

FOLHA DE ROSTO DO RELATÓRIO DE ENSAIO

RE15506.2025

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: **A2862.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S33P69.1 (2.5-3.0)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

Provetes n°	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 cm³)	(0,01 cm³)	0,0001	(0,1 kg/m³)
1	31,23	51,59	50,16	20,36	1,43	7,02	2463,65
2	30,61	50,64	49,12	20,03	1,52	7,59	2452,32
3	33,11	54,88	53,24	21,77	1,64	7,53	2445,57
4	32,05	52,98	51,58	20,93	1,40	6,69	2464,41
5	30,42	49,88	48,81	19,46	1,07	5,50	2508,22
6	29,72	49,16	47,89	19,44	1,27	6,53	2463,48
7	28,44	47,00	45,82	18,56	1,18	6,36	2468,75
8	30,54	50,55	49,04	20,01	1,51	7,55	2450,77
9	32,59	53,80	52,38	21,21	1,42	6,69	2469,59
10	31,19	51,60	50,22	20,41	1,38	6,76	2460,56
Valores Médios				20,2	1,4	6,8	2464,7

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

RE15507.2025

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: **A2862.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S33P69.1 (2.5-3.0)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
A2862.25

Relatório
RE15507.2025

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	$I_{s(50)}$ (0,01MPa)
		D	W	D_e	F	P	
		(0,1mm)	(0,1mm)	(0,1mm)	-	(0,1kN)	
1	-	26,9	83,5	53,5	1,03	3,1	1,12
2	-	26,5	83,5	53,1	1,03	1,8	0,66
3	-	25,8	83,5	52,4	1,02	1,6	0,60
4	-	25,5	83,5	52,1	1,02	1,5	0,56
5	-	25,3	83,5	51,9	1,02	2,2	0,83
6	-	26,0	83,5	52,6	1,02	2,4	0,89
7	-	26,3	83,5	52,9	1,03	2,9	1,06
8	-	26,0	83,5	52,6	1,02	2,6	0,96
9	-	27,0	83,5	53,6	1,03	3,1	1,11
10	-	25,9	83,5	52,5	1,02	3,0	1,11
VALOR MÉDIO ^(a)							0,92

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	$I_{s(50)}$ (0,01MPa)
		D	W	D_e	F	R	
		(0,1mm)	(0,1mm)	(0,1mm)	-	(0,1kN)	
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
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.

Ensaiou

Pedro Martins

Aprovado

Nuno Pinto

FOLHA DE ROSTO DO RELATÓRIO DE ENSAIO

RE15508.2025

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: **A2862.25**

Descrição da Amostra: **Rocha**

Referência do Cliente: **S33P69.1 (2.5-3.0)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	S33	(2,5-3,0)	-	-	83,32	87,3	16,01
Valor médio							16,01

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.