

FOLHA DE ROSTO DO RELATÓRIO DE ENSAIO

RE15491.2025

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: **A2857.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S24P69.1 (12.6-13.3)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	29,65	48,25	47,56	18,60	0,69	3,71	2556,99
2	35,73	58,20	57,40	22,47	0,80	3,56	2554,52
3	36,09	58,78	57,90	22,69	0,88	3,88	2551,78
4	34,29	55,74	55,00	21,45	0,74	3,45	2564,10
5	34,91	56,85	55,94	21,94	0,91	4,15	2549,68
6	34,30	55,86	55,02	21,56	0,84	3,90	2551,95
7	33,98	55,28	54,47	21,30	0,81	3,80	2557,28
8	31,48	51,27	50,52	19,79	0,75	3,79	2552,80
9	36,49	59,41	58,50	22,92	0,91	3,97	2552,36
10	35,81	58,33	57,39	22,52	0,94	4,17	2548,40
Valores Médios				21,5	0,8	3,8	2554,0

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

RE15492.2025

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: **A2857.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S24P69.1 (12.6-13.3)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
A2857.25

Relatório
RE15492.2025

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		26,4	84,1	53,2	1,03	6,0	2,18
2		25,2	841,0	164,3	1,71	5,6	0,35
3		25,7	84,1	52,5	1,02	5,8	2,15
4		30,5	84,1	57,1	1,06	6,0	1,95
5		25,6	84,1	52,4	1,02	5,2	1,94
6		25,8	84,1	52,6	1,02	5,5	2,04
7		25,9	84,1	52,7	1,02	6,4	2,36
8		26,2	84,1	53,0	1,03	6,0	2,19
9		26,2	84,1	53,0	1,03	5,8	2,12
10		25,4	84,1	52,2	1,02	5,9	2,21
VALOR MÉDIO ^(a)							2,11

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 ensaia ser inferior a 10.

Pedro Martins

Nuno Pinto

FOLHA DE ROSTO DO RELATÓRIO DE ENSAIO

RE15493.2025

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: **A2857.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S24P69.1 (12.6-13.3)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	S24	(12,6-13,3)	-	-	83,82	230	41,68
Valor médio							41,68

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.