

FOLHA DE ROSTO DO RELATÓRIO DE ENSAIO

RE15509.2025

Código do Laboratório: **0-LABC**

Localização do Laboratório: **Zona Industrial de S. Caetano - Travessa das Lajes, 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: **A2863.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S42P69.1 (4.65-5.15)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	36,00	58,76	57,65	22,76	1,11	4,88	2532,95
2	34,09	56,00	54,96	21,91	1,04	4,75	2508,44
3	30,81	50,58	49,47	19,77	1,11	5,61	2502,28
4	30,55	50,20	49,21	19,65	0,99	5,04	2504,33
5	35,88	58,93	57,73	23,05	1,20	5,21	2504,56
6	32,35	52,80	52,02	20,45	0,78	3,81	2543,77
7	33,59	54,46	53,42	20,87	1,04	4,98	2559,66
8	30,57	50,17	49,13	19,60	1,04	5,31	2506,63
9	31,52	51,85	50,62	20,33	1,23	6,05	2489,92
10	30,90	50,70	49,53	19,80	1,17	5,91	2501,52
Valores Médios				20,8	1,1	5,2	2515,4

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

RE15510.2025

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: **A2863.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S42P69.1 (4.65-5.15)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
A2863.25

Relatório
RE15510.2025

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	-	28,5	83,5	55,0	1,04	5,6	1,93
2	-	28,3	83,5	54,9	1,04	5,5	1,91
3	-	27,5	83,5	54,1	1,04	2,9	1,03
4	-	25,6	83,5	52,2	1,02	3,1	1,16
5	-	269,0	83,5	169,1	1,73	3,6	0,22
6	-	25,3	83,5	51,9	1,02	3,7	1,40
7	-	27,4	83,5	54,0	1,04	3,5	1,24
8	-	28,5	83,5	55,0	1,04	3,4	1,17
9	-	30,5	83,5	56,9	1,06	4,0	1,31
10	-	30,2	83,5	56,7	1,06	4,4	1,45
VALOR MÉDIO ^(a)							1,29

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

RE15511.2025

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: **A2863.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S42P69.1 (4.65-5.15)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	S42	(4,65-5,15)	-	-	83,36	82,6	15,13
Valor médio							15,13

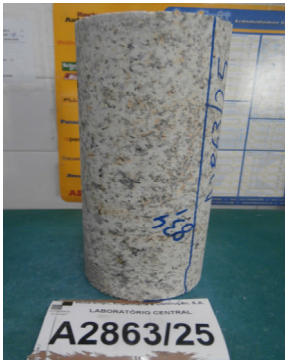
θ - Ângulo entre a direcção da aplicação da carga e a estratificação

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.