
RELATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO EXPERIMENTAL DE AGREGADOS

EMPRESA: Areeiro, Areia lavada IGRAM
LOCAL: BR 262 km 319(frente ao Autódromo Rural, Campo Grande, MS)

CERTIFICADO: **3492-21**
DATA: 09/08/2021

Empresa: Areiro, Areia lavada IGRAM
 Endereço: BR 262 km 319(frente ao Autódromo Rural, Campo Grande, MS)
 Material: Areia Fina
 Fornecedor: Igram - Barranco

Certificado: **3492-21**
 Data: 09/08/2021

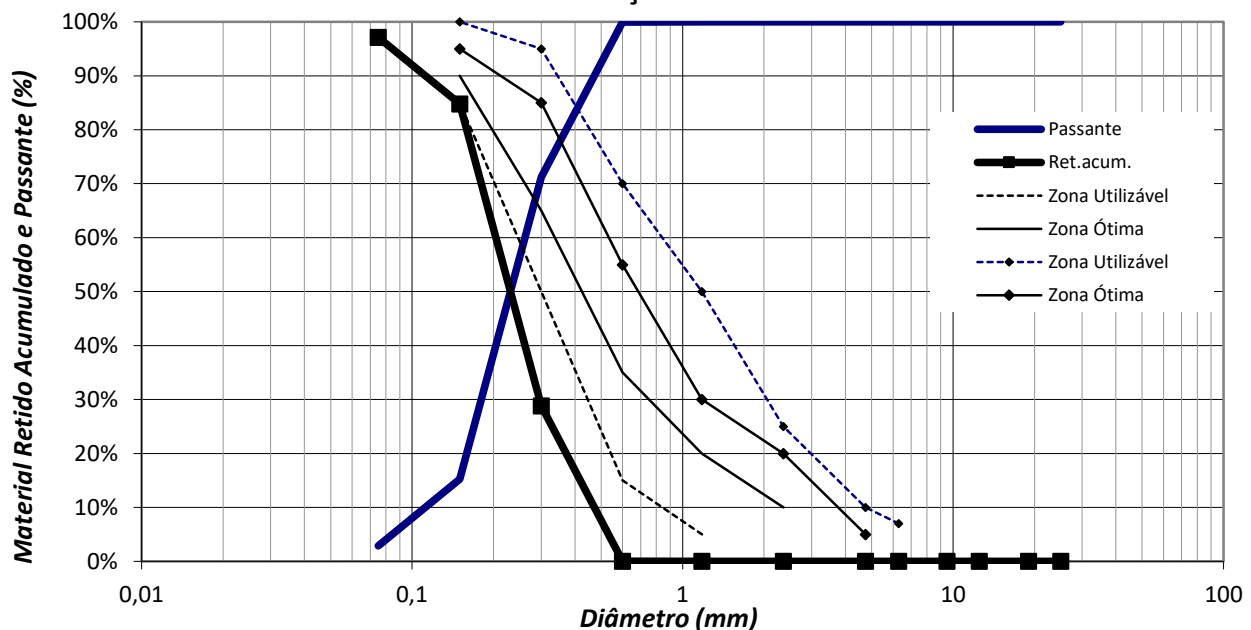
PROPRIEDADES FÍSICAS E IMPUREZAS - AGREGADO MIÚDO

Massa Específica do agregado	2,61 g/cm ³	ABNT NM 52:2009 - Item 8.3	Intervalo:	2,60 a 2,70
Massa Específica do agregado condição SSS	2,62 g/cm ³	ABNT NM 52:2009 - Item 8.2		
Massa Específica aparente do agregado seco	2,62 g/cm ³	ABNT NM 52:2009 - Item 8.1		
Massa Específica do agregado - Frasco Chapman	-- g/cm ³	ABNT NBR 9776:1987		
Massa unitária (Método C)	1,41 g/cm ³	ABNT NBR NM 45:2006	Intervalo:	1,30 a 1,60
Material fino passante na peneira 75 µm	5,4 %	ABNT NBR NM 46:2003	Limite:	< 5,0%
Torrões de argila e materiais friáveis	-- %	ABNT NBR 7218:2010	Limite:	< 3,0%
Impureza orgânica (PPM)	450 PPM	ABNT NBR NM 49:2001	Limite:	< 300 PPM

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA - AGREGADO MIÚDO - ABNT NBR NM 248

Composição Granulométrica Experimental					Limites da Composição Granulométrica do Agregado Miúdo - ABNT NBR 7211:2009				
Abertura da Peneira	n.º	mm	Areia Fina			Limites Inferiores		Limites Superiores	
			Retido	Ret.acum.	Passante	Zona Utilizável	Zona Ótima	Zona Ótima	Zona Utilizável
	1"	25	0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	3/4"	19	0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	1/2"	12,5	0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	3/8"	9,5	0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	1/4"	6,3	0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	7,0%
Composição Granulométrica Experimental	4	4,75	0,0%	0,0%	100,0%	-	-	5,0%	10,0%
	8	2,36	0,0%	0,0%	100,0%	-	10,0%	20,0%	25,0%
	16	1,18	0,0%	0,0%	100,0%	5,0%	20,0%	30,0%	50,0%
	30	0,6	0,0%	0,0%	100,0%	15,0%	35,0%	55,0%	70,0%
	50	0,3	28,8%	28,8%	71,2%	50,0%	65,0%	85,0%	95,0%
	100	0,15	55,9%	84,8%	15,2%	85,0%	90,0%	95,0%	100,0%
	200	0,075	12,4%	97,1%	2,9%	-	-	-	-
	Fundo		2,9%	100,0%	0,0%	USO:	Zona ótima: 2,20 a 2,90		
	Módulo de Finura do agregado:		1,14				Zona utilizável inferior: 1,55 a 2,20		
	Diâmetro Máximo Característico do Agregado (mm):		0,60				Zona utilizável superior: 2,90 a 3,50		

Curva de Distribuição Granulométrica



Nota:

Os resultados deste ensaio se aplicam somente às amostras testadas.

Poderá haver variação nas propriedades do agregado de um lote para outro.

Amostra do material foi coletada pelo CLIENTE em 02/08/21

Em caso de dúvidas nos resultados, contate a MECFOR.

Gilson Secco Riva
 Eng. Civil, Crea-MS: 18031D

Empresa:	Areeiro, Areia lavada IGRAM	Certificado:	3492-21
Endereço:	BR 262 km 319(frente ao Autódromo Rural, Campo Grande, MS		
Material:	Areia Fina	Data:	09/08/2021
Fornecedor:	Igram - Amostra 1		

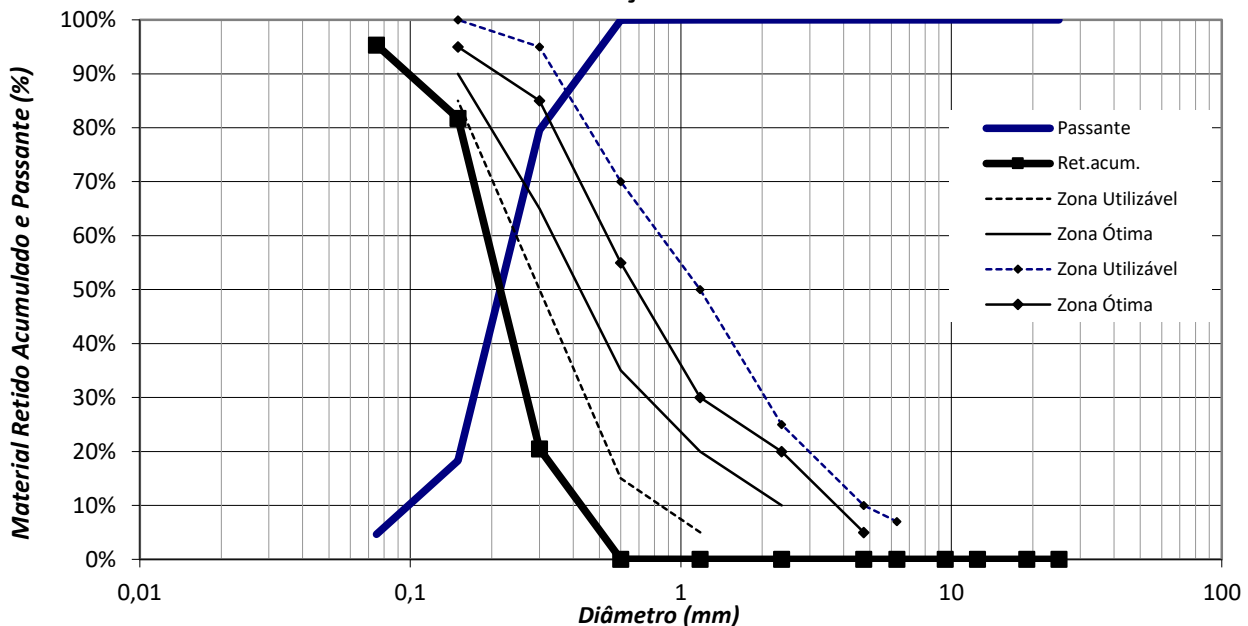
PROPRIEDADES FÍSICAS E IMPUREZAS - AGREGADO MIÚDO

Massa Específica do agregado	2,62 g/cm ³	ABNT NM 52:2009 - Item 8.3	Intervalo:	2,60 a 2,70
Massa Específica do agregado condição SSS	2,62 g/cm ³	ABNT NM 52:2009 - Item 8.2		
Massa Específica aparente do agregado seco	2,62 g/cm ³	ABNT NM 52:2009 - Item 8.1		
Massa Específica do agregado - Frasco Chapmam	-- g/cm ³	ABNT NBR 9776:1987		
Massa unitária (Método C)	1,49 g/cm ³	ABNT NBR NM 45:2006	Intervalo:	1,30 a 1,60
Material fino passante na peneira 75 µm	6,2 %	ABNT NBR NM 46:2003	Limite:	< 5,0%
Torrões de argila e materiais friáveis	-- %	ABNT NBR 7218:2010	Limite:	< 3,0%
Impureza orgânica (PPM)	200 PPM	ABNT NBR NM 49:2001	Limite:	< 300 PPM

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA - AGREGADO MIÚDO - ABNT NBR NM 248

Composição Granulométrica Experimental					Limites da Composição Granulométrica do Agregado Miúdo - ABNT NBR 7211:2009					
Abertura da Peneira	n.º	mm	Areia Fina			Limites Inferiores		Limites Superiores		
			Fração do Material	Retido	Ret.acum.	Passante	Zona Utilizável	Zona Ótima	Zona Ótima	Zona Utilizável
	1"	25		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	3/4"	19		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	1/2"	12,5		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	3/8"	9,5		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	1/4"	6,3		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	7,0%
Composição Granulométrica Experimental	4	4,75		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	5,0%	10,0%
	8	2,36		0,0%	0,0%	100,0%	-	10,0%	20,0%	25,0%
	16	1,18		0,0%	0,0%	100,0%	5,0%	20,0%	30,0%	50,0%
	30	0,6		0,1%	0,1%	99,9%	15,0%	35,0%	55,0%	70,0%
	50	0,3		20,4%	20,5%	79,5%	50,0%	65,0%	85,0%	95,0%
	100	0,15		61,3%	81,7%	18,3%	85,0%	90,0%	95,0%	100,0%
	200	0,075		13,6%	95,4%	4,6%	-	-	-	-
	Fundo			4,6%	100,0%	0,0%	USO:	Zona ótima: 2,20 a 2,90		
	Módulo de Finura do agregado:			1,02				Zona utilizável inferior: 1,55 a 2,20		
	Diâmetro Máximo Característico do Agregado (mm):			0,60				Zona utilizável superior: 2,90 a 3,50		

Curva de Distribuição Granulométrica



Nota:

Os resultados deste ensaio se aplicam somente às amostras testadas.

Poderá haver variação nas propriedades do agregado de um lote para outro.

Amostra do material foi coletada pelo CLIENTE' em 02/08/21

Em caso de dúvidas nos resultados, contate a MECFOR.

Gilson Secco Riva
Eng. Civil, Crea-MS: 18031D

Empresa: Areiro, Areia lavada IGRAM
 Endereço: BR 262 km 319(frente ao Autódromo Rural, Campo Grande, MS)
 Material: Areia Fina
 Fornecedor: Igram - Amostra 2

Certificado: **3492-21**
 Data: 09/08/2021

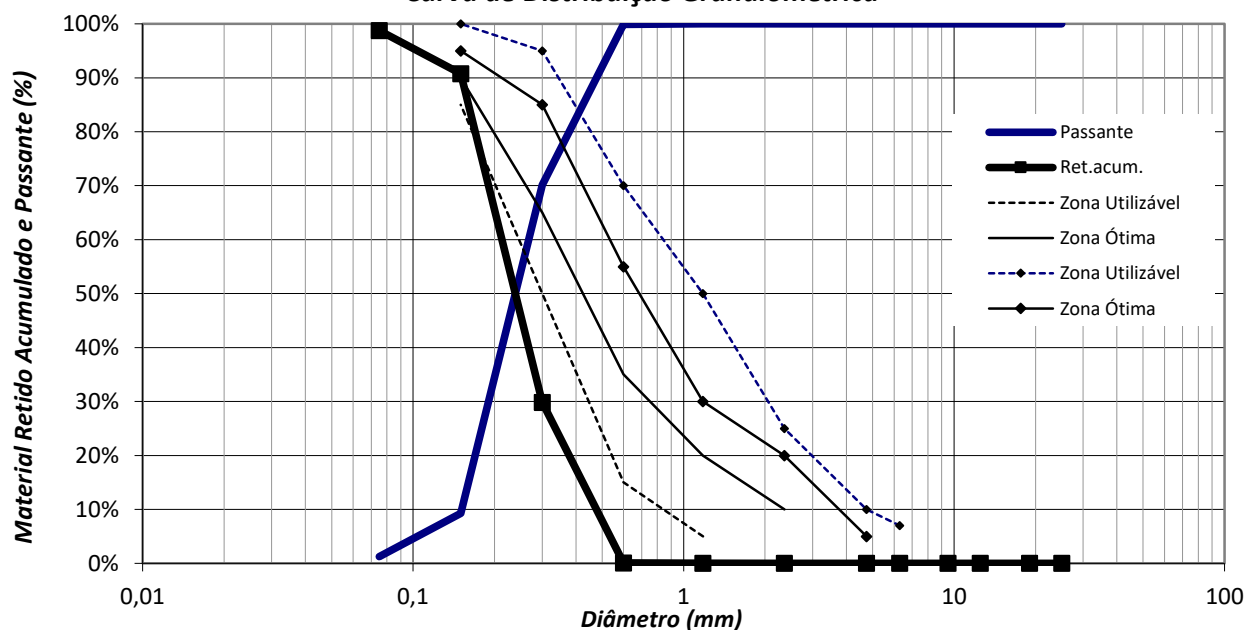
PROPRIEDADES FÍSICAS E IMPUREZAS - AGREGADO MIÚDO

Massa Específica do agregado	2,64 g/cm ³	ABNT NM 52:2009 - Item 8.3	Intervalo:	2,60 a 2,70
Massa Específica do agregado condição SSS	2,64 g/cm ³	ABNT NM 52:2009 - Item 8.2		
Massa Específica aparente do agregado seco	2,64 g/cm ³	ABNT NM 52:2009 - Item 8.1		
Massa Específica do agregado - Frasco Chapman	-- g/cm ³	ABNT NBR 9776:1987		
Massa unitária (Método C)	1,50 g/cm ³	ABNT NBR NM 45:2006	Intervalo:	1,30 a 1,60
Material fino passante na peneira 75 µm	2,0 %	ABNT NBR NM 46:2003	Limite:	< 5,0%
Torrões de argila e materiais friáveis	-- %	ABNT NBR 7218:2010	Limite:	< 3,0%
Impureza orgânica (PPM)	200 PPM	ABNT NBR NM 49:2001	Limite:	< 300 PPM

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA - AGREGADO MIÚDO - ABNT NBR NM 248

Composição Granulométrica Experimental					Limites da Composição Granulométrica do Agregado Miúdo - ABNT NBR 7211:2009					
Abertura da Peneira	n.º	mm	Areia Fina			Limites Inferiores		Limites Superiores		
			Fração do Material	Retido	Ret.acum.	Passante	Zona Utilizável	Zona Ótima	Zona Ótima	Zona Utilizável
	1"	25		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	3/4"	19		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	1/2"	12,5		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	3/8"	9,5		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	-
	1/4"	6,3		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	-	7,0%
Composição Granulométrica Experimental	4	4,75		0,0%	0,0%	100,0%	-	-	5,0%	10,0%
	8	2,36		0,0%	0,0%	100,0%	-	10,0%	20,0%	25,0%
	16	1,18		0,0%	0,0%	100,0%	5,0%	20,0%	30,0%	50,0%
	30	0,6		0,1%	0,1%	99,9%	15,0%	35,0%	55,0%	70,0%
	50	0,3		29,8%	29,9%	70,1%	50,0%	65,0%	85,0%	95,0%
	100	0,15		60,9%	90,7%	9,3%	85,0%	90,0%	95,0%	100,0%
	200	0,075		8,0%	98,8%	1,2%	-	-	-	-
	Fundo			1,2%	100,0%	0,0%	USO:	Zona ótima: 2,20 a 2,90		
	Módulo de Finura do agregado:			1,21				Zona utilizável inferior: 1,55 a 2,20		
	Diâmetro Máximo Característico do Agregado (mm):			4,75				Zona utilizável superior: 2,90 a 3,50		

Curva de Distribuição Granulométrica



Nota:

Os resultados deste ensaio se aplicam somente às amostras testadas.

Poderá haver variação nas propriedades do agregado de um lote para outro.

Amostra do material foi coletada pelo CLIENTE em 02/08/21

Em caso de dúvidas nos resultados, contate a MECFOR.

Gilson Secco Riva
 Eng. Civil, Crea-MS: 18031D