido INF = Não reportado devido a interferentes

- = Não analisada LQ = Limite de Quantificação

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

REFERÊNCIA DE AMOSTRAGEM

ABNT NBR 10007:2004 - Amostragem de resíduos

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906472.0001

DONTO

LOCAL

COORDENADA

AMOSTRADO

	RESULTADOS ANALÍTICOS								
		VMP							
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO			
Corrosividade	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	1	7,15			
Reatividade	-	N.A.	[AB] 10005/04	0	-	Negativo			
Tálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001			
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001			
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,001	0,003			

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Jahre

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Neimo Eclado do Olas.

Revisor: Marineusa Alves Ferreira

Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:35



Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025. Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento. Page 1 of 1



CERTIFICADO DE ENSAIOS

MA1906473 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO Guilherme Alves NOME VALE S.A.

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP 34006270

UF MG - Brazil

COTAÇÃO OT-010266/2

DATAS .

15/03/2019 21:42

COMPLETADO 14/05/2019 12:46

15/03/2019 21:42 14/05/2019 14:04 AMOSTRAGEM

PLA-1905829

Resíduo Lixiviação Orgânicos

QTE. AMOSTRA

RECEBIDO EMITIDO

RESPONSÁVEL Cliente com Frasco Próprio PERIODICIDADE

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco DUP = Duplicata

LNR = Listada não Recebida

I.S = Amostra Insuficiente

O = Objetável

N.A = Não Aplicável

V.P = Virtualmente Presente N.D = Não Detectado - = Não analisada

VMP = Valor Máximo Permitido

INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação

N.O = Não Objetável

[] = Notas e observações

V.A = Virtualmente Ausente

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[EN] Environmental Protection Agency

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

PROVEDOR EXTERNO

CNPJ/CPI

0029 62.480.173/0003-73 CRL-0267

LOCAL

COORDENADA

MA1906473.0001

PONTO AM 30

AMOSTRADO

			RESULTA	DOS ANALÍTICOS			
PARÂMETROS	UNIDADE	PROVEDOR EXTERNO	RN0003	VMP REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
1,1-Dicloroetileno	mg/L	0029	3	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
1,2-Dicloroetano	mg/L	0029	1	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0029	7,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0005
2,4,5-T	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,5-TP	mg/L	0029	1	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0029	400	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0029	20	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4-D	mg/L	0029	3	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0029	0,13	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0005
Aldrin e Dieldrin	mg/L	0029	0,003	[EN] 8270 D	2e-005	-	<0,00002

Page 1 of 2





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906473 - R

MA1906473.0001			MA190647				
PONTO NM 30				LOCAL	COORDENADA		
			RESULTADOS ANALÍ	TICOS			
		PROVEDOR	VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	EXTERNO	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	ГÓ	IE	RESULTA
enzeno	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,0
enzo(a)pireno	mg/L	0029	0,07	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
lordano (isômeros)	mg/L	0029	0,02	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
loreto de vinila	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0
lorobenzeno	mg/L	0029	100	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
lorofórmio	mg/L	0029	6	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
resol Total	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
DT (DDT+ DDE + DDD)	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
indrin	mg/L	0029	0,06	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,00
leptacloro e seu epóxido	mg/L	0029	0,003	[EN] 8270 D	2e-005	-	<0,00
exaclorobenzeno	mg/L	0029	0,1	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,00
exaclorobutadieno	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0
exacloroetano	mg/L	0029	3	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
indano (g BHC)	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
n-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,001	-	<0
Metiletilcetona	mg/L	0029	200	[EN] 8260 C	0,001	-	<0
1etoxicloro	mg/L	0029	2	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,00
litrobenzeno	mg/L	0029	2	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,001	-	<0
entaclorofenol	mg/L	0029	0,9	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
eso Amostra	g		N.A.	[AB] 10005/04	0,1	5,25	!
eso Amostra (VOC)	g		N.A.	[AB] 10005/04	0,1	2,65	:
H Extrato Lixiviado	-		N.A.	[AB] 10005/04	1	0,92	
H Extrato Lixiviado (VOC)	-		N.A.	[AB] 10005/04	2	1,39	
iridina	mg/L	0029	5	[EN] 8260 C	4	-	
ólidos Secos	%		N.A.	[AB] 10005/04	0	8,44	
empo Lixiviação	Н		N.A.	[AB] 10005/04	0	1,70	
empo Lixiviação (VOC)	н		N.A.	[AB] 10005/04	0	1,70	
etracloreto de carbono	mg/L	0029	0,2	[EN] 8260 C	0,001	-,	<0
etracloroetileno	mg/L	0029	4	[EN] 8260 C	0,001		<0



μg/L

0029

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

0,01

0,001

47,14

[EN] 505

[EN] 8260 C

[AB] 10005/04

[AB] 10005/04



Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



Toxafeno

Tricloroetileno

Volume (VOC)

Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:35

<0,01

<0,001





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906781 - A

INFORMAÇÕES DO CLIENTE CONTATO Guilherme Alves PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão NOME VALE S.A. CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/5 AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

DATAS . AMOSTRAGEM

15/03/2019 21:42 14/05/2019 13:55

RECEBIDO EMITIDO 15/03/2019 21:42 14/05/2019 14:08

Cliente com Frasco Próprio

PLA-1905902

- = Não analisada

[] = Notas e observações

Resíduo Solubilização Inorgânicos

QTE. AMOSTRA

RESPONSÁVEL

PERIODICIDADE

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco O = Objetável DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável

LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado I.S = Amostra Insuficiente N.O = Não Objetável

V.A = Virtualmente Ausente VMP = Valor Máximo Permitido V.P = Virtualmente Presente

INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906781.0001

PONTO AM 30

COORDENADA

AMOSTRADO

	RESULTADOS ANALÍTICOS								
		VMP							
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO			
Alumínio Total	mg Al/L	0,2	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05			
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005			
Arsênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,004	-	<0,004			
Bário Total	mg Ba/L	0,7	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01			
Bário Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,000	0,003			
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,004	-	<0,004			
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1			
Bismuto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001			
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05			
Boro Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	0,01	0,06			
Cádmio Total	mg Cd/L	0,005	[S12] 3030, 3120 B	0,001	-	<0,001			
Cádmio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001			
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,16	1,99			
Chumbo Total	mg Pb/L	0,01	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01			
						Page 1 of 5			

Page 1 of 5









MA1906781.0001						
PONTO AM 30			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS A	NALÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Chumbo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Cianeto Total	mg CN-/L	0,07	[S12] 4500 CN- B, C, D, E	0,01	-	<0,0
Cloreto	mg Cl-/L	250	[S12] 4110 B	1	-	<
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,00
Cobalto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Cobre Total	mg Cu/L	2,0	[S12] 3030, 3120 B	0,009	-	<0,00
Cobre Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Cromo Total	mg Cr/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,0
Cromo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,0
Escândio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,00
Estanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,
Estanho Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	-	<0,0
Estrôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,
Estrôncio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,000	0,00
Fenóis Totais	mg/L	0,01	[S12] 5530 B, C, D	0,002	-	<0,00
erro Total	mg Fe/L	0,3	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0
luoreto	mg F-/L	1,5	[S12] 4110 B	0,05	-	<0,
trio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0
antânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0
ítio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0
ítio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,07	0,5
Manganês Total	mg Mn/L	0,1	[S12] 3030, 3120 B	0,025	-	<0,0
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,001	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,000
Molibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,0
Molibidênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Níquel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,0
Níquel Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,00
Nitrato (N)	mg N_NO3/L	10	[S12] 4110 B	0,02	-	<0,0
oH Extrato Solubilizado		N.A.	[AB] 10006/05	1	1,32	9,0
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	-	<0,2
Potencial Redox	mV	N.A.	[S12] 2580 B	-1999	12,97	2
Prata Total	mg Ag/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,00
Prata Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
Selênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,01	-	<0,0
Sódio Total	mg Na/L	200	[S12] 3030, 3120 B	0,5	-	<0
Sulfato	mg SO4/L	250	[S12] 4110 B	1	0,85	5,4
Surfactantes Aniônicos	mg MBAS/L	0,5	[S12] 5540 C	0,3	-	<0
Tálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Telúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<0
Telúrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Titânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,

Page 2 of 5

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025. Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



MA1006701 0001







MA1906781.0001						
PONTO AM 30			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANALÍ	TICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Titânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Tungstênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Turbidez	NTU	N.A.	[S12] 2130 B	0,3	0,27	2,72
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Vanádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Vanádio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Zinco Total	mg Zn/L	5,0	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Zinco Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,05	0,03	0,19
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Zircônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001

MA1906781.0001(DUP)

PONTO AM 30

AMOSTRADO

CAL

COORDENADA

		RESULTADOS ANALÍTI	cos			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Alumínio Total	mg Al/L	0,2	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005
Arsênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,004	-	<0,004
Bário Total	mg Ba/L	0,7	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Bário Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,000	0,003
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,004	-	<0,004
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Bismuto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Boro Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	0,01	0,07
Cádmio Total	mg Cd/L	0,005	[S12] 3030, 3120 B	0,001	-	<0,001
Cádmio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,17	2,06
Chumbo Total	mg Pb/L	0,01	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Chumbo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Cianeto Total	mg CN-/L	0,07	[S12] 4500 CN- B, C, D, E	0,01	-	<0,01
Cloreto	mg Cl-/L	250	[S12] 4110 B	1	-	<1
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005
Cobalto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cobre Total	mg Cu/L	2,0	[S12] 3030, 3120 B	0,009	-	<0,009
Cobre Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cromo Total	mg Cr/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Cromo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,03

Page 3 of 5









MA1906781.0001(DUP)) —————————————————————————————————————					
PONTO AM 30			LOCAL	COORDENADA	1	
		RESULTADOS	SANALÍTICOS			
		VMI				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Escândio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005
Estanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Estanho Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	-	<0,01
Estrôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Estrôncio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,000	0,003
Fenóis Totais	mg/L	0,01	[S12] 5530 B, C, D	0,002	-	<0,002
Ferro Total	mg Fe/L	0,3	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Fluoreto	mg F-/L	1,5	[S12] 4110 B	0,05	-	<0,05
Ítrio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Lantânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Lítio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Lítio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,07	0,53
Manganês Total	mg Mn/L	0,1	[S12] 3030, 3120 B	0,025	-	<0,025
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,001	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,0002
Molibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Molibidênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Níquel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Níquel Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Nitrato (N)	mg N_NO3/L	10	[S12] 4110 B	0,02	-	<0,02
pH Extrato Solubilizado	-	N.A.	[AB] 10006/05	1	1,32	9,02
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,30	0,29
Potencial Redox	mV	N.A.	[S12] 2580 B	-1999	-	247
Prata Total	mg Ag/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005
Prata Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Selênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,01	-	<0,01
Sódio Total	mg Na/L	200	[S12] 3030, 3120 B	0,5	-	<0,5
Sulfato	mg SO4/L	250	[S12] 4110 B	1	0,83	5,14
Surfactantes Aniônicos	mg MBAS/L	0,5	[S12] 5540 C	0,3	-	<0,3
Tálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Telúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<0,3
Telúrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Titânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Titânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Tungstênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Turbidez	NTU	N.A.	[S12] 2130 B	0,3	-	8,46
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Vanádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Vanádio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Zinco Total	mg Zn/L	5,0	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Zinco Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,05	0,03	0,17

Page 4 of 5









MA1906781.0001(DUP)						
PONTO AM 30		LO	CAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANALÍTICO	s			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Zircônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	_	<0,001

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Número do documento: 20042019213542800000111079256

Marineusa Alves Ferreira CRQ II 02406066 - Signatário Autorizado

Page 5 of 5



Revisor: Marineusa Alves Ferreira

https://pje.tjmg.jus.br: 443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam? x=20042019213542800000111079256

Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:35



CERTIFICADO DE ENSAIOS

MA1906781 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO Guilherme Alves NOME VALE S.A.

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP 34006270

UF MG - Brazil

COTAÇÃO OT-010266/5

DATAS .

COMPLETADO 15/03/2019 21:42 14/05/2019 13:55

RECEBIDO EMITIDO 15/03/2019 21:42 14/05/2019 14:08 AMOSTRAGEM

PLA-1905902

Resíduo Solubilização Inorgânicos

QTE. AMOSTRA

RESPONSÁVEL Cliente com Frasco Próprio PERIODICIDADE

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco DUP = Duplicata O = Objetável

N.A = Não Aplicável

V.A = Virtualmente Ausente V.P = Virtualmente Presente VMP = Valor Máximo Permitido INF = Não reportado devido a interferentes

- = Não analisada

LQ = Limite de Quantificação

LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado I.S = Amostra Insuficiente

N.O = Não Objetável

[] = Notas e observações

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906781.0001

PONTO AM 30

AMOSTRADO

	RESULTADOS ANALÍTICOS									
		VMP								
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO				
Berilio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001				
Lântanio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001				
Umidade	%	N.A.	[AB] 10006/04	0,01	0,99	10,5				
Ytrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001				

MA1906781.0001(DUP)

PONTO AM 30

LOCAL

AMOSTRADO

	RESULTADOS ANALÍTICOS								
		VMP							
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO			
Berilio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001			
Lântanio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001			

Page 1 of 2





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906781 - B

MA1906781.0001(DUP)						
PONTO AM 30			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANALÍT	icos			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Umidade	%	N.A.	[AB] 10006/04	0,01	-	
Ytrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Marineusa Alves Ferreira CRQ II 02406066 - Signatário Autorizado

Revisor: Marineusa Alves Ferreira

Page 2 of 2

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.
Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:35



CERTIFICADO DE ENSAIOS

MA1906782 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO Guilherme Alves NOME VALE S.A.

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

N.O = Não Objetável

CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/2

DATAS .

COMPLETADO 17/05/2019 16:22 15/03/2019 21:42

RECEBIDO

AMOSTRAGEM

PLA-1905902

Resíduo Solubilização_Orgânicos

QTE. AMOSTRA

15/03/2019 21:42 17/05/2019 16:22

RESPONSÁVEL PERIODICIDADE Cliente com Frasco Próprio Não Informado

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

I.S = Amostra Insuficiente

BLK = Branco O = Objetável

DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado V.P = Virtualmente Presente - = Não analisada

V.A = Virtualmente Ausente

VMP = Valor Máximo Permitido INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação [] = Notas e observações IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[EN] Environmental Protection Agency

[VE] Verificar Escopo do Provedor Externo

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

PROVEDOR EXTERNO

CNPJ/CPF 62.480.173/0003-73 COD 0029

CRL-0267

LOCAL

COORDENADA

MA1906782.0001

AMOSTRADO

RESULTADOS ANALÍTICOS								
PARÂMETROS	UNIDADE	PROVEDOR EXTERNO	RN0004	VMP	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
2,4,5-T	mg/L	0029	0,002		[VE]	0,001	-	<0,001
2,4,5-TP	mg/L	0029	0,03		[VE]	0,001	-	<0,001
2,4-D	mg/L	0029	0,03		[VE]	0,0005	-	<0,0005
Aldrin e Dieldrin	mg/L	0029	0,00003		[VE]	3e-005	-	<0,00003
Clordano (isômeros)	mg/L	0029	0,0002		[VE]	0,0001	-	<0,0001
DDT (DDT+ DDE + DDD)	mg/L	0029	0,002		[VE]	0,0005	-	<0,0005
Endrin	mg/L	0029	0,0006		[VE]	0,0001	-	<0,0001
Heptacloro e seu epóxido	mg/L	0029	0,00003		[VE]	2e-005	-	<0,00002
Hexaclorobenzeno	mg/L	0029	0,001		[VE]	1e-005	-	<0,00001
Lindano (g - BHC)	mg/L	0029	0,002		[VE]	5e-005	-	<0,00005

Page 1 of 2





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906782 - B

MA1906782.0001								
PONTO AM 30				LOCAL		COORDENADA		
			RES	ULTADOS ANALÍTICOS				
		PROVEDOR		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	EXTERNO	RN0004		REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Metoxicloro	mg/L	0029	0,02		[VE]	0,0005	-	<0,0005
pH Extrato Solubilizado	-		N.A.		[AB] 10006/05	0,01	-	
Toxafeno	μg/L	0029	5		[EN] 505	0,01	-	<0,01
Umidade	%		N.A.		[AB] 10006/05	0,01	-	

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Revisor: Marineusa Alves Ferreira

Page 2 of 2

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.
Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:35

SGS GEOSOL Laboratórios Ltda.



RT1900173-0

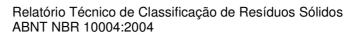
Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10.004: 2004

Avaliação de Corrosividade, Reatividade e Toxicidade (parâmetros inorgânicos e orgânicos)

Cliente: VALE S.A.

17/05/2019







SUMÁRIO

1- CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:	3
2- LAUDO DE CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:	5
3- INFORMAÇÕES SOBRE A AMOSTRA:	6
4- RESULTADOS DE ANÁLISE	7
4.1- AMOSTRA LIXIVIADA – AM 31	7
4.2- AMOSTRA SOLUBILIZADA – AM 31	10
5- ANEXOS	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906477	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906778	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906476	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906777	12

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





1- CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

A SGS GEOSOL Laboratórios Ltda utiliza como critérios para classificação de resíduo sólido os seguintes itens das normas ABNT NBR 10004: 2004, 10005: 2004 e 10006: 2004 citados abaixo.

O resíduo é classificado em:

- 1) Resíduo classe I Perigosos
- 2) Resíduo classe II Não Perigosos
 - IIA Não Inertes
 - IIB Inertes

Os dados para interpretação dos resultados analíticos para os parâmetros analisados, se encontram anexos (Certificado de Análises MA1906477, MA1906778, MA1906476, MA1906777)

- 1) O resíduo enquadrado como Classe I: Perigoso, é assim classificado de acordo com:
 - 1.1 NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1

Essa norma estabelece que resíduo perigoso é aquele que apresenta periculosidade, i.e., característica apresentada em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, que pode apresentar: risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada; ou constem como resíduos perigosos de fontes não específicas ou resíduos perigosos de fontes específicas da referida norma.

1.2 Avaliação de Corrosividade - NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1.2 item a

Essa norma estabelece que o resíduo que apresentar características altamente ácidas ou básicas, será caracterizado como tóxico, classe I - Perigoso.

1.3 Avaliação de Reatividade - NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1.3 itens a,b,c,e

Essa norma estabelece que o resíduo que apresentar características de reação violenta com água ou liberação elevada de enxofre ou cianeto, será caracterizado como tóxico, classe I - Perigoso.

1.4 Avaliação de Toxicidade . NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1.4 e Anexo F

Essa norma estabelece que: "quando o extrato obtido desta amostra segundo a ABNT NBR 10005, contiver qualquer um dos contaminantes em concentrações superiores aos valores constantes na tabela de limite máximo de concentração no extrato obtido no ensaio de lixiviação (anexo F da norma NBR 10004), o resíduo será caracterizado como tóxico, classe I - Perigoso.

- 2) O resíduo enquadrado como Classe II: Não Perigoso, é assim classificado de acordo com:
 - 2.1 NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.2.2 resíduo classe II B Inerte

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Essa norma estabelece que resíduo classe II B – Inerte é "qualquer resíduo que, submetido a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006: 2004, não tiver nenhum de seus constituintes solubilizados à concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme tabela Padrões para o ensaio de solubilização (anexo G da norma NBR 10004)".

2.2 NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.2.1 - resíduo classe II A - Não Inerte

Essa norma estabelece que resíduo classe II A – Não Inerte é "aquele que não se enquadra na classificação de resíduo classe I – Perigoso ou de resíduo classe II B – Inerte, nos termos desta Norma".

Os testes de lixiviação e solubilização são realizados de acordo com as Normas ABNT NBR 10005: 2004 e 10006: 2004 e todas as análises são realizadas utilizando como referências analíticas: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMEWW), Environmental Protection Agency (EPA), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Companhia Estadual de Saneamento Básico (CETESB-SP) e Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA-RJ).

3) NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 2

O resíduo a ser classificado pela norma NBR 10004 tem como prescrição que o mesmo seja amostrado conforme a norma ABNT NBR 10007: 2004 — "Amostragem de Resíduos Sólidos". As amostragens realizadas pela SGS GEOSOL Laboratórios Ltda seguem as determinações desta norma.





2- LAUDO DE CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

CLIENTE: VALE S.A.

De acordo com as normas ABNT NBR10004: 2004. 10005: 2004 e 10006: 2004:

O resíduo originário da amostra **AM 31** é classificado como **Classe II B (Não Perigoso – Inerte)**, por não ter nenhum de seus constituintes solubilizados á concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo "G".

O resíduo originário da amostra **AM 31** não é **Corrosivo**, por não apresentar características corrosivas segundo item 4.2.1.2 subitem a . E não é **Reativo** , por não apresentar características reativas segundo item 4.2.1.3 subitens a, b ,c.

Os dados obtidos nos procedimentos de Lixiviação e Solubilização para ensaio de **Toxicidade** encontram-se listados nos certificados de análises de solubilização e lixiviação.

Os parâmetros analisados, limites máximos, e concentrações encontradas são detalhados nas planilhas de Lixiviação e Solubilização apresentadas a seguir:

Silvânio Eduardo da Silva CRQ II 02405203 Supervisor Meio Ambiente

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.







3- INFORMAÇÕES SOBRE A AMOSTRA:

Tab.1: Informação adicional sobre a amostra.

Identificação do Resíduo	Tipo do Resíduo	Origem do Resíduo
AM 31	Sólido	Resíduos de mineração: Coletado nas áreas atingidas ao longo da bacia do córrego ferro e carvão. Coordenadas Geográficas: X587887,60603 Y7770870,37529

Tab.2: Classificação da amostra segundo item 4.2.1.2 subitem a:

Tab.2: Classificação da amostra segundo item 4.2.1.3 subitens a, b ,c.

Código de Identificação	Resíduo Perigoso	Resultado
D002	a) Ser aquoso e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou, superior ou igual a 12,5 ou sua mistura com água, na proporção 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5	7,02
D003	 a) Ser normalmente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar; b) Reagir violentamente com água; c) Formar misturas potencialmente explosivas com a água 	Negativo

Observações adicionais:

1. O responsável pela amostragem foi o cliente.



Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA. 6/12

Fone: +55 31 3045-0241 — Fax: +55 31 3045-0232 <u>www.sgsgeosol.com.br</u>
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



4- RESULTADOS DE ANÁLISE

4.1- AMOSTRA LIXIVIADA - AM 31

Tab.3: Classificação de toxicidade por lixiviação.

Parâmetro	Código de Identificação	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantificação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Lixiviado (mg/L)
Arsênio	D005	SMEWW 3125	1,0	0,004	<0,004
Bário	D006	SMEWW 3030, 3120 B	70,0	0,01	0,18
Cádmio	D007	SMEWW 3030, 3120 B	0,5	0,001	0,001
Chumbo	D008	SMEWW 3030, 3120 B	1,0	0,01	<0,01
Cromo Total	D009	SMEWW 3030, 3120 B	5,0	0,01	<0,01
Fluoretos	D010	SMEWW 4500 F- C	150,0	0,1	0,3
Mercúrio	D011	SMEWW 3112 B	0,1	0,0002	<0,0002
Prata	D012	SMEWW 3030, 3120 B	5,0	0,005	<0,005
Selênio	D013	SMEWW 3125	1,0	0,01	<0,01

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Tab.4: Classificação de toxicidade por lixiviação - Parâmetros Orgânicos (Pesticidas)

Parâmetro	Código de Identificação	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantificação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Lixiviado (mg/L))
Adrin e Dieldrin	D014	EPA 3510C 8270 D	0,003	0,00002	<2e-005
Clordano (todos isomeros)	D015	EPA 3510C 8270 D	0,02	0,00005	<5e-005
DDT (todos isomeros)	D016	EPA 3510C 8270 D	0,2	0,00005	<5e-005
Pentaclorofenol	D024	EPA 3510C 8270 D	0,9	0,00005	<5e-005
2,4-D	D026	EPA 3510C 8270 D	3,0	0,00005	<5e-005
Endrin	D018	EPA 3510C 8270 D	0,06	0,00003	<3e-005
Heptacloro e Heptacloro Epoxido	D019	EPA 3510C 8270 D	0,003	0,00002	<2e-005
Lindano	D022	EPA 3510C 8270 D	0,2	0,00005	<5e-005
Metoxicloro	D023	EPA 3510C 8270 D	2,0	0,00003	<3e-005
Toxafeno	D025	EPA 505	0,5	0,00001	<0,00001
2,4,5-T	D027	EPA 3510C 8270 D	0,2	0,00005	<5e-005
2,4,5-TP	D028	EPA 3510C 8270 D	1,0	0,00005	<5e-005

Analises realizadas no provedor externo CRL267





Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Tab.5: Classificação de toxicidade por lixiviação – Parâmetros Orgânicos (Outros orgânicos).

Parâmetro	Código de Identificação	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantificação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Lixiviado (mg/L)
Benzeno	D030	EPA 5021A 8260 C	0,5	0,001	<0,001
Benzo (a) pireno	D031	EPA 3510C 8270 D	0,07	0,00005	<5e-005
Cloreto de Vinila	D032	EPA 5021A 8260 C	0,5	0,0005	<0,0005
Clorobenzeno	D033	EPA 5021A 8260 C	100	0,001	<0,001
Clorofórmio	D034	EPA 3510C 8270 D	6,0	0,001	<0,001
o-Cresol	D036	EPA 3510C 8270 D	200,0	0,0005	<0,0005
m-Cresol	D037	EPA 3510C 8270 D	200,0	0,001	<0,001
p-Cresol	D038	EPA 3510C 8270 D	200,0	0,001	<0,001
1,4-Diclorobenzeno	D039	EPA 5021A 8260 C	7,5	0,0005	<0,0005
1,2-Dicloroetano	D040	EPA 5021A 8260 C	1,0	0,001	<0,001
1,1-Dicloroetileno	D041	EPA 5021A 8260 C	3,0	0,001	<0,001
2,4-Dinitrotolueno	D042	EPA 3510C 8270 D	0,13	0,0005	<0,0005
Hexaclorobenzeno	D021	EPA 3510C 8270 D	0,1	0,00003	<3e-005
Hexaclorobutadieno	D043	EPA 5021A 8260 C	0,5	0,0005	<0,0005
Hexacloroetano	D044	EPA 3510C 8270 D	3,0	0,0005	<0,0005
Metil-etil cetona	D045	EPA 5021A 8260 C	200,0	0,001	<0,001
Nitrobenzeno	D046	EPA 3510C 8270 D	2,0	0,0005	<0,0005
Piridina	D047	EPA 5021A 8260 C	5,0	4	<4
Tetracloreto de Carbono	D048	EPA 5021A 8260 C	0,2	0,001	<0,001
Tetracloroetileno	D049	EPA 5021A 8260 C	4,0	0,001	<0,001
Tricloroetileno	D050	EPA 5021A 8260 C	7,0	0,001	<0,001
2,4,5 Triclorofenol	D051	EPA 3510C 8270 D	400,0	0,00005	<5e-005
2,4,6 Triclorofenol	D052	EPA 3510C 8270 D	20,0	0,00005	<5e-005

Analises realizadas no provedor externo CRL267





4.2- AMOSTRA SOLUBILIZADA - AM 31

Tab.6: Classificação de toxicidade por solubilização.

Parâmetro	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantific ação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Solubilizado Amostra (mg/L)	Concentração no Resíduo Solubilizado Duplicata (mg/L)
		Inorgâni	cos		
Alumínio (mg Al/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,2	0,05	<0,05	<0,05
Arsênio (mg As/L)	SMEWW 3125	0,01	0,004	<0,004	<0,004
Bário (mg Ba/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,7	0,01	<0,01	<0,01
Cádmio (mg Cd/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,005	0,001	<0,001	<0,001
Chumbo (mg Pb/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Cianeto (mg CN/L)	SMEWW 4500 CN- B, C, D, E	0,07	0,01	<0,01	<0,01
Cloreto (mg Cl/L)	SMEWW 4110 B	250,0	1	<1	<1
Cobre (mg Cu/L)	SMEWW 3030, 3120 B	2,0	0,009	<0,009	<0,009
Cromo Total (mg Cr/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,05	0,01	<0,01	<0,01
Ferro (mg Fe/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,3	0,1	<0,1	<0,1
Fluoretos (mg F/L)	SMEWW 4110 B	1,5	0,05	<0,05	<0,05
Manganês (mg Mn/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,1	0,025	<0,025	<0,025
Mercúrio (mg Hg/L)	SMEWW 3112 B	0,001	0,0002	<0,0002	<0,0002
Nitrato (mg N/L)	SMEWW 4110 B	10,0	0,02	0,05	0,04
Prata (mg Ag/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,05	0,005	<0,005	<0,005
Selênio (mg Se/L)	SMEWW 3125	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Sódio (mg Na/L)	SMEWW 3030, 3120 B	200,0	0,5	<0,5	<0,5
Sulfato (mg SO ₄ -2/L)	SMEWW 4110 B	250,0	1	15,5	15,9
Zinco (mg Zn/L)	SMEWW 3030, 3120 B	5,0	0,1	<0,1	<0,1
		Orgânic	os		
Fenóis Totais (mg C ₆ H₅OH/L)	SMEWW 5530 B, C, D	0,01	0,002	<0,002	<0,002
Surfactantes (mg MBAS/L)	SMEWW 5540 C	0,5	0,3	<0,3	<0,3

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Tab.7: Classificação de toxicidade por solubilização – Parâmetros Orgânicos (Cromatografia).

Parâmetro	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/l)	Limite de Quantificação do Método (mg/l)	Concentração no Resíduo Solubilizado Amostra (mg/l)
Adrin e Dieldrin	EPA 3510C 8270 D	3,0 x 10 ⁻⁵	0,00003	<3e-005
Clordano (todos os isomeros)	EPA 3510C 8270 D	2,0 x 10 ⁻⁴	0,0001	<0,0001
2,4-D	EPA 3510C 8270 D	0,03	0,0005	<0,0005
DDT (todos isomeros)	EPA 3510C 8270 D	2,0 x 10 ⁻³	0,0005	<0,0005
Endrin	EPA 3510C 8270 D	6,0 x 10 ⁻⁴	0,0001	<0,0001
Heptacloro e seu epóxido	EPA 3510C 8270 D	3,0 x 10 ⁻⁵	0,00002	<2e-005
Hexaclorobenzeno	EPA 3510C 8270 D	1,0 x 10 ⁻³	0,00001	<1e-005
Lindano	EPA 3510C 8270 D	2,0 x 10 ⁻³	0,00005	<5e-005
Metoxicloro	EPA 3510C 8270 D	0,02	0,0005	<0,0005
Toxafeno	EPA 505	5,0 x 10 ⁻³	0,00001	<0,00001
2,4,5-T	EPA 3510C 8270 D	2,0 x 10 ⁻³	0,001	<0,001
2,4,5-TP	EPA 3510C 8270 D	0,03	0,001	<0,001

Analises realizadas no provedor externo CRL267







Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

5- ANEXOS

CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906477 CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906778 CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906476 CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906777

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.

Fone: +55 31 3045-0241 — Fax: +55 31 3045-0232 <u>www.sgsgeosol.com.br</u>
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.







CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906476 - A

INFORMAÇÕES DO CLIENTE CONTATO Guilherme Alves PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão NOME VALE S.A. CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/2 AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA DATAS . AMOSTRAGEM QTE. AMOSTRA 15/03/2019 21:41 PLA-1905829 Resíduo Lixiviação_Inorgânicos 09/04/2019 16:29 RECEBIDO EMITIDO RESPONSÁVEL PERIODICIDADE TIPO AMOSTRAGEM 15/03/2019 21:41 09/04/2019 16:37 Cliente com Frasco Próprio

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco O = Objetável V.A = Virtualmente Ausente VMP = Valor Máximo Permitido DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável V.P = Virtualmente Presente INF = Não reportado devido a interferentes LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado - = Não analisada LQ = Limite de Quantificação N.O = Não Objetável I.S = Amostra Insuficiente [] = Notas e observações IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

REFERÊNCIA DE AMOSTRAGEM

ABNT NBR 10007:2004 - Amostragem de resíduos

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906476.0001

DONTO

LOCAL

COORDENADA

AMOSTRADO

RESULTADOS ANALÍTICOS								
		VMP						
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO		
Alumínio Total	mg Al/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	0,03	0,08		
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005		
Arsênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,004	-	<0,004		
Bário Total	mg Ba/L	70	[S12] 3030, 3120 B	0,01	0,02	0,18		
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,004	-	<0,004		
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1		
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05		
Cádmio Total	mg Cd/L	0,5	[S12] 3030, 3120 B	0,001	0,001	0,001		
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,54	8,87		
Chumbo Total	mg Pb/L	1	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01		
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005		
						Page 1 of 2		









MA1906476.0001						
PONTO AM 31			LOCAL	COORDENADA	A	
74.102		RESULTADOS ANA	LÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Cobre Total	mg Cu/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,009	-	<0,009
Cromo Total	mg Cr/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,03
Estanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Estrôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Ferro Total	mg Fe/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Fluoreto	mg F-/L	150	[S12] 4500 F- C	0,1	0,1	0,26
Ítrio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Lantânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Lítio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,21	1,86
Manganês Total	mg Mn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,025	0,275	5,59
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,1	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,0002
Molibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Níquel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Peso Amostra	g	N.A.	[AB] 10005/04	0,1	2,7	28,4
pH Extrato Lixiviado	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	1	4,73
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,24	2,61
Prata Total	mg Ag/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005
Selênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,01	-	<0,01
Sódio Total	mg Na/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,5	91,7	1493
Sólidos Secos	%	N.A.	[AB] 10005/04	0	8	84,3
Telúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<0,3
Tempo Lixiviação	н	N.A.	[AB] 10005/04	0	2	18
Titânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Tungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Vanádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Volume	mL	N.A.	[AB] 10005/04	0	47	500
Zinco Total	mg Zn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2

Marcos Filipe Gonçalves Silva

CRO II 02202046 - Responsável Técnico

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Page 2 of 2



Revisor: Marineusa Alves Ferreira



CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906476 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

NOME CONTATO VALE S.A. Guilherme Alves

PROJETO Caracterização Rejeitos Feijão

ENDEREÇO AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

34006270 UF MG - Brazil

COTAÇÃO QT-010266/2

QTE. AMOSTRA

_ DATAS .

15/03/2019 21:41

INICIADO COMPLETADO 15/03/2019 21:41 09/04/2019 16:29

RECEBIDO EMITIDO

EMITIDO 09/04/2019 16:37

PLA-1905829
RESPONSÁVEL

AMOSTRAGEM

Cliente com Frasco Próprio

905829 Resíduo Lixiviação Inorgânicos

RIODICIDADE TIPO AMOSTRAGEM

Não Informado Cliente

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco O = Objetável

DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável

LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado

I.S = Amostra Insuficiente N.O = Não Objetável

V.A = Virtualmente Ausente
V.P = Virtualmente Presente

[] = Notas e observações

- = Não analisada

VMP = Valor Máximo Permitido

INF = N\u00e3o reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

REFERÊNCIA DE AMOSTRAGEM

ABNT NBR 10007:2004 - Amostragem de resíduos

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906476.0001

PONTO AM 31 LOCAL

COORDENADA

AMOSTRADO

RESULTADOS ANALÍTICOS								
		VMP						
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO		
Corrosividade	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	1	7,02		
Reatividade	-	N.A.	[AB] 10005/04	0	-	Negativo		
Tálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,001	0,004		

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRO II 02202046 - Responsável Técnico

Jahre

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Neimo Eclado do Olas.

Revisor: Marineusa Alves Ferreira

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.
Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



https://pje.tjmg.jus.br: 443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam? x=20042019213580500000111079258

Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:36

Page 1 of 1



CERTIFICADO DE ENSAIOS

MA1906477 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO Guilherme Alves NOME VALE S.A.

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP 34006270

UF MG - Brazil

COTAÇÃO OT-010266/2

QTE. AMOSTRA

DATAS .

15/03/2019 21:41

COMPLETADO 14/05/2019 12:46

RECEBIDO 15/03/2019 21:41

EMITIDO 14/05/2019 14:04 AMOSTRAGEM

PLA-1905829

Resíduo Lixiviação Orgânicos

RESPONSÁVEL PERIODICIDADE Cliente com Frasco Próprio

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco DUP = Duplicata O = Objetável N.A = Não Aplicável

LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado I.S = Amostra Insuficiente

N.O = Não Objetável

V.A = Virtualmente Ausente V.P = Virtualmente Presente

- = Não analisada

[] = Notas e observações

VMP = Valor Máximo Permitido INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

CRL-0267

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[EN] Environmental Protection Agency

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

PROVEDOR EXTERNO

CNPJ/CPI

0029 62.480.173/0003-73

LOCAL

COORDENADA

MA1906477.0001

PONTO AM 31

AMOSTRADO

RESULTADOS ANALÍTICOS								
PARÂMETROS	UNIDADE	PROVEDOR EXTERNO	RN0003	VMP	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
1,1-Dicloroetileno	mg/L	0029	3		[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
1,2-Dicloroetano	mg/L	0029	1		[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0029	7,5		[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0005
2,4,5-T	mg/L	0029	0,2		[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,5-TP	mg/L	0029	1		[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0029	400		[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0029	20		[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4-D	mg/L	0029	3		[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0029	0,13		[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0005
Aldrin e Dieldrin	mg/L	0029	0,003		[EN] 8270 D	2e-005	-	<0,00002

Page 1 of 2





CERTIFICADO DE ENSAIOS

PONTO AM 31				LOCAL	COORDENADA		
			RESULTAD	OS ANALÍTICOS			
		PROVEDOR		MP			
PARÂMETROS	UNIDADE	EXTERNO	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍ	TICA LQ	IE	RESULTAD
Benzeno	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,00
Benzo(a)pireno	mg/L	0029	0,07	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,000
Clordano (isômeros)	mg/L	0029	0,02	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,000
Cloreto de vinila	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,00
Clorobenzeno	mg/L	0029	100	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,0
Clorofórmio	mg/L	0029	6	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,0
Cresol Total	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,00
DDT (DDT+ DDE + DDD)	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,000
Endrin	mg/L	0029	0,06	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,000
Heptacloro e seu epóxido	mg/L	0029	0,003	[EN] 8270 D	2e-005	-	<0,000
Hexaclorobenzeno	mg/L	0029	0,1	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,000
Hexaclorobutadieno	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,00
Hexacloroetano	mg/L	0029	3	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,00
Lindano (g BHC)	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,000
n-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,001	-	<0,0
Metiletilcetona	mg/L	0029	200	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,0
Metoxicloro	mg/L	0029	2	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,000
Nitrobenzeno	mg/L	0029	2	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,00
o-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,00
o-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,001	-	<0,0
Pentaclorofenol	mg/L	0029	0,9	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,000
Peso Amostra	g		N.A.	[AB] 10005/04	0,1	5,50	57
Peso Amostra (VOC)	g		N.A.	[AB] 10005/04	0,1	2,77	2
pH Extrato Lixiviado	-		N.A.	[AB] 10005/04	1	0,92	4,
pH Extrato Lixiviado (VOC)	-		N.A.	[AB] 10005/04	2	1,38	4,
Piridina	mg/L	0029	5	[EN] 8260 C	4	-	
Sólidos Secos	%		N.A.	[AB] 10005/04	0	7,95	8
Гетро Lixiviação	Н		N.A.	[AB] 10005/04	0	1,70	
Tempo Lixiviação (VOC)	Н		N.A.	[AB] 10005/04	0	1,70	
Tetracloreto de carbono	mg/L	0029	0,2	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,0
Tetracloroetileno	mg/L	0029	4	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,0
Toxafeno	μg/L	0029	N.A.	[EN] 505	0,01	-	<0
Fricloroetileno	mg/L	0029	7	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,0
Volume	mL		N.A.	[AB] 10005/04	0	94,28	10
/olume (VOC)	mL		N.A.	[AB] 10005/04	0	47,14	5



Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Revisor: Cristina Mendes

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.
Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:36





QTE. AMOSTRA

CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906777 - A

INFORMAÇÕES DO CLIENTE CONTATO Guilherme Alves PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão NOME VALE S.A. CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/5 AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

DATAS . AMOSTRAGEM

15/03/2019 21:41 14/05/2019 13:55

RECEBIDO EMITIDO 15/03/2019 21:41 14/05/2019 14:07

PLA-1905902

RESPONSÁVEL Cliente com Frasco Próprio

Resíduo Solubilização Inorgânicos

PERIODICIDADE TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

I.S = Amostra Insuficiente

BLK = Branco O = Objetável DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado

N.O = Não Objetável

V.A = Virtualmente Ausente

V.P = Virtualmente Presente

- = Não analisada [] = Notas e observações VMP = Valor Máximo Permitido

INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906777.0001

PONTO AM 31

AMOSTRADO

		RESULTADOS ANALÍT	icos			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Alumínio Total	mg Al/L	0,2	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005
Arsênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,004	-	<0,004
Bário Total	mg Ba/L	0,7	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Bário Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,000	0,003
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,004	-	<0,004
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Bismuto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Boro Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	0,01	0,05
Cádmio Total	mg Cd/L	0,005	[S12] 3030, 3120 B	0,001	-	<0,001
Cádmio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,38	6,56
Chumbo Total	mg Pb/L	0,01	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
-						Page 1 of 5









CERTIFICADO DE ENSAIOS

MA1906777 - A LOCAL COORDENADA RESULTADOS ANALÍTICOS VMP REFERÊNCIA ANALÍTICA PARÂMETROS RN0004 UNIDADE LO TF RESULTADO Chumbo Total mg/L ΝΔ [S12] 3125 0 002 <n nn2 [S12] 4500 CN- B, C, D, E <0,01 [S12] 4110 B mg CI-/L 250 Cobalto Total [S12] 3030, 3120 B mg Co/L N.A. 0,005 <0,005 Cobalto Total mg/L N.A. [S121 3125 0.001 <0,001 Cobre Total mg Cu/L 2,0 [S12] 3030, 3120 B 0,009 <0,009 mg/L [S12] 3125 0,001 <0,001 [S12] 3030, 3120 B Cromo Tota 0,05 mg Cr/L 0,01 <0,01 Cromo Total ma/l N.A. [S121 3125 0.001 < 0.001 Escândio Total [S12] 3030, 3120 B 0.03 <0.03 mg/L <0,005 [S12] 3030, 3120 B 0,2 mg Sn/L <0,2 [S12] 3125 Estanho Total mg/L N.A. 0,01 <0,01 Estrôncio Total mg Sr/L NΑ [S12] 3030 3120 B 0.1 <0.1 Estrôncio Total [S12] 3125 0,001 0,001 0,016 mg/L 0,01 [S12] 5530 B, C, D 0,002 <0,002 [S12] 3030, 3120 B Ferro Total 0,1 mg Fe/L 0,3 <0,1 Fluoreto ma F-/L 1.5 [S12] 4110 B 0.05 <0.05 Ítrio Total [S12] 3030, 3120 B 0,1 <0,1 [S12] 3030, 3120 B [S12] 3030, 3120 B Lítio Tota mg Li/L N.A 0,1 <0,1 Lítio Total 「S121 3125 ma/L N.A. 0.001 < 0.001 Magnésio Total mg Mg/L N.A. [S121 3030, 3120 B 0.25 0.15 2.09 Manganês Total mg Mn/L 0,1 [S12] 3030, 3120 B 0,025 <0,025 [S12] 3112 B Mercúrio Tota mg Hg/L <0,0002 Molibdênio Total [S12] 3030, 3120 B mg Mo/L N.A 0,01 <0,01 Molibidênio Total mg/L N.A [S12] 3125 0,001 <0,001 Níquel Total [S12] 3030, 3120 B 0.01 < 0.01 [S12] 3125 0,002 mg N_NO3/L [S12] 4110 B 0,02 0,01 0,05 Nitrato (N) 10 pH Extrato Solubilizado [AB] 10006/05 1,21 7,82 N.A 1 Potássio Total mg K/L N.A. [S12] 3030, 3120 B 0.25 0.31 0,49 Potencial Redox m۷ N.A. [S12] 2580 B -1999 12,31 261 0,05 [S12] 3030, 3120 B 0,005 <0,005 mg Ag/L [S12] 3125 Prata Total mg/L 0,001 <0,001 Selênio Total ma/l 0.01 [S121 3125 0.01 < 0.01 mg Na/I Sódio Total 200 [S12] 3030, 3120 B 0.5 <0.5 [S12] 4110 B 1,57 Surfactantes Aniônicos mg MBAS/L [S12] 5540 C 0,3 <0,3 0,5 [S12] 3125 Tálio Tota 0,001 mg/L N.A. <0,001 Telúrio Total mg Te/L N.A. [S12] 3030, 3120 B 0.3 <0.3 Telúrio Tota mg/L ΝΔ [S12] 3125 0,001 <0,001

Page 2 of 5

<0,1

0,1

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.
Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



mg Ti/L







MA1906777.0001						
PONTO AM 31			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANAL	ÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Titânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Tungstênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Turbidez	NTU	N.A.	[S12] 2130 B	0,3	2,29	45,6
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Vanádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Vanádio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Zinco Total	mg Zn/L	5,0	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Zinco Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,05	0,02	0,09
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Zircônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001

MA1906777.0001(DUP)

PONTO AM 31

AMOSTRADO

LOCAL

COORDENADA

		RESULTADOS ANAL	ÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Alumínio Total	mg Al/L	0,2	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005
Arsênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,004	-	<0,004
Bário Total	mg Ba/L	0,7	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Bário Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,000	0,002
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,004	-	<0,004
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Bismuto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Boro Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	0,01	0,05
Cádmio Total	mg Cd/L	0,005	[S12] 3030, 3120 B	0,001	-	<0,001
Cádmio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,38	6,53
Chumbo Total	mg Pb/L	0,01	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Chumbo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Cianeto Total	mg CN-/L	0,07	[S12] 4500 CN- B, C, D, E	0,01	-	<0,01
Cloreto	mg CI-/L	250	[S12] 4110 B	1	-	<1
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005
Cobalto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cobre Total	mg Cu/L	2,0	[S12] 3030, 3120 B	0,009	-	<0,009
Cobre Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cromo Total	mg Cr/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Cromo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,03

Page 3 of 5









CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906777 - A

MM 31		RESULTADOS AF	NALÍTICOS			
		VMP				
ARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTAD
scândio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,0
stanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<(
stanho Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	-	<0
strôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<
strôncio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,001	0,0
enóis Totais	mg/L	0,01	[S12] 5530 B, C, D	0,002	-	<0,
erro Total	mg Fe/L	0,3	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<
luoreto	mg F-/L	1,5	[S12] 4110 B	0,05	-	<0
rio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<
antânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<
tio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<
ítio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,
lagnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,15	2
anganês Total	mg Mn/L	0,1	[S12] 3030, 3120 B	0,025	-	<0,
lercúrio Total	mg Hg/L	0,001	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,0
lolibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<(
olibidênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,
quel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<(
quel Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,
itrato (N)	mg N_NO3/L	10	[S12] 4110 B	0,02	0,01	(
H Extrato Solubilizado	-	N.A.	[AB] 10006/05	1	1,22	7
otássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,31	(
otencial Redox	mV	N.A.	[S12] 2580 B	-1999	11,89	
rata Total	mg Ag/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,
rata Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,
elênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,01	-	<(
ódio Total	mg Na/L	200	[S12] 3030, 3120 B	0,5	-	<
ulfato	mg SO4/L	250	[S12] 4110 B	1	1,60	:
urfactantes Aniônicos	mg MBAS/L	0,5	[S12] 5540 C	0,3	-	<
álio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,
elúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<
elúrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,
itânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	•
itânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,
ório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,
ungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<
ungstênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,
urbidez	NTU	N.A.	[S12] 2130 B	0,3	-	2
rânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,
anádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<(
anádio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,
inco Total	mg Zn/L	5,0	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<
inco Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,05	0,02	(

Page 4 of 5

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025. Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



MA1006777 0001/DUD







CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906777 - A

MA1906777.0001(DUP)						
PONTO AM 31		L	OCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANALÍTICO	os			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Zircônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001

Marcos Filipe Gonçalves Silva
CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Marineusa Alves Ferreira CRQ II 02406066 - Signatário Autorizado

Page 5 of 5

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.

Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



Revisor: Marineusa Alves Ferreira

Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:36



CERTIFICADO DE ENSAIOS

MA1906777 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO Guilherme Alves NOME VALE S.A.

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

CEP 34006270

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

UF MG - Brazil

COTAÇÃO OT-010266/5

DATAS .

15/03/2019 21:41

COMPLETADO 14/05/2019 13:55

PLA-1905902

Resíduo Solubilização Inorgânicos

QTE. AMOSTRA

RECEBIDO EMITIDO 15/03/2019 21:41 14/05/2019 14:07

RESPONSÁVEL Cliente com Frasco Próprio

AMOSTRAGEM

PERIODICIDADE

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco

O = Objetável

N.A = Não Aplicável

V.A = Virtualmente Ausente V.P = Virtualmente Presente VMP = Valor Máximo Permitido

DUP = Duplicata

INF = Não reportado devido a interferentes

LNR = Listada não Recebida

N.D = Não Detectado

- = Não analisada

LQ = Limite de Quantificação

I.S = Amostra Insuficiente

N.O = Não Objetável

[] = Notas e observações

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906777.0001

PONTO AM 31

AMOSTRADO

RESULTADOS ANALÍTICOS									
		VMP							
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO			
Berilio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001			
Lântanio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001			
Umidade	%	N.A.	[AB] 10006/04	0,01	1,48	15,7			
Ytrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001			

MA1906777.0001(DUP)

PONTO AM 31

LOCAL

AMOSTRADO

RESULTADOS ANALÍTICOS									
		VMP							
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO			
Berilio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001			
Lântanio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001			

Page 1 of 2





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906777 - B

MA1906777.0001(DUP)						
PONTO AM 31		LO	OCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANALÍTICO	os			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
PARAMETROS Umidade	WNIDADE %	RN0004 N.A.	REFERÊNCIA ANALÍTICA [AB] 10006/04	LQ 0,01	IE -	RESULTADO

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Marineusa Alves Ferreira CRQ II 02406066 - Signatário Autorizado

Page 2 of 2

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.

Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



Revisor: Marineusa Alves Ferreira

Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:36



CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906778 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO Guilherme Alves NOME VALE S.A.

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/2

DATAS .

15/03/2019 21:40

COMPLETADO 17/05/2019 16:31

RECEBIDO EMITIDO 15/03/2019 21:40 17/05/2019 16:32

PLA-1905902

V.A = Virtualmente Ausente

V.P = Virtualmente Presente

Resíduo Solubilização Orgânicos

QTE. AMOSTRA

RESPONSÁVEL Cliente com Frasco Próprio

AMOSTRAGEM

PERIODICIDADE Não Informado

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco DUP = Duplicata

I.S = Amostra Insuficiente

O = Objetável

N.A = Não Aplicável LNR = Listada não Recebida

N.D = Não Detectado N.O = Não Objetável

- = Não analisada

VMP = Valor Máximo Permitido

INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação

[] = Notas e observações IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[EN] Environmental Protection Agency

[VE] Verificar Escopo do Provedor Externo

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

PROVEDOR EXTERNO

COD 0029

CNPJ/CPF 62.480.173/0003-73 CRL-0267

MA1906778.0001

AM 31

AMOSTRADO

LOCAL

COORDENADA

			RESULTAD	DS ANALITICOS			
PARÂMETROS	UNIDADE	PROVEDOR EXTERNO	RN0004	MP REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
2,4,5-T	mg/L	0029	0,002	[VE]	0,001	-	<0,001
2,4,5-TP	mg/L	0029	0,03	[VE]	0,001	-	<0,001
2,4-D	mg/L	0029	0,03	[VE]	0,0005	-	<0,0005
Aldrin e Dieldrin	mg/L	0029	0,00003	[VE]	3e-005	-	<0,00003
Clordano (isômeros)	mg/L	0029	0,0002	[VE]	0,0001	-	<0,0001
DDT (DDT+ DDE + DDD)	mg/L	0029	0,002	[VE]	0,0005	-	<0,0005
Endrin	mg/L	0029	0,0006	[VE]	0,0001	-	<0,0001
Heptacloro e seu epóxido	mg/L	0029	0,00003	[VE]	2e-005	-	<0,00002
Hexaclorobenzeno	mg/L	0029	0,001	[VE]	1e-005	-	<0,00001
Lindano (g - BHC)	mg/L	0029	0,002	[VE]	5e-005	-	<0,00005

Page 1 of 2





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906778 - B

MA1906778.0001								
PONTO AM 31				LOCAL		COORDENADA		
			RES	ULTADOS ANALÍTICOS				
		PROVEDOR		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	EXTERNO	RN0004		REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Metoxicloro	mg/L	0029	0,02		[VE]	0,0005	-	<0,0005
pH Extrato Solubilizado	-		N.A.		[AB] 10006/05	0,01	-	
Toxafeno	μg/L	0029	5		[EN] 505	0,01	-	<0,01
Umidade	%		N.A.		[AB] 10006/05	0,01	-	

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado



SGS GEOSOL Laboratórios Ltda.



RT1900126-0

Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10.004: 2004

Avaliação de Corrosividade, Reatividade e Toxicidade (parâmetros inorgânicos e orgânicos)

Cliente: VALE S.A.

28/05/2019







SUMÁRIO

1- CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:	3
2- LAUDO DE CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:	5
3- INFORMAÇÕES SOBRE A AMOSTRA:	6
4- RESULTADOS DE ANÁLISE	7
4.1- AMOSTRA LIXIVIADA – AM 32	7
4.2- AMOSTRA SOLUBILIZADA – AM 32	10
5- ANEXOS	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906772	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1907589	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906771	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906773	12

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





1- CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

A SGS GEOSOL Laboratórios Ltda utiliza como critérios para classificação de resíduo sólido os seguintes itens das normas ABNT NBR 10004: 2004, 10005: 2004 e 10006: 2004 citados abaixo.

O resíduo é classificado em:

- 1) Resíduo classe I Perigosos
- 2) Resíduo classe II Não Perigosos
 - IIA Não Inertes
 - IIB Inertes

Os dados para interpretação dos resultados analíticos para os parâmetros analisados, se encontram anexos (Certificado de Análises MA1906772, MA1907589, MA1906771, MA1906773)

- 1) O resíduo enquadrado como <u>Classe I</u>: Perigoso, é assim classificado de acordo com:
 - 1.1 NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1

Essa norma estabelece que resíduo perigoso é aquele que apresenta periculosidade, i.e., característica apresentada em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, que pode apresentar: risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada; ou constem como resíduos perigosos de fontes não específicas ou resíduos perigosos de fontes específicas da referida norma.

1.2 Avaliação de Corrosividade - NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1.2 item a

Essa norma estabelece que o resíduo que apresentar características altamente ácidas ou básicas, será caracterizado como tóxico, classe I - Perigoso.

1.3 Avaliação de Reatividade - NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1.3 itens a,b,c,e

Essa norma estabelece que o resíduo que apresentar características de reação violenta com água ou liberação elevada de enxofre ou cianeto, será caracterizado como tóxico, classe I - Perigoso.

1.4 Avaliação de Toxicidade . NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1.4 e Anexo F

Essa norma estabelece que: "quando o extrato obtido desta amostra segundo a ABNT NBR 10005, contiver qualquer um dos contaminantes em concentrações superiores aos valores constantes na tabela de limite máximo de concentração no extrato obtido no ensaio de lixiviação (anexo F da norma NBR 10004), o resíduo será caracterizado como tóxico, classe I - Perigoso.

- 2) O resíduo enquadrado como Classe II: Não Perigoso, é assim classificado de acordo com:
 - 2.1 NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.2.2 resíduo classe II B Inerte

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Essa norma estabelece que resíduo classe II B – Inerte é "qualquer resíduo que, submetido a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006: 2004, não tiver nenhum de seus constituintes solubilizados à concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme tabela Padrões para o ensaio de solubilização (anexo G da norma NBR 10004)".

2.2 NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.2.1 - resíduo classe II A - Não Inerte

Essa norma estabelece que resíduo classe II A – Não Inerte é "aquele que não se enquadra na classificação de resíduo classe I – Perigoso ou de resíduo classe II B – Inerte, nos termos desta Norma".

Os testes de lixiviação e solubilização são realizados de acordo com as Normas ABNT NBR 10005: 2004 e 10006: 2004 e todas as análises são realizadas utilizando como referências analíticas: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMEWW), Environmental Protection Agency (EPA), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Companhia Estadual de Saneamento Básico (CETESB-SP) e Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA-RJ).

3) NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 2

O resíduo a ser classificado pela norma NBR 10004 tem como prescrição que o mesmo seja amostrado conforme a norma ABNT NBR 10007: 2004 — "Amostragem de Resíduos Sólidos". As amostragens realizadas pela SGS GEOSOL Laboratórios Ltda seguem as determinações desta norma.



4 / 12

Num. 112415792 - Pág. 4



2- LAUDO DE CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

CLIENTE: VALE S.A.

De acordo com as normas ABNT NBR10004: 2004. 10005: 2004 e 10006: 2004:

O resíduo originário da amostra AM 32 é classificado como Classe II A (Não Perigoso – Não Inerte) por apresentar teor de Manganês na amostra solubilizada acima do limite máximo permitido.

O resíduo originário da amostra **AM 32** não é **Corrosivo**, por não apresentar características corrosivas segundo item 4.2.1.2 subitem a . E não é **Reativo** , por não apresentar características reativas segundo item 4.2.1.3 subitens a, b ,c.

Os dados obtidos nos procedimentos de Lixiviação e Solubilização para ensaio de **Toxicidade** encontram-se listados nos certificados de análises de solubilização e lixiviação.

Os parâmetros analisados, limites máximos, e concentrações encontradas são detalhados nas planilhas de Lixiviação e Solubilização apresentadas a seguir:

como Cobado do Uloz. Silvânio Eduardo da Silva CRQ II 02405203 Supervisor Meio Ambiente

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 — Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





3- INFORMAÇÕES SOBRE A AMOSTRA:

Tab.1: Informação adicional sobre a amostra.

Identificação do Resíduo	Tipo do Resíduo	Origem do Resíduo
AM 32	Solida	Resíduos de mineração: Coletado nas áreas atingidas ao longo da bacia do córrego ferro e carvão. Coordenadas Geográficas: X 588147,70776 Y 7771210,30245

Tab.2: Classificação da amostra segundo item 4.2.1.2 subitem a:

Tab.2: Classificação da amostra segundo item 4.2.1.3 subitens a, b,c.

Código de Identificação	Resíduo Perigoso	Resultado
D002	a) Ser aquoso e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou, superior ou igual a 12,5 ou sua mistura com água, na proporção 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5	7,20
D003	 a) Ser normalmente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar; b) Reagir violentamente com água; c) Formar misturas potencialmente explosivas com a água 	Negativo

Observações adicionais:

1. Amostragem sob responsabilidade do cliente



6 / 12



4- RESULTADOS DE ANÁLISE

4.1- AMOSTRA LIXIVIADA - AM 32

Tab.3: Classificação de toxicidade por lixiviação.

Parâmetro	Código de Identificação	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantificação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Lixiviado (mg/L)
Arsênio	D005	SMEWW 3125	1,0	0,004	<0,004
Bário	D006	SMEWW 3030, 3120 B	70,0	0,01	0,30
Cádmio	D007	SMEWW 3030, 3120 B	0,5	0,001	0,002
Chumbo	D008	SMEWW 3030, 3120 B	1,0	0,01	<0,01
Cromo Total	D009	SMEWW 3030, 3120 B	5,0	0,01	<0,01
Fluoretos	D010	SMEWW 4500 F- C	150,0	0,1	<0,1
Mercúrio	D011	SMEWW 3112 B	0,1	0,0002	<0,0002
Prata	D012	SMEWW 3030, 3120 B	5,0	0,005	<0,005
Selênio	D013	SMEWW 3125	1,0	0,01	<0,01

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



7 / 12



Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Tab.4: Classificação de toxicidade por lixiviação - Parâmetros Orgânicos (Pesticidas)

Parâmetro	Código de Identificação	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantificação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Lixiviado (mg/L))
Adrin e Dieldrin	D014	EPA 3510C 8270 D	0,003	0,00002	<2e-005
Clordano (todos isomeros)	D015	EPA 3510C 8270 D	0,02	0,00005	<5e-005
DDT (todos isomeros)	D016	EPA 3510C 8270 D	0,2	0,00005	<5e-005
Pentaclorofenol	D024	EPA 3510C 8270 D	0,9	0,00005	<5e-005
2,4-D	D026	EPA 3510C 8270 D	3,0	0,00005	<5e-005
Endrin	D018	EPA 3510C 8270 D	0,06	0,00003	<3e-005
Heptacloro e Heptacloro Epoxido	D019	EPA 3510C 8270 D	0,003	0,00002	<2e-005
Lindano	D022	EPA 3510C 8270 D	0,2	0,00005	<5e-005
Metoxicloro	D023	EPA 3510C 8270 D	2,0	0,00003	<3e-005
Toxafeno	D025	EPA 505	0,5	0,0001	<0,0001
2,4,5-T	D027	EPA 3510C 8270 D	0,2	0,00005	<5e-005
2,4,5-TP	D028	EPA 3510C 8270 D	1,0	0,00005	<5e-005

Analises realizadas no provedor externo CRL267



8 / 12

Num. 112415792 - Pág. 8



Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Tab.5: Classificação de toxicidade por lixiviação - Parâmetros Orgânicos (Outros orgânicos).

Parâmetro	Código de Identificação	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantificação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Lixiviado (mg/L)
Benzeno	D030	EPA 5021A 8260 C	0,5	0,001	<0,001
Benzo (a) pireno	D031	EPA 3510C 8270 D	0,07	0,00005	<5e-005
Cloreto de Vinila	D032	EPA 5021A 8260 C	0,5	0,0005	<0,0005
Clorobenzeno	D033	EPA 5021A 8260 C	100	0,001	<0,001
Clorofórmio	D034	EPA 3510C 8270 D	6,0	0,001	<0,001
o-Cresol	D036	EPA 3510C 8270 D	200,0	0,0005	<0,0005
m-Cresol	D037	EPA 3510C 8270 D	200,0	0,001	<0,001
p-Cresol	D038	EPA 3510C 8270 D	200,0	0,001	<0,001
1,4-Diclorobenzeno	D039	EPA 5021A 8260 C	7,5	0,0005	<0,0005
1,2-Dicloroetano	D040	EPA 5021A 8260 C	1,0	0,001	<0,001
1,1-Dicloroetileno	D041	EPA 5021A 8260 C	3,0	0,001	<0,001
2,4-Dinitrotolueno	D042	EPA 3510C 8270 D	0,13	0,0005	<0,0005
Hexaclorobenzeno	D021	EPA 3510C 8270 D	0,1	0,00003	<3e-005
Hexaclorobutadieno	D043	EPA 5021A 8260 C	0,5	0,0005	<0,0005
Hexacloroetano	D044	EPA 3510C 8270 D	3,0	0,0005	<0,0005
Metil-etil cetona	D045	EPA 5021A 8260 C	200,0	0,001	<0,001
Nitrobenzeno	D046	EPA 3510C 8270 D	2,0	0,0005	<0,0005
Piridina	D047	EPA 5021A 8260 C	5,0	4	<4
Tetracloreto de Carbono	D048	EPA 5021A 8260 C	0,2	0,001	<0,001
Tetracloroetileno	D049	EPA 5021A 8260 C	4,0	0,001	<0,001
Tricloroetileno	D050	EPA 5021A 8260 C	7,0	0,001	<0,001
2,4,5 Triclorofenol	D051	EPA 3510C 8270 D	400,0	0,00005	<5e-005
2,4,6 Triclorofenol	D052	EPA 3510C 8270 D	20,0	0,00005	<5e-005

Analises realizadas no provedor externo CRL267



Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA. 9 / 12

Fone: +55 31 3045-0241 — Fax: +55 31 3045-0232 <u>www.sgsgeosol.com.br</u>
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



4.2- AMOSTRA SOLUBILIZADA - AM 32

Tab.6: Classificação de toxicidade por solubilização.

Parâmetro	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantific ação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Solubilizado Amostra (mg/L)	Concentração no Resíduo Solubilizado Duplicata (mg/L)
		Inorgânio	cos		
Alumínio (mg Al/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,2	0,05	<0,05	<0,05
Arsênio (mg As/L)	SMEWW 3125	0,01	0,004	<0,004	<0,004
Bário (mg Ba/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,7	0,01	<0,01	<0,01
Cádmio (mg Cd/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,005	0,001	<0,001	<0,001
Chumbo (mg Pb/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Cianeto (mg CN/L)	SMEWW 4500 CN- B, C, D, E	0,07	0,01	<0,01	<0,01
Cloreto (mg Cl/L)	SMEWW 4110 B	250,0	1	<1	<1
Cobre (mg Cu/L)	SMEWW 3030, 3120 B	2,0	0,009	<0,009	<0,009
Cromo Total (mg Cr/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,05	0,01	<0,01	<0,01
Ferro (mg Fe/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,3	0,1	<0,1	<0,1
Fluoretos (mg F/L)	SMEWW 4110 B	1,5	0,05	<0,05	<0,05
Manganês (mg Mn/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,1	0,025	0,338	0,286
Mercúrio (mg Hg/L)	SMEWW 3112 B	0,001	0,0002	<0,0002	<0,0002
Nitrato (mg N/L)	SMEWW 4110 B	10,0	0,02	0,11	0,12
Prata (mg Ag/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,05	0,005	<0,005	<0,005
Selênio (mg Se/L)	SMEWW 3125	0,01	0,01	<0,01	<0,01
Sódio (mg Na/L)	SMEWW 3030, 3120 B	200,0	0,5	<0,5	<0,5
Sulfato (mg SO ₄ -2/L)	SMEWW 4110 B	250,0	1	14	16
Zinco (mg Zn/L)	SMEWW 3030, 3120 B	5,0	0,1	<0,1	<0,1
		Orgânic	os		
Fenóis Totais (mg C ₆ H₅OH/L)	SMEWW 5530 B, C, D	0,01	0,002	<0,002	<0,002
Surfactantes (mg MBAS/L)	SMEWW 5540 C	0,5	0,3	<0,3	<0,3

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.

Fone: +55 31 3045-0241 — Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br

Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)

Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Tab.7: Classificação de toxicidade por solubilização – Parâmetros Orgânicos (Cromatografia).

Parâmetro	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/l)	Limite de Quantificação do Método (mg/l)	Concentração no Resíduo Solubilizado Amostra (mg/l)
Adrin e Dieldrin	EPA 3510/8270 C	3,0 x 10 ⁻⁵	0,00002	<2e-005
Clordano (todos os isomeros)	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻⁴	0,00005	<5e-005
2,4-D	EPA 3510/8270 C	0,03	0,00005	<5e-005
DDT (todos isomeros)	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻³	0,00005	<5e-005
Endrin	EPA 3510/8270 C	6,0 x 10 ⁻⁴	0,00003	<3e-005
Heptacloro e seu epóxido	EPA 3510/8270 C	3,0 x 10 ⁻⁵	0,00002	<2e-005
Hexaclorobenzeno	EPA 3510/8270 C	1,0 x 10 ⁻³	0,00003	<3e-005
Lindano	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻³	0,00005	<5e-005
Metoxicloro	EPA 3510/8270 C	0,02	0,00003	<3e-005
Toxafeno	EPA 3510/8270 C	5,0 x 10 ⁻³	0,00001	<1e-005
2,4,5-T	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻³	0,00005	<5e-005
2,4,5-TP	EPA 3510/8270 C	0,03	0,00005	<5e-005

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.

11 / 12







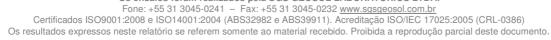
Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

5- ANEXOS

CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906772 CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1907589 CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906771 CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1906773

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.

12 / 12









CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906771 - A

NOME
VALE S.A.

CONTATO
Guilherme Alves
Caracterização Rejeitos Feijão

ENDEREÇO
AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP
34006270

UF
MG - Brazil
COTAÇÃO
QT-010266/2

AMOSTRAGEM

INICIADO
16/03/2019 13:00

O9/04/2019 16:29

PLANO
PLANO
PLA-1905902

Residuo Lixiviação_Inorgânicos
2

QTE. AMOSTRA
2

 16/03/2019
 13:00
 09/04/2019
 16:29
 PLA-1905902
 Resíduo Lixiviação_Inor

 RECEBIDO
 EMITIDO
 RESPONSÁVEL
 PERIODICIDADE

 16/03/2019
 13:00
 09/04/2019
 16:38
 Cliente com Frasco Próprio
 Não Informado

PERIODICIDADE TIPO AMOSTRAGEM

COOPDENADA

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco O = Objetável V.A = Virtualmente Ausente VMP = Valor Máximo Permitido DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável V.P = Virtualmente Presente INF = Não reportado devido a interferentes LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado - = Não analisada LQ = Limite de Quantificação N.O = Não Objetável I.S = Amostra Insuficiente [] = Notas e observações IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA : REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

LEGENDA : REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

REFERÊNCIA DE AMOSTRAGEM

ABNT NBR 10007:2004 - Amostragem de resíduos

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906771.0001

AMPA 32 - 0334016

AMOSTRADO Sim

DONTO

LOCAL

		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Alumínio Total	mg Al/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	0,03	0,11
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005
Arsênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,004	-	<0,004
Bário Total	mg Ba/L	70	[S12] 3030, 3120 B	0,01	0,03	0,30
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,004	-	<0,004
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Cádmio Total	mg Cd/L	0,5	[S12] 3030, 3120 B	0,001	0,001	0,002
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,65	11,2
Chumbo Total	mg Pb/L	1	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,005	0,003	0,013

Page 1 of 3









CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906771 - A

MA1906771.0001						
PONTO AMPA 32 - 0334016			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANA	ALÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Cobre Total	mg Cu/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,009	-	<0,009
Cromo Total	mg Cr/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,03
Estanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Estrôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Ferro Total	mg Fe/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	0,1	0,15
Fluoreto	mg F-/L	150	[S12] 4500 F- C	0,1	-	<0,1
Ítrio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Lantânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Lítio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,23	2,47
Manganês Total	mg Mn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,025	0,699	14,6
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,1	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,0002
Molibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Níquel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	0,01	0,012
Peso Amostra	g	N.A.	[AB] 10005/04	0,1	2,9	29,8
pH Extrato Lixiviado	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	1	4,68
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,28	3,34
Prata Total	mg Ag/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005
Selênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,01	-	<0,01
Sódio Total	mg Na/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,5	92,6	1507
Sólidos Secos	%	N.A.	[AB] 10005/04	0	8	80,6
Telúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<0,3
Tempo Lixiviação	н	N.A.	[AB] 10005/04	0	2	18
Titânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Tungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Vanádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Volume	mL	N.A.	[AB] 10005/04	0	47	500
Zinco Total	mg Zn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2

MA1906771.0002

PONTO BLK DE ANALISE

AMOSTRADO Sim CAL

OORDENADA

		RESULTADOS ANAI	LÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Alumínio Total	mg Al/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005
Arsênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,004	-	<0,004
Bário Total	mg Ba/L	70	[S12] 3030, 3120 B	0,01	0,01	0,08
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,004	-	<0,004
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1

Page 2 of 3





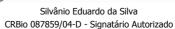




CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906771 - A

PONTO BLK DE ANALISE			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANAI	ÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTAD
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,0
Cádmio Total	mg Cd/L	0,5	[S12] 3030, 3120 B	0,001	-	<0,0
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	-	<0,
Chumbo Total	mg Pb/L	1	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,0
Cobre Total	mg Cu/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,009	-	<0,0
Cromo Total	mg Cr/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0
stanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<
Estrôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<
Ferro Total	mg Fe/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<
luoreto	mg F-/L	150	[S12] 4500 F- C	0,1	-	<
trio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<
antânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<
ítio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	-	<0
Manganês Total	mg Mn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,025	-	<0,
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,1	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,0
Nolibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<(
líquel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0
eso Amostra	g	N.A.	[AB] 10005/04	0,1	-	<
oH Extrato Lixiviado	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	1	4
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,18	1
Prata Total	mg Ag/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,0
Selênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,01	-	<0
Sódio Total	mg Na/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,5	90,2	14
sólidos Secos	%	N.A.	[AB] 10005/04	0	-	
elúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<
empo Lixiviação	Н	N.A.	[AB] 10005/04	0	2	
itânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<
ungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<
anádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0
/olume	mL	N.A.	[AB] 10005/04	0	47	!
Zinco Total	mg Zn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<





Page 3 of 3



Revisor: Marineusa Alves Ferreira

MA1006771 0003



CERTIFICADO DE ENSAIOS

MA1906771 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO Guilherme Alves PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão NOME VALE S.A.

CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/2 AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

DATAS AMOSTRAGEM

16/03/2019 13:00

09/04/2019 16:29

RECEBIDO EMITIDO

16/03/2019 13:00 09/04/2019 16:38

QTE. AMOSTRA PLA-1905902 Resíduo Lixiviação Inorgânicos

RESPONSÁVEL PERIODICIDADE TIPO AMOSTRAGEM Cliente com Frasco Próprio Não Informado

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco O = Objetável V.A = Virtualmente Ausente VMP = Valor Máximo Permitido

DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável V.P = Virtualmente Presente INF = Não reportado devido a interferentes

LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado - = Não analisada LQ = Limite de Quantificação N.O = Não Objetável I.S = Amostra Insuficiente [] = Notas e observações IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

REFERÊNCIA DE AMOSTRAGEM

ABNT NBR 10007:2004 - Amostragem de resíduos

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906771.0001

DONTO AMPA 32 - 0334016

AMOSTRADO

LOCAL COORDENADA

		RESULTADOS ANAL	ίτιcos			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Corrosividade	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	1	7,30
Reatividade	-	N.A.	[AB] 10005/04	0	-	Negativo
Tálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,001	0,003

MA1906771.0002

PONTO BLK DE ANALISE

AMOSTRADO

Page 1 of 2





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906771 - B

PONTO LOCAL BLK DE ANALISE

COORDENADA

AMOSTRADO Sim

		RESULTADOS ANALÍTICO	S			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Corrosividade	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	1	7,20
Reatividade	-	N.A.	[AB] 10005/04	0	-	Negativo
Tálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,001	0,004

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Page 2 of 2

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.

Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



Revisor: Marineusa Alves Ferreira

Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:36



CERTIFICADO DE ENSAIOS

MA1906772 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO Guilherme Alves NOME VALE S.A.

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP 34006270

UF MG - Brazil

COTAÇÃO OT-010266/2

TIPO AMOSTRAGEM

DATAS .

COMPLETADO 14/05/2019 12:46 22/03/2019 12:31

RECEBIDO EMITIDO

14/05/2019 13:35

PLA-1905902

Resíduo Lixiviação Orgânicos

QTE. AMOSTRA

22/03/2019 12:31

RESPONSÁVEL Cliente com Frasco Próprio

AMOSTRAGEM

PERIODICIDADE

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco O = Objetável

DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado

N.O = Não Objetável I.S = Amostra Insuficiente

V.A = Virtualmente Ausente

V.P = Virtualmente Presente INF = Não reportado devido a interferentes

- = Não analisada

[] = Notas e observações

VMP = Valor Máximo Permitido

LQ = Limite de Quantificação

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

I EGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[EN] Environmental Protection Agency

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

PROVEDOR EXTERNO

CNPJ/CPI

0029 62.480.173/0003-73 CRL-0267

LOCAL

COORDENADA

MA1906772.0001

PONTO AM 32

AMOSTRADO

			RESULTA	DOS ANALÍTICOS			
PARÂMETROS	UNIDADE	PROVEDOR EXTERNO	RN0003	VMP REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
1,1-Dicloroetileno	mg/L	0029	3	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
1,2-Dicloroetano	mg/L	0029	1	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0029	7,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0005
2,4,5-T	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,5-TP	mg/L	0029	1	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0029	400	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0029	20	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4-D	mg/L	0029	3	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0029	0,13	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0005
Aldrin e Dieldrin	mg/L	0029	0,003	[EN] 8270 D	2e-005	-	<0,00002

Page 1 of 2





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906772 - B

MA1906772.0001

PONTO AM 32				LOCAL	COORDENADA		
			RESULTADOS A	ANALÍTICOS			
		PROVEDOR	VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	EXTERNO	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTAD
Benzeno	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,0
Benzo(a)pireno	mg/L	0029	0,07	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,000
Clordano (isômeros)	mg/L	0029	0,02	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,000
Cloreto de vinila	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0
Clorobenzeno	mg/L	0029	100	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
Clorofórmio	mg/L	0029	6	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
Cresol Total	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
DDT (DDT+ DDE + DDD)	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
Endrin	mg/L	0029	0,06	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,00
Heptacloro e seu epóxido	mg/L	0029	0,003	[EN] 8270 D	2e-005	-	<0,00
Hexaclorobenzeno	mg/L	0029	0,1	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,00
Hexaclorobutadieno	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0
Hexacloroetano	mg/L	0029	3	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
indano (g BHC)	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
n-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,001	-	<0
Metiletilcetona	mg/L	0029	200	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
Metoxicloro	mg/L	0029	2	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,00
Nitrobenzeno	mg/L	0029	2	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
o-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
p-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,001	-	<0,
Pentaclorofenol	mg/L	0029	0,9	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
Peso Amostra	g		N.A.	[AB] 10005/04	0,1	5,68	
Peso Amostra (VOC)	g		N.A.	[AB] 10005/04	0,1	2,86	2
pH Extrato Lixiviado	-		N.A.	[AB] 10005/04	1	0,92	4
pH Extrato Lixiviado (VOC)	-		N.A.	[AB] 10005/04	2	1,39	4
Piridina	mg/L	0029	5	[EN] 8260 C	4	-	
Sólidos Secos	%		N.A.	[AB] 10005/04	0	7,59	8
Tempo Lixiviação	Н		N.A.	[AB] 10005/04	0	1,70	
Гетро Lixiviação (VOC)	Н		N.A.	[AB] 10005/04	0	1,70	
Tetracloreto de carbono	mg/L	0029	0,2	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
Tetracloroetileno	mg/L	0029	4	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
Гохаfепо	μg/L	0029	N.A.	[EN] 505	0,01	-	<(
Tricloroetileno	mg/L	0029	7	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
Volume	mL		N.A.	[AB] 10005/04	0	94,28	1
Volume (VOC)	mL		N.A.	[AB] 10005/04	0	47,14	

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado





Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:36



SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA. **CERTIFICADO DE ENSAIOS** MA1906773 - A



INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO VALE S.A. Guilherme Alves

AMOSTRAGEM

RESPONSÁVEL

Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

MG - Brazil

COTAÇÃO QT-010266/5

DATAS

INICIADO COMPLETADO 22/03/2019 12:31 14/05/2019 13:55

QTE. AMOSTRA

RECEBIDO EMITIDO PLA-1905902 Resíduo Solubilização_Inorgânicos

28/05/2019 15:35 22/03/2019 12:31

Cliente com Frasco Próprio Não Informado

CEP 34006270

TIPO AMOSTRAGEM Cliente

LEGENDA: SIGLAS

O = Objetável

V.A = Virtualmente Ausente

VMP = Valor Máximo Permitido

DUP = Duplicata

BLK = Branco

N.A = Não Aplicável

V.P = Virtualmente Presente

INF = Não reportado devido a interferentes

LNR = Listada não Recebida

N.D = Não Detectado

– Não analisada

LO = Limite de Quantificação

I.S = Amostra Insuficiente

N.O = Não Objetável

[] = Notas e observações

= Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906773.0001

AM 32

LOCAL

COORDENADA

AMOSTRADO

		RESULTADOS ANALÍTI	cos			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Alumínio Total	mg Al/L	0,2	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005
Arsênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,004	-	<0,004
Bário Total	mg Ba/L	0,7	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Bário Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,001	0,010
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,004	-	<0,004
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Bismuto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Boro Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	0,01	0,07
Cádmio Total	mg Cd/L	0,005	[S12] 3030, 3120 B	0,001	-	<0,001
Cádmio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,36	6,11
Chumbo Total	mg Pb/L	0,01	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
						Page 1 of 6

Page 1 of 6





Ensaios NBR ISO/IEC 17025

SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA. CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906773 - A

— MA1906773.0001						
PONTO AM 32			LOCAL	COORDENA	DA	
			S ANALÍTICOS			
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Chumbo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Cianeto Total	mg CN-/L	0,07	[S12] 4500 CN- B, C, D, E	0,01	-	<0,0
Cloreto	mg Cl-/L	250	[S12] 4110 B	1	-	<
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005
Cobalto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Cobre Total	mg Cu/L	2,0	[S12] 3030, 3120 B	0,009	-	<0,009
Cobre Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Cromo Total	mg Cr/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Cromo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,03
Escândio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005
Estanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Estanho Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	-	<0,01
Estrôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Estrôncio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,003	0,044
Fenóis Totais	mg/L	0,01	[S12] 5530 B, C, D	0,002	-	<0,002
Ferro Total	mg Fe/L	0,3	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,
Fluoreto	mg F-/L	1,5	[S12] 4110 B	0,05	-	<0,0
trio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,
Lantânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Lítio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
_ítio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,15	2,2
Manganês Total	mg Mn/L	0,1	[S12] 3030, 3120 B	0,025	0,025	0,338
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,001	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,000
Molibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,0
Molibidênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Níquel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,03
Níquel Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Nitrato (N)	mg N_NO3/L	10	[S12] 4110 B	0,02	0,02	0,1
oH Extrato Solubilizado	-	N.A.	[AB] 10006/05	1	1,19	7,6
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,32	0,8
Potencial Redox	mV	N.A.	[S12] 2580 B	-1999	12,48	26
Prata Total	mg Ag/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,00
Prata Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Selênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,01	-	<0,0
Sódio Total	mg Na/L	200	[S12] 3030, 3120 B	0,5	-	<0,
Sulfato	mg SO4/L	250	[S12] 4110 B	1	1,47	14,
Surfactantes Aniônicos	mg MBAS/L	0,5	[S12] 5540 C	0,3	-	<0,3
Tálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Telúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<0,3
Telúrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Titânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1

Page 2 of 6

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025. Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



MA1006772 0001







— MA1906773.0001						
PONTO AM 32			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANA VMP	LÍTICOS			
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Titânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Tungstênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Turbidez	NTU	N.A.	[S12] 2130 B	0,3	0,26	2,49
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Vanádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Vanádio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Zinco Total	mg Zn/L	5,0	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Zinco Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,05	0,02	0,10
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Zircônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001

MA1906773.0002

PONTO BLK Analise AMOSTRADO LOCAL COORDENADA

			ÍTICOS		RESULTADOS ANALÍTICOS								
		VMP											
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO							
Alumínio Total	mg Al/L	0,2	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05							
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005							
Arsênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,004	-	<0,004							
Bário Total	mg Ba/L	0,7	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01							
Bário Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001							
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,004	-	<0,004							
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1							
Bismuto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001							
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05							
Boro Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	0,01	0,06							
Cádmio Total	mg Cd/L	0,005	[S12] 3030, 3120 B	0,001	-	<0,001							
Cádmio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001							
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	-	<0,25							
Chumbo Total	mg Pb/L	0,01	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01							
Chumbo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002							
Cianeto Total	mg CN-/L	0,07	[S12] 4500 CN- B, C, D, E	0,01	-	<0,01							
Cloreto	mg Cl-/L	250	[S12] 4110 B	1	-	<1							
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005							
Cobalto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001							
Cobre Total	mg Cu/L	2,0	[S12] 3030, 3120 B	0,009	-	<0,009							
Cobre Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001							
Cromo Total	mg Cr/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01							
Cromo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001							
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,03							

Page 3 of 6





Ensaios NBR ISO/IEC 17025

SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA. CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906773 - A

PONTO BLK Analise		LOCAL COORDENADA				
		RESULTADOS ANAI VMP	ÍTICOS			
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Escândio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,00
Estanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,
Estanho Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	-	<0,0
Estrôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,
Estrôncio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
enóis Totais	mg/L	0,01	[S12] 5530 B, C, D	0,002	-	<0,00
Ferro Total	mg Fe/L	0,3	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0
Fluoreto	mg F-/L	1,5	[S12] 4110 B	0,05	-	<0,0
trio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0
antânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0
ítio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0
ítio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	-	<0,2
Manganês Total	mg Mn/L	0,1	[S12] 3030, 3120 B	0,025	-	<0,0
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,001	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,00
Molibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,
Iolibidênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
líquel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,
líquel Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,0
litrato (N)	mg N_NO3/L	10	[S12] 4110 B	0,02	-	<0,
H Extrato Solubilizado	-	N.A.	[AB] 10006/05	1	1,22	7,
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	-	<0,
Potencial Redox	mV	N.A.	[S12] 2580 B	-1999	12,23	2
Prata Total	mg Ag/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,0
Prata Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
Selênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,01	-	<0,0
Sódio Total	mg Na/L	200	[S12] 3030, 3120 B	0,5	-	<0
Sulfato	mg SO4/L	250	[S12] 4110 B	1	-	
Surfactantes Aniônicos	mg MBAS/L	0,5	[S12] 5540 C	0,3	-	<0
Γálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
Telúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<0
Felúrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
Fitânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0
Fitânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
ungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0
ungstênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,0
urbidez	NTU	N.A.	[S12] 2130 B	0,3	0,22	1,
Jrânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
anádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,
/anádio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
Zinco Total	mg Zn/L	5,0	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0
Zinco Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,05		<0,

Page 4 of 6

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025. Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



MA1906773.0002



Ensaios NBR ISO/IEC 17025

SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA. CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906773 - A

MA1906773.0002						
PONTO BLK Analise			LOCAL	COORDENAI	DA	
		RESULTADOS ANA	LÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Zircônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001

MA1906773.0001(DUP)

PONTO AM 32 LOCAL

COORDENADA

AMOSTRADO

RESULTADOS ANALÍTICOS								
•		VMP						
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO		
Alumínio Total	mg Al/L	0,2	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05		
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005		
Arsênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,004	-	<0,004		
Bário Total	mg Ba/L	0,7	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01		
Bário Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,001	0,010		
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,004	-	<0,004		
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1		
Bismuto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05		
Boro Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	0,01	0,06		
Cádmio Total	mg Cd/L	0,005	[S12] 3030, 3120 B	0,001	-	<0,001		
Cádmio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,37	6,28		
Chumbo Total	mg Pb/L	0,01	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,0		
Chumbo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,00		
Cianeto Total	mg CN-/L	0,07	[S12] 4500 CN- B, C, D, E	0,01	-	<0,0		
Cloreto	mg Cl-/L	250	[S12] 4110 B	1	-	<		
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,00		
Cobalto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00		
Cobre Total	mg Cu/L	2,0	[S12] 3030, 3120 B	0,009	-	<0,00		
Cobre Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00		
Cromo Total	mg Cr/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,0		
Cromo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00		
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,0		
Escândio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,00		
Estanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,		
Estanho Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	-	<0,0		
Estrôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,		
Estrôncio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	0,03		
Fenóis Totais	mg/L	0,01	[S12] 5530 B, C, D	0,002	-	<0,00		
Ferro Total	mg Fe/L	0,3	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,		
Fluoreto	mg F-/L	1,5	[S12] 4110 B	0,05	-	<0,0		
Ítrio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,		
Lantânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	_	<0,3		

Page 5 of 6









— MA1906773.0001(DUP)						
PONTO AM 32		LOCAL		COORDENAL	AC	
		RESULTADOS ANALÍTICOS				
		VMP				
DADÂMETROS	LINTDADE	DNO004	DEEEDÊNCIA ANALÍTICA	10	TE	

AM 32 RESULTADOS ANALÍTICOS VMP								
Lítio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1		
Lítio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,16	2,29		
Manganês Total	mg Mn/L	0,1	[S12] 3030, 3120 B	0,025	-	0,286		
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,001	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,0002		
Molibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01		
Molibidênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Níquel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01		
Níquel Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002		
Nitrato (N)	mg N_NO3/L	10	[S12] 4110 B	0,02	0,02	0,12		
pH Extrato Solubilizado	-	N.A.	[AB] 10006/05	1	1,16	7,28		
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,25	0,33	1,00		
Potencial Redox	mV	N.A.	[S12] 2580 B	-1999	12,13	257		
Prata Total	mg Ag/L	0,05	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005		
Prata Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Selênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,01	-	<0,01		
Sódio Total	mg Na/L	200	[S12] 3030, 3120 B	0,5	-	<0,5		
Sulfato	mg SO4/L	250	[S12] 4110 B	1	1,58	15,7		
Surfactantes Aniônicos	mg MBAS/L	0,5	[S12] 5540 C	0,3	-	<0,3		
Tálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Telúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<0,3		
Telúrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Titânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1		
Titânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Tungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2		
Tungstênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002		
Turbidez	NTU	N.A.	[S12] 2130 B	0,3	-	8,16		
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Vanádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01		
Vanádio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Zinco Total	mg Zn/L	5,0	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1		
Zinco Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,05	0,02	0,09		
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2		
Zircônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	_	<0,001		

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

CRQ II 02406066 - Signatário Autorizado

Revisor: Marineusa Alves Ferreira



Page 6 of 6



CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906773 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO VALE S.A. Guilherme Alves

Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP 34006270

MG - Brazil

COTAÇÃO QT-010266/5

DATAS

INICIADO COMPLETADO 22/03/2019 12:31 14/05/2019 13:55

RECEBIDO **EMITIDO**

28/05/2019 15:35 22/03/2019 12:31

AMOSTRAGEM

PLA-1905902

Resíduo Solubilização_Inorgânicos

QTE. AMOSTRA

RESPONSÁVEL

Cliente com Frasco Próprio

– Não analisada

[] = Notas e observações

TIPO AMOSTRAGEM

Não Informado Cliente

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco O = Objetável **DUP** = Duplicata N.A = Não Aplicável

LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado **I.S** = Amostra Insuficiente N.O = Não Objetável

V.A = Virtualmente Ausente VMP = Valor Máximo Permitido V.P = Virtualmente Presente

INF = Não reportado devido a interferentes

LO = Limite de Quantificação = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1906773.0001

PONTO AM 32

LOCAL

COORDENADA

AMOSTRADO

RESULTADOS ANALÍTICOS								
		VMP						
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO		
Berilio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Lântanio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Umidade	%	N.A.	[AB] 10006/04	0,01	1,84	19,5		
Ytrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		

MA1906773.0002

BLK Analise AMOSTRADO LOCAL

COORDENADA

RESULTADOS ANALÍTICOS VMP **PARÂMETROS** UNIDADE REFERÊNCIA ANALÍTICA RN0004 LO ΙE **RESULTADO** Berilio Total N.A. [S12] 3125 0,001 <0,001 [S12] 3125 0,001 <0,001 Lântanio Total mg/L N.A.

Page 1 of 2





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1906773 - B

MA1906773.0002						
PONTO BLK Analise			LOCAL	COORDENA	DA	
		RESULTADOS ANALÍ	TICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Umidade	%	N.A.	[AB] 10006/04	0,01	-	
Ytrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001

LOCAL

COORDENADA

MA1906773.0001(DUP)

PONTO AM 32

32

AMOSTRADO

Sim								
RESULTADOS ANALÍTICOS								
		VMP						
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO		
Berilio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Lântanio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Umidade	%	N.A.	[AB] 10006/04	0,01	-			
Ytrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Marineusa Alves Ferreira CRQ II 02406066 - Signatário Autorizado

Revisor: Marineusa Alves Ferreira

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.
Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:36

Page 2 of 2



CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1907589 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO Guilherme Alves NOME VALE S.A.

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/2

QTE. AMOSTRA

DATAS .

22/03/2019 12:31 28/05/2019 13:36

RECEBIDO EMITIDO

22/03/2019 12:31 28/05/2019 13:39 AMOSTRAGEM

PLA-1906031 RESPONSÁVEL

Resíduo Solubilização_Orgânicos

PERIODICIDADE TIPO AMOSTRAGEM

Cliente com Frasco Próprio Não Informado

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco O = Objetável

DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável

LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado I.S = Amostra Insuficiente N.O = Não Objetável

V.A = Virtualmente Ausente VMP = Valor Máximo Permitido

V.P = Virtualmente Presente INF = Não reportado devido a interferentes

- = Não analisada LQ = Limite de Quantificação [] = Notas e observações IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[EN] Environmental Protection Agency

[VE] Verificar Escopo do Provedor Externo

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

PROVEDOR EXTERNO

COD 0007 CNPJ/CPF 02.417.115/0001-01

CRL-0386

MA1907589.0001

AM 32

AMOSTRADO

LOCAL

COORDENADA

		PROVEDOR	VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	EXTERNO	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
2,4,5-T	mg/L	0007	0,002	[VE]	5e-005	-	<0,00005
2,4,5-TP	mg/L	0007	0,03	[VE]	5e-005	-	<0,00005
2,4-D	mg/L	0007	0,03	[VE]	5e-005	-	<0,00005
Aldrin e Dieldrin	mg/L	0007	0,00003	[VE]	2e-005	-	<0,00002
Clordano (isômeros)	mg/L	0007	0,0002	[VE]	5e-005	-	<0,00005
DDT (DDT+ DDE + DDD)	mg/L	0007	0,002	[VE]	5e-005	-	<0,00005
Endrin	mg/L	0007	0,0006	[VE]	3e-005	-	<0,00003
Heptacloro e seu epóxido	mg/L	0007	0,00003	[VE]	2e-005	-	<0,00002
Hexaclorobenzeno	mg/L	0007	0,001	[VE]	3e-005	-	<0,00003
Lindano (g - BHC)	mg/L	0007	0,002	[VE]	5e-005	-	<0,00005

Page 1 of 2





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1907589 - B

MA1907589.0001													
PONTO AM 32				LOCAL		COORDENADA							
RESULTADOS ANALÍTICOS													
		PROVEDOR		VMP									
PARÂMETROS	UNIDADE	EXTERNO	RN0004		REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO					
Metoxicloro	mg/L	0007	0,02		[VE]	3e-005	-	<0,00003					
pH Extrato Solubilizado	-		N.A.		[AB] 10006/05	0,01	0,69	7,30					
Toxafeno	μg/L	0007	5		[EN] 505	0,01	-	<0,01					
Umidade	%		N.A.		[AB] 10006/05	0,01	1,84	19,43					

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Page 2 of 2

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.

Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



Revisor: Marineusa Alves Ferreira

Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:36

SGS GEOSOL Laboratórios Ltda.



RT1900174-0

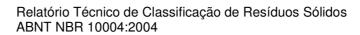
Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10.004: 2004

Avaliação de Corrosividade, Reatividade e Toxicidade (parâmetros inorgânicos e orgânicos)

Cliente: VALE S.A.

26/08/2019







SUMÁRIO

1- CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:	3
2- LAUDO DE CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:	5
3- INFORMAÇÕES SOBRE A AMOSTRA:	6
4- RESULTADOS DE ANÁLISE	7
4.1- AMOSTRA LIXIVIADA – AM 33	7
4.2- AMOSTRA SOLUBILIZADA – AM 33	10
5- ANEXOS	12
CERTIFICADO DE ENSAIO MA1910442	12
CERTIFICADO DE ENSAIO MA1910444	12
CERTIFICADO DE ENSAIO MA1910441	12
CERTIFICADO DE ENSAIO MA1910443	12

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 — Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





1- CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

A SGS GEOSOL Laboratórios Ltda utiliza como critérios para classificação de resíduo sólido os seguintes itens das normas ABNT NBR 10004: 2004, 10005: 2004 e 10006: 2004 citados abaixo.

O resíduo é classificado em:

- 1) Resíduo classe I Perigosos
- 2) Resíduo classe II Não Perigosos
 - IIA Não Inertes
 - IIB Inertes

Os dados para interpretação dos resultados analíticos para os parâmetros analisados, se encontram anexos (Certificado de Análises MA1910442, MA1910444, MA1910441, MA1910443)

- 1) O resíduo enquadrado como Classe I: Perigoso, é assim classificado de acordo com:
 - 1.1 NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1

Essa norma estabelece que resíduo perigoso é aquele que apresenta periculosidade, i.e., característica apresentada em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, que pode apresentar: risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada; ou constem como resíduos perigosos de fontes não específicas ou resíduos perigosos de fontes específicas da referida norma.

1.2 Avaliação de Corrosividade - NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1.2 item a

Essa norma estabelece que o resíduo que apresentar características altamente ácidas ou básicas, será caracterizado como tóxico, classe I - Perigoso.

1.3 Avaliação de Reatividade - NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1.3 itens a,b,c,e

Essa norma estabelece que o resíduo que apresentar características de reação violenta com água ou liberação elevada de enxofre ou cianeto, será caracterizado como tóxico, classe I - Perigoso.

1.4 Avaliação de Toxicidade . NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.1.4 e Anexo F

Essa norma estabelece que: "quando o extrato obtido desta amostra segundo a ABNT NBR 10005, contiver qualquer um dos contaminantes em concentrações superiores aos valores constantes na tabela de limite máximo de concentração no extrato obtido no ensaio de lixiviação (anexo F da norma NBR 10004), o resíduo será caracterizado como tóxico, classe I - Perigoso.

- 2) O resíduo enquadrado como Classe II: Não Perigoso, é assim classificado de acordo com:
 - 2.1 NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.2.2 resíduo classe II B Inerte

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Essa norma estabelece que resíduo classe II B – Inerte é "qualquer resíduo que, submetido a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006: 2004, não tiver nenhum de seus constituintes solubilizados à concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme tabela Padrões para o ensaio de solubilização (anexo G da norma NBR 10004)".

2.2 NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 4.2.2.1 - resíduo classe II A - Não Inerte

Essa norma estabelece que resíduo classe II A – Não Inerte é "aquele que não se enquadra na classificação de resíduo classe I – Perigoso ou de resíduo classe II B – Inerte, nos termos desta Norma".

Os testes de lixiviação e solubilização são realizados de acordo com as Normas ABNT NBR 10005: 2004 e 10006: 2004 e todas as análises são realizadas utilizando como referências analíticas: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMEWW), Environmental Protection Agency (EPA), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Companhia Estadual de Saneamento Básico (CETESB-SP) e Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA-RJ).

3) NORMA ABNT NBR 10004: 2004 item 2

O resíduo a ser classificado pela norma NBR 10004 tem como prescrição que o mesmo seja amostrado conforme a norma ABNT NBR 10007: 2004 — "Amostragem de Resíduos Sólidos". As amostragens realizadas pela SGS GEOSOL Laboratórios Ltda seguem as determinações desta norma.





2- LAUDO DE CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

CLIENTE: VALE S.A.

De acordo com as normas ABNT NBR10004: 2004. 10005: 2004 e 10006: 2004:

O resíduo originário da amostra **AM 33** é classificado como **Classe II B (Não Perigoso – Inerte)**, por não ter nenhum de seus constituintes solubilizados á concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo "G".

O resíduo originário da amostra **AM 33** não é **Corrosivo**, por não apresentar características corrosivas segundo item 4.2.1.2 subitem a . E não é **Reativo** , por não apresentar características reativas segundo item 4.2.1.3 subitens a, b ,c.

Os dados obtidos nos procedimentos de Lixiviação e Solubilização para ensaio de **Toxicidade** encontram-se listados nos certificados de análises de solubilização e lixiviação.

Os parâmetros analisados, limites máximos, e concentrações encontradas são detalhados nas planilhas de Lixiviação e Solubilização apresentadas a seguir:

Silvânio Eduardo da Silva CRQ II 02405203 Supervisor Meio Ambiente

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





3- INFORMAÇÕES SOBRE A AMOSTRA:

Tab.1: Informação adicional sobre a amostra.

Identificação do Resíduo	Tipo do Resíduo	Origem do Resíduo
AM 33	Sólido pouco úmido	Resíduos de mineração: Coletado nas áreas atingidas ao longo da bacia do córrego ferro e carvão. Coordenadas Geográficas: X = 91450,741638, Y= 7774269,32309

Tab.2: Classificação da amostra segundo item 4.2.1.2 subitem a:

Tab.2: Classificação da amostra segundo item 4.2.1.3 subitens a, b ,c.

Código de Identificação	Resíduo Perigoso	Resultado
D002	a) Ser aquoso e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou, superior ou igual a 12,5 ou sua mistura com água, na proporção 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5	7,13
D003	 a) Ser normalmente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar; b) Reagir violentamente com água; c) Formar misturas potencialmente explosivas com a água 	Negativo

Observações adicionais:

1. Responsável pela amostragem foi o cliente.





4- RESULTADOS DE ANÁLISE

4.1- AMOSTRA LIXIVIADA - AM 33

Tab.3: Classificação de toxicidade por lixiviação.

Parâmetro	Código de Identificação	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantificação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Lixiviado (mg/L)
Arsênio	D005	SMEWW 3125	1,0	0,001	<0,001
Bário	D006	SMEWW 3030, 3120 B	70,0	0,01	0,03
Cádmio	D007	SMEWW 3030, 3120 B	0,5	0,001	<0,001
Chumbo	D008	SMEWW 3030, 3120 B	1,0	0,01	<0,01
Cromo Total	D009	SMEWW 3030, 3120 B	5,0	0,01	<0,01
Fluoretos	D010	SMEWW 4500 F- C	150,0	0,06	<0,06
Mercúrio	D011	SMEWW 3112 B	0,1	0,0002	<0,0002
Prata	D012	SMEWW 3030, 3120 B	5,0	0,005	<0,005
Selênio	D013	SMEWW 3125	1,0	0,001	<0,001

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Tab.4: Classificação de toxicidade por lixiviação - Parâmetros Orgânicos (Pesticidas)

Parâmetro	Código de Identificação	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantificação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Lixiviado (mg/L))
Adrin e Dieldrin	D014	EPA 3510C 8270 D	0,003	0,00002	<2e-005
Clordano (todos isomeros)	D015	EPA 3510C 8270 D	0,02	0,00005	<5e-005
DDT (todos isomeros)	D016	EPA 3510C 8270 D	0,2	0,00005	<5e-005
Pentaclorofenol	D024	EPA 3510C 8270 D	0,9	0,00005	<5e-005
2,4-D	D026	EPA 3510C 8270 D	3,0	0,00005	<5e-005
Endrin	D018	EPA 3510C 8270 D	0,06	0,00003	<3e-005
Heptacloro e Heptacloro Epoxido	D019	EPA 3510C 8270 D	0,003	0,00002	<2e-005
Lindano	D022	EPA 3510C 8270 D	0,2	0,00005	<5e-005
Metoxicloro	D023	EPA 3510C 8270 D	2,0	0,00003	<3e-005
Toxafeno	D025	EPA 505	0,5	0,01	<0,01
2,4,5-T	D027	EPA 3510C 8270 D	0,2	0,00005	<5e-005
2,4,5-TP	D028	EPA 3510C 8270 D	1,0	0,00005	<5e-005

Analises realizadas no provedor externo CRL267



Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.

Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:36



Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Tab.5: Classificação de toxicidade por lixiviação – Parâmetros Orgânicos (Outros orgânicos).

Parâmetro	Código de Identificação	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantificação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Lixiviado (mg/L)
Benzeno	D030	EPA 5021A 8260 C	0,5	0,001	<0,001
Benzo (a) pireno	D031	EPA 3510C 8270 D	0,07	0,00005	<5e-005
Cloreto de Vinila	D032	EPA 5021A 8260 C	0,5	0,0005	<0,0005
Clorobenzeno	D033	EPA 5021A 8260 C	100	0,001	<0,001
Clorofórmio	D034	EPA 3510C 8270 D	6,0	0,001	<0,001
o-Cresol	D036	EPA 3510C 8270 D	200,0	0,0005	<0,0005
m-Cresol	D037	EPA 3510C 8270 D	200,0	0,001	<0,001
p-Cresol	D038	EPA 3510C 8270 D	200,0	0,001	<0,001
1,4-Diclorobenzeno	D039	EPA 5021A 8260 C	7,5	0,0005	<0,0005
1,2-Dicloroetano	D040	EPA 5021A 8260 C	1,0	0,001	<0,001
1,1-Dicloroetileno	D041	EPA 5021A 8260 C	3,0	0,001	<0,001
2,4-Dinitrotolueno	D042	EPA 3510C 8270 D	0,13	0,0005	<0,0005
Hexaclorobenzeno	D021	EPA 3510C 8270 D	0,1	0,00003	<3e-005
Hexaclorobutadieno	D043	EPA 5021A 8260 C	0,5	0,0005	<0,0005
Hexacloroetano	D044	EPA 3510C 8270 D	3,0	0,0005	<0,0005
Metil-etil cetona	D045	EPA 5021A 8260 C	200,0	0,001	<0,001
Nitrobenzeno	D046	EPA 3510C 8270 D	2,0	0,0005	<0,0005
Piridina	D047	EPA 5021A 8260 C	5,0	4	<4
Tetracloreto de Carbono	D048	EPA 5021A 8260 C	0,2	0,001	<0,001
Tetracloroetileno	D049	EPA 5021A 8260 C	4,0	0,001	<0,001
Tricloroetileno	D050	EPA 5021A 8260 C	7,0	0,001	<0,001
2,4,5 Triclorofenol	D051	EPA 3510C 8270 D	400,0	0,00005	<5e-005
2,4,6 Triclorofenol	D052	EPA 3510C 8270 D	20,0	0,00005	<5e-005

Analises realizadas no provedor externo CRL267



9 / 12

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.

Fone: +55 31 3045-0241 — Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br

Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)

Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



4.2- AMOSTRA SOLUBILIZADA - AM 33

Tab.6: Classificação de toxicidade por solubilização.

Parâmetro	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/L)	Limite de Quantific ação do Método (mg/L)	Concentração no Resíduo Solubilizado Amostra (mg/L)	Concentração no Resíduo Solubilizado Duplicata (mg/L)
		Inorgâni	cos		
Alumínio (mg Al/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,2	0,02	<0,02	<0,02
Arsênio (mg As/L)	SMEWW 3125	0,01	0,001	<0,001	<0,001
Bário (mg Ba/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,7	0,001	<0,001	<0,001
Cádmio (mg Cd/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,005	0,001	<0,001	<0,001
Chumbo (mg Pb/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,01	0,002	<0,002	<0,002
Cianeto (mg CN/L)	SMEWW 4500 CN- B, C, D, E	0,07	0,002	<0,002	<0,002
Cloreto (mg Cl/L)	SMEWW 4110 B	250,0	1	45,2	46,2
Cobre (mg Cu/L)	SMEWW 3030, 3120 B	2,0	0,001	<0,001	<0,001
Cromo Total (mg Cr/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,05	0,001	<0,001	<0,001
Ferro (mg Fe/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,3	0,1	<0,1	<0,1
Fluoretos (mg F/L)	SMEWW 4110 B	1,5	0,05	0,33	0,35
Manganês (mg Mn/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,1	0,02	<0,02	<0,02
Mercúrio (mg Hg/L)	SMEWW 3112 B	0,001	0,0002	<0,0002	<0,0002
Nitrato (mg N/L)	SMEWW 4110 B	10,0	0,02	0,23	0,24
Prata (mg Ag/L)	SMEWW 3030, 3120 B	0,05	0,001	<0,001	<0,001
Selênio (mg Se/L)	SMEWW 3125	0,01	0,001	<0,001	<0,001
Sódio (mg Na/L)	SMEWW 3030, 3120 B	200,0	0,1	<0,1	<0,1
Sulfato (mg SO ₄ -2/L)	SMEWW 4110 B	250,0	1	1,43	1,33
Zinco (mg Zn/L)	SMEWW 3030, 3120 B	5,0	0,03	0,71	0,88
		Orgânic	os		
Fenóis Totais (mg C ₆ H₅OH/L)	SMEWW 5530 B, C, D	0,01	0,002	<0,002	<0,002
Surfactantes (mg MBAS/L)	SMEWW 5540 C	0,5	0,3	<0,3	0,5

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

Tab.7: Classificação de toxicidade por solubilização – Parâmetros Orgânicos (Cromatografia).

Parâmetro	Método Analítico	Valor Máximo Permitido (mg/l)	Limite de Quantificação do Método (mg/l)	Concentração no Resíduo Solubilizado Amostra (mg/l)
Adrin e Dieldrin	EPA 3510/8270 C	3,0 x 10 ⁻⁵	0,00002	<2e-005
Clordano (todos os isomeros)	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻⁴	0,00005	<5e-005
2,4-D	EPA 3510/8270 C	0,03	0,00005	<5e-005
DDT (todos isomeros)	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻³	0,00005	<5e-005
Endrin	EPA 3510/8270 C	6,0 x 10 ⁻⁴	0,00003	<3e-005
Heptacloro e seu epóxido	EPA 3510/8270 C	3,0 x 10 ⁻⁵	0,00002	<2e-005
Hexaclorobenzeno	EPA 3510/8270 C	1,0 x 10 ⁻³	0,00003	<3e-005
Lindano	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻³	0,00005	<5e-005
Metoxicloro	EPA 3510/8270 C	0,02	0,00003	<3e-005
Toxafeno	EPA 3510/8270 C	5,0 x 10 ⁻³	0,00001	<1e-005
2,4,5-T	EPA 3510/8270 C	2,0 x 10 ⁻³	0,00005	<5e-005
2,4,5-TP	EPA 3510/8270 C	0,03	0,00005	<5e-005

Analises realizadas no provedor externo CRL267





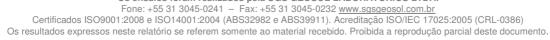


Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10004:2004

5- ANEXOS

CERTIFICADO DE ENSAIO MA1910442 CERTIFICADO DE ENSAIO MA1910444 CERTIFICADO DE ENSAIO MA1910441 CERTIFICADO DE ENSAIO MA1910443

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.









CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910441 - A

INFORMAÇÕES DO CLIENTE CONTATO Guilherme Alves PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão NOME VALE S.A. CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/7 AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

DATAS AMOSTRAGEM

17/04/2019 18:35 03/06/2019 10:38 RECEBIDO EMITIDO

17/04/2019 18:35 04/06/2019 12:44

PLA-1906560

RESPONSÁVEL Cliente com Frasco Próprio

PERIODICIDADE

Resíduo Lixiviação Inorgânicos

QTE. AMOSTRA

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

I.S = Amostra Insuficiente

BLK = Branco O = Objetável DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado

N.O = Não Objetável

V.A = Virtualmente Ausente

[] = Notas e observações

V.P = Virtualmente Presente

- = Não analisada

VMP = Valor Máximo Permitido

INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1910441.0001

PONTO AM 33

AMOSTRADO

		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Alumínio Total	mg Al/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,02	-	<0,02
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Arsênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Bário Total	mg Ba/L	70	[S12] 3030, 3120 B	0,01	0,01	0,03
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,002	-	<0,002
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Cádmio Total	mg Cd/L	0,5	[S12] 3030, 3120 B	0,001	-	<0,001
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,15	-	<0,15
Chumbo Total	mg Pb/L	1	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Cobre Total	mg Cu/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,007	-	<0,007
Cromo Total	mg Cr/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,03
						D1-62

Page 1 of 3

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025. Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento









CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910441 - A

MA1910441.0001						
PONTO AM 33			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS AN	NALÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Estanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Estrôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Ferro Total	mg Fe/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Fluoreto	mg F-/L	150	[S12] 4500 F- C	0,06	-	<0,06
Ítrio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Lantânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Lítio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,03
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Manganês Total	mg Mn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,02	-	<0,02
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,1	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,0002
Molibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Níquel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Peso Amostra	g	N.A.	[AB] 10005/04	0,1	4,93	51,8
pH Extrato Lixiviado	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	0,93	4,85
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,6	0,34	1,31
Prata Total	mg Ag/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,005
Selênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Sódio Total	mg Na/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	99,43	1622
Sólidos Secos	%	N.A.	[AB] 10005/04	0	9,08	96,3
Tálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Telúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<0,3
Tempo Lixiviação	н	N.A.	[AB] 10005/04	0	1,70	18
Titânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Vanádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,01
Volume	mL	N.A.	[AB] 10005/04	0	94,28	1000
Zinco Total	mg Zn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,02	-	<0,02
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,2

MA1910441.0002

PONTO BLK DE ANALISE

AMOSTRADO

LOCAL

RESULTADOS ANALÍTICOS							
		VMP					
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO	
Alumínio Total	mg Al/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,02	0,01	0,06	
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001	
Arsênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,001	-	<0,001	
Bário Total	mg Ba/L	70	[S12] 3030, 3120 B	0,01	0,01	0,03	
Berílio Total	mg Be/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,002	-	<0,002	
Bismuto Total	mg Bi/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1	

Page 2 of 3

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.
Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.









CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910441 - A

MA1910441.0002						
PONTO BLK DE ANALISE			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANA	LÍTICOS			
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Boro Total	mg B/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,05	-	<0,05
Cádmio Total	mg Cd/L	0,5	[S12] 3030, 3120 B	0,001	_	<0,00
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,15	0,10	0,54
Chumbo Total	mg Pb/L	1	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,0
Cobalto Total	mg Co/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	-	<0,0
Cobre Total	mg Cu/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,007	-	<0,00
Cromo Total	mg Cr/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,01	_	<0,0
Escândio Total	mg Sc/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,0
Estanho Total	mg Sn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	_	<0,2
Estrôncio Total	mg Sr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Ferro Total	mg Fe/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,:
Fluoreto	mg F-/L	150	[S12] 4500 F- C	0,06	_	<0,06
Ítrio Total	mg Y/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,
Lantânio Total	mg La/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	_	<0,2
Lítio Total	mg Li/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,03	-	<0,0
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,
Manganês Total	mg Mn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,02	0,02	0,2
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,1	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,000
Molibdênio Total	mg Mo/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	_	<0,0
Níquel Total	mg Ni/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	_	<0,0
Peso Amostra	g	N.A.	[AB] 10005/04	0,1	-	<0,
pH Extrato Lixiviado	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	0,93	4,8
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,6	0,35	1,3
Prata Total	mg Ag/L	5	[S12] 3030, 3120 B	0,005	-	<0,00
Selênio Total	mg/L	1	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Sódio Total	mg Na/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	95,55	155
Sólidos Secos	%	N.A.	[AB] 10005/04	0	-	0,000
Tálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Telúrio Total	mg Te/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,3	-	<0,
Tempo Lixiviação	н	N.A.	[AB] 10005/04	0	1,70	1
Titânio Total	mg Ti/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	_	<0,00
Tungstênio Total	mg W/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	-	<0,
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Vanádio Total	mg V/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,01	_	<0,0
Volume	mL	N.A.	[AB] 10005/04	0	94,28	100
Zinco Total	mg Zn/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,02	-	<0,0
Zircônio Total	mg Zr/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,2	_	<0,2

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Page 3 of 3



Revisor: Silvânio Eduardo da Silva



CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910441 - B

CONTATO Guilherme Alves NOME VALE S.A.

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/7

DATAS

17/04/2019 18:35

COMPLETADO 03/06/2019 10:38

EMITIDO

17/04/2019 18:35 04/06/2019 12:44 AMOSTRAGEM

PLA-1906560

Resíduo Lixiviação Inorgânicos

QTE. AMOSTRA

RECEBIDO

RESPONSÁVEL Cliente com Frasco Próprio PERIODICIDADE Não Informado

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco DUP = Duplicata

LNR = Listada não Recebida

I.S = Amostra Insuficiente

O = Objetável N.A = Não Aplicável

N.D = Não Detectado N.O = Não Objetável

V.P = Virtualmente Presente - = Não analisada

VMP = Valor Máximo Permitido

INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação

[] = Notas e observações

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1910441.0001

PONTO AM 33

V.A = Virtualmente Ausente

COORDENADA

AMOSTRADO

		RESULTADOS ANA	LÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Corrosividade	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	1,14	7,13
Reatividade	_	NΔ	[AR] 10005/04	0		Negativo

MA1910441.0002

BLK DE ANALISE

LOCAL

COORDENADA

AMOSTRADO

	RESULTADOS ANALÍTICOS								
		VMP							
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO			
Corrosividade	-	N.A.	[AB] 10005/04	1	1,14	7,04			
Reatividade	-	N.A.	[AB] 10005/04	0	-	Negativo			

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

The

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Vicinio Eclado do Olica.

Revisor: Silvânio Eduardo da Silva Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.



Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.

Page 1 of 1



CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910442 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

COMPLETADO 01/07/2019 12:57

CONTATO Abraao Junior NOME VALE S.A.

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

AVENIDA DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/7

DATAS .

17/04/2019 18:35

RECEBIDO EMITIDO 17/04/2019 18:35 01/07/2019 15:44 AMOSTRAGEM

Cliente com Frasco Próprio

PLA-1906560

Resíduo Lixiviação Orgânicos

QTE. AMOSTRA

RESPONSÁVEL

PERIODICIDADE

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco DUP = Duplicata

O = Objetável N.A = Não Aplicável

LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado N.O = Não Objetável I.S = Amostra Insuficiente

V.A = Virtualmente Ausente

V.P = Virtualmente Presente

- = Não analisada [] = Notas e observações VMP = Valor Máximo Permitido INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0003: ABNT NBR 10004(2004) Anexo F - Lixiviação

I EGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[EN] Environmental Protection Agency

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

PROVEDOR EXTERNO

CNPJ/CPI

0029 62.480.173/0003-73 CRL-0267

LOCAL

COORDENADA

MA1910442.0001

PONTO AM 33

AMOSTRADO

			RESULT	ADOS ANALÍTICOS				
PARÂMETROS	UNIDADE	PROVEDOR EXTERNO	RN0003	VMP	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
1,1-Dicloroetileno	mg/L	0029	3		[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
1,2-Dicloroetano	mg/L	0029	1		[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	0029	7,5		[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0005
2,4,5-T	mg/L	0029	0,2		[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,5-TP	mg/L	0029	1		[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	0029	400		[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0029	20		[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4-D	mg/L	0029	3		[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0029	0,13		[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0005
Aldrin e Dieldrin	mg/L	0029	0,003		[EN] 8270 D	2e-005	-	<0,00002

Page 1 of 4

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025. Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910442 - B

LOCAL	COORDENADA
LÍTICOS	
	LOCAL

			RESULTA	ADOS ANALÍTICOS			
PARÂMETROS	UNIDADE	PROVEDOR EXTERNO	RN0003	VMP REFERÊNCIA ANALÍTICA		IE	RESULTADO
					LQ		
Benzeno	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
Benzo(a)pireno	mg/L	0029	0,07	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
Clordano (isômeros)	mg/L	0029	0,02	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
Cloreto de vinila	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0005
Clorobenzeno	mg/L	0029	100	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
Clorofórmio	mg/L	0029	6	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
Cresol Total	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0005
DDT (DDT+ DDE + DDD)	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
Endrin	mg/L	0029	0,06	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,00003
Heptacloro e seu epóxido	mg/L	0029	0,003	[EN] 8270 D	2e-005	-	<0,00002
Hexaclorobenzeno	mg/L	0029	0,1	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,00003
Hexaclorobutadieno	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0005
Hexacloroetano	mg/L	0029	3	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0005
Lindano (g BHC)	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
m-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,001	-	<0,001
Metiletilcetona	mg/L	0029	200	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
Metoxicloro	mg/L	0029	2	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,00003
Nitrobenzeno	mg/L	0029	2	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0005
o-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0005
p-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,001	-	<0,001
Pentaclorofenol	mg/L	0029	0,9	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00005
Peso Amostra	g		N.A.	[AB] 10005/04	0,1	-	
Peso Amostra (VOC)	g		N.A.	[AB] 10005/04	0,1	-	
pH Extrato Lixiviado	-		N.A.	[AB] 10005/04	1	-	
pH Extrato Lixiviado (VOC)	-		N.A.	[AB] 10005/04	2	-	
Piridina	mg/L	0029	5	[EN] 8260 C	4	-	<4
Sólidos Secos	%		N.A.	[AB] 10005/04	0	-	
Tempo Lixiviação	н		N.A.	[AB] 10005/04	0	-	
Tempo Lixiviação (VOC)	н		N.A.	[AB] 10005/04	0	-	
Tetracloreto de carbono	mg/L	0029	0,2	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
Tetracloroetileno	mg/L	0029	4	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
Toxafeno	μg/L	0029	N.A.	[EN] 505	0,01	-	<0,01
Tricloroetileno	mg/L	0029	7	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001
Volume	mL		N.A.	[AB] 10005/04	0	-	
Volume (VOC)	mL		N.A.	[AB] 10005/04	0	_	

MA1910442.0002

PONTO BLK DE ANALISE

AMOSTRADO Sim LOCAL

			RES	ULTADOS ANALÍTICOS				
		PROVEDOR		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	EXTERNO	RN0003		REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
1,1-Dicloroetileno	mg/L	0029	3		[EN] 8260 C	0,001	-	<0,001

Page 2 of 4

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.
Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910442 - B

PONTO		LOCAL COORDENADA					
BLK DE ANALISE			RESULTADOS ANA	ALÍTICOS			
			VMP	actives .			
PARÂMETROS	UNIDADE	PROVEDOR EXTERNO	RN0003	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTAI
,2-Dicloroetano	mg/L	0029	1	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,0
,4-Diclorobenzeno	mg/L	0029	7,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,00
,4,5-T	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,000
,4,5-TP	mg/L	0029	1	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,000
,4,5-Triclorofenol	mg/L	0029	400	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,000
,4,6-Triclorofenol	mg/L	0029	20	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
,4-D	mg/L	0029	3	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
,4-Dinitrotolueno	mg/L	0029	0,13	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
ldrin e Dieldrin	mg/L	0029	0,003	[EN] 8270 D	2e-005	-	<0,00
Benzeno	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,0
lenzo(a)pireno	mg/L	0029	0,07	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
Ilordano (isômeros)	mg/L	0029	0,02	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
Cloreto de vinila	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0
Clorobenzeno	mg/L	0029	100	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
Clorofórmio	mg/L	0029	6	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
resol Total	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
DT (DDT+ DDE + DDD)	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	_	<0,00
ndrin	mg/L	0029	0,06	[EN] 8270 D	3e-005	_	<0,00
eptacloro e seu epóxido	mg/L	0029	0,003	[EN] 8270 D	2e-005		<0,00
lexaclorobenzeno		0029	0,1	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,00
	mg/L					•	
lexaclorobutadieno	mg/L	0029	0,5	[EN] 8260 C	0,0005	-	<0,0
lexacloroetano	mg/L	0029	3	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
indano (g BHC)	mg/L	0029	0,2	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
n-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,001	-	<0,
letiletilcetona	mg/L	0029	200	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
letoxicloro	mg/L	0029	2	[EN] 8270 D	3e-005	-	<0,00
litrobenzeno	mg/L	0029	2	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,0005	-	<0,0
-Cresol	mg/L	0029	200	[EN] 8270 D	0,001	-	<0,
entaclorofenol	mg/L	0029	0,9	[EN] 8270 D	5e-005	-	<0,00
eso Amostra	g		N.A.	[AB] 10005/04	0,1	-	
eso Amostra (VOC)	g		N.A.	[AB] 10005/04	0,1	-	
H Extrato Lixiviado	-		N.A.	[AB] 10005/04	1	-	
H Extrato Lixiviado (VOC)	-		N.A.	[AB] 10005/04	2	-	
iridina	mg/L	0029	5	[EN] 8260 C	4	-	
ólidos Secos	%		N.A.	[AB] 10005/04	0	-	
empo Lixiviação	Н		N.A.	[AB] 10005/04	0	-	
empo Lixiviação (VOC)	Н		N.A.	[AB] 10005/04	0	-	
etracloreto de carbono	mg/L	0029	0,2	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
etracloroetileno	mg/L	0029	4	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
oxafeno	μg/L	0029	N.A.	[EN] 505	0,01	-	<(
ricloroetileno	mg/L	0029	7	[EN] 8260 C	0,001	-	<0,
olume	mL		N.A.	[AB] 10005/04	0		

Page 3 of 4

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.
Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910442 - B

MA1910442.0002 —								
PONTO BLK DE ANALISE				LOCAL		COORDENADA		
			RESULT	TADOS ANALÍTICOS				
		PROVEDOR		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	EXTERNO	RN0003		REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Volume (VOC)	mL		N.A.		[AB] 10005/04	0	-	

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Revisor: Silvânio Eduardo da Silva

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.
Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:36

Page 4 of 4





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910443 - A

INFORMAÇÕES DO CLIENTE CONTATO Abraao Junior PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão NOME VALE S.A. CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/8 AVENIDA DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

DATAS . AMOSTRAGEM

17/04/2019 18:35 20/06/2019 14:53

RECEBIDO EMITIDO

17/04/2019 18:35 20/06/2019 14:55

PLA-1906560

RESPONSÁVEL Cliente com Frasco Próprio

Resíduo Solubilização Inorgânicos

QTE. AMOSTRA

PERIODICIDADE TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

I.S = Amostra Insuficiente

BLK = Branco O = Objetável DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável LNR = Listada não Recebida

N.D = Não Detectado N.O = Não Objetável

V.A = Virtualmente Ausente

V.P = Virtualmente Presente

- = Não analisada

VMP = Valor Máximo Permitido INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação

[] = Notas e observações IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1910443.0001

PONTO AM 33

COORDENADA

AMOSTRADO

		RESULTADOS ANAL	ÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Alumínio Total	mg Al/L	0,2	[S12] 3030, 3120 B	0,02	-	<0,02
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Arsênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Bário Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Bismuto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Boro Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	-	<0,01
Cádmio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,15	0,11	0,83
Chumbo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Cianeto Total	mg CN-/L	0,07	[S12] 4500 CN- B, C, D, E	0,002	-	<0,002
Cloreto	mg Cl-/L	250	[S12] 4110 B	1	3,67	45,2
Cobalto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cobre Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cromo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
						Page 1 of 3

Page 1 of 3

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025. Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento









CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910443 - A

MA1910443.0001 PONTO AM 33			LOCAL	COORDENADA		
Al-1 33		RESULTADOS ANA	LÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Escândio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,00
Estanho Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,006	-	<0,00
Estrôncio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,001	0,00
Fenóis Totais	mg/L	0,01	[S12] 5530 B, C, D	0,002	-	<0,00
Ferro Total	mg Fe/L	0,3	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0
Fluoreto	mg F-/L	1,5	[S12] 4110 B	0,05	0,05	0,3
ítio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,00
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	0,05	0,1
Manganês Total	mg Mn/L	0,1	[S12] 3030, 3120 B	0,02	-	<0,0
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,001	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,00
Molibidênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
líquel Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,0
litrato (N)	mg N_NO3/L	10	[S12] 4110 B	0,02	0,02	0,
H Extrato Solubilizado	-	N.A.	[AB] 10006/05	1	1,18	7,
otássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,6	-	<(
otencial Redox	mV	N.A.	[S12] 2580 B	-1999	9,07	1
rata Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
elênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
ódio Total	mg Na/L	200	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<(
ulfato	mg SO4/L	250	[S12] 4110 B	1	0,57	1,
urfactantes Aniônicos	mg MBAS/L	0,5	[S12] 5540 C	0,3	-	<(
álio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
elúrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
îtânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
ório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
ungstênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,0
urbidez	NTU	N.A.	[S12] 2130 B	0,3	4,56	93
Irânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
anádio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0
inco Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,03	0,07	0,
Zircônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,0

MA1910443.0002

PONTO BLK DE ANALISE

AMOSTRADO Sim LOCAL

COORDENADA

		RESULTADOS ANALÍTI	cos			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Alumínio Total	mg Al/L	0,2	[S12] 3030, 3120 B	0,02	-	<0,02
Antimônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	0,001	0,001
Arsênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Bário Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Bismuto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001

Page 2 of 3

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025. Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.









CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910443 - A

MA1910443.0002						
PONTO BLK DE ANALISE			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANA	ALÍTICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Boro Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,01	-	<0,01
Cádmio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cálcio Total	mg Ca/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,15	-	<0,15
Chumbo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Cianeto Total	mg CN-/L	0,07	[S12] 4500 CN- B, C, D, E	0,002	-	<0,002
Cloreto	mg Cl-/L	250	[S12] 4110 B	1	-	<1
Cobalto Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cobre Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Cromo Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Escândio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,005	-	<0,005
Estanho Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,006	-	<0,006
Estrôncio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Fenóis Totais	mg/L	0,01	[S12] 5530 B, C, D	0,002	-	<0,002
Ferro Total	mg Fe/L	0,3	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Fluoreto	mg F-/L	1,5	[S12] 4110 B	0,05	-	<0,05
Lítio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Magnésio Total	mg Mg/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Manganês Total	mg Mn/L	0,1	[S12] 3030, 3120 B	0,02	-	<0,02
Mercúrio Total	mg Hg/L	0,001	[S12] 3112 B	0,0002	-	<0,0002
Molibidênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Níquel Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Nitrato (N)	mg N_NO3/L	10	[S12] 4110 B	0,02	-	<0,02
pH Extrato Solubilizado	-	N.A.	[AB] 10006/05	1	1,17	7,39
Potássio Total	mg K/L	N.A.	[S12] 3030, 3120 B	0,6	-	<0,6
Potencial Redox	mV	N.A.	[S12] 2580 B	-1999	-	
Prata Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Selênio Total	mg/L	0,01	[S12] 3125	0,001	0,001	0,008
Sódio Total	mg Na/L	200	[S12] 3030, 3120 B	0,1	-	<0,1
Sulfato	mg SO4/L	250	[S12] 4110 B	1	-	<1
Surfactantes Aniônicos	mg MBAS/L	0,5	[S12] 5540 C	0,3	-	<0,3
Tálio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Telúrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Titânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tório Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Tungstênio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,002	-	<0,002
Turbidez	NTU	N.A.	[S12] 2130 B	0,3	0,18	0,78
Urânio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Vanádio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001
Zinco Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,03	-	<0,03
Zircônio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	_	<0,001

Marcos Filipe Gonçalves Silva

CRO II 02202046 - Responsável Técnico

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.
Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



Revisor: Marineusa Alves Ferreira

https://pje.tjmg.jus.br: 443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam? x=20042019213657900000111079665

Assinado eletronicamente por: CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE - 20/04/2020 19:21:36

Page 3 of 3



CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910443 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

NOME CONTATO VALE S.A. Abraao Junior

PROJETO Caracterização Rejeitos Feijão

ENDEREÇO AVENIDA DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP UF 34006270 MG - Brazil

COTAÇÃO OT-010266/8

_ DATAS .

INICIADO COMPLETADO 17/04/2019 18:35 20/06/2019 14:53

RECEBIDO EMITIDO

17/04/2019 18:35 20/06/2019 14:55

MATRIZ
Resíduo Solubilização Inorgânicos

QTE. AMOSTRA

RESPONSÁVEL Cliente com Frasco Próprio

PLA-1906560

AMOSTRAGEM

PERIODICIDADE

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco O = Objetável

DUP = Duplicata N.A = Não Aplicável

LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado

LS = Amostra Insuficiente N.O = Não Objetável

V.P = Virtualmente Presente- = Não analisada

V.A = Virtualmente Ausente

[] = Notas e observações

VMP = Valor Máximo Permitido

INF = Não reportado devido a interferentes

LQ = Limite de Quantificação

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[S12] Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater, 22nd (2012)

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

MA1910443.0001

PONTO AM 33 LOCAL

COORDENAD

AMOSTRADO Sim

RESULTADOS ANALÍTICOS								
		VMP						
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO		
Berilio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Lântanio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		
Umidade	%	N.A.	[AB] 10006/04	0,01	0,35	3,68		
Ytrio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001		

MA1910443.0002

PONTO BLK DE ANALISE

Lântanio Tota

AMOSTRADO Sim LOCAL

[S12] 3125

COORDENAD

0.001

		RESULTADOS ANALÍTICOS				
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Berilio Total	mg/L	N.A.	[S12] 3125	0,001	-	<0,001

Page 1 of 2

<0,001

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025.

Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910443 - B

MA1910443.0002						
PONTO BLK DE ANALISE			LOCAL	COORDENADA		
		RESULTADOS ANALÍ	TICOS			
		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Umidade	%	N.A.	[AB] 10006/04	0,01	-	

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

Page 2 of 2



Revisor: Marineusa Alves Ferreira

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025. Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.



CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910444 - B

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CONTATO Abraao Junior NOME VALE S.A.

PROJETO
Caracterização Rejeitos Feijão

AV DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM 3580 - MINA DE AGUAS CLARAS - NOVA LIMA

CEP 34006270 UF MG - Brazil COTAÇÃO OT-010266/7

DATAS .

17/04/2019 18:35

29/07/2019 14:01

RECEBIDO EMITIDO

17/04/2019 18:35 29/07/2019 14:02 AMOSTRAGEM

Cliente com Frasco Próprio

PLA-1906560

Resíduo Solubilização_Orgânicos

QTE. AMOSTRA

RESPONSÁVEL

PERIODICIDADE Não Informado

TIPO AMOSTRAGEM

LEGENDA: SIGLAS

BLK = Branco DUP = Duplicata

O = Objetável N.A = Não Aplicável

LNR = Listada não Recebida N.D = Não Detectado N.O = Não Objetável

I.S = Amostra Insuficiente

V.A = Virtualmente Ausente

V.P = Virtualmente Presente

- = Não analisada [] = Notas e observações LQ = Limite de Quantificação

VMP = Valor Máximo Permitido

INF = Não reportado devido a interferentes

IE = Incerteza (U)Expandida

LEGENDA: REFERÊNCIA NORMATIVA (VMP)

RN0004: ABNT NBR 10004(2004) Anexo G - Solubilização

LEGENDA: REFERÊNCIA ANALÍTICA

[AB] ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

[EN] Environmental Protection Agency

[VE] Verificar Escopo do Provedor Externo

NOTAS

A incerteza Expandida (U), refere-se a medição, é estimada para um nível de confiança de 95% com fator de Abrangência (K) = 2. A incerteza global, incluindo a da amostragem pode ser solicitada.

Quando todo processo analítico (coleta e análise) é responsabilidade da SGS Geosol Laboratórios, garante-se que as análises são executadas dentro do prazo analítico de cada parâmetro, seguindo o método referenciado. Quando a coleta é de responsabilidade do cliente, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado para continuação das análises.

A SGS Geosol Laboratórios fornece certificado de controle de qualidade, carta de controle, cromatogramas e resumo da metodologia a pedido do cliente.

PROVEDOR EXTERNO

COD 0029

CNPJ/CPF 62.480.173/0003-73 CRL-0267

MA1910444.0001

AM 33

AMOSTRADO

LOCAL

COORDENADA

			RESULTADO	S ANALÍTICOS				
		PROVEDOR	VM	IP				
PARÂMETROS	UNIDADE	EXTERNO	RN0004		REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
2,4,5-T	mg/L	0029	0,002		[VE]	5e-005	-	<0,00005
2,4,5-TP	mg/L	0029	0,03		[VE]	5e-005	-	<0,00005
2,4-D	mg/L	0029	0,03		[VE]	5e-005	-	<0,00005
Aldrin e Dieldrin	mg/L	0029	0,00003		[VE]	2e-005	-	<0,00002
Clordano (isômeros)	mg/L	0029	0,0002		[VE]	5e-005	-	<0,00005
DDT (DDT+ DDE + DDD)	mg/L	0029	0,002		[VE]	5e-005	-	<0,00005
Endrin	mg/L	0029	0,0006		[VE]	3e-005	-	<0,00003
Heptacloro e seu epóxido	mg/L	0029	0,00003		[VE]	2e-005	-	<0,00002
Hexaclorobenzeno	mg/L	0029	0,001		[VE]	3e-005	-	<0,00003
Lindano (g - BHC)	mg/L	0029	0,002		[VE]	5e-005	-	<0,00005
								Page 1 of 2

Telefone +55 31 3045-0200 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br Certificados ISO 9001, ISO 14001 e ISO/IEC 17025. Os resultados expressos neste Certificado se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento





CERTIFICADO DE ENSAIOS MA1910444 - B

MA1910444.0001								
PONTO AM 33				LOCAL		COORDENADA		
			RESUL	TADOS ANALÍTICOS				
		PROVEDOR		VMP				
PARÂMETROS	UNIDADE	EXTERNO	RN0004		REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
Metoxicloro	mg/L	0029	0,02		[VE]	3e-005	-	<0,00003
pH Extrato Solubilizado	-		N.A.		[AB] 10006/05	0,01	0,71	7,43
Toxafeno	μg/L	0029	5		[EN] 505	0,01	-	<0,01
Umidade	%		N.A.		[AB] 10006/05	0.01	0.35	3.68

LOCAL

MA1910444.0002

BLK DE ANALISE

211 02 711 17 12 10 2

AMOSTRADO Sim

			DESILITAT	OS ANALÍTICOS			
				MP			
PARÂMETROS	UNIDADE	PROVEDOR EXTERNO	RN0004	REFERÊNCIA ANALÍTICA	LQ	IE	RESULTADO
2,4,5-T	mg/L	0029	0,002	[VE]	5e-005	-	<0,00005
2,4,5-TP	mg/L	0029	0,03	[VE]	5e-005	-	<0,00005
2,4-D	mg/L	0029	0,03	[VE]	5e-005	-	<0,00005
Aldrin e Dieldrin	mg/L	0029	0,00003	[VE]	2e-005	-	<0,00002
Clordano (isômeros)	mg/L	0029	0,0002	[VE]	5e-005	-	<0,00005
DDT (DDT+ DDE + DDD)	mg/L	0029	0,002	[VE]	5e-005	-	<0,00005
Endrin	mg/L	0029	0,0006	[VE]	3e-005	-	<0,00003
Heptacloro e seu epóxido	mg/L	0029	0,00003	[VE]	2e-005	-	<0,00002
Hexaclorobenzeno	mg/L	0029	0,001	[VE]	3e-005	-	<0,00003
Lindano (g - BHC)	mg/L	0029	0,002	[VE]	5e-005	-	<0,00005
Metoxicloro	mg/L	0029	0,02	[VE]	3e-005	-	<0,00003
pH Extrato Solubilizado	-		N.A.	[AB] 10006/05	0,01	0,70	7,39
Toxafeno	μg/L	0029	5	[EN] 505	0,01	-	<0,01
Umidade	%		N.A.	[AB] 10006/05	0,01	9,43	100,00

Marcos Filipe Gonçalves Silva CRQ II 02202046 - Responsável Técnico

Silvânio Eduardo da Silva CRBio 087859/04-D - Signatário Autorizado

COORDENADA





Page 2 of 2

SGS GEOSOL Laboratórios Ltda.



RT1900175-0

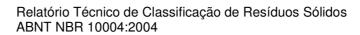
Relatório Técnico de Classificação de Resíduos Sólidos ABNT NBR 10.004: 2004

Avaliação de Corrosividade, Reatividade e Toxicidade (parâmetros inorgânicos e orgânicos)

Cliente: VALE S.A.

26/08/2019







SUMÁRIO

1- CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:	3
2- LAUDO DE CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:	5
3- INFORMAÇÕES SOBRE A AMOSTRA:	6
4- RESULTADOS DE ANÁLISE	7
4.1- AMOSTRA LIXIVIADA – AM 34	7
4.2- AMOSTRA SOLUBILIZADA – AM 34	10
5- ANEXOS	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1910446	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1910448	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1910445	12
CERTIFICADO DE ANÁLISE MA1910447	12

Os ensaios foram realizados pela SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
Fone: +55 31 3045-0241 - Fax: +55 31 3045-0232 www.sgsgeosol.com.br
Certificados ISO9001:2008 e ISO14001:2004 (ABS32982 e ABS39911). Acreditação ISO/IEC 17025:2005 (CRL-0386)
Os resultados expressos neste relatório se referem somente ao material recebido. Proibida a reprodução parcial deste documento.

