

Relatório Nº: **PG-015-053-2023**

Cliente: Prefeitura Municipal de Alvorada/RS

Endereço: Av. Pres. Getúlio Vargas, 2266

1. Dados da Amostra:

Amostra de “Pedra Grês”, constituída por 4 Blocos de 30 cm x 30 x cm x 30 cm e seis peças chapas de 20 cm x 20 cm x 6 cm, entregue pelo contratante, em laboratório Central da QualiCon, obtida na Pedreira já citada.

2. Relatório de Ensaio

Ensaios – Amostra de Rocha

Solicitação: Compressão Uniaxial, Flexão em 3 Pontos e impacto de corpo-duro.

Data de Recebimento: 12/12/2023

3. Realização dos ensaios:

Métodos Utilizados:

- ABNT NBR 7389-2:2009 – Apreciação Petrográfica macroscópica de Rochas.
- ABNT NBR 15845-8:2015 – Determinação da Resistência ao Impacto de corpo de Duro.
- ABNT NBR 15845-6:2015 – Determinação da Módulo de Ruptura (Flexão por carregamento em três pontos).
- ASTM D 7012 -14 – Standard Test Methods for Compressive Strength and Elastic Moduli of Intact.
- ASTM 99 / C99 M – 15 – Modulus of Rupture of Dimension Stone.

4. Resultados

4.1. Apreciação Petrográfica Macroscópica.

Coloração: Rosa

Coloração Úmida: Rosa Escuro

Estrutura: Laminada; Lâminas Planas e paralelas, com espessura milimétrica, indicada pela diferença de tons de rosa a cor de laranja.

Textura: Granular Média.

Alteração: Rocha Sã.

Teste para Ácido Clorídrico: Não Reativo.

Classificação Provável: Arenito

Propriedade Físico-mecânicas: Rocha Pouco Coerente.

Aspectos da Rocha de acordo com foto a seguir:

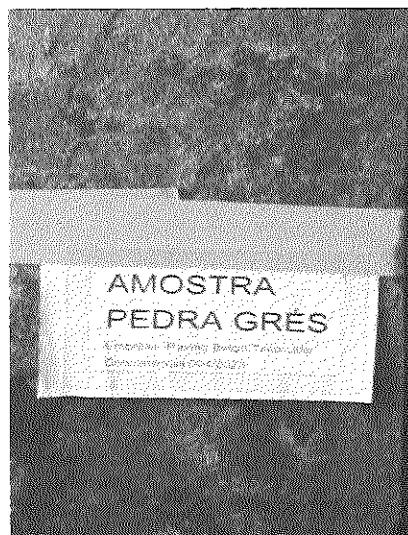


Foto 1 – Aspectos de Cor e Textura

5. Compressão Uniaxial

5.1. Preparação de Corpos-de-Prova

Realizada a partir da extração de testemunhos cilíndricos dos Blocos da amostra fornecida para a realização dos ensaios descritos. Utilizada serra diamantada, e retífica para Acabamento.

5.2. Execução e Resultados obtidos

Ensaio realizado em prensa Intermetric 2123, com tempo de carregamento em média até a ruptura dos corpos de prova de dois minutos.

Resultados:

CP (nº)	Dimensões			Carga de Ruptura P (Kgf)	Tensão de Ruptura	
	Altura mm	Diâmetro mm	Área de Carga, A (cm²)		Kgf/Cm²	σ_f (MPa)
1 (SEC)	174,39	70,03	38,52	8.746	227,0	22,3
2 (SEC)	174,92	69,81	38,28	8.570	223,9	21,9
3 (SEC)	175,04	69,91	38,39	8.321	216,8	21,3
4 (SEC)	174,51	70,11	38,61	8.290	214,7	21,1
5 (SEC)	174,59	70,14	38,63	7.933	205,3	20,1
6 (SEC)	174,35	70,09	38,59	7.164	185,7	18,2
1 (SAT)	174,92	69,83	38,30	5.293	138,2	13,5
2 (SAT)	174,51	69,86	38,33	5.258	137,2	13,4
3 (SAT)	174,31	69,91	38,39	5.144	134,0	13,1
4 (SAT)	174,92	70,03	38,52	5.061	131,4	12,9
5 (SAT)	174,39	70,42	38,95	4.865	124,9	12,2
6 (SAT)	174,69	70,46	38,99	4.430	113,6	11,1

Média Seca: 20,81
Desvio Padrão: 1,48
Coeficiente de
variação: 7,1%

Média Saturado: 12,73
Desvio Padrão: 0,91
Coeficiente de
variação: 7,1%

σ_c = Resistência à Compressão Uniaxial.

5. Flexão 3 Pontos (Módulo de Ruptura)

Utilizada prensa Intermetric com capacidade de carga 100 Kgf. Taxa de carregamento foi de aproximadamente 3000 N/min. Os Corpo-de-Prova foram secos em estufa a 70°C por 48 h e os corpos de prova Saturados encontravam-se em condição saturada em água para a realização dos ensaios. Os resultados obtidos são apresentados a seguir:

Distância entre Pontos de aplicação: 18 cm

CP (nº)	Dimensões			Carga de Ruptura P (Kgf)	Tensão de Ruptura	
	Comprimento (mm)	Largura, b (mm)	Espessura, d (mm)		Kgf/Cm ²	σ_f (MPa)
1 (SEC)	206,12	101,10	101,71	2.073	53,5	5,25
2 (SEC)	206,37	101,42	101,91	2.114	54,2	5,31
3 (SEC)	206,42	101,85	101,63	2.052	52,7	5,16
4 (SEC)	206,57	101,63	101,67	2.031	52,2	5,12
5 (SEC)	206,64	101,50	101,51	1.969	50,8	4,98
1 (SAT)	206,39	101,16	101,38	1.161	30,1	2,95
2 (SAT)	206,37	101,69	100,90	1.078	28,1	2,76
3 (SAT)	206,42	101,64	101,04	1.078	28,0	2,75
4 (SAT)	206,37	101,80	101,73	1.057	27,1	2,66
5 (SAT)	206,91	101,89	101,53	912	23,4	2,30

Média Seca: 5,16

Desvio Padrão: 0,13

Coefficiente de variação: 2,4%

Média Saturado: 2,68

Desvio Padrão: 0,24

Coefficiente de variação: 9,0%

*Carga perpendicular a orientação da rocha.

6. Resistência ao Impacto de Corpo Duro

Os ensaios de Corpo Duro foram determinados sobre chapas nas espessuras Indicadas e encaminhadas pelo contratante.

Os resultados são apresentados a seguir:

Resultados obtidos com o impacto de Corpo Duro.

Dimensões			Ruptura	
Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)	Energia de Ruptura (J)	Altura de Queda (m)
204,36	201,7	61,15	13	1,24
204,45	203,2	61,47	12	1,22
205,38	203,7	62,02	12	1,21
204,79	202,1	62,17	12	1,22
205,24	202,9	60,90	12	1,21
Média:			12,33	
Desvio Padrão:			0,12	
Coeficiente de				
Variação:			1,0%	

*Os resultados aqui apresentados, tem significação restrita e diz respeito, tão somente à (s) amostra (s) ensaiada (s). Sua reprodução só poderá ser feita integralmente, sem alterações e depende da aprovação formal da QUALICON.

Porto Alegre, 19 de dezembro de 2023.

SWM CONSULTORIA E
ANALISES TECNICAS
LTDA:24177051000151

Assinado de forma digital por
SWM CONSULTORIA E ANALISES
TECNICAS LTDA:24177051000151
Dados: 2023.12.19 11:58:23 -03'00'

SWM Consultoria e Análises Técnicas Ltda.