

Rua de Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro – Maia – Portugal

Tel: 229866448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918759323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt lgmc@ciccopn.pt

Relatório nº: 253453

Versão: 1 Data: 2025-11-12

Requisição nº: 253453

Data da receção: 2025-10-20

MOTA-ENGIL, ENGENHARIA E CONST.S.A.

Casa Calçada, Largo do Paço, Nº 6

4600-017 Amarante

Obra: Linha de Alta Velocidade - Lote A - Projeto de Execução

Identificação da amostra: S28 T-SL4 (3,00-4,20m)

Data da recolha da amostra:

Amostragem realizada por: Cliente

Ensaio	Unidade	Resultado/Incerteza	Método
Solos. Determinação do teor em água			NP84:1965
Teor em água			
Data de início de ensaio		17-10-2025 15:16	
Teor em água	%	14.6 ± 0.8	
Solos. Análise granulométrica por peneiração húmida			LNEC E239:1970
Granulometria			
Data de início de ensaio		21-10-2025 16:38	
Resultado(s)		Anexo 2	
Solos. Determinação dos limites de consistência			NP143:1969
Limite de liquidez			
Data de início de ensaio		22-10-2025 16:15	
Estado da amostra antes de ensaio		Seco em estufa	
LL - Limite de liquidez		Anexo 1	
Limite de plasticidade			
Data de início de ensaio		22-10-2025 16:33	
Estado da amostra antes de ensaio		Seco em estufa	
LP - Limite de plasticidade		Anexo 1	
*Classificação unificada de solo			ASTM D2487:2017
Classificação unificada			
Data de ensaio		23-10-2025 16:45	
Referência da amostra		S28 T - SL4 (3.00-4.20m)	
Classificação do solo		SC - Areia argilosa	
Solos. Determinação da densidade das partículas			NP83:1965
Densidade			
Data de início de ensaio		17-10-2025 10:26	
Fração granulométrica ensaiada	mm	Inferior a 4.76	

Rua de Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro – Maia – Portugal

Tel: 229866448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918759323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt lgmc@ciccopn.pt

Relatório nº: 253453 Versão: 1

Data: 2025-11-12

Condição de ensaio		Com secagem prévia	
Temperatura de ensaio	°C	21.7	
d_{20,t_x} - Densidade		2.70 ± 0.01	
Solos. Ensaio de consolidação e determinação da permeabilidade (Carga variável)			PE PS012:2022
Ensaio de consolidação			
Data de início de ensaio		17/10/2025	
Referência da amostra		S28 T-SL4 (3.00-4.20m)	
Descrição visual do material		Arenoso	
Tipo de provete		Não perturbado	
Baridade seca na moldagem	g/cm ³	1.54	
Teor em água na moldagem	%	14.6	
Resultado(s)		Anexo 3	

Observações do relatório: Não foi respeitada a massa mínima de material retido no peneiro de 2,0mm, exigida pela LNEC E239:1970, por amostra insuficiente.

Notas: No caso da amostragem ter sido realizada pelo cliente, os resultados apresentados neste relatório aplicam-se à amostra conforme rececionada. Neste caso o cliente é igualmente responsável pela descrição indicada nos campos identificação da amostra, data de recolha da amostra e referência do provete. Os valores assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da acreditação. Os resultados apresentados na forma <X, na coluna "Resultado/Incerteza", são inferiores ao limite de quantificação do método (LQ).

A incerteza expandida, se apresentada, é expressa pela incerteza-padrão, multiplicada pelo fator de expansão k=2, o qual para uma distribuição t de Student corresponde a uma probabilidade de expansão de aproximadamente 95%.



Jorge Carvalho Ribeiro
(Responsável Técnico)

Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 1

Data de ensaio	22/10/2025
----------------	------------

Preparação da amostra	Secagem em estufa e peneiração
-----------------------	--------------------------------

Limite de plasticidade

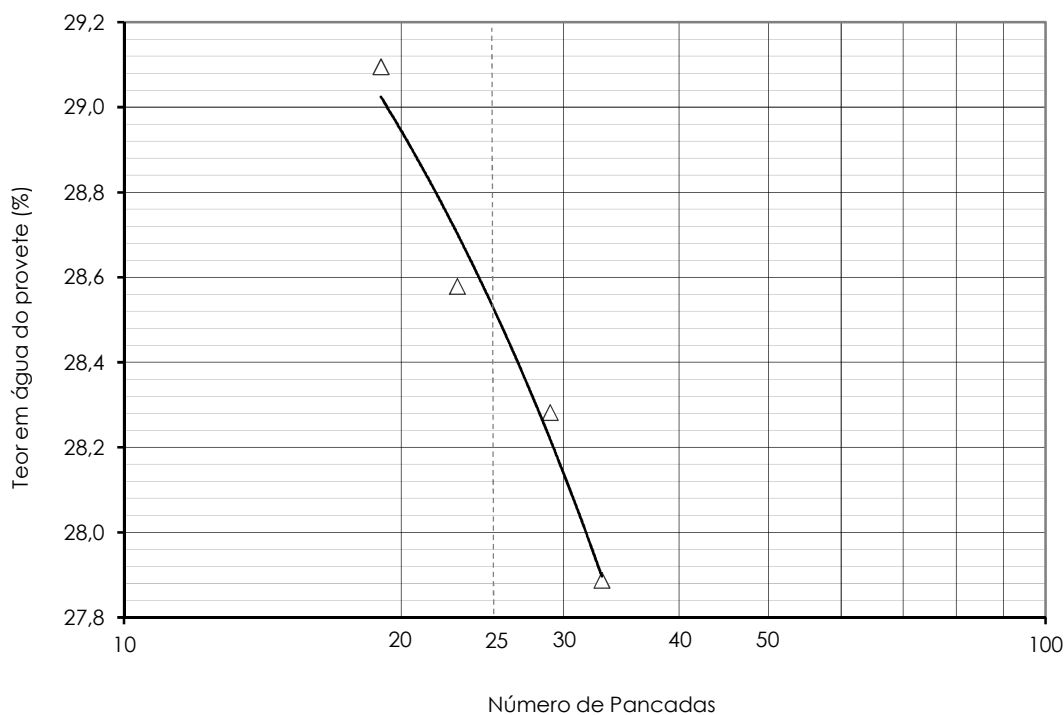
Provette nº		1	2	3	4
W - Teor em água	(%)	20,5	21,2	20,4	19,7

LP - Limite de plasticidade	(%)			20	±	1
-----------------------------	-----	--	--	----	---	---

Limite de liquidez

Provette nº		1	2	3	4
Número de pancadas		33	29	23	19
W - Teor em água	(%)	27,9	28,3	28,6	29,1

LL - Limite de liquidez	(%)			29	±	2
-------------------------	-----	--	--	----	---	---



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

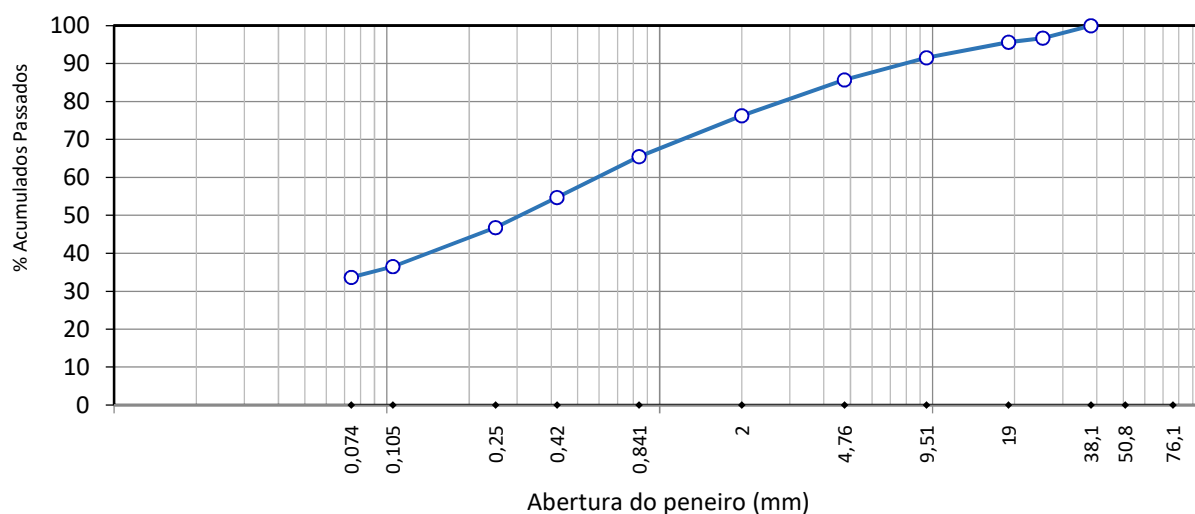
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 2

Data de ensaio		21/10/2025
m_{10} - Massa total da fração retida no peneiro 2,00 mm	(g)	950,2
m'_{10} - Massa total da fração passada no peneiro 2,00 mm	(g)	3052,65
m_t - Massa total da amostra	(g)	4002,85
N'_{10} - Percentagem de material grosso	(%)	23,7
N''_{10} - Percentagem de material fino	(%)	76,3
m_a - Massa de material fino utilizada	(g)	110,29

Abertura de peneiros (mm)	m_x - Massa retida nos peneiros (g)	N_x - Percentagem retida (%)	Percentagem retida acumulada (%)	Acumulados passados (%)	Incerteza (%)
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
38,10	0,00	0,00	0,0	100,0	± 0,7
25,40	131,56	3,29	3,3	96,7	± 0,6
19,00	43,43	1,08	4,4	95,6	± 0,6
9,51	163,11	4,07	8,4	91,6	± 0,6
4,76	236,30	5,90	14,3	85,7	± 0,6
2,00	375,80	9,39	23,7	76,3	± 0,5
0,841	15,62	10,80	34,5	65,5	± 0,4
0,420	15,57	10,77	45,3	54,7	± 0,4
0,250	11,42	7,90	53,2	46,8	± 0,3
0,105	14,91	10,31	63,5	36,5	± 0,2
0,074	4,15	2,87	66,4	33,6	± 0,2

Curva granulométrica



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

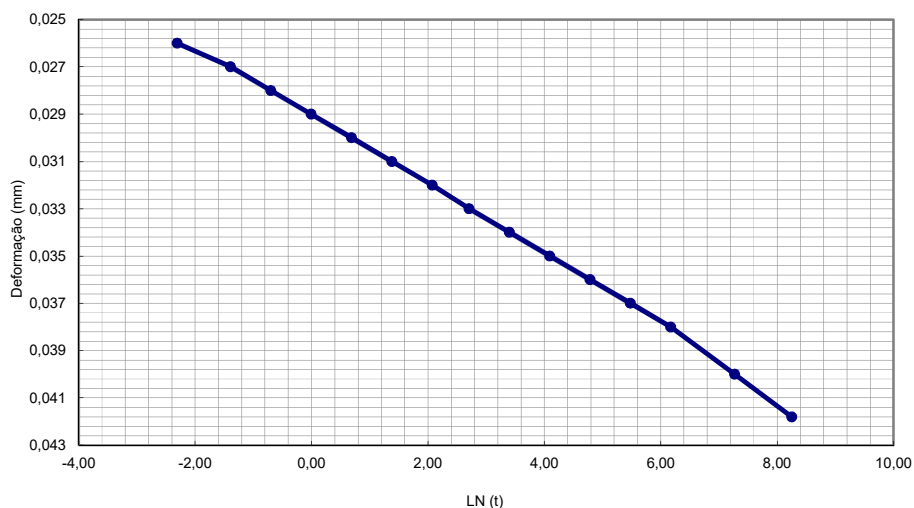
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	1
Fase	Carga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,0030

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	0,026	0,026
0,25	0,50	-1,39	0,027	0,027
0,50	0,71	-0,69	0,028	0,028
1,00	1,00	0,00	0,029	0,029
2,00	1,41	0,69	0,030	0,030
4,00	2,00	1,39	0,031	0,031
8,00	2,83	2,08	0,032	0,032
15,00	3,87	2,71	0,033	0,033
30,00	5,48	3,40	0,034	0,034
60,00	7,75	4,09	0,035	0,035
120,00	10,95	4,79	0,036	0,036
240,00	15,49	5,48	0,037	0,037
480,00	21,91	6,17	0,038	0,038
1440,00	37,95	7,27	0,040	0,040
3840,00	61,97	8,25	0,042	0,042

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

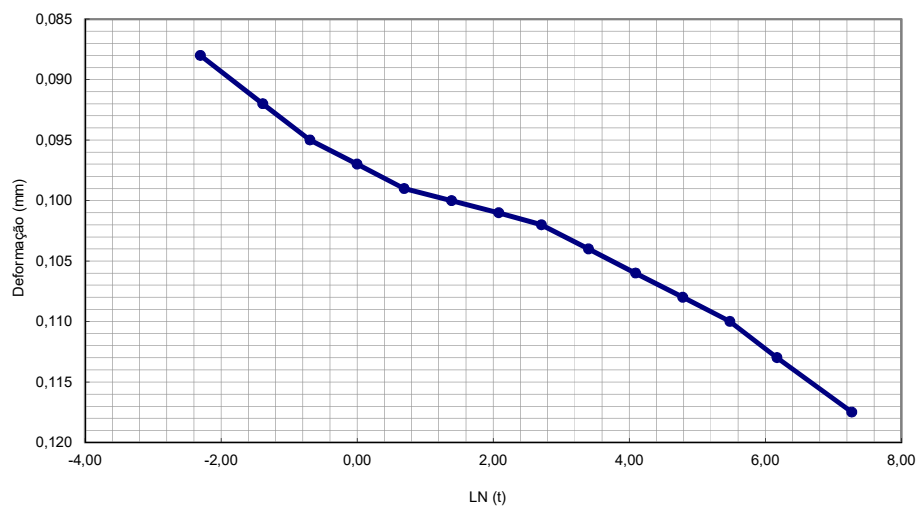
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	2
Fase	Carga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,0150

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	0,088	0,088
0,25	0,50	-1,39	0,092	0,092
0,50	0,71	-0,69	0,095	0,095
1,00	1,00	0,00	0,097	0,097
2,00	1,41	0,69	0,099	0,099
4,00	2,00	1,39	0,100	0,100
8,00	2,83	2,08	0,101	0,101
15,00	3,87	2,71	0,102	0,102
30,00	5,48	3,40	0,104	0,104
60,00	7,75	4,09	0,106	0,106
120,00	10,95	4,79	0,108	0,108
240,00	15,49	5,48	0,110	0,110
480,00	21,91	6,17	0,113	0,113
1440,00	37,95	7,27	0,118	0,118
---	---	---	---	---

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

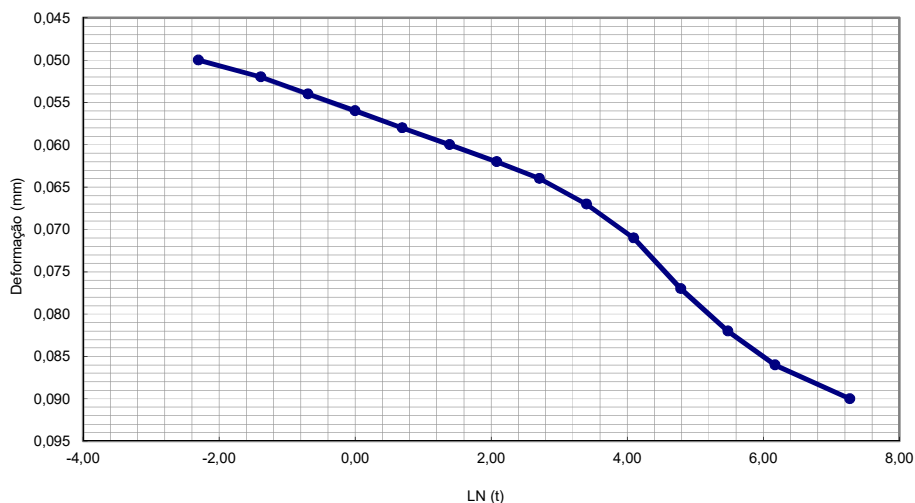
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	3
Fase	Carga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,0250

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	0,050	0,050
0,25	0,50	-1,39	0,052	0,052
0,50	0,71	-0,69	0,054	0,054
1,00	1,00	0,00	0,056	0,056
2,00	1,41	0,69	0,058	0,058
4,00	2,00	1,39	0,060	0,060
8,00	2,83	2,08	0,062	0,062
15,00	3,87	2,71	0,064	0,064
30,00	5,48	3,40	0,067	0,067
60,00	7,75	4,09	0,071	0,071
120,00	10,95	4,79	0,077	0,077
240,00	15,49	5,48	0,082	0,082
480,00	21,91	6,17	0,086	0,086
1440,00	37,95	7,27	0,090	0,090
---	---	---	---	---

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

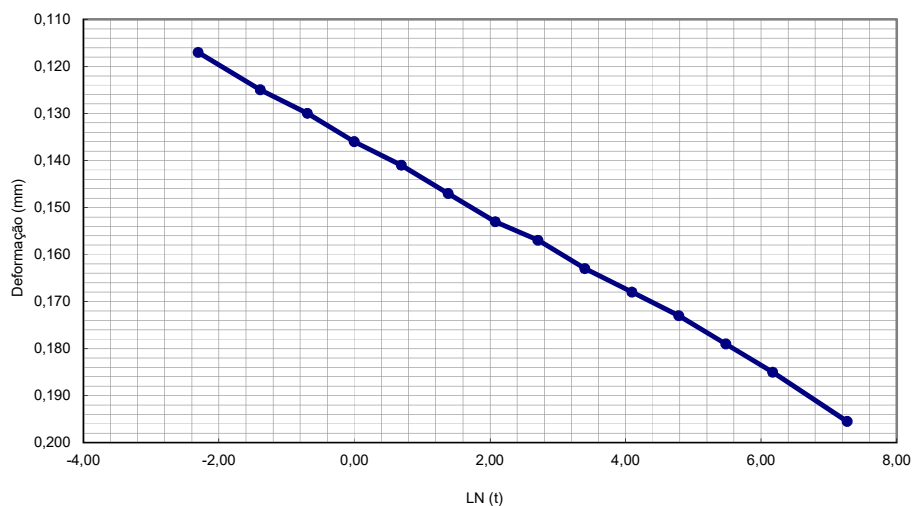
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	4
Fase	Carga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,0500

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	0,117	0,117
0,25	0,50	-1,39	0,125	0,125
0,50	0,71	-0,69	0,130	0,130
1,00	1,00	0,00	0,136	0,136
2,00	1,41	0,69	0,141	0,141
4,00	2,00	1,39	0,147	0,147
8,00	2,83	2,08	0,153	0,153
15,00	3,87	2,71	0,157	0,157
30,00	5,48	3,40	0,163	0,163
60,00	7,75	4,09	0,168	0,168
120,00	10,95	4,79	0,173	0,173
240,00	15,49	5,48	0,179	0,179
480,00	21,91	6,17	0,185	0,185
1440,00	37,95	7,27	0,196	0,196
---	---	---	---	---

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

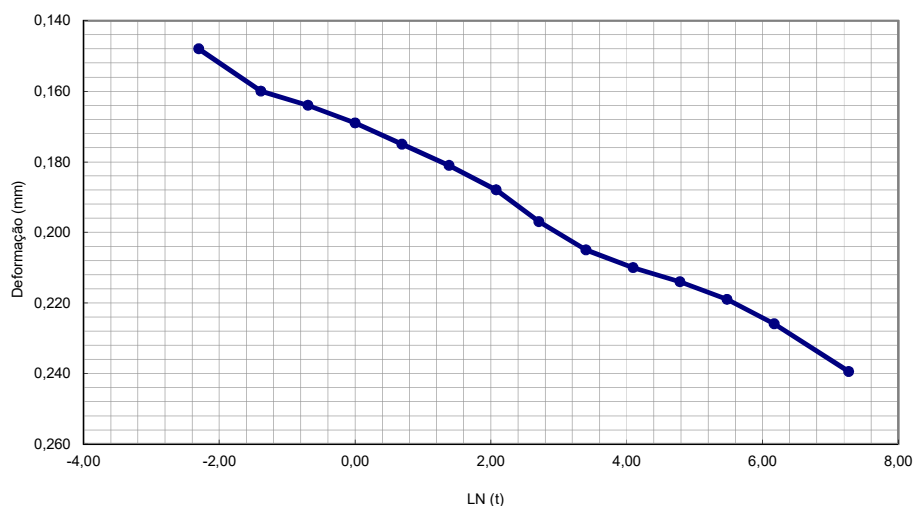
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	5
Fase	Carga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,1000

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	0,148	0,148
0,25	0,50	-1,39	0,160	0,160
0,50	0,71	-0,69	0,164	0,164
1,00	1,00	0,00	0,169	0,169
2,00	1,41	0,69	0,175	0,175
4,00	2,00	1,39	0,181	0,181
8,00	2,83	2,08	0,188	0,188
15,00	3,87	2,71	0,197	0,197
30,00	5,48	3,40	0,205	0,205
60,00	7,75	4,09	0,210	0,210
120,00	10,95	4,79	0,214	0,214
240,00	15,49	5,48	0,219	0,219
480,00	21,91	6,17	0,226	0,226
1440,00	37,95	7,27	0,240	0,240
---	---	---	---	---

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

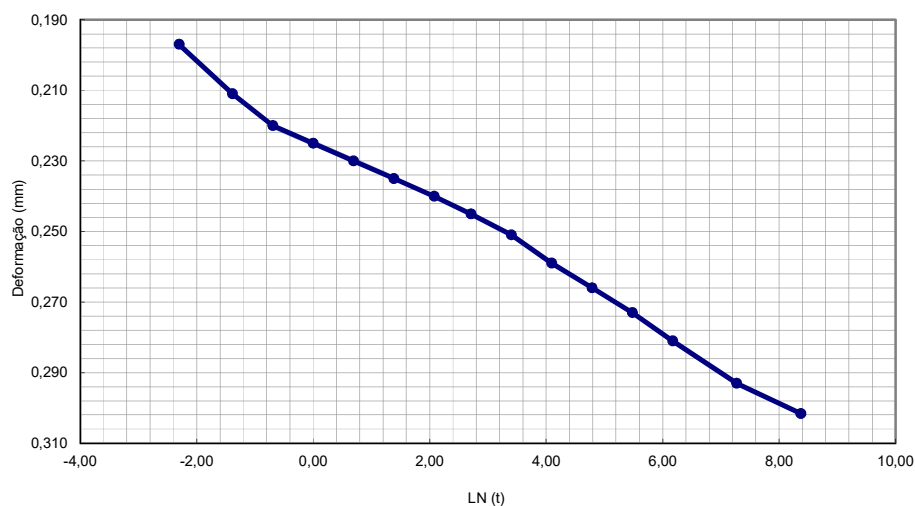
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	6
Fase	Carga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,2000

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	0,197	0,197
0,25	0,50	-1,39	0,211	0,211
0,50	0,71	-0,69	0,220	0,220
1,00	1,00	0,00	0,225	0,225
2,00	1,41	0,69	0,230	0,230
4,00	2,00	1,39	0,235	0,235
8,00	2,83	2,08	0,240	0,240
15,00	3,87	2,71	0,245	0,245
30,00	5,48	3,40	0,251	0,251
60,00	7,75	4,09	0,259	0,259
120,00	10,95	4,79	0,266	0,266
240,00	15,49	5,48	0,273	0,273
480,00	21,91	6,17	0,281	0,281
1440,00	37,95	7,27	0,293	0,293
4320,00	65,73	8,37	0,302	0,302

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

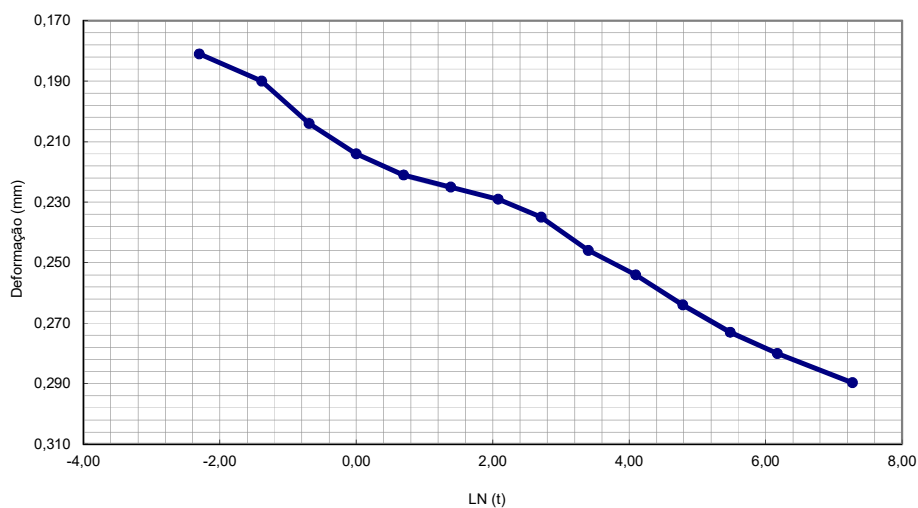
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	7
Fase	Carga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,4000

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	0,181	0,181
0,25	0,50	-1,39	0,190	0,190
0,50	0,71	-0,69	0,204	0,204
1,00	1,00	0,00	0,214	0,214
2,00	1,41	0,69	0,221	0,221
4,00	2,00	1,39	0,225	0,225
8,00	2,83	2,08	0,229	0,229
15,00	3,87	2,71	0,235	0,235
30,00	5,48	3,40	0,246	0,246
60,00	7,75	4,09	0,254	0,254
120,00	10,95	4,79	0,264	0,264
240,00	15,49	5,48	0,273	0,273
480,00	21,91	6,17	0,280	0,280
1440,00	37,95	7,27	0,290	0,290
---	---	---	---	---

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

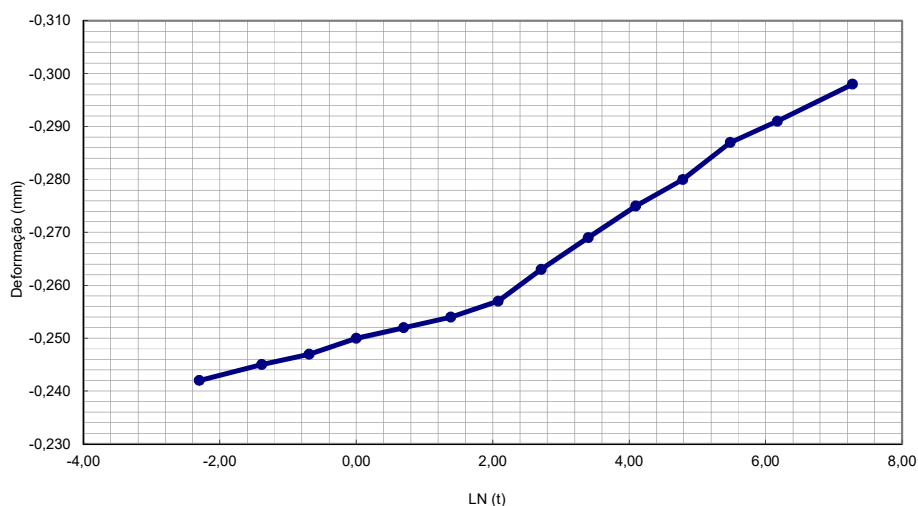
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	8
Fase	Descarga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,0150

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	-0,242	-0,242
0,25	0,50	-1,39	-0,245	-0,245
0,50	0,71	-0,69	-0,247	-0,247
1,00	1,00	0,00	-0,250	-0,250
2,00	1,41	0,69	-0,252	-0,252
4,00	2,00	1,39	-0,254	-0,254
8,00	2,83	2,08	-0,257	-0,257
15,00	3,87	2,71	-0,263	-0,263
30,00	5,48	3,40	-0,269	-0,269
60,00	7,75	4,09	-0,275	-0,275
120,00	10,95	4,79	-0,280	-0,280
240,00	15,49	5,48	-0,287	-0,287
480,00	21,91	6,17	-0,291	-0,291
1440,00	37,95	7,27	-0,298	-0,298
---	---	---	---	---

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

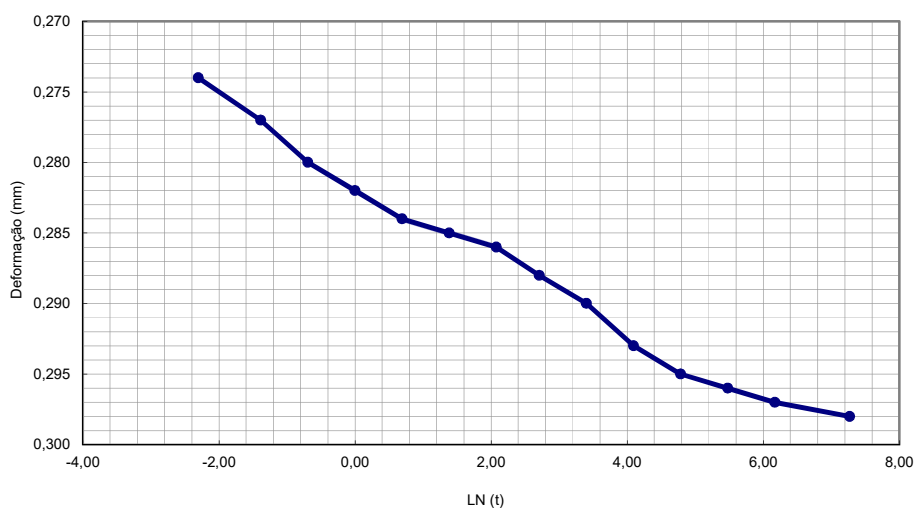
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	9
Fase	Recarga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,3000

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	0,274	0,274
0,25	0,50	-1,39	0,277	0,277
0,50	0,71	-0,69	0,280	0,280
1,00	1,00	0,00	0,282	0,282
2,00	1,41	0,69	0,284	0,284
4,00	2,00	1,39	0,285	0,285
8,00	2,83	2,08	0,286	0,286
15,00	3,87	2,71	0,288	0,288
30,00	5,48	3,40	0,290	0,290
60,00	7,75	4,09	0,293	0,293
120,00	10,95	4,79	0,295	0,295
240,00	15,49	5,48	0,296	0,296
480,00	21,91	6,17	0,297	0,297
1440,00	37,95	7,27	0,298	0,298
---	---	---	---	---

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

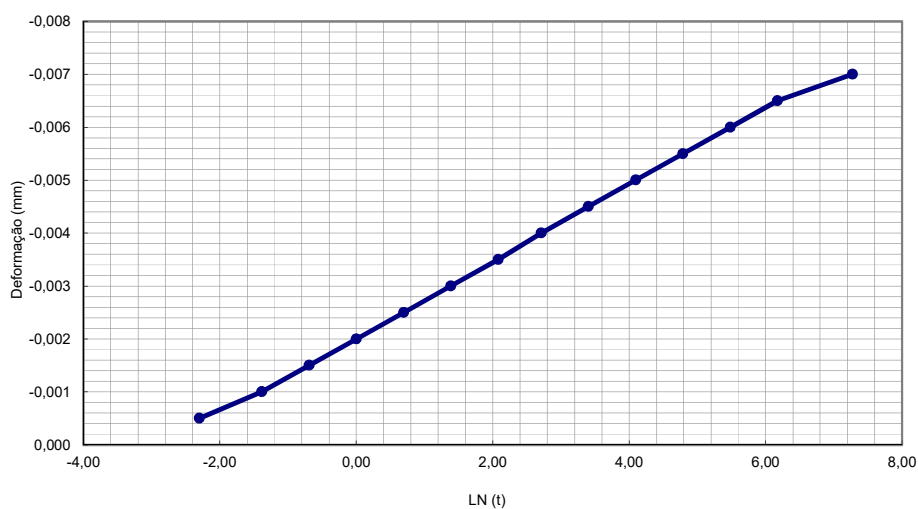
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	10
Fase	Descarga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,2000

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	-0,001	-0,001
0,25	0,50	-1,39	-0,001	-0,001
0,50	0,71	-0,69	-0,002	-0,002
1,00	1,00	0,00	-0,002	-0,002
2,00	1,41	0,69	-0,003	-0,003
4,00	2,00	1,39	-0,003	-0,003
8,00	2,83	2,08	-0,004	-0,004
15,00	3,87	2,71	-0,004	-0,004
30,00	5,48	3,40	-0,005	-0,005
60,00	7,75	4,09	-0,005	-0,005
120,00	10,95	4,79	-0,006	-0,006
240,00	15,49	5,48	-0,006	-0,006
480,00	21,91	6,17	-0,007	-0,007
1440,00	37,95	7,27	-0,007	-0,007
---	---	---	---	---

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

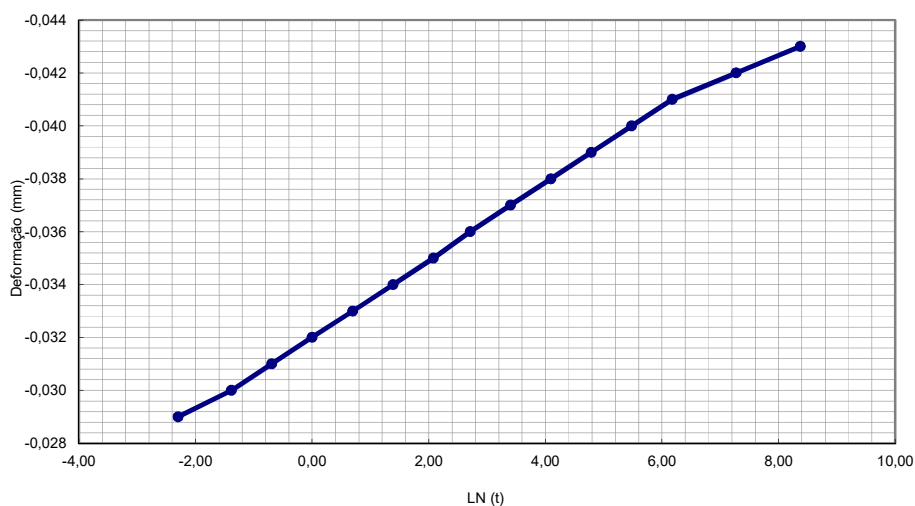
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	11
Fase	Descarga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,1000

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	-0,029	-0,029
0,25	0,50	-1,39	-0,030	-0,030
0,50	0,71	-0,69	-0,031	-0,031
1,00	1,00	0,00	-0,032	-0,032
2,00	1,41	0,69	-0,033	-0,033
4,00	2,00	1,39	-0,034	-0,034
8,00	2,83	2,08	-0,035	-0,035
15,00	3,87	2,71	-0,036	-0,036
30,00	5,48	3,40	-0,037	-0,037
60,00	7,75	4,09	-0,038	-0,038
120,00	10,95	4,79	-0,039	-0,039
240,00	15,49	5,48	-0,040	-0,040
480,00	21,91	6,17	-0,041	-0,041
1440,00	37,95	7,27	-0,042	-0,042
4320,00	65,73	8,37	-0,043	-0,043

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

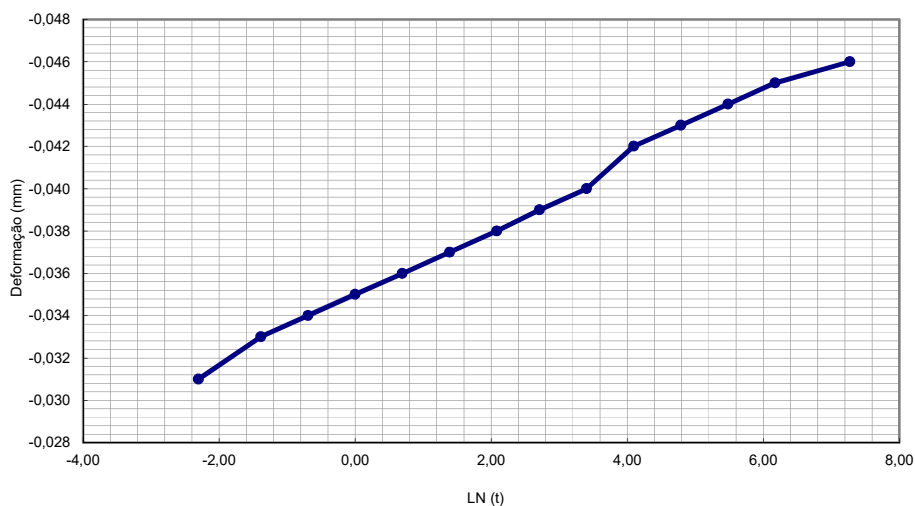
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	12
Fase	Descarga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,0500

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	-0,031	-0,031
0,25	0,50	-1,39	-0,033	-0,033
0,50	0,71	-0,69	-0,034	-0,034
1,00	1,00	0,00	-0,035	-0,035
2,00	1,41	0,69	-0,036	-0,036
4,00	2,00	1,39	-0,037	-0,037
8,00	2,83	2,08	-0,038	-0,038
15,00	3,87	2,71	-0,039	-0,039
30,00	5,48	3,40	-0,040	-0,040
60,00	7,75	4,09	-0,042	-0,042
120,00	10,95	4,79	-0,043	-0,043
240,00	15,49	5,48	-0,044	-0,044
480,00	21,91	6,17	-0,045	-0,045
1440,00	37,95	7,27	-0,046	-0,046
---	---	---	---	---

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

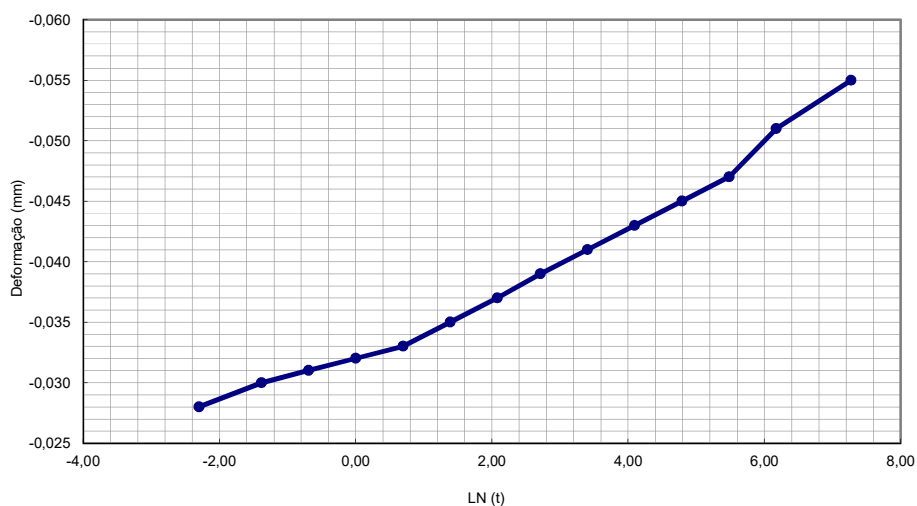
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Ciclo	13
Fase	Descarga
s - Tensão aplicada (MPa)	0,0250

Tensão			Deformação	
t - Tempo (minutos)	SQRT(t)	LN(t)	Leituras (mm)	Δh - Assentamento (mm)
0,00	0,00	0,00	0,000	0,000
0,10	0,32	-2,30	-0,028	-0,028
0,25	0,50	-1,39	-0,030	-0,030
0,50	0,71	-0,69	-0,031	-0,031
1,00	1,00	0,00	-0,032	-0,032
2,00	1,41	0,69	-0,033	-0,033
4,00	2,00	1,39	-0,035	-0,035
8,00	2,83	2,08	-0,037	-0,037
15,00	3,87	2,71	-0,039	-0,039
30,00	5,48	3,40	-0,041	-0,041
60,00	7,75	4,09	-0,043	-0,043
120,00	10,95	4,79	-0,045	-0,045
240,00	15,49	5,48	-0,047	-0,047
480,00	21,91	6,17	-0,051	-0,051
1440,00	37,95	7,27	-0,055	-0,055
---	---	---	---	---

Tensão / Deformação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

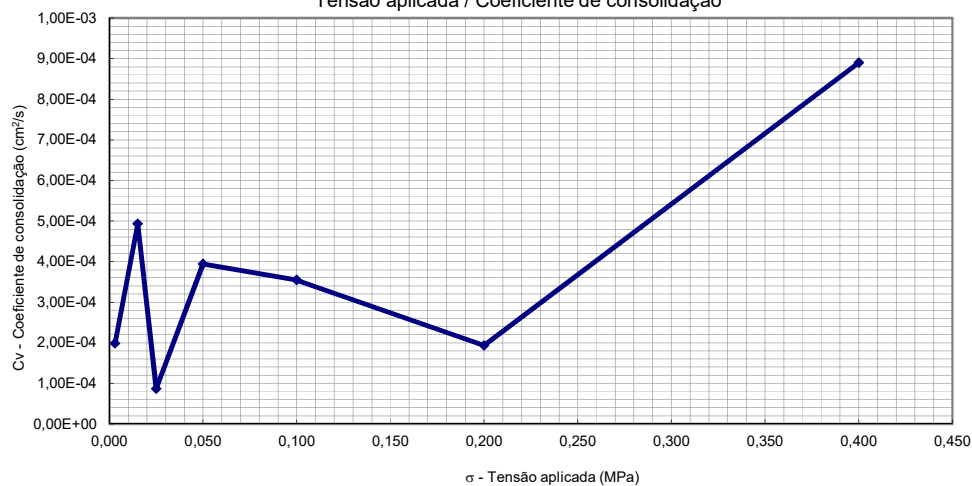
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Cv - Coeficiente de Consolidação

s - Tensão aplicada (MPa)	Fase	h(t0) - Assentamento relativo a 0% do tempo de consolidação primária (mm)	h(t50) - Assent. corrigido relativo a 50% do tempo de cons. primária (mm)	h(t100) - Assentamento corrigido relativo a 100% do tempo de consolidação primária (mm)	t50 - Tempo necessário para metade da consolidação primária (s)	H - Altura do trajecto a percorrer pelo fluido = (h0-Δh)/2 (cm)	Cv - Coeficiente de consolidação (cm²/s)
0,0030	Carga	0,025	0,033	0,041	900,0	0,951	1,98E-04
0,0150	Carga	0,087	0,101	0,114	360,0	0,949	4,93E-04
0,0250	Carga	0,048	0,068	0,087	2025,0	0,943	8,65E-05
0,0500	Carga	0,114	0,152	0,190	440,0	0,939	3,94E-04
0,1000	Carga	0,151	0,188	0,225	480,0	0,929	3,54E-04
0,2000	Carga	0,197	0,245	0,292	858,0	0,917	1,93E-04
0,4000	Carga	0,166	0,223	0,280	180,0	0,902	8,90E-04
0,0150	Descarga	---	---	---	---	---	---
0,3000	Recarga	---	---	---	---	---	---
0,2000	Descarga	---	---	---	---	---	---
0,1000	Descarga	---	---	---	---	---	---
0,0500	Descarga	---	---	---	---	---	---
0,0250	Descarga	---	---	---	---	---	---

Tensão aplicada / Coeficiente de consolidação



Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

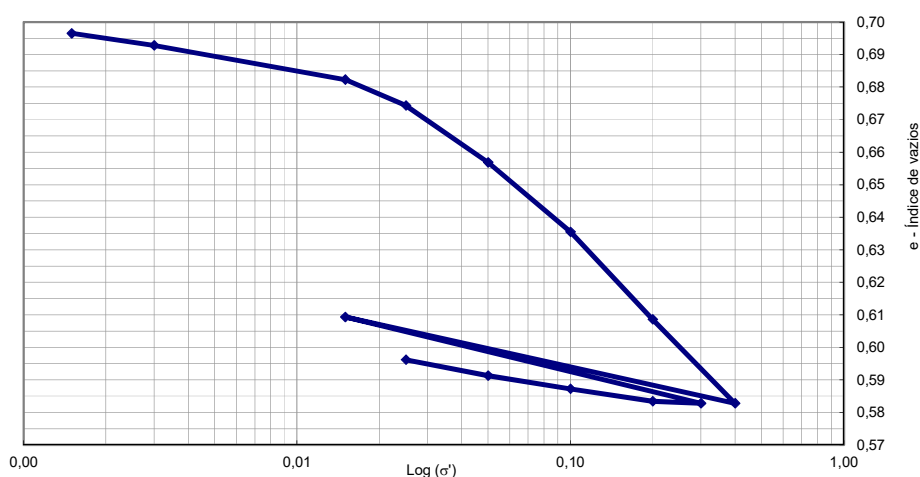
lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

Cr/Cc - Índices

s' - Tensão efectiva vertical (MPa)	Fase	LN (s')	Δh - Variação corrigida da espessura = Máx(Δh) (cm)	$h_i = h(i-1) - \Delta h$ (cm)	e_i - Índice de vazios = $(h_i - h_s)/h_s$	w - Teor em água = $(e_i/G_s) \cdot 100$ (%)
0,0015	Carga	-6,50	0,000	1,902	0,70	25,80
0,0030	Carga	-5,81	0,004	1,898	0,69	25,66
0,0150	Carga	-4,20	0,012	1,886	0,68	25,27
0,0250	Carga	-3,69	0,009	1,877	0,67	24,97
0,0500	Carga	-3,00	0,020	1,858	0,66	24,33
0,1000	Carga	-2,30	0,024	1,834	0,64	23,54
0,2000	Carga	-1,61	0,030	1,803	0,61	22,54
0,4000	Carga	-0,92	0,029	1,774	0,58	21,58
0,0150	Descarga	-4,20	-0,030	1,804	0,61	22,57
0,3000	Recarga	-1,20	0,030	1,774	0,58	21,58
0,2000	Descarga	-1,61	-0,001	1,775	0,58	21,61
0,1000	Descarga	-2,30	-0,004	1,779	0,59	21,75
0,0500	Descarga	-3,00	-0,005	1,784	0,59	21,90
0,0250	Descarga	-3,69	-0,006	1,790	0,60	22,08

Tensão efectiva vertical / Índice de vazios



Índices	LN	Log
Cr - Índice de recompressibilidade	0,005	0,012
Cc - Índice de compressibilidade	0,037	0,086

Rua da Espinhosa 4475-699 Avioso S. Pedro - Maia -Portugal

Tel: 229 866 448 (chamada para a rede fixa nacional)

Tlm: 918 759 323 (chamada para a rede móvel nacional)

www.ciccopn.pt

lgmc@ciccopn.pt

Relatório N.º 253453 Anexo 3

mv - Coeficiente de Compressibilidade Volumétrico

s' - Tensão efectiva vertical (MPa)	Fase	av - Coeficiente de compressibilidade $=\Delta e/\Delta s'$ (MPa ⁻¹)	mv - Coeficiente de compressibilidade volumétrico $=av/(1+e)$ (MPa ⁻¹)	E0 - Módulo edométrico (MPa)
0,0015	Carga	---	---	---
0,0030	Carga	2,486	1,465	0,683
0,0150	Carga	0,873	0,515	1,942
0,0250	Carga	0,803	0,473	2,113
0,0500	Carga	0,698	0,411	2,432
0,1000	Carga	0,427	0,252	3,971
0,2000	Carga	0,269	0,159	6,306
0,4000	Carga	0,129	0,076	13,131
0,0150	Descarga	---	---	---
0,3000	Recarga	---	---	---
0,2000	Descarga	---	---	---
0,1000	Descarga	---	---	---
0,0500	Descarga	---	---	---
0,0250	Descarga	---	---	---

Tensão efectiva vertical / Coeficiente de compressibilidade volumétrica

