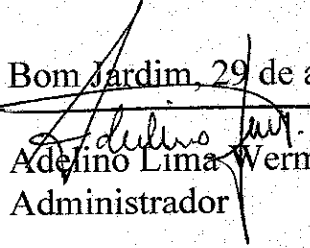


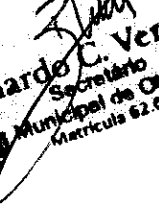
A  
SECRETARIA DE OBRAS  
PREF. MUN. DE NOVA FRIBURGO

Em atendimento ao item 27.13 do Edital do Pregão  
153/2023, formalizamos a entrega do Laudo Tecnológico de Agregados.

Bom Jardim, 29 de agosto de 2023.

  
Adelino Lima Vermelinger Araujo  
Administrador

29/08/23  
DE ACORDO

  
Bernardo C. Verly  
Secretário  
Municipal de Obras  
Matrícula 62.696

**LAUDO CONCLUSIVO**  
**ENSAIO DE AGREGADOS**

**PREGÃO 153/2023**

29/08/23

DE ACORDO

  
**Bernardo C. Verly**  
Secretário  
Municipal de Obras  
Matrícula 62.009

---

---

**ENSAIO DE AGREGADOS**

		NOVA FRIBURGO					
Central		1º agosto, 2023					
Data da coleta		4 agosto, 2023					
Data do ensaio		1					
Número do relatório		1					
Número do pedido		1					
<b>Fornecedor</b>							
AREIA NATURAL							
PÓ DE PEDRA							
BRITA B0							
BRITA B1							
BRITA B2							
BRITA B3							
<b>Peneiras</b>							
Número	#	M(g)					
2	50,000						
1 1/2	38,000						
1 1/4	32,000						
1	25,000						
3/4	19,000						
1/2	12,500						
3/8	9,500						
1/4	6,300						
4	4,800						
8	2,400						
16	1,200						
30	0,600						
50	0,300						
100	0,150						
200	0,075						
FUNDO							
TOTAL							

# CURVA GRANULOMÉTRICA



Joel W. Araujo

CLIENTE: **MIN. JEQUITIBA**

ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

CIDADE: \_\_\_\_\_

ÁREA: \_\_\_\_\_

SERVIÇO: \_\_\_\_\_

SONDAGEM: \_\_\_\_\_

PROFUNDIDADE (m): \_\_\_\_\_

FURO Nº: \_\_\_\_\_

SEGMENTO ESTACAS KM Nº: \_\_\_\_\_

ESTACA LOCAL KM Nº: \_\_\_\_\_

POSIÇÃO: -

AMOSTRA Nº: \_\_\_\_\_

2

COTA LADO DIREITO (m): \_\_\_\_\_

COTA LADO ESQUERDO (m): \_\_\_\_\_

ENERGIA DE COMPACTAÇÃO: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE GOLPES Nº: \_\_\_\_\_

REGISTRO AMOSTRA Nº: \_\_\_\_\_

CLASSIF. TÁCTIL VISUAL: **BICA CORRIDA**

DATA: quarta-feira, 2 de agosto de 2023

SIGNATÁRIO ENC. LABORATÓRIO: \_\_\_\_\_

**RONALD BELTRÃO**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

**Joel W. Araujo**

NORMA DNER-ME 080/1994

**PREPARAÇÃO DA AMOSTRA**

Massa da amostra total úmida :	g	7.000,0
Massa do Material seco retido # Nº 10 :	g	4.452,0
Massa do Material úmido passando # Nº 10 :	g	2.548,0
Massa do Material seco passando # Nº 10 :	g	2.523,9
Massa da amostra total seca :	g	6.975,92
Massa da amostra parcial úmida # Nº 10 :	g	70,0
Massa da amostra seca na # Nº 10 :	g	69,3

**Umidade higroscópica**

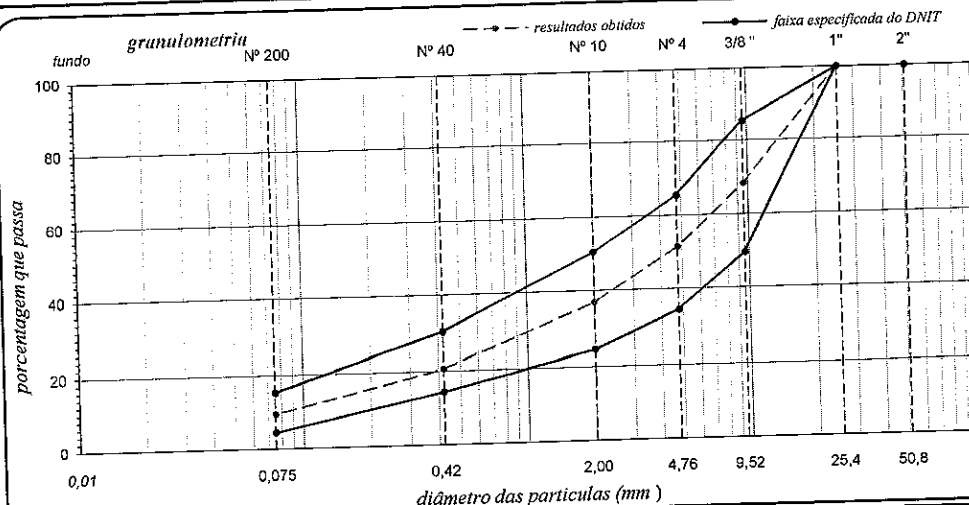
Número da Cápsula :	nº	156	201
Massa da Cápsula + Solo + Água :	g	71,25	80,25
Massa da Cápsula + Solo :	g	70,56	79,58
Massa da cápsula :	g	14,25	12,09
Massa da água :	g	0,69	0,67
Massa do solo seco :	g	71,29	71,24
Umidade :	%	0,97	0,94
Média das umidades :	%	1,0	

**PENEIRAMENTO DO MATERIAL**

Peneira (pol)	Massa em (g)	Porcentagem		
		Amostra total	Acumulada	passando da amostra total
2	0,00	0,00	0,00	100
1 1/2	0,00	0,00	0,00	100
1	0,00	0,00	0,00	100
3/4	640,00	9,17	9,17	91
3/8	1.561,23	22,36	31,55	68
Nº 4	1.188,78	17,04	48,60	51
Nº 10	1.008,56	14,46	63,05	37
Nº 40	30,56	44,07	55,93	21
Nº 200	20,89	30,13	25,80	10

**DENSIDADE REAL - DNER - ME 084/95**

PROCEDIMENTO	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2
DATA	2fevereiro, 2017	2fevereiro, 2017
Número do picnômetro :	nº 1	2
Massa do picnômetro vazio e seco :	g 37,85	38,33
Massa do picnômetro + amostra :	g 55,69	50,54
Massa picnômetro + amostra + água :	g 98,02	94,00
Massa picnômetro + água :	g 87,09	86,46
Massa da amostra :	g 17,84	12,21
Massa específica real dos sólidos $25^{\circ}\text{C}$ :	g/cm <sup>3</sup> 2,582	2,615
Média da Massa específica real dos solos $25^{\circ}\text{C}$ :	g/cm <sup>3</sup> 2,598	



MATERIAL	PORCENTAGEM
Pedregulho ( Ø máximo de 50,8 à Ø mínimo de 2,00 mm ) :	
Areia grossa, média e fina ( Ø máx. 2,00 à Ø mín. 0,06 mm ) :	
Silte ou argila ( Ø máximo de 0,06 mm ) :	
Coefficiente Uniformidade (CU) :	-
Coefficiente Curvatura (CC) :	-
FAIXA DA AASHTO :	
CLASSIFICAÇÃO T R B :	A-1-a
CLASSIFICAÇÃO UNIFICADA :	GM

CLIENTE **MIN. JEQUITIBÁ** OBRA: \_\_\_\_\_ DESCRIÇÃO DA OBRA: \_\_\_\_\_  
 Nº DA OBRA: \_\_\_\_\_ CONSTRUÇÃO: \_\_\_\_\_ SONDAGEM: \_\_\_\_\_  
 COTA: \_\_\_\_\_ ESTACA Nº: \_\_\_\_\_ SEÇÃO: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ LADO: \_\_\_\_\_  
 COORDENADA ESTE: \_\_\_\_\_ COORDENADA NORTE: \_\_\_\_\_ DATA: quarta-feira, 9 de agosto de 2023  
 CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA: \_\_\_\_\_ REG. AMOSTRA: \_\_\_\_\_  
 SIGNATÁRIO ENC. LABORATÓRIO: **RONALD BELTRÃO** *Ronald Beltrão* RESP. TÉCNICO: **Joel W. Araújo** *Joel W. Araújo*

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO - ABNT NBR 7181/1988**

**PENEIRAMENTO DO MATERIAL**

PESO DA AMOSTRA TOTAL SECA

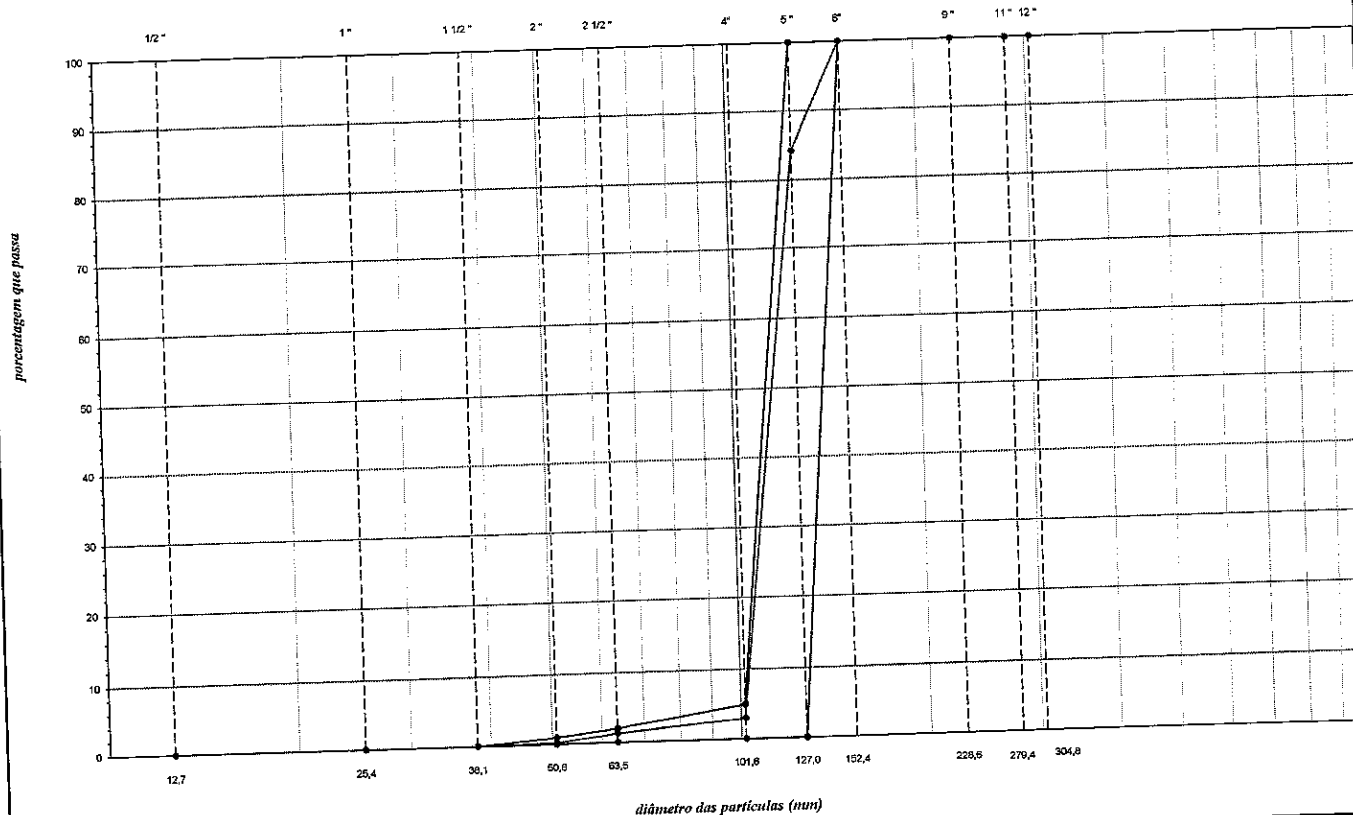
**3.566,2** g

ABERTURA DAS #		PESO RETIDO (g.)		PORCENTAGEM (%)		FAIXA ESPECIFICADA	
ASTM - pol	NBR - mm	Individual	Acumulado	Retido individual	Passando amostra Total	minimo	maximo
12"	304,80	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
11"	279,40	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
9"	228,60	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
6"	152,40	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
5"	127,00	560,2	560,2	15,7	84,3	0,0	100,0
4"	101,60	2.899,7	3.459,9	81,3	3,0	0,0	5,0
2 1/2"	63,50	58,6	3.518,5	1,6	1,3	0,0	2,0
2"	50,80	39,7	3.558,2	1,1	0,2	0,0	1,0
1 1/2"	38,10	8,0	3.566,2	0,2	0,0	0,0	0,0
1"	25,40	0,0	3.566,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1/2"	12,70	0,0	3.566,2	0,0	0,0	0,0	0,0

granulometria

—●— Faixa especificada

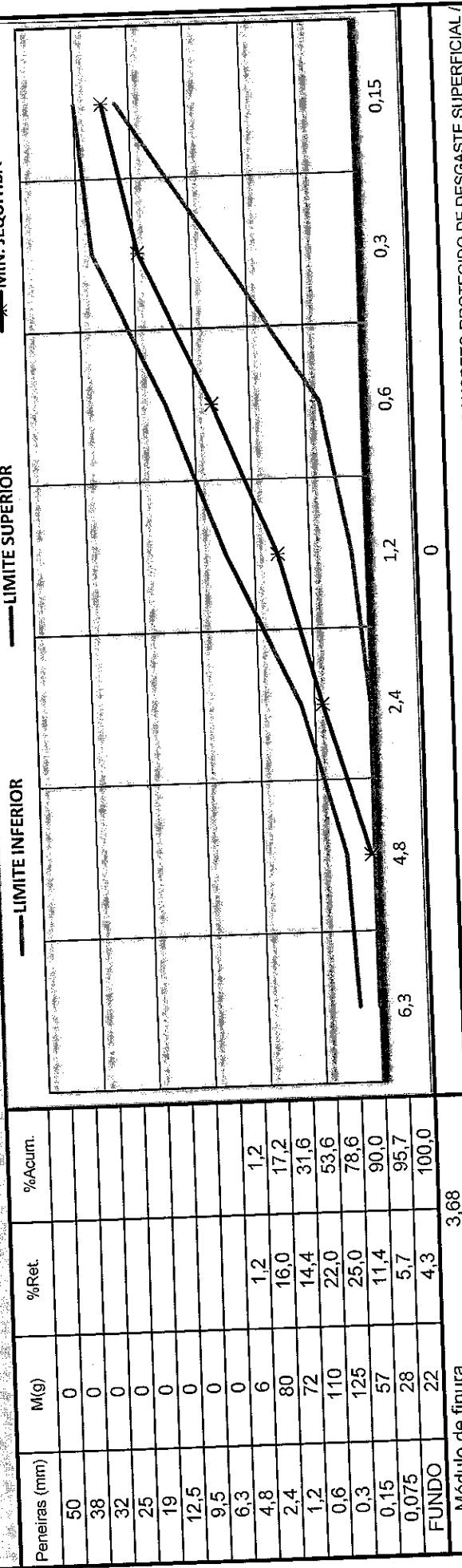
—●— Resultados obtidos



# ANÁLISE DE AGREGADOS

<b>CENTRAL</b>		<b>Nº DO PEDIDO</b> 1		<b>DATA COLETA</b> 1 agosto, 2023		<b>DATA ENSAIO</b> 4 agosto, 2023		<b>Nº DO RELATÓRIO</b> 1	
<b>NOVA FRIBURGO</b>		<b>MASSA ESPECÍFICA</b> (kg/dm³) 9776		<b>ABSORÇÃO</b> (%) NM 64		<b>MASSA UNITÁRIA</b> (Kg/dm³) NBR 7251		<b>MATERIAL PULVERULENTO</b> (%) NM 46 CQ	
<b>FORNECEDOR</b>		<b>SECA CQ</b> 2,63		<b>SSS</b> 2,63		<b>TORRÕES DE ARGILA</b> (%) NBR 7218		<b>IMPUREZA ORGÂNICA</b> (%) NM 49	
<b>PO DE PEDRA</b>		<b>MIN. JEQUITIBA</b>							
<b>LIMITES NBR 7211</b>		<b>TORRÕES DE ARGILA</b>		<b>MATERIAL PULVERULENTO</b>		<b>IMPUREZA ORGÂNICA</b>		<b>ABRASÃO LOS ANGELES</b>	
		≤ 3%		≤ 3,0% (CSDS)* 5,0% (CPDS)**		MAIS CLARA QUE O PADRÃO			
<b>AGREGADO MIUDO</b>		≤ 1,0% (CA)						≤ 50%	
<b>AGREGADO GRAÚDO</b>									

## CURVA GRANULOMÉTRICA



ABREVIações: CQ = CONCRETO APARENTE / CA = CONCRETO SUBMETIDO A DESGASTE SUPERFICIAL / CPDS = CONCRETO PROTEGIDO DE DESGASTE SUPERFICIAL / +CL = MAIS CLARA QUE AMOSTRA PADRÃO / +ES = MAIS ESCURA QUE AMOSTRA PADRÃO / \* PARÂMETRO PARA CONCRETO DE PAVIMENTO / \*\* PARÂMETRO PARA CONCRETO APARENTE

LABORATORISTA: Ronald Beltrão  
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL: Joel W. Araújo

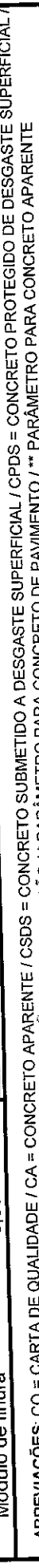


## ANÁLISE DE AGREGADOS

AGREGADO CIVIL DO

**CURVA GRANULOMÉTRICA**

# CURVA GRANULOMÉTRICA



+CL = MAIS CLARA QUE AMOSTRA PADRÃO / +ES = MAIS ESCURA QUE AMOSTRA PADRÃO / \*PARAMEIRO PARA CONCRETO DE FUNDAMENTOS

[illegible]

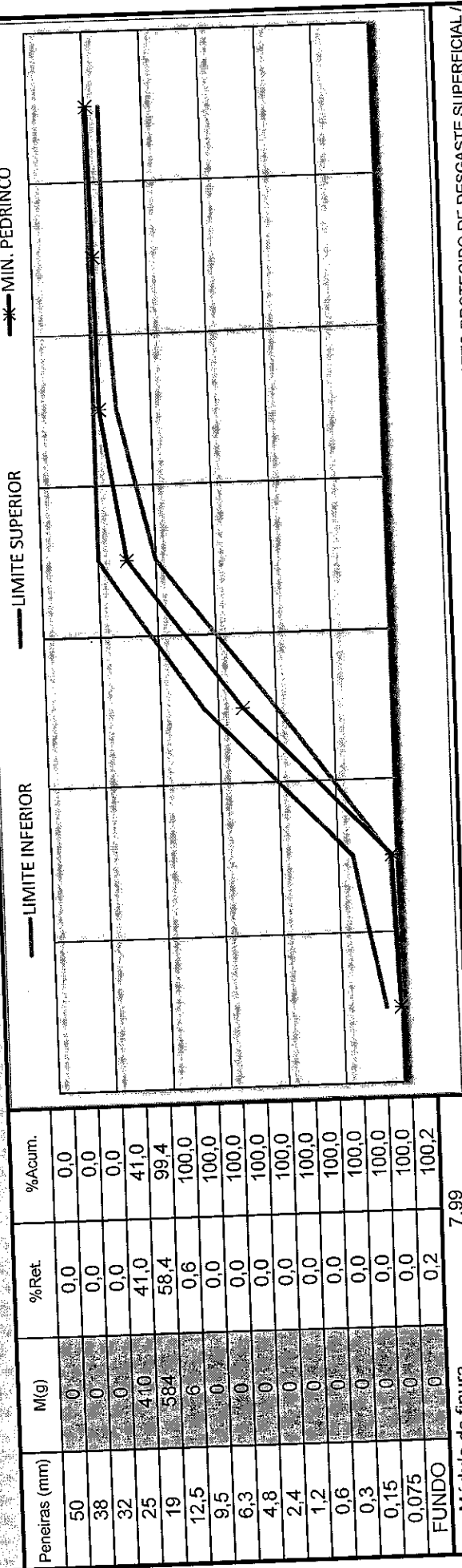
ENGINEIRO RESPONSÁVEL:  
*Edson W Araújo*



# ANÁLISE DE AGREGADOS

<b>CENTRAL</b>		<b>Nº DO PEDIDO</b>		<b>DATA COLETA</b>		<b>DATA ENSAIO</b>		<b>Nº DO RELATÓRIO</b>	
NOVA FRIBURGO		1		1 agosto, 2023		4 agosto, 2023		1	
<b>TIPO</b>	<b>FORNECEDOR</b>	<b>MASSA ESPECÍFICA</b>	<b>NBR</b>	<b>ABSORÇÃO</b>	<b>MASSA UNITÁRIA</b>	<b>MATERIAL PULVERULENTO</b>	<b>TORRÕES DE ARGILA</b>	<b>IMPUREZA ORGÂNICA</b>	<b>ABRASÃO</b>
		(kg/dm³)		(%)	(Kg/dm³)	(%)	(%)	NM 49	LOS ANGELES NM 51
		SECA CQ	SSS	NM 64	7251	NM 46 CQ	NBR 7218		
BRITA B2	MIN. JEQUITIBÁ	2,49	2,49	0		0,00	0,00		
<b>LIMITES NBR 7211</b>		<b>TORRÕES DE ARGILA</b>		<b>MATERIAL PULVERULENTO</b>		<b>IMPUREZA ORGÂNICA</b>		<b>ABRASÃO LOS ANGELES</b>	
		≤ 3%		≤ 3,0% (CSDS)* 5,0% (CPDS)**		MAIS CLARA QUE O PADRÃO			
<b>AGREGADO MIÚDO</b>		≤ 1,0% (CA)		≤ 1,0%				≤ 50%	
<b>AGREGADO GRAUÍDO</b>									

## CURVA GRANULOMÉTRICA



ABREVIACÕES: CQ = CARTA DE QUALIDADE / CA = CONCRETO APARENTE / CSDS = CONCRETO SUBMETIDO A DESGASTE SUPERFICIAL / CPDS = CONCRETO PROTEGIDO DE DESGASTE SUPERFICIAL / +CL = MAIS CLARA QUE AMOSTRA PADRÃO / +ES = MAIS ESCURA QUE AMOSTRA PADRÃO / \* PARÂMETRO PARA CONCRETO DE PAVIMENTO / \*\* PARÂMETRO PARA CONCRETO APARENTE

LABORATORISTA: Ronald Beltrão Joel W. Araújo  
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL: Joel W. Araújo

RONALD BELTRÃO DOMINGOS JR. *Joel W Araújo*

LABORATORISTA:  
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL:



Cedente CREA-RJ - CONS. REG. ENG. E AGRONOMIA - CNPJ: 34.260.596/0001-80				Vencimento 04/09/2023		Valor do documento R\$ 96,62	
Rua Buenos Aires 40 - Centro - Rio de Janeiro-RJ CEP: 20070-022							
(-) desconto / abatimento		(-) outras deduções		(+/-) mora / multa		(+/-) outros acréscimos	
						(-) Valor cobrado	
Data do documento 25/08/2023		Nº documento 28078570001881184		Tipo doc. RC		Aceite N	
Data proces. 25/08/2023		Nosso número 28078570001881184-6					
Uso do Banco		Carteira 017/027		Moeda R\$		Quantidade	
				x Valor		Agência/Código Cedente 1769-8 / 260345-4	
Nome do sacado EMPRESA DE MINERACAO JEQUITIBA BOM JARDIM LTDA		Registro 2001203188		CPF/CNPJ 04.147.202/0001-11			
Endereço ESTRADA DO JEQUITIBA KM1		1 DISTRITO					
Município BOM JARDIM		UF RJ		CEP 28660-000			
Instruções de responsabilidade do cedente							
ART: 2020230206795							

NÃO ACEITAR APOS O VENCIMENTO. Desconsiderar se quitado.

PAGUE COM PIX



OS SERVIÇOS SERÃO LIBERADOS APÓS A COMPENSAÇÃO BAI-CÁRIA.  
CASO EFETUE O PAGAMENTO POR MEIO DE TRANSAÇÃO ELETRÔNICA (ONLINE, TELEFONE, APLICATIVOS), ACOMPANHE A EFETIVAÇÃO DO PAGAMENTO, FACE O LIMITE DE HORÁRIO DE COMPENSAÇÃO DO BOLETO.  
\* ATENÇÃO: COMO SE TRATA DE TRIBUTOS, A DATA DE VENCIMENTO EM FINS DE SEMANA OU FERIADOS DEVE SER ANTECIPADA.

Este recibo somente terá validade com a autenticação mecânica ou acompanhado do recibo de pagamento emitido pelo Banco.  
Recebimento através do cartão de crédito do banco.  
Esta quitação só terá validade com o pagamento do cheque pelo banco sacado.

Autenticação mecânica - Recibo do sacado

CAIXA ECONOMICA FEDERAL

\*Milionária: sorteios quartas e sábados!

237-421356778-7  
25/AGO/2023

HORA DE 11:58:09

TERM 012494

LOT. 19.010084-2

LOCALIDADE: NOVA FRIBURGO

AG. VINCULADA: 4119

COMPROVANTE PAGAMENTO DE  
BOLETO BANCOS

INST. EMISSORA: BANCO DO BRASIL S/A  
BANCO RECEBEDOR: CAIXA ECONOMICA FEDERAL

LINHA DIGITÁVEL DO CÓDIGO DE BARRAS  
0019000009 02807857004  
01881184178 6 94630000009662

BENEFICIÁRIO

NOME FANTASIA: CONSELHO REGIONAL DE ENGENH

RAZÃO SOCIAL: CONSELHO REGIONAL DE ENGENHA

CNPJ: 34.260.596/0001-80

PAGADOR

NOME FANTASIA: EMPRESA DE MINERAÇÃO JEQUIT

RAZÃO SOCIAL: EMPRESA DE MINERAÇÃO JEQUIT

CNPJ: 04.147.202/0001-11

DATA DE VENCIMENTO: 04/SET/2023

DATA DE PAGAMENTO: 25/AGO/2023

VALOR NOMINAL: 96,62

JUROS: 0,00

IOF: 0,00

MULTA: 0,00

DESCONTO: 0,00

ABATIMENTO: 96,62

VALOR CALCULADO: 96,62

VALOR DO PAGAMENTO: 96,62

TIPO DE PAGAMENTO: ESPÉCIE

237-421356778-7

VIA DO BANCO