

FOLHA DE ROSTO DO RELATÓRIO DE ENSAIO

RE15482.2025

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: **A2854.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S20P69.1 (4.55-4.85)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

Provete 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	35,05	59,22	56,10	24,17	3,12	12,91	2321,06
2	36,73	62,13	58,27	25,40	3,86	15,20	2294,09
3	36,87	62,25	59,05	25,38	3,20	12,61	2326,64
4	36,13	60,93	57,73	24,80	3,20	12,90	2327,82
5	39,97	67,32	63,95	27,35	3,37	12,32	2338,21
6	33,39	56,71	53,19	23,32	3,52	15,09	2280,87
7	31,62	53,31	50,59	21,69	2,72	12,54	2332,41
8	35,06	59,14	56,03	24,08	3,11	12,92	2326,83
9	39,60	66,88	63,22	27,28	3,66	13,42	2317,45
10	37,28	62,73	59,65	25,45	3,08	12,10	2343,81
Valores Médios				24,9	3,3	13,2	2320,9

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

RE15483.2025

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: **A2854.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S20P69.1 (4.55-4.85)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

Amostra
A2854.25

Relatório
RE15483.2025

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

x

Blocos regulares

Blocos irregulares

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	-	26,5	83,3	53,0	1,03	1,8	0,66
2	-	30,2	83,3	56,6	1,06	0,7	0,23
3	-	27,8	83,3	54,3	1,04	1,2	0,42
4	-	26,1	83,3	52,6	1,02	0,8	0,30
5	-	25,5	83,3	52,0	1,02	1,0	0,38
6	-	25,2	83,3	51,7	1,02	0,5	0,19
7	-	27,8	83,3	54,3	1,04	1,6	0,56
8	-	26,5	83,3	53,0	1,03	0,9	0,33
9	-	26,8	83,3	53,3	1,03	1,2	0,43
10	-	27,5	83,3	54,0	1,04	0,8	0,28
VALOR MÉDIO ^(a)							0,36

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

Ensaiou

Aprovado

Observações:

(a) Valor médio excluindo os dois valores máximos e os dois valores mínimos no caso de 10 ou mais ensaios válidos, ou excluindo o valor máximo e o valor mínimo no caso do numero de provetes a ensaiar ser inferior a 10.

Pedro Martins

Nuno Pinto

FOLHA DE ROSTO DO RELATÓRIO DE ENSAIO

RE15484.2025

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: **A2854.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S20P69.1 (4.55-4.85)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:

Provete nº	Proveniência		Tipo de Rocha	θ (°)	Diâmetro do Provete (mm)	Carga de Rotura (kN)	Tensão de Rotura (MPa)
	Sond.	Profund. (m)					
1	S20	(4,55-4,85)	-	-	83,06	17,5	3,23
Valor médio							3,23

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

Ensaio com provetes saturados:

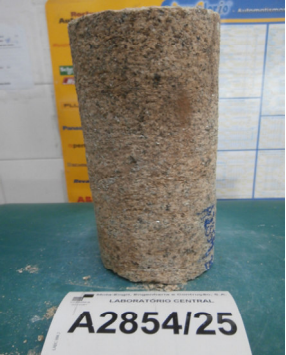
Provete nº	Proveniência		Tipo de Rocha	θ (°)	Diâmetro do Provete (mm)	Carga de Rotura (kN)	Tensão de Rotura (MPa)
	Sond.	Profund. (m)					
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---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