

Analises dos
minérios
efetuadas por
laboratórios



CERTIFICADO DE ANÁLISES
GQ2002988

Dados do Cliente

Nome:

CONFIDENCIAL

Atn.:

Endereço: R FUNCHAL 411 ANDAR 5 CXPST 136 CONJ 51 VILA OLÍMPIA 04551060 SP SAO PAULO

Referência do Lote de Amostras

Ref. Cliente: Pedido 09/06/2020

Número de Amostras: 2

Produto: MINERIO DE COBRE

Data do Recebimento: 22/06/2020

Projeto: SS.BA

Data de Envio: 26/06/2020

Completado Em: 26/06/2020

Referência Analítica

FAI34V: Determinação de Au, Pd, Pt em concentrados por Fire Assay - ICP

XRF83B: Fluorescência de Raios X (Fusão com Tetraborato de Lítio e Nitrato de Lítio) em Matrizes Sulfetadas

Legenda

L.D. = Limite de Detecção

BLK = Branco

REP = Replicata

DUP = Duplicata

L.N.R. = Listado e não Recebido

I.S. = Amostra Insuficiente

N.A. = Não Analisado

STD = Padrão

I.N.F. = Não reportado devido a interferentes

OVR = Não Analisado devido ao alto teor

CERTIFICADO DE ANÁLISES
GQ2002988

Análises	Au	Pd	Pt	Al2O3	CaO	Co	Cr2O3	Cu	Fe2O3
	FAI34V PPM	FAI34V PPM	FAI34V PPM	XRF83B %	XRF83B %	XRF83B %	XRF83B %	XRF83B %	XRF83B %
Limite Detecção	0,02	0,02	0,02	0,10	0,01	0,005	0,01	0,01	0,10
BRANCO_PREP	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,01	<0,005	<0,01	<0,01	0,47
AMOSTRA SS.RO	0,30	<0,02	<0,02	0,53	0,21	0,01	<0,01	5,96	53,9
AMOSTRA SS.VE	2,08	<0,02	<0,02	1,60	0,10	0,005	<0,01	19,1	22,9
* REP AMOSTRA SS.RO				0,58	0,25	<0,005	<0,01	5,96	53,0
* STD OREAS932				11,4	0,68	<0,005	0,01	6,28	20,8
* STD GPP-04	0,06	0,09	0,09						
* REP AMOSTRA SS.VE	2,14	<0,02	<0,02						

Análises	K2O	MgO	MnO	Ni	P2O5	Pb	S	SiO2	TiO2
	XRF83B %	XRF83B %	XRF83B %	XRF83B %	XRF83B %	XRF83B %	XRF83B %	XRF83B %	XRF83B %
Limite Detecção	0,01	0,10	0,01	0,008	0,01	0,01	0,05	0,10	0,01
BRANCO_PREP	<0,01	0,11	<0,01	<0,008	<0,01	0,02	<0,05	>95	<0,01
AMOSTRA SS.RO	0,03	1,57	0,08	<0,008	0,06	<0,01	0,25	22,8	0,03
AMOSTRA SS.VE	0,07	1,13	0,03	0,01	0,06	<0,01	1,01	36,5	0,10
* REP AMOSTRA SS.RO	0,02	1,62	0,07	<0,008	0,09	<0,01	0,24	22,9	0,04
* STD OREAS932	2,23	2,38	0,11	<0,008	0,14	0,03	7,35	50,7	0,48

Análises	Zn	W_Amostra
	XRF83B %	FAI34V G
Limite Detecção	0,01	0,00
BRANCO_PREP	<0,01	15,05
AMOSTRA SS.RO	0,07	15,11
AMOSTRA SS.VE	0,03	15,05
* REP AMOSTRA SS.RO	0,04	
* STD OREAS932	0,06	
* STD GPP-04		30,01
* REP AMOSTRA SS.VE		15,09



Marcelo
Marcelo Filipe Gonçalves Silva
CRQ II 02202046
Responsável Técnico



SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
CERTIFICADO DE ANÁLISES
GQ2101197

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

NOME H I E R	CONFIDENCIAL	ATIL. Ivan
--------------------------	--------------	---------------

REFERÊNCIA DO LOTE DE AMOSTRAS

REF. CLIENTE Pedido 15/02/2021 PRODUTO MINERIO PROJETO MINERIO CURITIBA	QTE. AMOSTRAS 7	RECEBIDO 05/03/2021 COMPLETADO 23/03/2021 ENTREGUE 23/03/2021
--	--------------------	--

REFERÊNCIA ANALÍTICA

FA
FAAS05: Determinação de Au por Fire Assay - AAS - 50 g
PREP
DRY105: Secagem de amostras a 105°C PREPQC: Controle de Qualidade - Preparação Física PRP102_E: Secagem, britagem de 75% a 3 mm, homogeneização, quarteramento em Jones, pulverização de 250 a 300 g de amostra em moino de aço 95% a 150#

LEGENDA: SIGLAS

L.D. = Limite de Detecção	BLK = Branco	REP = Replicata	DUP = Duplicata
L.N.R. = Listado e não Recebido	I.S. = Amostra Insuficiente	N.A. = Não Analisado	STD = Padrão
I.N.F. = Não reportado devido a interferentes		OVR = Não Analisado devido ao alto teor	



Marcos Filipe Gonçalves Silva
Marcos Filipe Gonçalves Silva
CRQ II 02202046
Responsável Técnico

Os ensaios foram realizados na SGS GEOSOL Laboratórios Ltda. - Rodovia MG 010, Km 24,5 - Bairro Angicos - Vespasiano - MG - Brasil - CEP: 33.200-000
 Telefone +55 31 3045-0261 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br
 Certificados ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 (ABS 32982 e ABS 39911)

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

SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
CERTIFICADO DE ANÁLISES
GQ2101197

ANÁLISES	Au	Au1	Au2
MÉTODO	FAAS05	FAAS05	FAAS05
UNIDADE	PPB	PPB	PPB
LIMITE DE DETECÇÃO	5	5	5
BRANCO_PREP	<5	N.A.	N.A.
MINERIO BRANCO 01	<5	N.A.	N.A.
MINERIO BURACO P68	>100000	N.A.	N.A.
MINERIO ESCURO 01	104	N.A.	N.A.
MINERIO PINHEIRO 01	22	N.A.	N.A.
MINERIO PINHEIRO 02	361	N.A.	N.A.
MINERIO VERMELHO 01	25	N.A.	N.A.
MINERIO VERMELHO BURACO 2	<5	N.A.	N.A.
* REP MINERIO ESCURO 01	104	N.A.	N.A.
* STD G914-4	201	N.A.	N.A.
* STD CDH-GS-PSE	692	N.A.	N.A.
* STD SG_236	2072	N.A.	N.A.
* STD SG_249	4165	N.A.	N.A.
* STD CDH-GS-51	50355	N.A.	N.A.
* STD SG_273	71	N.A.	N.A.
* STD SG_230	5499	N.A.	N.A.
* STD SG_211	1195	N.A.	N.A.

Os ensaios foram realizados na SGS GEOSOL Laboratórios Ltda. - Rodovia MG 010, Km 24,5 - Bairro Angicos - Vespasiano - MG - Brasil - CEP: 33.200-000
 Telefone +55 31 3045-0261 Fax +55 31 3045-0223 www.sgsgeosol.com.br
 Certificados ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 (ABS 32982 e ABS 39911)

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



SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
CERTIFICADO DE ANÁLISES
GQ2101086

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

NOME: **CONFIDENCIAL** ATTN: Ivan

REFERÊNCIA DO LOTE DE AMOSTRAS

REF. CLIENTE: Pedido 08/02/2021 QTE. AMOSTRAS: 1 RECEBIDO: 26/02/2021
 PRODUTO: SOLO COMPLETADO: 23/03/2021
 PROJETO: SENTO SÉ EMITIDO: 23/03/2021

REFERÊNCIA ANALÍTICA

AAS40B: Determinação por Digestão Multiélica (semi total)- AAS	AA
FAIS15: Determinação de Au, Pt e Pd por Fire Assay - ICP - 50g	FA
IMS95A: Determinação por Fusão com Metaborato de Lítio - ICP MS	ICPMS
DRY105: Secagem de amostras a 105°C	PREP
PREPQC: Controle de Qualidade - Preparação Física	
PRP102_E: Secagem, britagem de 75% a 3 mm, homogeneização, quarteramento em Jones, pulverização de 250 a 300 g de amostra em moinho de aço 95% a 150#	

LEGENDA: SIGLAS

L.D. = Limite de Detecção	BLK = Branco	REP = Replicata	DUP = Duplicata
L.N.R. = Listado e não Recebido	T.S. = Amostra Insuficiente	N.A. = Não Analisado	STD = Padrão
L.N.F. = Não reportado devido a interferentes		OVR = Não Analisado devido ao alto teor	



Marcelo Filipe Gonçalves Silva
Marcelo Filipe Gonçalves Silva
CRQ II 02202046
Responsável Técnico

SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
CERTIFICADO DE ANÁLISES
GQ2101086

ANÁLISES	Ce	Co	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Ga	Gd
MÉTODO	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A
UNIDADE	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM
LIMITE DE DETECÇÃO	0,1	0,5	0,05	5	0,05	0,05	0,05	0,1	0,05
BRANCO_PREP	0,5	0,8	0,07	<5	0,07	0,07	<0,05	0,8	0,10
Minério pesquisa	39,4	15,3	0,49	1171	12,33	7,25	1,73	16,9	10,10
* REP Minério pesquisa	43,4	16,1	0,46	1164	12,49	7,42	1,86	17,2	10,52
* STD SG_142	169,0	24,6	2,07	163	5,74	3,09	2,19	14,6	7,46

ANÁLISES	Hf	Hg	La	Lu	Mn	Nb	Nd	Ni	Pt
MÉTODO	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A
UNIDADE	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM
LIMITE DE DETECÇÃO	0,05	0,05	0,1	0,05	2	0,05	0,1	5	0,05
BRANCO_PREP	0,17	<0,05	0,6	<0,05	<2	2,89	0,3	12	<0,05
Minério pesquisa	3,30	2,63	21,7	0,96	<2	10,30	24,9	74	6,21
* REP Minério pesquisa	3,17	2,62	24,2	0,98	<2	10,34	27,9	61	6,73
* STD SG_142	5,12	1,12	89,1	0,35	6	57,10	62,4	88	19,08

ANÁLISES	Rb	Sm	Sr	Ta	Tb	Th	Ti	Tm	U
MÉTODO	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A
UNIDADE	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM
LIMITE DE DETECÇÃO	0,2	0,1	0,3	0,05	0,05	0,1	0,5	0,05	0,05
BRANCO_PREP	0,9	<0,1	<0,3	0,15	<0,05	0,2	<0,5	<0,05	<0,05
Minério pesquisa	25,7	7,0	7,9	0,76	1,84	5,2	<0,5	1,03	6,62
* REP Minério pesquisa	26,0	7,6	8,6	0,79	1,86	5,5	<0,5	1,00	6,60
* STD SG_142	64,2	9,9	33,3	2,97	1,03	13,0	<0,5	0,41	5,24

ANÁLISES	W	Y	Yb	Ag	Au	Pd	Pt
MÉTODO	IMS95A	IMS95A	IMS95A	AAS40B	FAIS15	FAIS15	FAIS15
UNIDADE	PPM	PPM	PPM	PPM	PPB	PPB	PPB
LIMITE DE DETECÇÃO	0,1	0,05	0,1	1	5	5	5
BRANCO_PREP	1,7	0,58	<0,1	<1	<5	<5	<5
Minério pesquisa	5,0	74,68	6,6	<1	39	13	<5
* REP Minério pesquisa				<1			
* STD GBM900-9				<1			
* REP Minério pesquisa	4,9	78,23	6,5				
* STD SG_142	6,5	22,97	2,8				
* STD GPP-12					48	47	41



SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
CERTIFICADO DE ANÁLISES
GQ2100487

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

NOME: **CONFIDENCIAL** ATNH: Ivan

REFERÊNCIA DO LOTE DE AMOSTRAS

REF. CLIENTE: Pedido 22/01/2021 QTE. AMOSTRAS: 2 RECEBIDO: 01/02/2021
 PRODUTO: MINERIO_AU COMPLETADO: 04/02/2021
 PROJETO: REJEITO OURO STONES EMITIDO: 04/02/2021

REFERÊNCIA ANALÍTICA

AA	AAS40B: Determinação por Digestão Multióxida - AAS
FA	FAIS15: Determinação de Au, Pt e Pd por Fire Assay - ICP
ICPMS	IMS95A: Determinação por Fusão com Metaborato de Líbio - ICP MS
PREP	DRY105: Secagem de amostras a 105°C PRPQ3: Controle de Qualidade - Preparação Física PRP102_E: Preparação Física Rotina - Rocha e Testemunho - Divisor Jones

LEGENDA: SIGLAS

L.D. = Limite de Detecção	BLK = Branco	REP = Replicata	DUP = Duplicata
L.N.R. = Listado e não Recebido	I.S. = Amostra Insuficiente	N.A. = Não Analisado	STD = Padrão
I.N.F. = Não reportado devido a interferentes		OVR = Não Analisado devido ao alto teor	



Marcelo Filipe Gonçalves Silva
Marcelo Filipe Gonçalves Silva
CRQ II 02202046
Responsável Técnico

SGS GEOSOL LABORATÓRIOS LTDA.
CERTIFICADO DE ANÁLISES
GQ2100487

ANÁLISES	Ag	Ce	Co	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Ga
MÉTODO	AAS40B	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A
UNIDADE	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM
LIMITE DE DETECÇÃO	1	0,1	0,5	0,05	5	0,05	0,05	0,05	0,1
BRANCO_PREP	<1	0,7	<0,5	0,06	<5	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
AMOSTRA MINÉRIO 01	<1	55,5	18,6	3,34	152	3,53	2,10	1,30	18,5
AMOSTRA MINÉRIO 02	<1	76,3	6,8	4,30	80	3,58	1,95	1,16	24,6
* REP AMOSTRA MINÉRIO 02	<1								
* STD GBM910-7	7								
* REP AMOSTRA MINÉRIO 02		79,2	7,1	4,38	81	3,60	1,83	1,18	25,2
* STD SG_142		165,0	23,3	2,09	164	5,82	2,96	2,17	14,0

ANÁLISES	Gd	Hf	Ho	La	Lu	Mo	Nb	Nd	Ni
MÉTODO	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A
UNIDADE	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM
LIMITE DE DETECÇÃO	0,05	0,05	0,05	0,1	0,05	2	0,05	0,1	5
BRANCO_PREP	<0,05	0,10	<0,05	0,7	<0,05	<2	0,77	0,2	6
AMOSTRA MINÉRIO 01	4,51	4,55	0,67	28,6	0,31	3	9,92	23,7	44
AMOSTRA MINÉRIO 02	4,45	3,40	0,71	42,1	0,26	2	11,61	29,7	32
* REP AMOSTRA MINÉRIO 02	4,60	3,44	0,67	43,7	0,26	2	12,43	31,3	33
* STD SG_142	7,52	4,89	1,11	89,7	0,39	7	57,30	61,7	81

ANÁLISES	Pb	Rb	Sr	Sr	Ta	Tb	Th	Tl	Tm
MÉTODO	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A
UNIDADE	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM	PPM
LIMITE DE DETECÇÃO	0,05	0,2	0,1	0,3	0,05	0,05	0,1	0,5	0,05
BRANCO_PREP	<0,05	0,9	<0,1	<0,3	0,66	<0,05	0,6	<0,5	<0,05
AMOSTRA MINÉRIO 01	6,38	101,0	4,6	1,1	1,19	0,64	8,9	1,0	0,29
AMOSTRA MINÉRIO 02	9,32	131,4	5,3	1,2	1,17	0,62	12,5	2,2	0,25
* REP AMOSTRA MINÉRIO 02	9,56	138,1	5,3	1,4	1,24	0,64	12,7	1,3	0,24
* STD SG_142	18,99	63,1	9,2	33,7	2,93	1,01	13,1	0,6	0,42

ANÁLISES	U	W	Y	Yb	Au	Pd	Pt
MÉTODO	IMS95A	IMS95A	IMS95A	IMS95A	FAIS15	FAIS15	FAIS15
UNIDADE	PPM	PPM	PPM	PPM	PPB	PPB	PPB
LIMITE DE DETECÇÃO	0,05	0,1	0,05	0,1	5	5	5
BRANCO_PREP	0,21	0,8	0,26	<0,1	<5	<5	<5
AMOSTRA MINÉRIO 01	3,46	2,5	18,20	2,0	<5	<5	<5
AMOSTRA MINÉRIO 02	3,31	9,7	17,08	1,7	<5	<5	<5
* REP AMOSTRA MINÉRIO 02	3,28	9,0	17,26	1,7			
* STD SG_142	5,72	6,0	28,29	2,8			
* STD CDN-PCMS-30					1746	1447	214
* REP AMOSTRA MINÉRIO 01					<5	<5	<5



Os resultados apresentados neste relatório fazem referência as amostras identificadas e entregues pelo próprio cliente no laboratório.

RELATÓRIO DE ANÁLISE CBB9430982/2021

Cliente:

CONFIDENCIAL

Data da Liberação: 12/04/2021

Referência: - Projeto: -
Nº. Amostras: 4

Resultados:

Determinação de Elementos	GA01_AAS	FA50_AAS
Elementos	Cu Total	Au
Unidades	%	ppm
Id. Do Cliente		
COBRASA/ORE STONE MS	-	2,49
CENTRÍFUGA	-	167,92
MOINHO ÁGUA	-	2,84
COBRASA OCEAN PARTERS	0,33	107,30

Os resultados apresentados neste relatório fazem referência as amostras identificadas e entregues pelo próprio cliente no laboratório.

Os resultados apresentados neste relatório não são válidos para fins comerciais, tratam-se apenas de testes indicativos.

Procedimento utilizado:

Laboratório Intertek Parauapebas - PA

PR01:(Rotina 150#)Secagem, britagem a 4mm, homogeneização, quarteamento, pulverização de 250g a 300g de amostra em moinho de aço a 95% -150mesh.

Equipamento / Método Utilizado:

GA01 - Determinação de Cobre total por digestão c/ Água Régia / Absorção Atômica.

FA50Au- Determinação de Au por Fire Assay/Absorção Atômica.

Jovardino Alves Vieira
CRQ 06400548 - VI. REGIÃO
CFQ: 117.043

Gerente de Minerais
Intertek do Brasil Divisão Mineral
CRQ: 06400548-6ª Região



This report relates specifically to the sample(s) that were drawn and / or provided by the client or their nominated third party solely for testing. The reported result(s) provide no warranty or verification on the sample(s) representing any specific goods and / or shipment and only relate to the sample(s) as received and tested. This report was prepared solely for the use of the client named in this report and not for commercial purposes. Intertek disclaims any and all liability for damage or injury which results in the use of the information contained herein and accepts no responsibility for any loss damage or liability suffered by a third party as a result of any reliance upon or use of this report. All work is performed in accordance with the Intertek Minerals Standard Terms and Conditions of work available on request: <http://www.intertek-br.com/termos-e-condicoes/commodities/>

Os resultados apresentados neste relatório fazem referência as amostras identificadas e entregues pelo próprio cliente no laboratório.

RELATÓRIO DE ANÁLISE - Nº CBB 9430685/21

Cliente: C

At. M

Data da Liberação: 1

Referência: -

Nº. Amostras: 1

CONFIDENCIAL

Resultados:

Determinação de Elementos	GA01_AAS	FA50_AAS	FA50_AAS	FA50_AAS
Elementos	Ag	Au	Pd	Pt
Unidades	ppm	ppm	ppm	ppm
ID. Cliente				
MINÉRIO ROCHA-FILÃO 01	15,4	55,59	<0,01	<0,02

Os resultados apresentados neste relatório fazem referência as amostras identificadas e entregues pelo próprio cliente no laboratório.

Os resultados apresentados neste relatório não são válidos para fins comerciais, tratam-se apenas de testes indicativos.

Procedimento utilizado:

PR01 - Secagem, britagem a -4 mm, homogeneização, quarteamento, pulverização de 250g a 300g de amostra em moinho de aço a 95% -150mesh

Equipamento / Método Utilizado:

GA01- Determinação de Ag por Digestão Ácida / Absorção Atômica.

FA50AuPP - Determinação de Au, Pd e Pt por Fire Assay / Absorção Atômica.

Jovardino Alves Vieira
CRQ 06400548 - VI. REGIÃO
CFQ: 117.043

Gerente de Minerais
Intertek do Brasil Divisão Mineral
CRQ: 06400548-6ª Região



This report relates specifically to the sample(s) that were drawn and / or provided by the client or their nominated third party solely for testing. The reported result(s) provide no warranty or verification on the sample(s) representing any specific goods and / or shipment and only relate to the sample(s) as received and tested. This report was prepared solely for the use of the client named in this report and not for commercial purposes. Intertek disclaims any and all liability for damage or injury which results in the use of the information contained herein and accepts no responsibility for any loss damage or liability suffered by a third party as a result of any reliance upon or use of this report. All work is performed in accordance with the Intertek Minerals Standard Terms and Conditions of work available on request: <http://www.intertek-br.com/termos-e-condicoes/commodities/>

RELATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS MI: 0057/21

Orçamento OMI n.º: -

Cliente: O **CONFIDENCIAL** LTDA
 Endereço: R **CONFIDENCIAL** TIBA/PR
 Tipo de Material: MINÉRIO DE OURO Amostra n.º: **236.676**
 Identificação da Amostra: **PINHEIRO** Conclusão do Lab.: 17/02/2021
 Entrada no Lab.: 15/02/2021 Emissão do Relatório: 18/02/2021

Parâmetros	Unidade	Resultados	Observação	L.D. ⁽¹⁾
Ouro (Au)	g/tonel	0,5	-	0,1
Prata (Ag)	g/tonel	0,3	-	0,1
CONCLUÍDO	#	#	#	#

⁽¹⁾ L.D. = Limite de Detecção do Método

METODOLOGIA:
Análise efetuada por via úmida, espectrometria de absorção atômica-FAAS.
INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

- Os resultados obtidos se referem única e exclusivamente à amostra analisada.
- É proibida a reprodução parcial deste Relatório.

CRISTINÁ BÂRONE
 Química Responsável
 CRQ 4ª região Nº 4145793
Relatório emitido eletronicamente, dispensando assinatura.

Pág. 1 de 1


RELATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS MI: 0623/19

Orçamento OMI n.º: -

Cliente: **CONFIDENCIAL**
 Endereço: **CONFIDENCIAL**
 Tipo de Material: MINÉRIO DE COBRE Amostra n.º: **234.200**
 Identificação da Amostra: - Conclusão do Lab.: 21/11/2019
 Entrada no Lab.: 21/11/2019 Emissão do Relatório: 21/11/2019

Parâmetros	Unidade	Resultados	Observação	L.D. ⁽¹⁾
Cobre (Cu) em HCl	%	27,8	-	0,1
Cobre (Cu) em régia	%	29,7	-	0,1
CONCLUÍDO	#	#	#	#

⁽¹⁾ L.D. = Limite de Detecção do Método

METODOLOGIA:
Análise efetuada por via úmida, espectrometria de absorção atômica-FAAS, conforme MAPA na malha #35.
INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

- Os resultados obtidos se referem única e exclusivamente à amostra analisada.
- É proibida a reprodução parcial deste Relatório.



CRISTINA MIRANDA BARONE
 Química Responsável
 CRQ 4ª região Nº 4145793
Relatório emitido eletronicamente, dispensando assinatura.

RELATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

MI: 0537/20

Orçamento OMI n.º: 0400/20

Cliente:

CONFIDENCIAL

Endereço: COM QUIXABA, S/N.º - RODOVIA BA 210 FAZENDA JATOBA II - QUIXABA - AMERICO ALVES - SENTO SÉ/BA

Tipo de Material: MINÉRIO

 Amostra n.º: **236.491**

 Identificação da Amostra: **ARGILOSO**

Conclusão do Lab.: 16/12/2020

Entrada no Lab.: 14/12/2020

Emissão do Relatório: 17/12/2020

Parâmetros	Unidade	Resultados	Observação	L.D. ⁽¹⁾
Ouro (Au)	g/tonel	2,8	-	0,1
Prata (Ag)	g/tonel	0,5	-	0,1
Paládio (Pd)	g/tonel	< L.D.	abaixo do L.D.	0,1
Cobre (Cd)	%	0,003	-	0,001
CONCLUÍDO	#	#	#	#

⁽¹⁾ L.D. = Limite de Detecção do Método

METODOLOGIA:
Análise efetuada por via úmida, espectrometria de absorção atômica-FAAS, em régia sem calcinação.
INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

- Os resultados obtidos se referem única e exclusivamente à amostra analisada.
- É proibida a reprodução parcial deste Relatório.

CRISTINA MIRANDA BARONE

Química Responsável

CRQ 4ª região Nº 4145793

Relatório emitido eletronicamente, dispensando assinatura.

Pág. 1 de 1


RELATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

MI: 0537/20

Orçamento OMI n.º: 0400/20

Cliente:

CONFIDENCIAL

Endereço: COM QUIXABA, S/N.º - RODOVIA BA 210 FAZENDA JATOBA II - QUIXABA - AMERICO ALVES - SENTO SÉ/BA

Tipo de Material: MINÉRIO

 Amostra n.º: **236.492**

 Identificação da Amostra: **SULFETADO**

Conclusão do Lab.: 16/12/2020

Entrada no Lab.: 14/12/2020

Emissão do Relatório: 17/12/2020

Parâmetros	Unidade	Resultados	Observação	L.D. ⁽¹⁾
Ouro (Au)	g/tonel	4,5	-	0,1
Prata (Ag)	g/tonel	2,5	-	0,1
Paládio (Pd)	g/tonel	< L.D.	abaixo do L.D.	0,1
Cobre (Cd)	%	0,013	-	0,001
CONCLUÍDO	#	#	#	#

⁽¹⁾ L.D. = Limite de Detecção do Método

METODOLOGIA:
Análise efetuada por via úmida, espectrometria de absorção atômica-FAAS, em régia calcinada.
INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

- Os resultados obtidos se referem única e exclusivamente à amostra analisada.
- É proibida a reprodução parcial deste Relatório.

CRISTINA MIRANDA BARONE

Química Responsável

CRQ 4ª região Nº 4145793

Relatório emitido eletronicamente, dispensando assinatura.

Pág. 1 de 1



RELATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

MI: 0493/20-A

Orçamento OMI n°: 0369/20

Cliente: CONFIDENCIAL SA - AMERICO

Endereço: ALVES - SENTO SÉ/BA

Tipo de Material: MINÉRIO

Amostra n°: 236.336

Identificação da Amostra: CALCOPERITA

Conclusão do Lab.: 20/11/2020

Entrada no Lab.: 18/11/2020

Emissão do Relatório: 20/11/2020

Parâmetros	Unidade	Resultados	Observação	L.D. ⁽¹⁾
Cobre (Cu) em régua	%	19,90	-	0,01
CONCLUÍDO	#	#	#	#

⁽¹⁾ L.D. = Limite de Detecção do Método

METODOLOGIA:

Análise efetuada por via úmida, espectrometria de absorção atômica-FAAS.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

- Os resultados obtidos se referem única e exclusivamente à amostra analisada.
- É proibida a reprodução parcial deste Relatório.

CRISTINA MIRANDA BARONE

Química Responsável
CRQ 4ª região N° 4145793
Relatório emitido eletronicamente, dispensando assinatura.



Pág. 1 de 1

LAUDO DE ANÁLISES

PROPRIETÁRIO: CONFIDENCIAL
PRODUTO: MINÉRIO DE COBRE
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA: SE - VE

N° DO LAUDO DE ANÁLISES: LFQ 1092/20

MATERIAL RECEBIDO: 08/06/2020

LIBERAÇÃO DO LAUDO: 09/06/2020

ORDEM DE SERVIÇO: LAB 2157/2020



ANÁLISES	TEORES DETECTADOS
Teor de Cobre (HCl)*	37,68%
Teor de Cobre (CNA)**	22,84%

OBSERVAÇÕES:

As determinações foram realizadas por espectrometria via absorção atômica.

As análises foram realizadas em duplicata.

Para realização da análise a amostra foi previamente moída e passada em peneira #150 microns.

* Ácido Clorídrico.

** Citrato Neutro de Amônio.

Nildevan Marques de Souza.

CRQ: 04269029

IV Região



LCL Service S/S Ltda.
Rua Marechal Deodoro, 1185 Centro
São Bernardo do Campo - SP
CEP 09710-012
Fone/Fax: 11 - 4122-4293
Cel.: 11 9 9253-4451 (Whatsapp)
E-mail: contato@lclservice.com.br
E-mail: limoiero.daniel@gmail.com
Site: www.lclservice.com.br
Favor Não Enviar Amostras sem o Contato Prévio

Cliente:
Contato:
Certificado:

CONFIDENCIAL

Projeto:
Amostra: MÉDIA AMOSTRA D Cu/Zn
Data: 12 de novembro de 2020

Local:

Laudo de Análise por Espectrometria XRF Portátil

Reading No	1180	SAMPLE	MÉDIA AMOSTRA D Cu/Zn
Type	MINING	LOCATION	DIOGENES PR
Time	12/11/2020 16:04	INSPECTOR	
Duration	180.4	MISC	
Units	%	NOTE	
Sequence	Final	Flags	
		Average	0
			Avg of 1178-1179



Elemento Químico	%	Desvio	%	Elemento Químico	%	Desvio	%
Ag (Prata)	0,000	±	Ag Error 0,000	Ni (Níquel)	0,024	±	Ni Error 0,013
Ag2O	0,000		0,000	NiO	0,031		0,017
As (Arsênio)	0,142	±	As Error 0,015	Pb (Chumbo)	0,000	±	Pb Error 0,000
As2O3	0,188		0,020	PbO	0,000		0,000
As2O5	0,218		0,023	PbO2	0,000		0,000
Au (Ouro)	0,000	±	Au Error 0,000	Pd (Paládio)	0,000	±	Pd Error 0,000
Au2O3	0,000		0,000	PdO	0,000		0,000
Ba (Bário)	0,000	±	Ba Error 0,000	Rb (Rubídio)	0,000	±	Rb Error 0,000
BaCO3	0,000		0,000	Rb2CO3	0,000		0,000
BaO	0,000		0,000	Rb2O	0,000		0,000
Bi (Bismuto)	0,004	±	Bi Error 0,002	S (Enxofre)	0,000	±	S Error 0,000
Bi2O3	0,004		0,002				
Ca (Cálcio)	0,104	±	Ca Error 0,023	Sb (Antimônio)	0,000	±	Sb Error 0,000
CaCO3	0,260		0,058	Sb2O3	0,000		0,000
Cd (Cádmio)	0,000	±	Cd Error 0,000	Sb2O4	0,000		0,000
CdO	0,000		0,000	Sb2O5	0,000		0,000
Co (Cobalto)	0,000	±	Co Error 0,000	Se (Selênio)	0,000	±	Se Error 0,000
Co3O4	0,000		0,000	SeO2	0,000		0,000
CoO	0,000		0,000				
Cr (Cromo)	0,011	±	Cr Error 0,005	Sn (Estanho)	0,057	±	Sn Error 0,007
Cr2O3	0,016		0,007	SnO	0,065		0,008
CrO3	0,021		0,010				
Cu (Cobre)	19,952	±	Cu Error 1,055	Sr (Estrôncio)	0,000	±	Sr Error 0,000
CuO	24,971		1,320	SrO	0,000		0,000
Fe (Ferro)	18,691	±	Fe Error 0,424	Ti (Titânio)	0,085	±	Ti Error 0,010
FeO	24,055		0,546	TiO2	0,142		0,017
Fe2O3	26,740		0,607				
K (Potássio)	0,112	±	K Error 0,046	V (Vanádio)	0,049	±	V Error 0,009
K2CO3	0,198		0,081	V2O5	0,088		0,016
K2O	0,136		0,056				
Mn (Manganês)	0,055	±	Mn Error 0,018	W (Tungstênio)	0,000	±	W Error 0,000
Mn3O4	0,076		0,025	WO3	0,000		0,000
MnO	0,071		0,023	Zn (Zinco)	0,081	±	Zn Error 0,018
MnO2	0,087		0,028	ZnO	0,101		0,022
Mo (Molibdênio)	0,008	±	Mo Error 0,002	Zr (Zircônio)	0,002	±	Zr Error 0,001
MoO3	0,012		0,003	ZrO2	0,003		0,001
Nb (Nióbio)	0,002	±	Nb Error 0,001	Bal (Balanço)	60,456	±	Bal Error 1,682
Nb2O5	0,003		0,001				

Eng. Daniel Limoeiro



Análise Química realizada com Espectrômetro Portátil de Fluorescência de Raios-X da Thermo Scientific Niton/USA - Modelo XL3t 500/800 - n° de série 31890 - Os resultados são pontuais e orientativos, poderão ocorrer variações significativas quando comparados com análises realizadas por outros métodos/equipamentos. O equipamento utilizado foi autocalibrado (System Check) e posteriormente foi aferido com Padrão Internacional n° IARM 35HN - Certificado n° 35KN 10121011

PARA CONFIRMAR A AUTENTICIDADE DE CÓPIA DESTA LAUDO FAVOR ENTRAR EM CONTATO POR EMAIL OU TELEFONE CELULAR

Observações: Bal % = Balanço (todos os outros elementos químicos que o equipamento não é capaz de identificar)

ERROR = Desvio (soma e subtração do valor principal)



LCL Service S/S Ltda.
Rua Marechal Deodoro, 1185 Centro
São Bernardo do Campo - SP
CEP 09710-012
Fone/Fax: 11 - 4122-4293
Cel.: 11 9 9253-4451 (Whatsapp)
E-mail: contato@lclservice.com.br
E-mail: limoiero.daniel@gmail.com
Site: www.lclservice.com.br
Favor Não Enviar Amostras sem o Contato Prévio

Cliente:
Contato:
Certificado: n°

CONFIDENCIAL

Amostra: AMOSTRA D LADO A
Data: 12 de novembro de 2020

Local:

Laudo de Análise por Espectrometria XRF Portátil

Reading No	1178	SAMPLE	AMOSTRA D LADO A
Type	MINING	LOCATION	DIOGENES PR
Time	12/11/2020 16:01	INSPECTOR	
Duration	90.27	MISC	
Units	%	NOTE	
Sequence	Final	Flags	
		Average	0



Elemento Químico	%	Desvio	%	Elemento Químico	%	Desvio	%
Ag (Prata)	0,000	±	Ag Error 0,000	Ni (Níquel)	0,040	±	Ni Error 0,017
Ag2O	0,000		0,000	NiO	0,051		0,022
As (Arsênio)	0,211	±	As Error 0,024	Pb (Chumbo)	0,000	±	Pb Error 0,000
As2O3	0,279		0,032	PbO	0,000		0,000
As2O5	0,324		0,037	PbO2	0,000		0,000
Au (Ouro)	0,000	±	Au Error 0,000	Pd (Paládio)	0,000	±	Pd Error 0,000
Au2O3	0,000		0,000	PdO	0,000		0,000
Ba (Bário)	0,000	±	Ba Error 0,000	Rb (Rubídio)	0,000	±	Rb Error 0,000
BaCO3	0,000		0,000	Rb2CO3	0,000		0,000
BaO	0,000		0,000	Rb2O	0,000		0,000
Bi (Bismuto)	0,000	±	Bi Error 0,000	S (Enxofre)	0,000	±	S Error 0,000
Bi2O3	0,000		0,000				
Ca (Cálcio)	0,993	±	Ca Error 0,025	Sb (Antimônio)	0,000	±	Sb Error 0,000
CaCO3	0,233		0,063	Sb2O3	0,000		0,000
Cd (Cádmio)	0,000	±	Cd Error 0,000	Sb2O4	0,000		0,000
CdO	0,000		0,000	Sb2O5	0,000		0,000
Co (Cobalto)	0,000	±	Co Error 0,000	Se (Selênio)	0,000	±	Se Error 0,000
Co3O4	0,000		0,000	SeO2	0,000		0,000
CoO	0,000		0,000				
Cr (Cromo)	0,000	±	Cr Error 0,000	Sn (Estanho)	0,077	±	Sn Error 0,010
Cr2O3	0,000		0,000	SnO	0,087		0,011
CrO3	0,000		0,000				
Cu (Cobre)	33,567	±	Cu Error 1,872	Sr (Estrôncio)	0,000	±	Sr Error 0,000
CuO	42,011		2,343	SrO	0,000		0,000
Fe (Ferro)	19,420	±	Fe Error 0,435	Ti (Titânio)	0,015	±	Ti Error 0,008
FeO	24,994		0,560	TiO2	0,025		0,013
Fe2O3	27,783		0,622				
K (Potássio)	0,000	±	K Error 0,000	V (Vanádio)	0,055	±	V Error 0,010
K2CO3	0,000		0,000	V2O5	0,098		0,018
K2O	0,000		0,000				
Mn (Manganês)	0,052	±	Mn Error 0,020	W (Tungstênio)	0,000	±	W Error 0,000
Mn3O4	0,072		0,028	WO3	0,000		0,000
MnO	0,067		0,026	Zn (Zinco)	0,127	±	Zn Error 0,027
MnO2	0,082		0,032	ZnO	0,158		0,034
Mo (Molibdênio)	0,011	±	Mo Error 0,002	Zr (Zircônio)	0,000	±	Zr Error 0,000
MoO3	0,016		0,003	ZrO2	0,000		0,000
Nb (Nióbio)	0,000	±	Nb Error 0,000	Bal (Balanço)	46,072	±	Bal Error 2,470
Nb2O5	0,000		0,000				

Eng. Daniel Limoeiro



Análise Química realizada com Espectrômetro Portátil de Fluorescência de Raios-X da Thermo Scientific Niton/USA - Modelo XL3t 500/800 - n° de série 31890 - Os resultados são pontuais e orientativos, poderão ocorrer variações significativas quando comparados com análises realizadas por outros métodos/equipamentos. O equipamento utilizado foi autocalibrado (System Check) e posteriormente foi aferido com Padrão Internacional n° IARM 35HN - Certificado n° 35KN 10121011

PARA CONFIRMAR A AUTENTICIDADE DE CÓPIA DESTA LAUDO FAVOR ENTRAR EM CONTATO POR EMAIL OU TELEFONE CELULAR

Observações: Bal % = Balanço (todos os outros elementos químicos que o equipamento não é capaz de identificar)

ERROR = Desvio (soma e subtração do valor principal)