

6.

Referências Bibliográficas

AGOPYAN, V; SAVASTANO JUNIOR, H. **Fibras vegetais como materiais de construção**. In: ISAIA, G. C. (editor) Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais. São Paulo: Ibracon, 2007. 2v. 1721 p.

_____. **Cinzas e aglomerantes alternativos**. In: FREIRE, W. J; BERALDO, A. L. (Coordenadores) Tecnologias e materiais alternativos de construção. Campinas: Unicamp, 2003. 164 p.

AL ORAIMI S, SEIBI A. **Mechanical characterization and impact behavior of concrete reinforced with natural fibres**, Compos Struct, v. 32, p. 165-71, 1995.

BEEN, K.; JEFFERIES, M.G.; HACHEY, J. **The critical state of sands**. Géotechnique, London, v.41, n.3, p. 365-381, 1991.

BLEDZKI, A. K.; GASSAN, J. **Composite Reinforced with Celulose Based Fibers**. Progress in Polymer Science, Elsevier: Oxford, v.24, p.200-274, 1999.

BUDINSKI, K.G. **Engineering materials, properties and selection**. 5ed. New Jersey: Prentice Hall International, 653p., 1996.

CASAGRANDE, M.D.T., **Estudo do comportamento de um solo reforçado com fibras de polipropileno visando o uso como base de fundações superficiais**. Porto Alegre, 2001, 95p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

_____. **Comportamento de solos reforçados com fibras submetidas a grandes deformações**. Porto Alegre, 2005, 4-5 p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

CASAGRANDE, M.D.T.; CONSOLI, N. **Estudo do comportamento de um solo residual areno-siltoso reforçado com fibras de polipropileno**. Solos e Rochas, São Paulo, ABMS/ABGE, v.25, n.3, p.223-230, 2002.

CONSOLI, N.C.; CASAGRANDE, M.D.T.; COOP, M.R. **Performance of a fibre reinforced sand at large shear strains**. Geotechnique 57, (2007) No. 00, 1-6.

CONSOLI, N.C.; CASAGRANDE, M.D.T.; PRIETTO, P.D.M.; THOMÉ, A. **Plate load test on fiber-reinforced soil**. Journal Of Geotechnical And Geoenvironmental Engineering, Reston - Virginia - USA, v. 129, n. 10, p. 951-955, 2003.

CONSOLI, N.C.; CASAGRANDE, M.D.T.; TOMHÉ, A; DALLA ROSA e FAHEY. P **Effect of relative density on plate loading tests on fiber-reinforced sand**. Geotechnique 59, (2009) No. 5, 471-476.

CONSOLI, N.C.; MOTARDO, J.P.; DONATO, M.; PRIETTO, P. D. M. **Effect of material properties on the behaviour of sand-cement-fibre composites**. Ground Improvement, ISSMGE, v.8 n.2, p.77-90, 2004.

CONSOLI, N.C.; MONTARDO, J.P.; PRIETTO, P.D.M.; PASA, G. **Engineering behavior of a sand reinforced with plastic waste**. Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, New York, v.128, n.6, p. 462-472, 2002.

CONSOLI, N.C.; SCHNAID, F.; MILITITSKY, J. **Interpretation of plate load tests on residual soil site**. Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, New York, v.124, n.9, p. 857-867, 1998.

CONSOLI, N.C.; SCHNAID, F.; MILITITSKY, J.; VENDRUSCOLO, M.A. **Design of shallow foundations on structured and compacted soils based on plate loading tests and finite element analysis**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND FOUNDATION ENGINEERING, 14, Hamburgo. Proceedings. Rotterdam: A.A.Balkema, p. 783-784, 1997.

COSTA A., **Retração, fluência e fratura em compósitos cimentícios reforçados com polpa de bambu**, p37, Tese de Doutorado, PUC-RIO (2006).

CROCKFORD, W.W.; GROGAN, W.P.; CHILL, D.S. **Strength and life of stabilized pavement layers containing fibrillated polypropylene**. Transportation Research Record, Washington D.C., n.1418, p.60-66, 1993.

CUDMANI, R.O. **Estudo do comportamento de sapatas assentes em solos residuais parcialmente saturados através de ensaios de placa**. Porto Alegre, 1994. 150p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

CURCIO, D. S., **Comportamento de vigas de concreto armado reforçadas com fibras de carbono**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2001.

_____. **Comportamento hidromecânico de compósito solo-fibra**. Rio de Janeiro, 2008. 169p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da UFRJ.

DIAMBRA A., IBRAIM E., MUIR WOOD D., RUSSELL A. R. Fibre reinforced sands: **Experiments and modelling**. GEOTEXTILES AND GEOMEMBRANES 28 (2010) 238 – 250.

DONATO, M. **Medidas diretas de tensão em solo reforçado com fibras de polipropileno**. Porto Alegre, 2007. 162p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Beneficiamento da casca de coco verde**. (Disponível em <http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_3830.pdf> e <<http://www.floraef fauna.com/artigos/aguadecocoverde.htm>> Acesso em 02 de agosto de 2014)

FARUK, O.; BLEDZKI, A. K.; FINK, H. P.; SAIN, M. **Biocomposites reinforced with natural fibers: 2000–2010**, Prog. Polym. Sci, 2012.

FATANI, M.N.; BAUER, G.E.; AL-JOULANI, N. **Reinforcing soil with aligned and randomly oriented metallic**. Geotechnical Testing Journal, Philadelphia, v.14, n.1, p. 78- 87, 1991.

FESTUGATO, L.; **Análise do comportamento Mecânico de um solo micro reforçado com fibras de distintos índices aspecto**. Porto Alegre, 2008, 111 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

FEUERHARMEL, M.R. **Comportamento de solos reforçados com fibras de polipropileno**. Porto Alegre, 2000. 131p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

FREITAG, D.R. **Soil randomly reinforced with fibers**. Journal of Geotechnical Engineering, New York, v.112, n.8, p. 823-826, 1986.

GASSAN, Jochen; CHATE, Andris; BLEDZKI, Andrzej K. **Calculation of elastic properties of natural fibers**. Journal of materials science, 36, p. 3715- 3720, 2001.

GIRARDELLO, V. **Ensaio de placa em areia não saturada reforçada com fibras**. Porto Alegre, 2010. 141p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós- Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

GRAY, D.H.; AL-REFEAI, T. **Behavior of fabric versus fiber-reinforced sand.** Journal of Geotechnical Engineering, New York, v.112, n.8, p. 804-820, 1986.

GRAY, D.H.; MAHER, M.H. **Admixture stabilization of sands with random fibers.** INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND FOUNDATION ENGINEERING, 12., 1989, Rio de Janeiro, Proceedings. Rotterdam: A.A. Balkema, v.2, p.1363-1366, 1989.

GRAY, D.H.; OHASHI, H. **Mechanics of fiber reinforcement in sand.** Journal of Geotechnical Engineering, New York, v.109, n.3, p.335-353, 1983.

GUIMARÃES, D. **Pisos Industriais em concreto armado: determinação de teores ótimos de fibras de aço e polipropileno em ensaios mecânicos.** 2010. 60f. Trabalho de Diplomação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto alegre.

GUNASEKARAN, K.; KUMAR, P. S.; LAKSHMIPATH, M. **Mechanical and bond properties of coconut shell concrete,** Construction and Building Materials, v. 25, p. 92-98, 2011.

HANNANT, L. **Polymers and polymers composites.** In: J.M. ILLSTON. Construction materials: their nature and behavior. 2ed., London: J.M. Illston/E & FN Spon, p.359-403, 1994.

HEINECK, K.S. **Estudo do comportamento hidráulico e mecânico de materiais geotécnicos para barreiras horizontais.** Porto Alegre, 2002. 251p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

HEINECK, K.S.; CONSOLI, N.C. **Influência da adição de fibras na resistência última de solos.** CONGRESSO BRASILEIRO DE MECÂNICA DOS SOLOS E ENGENHARIA GEOTÉCNICA, 12., 2002, São Paulo. Anais... São Paulo: ABMS, 3v., v.1, p.403-408, 2002.

HEJAZI, S. M.; SHEIKHZADEH, M., ABTAHI, S. M., ZADHOUSH, A. **A simple review of soil reinforcement by using natural and synthetic fibers.** Construction and Building Materials, v. 30, p. 100-116, 2012.

HOLLAWAY, L. Polymers and polymer composites. In: **Construction Materials; their nature and behavior.** London: J. M. Illston/E. & F.N. Spon, 2ed., p.321-358, 1994.

HOMEM T.R. **Comportamento de misturas asfálticas porosas com ligantes modificados por polímeros e adição de fibras.** Porto Alegre, 2002. 109p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

HULL, D., CLYNE, T. W., **An introduction to composite materials.** Cambridge University Press, 1996.

ILLSTON, J.M. **Construction materials; their nature and behavior.** 2ed. London: E & FN Spon, 518p., 1994.

ISHIZAKI, M.; VISCONTE, L.; FURTADO, C.; LEITE, M.; LEBLANC, J.; **Caracterização Mecânica e Morfológica de Compósitos de Polipropileno e Fibras de Coco Verde: Influência do Teor de Fibra e das Condições de Mistura.** *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, vol. 16, n° 3, p. 182-186, 2006.

JOHNSTON, C.D. **Fiber-reinforced cement and concrete.** In: **Advances in concrete technology.** 2ed. Ottawa: V.M. Malhorta, p.603-673., 1994.

LEVY NETO, Flaminio; PARDINI, Luiz Claudio. **Compósitos Estruturais. Ciencia e Tecnologia.** 1º ed.: Sao Paulo. Ed. Edgard Blucher, 2006.

LIRER, S; FLORA, A; CONSOLI, N.C. **Experimental Evidences of the Effect of Fibers in Reinforcing a Sandy Gravel.** *Geotech Geol Eng* (2012) 30:75-83.

LOPES, F.R. The undrained bearing capacity of piles and plates studied by the Finite Element Method. Ph.D. Thesis – University of London, London, 1979.

MAHER, M.H.; HO, Y.C. **Behavior of fiber-reinforced cemented sand under static and cyclic loads.** *Geotechnical Testing Journal*, Philadelphia, v.16, n.3, p.330-338, 1993.

_____. **Mechanical properties of Kaolinite/fiber soil composite.** *Journal of Geotechnical Engineering*, New York, v.120, n.8, p. 1381-1393, 1994.

MANO, E. B., **Polímeros como materiais de engenharia**, São Paulo, 1991.

MARSLAND, A.; EASON, B.J. **Measurements of displacement in the ground below loaded plates in deep boreholes.** In: **BRITISH GEOTECHNICAL SOCIETY SYMPOSIUM ON FIELD INSTRUMENTATION**, 1973, Butterworths. Proceedings. p.304-317, 1973.

MATTHEWS F.F and RAWLINGS R.D. **Composite Materials: Engineering and Science**, England, v.1, p 470, 1994.

MCGOWN, A.; ANDRAWES, K.Z.; AL-HASANI, M.M. **Efect of inclusion properties on the behavior of sand.** *Géotechnique*, London, v.28, n.3, p.327-346, 1978.

MCGOWN, A.; ANDRAWES, K.Z.; HYTIRIS, N. MERCER, F.B. **Soil strengthening using randomly distributed mesh elements.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND FOUNDATION ENGINEERING, 11., São Francisco, Proceedings. v.3, p.1735-1738, 1988.

MELLIOS, G.A. **Provas de carga em solos porosos.** In: SEMINÁRIO DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES ESPECIAIS, 1985, São Paulo. Anais ... São Paulo: ABMS/ABEF, v.2, p.73-102, 1985.

MINKOV, M.; EVSTATIEV, D.; KARACHOROV, P. **Stress and deformations in stabilized loess.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND FOUNDATION ENGINEERING, 10, 1981, Stockholm. Proceedings... Rotterdam: A.A.Balkema, 3v, v.2, p.193-197, 1981.

MITCHELL, J.K.; KATTI, R.K. **Soil improvement. State-of-the-art report.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND FOUNDATION ENGINEERING, 10., 1981, Stokholm., Proceedings. Rotterdam: A. A. Balkema, v.4, p.261-317, 1981.

MONTARDO, J.P. **Comportamento mecânico de compósitos solo-cimento-fibra: estudo do efeito das propriedades dos materiais constituintes.** Porto Alegre, 1999. 130p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

MONTARDO, J.P.; CONSOLI, N.C.; PRIETTO, P.D.M. **Comportamento mecânico de compósitos solo-cimento-fibra: estudo do efeito das propriedades dos materiais constituintes.** Solos e Rochas, São Paulo, ABMS/ABGE, v.24, n.3, p.191-209, 2002.

MONTEIRO, S. N., TERRONES, L. A. H., CARVALHO, E. A., ALMEIDA, J. R. M. **Efeito da interface fibra/matriz sobre a resistência de compósitos poliméricos reforçados com fibras de coco.** Revista Matéria, v. 11, p. 395-402, 2006.

MOREL, J.C.; GOURC, J.P. **Mechanical behaviour of sand reinforced with mesh elements.** Geosynthetics International, Minnesota, v.4, n. 5, p.481-508, 1997.

MOTTA, Leila A. de Castro. **Melhoria do desempenho de fibras de coco e sisal para reforço de matrizes cimentícias através de tratamento termomecânico e impregnação de resinas.** 133p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2006.

NATARAJ, M.S.; ADDULA, H.R.; MCMANIS, K.L. **Strength and deformation characteristics of fiber reinforced soils.** INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ENVIRONMENTAL GEOTECHNOLOGY, 3., San

Diego, 1996. Proceedings. Pennsylvania: Technomic Publishing Co., Inc, v.1, p.826-835, 1996.

NETO, F. L.; PARDINI, L. C. **Compósitos estruturais: ciência e tecnologia**. 1 ed. – Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 2006. p. 98-100.

PELLS, P.J.N. **Plate loading tests on soil and rock**. In: EXTENSION COURSE ON IN-SITU TESTING FOR GEOTECHNICAL INVESTIGATIONS, 1983, Sydney. Proceedings ... Rotterdam: A. A. Balkema, p.73-85, 1983.

RAMASWAMY, H. S., AHUJA, B. M., KRISHNAMOORTHY, S. **Behavior of concrete reinforced with jute, coir and bamboo fibers**. The International Journal of Cement Composites and Lightweight Concrete, 5, pp. 3-13, 1983.

REIS, J. M. L. **Fracture and flexural characterization of natural fiber-reinforced polymer concrete**, Construction and Building Materials, v. 20, p. 673-678, 2006.

ROBERTSON, P.K. **In situ testing and its application to foundation engineering**. Canadian Geotechnical Journal, Ottawa, v.23, p.537-588, 1986.

RODRÍGUEZ, N. J., LIMÓN, M. Y.; MICELI, F. A.; GUSMAN. O. G.; ORTIZ, T. P. M.; RIVERA, L. L.; FEIJOO, J. A. V. **Assessment of coconut fiber insulation characteristics and its use to modulate temperatures in concrete slabs with the aid of a finite element methodology**, Energy and Buildings, v. 43, p. 1264-1272, 2011.

SALES, L.F.P. **Estudo do comportamento de fundações superficiais assentes em solos tratados**. Porto Alegre, 1998. 129p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

SANTONI, R.L.; TINGLE, J.S.; WEBSTER, S.L. **Engineering Properties of sand-fiber mixtures for road construction**. Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, New York, v.127, n.3, p.258-268, 2001.

SANTOS, A.P.S. **Comportamento de misturas solo-cimento-fibra sob compressão confinada com medição de tensão lateral**. Porto Alegre, 2004. 125p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

SATYANARAYANA, K. G; PILLAI, C. K. S.; SUKUMARAN, K.; PILLAI, S. G. K.; ROHATGI, P. K.; VIJAYAN, Kalyani. **Structure property studies of fibres from various parts of the coconut tree**. Journal of materials science, 17, p. 2453-2462, 1982.

SAVASTANO Jr., H., AGOPYAN, Vahan. **Fibras naturais para produção de componentes construtivos**. Curso Internacional Materiales Compuestos Fibro reforzados, Universidad Del Valle/Cyted Proyecto, Cali, Colombia, 1998.

SHEWBRIDGE, E.; SITAR, N. **Deformation characteristics of reinforced sand in direct shear**. Journal of Geotechnical Engineering, New York, v.115, n.8, p.1134-1147, 1989.

_____. **Deformation-based model for reinforced sand**. Journal of Geotechnical Engineering, New York, v.116, n.7, p.1153-1170, 1990.

SILVA, D.P. **Análise de diferentes metodologias executivas de solo pregado a partir de ensaios de arrancamento em campo e laboratório**. Tese doutorado em Geotecnia-Escola de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2009, p.5.

SILVA, I. I. S. A.; LAGO, L. B.; SOARES, J. P.; SOUZA, P. S. L. **Avaliação do uso de fibra de coco em compósitos cimentícios**. Congresso brasileiro do concreto, 50, 2008, Salvador. IBRACON, 2008. 17p.

SINDCOCO, **Sindicato nacional dos produtores de coco** (Disponível em http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/02/140207_coco_reciclagem_abre_pai.shtml. Acesso em 23 de julho de 2014).

SOARES, I.M. (2012) **Produção e caracterização de compósitos de matriz epóxi reforçada com fibra de rami para fins de reforço estrutural**. Tese mestrado em Estruturas-Universidade Federal de Uberlândia, p.1.

SPECHT, L.P. **Comportamento de misturas de solo-cimento-fibra submetidos a carregamentos estáticos visando à pavimentação**. Porto Alegre, 2000. 130p. Dissertação (Mestrado em Engenharia)-Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

SPINACÉ, Marcia A. S.; LAMBERT, Carlos S.; FERMOSELLI, Karen K. G.; DE PAOLI, Marco-A. **Characterization of lingo cellulosic curauá fibres**. Carbohydrate Polymers, 77, p.47 – 53, 2009.

TAYLOR, G.D. **Materials in construction**. 2ed. London: Longman Scientific & Technical, 284p., 1994.

TEODORO, J.M. **Resistência ao cisalhamento de solos reforçados com fibras plásticas**. São Paulo, 1999. 108p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola de São Carlos/ USP.

TEODORO, J.M.; BUENO, B.S. **Estudo do comportamento dos solos reforçados com fibras plásticas de polipropileno**. CONGRESSO

BRASILEIRO DE MECÂNICA DOS SOLOS E ENGENHARIA GEOTÉCNICA, 11, Brasília, 1998. Anais. v.2., p.1093-1100, 1998.

TERZAGHI, K. **Theoretical soil mechanics**. New York: John Wiley and Sons, 722p., 1943.

TERZAGHI, K.; PECK, R. B. **Soil mechanics in engineering practice**. 2.ed. New York: John Wiley and Sons, 1967.

TESSARI, M.A. **Ensaio de placa em camadas de cinza pesada de carvão tratados com cimento**. Porto Alegre, 1998. 82p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

THOMÉ, A. **Comportamento de fundações superficiais apoiadas em aterros estabilizados com resíduos industriais**. Porto Alegre, 1999. 238p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

TOLÊDO FILHO, R. D.; ENGLAND, G. L.; GHAVAMI, K. **Comportamento em compressão de argamassas reforçadas com fibras naturais**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental. v. 01, p.79-88, 1997.

TOLÊDO FILHO, R. D., SCRIVENER, K., ENGLAND, G. L., GHAVAMI, K. **Durability of alkali-sensitive sisal and coconut fibers in cement mortar composites**. Cement & Concrete Composites, 22, pp. 127-143, 2000.

TOMCZAK, F.; **Estudos sobre a estrutura e propriedades de fibras de coco e curauá do Brasil**. Curitiba, 2010. 150p. Tese (Doutorado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais - PIPE. Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.

ULBRICH, L.A. **Aspectos do comportamento mecânico de um solo reforçado com fibras**. Porto Alegre, 1997. 122p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

VAN IMPE, W.F.V. **Soil improvement techniques and their evolution**. Rotterdam, A.A. Balkema, 125 p., 1989.

VENDRUSCOLO M.A. **Análise numérica e experimental do comportamento de fundações superficiais assentes em solo melhorado**. Porto Alegre, 1996. 141p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

_____. **Comportamento de ensaios de placa em camadas de solo melhoradas com cimento e fibras de polipropileno**. Porto Alegre,

2003. 224p. Tese (Doutorado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFRGS.

VESIC, A.S. **Bearing capacity of deep foundations in sand**. Highway Research Record, n.39, p.112-153, 1963.

VIDAL, H. **The principle of reinforced earth**. Highway Research Record. Washington, D.C., NCR-HRB, n. 282, p.1-16, 1969.

YOUNG, R.A. **Fibers (Vegetable)**. In: Kirk-Othmer encyclopedia of chemical Technology, Hoboken: J. Wiley & Sons, 1994. 4. Ed. V. 10, p.727-744.

ZORNBERG, J.G. **Discrete framework for limit equilibrium analysis of fibre-reinforced soil**. Géotechnique, London, v.52, n.8, p.593-604, 2002.

Anexo

Registros do Programa MEC-PUC

A seguir são apresentados os registros das leituras dos transdutores de deslocamento e de carga para cada ensaio de placa.

Registro da curva carga-recalque do Ensaio 1

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
0	0	0	0	0	0	0
0,04	-0,01	-0,01	-0,04	-0,04	-0,03	0,6
0,19	-0,01	-0,02	-0,05	-0,05	-0,04	2,7
1,22	-0,37	-0,64	-2,79	-2,76	-2,75	17,2
2,23	-0,89	-1,63	-6,96	-6,96	-6,77	31,6
3,31	-1,60	-2,88	-12,10	-12,26	-11,89	46,9
4,35	-2,22	-3,98	-17,73	-17,98	-17,34	61,5
5,36	-2,72	-4,92	-22,63	-22,99	-22,17	75,8
6,37	-3,53	-6,06	-28,48	-29,09	-28,06	90,1
7,51	-4,09	-7,11	-34,53	-35,39	-34,16	106,2
8,54	-5,01	-8,75	-43,05	-44,26	-42,82	120,8
9,65	-5,86	-10,10	-50,03	-51,53	-49,84	136,5
10,67	-7,12	-11,74	-59,03	-60,84	-59,01	150,9
11,85	-8,34	-13,25	-66,85	-68,91	-66,94	167,7
14,55	-14,44	-21,95	-87,64	-90,90	-88,11	205,8
14,87	-14,76	-22,46	-89,33	-92,74	-89,81	210,4
16,01	-16,53	-25,22	-97,46	-101,27	-98,12	226,5
16,12	-16,88	-25,82	-99,04	-102,92	-99,75	228,0
16,41	-17,16	-26,35	-100,32	-104,29	-101,16	232,1
17,45	-18,80	-28,72	-106,67	-111,01	-107,70	246,9
17,57	-18,96	-29,00	-107,51	-111,92	-108,56	248,5
17,63	-19,14	-29,33	-108,27	-112,72	-109,33	249,5
17,94	-19,31	-29,60	-108,96	-113,45	-110,04	253,8
17,97	-19,49	-29,85	-109,66	-114,16	-110,75	254,2
18,18	-19,66	-30,15	-110,28	-114,83	-111,38	257,2
19,84	-20,61	-31,91	-114,29	-119,13	-115,48	280,7
20,90	-21,64	-34,31	-119,46	-124,69	-120,84	295,7
22,23	-23,67	-38,62	-128,48	-134,44	-130,04	314,5
23,43	-24,57	-40,92	-133,50	-139,90	-135,22	331,5
24,21	-25,63	-42,91	-138,14	-145,00	-139,93	342,6
25,32	-29,62	-48,38	-146,23	-151,04	-148,39	358,2

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
26,19	-30,48	-50,46	-152,55	-152,03	-154,89	370,5
26,34	-30,54	-50,56	-152,85	-152,07	-155,19	372,6
27,41	-31,50	-52,52	-158,01	-152,88	-160,47	387,7
27,45	-31,61	-52,71	-158,60	-152,97	-161,08	388,3
27,52	-31,69	-52,86	-158,90	-153,02	-161,41	389,4
27,78	-31,88	-53,19	-159,78	-153,17	-162,30	393,0
28,82	-32,04	-53,47	-160,61	-153,30	-163,14	407,7
28,77	-32,11	-53,59	-160,92	-153,36	-163,48	407,0
28,98	-32,30	-53,86	-161,46	-153,50	-164,06	409,9
29,01	-32,55	-54,10	-162,20	-153,62	-164,83	410,5
29,07	-32,68	-54,29	-162,76	-153,70	-165,41	411,3
29,40	-32,84	-54,48	-163,41	-153,80	-166,08	416,0
29,41	-33,29	-55,18	-165,54	-154,15	-168,28	416,1
30,25	-34,08	-56,40	-169,11	-154,72	-171,95	428,0
30,42	-34,19	-56,65	-169,78	-154,83	-172,61	430,4
31,55	-35,56	-58,90	-175,91	-155,73	-178,86	446,3
32,59	-36,37	-60,17	-179,52	-156,03	-182,66	461,0
32,88	-36,52	-60,48	-180,65	-156,04	-183,82	465,2
33,86	-37,63	-62,13	-185,81	-156,45	-189,23	479,1
34,69	-38,07	-62,80	-188,86	-156,61	-192,46	490,7
36,31	-41,97	-68,48	-192,63	-158,80	-200,05	513,7
36,34	-42,06	-68,55	-193,15	-158,82	-200,46	514,1
37,99	-44,12	-70,39	-205,41	-159,41	-211,59	537,4
38,20	-44,15	-70,44	-205,64	-159,43	-211,81	540,5
39,46	-44,17	-70,45	-205,72	-159,44	-211,88	558,2

Registro da curva carga-recalque do Ensaio 2

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
0	0	0	0	0	0	0
0,08	-0,0002	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20
1,14	-0,0004	0,00	-0,06	-0,11	0,00	16,11
2,34	-0,0003	-0,01	-0,16	-0,25	0,00	33,13
3,42	0,0001	-0,03	-0,33	-0,46	0,00	48,45
4,62	0,0001	-0,04	-0,56	-0,77	-0,26	65,42
5,74	-0,0002	-0,05	-0,88	-1,16	-0,59	81,20
6,87	-0,0001	-0,07	-1,39	-1,74	-1,10	97,21
8,03	0,0001	-0,10	-1,85	-2,24	-1,56	113,64
9,26	0,0001	-0,15	-2,43	-2,87	-2,14	130,95
10,72	0,0001	-0,25	-3,25	-3,74	-2,98	151,60

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
12,13	0,0001	-0,27	-4,03	-4,56	-3,77	171,65
13,20	0,0000	-0,40	-4,71	-5,29	-4,48	186,71
14,08	0,0002	-0,53	-5,70	-6,34	-5,51	199,26
15,09	0,0000	-0,54	-6,15	-6,81	-5,98	213,49
15,98	-0,0002	-0,57	-7,15	-7,87	-7,01	226,09
17,10	-0,0001	-0,59	-7,88	-8,64	-7,77	241,87
18,00	0,0001	-0,60	-9,11	-9,95	-9,06	254,70
18,59	0,0001	-0,60	-9,57	-10,42	-9,53	263,04
19,42	0,0002	-0,60	-10,73	-11,62	-10,73	274,79
20,74	0,0003	-0,60	-12,28	-13,24	-12,32	293,46
21,29	0,0002	-0,60	-13,00	-13,99	-13,05	301,18
21,73	-0,0002	-0,60	-13,98	-15,00	-14,05	307,45
22,08	-0,0001	-0,60	-14,48	-15,50	-14,54	312,34
22,31	0,0002	-0,52	-14,69	-15,73	-14,76	315,60
23,28	0,0004	-0,51	-15,68	-16,74	-15,76	329,33
23,40	0,0000	-0,51	-15,99	-17,07	-16,07	331,09
24,53	0,0002	-0,50	-17,17	-18,29	-17,27	347,08
24,78	0,0004	-0,49	-18,06	-19,22	-18,18	350,63
25,24	0,0004	-0,48	-18,69	-19,88	-18,82	357,05
26,02	0,0004	-0,43	-20,56	-21,79	-20,71	368,09
26,21	0,0000	-0,43	-20,82	-22,06	-20,97	370,81
26,22	0,0002	-0,42	-21,34	-22,57	-21,48	370,99
26,55	0,0003	-0,41	-21,62	-22,86	-21,75	375,66
26,64	0,0002	-0,41	-21,85	-23,10	-21,98	376,85
26,72	0,0004	-0,40	-22,21	-23,49	-22,36	377,97
26,96	0,0000	-0,36	-22,42	-23,69	-22,55	381,34
27,01	0,0002	-0,37	-22,76	-24,04	-22,90	382,06
27,23	-0,0001	-0,36	-23,27	-24,55	-23,42	385,25
27,25	0,0001	-0,36	-23,58	-24,88	-23,75	385,46
27,47	0,0001	-0,35	-23,78	-25,10	-23,95	388,63
27,66	0,0000	-0,35	-24,11	-25,43	-24,29	391,38
27,81	0,0002	-0,34	-24,42	-25,76	-24,61	393,43
28,02	-0,0002	-0,33	-24,91	-26,26	-25,10	396,44
28,19	-0,0002	-0,31	-25,24	-26,61	-25,42	398,81
28,30	-0,0001	-0,30	-25,52	-26,90	-25,71	400,38
28,51	0,0002	-0,26	-26,04	-27,44	-26,23	403,37
28,63	-0,0001	-0,25	-26,60	-28,00	-26,80	405,00
27,54	0,0000	-0,24	-26,72	-28,12	-26,92	389,61
28,70	-0,0001	-0,24	-26,93	-28,35	-27,14	405,96
28,71	0,0001	-0,23	-27,16	-28,58	-27,36	406,20
29,05	0,0001	-0,21	-27,49	-28,92	-27,70	410,99
29,17	-0,0001	-0,19	-27,99	-29,46	-28,21	412,70

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
29,19	0,0002	-0,16	-29,10	-30,61	-29,32	412,95
30,08	-0,0001	-0,13	-30,14	-31,69	-30,38	425,49
30,47	0,0001	-0,11	-30,66	-32,24	-30,91	431,06
30,56	0,0001	-0,09	-31,55	-33,14	-31,81	432,35
30,74	0,0002	-0,08	-31,90	-33,52	-32,16	434,87
30,79	0,0001	-0,07	-32,18	-33,82	-32,44	435,62
30,80	0,0003	-0,05	-32,73	-34,39	-32,99	435,69
31,29	0,0001	-0,03	-33,35	-35,03	-33,62	442,59
31,40	-0,0001	-0,01	-33,63	-35,31	-33,90	444,22
31,83	0,0002	0,01	-34,26	-35,96	-34,54	450,35
31,91	0,0000	0,03	-34,89	-36,62	-35,18	451,41
32,21	0,0002	0,04	-35,20	-36,94	-35,50	455,67
32,22	0,0002	0,05	-35,49	-37,23	-35,79	455,89
32,41	0,0002	0,06	-35,79	-37,53	-36,07	458,47
32,44	0,0001	0,09	-36,47	-38,23	-36,76	458,93
32,53	0,0002	0,12	-36,97	-38,75	-37,26	460,15
32,58	0,0001	0,14	-37,35	-39,13	-37,62	460,92
32,94	0,0001	0,15	-37,59	-39,39	-37,87	465,97
33,18	0,0002	0,18	-38,38	-40,20	-38,66	469,40
33,44	0,0000	0,29	-41,10	-43,01	-41,40	473,14
34,18	0,0002	0,31	-41,60	-43,52	-41,89	483,48
34,33	-0,0001	0,31	-41,85	-43,78	-42,14	485,71
34,42	0,0000	0,33	-42,41	-44,35	-42,70	486,87
34,45	-0,0002	0,37	-42,68	-44,63	-42,97	487,41
34,84	0,0002	0,37	-43,02	-44,99	-43,32	492,93
34,77	-0,0001	0,37	-43,58	-45,59	-43,89	491,91
35,16	0,0000	0,42	-43,94	-45,95	-44,24	497,38
35,17	-0,0002	0,43	-44,47	-46,51	-44,76	497,51
35,50	0,0001	0,44	-45,07	-47,11	-45,35	502,25
35,57	0,0001	0,47	-45,30	-47,35	-45,58	503,27
35,70	0,0003	0,47	-45,68	-47,73	-45,95	505,05
35,86	0,0004	0,47	-45,93	-48,00	-46,21	507,26
35,86	0,0001	0,49	-46,20	-48,27	-46,47	507,26
35,93	0,0002	0,50	-46,81	-48,92	-47,12	508,36
34,57	0,0004	0,50	-46,92	-49,03	-47,22	489,01
35,95	0,0000	0,50	-47,02	-49,14	-47,32	508,60
36,04	0,0003	0,55	-47,30	-49,44	-47,59	509,92
36,40	0,0001	0,58	-47,95	-50,12	-48,22	515,00
36,41	0,0002	0,59	-48,60	-50,80	-48,89	515,13
36,36	0,0001	0,60	-49,68	-51,90	-49,99	514,44
37,24	0,0002	0,60	-50,31	-52,57	-50,63	526,82
35,87	0,0003	0,60	-50,46	-52,72	-50,78	507,50

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
37,03	0,0002	0,61	-50,57	-52,84	-50,88	523,80
37,05	0,0003	0,65	-51,76	-54,06	-52,07	524,19
37,23	0,0004	0,67	-52,73	-55,07	-53,04	526,73
37,92	0,0003	0,67	-52,94	-55,28	-53,24	536,44
38,17	-0,0001	0,69	-53,49	-55,83	-53,78	539,96
38,19	0,0003	0,71	-53,75	-56,11	-54,04	540,34
38,38	0,0000	0,71	-54,05	-56,42	-54,34	542,96
38,37	0,0000	0,72	-54,30	-56,67	-54,58	542,88
38,56	0,0002	0,72	-54,67	-57,07	-54,96	545,57
39,12	0,0001	0,75	-55,47	-57,89	-55,74	553,41
39,47	0,0003	0,77	-56,92	-59,38	-57,17	558,41
39,72	0,0002	0,78	-57,17	-59,65	-57,42	561,86
40,18	0,0000	0,84	-59,50	-62,07	-59,73	568,40
40,35	0,0001	0,84	-59,75	-62,34	-59,99	570,79
40,92	0,0000	0,85	-60,01	-62,62	-60,26	578,89
41,00	0,0002	0,89	-61,65	-64,35	-61,89	580,08
41,03	0,0005	0,90	-61,86	-64,56	-62,09	580,45
41,25	0,0003	0,91	-62,48	-65,23	-62,71	583,57
41,26	0,0002	0,91	-62,73	-65,49	-62,96	583,73
41,75	0,0002	0,93	-63,31	-66,10	-63,53	590,69
42,05	0,0004	0,94	-64,13	-66,94	-64,32	594,88
42,32	0,0002	0,95	-64,67	-67,50	-64,85	598,76
42,43	0,0003	0,97	-65,50	-68,39	-65,69	600,22
42,48	0,0002	0,98	-65,73	-68,63	-65,92	600,92
42,55	0,0001	0,98	-65,97	-68,88	-66,17	601,96
42,74	0,0003	0,99	-66,56	-69,51	-66,75	604,67
42,82	0,0003	0,99	-66,80	-69,76	-67,00	605,78
42,98	0,0002	1,00	-67,02	-70,00	-67,22	608,07
43,02	0,0003	1,01	-67,26	-70,26	-67,46	608,61
43,63	0,0001	1,01	-67,51	-70,55	-67,73	617,22
43,67	0,0004	1,03	-68,37	-71,95	-69,03	617,85
43,92	0,0002	1,04	-68,51	-72,25	-69,29	621,28
43,96	0,0001	1,04	-68,61	-72,56	-69,59	621,91
43,98	0,0001	1,05	-68,72	-72,85	-69,88	622,19
44,07	0,0003	1,06	-68,83	-73,10	-70,10	623,47
44,14	0,0001	1,08	-69,15	-74,00	-70,93	624,39
44,15	0,0001	1,08	-69,27	-74,38	-71,28	624,53
44,72	0,0001	1,09	-69,36	-74,63	-71,51	632,68
44,82	0,0000	1,11	-69,51	-75,14	-71,98	634,02
45,13	0,0002	1,12	-69,75	-76,31	-73,07	638,45
45,20	0,0002	1,12	-69,80	-76,56	-73,31	639,43
45,22	0,0002	1,12	-69,85	-76,81	-73,56	639,77

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
45,32	0,0003	1,17	-69,93	-77,40	-74,08	641,10
45,33	0,0003	1,17	-69,98	-77,66	-74,33	641,27
45,40	0,0001	1,17	-70,02	-77,88	-74,54	642,26
46,27	0,0000	1,18	-70,28	-79,86	-76,37	654,61
46,42	0,0001	1,19	-70,44	-80,97	-77,40	656,68
46,69	0,0001	1,19	-70,47	-81,26	-77,67	660,57
46,70	-0,0001	1,19	-70,53	-81,63	-78,00	660,66
46,76	0,0000	1,19	-70,56	-81,87	-78,23	661,47
47,15	0,0002	1,19	-70,67	-82,51	-78,82	666,99
47,28	0,0002	1,19	-70,71	-82,77	-79,07	668,89
47,55	0,0000	1,19	-70,80	-83,37	-79,63	672,70
47,71	0,0002	1,19	-70,82	-83,59	-79,84	674,97
47,81	0,0001	1,19	-70,96	-84,74	-80,89	676,34
48,10	0,0001	1,20	-71,17	-85,96	-81,98	680,41
48,14	0,0002	1,20	-71,21	-86,17	-82,19	681,02
48,30	0,0001	1,20	-71,24	-86,44	-82,42	683,34
48,32	-0,0001	1,20	-71,31	-86,99	-82,94	683,54
48,45	0,0003	1,21	-71,34	-87,21	-83,12	685,49
48,53	0,0000	1,21	-71,37	-87,49	-83,38	686,58
48,86	0,0000	1,21	-71,40	-87,74	-83,60	691,28
49,14	0,0001	1,21	-71,45	-88,27	-84,07	695,25
49,17	0,0002	1,22	-71,48	-88,52	-84,30	695,62
49,27	0,0001	1,22	-71,55	-89,10	-84,84	696,99
49,41	0,0003	1,23	-71,61	-89,70	-85,39	699,00
49,58	0,0002	1,23	-71,64	-89,95	-85,62	701,38
49,75	0,0002	1,24	-71,68	-90,60	-86,20	703,83
49,96	-0,0001	1,25	-71,77	-91,48	-86,99	706,81
50,14	0,0000	1,25	-71,80	-91,72	-87,19	709,27
50,23	0,0002	1,25	-71,85	-92,32	-87,72	710,66
50,44	0,0001	1,26	-71,87	-92,57	-87,95	713,55
50,79	0,0002	1,27	-71,93	-93,48	-88,78	718,51
50,97	0,0000	1,29	-72,01	-94,65	-89,81	721,05
51,00	0,0004	1,30	-72,08	-95,70	-90,76	721,53
51,29	0,0006	1,31	-72,10	-96,03	-91,05	725,60
51,73	0,0004	1,31	-72,13	-96,44	-91,60	731,79
51,81	0,0003	1,31	-72,15	-96,44	-91,82	732,96
52,18	0,0005	1,32	-72,18	-96,44	-92,54	738,16
52,27	0,0003	1,32	-72,25	-96,44	-93,55	739,43
52,59	0,0005	1,33	-72,27	-96,44	-94,11	744,03
52,63	0,0003	1,33	-72,28	-96,44	-94,33	744,49
52,68	0,0006	1,33	-72,30	-96,44	-94,56	745,23
52,88	0,0006	1,33	-72,31	-96,44	-94,90	748,03

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
52,88	0,0004	1,33	-72,36	-96,44	-95,67	748,14
53,27	0,0004	1,33	-72,38	-96,44	-96,13	753,59
53,47	0,0004	1,33	-72,39	-96,44	-96,35	756,50
53,48	0,0005	1,34	-72,46	-96,44	-97,56	756,63
53,67	0,0004	1,35	-72,47	-96,44	-97,79	759,32
53,81	0,0005	1,35	-72,48	-96,44	-97,99	761,25
53,96	0,0006	1,35	-72,51	-96,44	-98,44	763,38
53,98	0,0006	1,35	-72,53	-96,44	-98,61	763,64
54,06	0,0006	1,35	-72,55	-96,44	-98,79	764,77
54,57	0,0007	1,35	-72,56	-96,44	-99,04	771,97
54,69	0,0006	1,35	-72,60	-96,44	-99,64	773,66

Registro da curva carga-recalque do Ensaio 3

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
0	0	0	0	0	0	0
0,54	-0,19	-0,33	-0,58	-0,53	-0,50	7,57
1,13	-0,33	-0,60	-1,25	-1,18	-1,15	15,93
2,08	-0,46	-0,86	-2,02	-1,92	-1,91	29,45
2,61	-0,58	-1,10	-2,82	-2,71	-2,71	36,89
3,76	-0,71	-1,38	-3,86	-3,74	-3,76	53,19
4,29	-0,83	-1,62	-4,91	-4,79	-4,83	60,64
5,00	-0,90	-1,76	-5,50	-5,39	-5,43	70,79
5,09	-0,99	-1,96	-6,50	-6,41	-6,44	72,07
5,19	-1,06	-2,09	-6,82	-6,72	-6,76	73,46
5,70	-1,10	-2,16	-7,11	-7,02	-7,07	80,65
6,25	-1,14	-2,26	-7,60	-7,51	-7,56	88,41
6,91	-1,25	-2,47	-8,70	-8,63	-8,70	97,79
7,50	-1,28	-2,52	-8,98	-8,90	-8,98	106,11
8,24	-1,38	-2,74	-10,03	-9,99	-10,08	116,60
9,04	-1,42	-2,83	-10,69	-10,67	-10,76	127,84
9,10	-1,46	-2,93	-11,14	-11,14	-11,23	128,74
9,69	-1,49	-2,97	-11,51	-11,51	-11,62	137,05
10,28	-1,56	-3,13	-12,42	-12,45	-12,57	145,47
11,27	-1,60	-3,23	-13,19	-13,24	-13,37	159,50
11,78	-1,66	-3,35	-13,84	-13,91	-14,05	166,69
12,48	-1,71	-3,46	-14,56	-14,66	-14,81	176,49
12,74	-1,76	-3,58	-15,13	-15,25	-15,41	180,24
13,82	-1,80	-3,66	-15,61	-15,75	-15,91	195,48
14,15	-1,85	-3,79	-16,44	-16,63	-16,80	200,15

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
14,95	-1,87	-3,83	-16,85	-17,06	-17,23	211,54
15,52	-1,90	-3,88	-17,24	-17,45	-17,63	219,52
16,20	-1,96	-4,02	-17,98	-18,21	-18,41	229,22
16,84	-1,98	-4,08	-18,40	-18,63	-18,84	238,19
16,86	-2,05	-4,26	-19,67	-19,94	-20,16	238,51
16,96	-2,07	-4,31	-19,84	-20,12	-20,35	239,98
17,50	-2,12	-4,39	-20,14	-20,42	-20,66	247,60
17,51	-2,15	-4,46	-20,43	-20,74	-20,97	247,67
18,46	-2,18	-4,52	-20,63	-20,94	-21,17	261,22
18,99	-2,20	-4,55	-20,94	-21,25	-21,49	268,62
19,67	-2,24	-4,65	-21,47	-21,79	-22,06	278,22
20,21	-2,26	-4,69	-21,70	-22,03	-22,30	285,87
20,62	-2,30	-4,77	-22,19	-22,53	-22,81	291,67
20,89	-2,33	-4,86	-22,61	-22,97	-23,25	295,59
21,06	-2,36	-4,94	-22,93	-23,32	-23,59	297,93
21,11	-2,38	-5,00	-23,20	-23,59	-23,86	298,63
21,85	-2,43	-5,09	-23,58	-23,97	-24,25	309,15
22,41	-2,48	-5,19	-24,03	-24,44	-24,72	317,07
22,64	-2,50	-5,24	-24,26	-24,67	-24,96	320,26
22,74	-2,52	-5,27	-24,43	-24,85	-25,14	321,64
23,41	-2,55	-5,32	-24,71	-25,14	-25,43	331,20
23,74	-2,59	-5,41	-25,16	-25,60	-25,90	335,83
24,26	-2,62	-5,49	-25,58	-26,03	-26,33	343,16
24,60	-2,67	-5,62	-26,31	-26,77	-27,09	347,97
25,23	-2,67	-5,64	-26,40	-26,87	-27,18	356,86
25,96	-2,72	-5,75	-26,91	-27,39	-27,70	367,32
26,04	-2,72	-5,76	-27,05	-27,53	-27,84	368,42
26,66	-2,75	-5,82	-27,32	-27,82	-28,13	377,14
27,16	-2,76	-5,86	-27,55	-28,12	-28,37	384,20
27,17	-2,78	-5,91	-27,92	-28,49	-28,75	384,41
28,05	-2,81	-5,96	-28,25	-28,82	-29,09	396,80
28,27	-2,82	-6,01	-28,49	-29,07	-29,34	399,90
28,50	-2,83	-6,03	-28,68	-29,26	-29,54	403,22
28,68	-2,85	-6,07	-28,92	-29,50	-29,78	405,74
28,82	-2,87	-6,11	-29,18	-29,76	-30,05	407,72
29,38	-2,88	-6,14	-29,28	-29,86	-30,15	415,59
29,94	-2,92	-6,25	-29,75	-30,34	-30,64	423,51
30,06	-2,92	-6,28	-29,93	-30,53	-30,83	425,20
30,07	-2,99	-6,40	-30,44	-31,06	-31,37	425,44
30,43	-3,00	-6,43	-30,57	-31,19	-31,51	430,44
31,06	-3,03	-6,46	-30,67	-31,29	-31,60	439,46
31,34	-3,05	-6,50	-30,91	-31,52	-31,84	443,42

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
31,59	-3,05	-6,53	-31,06	-31,67	-31,99	446,87
31,92	-3,07	-6,58	-31,30	-31,92	-32,24	451,60
32,40	-3,09	-6,63	-31,54	-32,15	-32,48	458,33
32,71	-3,12	-6,70	-31,91	-32,53	-32,87	462,74
33,29	-3,14	-6,77	-32,15	-32,79	-33,13	470,89
33,30	-3,17	-6,85	-32,51	-33,15	-33,48	471,04
33,84	-3,18	-6,87	-32,63	-33,26	-33,60	478,67
33,85	-3,19	-6,91	-32,83	-33,46	-33,80	478,93
34,90	-3,22	-6,98	-33,15	-33,78	-34,14	493,72
34,91	-3,22	-7,00	-33,33	-33,97	-34,33	493,93
35,47	-3,26	-7,05	-33,62	-34,26	-34,63	501,84
35,75	-3,27	-7,08	-33,81	-34,46	-34,84	505,82
36,06	-3,30	-7,15	-34,17	-34,82	-35,21	510,20
36,49	-3,32	-7,18	-34,32	-34,97	-35,36	516,23
36,85	-3,33	-7,23	-34,58	-35,23	-35,62	521,26
36,89	-3,34	-7,26	-34,77	-35,43	-35,83	521,95
37,02	-3,38	-7,37	-35,25	-35,89	-36,30	523,71
37,30	-3,39	-7,41	-35,50	-36,15	-36,57	527,69
37,44	-3,40	-7,45	-35,68	-36,34	-36,75	529,63
37,99	-3,42	-7,52	-35,88	-36,54	-36,97	537,49
38,08	-3,44	-7,56	-36,06	-36,75	-37,14	538,77
38,60	-3,46	-7,60	-36,19	-36,87	-37,27	546,02
38,91	-3,50	-7,73	-36,81	-37,51	-37,92	550,45
39,46	-3,50	-7,74	-36,90	-37,59	-38,00	558,24
39,79	-3,52	-7,79	-37,11	-37,80	-38,22	562,92
40,20	-3,54	-7,84	-37,29	-37,99	-38,40	568,70
40,57	-3,55	-7,87	-37,47	-38,17	-38,58	573,93
40,84	-3,56	-7,91	-37,66	-38,35	-38,76	577,78
41,31	-3,59	-7,97	-37,90	-38,59	-39,00	584,37
41,85	-3,61	-8,02	-38,13	-38,81	-39,24	592,01
41,91	-3,62	-8,06	-38,29	-38,98	-39,41	592,97
42,60	-3,66	-8,14	-38,70	-39,40	-39,83	602,67
42,70	-3,68	-8,19	-38,91	-39,61	-40,05	604,11
42,91	-3,70	-8,25	-39,13	-39,83	-40,27	607,04
43,21	-3,72	-8,32	-39,48	-40,19	-40,64	611,31
43,84	-3,74	-8,35	-39,57	-40,28	-40,73	620,26
44,32	-3,75	-8,38	-39,73	-40,44	-40,90	626,99
44,45	-3,78	-8,48	-40,16	-40,89	-41,35	628,81
45,23	-3,80	-8,52	-40,39	-41,10	-41,57	639,83
45,51	-3,82	-8,57	-40,63	-41,35	-41,82	643,81
45,78	-3,82	-8,61	-40,81	-41,53	-42,00	647,64
45,92	-3,86	-8,70	-41,22	-41,95	-42,43	649,63

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
46,44	-3,88	-8,75	-41,42	-42,15	-42,64	657,01
47,04	-3,92	-8,84	-41,82	-42,55	-43,04	665,43
47,35	-3,95	-8,90	-42,03	-42,77	-43,26	669,82
47,70	-3,96	-8,95	-42,22	-42,95	-43,45	674,76
48,07	-4,00	-9,05	-42,59	-43,33	-43,84	680,08
48,20	-4,02	-9,12	-42,75	-43,49	-44,00	681,95
48,44	-4,04	-9,17	-42,96	-43,72	-44,22	685,29
48,50	-4,09	-9,26	-43,32	-44,08	-44,58	686,15
48,91	-4,10	-9,30	-43,49	-44,25	-44,76	691,88
49,60	-4,13	-9,36	-43,78	-44,54	-45,05	701,74
49,74	-4,14	-9,39	-43,90	-44,67	-45,17	703,65
49,97	-4,17	-9,44	-44,05	-44,83	-45,32	706,98
50,25	-4,19	-9,48	-44,23	-45,01	-45,51	710,94
50,46	-4,19	-9,52	-44,37	-45,14	-45,64	713,82
51,06	-4,22	-9,58	-44,64	-45,42	-45,93	722,38
51,93	-4,27	-9,71	-45,22	-46,01	-46,52	734,61
51,99	-4,28	-9,75	-45,40	-46,18	-46,70	735,51
52,56	-4,30	-9,79	-45,58	-46,37	-46,89	743,60
52,44	-4,32	-9,85	-45,77	-46,56	-47,08	741,88
52,94	-4,34	-9,88	-45,96	-46,76	-47,28	748,89
53,11	-4,37	-9,95	-46,30	-47,09	-47,60	751,29
53,27	-4,39	-9,99	-46,47	-47,27	-47,79	753,67
53,59	-4,43	-10,11	-46,86	-47,67	-48,20	758,12
53,60	-4,46	-10,16	-47,10	-47,91	-48,45	758,25
54,13	-4,47	-10,19	-47,14	-47,97	-48,52	765,82
54,88	-4,52	-10,26	-47,42	-48,25	-48,86	776,44
55,45	-4,55	-10,30	-47,58	-48,42	-49,06	784,49
55,71	-4,55	-10,33	-47,75	-48,59	-49,25	788,09
55,90	-4,58	-10,37	-47,94	-48,77	-49,46	790,82
56,46	-4,61	-10,46	-48,16	-48,99	-49,71	798,73
57,12	-4,65	-10,53	-48,41	-49,24	-49,99	808,05
57,44	-4,66	-10,56	-48,59	-49,42	-50,20	812,66
57,61	-4,67	-10,59	-48,76	-49,60	-50,40	815,02
57,74	-4,70	-10,64	-48,99	-49,81	-50,65	816,85
58,18	-4,72	-10,70	-49,20	-50,02	-50,90	823,06
58,59	-4,75	-10,75	-49,38	-50,21	-51,10	828,81
59,12	-4,77	-10,81	-49,58	-50,38	-51,32	836,36
59,29	-4,78	-10,87	-49,77	-50,56	-51,54	838,77
59,92	-4,80	-10,91	-49,96	-50,76	-51,78	847,66
60,08	-4,86	-11,04	-50,39	-51,19	-52,26	849,94
60,32	-4,88	-11,08	-50,59	-51,36	-52,47	853,30
60,57	-4,96	-11,23	-51,16	-51,93	-53,14	856,94

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
61,15	-4,97	-11,25	-51,25	-52,00	-53,23	865,16
61,23	-4,98	-11,27	-51,38	-52,14	-53,40	866,21
61,84	-5,00	-11,30	-51,45	-52,20	-53,47	874,91
61,91	-5,02	-11,35	-51,60	-52,35	-53,63	875,88
62,07	-5,03	-11,41	-51,76	-52,49	-53,80	878,13
62,42	-5,05	-11,48	-51,92	-52,64	-53,99	883,10
62,43	-5,08	-11,53	-52,11	-52,79	-54,16	883,26
62,99	-5,10	-11,55	-52,18	-52,87	-54,24	891,12
63,04	-5,12	-11,60	-52,33	-53,01	-54,43	891,79
63,16	-5,13	-11,64	-52,49	-53,15	-54,62	893,56
63,34	-5,15	-11,72	-52,71	-53,36	-54,87	896,05
63,70	-5,16	-11,75	-52,81	-53,46	-55,00	901,23
63,82	-5,18	-11,80	-52,97	-53,62	-55,18	902,93
64,45	-5,20	-11,83	-53,06	-53,69	-55,27	911,82
64,93	-5,22	-11,89	-53,23	-53,85	-55,48	918,55
65,05	-5,24	-11,94	-53,39	-54,02	-55,69	920,34
65,45	-5,28	-12,07	-53,86	-54,45	-56,24	925,94
65,85	-5,32	-12,15	-54,19	-54,75	-56,64	931,60
66,21	-5,35	-12,24	-54,48	-55,01	-57,03	936,74
66,59	-5,40	-12,33	-55,01	-55,39	-57,63	942,08
66,98	-5,44	-12,48	-55,53	-55,63	-58,13	947,61
67,99	-5,46	-12,51	-55,62	-55,69	-58,23	961,91
68,46	-5,47	-12,56	-55,80	-55,80	-58,40	968,55
68,92	-5,49	-12,60	-56,00	-55,96	-58,62	974,95
68,98	-5,50	-12,65	-56,21	-56,11	-58,84	975,91
69,40	-5,52	-12,70	-56,43	-56,26	-59,07	981,84
69,84	-5,54	-12,77	-56,68	-56,47	-59,36	987,98
68,99	-5,57	-12,83	-56,96	-56,69	-59,69	975,98
70,21	-5,58	-12,86	-57,06	-56,78	-59,81	993,32
70,58	-5,61	-12,93	-57,30	-56,97	-60,08	998,56
70,65	-5,63	-13,00	-57,52	-57,13	-60,34	999,45
71,14	-5,63	-13,03	-57,66	-57,23	-60,51	1006,49
71,55	-5,66	-13,10	-57,83	-57,35	-60,73	1012,16
72,07	-5,71	-13,24	-58,22	-57,65	-61,17	1019,60
72,20	-5,74	-13,29	-58,37	-57,80	-61,37	1021,42
72,53	-5,76	-13,34	-58,52	-57,91	-61,57	1026,12
72,55	-5,80	-13,45	-58,77	-58,10	-61,88	1026,36
72,79	-5,80	-13,49	-58,87	-58,17	-62,02	1029,81
73,29	-5,81	-13,52	-58,95	-58,23	-62,11	1036,89
73,80	-5,84	-13,58	-59,12	-58,35	-62,32	1044,06
73,92	-5,89	-13,78	-59,49	-58,62	-62,81	1045,70
73,98	-5,91	-13,83	-59,65	-58,73	-63,03	1046,59

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
74,62	-5,93	-13,85	-59,73	-58,80	-63,13	1055,64
74,63	-5,94	-13,90	-59,87	-58,89	-63,32	1055,77
75,06	-5,97	-13,98	-60,11	-59,08	-63,61	1061,84
75,24	-5,98	-14,02	-60,26	-59,20	-63,82	1064,42
75,29	-6,01	-14,10	-60,53	-59,40	-64,20	1065,16
76,52	-6,06	-14,20	-60,88	-59,61	-64,63	1082,60
76,87	-6,08	-14,27	-61,10	-59,76	-64,93	1087,49
77,08	-6,10	-14,32	-61,24	-59,86	-65,13	1090,44
77,31	-6,12	-14,40	-61,46	-60,01	-65,44	1093,76
77,57	-6,16	-14,55	-61,83	-60,23	-65,95	1097,39
78,14	-6,18	-14,62	-62,02	-60,32	-66,18	1105,40
78,17	-6,19	-14,67	-62,23	-60,43	-66,49	1105,94
78,23	-6,21	-14,71	-62,39	-60,51	-66,69	1106,74
78,45	-6,25	-14,90	-62,86	-60,77	-67,36	1109,80
79,24	-6,28	-14,98	-63,05	-60,87	-67,62	1121,07
79,33	-6,28	-15,01	-63,14	-60,92	-67,75	1122,30
79,41	-6,33	-15,10	-63,37	-61,04	-68,07	1123,46
78,44	-6,34	-15,13	-63,46	-61,07	-68,20	1109,71
78,49	-6,37	-15,21	-63,65	-61,17	-68,48	1110,40
79,12	-6,39	-15,28	-63,83	-61,27	-68,72	1119,34
79,42	-6,42	-15,34	-64,01	-61,40	-68,96	1123,61
79,95	-6,45	-15,39	-64,18	-61,49	-69,20	1131,06
80,39	-6,45	-15,40	-64,24	-61,51	-69,27	1137,24
80,46	-6,45	-15,44	-64,33	-61,56	-69,43	1138,22
80,46	-6,46	-15,46	-64,39	-61,59	-69,53	1138,24
80,85	-6,48	-15,52	-64,56	-61,67	-69,79	1143,84
81,00	-6,50	-15,57	-64,65	-61,72	-69,94	1145,87
81,09	-6,55	-15,75	-65,04	-61,89	-70,51	1147,21
81,26	-6,56	-15,76	-65,09	-61,91	-70,59	1149,59
81,98	-6,58	-15,81	-65,20	-61,98	-70,76	1159,82
82,09	-6,64	-15,98	-65,69	-62,25	-71,47	1161,33
82,24	-6,67	-16,05	-65,85	-62,31	-71,69	1163,43
83,44	-6,70	-16,10	-65,94	-62,35	-71,81	1180,37
82,14	-6,70	-16,12	-65,99	-62,37	-71,91	1162,04
83,32	-6,72	-16,16	-66,11	-62,42	-72,07	1178,79
83,79	-6,76	-16,27	-66,47	-62,58	-72,58	1185,33
83,87	-6,79	-16,32	-66,61	-62,63	-72,77	1186,56
84,53	-6,81	-16,36	-66,69	-62,67	-72,87	1195,82

Registro da curva carga-recalque do Ensaio 4

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
0	0	0	0	0	0	0
0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,82
0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88
0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,26
1,34	0,00	-0,01	-0,05	-0,04	-0,06	18,91
2,93	-0,01	-0,07	-0,32	-0,30	-0,32	41,40
4,30	-0,01	-0,13	-0,66	-0,62	-0,64	60,80
5,51	-0,01	-0,23	-1,25	-1,19	-1,22	77,99
6,90	-0,01	-0,34	-2,04	-1,95	-1,98	97,56
8,02	-0,01	-0,48	-2,96	-2,86	-2,89	113,47
9,31	-0,01	-0,61	-3,90	-3,79	-3,79	131,71
10,38	-0,01	-0,71	-4,67	-4,53	-4,53	146,82
10,93	-0,01	-0,84	-5,69	-5,52	-5,52	154,62
11,34	-0,01	-0,98	-6,70	-6,54	-6,52	160,45
12,69	-0,01	-1,03	-7,11	-6,95	-6,92	179,47
12,48	-0,01	-1,15	-8,11	-7,95	-7,89	176,51
13,58	-0,01	-1,17	-8,20	-8,04	-7,98	192,17
14,23	-0,01	-1,29	-9,21	-9,04	-8,97	201,30
15,35	-0,01	-1,40	-10,11	-9,94	-9,86	217,21
15,60	-0,02	-1,56	-11,41	-11,26	-11,16	220,75
16,82	-0,02	-1,64	-12,08	-11,93	-11,82	237,89
17,69	-0,04	-1,78	-13,11	-12,94	-12,82	250,30
18,33	-0,06	-1,92	-14,12	-13,95	-13,82	259,33
19,23	-0,10	-2,05	-15,14	-14,98	-14,83	272,00
20,23	-0,13	-2,19	-16,26	-16,12	-15,94	286,17
20,58	-0,15	-2,32	-17,26	-17,12	-16,92	291,12
21,64	-0,17	-2,41	-17,90	-17,77	-17,56	306,09
22,19	-0,21	-2,55	-18,89	-18,77	-18,54	313,96
22,99	-0,24	-2,70	-19,92	-19,78	-19,55	325,30
23,79	-0,28	-2,84	-20,98	-20,85	-20,60	336,58
24,31	-0,31	-3,00	-22,14	-22,01	-21,75	343,93
25,17	-0,35	-3,15	-23,17	-23,05	-22,76	356,03
25,82	-0,39	-3,29	-24,17	-24,06	-23,77	365,29
26,15	-0,42	-3,39	-24,88	-24,76	-24,46	369,92
26,24	-0,43	-3,43	-25,11	-25,00	-24,70	371,23
26,45	-0,44	-3,47	-25,37	-25,26	-24,96	374,24
27,22	-0,49	-3,62	-26,38	-26,27	-25,96	385,11
28,32	-0,54	-3,78	-27,42	-27,32	-26,99	400,65
28,42	-0,55	-3,81	-27,69	-27,59	-27,24	402,00
29,25	-0,60	-3,98	-28,75	-28,65	-28,29	413,74

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
29,62	-0,61	-4,01	-28,95	-28,85	-28,49	419,02
29,67	-0,62	-4,07	-29,42	-29,31	-28,95	419,80
30,54	-0,69	-4,31	-30,81	-30,73	-30,34	432,05
31,01	-0,70	-4,35	-31,08	-30,99	-30,60	438,75
31,14	-0,71	-4,40	-31,38	-31,29	-30,91	440,48
31,29	-0,73	-4,47	-31,89	-31,82	-31,42	442,63
31,57	-0,74	-4,51	-32,13	-32,05	-31,66	446,58
32,51	-0,79	-4,84	-33,21	-33,12	-32,72	459,94
32,51	-0,80	-4,88	-33,50	-33,42	-33,00	459,95
32,68	-0,83	-4,95	-34,00	-33,93	-33,50	462,37
33,89	-0,86	-5,07	-34,83	-34,76	-34,32	479,38
33,91	-0,88	-5,14	-35,33	-35,26	-34,81	479,74
33,96	-0,90	-5,22	-35,89	-35,83	-35,37	480,47
33,97	-0,91	-5,33	-36,04	-35,99	-35,52	480,59
34,19	-0,93	-5,39	-36,52	-36,46	-36,00	483,72
34,38	-0,94	-5,42	-36,81	-36,76	-36,29	486,43
35,44	-0,98	-5,55	-37,69	-37,65	-37,17	501,31
35,52	-0,99	-5,58	-37,91	-37,88	-37,38	502,45
35,85	-1,02	-5,69	-38,89	-38,86	-38,34	507,12
35,94	-1,03	-5,73	-39,15	-39,13	-38,60	508,46
36,28	-1,04	-5,81	-39,33	-39,31	-38,78	513,30
37,23	-1,09	-5,96	-40,42	-40,42	-39,85	526,74
37,30	-1,10	-6,00	-40,66	-40,66	-40,08	527,69
37,32	-1,11	-6,04	-40,90	-40,92	-40,32	528,01
37,59	-1,12	-6,08	-41,19	-41,24	-40,61	531,72
37,92	-1,14	-6,15	-41,69	-41,74	-41,11	536,42
38,07	-1,15	-6,18	-41,96	-42,01	-41,38	538,54
38,66	-1,16	-6,23	-42,25	-42,30	-41,66	546,91
38,59	-1,17	-6,26	-42,51	-42,55	-41,92	546,01
38,72	-1,18	-6,29	-42,76	-42,81	-42,17	547,72
39,05	-1,19	-6,33	-43,05	-43,10	-42,46	552,41
39,23	-1,21	-6,39	-43,52	-43,57	-42,92	555,02
39,40	-1,22	-6,42	-43,76	-43,81	-43,17	557,38
39,76	-1,24	-6,49	-44,22	-44,26	-43,62	562,54
40,17	-1,24	-6,53	-44,52	-44,56	-43,91	568,30
40,05	-1,25	-6,56	-44,75	-44,80	-44,14	566,60
40,33	-1,26	-6,60	-45,03	-45,09	-44,42	570,59
40,39	-1,27	-6,63	-45,28	-45,35	-44,68	571,35
40,63	-1,28	-6,67	-45,55	-45,61	-44,94	574,83
41,60	-1,33	-6,85	-46,89	-46,94	-46,26	588,46
41,65	-1,35	-6,89	-47,15	-47,20	-46,51	589,19
42,44	-1,40	-7,06	-48,46	-48,49	-47,80	600,46

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
42,57	-1,40	-7,08	-48,69	-48,71	-48,02	602,31
42,60	-1,41	-7,11	-48,92	-48,95	-48,26	602,70
43,14	-1,44	-7,21	-49,24	-49,38	-48,57	610,35
43,14	-1,44	-7,25	-49,46	-49,61	-48,79	610,37
43,56	-1,48	-7,36	-50,27	-50,41	-49,60	616,29
44,48	-1,52	-7,52	-51,31	-51,45	-50,63	629,19
44,74	-1,53	-7,56	-51,60	-51,73	-50,91	632,90
45,40	-1,57	-7,70	-52,61	-52,74	-51,91	642,26
45,58	-1,59	-7,76	-53,05	-53,18	-52,34	644,77
46,00	-1,60	-7,79	-53,34	-53,48	-52,64	650,83
46,01	-1,61	-7,82	-53,59	-53,73	-52,88	650,94
47,26	-1,69	-8,05	-55,44	-55,58	-54,72	668,65
47,42	-1,70	-8,09	-55,75	-55,88	-55,02	670,85
47,52	-1,70	-8,11	-55,97	-56,09	-55,23	672,27
47,80	-1,71	-8,15	-56,25	-56,38	-55,52	676,26
48,09	-1,73	-8,18	-56,54	-56,67	-55,81	680,32
48,55	-1,75	-8,26	-57,28	-57,40	-56,54	686,89
48,82	-1,77	-8,33	-57,83	-57,96	-57,09	690,72
49,40	-1,78	-8,37	-58,17	-58,29	-57,42	698,80
49,56	-1,82	-8,48	-58,96	-59,09	-58,22	701,11
49,84	-1,83	-8,52	-59,25	-59,38	-58,50	705,15
50,59	-1,88	-8,67	-60,37	-60,48	-59,60	715,66
51,04	-1,89	-8,72	-60,85	-60,97	-60,08	722,05
51,11	-1,90	-8,75	-61,14	-61,25	-60,37	723,03
51,34	-1,92	-8,81	-61,44	-61,55	-60,67	726,35
51,51	-1,94	-8,91	-62,03	-62,14	-61,25	728,72
52,12	-1,95	-8,93	-62,25	-62,35	-61,47	737,35
52,12	-1,96	-9,04	-62,62	-62,72	-61,84	737,28
52,48	-1,98	-9,12	-63,12	-63,21	-62,32	742,45
52,68	-1,99	-9,17	-63,46	-63,56	-62,66	745,21
52,74	-2,00	-9,21	-63,68	-63,78	-62,88	746,06
52,87	-2,01	-9,26	-64,01	-64,11	-63,21	747,95
52,96	-2,02	-9,30	-64,26	-64,36	-63,45	749,26
53,31	-2,03	-9,36	-64,55	-64,65	-63,76	754,12
53,64	-2,05	-9,41	-64,86	-64,96	-64,06	758,86
53,79	-2,06	-9,46	-65,17	-65,27	-64,37	761,03
53,85	-2,07	-9,50	-65,48	-65,58	-64,67	761,89
54,32	-2,08	-9,53	-65,75	-65,84	-64,95	768,43
54,35	-2,09	-9,56	-65,99	-66,07	-65,17	768,87
54,49	-2,10	-9,61	-66,35	-66,46	-65,53	770,81
54,81	-2,13	-9,70	-66,91	-67,03	-66,07	775,44
54,88	-2,13	-9,72	-67,11	-67,24	-66,28	776,33

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
55,42	-2,14	-9,76	-67,41	-67,53	-66,58	784,03
55,54	-2,16	-9,82	-67,77	-67,89	-66,93	785,72
55,59	-2,16	-9,86	-67,99	-68,10	-67,15	786,39
55,82	-2,17	-9,93	-68,34	-68,44	-67,49	789,70
56,25	-2,18	-9,98	-68,65	-68,75	-67,79	795,84
56,58	-2,20	-10,07	-69,24	-69,33	-68,37	800,50
56,93	-2,23	-10,18	-70,04	-70,14	-69,16	805,38
56,97	-2,24	-10,22	-70,35	-70,46	-69,47	806,02
57,70	-2,29	-10,37	-71,46	-71,55	-70,56	816,28
58,24	-2,30	-10,42	-71,83	-71,93	-70,93	823,92
58,45	-2,31	-10,49	-72,06	-72,16	-71,15	826,87
58,51	-2,32	-10,55	-72,36	-72,47	-71,44	827,68
59,10	-2,34	-10,64	-72,96	-73,08	-72,04	836,07
59,13	-2,35	-10,67	-73,23	-73,34	-72,30	836,47
59,31	-2,37	-10,77	-73,59	-73,69	-72,66	839,13
59,75	-2,38	-10,83	-73,85	-73,96	-72,92	845,36
59,98	-2,40	-10,93	-74,48	-74,57	-73,52	848,48
60,06	-2,42	-11,02	-75,06	-75,15	-74,10	849,70
60,51	-2,43	-11,05	-75,33	-75,42	-74,36	856,07
60,89	-2,45	-11,13	-75,86	-75,94	-74,88	861,36
60,89	-2,47	-11,21	-76,44	-76,50	-75,44	861,36
61,02	-2,47	-11,24	-76,63	-76,69	-75,63	863,24
62,13	-2,52	-11,38	-77,69	-77,73	-76,66	879,01
62,27	-2,53	-11,40	-77,94	-77,98	-76,91	880,91
62,39	-2,58	-11,60	-79,32	-79,33	-78,25	882,67
62,96	-2,59	-11,65	-79,59	-79,59	-78,52	890,65
63,16	-2,60	-11,72	-80,07	-80,06	-78,98	893,52
63,42	-2,61	-11,76	-80,36	-80,34	-79,27	897,20
63,42	-2,62	-11,83	-80,78	-80,75	-79,67	897,24
63,93	-2,64	-11,96	-81,54	-81,49	-80,40	904,38
64,52	-2,66	-12,01	-81,85	-81,79	-80,70	912,71
64,82	-2,68	-12,11	-82,42	-82,35	-81,24	917,03
65,20	-2,68	-12,15	-82,65	-82,58	-81,47	922,32
65,49	-2,75	-12,31	-83,42	-83,33	-82,21	926,48
65,55	-2,75	-12,36	-83,66	-83,56	-82,45	927,29
65,63	-2,77	-12,41	-83,91	-83,81	-82,68	928,52
66,95	-2,82	-12,65	-85,06	-84,95	-83,79	947,15
67,08	-2,84	-12,76	-85,83	-85,70	-84,54	948,97
67,31	-2,86	-12,86	-86,40	-86,24	-85,08	952,20
67,69	-2,87	-12,90	-86,65	-86,49	-85,31	957,66
67,84	-2,88	-12,93	-86,88	-86,71	-85,54	959,77
68,14	-2,91	-13,02	-87,47	-87,28	-86,10	963,92

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
68,35	-2,92	-13,10	-88,00	-87,79	-86,61	966,99
68,47	-2,93	-13,13	-88,22	-88,00	-86,82	968,61
68,61	-2,94	-13,18	-88,55	-88,33	-87,14	970,57
69,18	-2,96	-13,38	-89,29	-89,09	-87,89	978,67
69,19	-2,97	-13,51	-89,76	-89,58	-88,37	978,88
70,40	-3,01	-13,77	-90,39	-90,78	-89,57	995,91
71,08	-3,02	-13,85	-90,39	-91,04	-89,82	1005,54
73,51	-3,32	-15,42	-92,64	-92,95	-91,90	1039,95
73,79	-3,33	-15,45	-93,18	-93,45	-92,43	1043,88
74,10	-3,34	-15,53	-94,14	-94,29	-93,34	1048,24
74,75	-3,36	-15,71	-94,92	-94,99	-94,05	1057,45
74,98	-3,38	-15,83	-95,18	-95,23	-94,29	1060,77
75,34	-3,39	-15,88	-95,69	-95,68	-94,75	1065,84
75,57	-3,39	-15,96	-95,90	-95,86	-94,95	1069,13
75,90	-3,40	-15,99	-96,63	-96,48	-95,59	1073,75
76,10	-3,42	-16,08	-96,81	-96,62	-95,76	1076,66
76,40	-3,42	-16,11	-97,12	-96,88	-96,03	1080,88
76,59	-3,42	-16,15	-97,64	-97,31	-96,48	1083,57
77,21	-3,43	-16,22	-98,68	-98,22	-97,43	1092,32
77,61	-3,44	-16,38	-98,99	-98,49	-97,71	1097,97
77,81	-3,45	-16,42	-99,53	-98,98	-98,18	1100,78
78,24	-3,46	-16,50	-100,39	-99,78	-98,95	1106,89
78,73	-3,48	-16,64	-101,47	-100,75	-99,91	1113,77
79,34	-3,49	-16,78	-102,28	-101,43	-100,60	1122,49
79,57	-3,49	-16,89	-102,62	-101,71	-100,88	1125,71
80,11	-3,50	-16,94	-103,43	-102,40	-101,59	1133,37
80,36	-3,51	-17,04	-103,79	-102,68	-101,86	1136,88
80,51	-3,52	-17,10	-104,33	-103,14	-102,32	1138,98
80,87	-3,52	-17,17	-104,85	-103,60	-102,77	1144,01
81,59	-3,52	-17,25	-105,21	-103,90	-103,07	1154,21
81,84	-3,53	-17,30	-105,51	-104,17	-103,32	1157,86
81,77	-3,54	-17,34	-107,50	-105,82	-105,01	1156,84
82,61	-3,56	-17,59	-107,79	-106,06	-105,25	1168,75
82,82	-3,57	-17,62	-108,09	-106,30	-105,49	1171,69
82,84	-3,57	-17,66	-108,65	-106,75	-105,97	1171,91
83,28	-3,57	-17,74	-109,22	-107,22	-106,44	1178,11
83,56	-3,58	-17,81	-109,52	-107,46	-106,69	1182,16
83,78	-3,58	-17,85	-110,69	-108,43	-107,67	1185,29
83,82	-3,58	-18,02	-110,87	-108,59	-107,83	1185,88
84,02	-3,59	-18,05	-111,22	-108,88	-108,11	1188,70
84,49	-3,60	-18,10	-111,79	-109,35	-108,59	1195,23
84,83	-3,60	-18,18	-112,08	-109,59	-108,83	1200,06

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
84,96	-3,60	-18,24	-113,20	-110,55	-109,80	1201,91
85,85	-3,62	-18,41	-113,54	-110,84	-110,09	1214,50
85,87	-3,62	-18,46	-113,85	-111,12	-110,35	1214,83
86,15	-3,63	-18,51	-114,38	-111,56	-110,80	1218,81
86,48	-3,64	-18,58	-114,66	-111,79	-111,04	1223,39
86,52	-3,64	-18,62	-115,26	-112,26	-111,53	1224,03
86,79	-3,64	-18,70	-115,57	-112,51	-111,80	1227,84
86,92	-3,65	-18,75	-115,85	-112,75	-112,04	1229,60
87,06	-3,65	-18,80	-116,15	-112,99	-112,28	1231,63
87,35	-3,66	-18,84	-116,44	-113,22	-112,53	1235,77
87,41	-3,66	-18,90	-116,98	-113,66	-112,99	1236,57
87,59	-3,67	-18,98	-117,28	-113,91	-113,23	1239,21
87,66	-3,67	-19,03	-117,56	-114,16	-113,48	1240,10
87,82	-3,67	-19,07	-118,04	-114,58	-113,89	1242,42
88,22	-3,68	-19,15	-118,37	-114,84	-114,17	1248,07
88,76	-3,67	-19,20	-119,23	-115,54	-114,87	1255,72
89,10	-3,69	-19,36	-119,55	-115,81	-115,15	1260,52
89,29	-3,69	-19,41	-120,12	-116,29	-115,64	1263,13
89,63	-3,69	-19,50	-120,72	-116,77	-116,14	1268,00
89,84	-3,70	-19,60	-121,03	-117,01	-116,38	1271,04
89,88	-3,71	-19,67	-121,63	-117,50	-116,87	1271,52
90,13	-3,71	-19,77	-122,21	-117,97	-117,37	1275,01
90,27	-3,71	-19,89	-122,50	-118,23	-117,63	1277,01
90,52	-3,72	-19,94	-122,83	-118,50	-117,90	1280,58
90,84	-3,71	-20,01	-123,17	-118,78	-118,18	1285,16
90,89	-3,73	-20,07	-123,47	-119,04	-118,45	1285,83
91,30	-3,72	-20,15	-124,37	-119,77	-119,21	1291,66
91,62	-3,73	-20,36	-125,34	-120,52	-119,99	1296,22
91,96	-3,75	-20,56	-125,89	-120,98	-120,45	1300,92
92,19	-3,77	-20,69	-126,25	-121,24	-120,73	1304,23
92,49	-3,78	-20,77	-126,62	-121,52	-121,02	1308,43
92,84	-3,78	-20,86	-126,95	-121,77	-121,29	1313,35
93,11	-3,79	-20,93	-127,55	-122,26	-121,80	1317,18
93,21	-3,79	-21,07	-128,03	-122,66	-122,24	1318,61
93,23	-3,80	-21,20	-128,31	-122,91	-122,49	1318,97
93,62	-3,80	-21,26	-128,60	-123,16	-122,73	1324,38
93,76	-3,81	-21,34	-129,34	-123,79	-123,35	1326,43
93,84	-3,81	-21,52	-129,60	-124,02	-123,59	1327,52
94,10	-3,81	-21,60	-129,90	-124,27	-123,86	1331,20
94,26	-3,81	-21,66	-130,17	-124,51	-124,10	1333,57
94,63	-3,82	-21,73	-130,51	-124,92	-124,52	1338,68
94,80	-3,82	-21,85	-130,72	-125,16	-124,76	1341,18

Transdutor de carga (kN)	T-Desloc-1 (mm)	T-Desloc-2 (mm)	T-Desloc-3 (mm)	T-Desloc-4 (mm)	T-Desloc-5 (mm)	Tensão (kPa)
94,84	-3,82	-21,92	-130,98	-125,40	-125,01	1341,69
95,21	-3,82	-22,00	-131,54	-125,92	-125,49	1346,95
95,38	-3,84	-22,16	-132,68	-126,86	-126,59	1349,39
95,81	-3,85	-22,46	-132,98	-127,11	-126,84	1355,43
96,23	-3,85	-22,53	-133,32	-127,36	-127,08	1361,32
96,31	-3,85	-22,61	-134,17	-128,09	-127,81	1362,46
97,00	-3,85	-22,85	-134,92	-128,75	-128,49	1372,23
97,51	-3,85	-23,08	-135,17	-129,01	-128,76	1379,50
97,66	-3,85	-23,16	-135,78	-129,66	-129,46	1381,54
97,91	-3,86	-23,40	-135,84	-129,89	-129,72	1385,12
98,00	-3,86	-23,47	-136,42	-130,95	-130,82	1386,37
98,20	-3,87	-23,84	-136,56	-131,14	-131,02	1389,26
98,30	-3,87	-23,92	-137,65	-131,53	-131,49	1390,62
98,82	-3,87	-24,05	-137,99	-131,79	-131,75	1397,97
99,29	-3,88	-24,14	-138,50	-132,18	-132,17	1404,62
99,49	-3,88	-24,27	-138,85	-132,44	-132,45	1407,47
100,03	-3,88	-24,35	-139,28	-132,68	-132,73	1415,14
100,05	-3,89	-24,44	-139,88	-133,09	-133,16	1415,46
100,12	-3,89	-24,57	-140,21	-133,34	-133,44	1416,39
100,44	-3,89	-24,63	-142,60	-135,19	-135,36	1420,86
100,92	-3,91	-25,16	-143,21	-135,60	-135,80	1427,66
101,54	-3,92	-25,28	-143,59	-135,79	-136,06	1436,50
101,72	-3,92	-25,34	-144,26	-136,22	-136,54	1439,01
101,82	-3,92	-25,45	-144,58	-136,43	-136,77	1440,51
102,11	-3,93	-25,51	-145,55	-137,06	-137,50	1444,58
102,42	-3,94	-25,72	-145,94	-137,26	-137,74	1448,98
102,76	-3,94	-25,79	-146,59	-137,67	-138,20	1453,78
102,77	-3,95	-25,94	-146,90	-137,88	-138,45	1453,83
102,90	-3,95	-26,02	-147,09	-138,02	-138,60	1455,79
103,01	-3,96	-26,07	-147,45	-138,25	-138,86	1457,25
103,68	-3,96	-26,14	-147,80	-138,49	-139,13	1466,71
103,75	-3,96	-26,21	-148,19	-138,69	-139,39	1467,80
103,95	-3,97	-26,28	-149,46	-139,52	-140,30	1470,56
104,33	-4,02	-26,54	-150,64	-140,33	-141,22	1476,03
104,45	-4,02	-26,79	-151,26	-140,71	-141,66	1477,73
104,92	-4,02	-26,88	-151,86	-141,10	-142,10	1484,29
105,22	-4,02	-26,99	-153,00	-141,73	-142,95	1488,60
105,46	-4,04	-27,17	-153,22	-141,87	-143,11	1491,88
105,52	-4,03	-27,20	-154,26	-142,49	-143,83	1492,75