

FOLHA DE ROSTO DO RELATÓRIO DE ENSAIO

RE15488.2025

Código do Laboratório: **0-LABC**

Localização do Laboratório: **Zona Industrial de S. Caetano - Travessa das Lages, 174 - 4405-194 Vila Nova de Gaia**

Data do Relatório de Ensaio: **2025-11-21**

Cliente: **LAVACE
Rua do Rego Lameiro, nº 38
4300-454
Porto**

Código da Amostra: **A2856.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S24P69.1 (8.0-8.28)m**

Proveniência da Amostra: **CC17040.590-Geotecnia-Linha de Alta Velocidade Lote A - Projeto de Execução**

Data de Colheita da Amostra: **Não fornecida pelo Cliente**

Data de Receção da Amostra: **2025-11-04**

Data de Adjudicação do Ensaio: **2025-11-04**

Código do Processo: **L.097.2025**

Descrição do Processo: **Caracterização de Rochas**

Responsabilidade da Amostragem: **Da responsabilidade da Geotecnia**

Requisitos e Especificações do Cliente: **---**

Conclusões/observações: **---**

Em anexo encontra(m)-se a(s) folha(s) de resultado(s) de ensaio.

As informações referentes à Descrição da Amostra, à Referência do Cliente, à Proveniência da Amostra, à Data da Colheita da Amostra e aos Requisitos e Especificações do Cliente, quando existem, são fornecidas pelo cliente. A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão, multiplicada pelo fator de expansão k, o qual para uma distribuição "t-student" corresponde a uma probabilidade de expansão de 95%, aproximadamente.

Responsável Técnica do
Laboratório Central

Carla Sousa

07.04 - Porosidade e Peso Volúmico
ISRM:1985

PROVETES DE GEOMETRIA IRREGULAR

Provette nº	Peso do provete saturado imerso	Peso do provete sat. c/ sup. seca	Peso do provete seco	Volume do Provete	Volume dos Poros	Porosidade	Peso Volúmico
	M_{sub}	M_{ss}	M_{seca}			$n = \frac{100 \cdot V_v}{V}$	$\rho_d = \frac{M_s}{V}$
	(0,01 g)	(0,01 g)	(0,01 g)	(0,01 cm ³)	(0,01 cm ³)	0,0001	(0,1 kg/m ³)
1	37,26	60,38	58,93	23,12	1,45	6,27	2548,88
2	35,47	58,36	56,73	22,89	1,63	7,12	2478,37
3	33,70	55,25	53,73	21,55	1,52	7,05	2493,27
4	30,05	49,30	48,13	19,25	1,17	6,08	2500,26
5	36,88	60,53	59,01	23,65	1,52	6,43	2495,14
6	33,48	54,97	53,66	21,49	1,31	6,10	2496,98
7	30,73	50,35	49,03	19,62	1,32	6,73	2498,98
8	33,43	54,86	53,37	21,43	1,49	6,95	2490,43
9	34,16	56,09	54,82	21,93	1,27	5,79	2499,77
10	36,46	59,94	58,55	23,48	1,39	5,92	2493,61
Valores Médios				21,8	1,4	6,4	2499,6

Estes resultados de ensaio só têm validade quando parte integrante de um relatório de ensaio emitido pelo Núcleo Laboratório Central da Mota-Engil, Engenharia e Construção, S.A.

FOLHA DE ROSTO DO RELATÓRIO DE ENSAIO

RE15489.2025

Código do Laboratório: **0-LABC**

Localização do Laboratório: **Zona Industrial de S. Caetano - Travessa das Lages, 174 - 4405-194 Vila Nova de Gaia**

Data do Relatório de Ensaio: **2025-11-21**

Cliente: **LAVACE
Rua do Rego Lameiro, nº 38
4300-454
Porto**

Código da Amostra: **A2856.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S24P69.1 (8.0-8.28)m**

Proveniência da Amostra: **CC17040.590-Geotecnia-Linha de Alta Velocidade Lote A - Projeto de Execução**

Data de Colheita da Amostra: **Não fornecida pelo Cliente**

Data de Receção da Amostra: **2025-11-04**

Data de Adjudicação do Ensaio: **2025-11-04**

Código do Processo: **L.097.2025**

Descrição do Processo: **Caracterização de Rochas**

Responsabilidade da Amostragem: **Da responsabilidade da Geotecnia**

Requisitos e Especificações do Cliente: **---**

Conclusões/observações: **---**

Em anexo encontra(m)-se a(s) folha(s) de resultado(s) de ensaio.

As informações referentes à Descrição da Amostra, à Referência do Cliente, à Proveniência da Amostra, à Data da Colheita da Amostra e aos Requisitos e Especificações do Cliente, quando existem, são fornecidas pelo cliente. A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão, multiplicada pelo fator de expansão k, o qual para uma distribuição "t-student" corresponde a uma probabilidade de expansão de 95%, aproximadamente.

Responsável Técnica do
Laboratório Central

Carla Sousa

FOLHA DE RESULTADOS DE ENSAIO

Amostra
A2856.25

Relatório
RE15489.2025

Página
1/1

Data de Início
10/nov/25

Data de fim
11/nov/25

07.12 - Ensaio de Carga Pontual (axial)
ISRM:1985

Cilindros

Blocos regulares

Blocos irregulares

x

Ensaio com provetes secos

Provette nº	θ	Altura do provete	Diâmetro/Largura do provete	Diâmetro equivalente	Factor de correcção	Carga de rotura	$I_{s(50)}$
		D	W	D_e	F	P	
	(°)	(0,1mm)	(0,1mm)	(0,1mm)	-	(0,1kN)	(0,01MPa)
1	-	26,1	70,3	48,3	0,98	3,0	1,26
2	-	26,2	70,4	48,5	0,99	2,6	1,09
3	-	30,3	70,5	52,2	1,02	3,8	1,42
4	-	26,0	70,0	48,1	0,98	1,2	0,51
5	-	26,2	40,5	36,8	0,87	0,8	0,52
6	-	25,7	76,4	50,0	1,00	2,3	0,92
7	-	25,5	35,8	34,1	0,84	0,4	0,29
8	-	26,0	30,5	31,8	0,82	0,7	0,57
9	-	26,8	50,4	41,5	0,92	0,9	0,48
10	-	26,3	45,2	38,9	0,89	1,1	0,65
VALOR MÉDIO ^(a)							0,71

θ - Ângulo entre a direcção da aplicação da carga e a estratificação

Ensaio com provetes saturados

Provette nº	θ	Altura do provete	Diâmetro/Largura do provete	Diâmetro equivalente	Factor de correcção	Resistência à compressão	$I_{s(50)}$
		D	W	D_e	F	R	
	(°)	(0,1mm)	(0,1mm)	(0,1mm)	-	(0,1kN)	(0,01MPa)
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
VALOR MÉDIO ^(a)							---

θ - Ângulo entre a direcção da aplicação da carga e a estratificação

Estes resultados de ensaio só têm validade quando parte integrante de um relatório de ensaio emitido pelo Núcleo Laboratório Central da Mota-Engil, Engenharia e Construção, S.A.

FOLHA DE ROSTO DO RELATÓRIO DE ENSAIO

RE15490.2025

Código do Laboratório: **0-LABC**

Localização do Laboratório: **Zona Industrial de S. Caetano - Travessa das Lages, 174 - 4405-194 Vila Nova de Gaia**

Data do Relatório de Ensaio: **2025-11-21**

Cliente: **LAVACE
Rua do Rego Lameiro, nº 38
4300-454
Porto**

Código da Amostra: **A2856.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S24P69.1 (8.0-8.28)m**

Proveniência da Amostra: **CC17040.590-Geotecnia-Linha de Alta Velocidade Lote A - Projeto de Execução**

Data de Colheita da Amostra: **Não fornecida pelo Cliente**

Data de Receção da Amostra: **2025-11-04**

Data de Adjudicação do Ensaio: **2025-11-04**

Código do Processo: **L.097.2025**

Descrição do Processo: **Caracterização de Rochas**

Responsabilidade da Amostragem: **Da responsabilidade da Geotecnia**

Requisitos e Especificações do Cliente: **---**

Conclusões/observações: **---**

Em anexo encontra(m)-se a(s) folha(s) de resultado(s) de ensaio.

As informações referentes à Descrição da Amostra, à Referência do Cliente, à Proveniência da Amostra, à Data da Colheita da Amostra e aos Requisitos e Especificações do Cliente, quando existem, são fornecidas pelo cliente. A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão, multiplicada pelo fator de expansão k, o qual para uma distribuição "t-student" corresponde a uma probabilidade de expansão de 95%, aproximadamente.

Responsável Técnica do
Laboratório Central

Carla Sousa

07.13 - Tensão de rotura (compressão uniaxial)
ISRM:1985

Ensaio com provetes secos:

Provette nº	Proveniência		Tipo de Rocha	θ (°)	Diâmetro do Provette (mm)	Carga de Rotura (kN)	Tensão de Rotura (MPa)
	Sond.	Profund. (m)					
1	S24	(8,0-8,28)	-	-	83,55	126,3	23,04
Valor médio							23,04

θ - Ângulo entre a direcção da aplicação da carga e a estratificação

Ensaio com provetes saturados:

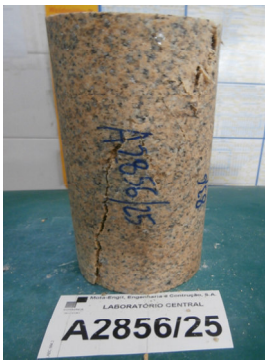
Provette nº	Proveniência		Tipo de Rocha	θ (°)	Diâmetro do Provette (mm)	Carga de Rotura (kN)	Tensão de Rotura (MPa)
	Sond.	Profund. (m)					
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
Valor médio							---

θ - Ângulo entre a direcção da aplicação da carga e a estratificação

Antes do Ensaio:



Após o ensaio:



Estes resultados de ensaio só têm validade quando parte integrante de um relatório de ensaio emitido pelo Núcleo Laboratório Central da Mota-Engil Engenharia e Construção, S.A.