

8

Referências bibliográficas

ABMS-NRRJ; CLUBE DE ENGENHARIA/DTG (org.). **Uso da técnica de contenção em solo grampeado: projeto, execução, instrumentação e comportamento**. Evento técnico. Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica - NRRJ / Clube de Engenharia/DTG, 2004. Rio de Janeiro (não publicado).

ABMS-NRSP; SINDUSCON-SP (org.). **Workshop: Solo Grampeado - Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento**. Evento técnico. Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica - NRSP / Sindicato das Indústrias da Construção Civil do Estado de São Paulo, 2003. São Paulo, 185p.

ABRAMSON, L. W.; LEE, T. S.; SHARMA, S.; BOYCE, G. M. **Slope stability and stabilization methods**, John Wiley & Sons Inc., 1996, pp. 477-488.

ADAMS, L. F. **Engineering measurements and instrumentation**. The English Universities Press Ltd., 1975, 454p.

ALEIXO, M. S. **Comportamento tensão-deformação de solos residuais no equipamento triaxial**, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1998, Rio de Janeiro, 110p.

ALLERSMA, H. G. B.; BARTSCH, M. **Centrifuge tests on methods stabilizing embankments**, Geotechnical Practice Publication, v. 01, Geo Jordan 2004 - Advances in Geotechnical Engineering with Emphasis on Dams, Highway Materials, and Soil Improvement: Proceedings of the Conference, 2004, pp. 311-322.

ALMEIDA, P. A. O. **Introdução à extensometria elétrica de resistência**. Notas de aula da disciplina Análise Experimental de Tensões (PEF 795). Depto. de Engenharia de Estruturas e Fundações, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1996, 21p.

ALONSO, U. R. **Recuperação com solo grampeado de um escorregamento plano superficial em talude íngreme de aterro**, IV COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 2005. v. 2, Salvador, pp. 665-669.

ALONSO, E. E.; GENS, A.; WHIGHT, D. W. **Special problem soils**. General Report. Proceedings 9th European Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, 1987. Dublin, v.3, pp.1087-1146.

ALONSO, U. R.; FALCONI F. F. **Solo grampeado sem concreto projetado proposição para estabilização de taludes rodoviários**, Workshop: Solo Grampeado – Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento, ABMS-NRSP/SindusCon-SP, 2003. São Paulo, pp. 175-178.

ALSTON, C.; CROWE, R. E. **Design and construction of two low retaining wall systems retained by soil nail anchors**, Transportation Research Record, nº 1414. 1993, pp.49-58.

de ANDRADE FILHO, S. A. **Estudo da estabilidade da encosta próxima à torre esquerda da Igreja do Carmo – Olinda/PE**, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1988. Rio de Janeiro, 197p.

ANTHOINE, A. **Une méthode pour le dimensionnement à la rupture des ouvrages en sols renforcés**, Revue Française de Géotechnique, (50): 1990. pp. 5-17.

ANN, T. S.; CHEANG, W.; HAI, O. P.; TAN, D. **Finite element analysis of a soil nailed slope: some recent experience**, 3rd Asian Regional Conference on Geosynthetics, 2004, pp. 183-192.

ARMOUR, T. A.; COTTON, D. M. **Recent advances in soil nailed earth retention**, Earth Retention System 2003: A Joint Conference. Presented by ASCE Metropolitan Section Geotechnical Group, The Deep Foundations Institute, and ADSC: The International Association of Foundation Drilling. 2003. New York, 27p.

AZAMBUJA, E.; STRAUSS M.; SILVEIRA F. G. **Caso histórico de um sistema de contenção em solo grampeado em Porto Alegre, RS**, III Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas (COBRAE), 2001. Rio de Janeiro, pp. 435-443.

AZAMBUJA, E.; STRAUSS M.; SILVEIRA F. G. **Sistema de contenção em solo grampeado na cidade de Porto Alegre, RS**, Workshop: Solo Grampeado – Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento, ABMS-NRSP/SindusCon-SP, 2003. São Paulo, pp. 21-34.

BARAR, P. **Post-tensioned soil nailing - “a synopsis”**. 2001, 07p. Disponível em: <<http://www.contechsystems.com>>. Acesso em: 16 de maio de 2005.

BARDET, J. P. **Experimental soil mechanics**, Prentice-Hall Inc., USA, 1997, 584p.

BARLEY, A. D. **Soil nailing case histories and developments**, Proceedings of the Conference on Retaining Structures, Thomas Telford, 1993. London, pp. 559-573.

BARLEY, A. D.; DAVIES, M. C. R.; JONES, A. M. **Instrumentation and long term monitoring of a soil nailed slope at Madeira Walk, Exmouth, UK.** ASTM Special Technical Publication, nº 1358, 1999, pp. 51-65.

BASTICK, M. J. **Soil nailing and reinforced earth**, Performance of Reinforced Soil Structures, Proceedings of the International Reinforced Soil Conference, British Geotechnical Society, 1990. pp. 255-259.

BECKER, L. D. B.; NUNES, A. L. L. S. **Confined creep of geotextile in a compacted sand fill.** 7th Int. Conference on Geossintéticos, IGS, 2002. Nice, France, v. 5, pp. 1519-1522.

BECKER, L. D. B.; NUNES, A. L. L. S. **Fluência de geotêxteis em aterro experimental**, IV Simpósio Brasileiro de Geossintéticos, ABMS-IGS, 2003. Brasil, v. 1, pp. 101-109.

BERNARDES, J. A. et al. **Geotechnical properties of a residual soil of gneiss for soil nailing design**, Proceedings of the 9th International Symposium on Landslides, 2004. v. 2. Rio de Janeiro, pp. 1665-1670.

BISHOP, A. W.; HENKEL, D. J. **The measurement of soil properties in triaxial test**, 2nd Edition, Londres UK. 1962, 227p.

BOLTON, M. D.; STEWART, D. I. **The response of nailed walls to the elimination of suction in clay**, Proceedings of the International Conference on Reinforced Soil, Strathclyde University. Glasgow, 1990, pp. 261-264.

BRESSANI, L. A. et al. **Estudo da resistência ao cisalhamento de um solo residual de granito da região de Porto Alegre, RS.** Anais do 3^o Simpósio Brasileiro de Solos Não-Saturados – ÑSAT'97, 1997, Rio de Janeiro. v. 1, pp. 199-206.

BRIAUD, J. L.; LIM, Y. **Soil – nailed wall under piled bridge abutment: simulation and guidelines**, Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, 1997. v.123, nº 11, pp. 1043-1050.

BRIDLE, R. J. **Soil nailing – analysis and design**, Ground Engineering, September 1989, pp. 52-56.

BRIDLE, R. J.; BARR, B. I. G. **The analysis and design of soil nails**, State of the art report, Proceedings of the International Reinforced Soil Conference. Performance of Reinforced Soil Structures, British Geotechnical Society, edited by A. McGown, K. C. Yeo and K. Z. Andrawes, 1990. London, pp. 249-254.

BRIDLE, R. J.; DAVIES, M. C. R. **Analysis of soil nailing using tension and shear: experimental observations and assessment**, Proc. Instn. of Civil Engineers. Geotechnical Engineering. 1997. Não paginado.

BRINKGREVE, R. B. J.; VERMEER, P. A. **Plaxis, Finite Element Code for Soil and Rock Analyses**, A.A. Balkema, P.O. Rotterdam, Netherlands, 1998. Não paginado.

BRUCE, D. A.; JEWELL, R. A. **Soil nailing : application and practice – part I**, Ground Engineering, 1986. 19(8), pp. 10-15.

BRUCE, D. A.; JEWELL, R. A. **Soil nailing : application and practice – part II**, Ground Engineering, 1987. 20(1), pp. 21-33.

BUSTAMANTE, M.; DOIX, B. **Une méthode pour le calcul des tyrants et des micropieux injectés**. Bulletin des Liaison des Laboratoire des Ponts et Chaussées, nº 140, 1985.

BYRNE, R. J.; COTTON, D.; PORTERFIELD, J.; WOLSCHLAG, C.; UEBLACKER, G. (eds.). **Manual for design and construction monitoring of soil nail wall**. Federal Highway Administration, U. S. Department of Transportation, 1998. USA. v. 01, 530p.

CALIENDO, J. A.; WOMACK, K.; ANDERSON, L. R. **Finite Element Analysis of a Soil Nailed Wall**. Proc. X Congresso Panamericano de Mecânica dos Solos e Engenharia de Fundações, 1995. pp. 806-818.

CAMARGO, V. E. L. B. **Comparação de métodos de análise de estruturas de solo grampeado**, Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da USP, 2005. São Paulo, 122p.

CAMPOS, L. E. P. **Influência da sucção na estabilidade de taludes naturais em solos residuais**, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1984. Rio de Janeiro, 172p.

de CAMPOS, M. T. P. **Ensaio de laboratório e provas de carga superficiais instrumentadas no solo residual gnáissico jovem do campo experimental da PUC-RJ**. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1980. Rio de Janeiro, 251p.

de CAMPOS, T. M. P. **Resistência ao cisalhamento de solos residuais micáceos**, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1974. Rio de Janeiro, 116p.

de CAMPOS, T. M. P. **Resistência ao cisalhamento de solos não saturados**. Anais do 3º Simpósio Brasileiro de Solos Não-Saturados – ÑSAT'97, 1997, Rio de Janeiro. v. 2, pp. 399-417.

de CAMPOS, T. M. P.; DELGADO, C. W. C. **Direct Shear Testing on an Unsaturated Soil from Rio de Janeiro**. Unsaturated Soils, Alonso & Delago eds., pp. 31-38, 1995.

de CAMPOS, T. M. P.; MARINHO, F. A. M. **Influência do sistema de medição de deformações nas características tensão-deformação de um solo residual parcialmente saturado**, VIII COBRAMSEF, Porto Alegre, Vol. 01, MS-1: Solos, 1986, pp. 173-181.

de CAMPOS, T. M. P.; VARGAS JR., E. A.; EISENSTEIN, Z. **Considerações sobre processos de instabilização de encostas em solos não saturados na cidade do Rio de Janeiro**, Anais 1ª COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 1992. v. 2, Rio de Janeiro, pp. 741-757.

CARDOSO, A. S.; CARRETO, A. P. **Performance and analysis of a nailed excavation**, Proceedings of the Twelfth International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, 1989. v.2, Rio de Janeiro, pp. 1233-1236.

CARDOSO, A. S.; FERNANDES, M. M. **Some considerations about the failure mechanism of nailed walls during the construction**, Applications of Computational Mechanics in Geotechnical Engineering, Balkema, 1994. Rotterdam, pp. 275-285.

CARDOSO, A. S.; GONÇALVES, M. **Behavior of excavations supported by nailing**, Applications of Computational Mechanics in Geotechnical Engineering, Balkema, 1997. Rotterdam, pp. 281-291.

CARPIO, G. W. T. **Ensaio triaxiais cúbicos e axi-simétricos em argila normalmente adensada**. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1990. Rio de Janeiro, 156p.

CARTIER, G.; GIGAN, J. P. **Experiments and observations on soil nailing structures**, Proceedings of the European Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, v. 2, 1983, pp 473-476.

CARRILO, C. W. **Resistência ao cisalhamento dos solos coluvionares e residuais não saturados da Vista Chinesa, RJ**. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1993. Rio de Janeiro, 159p.

CASTRO, D. C. **Ensaio de arrancamento de geogrelhas no campo e no laboratório**. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1999. Rio de Janeiro, 135p.

CHANDLER, R. J.; GUTIERREZ, C. I. **The filter-paper method of suction measurement**. *Géotechnique*, vol. 36 (2), 1986, pp. 265-268.

CHANCE. **International foundation systems and soil-retaining/commercial constructions and repairs**. 2005. Disponível em: <<http://www.abchance.com>>. Acesso em 16 de maio de 2005.

CHOUKEIR, M.; JURAN, I.; HANNA, S. **Seismic design of reinforced-earth and soil nailed structures**, *Ground Improvement*, 1997. v. 1, nº 4, pp. 223-238.

CLOUTERRE. **Recomendations Clouterre 1991 – Soil nailing recommendations for designing, calculating, constructing and inspecting earth support systems using soil nailing**, French National Project Clouterre, English Language Translation, 1991. 302p.

CLOUTERRE. **Additif 2002 aux recommandations Clouterre 1991**, Projet National Clouterre II, Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, 2002. 217p.

COUTINHO, R. Q.; COSTA, F. Q.; SOUZA NETO, J. B. **Resultados de ensaios de laboratório e de campo em solo residual de gnaiss não saturado**. *Anais do 3º Simpósio Brasileiro de Solos Não-Saturados – NSAT'97*, 1997, Rio de Janeiro. v. 1, pp. 189-198.

COSTA FILHO, L. M.; KUPPER, A. M. A. G. **Estudo da deformabilidade de células de carga em ensaios triaxiais**, ABMS, Solos e Rochas, 1983. Volume 6 (nº 1), pp.29-36.

CRUZ, P. T. **100 Barragens Brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto**. Editora Oficina de textos, 1996, São Paulo, 680p.

DAVIES, M. C. R.; MORGAN, N. **The influence of the variation of effective stress on the serviceability of soil nailed slopes**, XVI International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Japan, 2005. v.2, pp.1335-1338.

DÉCOURT, L.; ZIRLIS, A.; PITTA, C. A. **Projeto e comportamento de escavações estabilizadas com solo grampeado em São Paulo**, Workshop: Solo Grampeado – Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento, ABMS-NRSP/SindusCon-SP, 2003a. São Paulo, pp. 57-104.

DÉCOURT, L.; de CAMPOS, L. E. P.; MENEZES, M. S. S. **Projeto e comportamento de escavações estabilizadas com solo grampeado em Salvador**, Workshop: Solo Grampeado – Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento, ABMS-NRSP/SindusCon-SP, 2003b. São Paulo, pp. 105-120.

DELGADO, C. W. C. **Resistência ao cisalhamento de solos coluvionares e residuais não saturados da vista chinesa**, RJ, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1993. Rio de Janeiro, 159p.

DELL'AVANZI, E.; de GODOY, H.; BERNARDES, G. de P.; JARROUGE, H. **Estudo do comportamento de estruturas grampeadas utilizando modelos reduzidos – conceitos teóricos para garantia da similitude modelo-protótipo**. XIII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica - COBRAMSEG, ABMS, 2006. Curitiba, Brasil, v.4, pp. 2279 – 2284.

DIAS, P. H. V. **Solo pregado – procedimento sugestão de norma**, Anais 1ª COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 1992. v. 1, Rio de Janeiro, pp. 75-80.

DIAS, P. H. V. **Procedimentos para execução de grampos de reforço de solos**, Comunicação Pessoal, 2005. Não paginado.

DIAS, P. H. V.; SAYÃO, A. S. F. J.; SPRINGER, F. O. **Estabilização de taludes: tirantes ou grampos?** XIII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica - COBRAMSEG, ABMS, 2006. Curitiba, Brasil, volume de palestras, pp. 71-84.

DRINGENBERG, G.; CRAIZER, W. **Estabilidade de taludes por pregagem: projeto-execução**, I Conf. Brasileira sobre Estabilidade de Encostas (COBRAE), 1992, Rio de Janeiro, pp. 853-864.

DRUMM, E. C.; RAY, C.; MAULDON, M.; BERRY, R. M. **Instrumentation and monitoring of a mine-waste slope**, Earth Reinforcement, Ochiai, Yasufuku & Omine (eds.), 1996, pp. 741-746.

DUNNICLIFF, J.; GREEN, G. E. **Geotechnical instruments for monitoring field performance**. 1988. New York, John Wiley. 577p.

DURGUNOGLU, H. T.; KULAÇ, H. F.; ARKUN, B. **A deep retaining system construction with soil nailing in soft rocks in Istanbul, Turkey**. 12th Pan-American Conference for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, ISSMGE, 2003, Boston, USA, Session 4.4, pp. 2113-2118.

DYMINSKI, A. S. **Análise de estabilidade e desempenho de taludes com inclusões passivas**, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1994. Rio de Janeiro, 79p.

DYMINSKI, A. S.; BUENO, E. M. R.; KAEFER, L. F. **Desenvolvimento de programa computacional com interface gráfica para análise da estabilidade de taludes pregados**, Anais do Simpósio de Informática em Geotecnia,

INFOGEO 96, Associação Brasileira de Mecânica dos Solos, Núcleo Regional de São Paulo, 1996. v. 1, pp.45-52.

EHRLICH, M. **Solos grampeados – comportamento e procedimento de análise**, Workshop: Solo Grampeado – Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento, ABMS-NRSP/SindusCon-SP, 2003. São Paulo, pp. 127-137.

EHRLICH, M.; ALMEIDA, M. S. S.; LIMA, A. M. **Parametric numerical analyses of soil nailing systems**, Earth Reinforcement, Balkema, 1996. Rotterdam, pp. 747-752.

ELIAS, V.; JURAN, I. **Preliminary draft - Manual of practice for soil nailing**, Prepared for the U.S. Dept. of Transp, Federal Highway Administration, Contract DTFH-61-85-C-00142, 1990. Não paginado.

ESCÁRIO, V.; SÁEZ, J. **The shear strength of partly saturated soils**. Geotechnique, 36(3): pp. 453-456, 1986.

FALCONI, F. F.; ALONSO, U. R. **Considerações sobre o dimensionamento de uma estrutura de contenção em solo grampeado**, SEFE III, 1996. São Paulo, pp. 301-308.

FALCONI, F. F.; ALONSO, U. R. **Controle da qualidade em estruturas de solo grampeado**, 2nd. Pan-Am. Symp. Landslides, 2nd. COBRAE, 1997. Rio de Janeiro, pp. 613-618.

FEIJÓ, R. L.; ERHLICH, M. **Resultados de ensaios de arrancamento em grampos injetados em dois pontos do Município do Rio de Janeiro**, III Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas (COBRAE), 2001. Rio de Janeiro, pp. 517-524.

FEIJÓ, R. L.; ERHLICH, M. **Resultados do monitoramento de uma obra experimental em solo grampeado**, IV COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 2005. v. 2, Salvador, pp. 633-642.

FEIJÓ, R. L.; ERHLICH, M.; CASTRO, J. T. P. **Extensometria de longo prazo em uma obra de solo grampeado**, I Congresso Luso-Brasileiro de Geotecnia (I CLBG), 2002, São Paulo. v. único, pp. 437-446.

FERREIRA JR., J. A.; MENDONÇA, M. B.; SARAMAGO, R. P. **O uso de blocos de concreto pré-moldados para a face da contenção em solo grampeado**. 2^o Simpósio Brasileiro de Jovens Geotécnicos (II GEOJOVEM). ABMS. Rio de Janeiro, 2006. CD-ROM. Windows 98.

FIALHO, J. L. **Análise experimental de tensões**. Laboratório Nacional de Engenharia Civil – LNEC, 1969. Lisboa, 115p.

FLUM, D.; SALZMANN, H.; HALLER, B. **Substituição de um revestimento de concreto projetado por um sistema flexível de estabilização de talude**, IV COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 2005. v. 2, Salvador, pp. 689-698.

FLUM, D.; RÜEGGER, R. **Dimensioning of flexible surface stabilization systems made form high-tensile wire meshes in combination with nailing and anchoring in soil and rock**, Proceedings of the 9th International Symposium on Landslides, 2004. v. 2. Rio de Janeiro, pp. 1719-1724.

FONSECA, A. M. M. C. C. **Acompanhamento e observação**, I Seminário de Altos Estudos sobre Contenção de Encostas, Departamento de Engenharia Civil, PUC-Rio, 1986. Rio de Janeiro, 19p.

FONSECA, E. C. **Ensaio de cisalhamento direto com sucção controlada em solos não-saturados**, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1991. Rio de Janeiro, 173p.

FRANÇA, F.A.N.; SILVA, D.P.; BUENO, B.S. **Análise de uma estrutura de solo pregado a partir de protótipo construído em laboratório**. 2º Simpósio Brasileiro de Jovens Geotécnicos (II GEOJOVEM). ABMS. Rio de Janeiro, 2006. CD-ROM. Windows 98.

FRANK, R.; ZHAO, S. R. **Estimation par les paramètres pressiométriques de l'enforcement sour charge axiale de pieux forés dans les sols fins**. Bulletin de liaison des laboratoires des Ponts et Chaussées, n^o 119, Réf. 2712, 1982, pp. 17-24.

FRANZÉN, G. **Soil nailing: A laboratory and field study of pull-out capacity**. Department of Geotechnical Engineering, Chalmers University of Technology, Sweden, 1998, 226p.

FREDLUND, D. G. **Appropriate concepts and technology for unsaturated soils**. Canadian Geotechnical Journal, n^o 16, 1979, pp. 121-139.

FREDLUND, D. G.; RAHARDJO H. **Soil Mechanics for Unsaturated Soils**, John Wiley & Sons Inc., 1993. New York, 560 p.

FREDLUND, D. G.; XING, A. **Equations for the soil water characteristic curve**. Canadian Geotechnical Journal, n^o 31(4), 1994, pp. 521-532.

FUTAI, M. M.; ALMEIDA, M. S. S.; LACERDA, W. A. **Resistência ao cisalhamento de solos tropicais não saturados**. Anais do 5º Simpósio Brasileiro de Solos Não-Saturados, 2004, São Carlos. v. 1, pp. 43-54.

FUTAI, M. M.; SUZUKI, S. **Curvas de retenção de água e funções de permeabilidade de solos tropicais naturais**. XIII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica - COBRAMSEG, ABMS, 2006. Curitiba, Brasil, v.1, pp. 417-422.

FUTAI, M. M.; LACERDA, W. A.; ALMEIDA, M. S. S.; PACHECO, A. O. **Efeitos da estrutura no comportamento tensão-deformação-resistência de um solo saprolítico**. XII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica - COBRAMSEG, ABMS, 2002. São Paulo, Brasil, v.2, pp. 617-626.

GÄSSLER, G. **Soil nailing – theoretical basis and practical design**, Proc. Int. Geot. Symp. on Theory and Practice of Earth Reinforcement, Fukuoka Kyushu, Japan, A. A. Balkema, 1988. pp. 283-288.

GÄSSLER, G. **In situ techniques of reinforced soil**, Proceedings of the International Reinforced Soil Conference. Performance of Reinforced Soil Structures, British Geotechnical Society, edited by A. McGown, K. C. Yeo and K. Z. Andrawes, 1990. London, pp. 185-200.

GÄSSLER, G. **German practice of soil nailing**, Transportation Research Board, 70th Annual Meeting, Session 138, 1991. Washington, DC, 35p.

GÄSSLER, G. **Full scale test on a nailed wall in consolidated clay**, C. R. Symp. Int. Earth Reinforcement Practice, Fukuoka, Japan, 1992. v.1, pp. 475-480.

GÄSSLER, G. **The first two field tests in the history of soil nailing on nailed walls pushed to failure**. Civil Engineering European Courses, Renforcement des sols: expérimentations en vraie des annés 80, 1993. Paris, France, pp. 7-34.

GÄSSLER, G.; GUDEHUS, G. **Soil nailing – some aspects of a new technique**, Proceedings of the 10th International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Stockholm, 1981. v.3, Session 12, pp. 665-670.

GÄSSLER, G.; GUDEHUS, G. **Soil nailing – statical design**, Proc. 8th Eur. Conf. Soil Mech. and Found. Eng, Helsinki, 1983. v. 2, pp. 491-494.

GCO - GEOTECHNICAL CONTROL OFFICE. **Geotechnical manual for slopes**, Public works department Hong Kong, 1979, 227p.

GERSCOVICH D. M. S.; SAYÃO, A. S. F. J.; SPRINGER, F. O.; LIMA, A. P. **Deformabilidade de Escavações com Solo Pregado**, 8º Congresso Português de Geotecnia, Lisboa, 2002, v.3, pp.1579-1588.

GERSCOVICH D. M. S.; SIEIRA, A. C. C. F.; LIMA, A. P. **Técnicas de modelagem numérica de escavações de taludes em solo grampeado**, IV COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 2005. v. 2, Salvador, pp. 643-655.

GERSCOVICH D. M. S.; GUEDES, M. N.; FONSECA, E. T. **Evaluation of Soil-Water Characteristic Curves for Problems of Unsaturated flow in Soils from Brazil**. Solos e Rochas - Revista Latino-Americana de Geotecnia, ISSN/ISBN: 01037021, 27,(1): pp. 57-67, Janeiro-Abril, 2004.

GERSCOVICH D. M. S.; SAYÃO, A. S. F. J. **Evaluation of the soil-water characteristic curve equations for soils from Brazil**. In: 3rd International Conference on Unsaturated Soils – UNSAT 2002, Recife. Unsaturated Soils. Holanda: A.A. Balkema, v. 1, p. 295-300, 2002.

GIBSON, R. E.; HENKEL, D. J. **Influence of duration of tests at constant rate of strain on measured drain strength**, Geotechnique, v. 4 (1), 1954, pp. 6-14.

GOBBI, F.; BERNARDES, J. A.; BICA, J. A.; BRESSANI, L. A.; FLORES, J. A. A.; AZAMBUJA, E. **Estudo da resistência ao cisalhamento do solo residual de gnaiss de Porto Alegre**, IV COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 2005. v. 1, Salvador, pp. 173-181.

GOMES SILVA, A. M. B. **Condicionantes geológicos-geotécnicos de escavação grampeada em solo residual**, Dissertação de Mestrado, COPPE-UFRJ, 2006. Rio de Janeiro, 105p.

GOOGLE. **Google Earth**, Version 4.0.1693 (beta). 2006. USA.

GOTLIEB, M.; ALONSO, U. R. **Estabilização de um talude sem alterar a estética**. Ground Engineering, 1997. 19(8), pp. 10-15.

GUIMARÃES FILHO, J. D. **O alívio controlado de tensões na técnica de solo grampeado**, Solos e Rochas, ABMS, 1994. 17(3) : pp.195-201.

GÜLER, E.; BOZKURT, C. F. **The effect of upward nail inclination to the stability of soil nailed structures**. Geotechnical Special Publication, nº 126 II, Geotechnical Engineering for Transportation Projects: Proceedings of Geo-Trans 2004, 2004, pp. 2213-2220.

HACHICH, W. C.; CAMARGO, V. E. L. B. **Comparação de processos de dimensionamento de estruturas em solo grampeado**. Workshop: Solo Grampeado – Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento, ABMS-NRSP/SindusCon-SP, 2003. São Paulo, pp. 179-185.

HACHICH, W.; CAMARGO, V. E. L. B. **Sobre a contribuição dos grampos à estabilidade de estruturas de solo grampeado**. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (XIII COBRAMSEG), 2006, Curitiba. v. 4. p. 2297-2302.

HACHICH, W.; FALCONI, F. F.; SAEZ, J. L.; FROTA, R. G. Q.; CARVALHO, C. S.; NIYAMA, S. (eds.). **Fundações Teoria e Prática**, ABMS/ABEF, 2ª edição, editora PINI, 1999, São Paulo, 750p.

HALL, G. J. **The joint use of ballistic soil nailing and reforced soil in Huddersfield**, The Practice of Soil Reinforcing in Europe, Thomas Telford, 1995. London, pp. 227-240.

HAO, Y. H.; AZZAM, R. **Numerical Analysis of the Influence of Soil Nails on the Stability of Construction pits**. Southeast Asian Geotechnical Conference, December, 2001, Hong Kong, pp. 1009-1013.

HEAD, K. H. **Manual of soil laboratory testing**. 2nd. ed. John Wiley & Sons. 1994. 440p.

HETTLER, A.; SCHWING, E. **Scatter of nail forces in soil nailing**, Proceedings of the Twelfth International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, v. 2, 1989. Rio de Janeiro, pp. 1253-1255.

HEYMANN, G. et al. **Soil nail pull out resistance in residual soils**, Proceedings of the International Symposium on Earth Reinforcement Practice, v. 1, 1992, pp. 487-492.

HKIE (Hong Kong Institution of Engineers). **Soil nails in loose fill slopes - a preliminary study**, HKIE Geotechnical Division Subcommittee, Final Report, January, 2003. Hong Kong, 39p.

HONG Y. S.; WU, C. S.; YANG, S. H. **Pullout resistance of single and double nails in a model sandbox**, Canadian Geotechnical Journal, 40, 2003. pp. 1039-1047.

HOSKEN, J. E. M. **Utilização de solo grampeado em zona urbana**, Workshop: Solo Grampeado – Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento, ABMS-NRSP/SindusCon-SP, 2003. São Paulo, pp. 35-47.

INGOLD, T. S. **An application of ballistic soil nailing**, The Practice of Soil Reinforcing in Europe, Thomas Telford, 1995. London.

INGOLD, T. S. **Draft european standard – Execution of special geotechnical work / Soil nailing**. CEN technical committee 288, working group 9, reinforced soil, 2000. UK, 46p.

ISRM. **Rock characterization testing and monitoring**, International Society for Rock Mechanics, ISRM suggested methods, Ed. Pergamon Press, Oxford, 1981, 212 p.

ITASCA. **FLAC Fast Lagrangian Analysis of Continua), version 3.3, User Manual**, Itasca Consulting Group Inc., Minneapolis, 1996. Minnesota, USA, 4V.

JEWELL, R. A.; PEDLEY, M. J. **Soil nailing : the role of bending stiffness**, Ground Engineering, 1990a. pp. 30-36.

JEWELL, R. A.; PEDLEY, M. J. **Soil nailing: the role of bending stiffness**, Author's reply to discussion by Bridle and Barr, Ground Engineering, July-August 1990b. pp. 32-33.

JEWELL, R. A.; PEDLEY, M. J. **A large scale experimental study of soil reinforced interaction**, Part 1, Ground Engineering, July-August, 1990c. pp. 44-50.

JEWELL, R. A.; PEDLEY, M. J. **A large scale experimental study of soil reinforced interaction**, Part 2, Ground Engineering, 1990d. pp. 45-49.

JONES, C. J. F. P. **Earth reinforcement and soil structures**, Butterworths Advanced Series in Geotechnical Engineering, 1998, 192 p.

JUCÁ, J. F. T.; VASCONCELOS, M. F. A.; BRAUTIGAM, V. M. **Instalação de tubos para inclinômetros no metrô do Rio de Janeiro**, Solos e Rochas, 1980. v. 03, no. 2, pp. 35-42.

JUNAIDEEN, S. M.; THAM, L. G.; LEE, C. F.; YUE, Z. Q.; LAW, K. T. **Laboratory study of soil-nail interaction in loose, completely decomposed granite**, Canadian Geotechnical Journal, v. 41, nº 2. April, 2004, pp. 274-286.

JURAN, I.; BAUDRAND, G.; FARRAG, K.; ELIAS, V. **Kinematical limit analysis for soil nailed structures**, Journal of Geotechnical Engineering Div., ASCE, v. 116 , nº 01, 1988. pp. 54-72.

JURAN, I.; BAUDRAND, G.; FARRAG, K.; ELIAS, V. **Design of soil nailed retaining structures**, ASCE Conf. on Design and Performance of Earth Retaining Structures, Cornell University, Ithaca, NY, Geotechnical Special Publication n°.25, 1990, pp. 644-659.

JURAN, I.; ELIAS, V. **Behavior and working stress design of soil nailed retaining structures**, Proceedings of the International Reinforced Soil Conference. Performance of Reinforced Soil Structures, British Geotechnical Society, edited by A. McGown, K. C. Yeo and K. Z. Andrawes, 1990. London, pp. 207-212.

KIM, D.; JURAN, I.; NASIMOV, R.; DRABKIN, S. **Model study on the failure mechanism of soil-nailed structure under surcharge loading**, Geotechnical Testing Journal, v. 18, n° 4, 1995, pp. 421-430.

KIRSTEN, H. A. D. **Limiting equilibrium, closed-form elastic, and numerical plastic analyses of stability of earth wall reinforced with grouted rebar nails and cable anchors**, Canadian Geotechnical Journal, 29, 1991. pp. 288-298.

KIRSTEN, H. A. D.; DELL, A. G. **Application of empirical performance criteria and limiting equilibrium principles in design of earth wall reinforced with grouted rebar nails and cable anchors**, Canadian Geotechnical Journal, 29, 1991. pp. 299-308.

KIRKGARD, M. M.; HAMMOCK, A. K. **Monitoring performance of soil nail shoring system in Holocene alluvium**, Retaining structures, Thomas Telford Ed., 1993, pp. 609-617.

KRAHN, J. **Stability Analysis of a nailed wall using sigma / W computed stresses**. Geo-Slope International Ltda. 2001a, 9p.

KRAHN, J. **Stability Analysis of a nailed wall using slope / W**. Geo-Slope International Ltda. 2001b, 9p.

KÜPPER, A. M. A. G. **Características tensão-deformação-resistência de uma amostra de argila vermelha do Terciário de São Paulo**. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1983. Rio de Janeiro, 323p.

KÜPPER, A. M. A. G.; COSTA FILHO, L. M. **O efeito da deformabilidade do sistema nos resultados de ensaios de compressão unidimensional**, ABMS, Solos e Rochas, 1984. Volume 7 (n° 1), pp.87-97.

LACERDA, W. A. **Previsão e desempenho x comportamento real de taludes**, In: Previsão de Desempenho x Comportamento Real, ABMS/NRSP. 2000. São Paulo, pp. 45-52.

LACERDA, W. A.; SANDRONI, S. S.; COLLINS, K.; DIAS, R. D.; PRUSZA, Z. **Compressibility properties of lateritic and saprolitic soils**. Committee on Tropical Soils, I. S. S. M. F. E., Progress Report 1982-1985, theme 2, topic 2.4, ABMS, 1985. pp.85-113.

LAMBE, T. W.; WHITMAN, R. V. **Soil mechanics**. Ed. John Wiley & Sons, New York, 1969, 553p.

LAZARTE, C. A.; ELIAS, V. R.; ESPINOZA, D.; SABATINI, P. J. (eds.) **Soil nail walls**. Geotechnical Engineering Circular no. 7, Technical Manual. Federal Highway Administration, U. S. Department of Transportation, 2003. USA. 239p.

LEITE, R. A. **Estudo do comportamento de grampos com fibras de polipropileno**, Dissertação de Mestrado, COPPE-UFRJ, 2007. Rio de Janeiro, a publicar.

LEONG, E. C.; RAHARDJO, H. **Review of soil-water characteristic curve equation**. J. Geot. And Geoenv. Eng. December, 1998, pp. 1106-1117.

LEROUÉIL, S.; VAUGHAN, P. R. **The general and congruent effects of structure in natural soils and weak rocks**, Géotechnique 40 (3), 1990, pp. 467-488.

LIMA, A. M. L. de. **Análise numérica do comportamento de solos grampeados**, Dissertação de Mestrado, COPPE-UFRJ, 1996. Rio de Janeiro, 85p.

LIMA, A. P. **Deformabilidade e estabilidade de taludes em solo grampeado**, Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil, PUC-Rio, 2002. Rio de Janeiro, 176p.

LIMA, A. P.; GERSCOVICH, D. M. S. E SAYÃO, A. S. F. J. **Modelagem numérica de escavações grampeadas**. I Congresso Luso-Brasileiro de Geotecnia (I CLBG), 2002, São Paulo. v. único, pp. 447-457.

LIMA, A. P.; GERSCOVICH, D. M. S. E SAYÃO, A. S. F. J. **Deformability analysis of nailed soil slopes**, 12th Pan-American Conference for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, ISSMGE, 2003a, Boston, USA, Session 4.4, pp. 2127-2132.

LIMA, A. P.; GERSCOVICH, D. M. S. E SAYÃO, A. S. F. J. **Considerations on the soil nailing technique for stabilizing excavated slopes**. International Symposium on Landslides - Landslides: Evaluation and Stabilization., 2004, Rio de Janeiro. Netherlands: A.A. Balkema, v. 2, pp. 1671-1676.

LIMA, A. P.; GERSCOVICH, D. M. S. E SAYÃO, A. S. F. J. **Considerations on the numerical modeling of nailed soil slopes**. In: International Young Geotechnical Engineer's Conference, Osaka, Japão. Setembro 13-15, 2005a. p. 7.

LIMA, A. P.; GERSCOVICH, D. M. S.; SIEIRA, A. C. C. F.; SAYÃO, A. S. F. J. **Avaliação de programas computacionais para a simulação de escavação de taludes em solo grampeado**. 5º Simpósio Brasileiro de Aplicação de Informática em Geotecnia (INFOGEO). ABMS. 2005b, Belo Horizonte, pp. 309-314.

LIMA, A. P.; SAYÃO, A. S. F. J.; GERSCOVICH D. M. S. **Considerations on the numerical modeling of nailed soil excavations**, Proc. of the 4th Int. Workshop on Applications of Computational Mechanics in Geotechnical Engineering, 2003b, Ouro Preto, Brazil, pp. 143-151.

LIMA FILHO, S. C. P. **Solo Grampeado – Aplicações práticas para projeto**, trabalho não publicado, UFF. 2000. Rio de Janeiro, 26p.

LIMA FILHO, S. C. P.; BORGES, J. B.; LIMA, A. P. **Aplicação da técnica de solo grampeado para estabilização de áreas urbanas carentes**, IV COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 2005. v. 2, Salvador, pp. 657-663.

LINS, A. H. P.; LACERDA, W. A. **Ensaio triaxiais de compressão e extensão na argila cinza do Rio de Janeiro em Botafogo**, Solos e Rochas v.22, nº 1, 1980, pp.5-29.

LOEHR, J. E.; BOWDERS, J. J.; OWEN, J. W.; SOMMERS, L.; LIEW, W. **Slope stabilization with recycled plastic pins**, Paper no. 00-1435, Transportation Research Record 1714, 2000, 8p.

LONG, J. H.; SIECZKOWSKI, W. F. JR.; CHOW, E.; CORDING, E. J. **Stability analysis of soil nailed walls**, Proc. ASCE Conf. on Design and Performance of Earth Retaining Structures, Cornell University, 1990. Ithaca, NY, Geotechnical Special Publication Nº 25, pp. 676-691.

LOVE, J. P. **Reinforced soil and soil nailing for slopes** – Advice Note HA68/94, The practice of soil reinforced in Europe, Thomas Telford, 1995. London, pp. 44-53.

LOZANO, M. H.; de CASTRO, R. H. **Algumas experiências em solo grampeado**, Workshop: Solo Grampeado – Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento, ABMS-NRSP/SindusCon-SP, 2003. São Paulo, pp. 139-159.

MACCARINI, M.; de MELLO, J. R. **Compressibilidade de um solo residual de gnaiss ocorrente na grande Florianópolis**, X COBRAMSEF, vol. 4, 1994. Foz do Iguaçu, pp. 1205-1212.

MAGALHÃES, M. A. **Resistência ao arrancamento de grampos com fibras de polipropileno**, Dissertação de Mestrado, COPPE-UFRJ, 2005. Rio de Janeiro, 124p.

MARINHO, F. A. M. **Características de deformabilidade do solo residual do campo experimental II da PUC/Rio obtidas a partir de ensaios triaxiais axissimétricos**, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1986. Rio de Janeiro, 188p.

MARINHO, F. A. M. **Medição de sucção com o método do papel filtro**, X COBRAMSEF, vol. 2, 1994. Foz do Iguaçu, pp. 515-522.

MARINHO, F. A. M. **Medição de sucção em solo**. Anais do 3º Simpósio Brasileiro de Solos Não-Saturados – ÑSAT'97, 1997a, Rio de Janeiro. v. 2, pp. 373-398.

MARINHO, F. A. M. **Mecânica dos solos não saturados**, notas de aula do curso de Mecânica dos Solos Não-Saturados (PEF-5818), Escola Politécnica da USP, 1997b, 130p.

MARINHO, F. A. M.; CHANDLER, R. J. **Aspects of the behavior of clays on drying**. Unsaturated Soils. ASCE Geotechnical Special Publication nº 39. Edited by Houston, S. L. and Wray, W. K., 1993, pp. 77-90.

MITCHELL, J. K. **Reinforcement for earthwork construction and ground stabilization / Refuerzo para construcción de obras en tierra y estabilización del terreno**, VIII Congresso Panamericano de Mecanica de Suelos e Ingenieira de Fundaciones, 1987, Cartagena, Colombia, v. 01, pp. 349-380.

MITCHELL, J. K.; VILLET, W. C. B. (eds.). **Reinforcement of earth slopes and embankments**, NCHRP Report 290, USA Transportation Research Board, National Research Council, 1987. Washington D.C, USA, 323p.

MYLES, B. **A rapid technique for soil nailing slopes**, The Practice of Soil Reinforcing in Europe, Thomas Telford, 1995. London.

MORAES, L. J.; ARDUINO, E. G. A. **Estabilização de talude por solo grampeado em Manaus-AM**, Workshop: Solo Grampeado – Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento, ABMS-NRSP/SindusCon-SP, 2003. São Paulo pp. 121-125.

NUNES, A. L. L. S.; CASTILHOS, C. M. **Mecanismos de mobilização de resistência lateral de estacas em arenito**. XII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica - COBRAMSEG, ABMS, 2002. São Paulo, Brasil, v.3, pp. 1415-1425.

NUNES, A. L. L. S.; CASTILHOS, C. M.; SCHNAID, F. **Estimativa da resistência lateral de estacas embutidas em Arenito Botucatu no Rio Grande do Sul**. 3º Simpósio de Prática de Engenharia Geotécnica da Região Sul, ABMS, 2002. Joinville, Brasil, pp. 163-175.

NUNES, A. L. L. S.; SAYÃO, A. S. F. J.; SPRINGER, F. O.; LIMA, A. P.; SARÉ, A. R.; DIAS, P. H. V. **Instrumentação e monitoramento de taludes em solo grampeado**. In: 10º Congresso Nacional de Geotecnia de Portugal, Lisboa. Sociedade Portuguesa de Geotecnia - SPG, 2006. v. 1. p. 175-186.

OLIVEIRA, C. P. de. **Estudo do comportamento tensão-deformação-resistência de um solo de biotita gnaiss saturado**. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 2000. Rio de Janeiro, 114p.

OLIVEIRA, C. P.; CAMPOS, T. M.; ANTUNES, F. S. **Comportamento tensão-deformação-resistência de um solo residual jovem de biotita gnaiss**. XII COBRAMSEG, 2002. São Paulo, Volume 01, pp. 261-269.

OLIVEIRA, V. S.; FERREIRA, R. S.; OLIVEIRA, H. R. **Análise de estabilidade no estudo de talude em solo grampeado**, IV Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas (COBRAE), 2005. Salvador, pp. 835-844.

ORAL, T.; SHEAHAN, T. C. **Use of soil nails in soft clays**, Geotechnical Special Publication, nº 83, Design and Construction of Earth Retaining Systems, 1998, pp. 26-40.

ORTIGÃO, J. A. R. **Ensaio de arrancamento para projetos de solo grampeado**, Nota técnica, Solos; Rochas, ABMS, 1997. v. 20:1, pp.39-43.

ORTIGÃO, J. A. R. **FRP applications in geotechnical engineering**, 4th Materials Conference, ASCE, 1996, 11p.

ORTIGÃO, J. A. R.; PALMEIRA, E. M. **Solo Grampeado: Técnica para estabilização de encostas e escavações**, I COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 1992. v. 1, Rio de Janeiro, pp. 57-74.

ORTIGÃO, J. A. R.; SAYÃO, A. S. F. J. (eds.). **Manual técnico de encostas**. GeoRio, 2ª edição. 2000, v. IV, 184p.

ORTIGÃO, J. A. R.; PALMEIRA, E. M.; ZIRLIS, A. **Experience with soil nailing in Brazil: 1970-1994**, Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Geotechnical Engineering, London, 1992a. v. 113, paper nº 10584, pp. 93-106.

ORTIGÃO, J. A. R.; PALMEIRA, E. M.; ZIRLIS, A. **Experiência com solo grampeado no Brasil: 1970-1993** Solos e Rochas, 1993. v. 16 no. 4, pp. 291-304.

ORTIGÃO, J. A. R.; PALMEIRA, E. M.; ZIRLIS, A. **Optimised design for soil nailed walls**, Proceedings of 3rd Int. Conf. on Ground Improvement Geosystems, London, Telford, 1997. pp. 368-374.

ORTIGÃO, J. A. R.; D'ÁVILA, C. J. R.; SILVA, S. P.; MAIA, H. S. **Solo grampeado no Morro da Formiga**. I COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 1992b. v. 1, Rio de Janeiro, pp. 47-56.

ORTIGÃO, J. A. R.; ALVES, L. S.; BRANDI, V. R.; FAR, J. **Rstabl: a program for stability analysis of reinforced soil slopes** Proc. Symp. on Geosynthetics, Geossintéticos 95, 1995. São Paulo, pp. 363-371.

PACHECO SILVA, F. **Uma nova construção gráfica para a determinação da pressão de pré-adensamento de uma amostra de solo**. Proc. IV Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia de Fundações, volume II, 1970. tomo 1.

PALMEIRA, E. M. **I Mesa Redonda – Melhoria e reforço de solos**, X Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia de Fundações, volume pós-congresso, 1994. pp. 253-267.

PERRY, C.; LISSNER, H. R. **The Strain Gage Primer**, Mc Graw Hill Co., N.York, 1962, 332p.

PINTO, C. P.; SILVEIRA, J. da. **Projeto e execução de contenções na Linha Amarela - RJ**, 3ª Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas (COBRAE), 2001. Rio de Janeiro, pp. 531-538.

PINTO, C. S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 2ª Edição. Ed. Oficina de Textos, São Paulo, 2002. 355p.

PITTA, C. A.; SOUZA, G. J. T.; ZIRLIS, A. C. **Solo grampeado: alguns detalhes executivos – ensaios – casos de obras**, In: Solo Grampeado: Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento, ABMS/Sinduscon-SP, 2003. São Paulo, pp. 01-20.

PLUMELLE, C.; BOURDEAU, Y.; BOUYAT, C.; KASTNER, R.; GIGAN, J. P.; MATICHARD, Y. **Expérimentations du projet national français sur le clouage des sols**, Proceedings of the 12th International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, 1989. vol. 2, Rio de Janeiro, pp. 1303-1306.

PLUMELLE, C.; SCHLOSSER, F.; DELAGE, P.; KNOCHENMUS, G. **French national research project on soil nailing: CLOUTERRE**, ASCE Conf. on Design and Performance of Earth Retaining Structures, Cornell University, Ithaca, NY, Geotechnical Special Publication, 1990. nº 25, pp. 660-675.

POKHAREL, G. **Soil nailed pseudo retaining wall to stabilize natural and cut slopes**, Publication of Nepal Geotechnical Society, 2004. vol. 3 (1), pp. 10-17.

POCKOSKI, M; DUNCAN, M. **Comparison of computer programs for analysis of reinforced slopes**. Report of a study by the Virginia Tech Center for Geotechnical Practice and Research, 2000, 150p.

POTMA, T. **Strain gauges: Theory an application**. N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, 1967. Eindhoven, The Netherlands, 144p.

PORTERFIELD, J. A.; COTTON, D. M.; BYRNE, R. J. **Soil nailing field inspectors manual - Project Demonstration 103**. Publication no. FWHA-SA-93-068, Federal Highway Administration, Washington, D.C. 1994.123p.

POULOS, H. G.; DAVIS, E. H. **Elastic solutions for soil rock mechanics**. New York: J. Wiley, 1974. 411 p.

POWELL G. E.; WATKINS, A. T. **Improvement of marginally stable existing slopes by soil nailing in Hong Kong**, State of the art report, Proceedings of the International Reinforced Soil Conference, September 1990. Performance of Reinforced Soil Structures, British Geotechnical Society, edited by A. McGown, K. C. Yeo and K. Z. Andrawes. London, pp. 241-247.

PRADHAN, B.; YUE, Z. Q.; THAM, L. G.; LEE C. F. **Laboratory study of soil nail pullout strength in loosely compacted silty and gravelly sand fills**. Proc. XII Congresso Panamericano de Mecânica dos Solos e Engenharia de Fundações, 2003. Cambridge, USA, pp. 2139-2146.

PROTO SILVA, T. **Resistência ao arrancamento de grampos em solo residual de gnaíse**, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 2005. Rio de Janeiro, 140p.

PROTO SILVA, T.; SAYÃO, A. S. F. J.; NUNES, A. L. L. S.; DIAIS, P. H. V. **Avaliação semi-empírica da resistência ao arrancamento de grampos**. XIII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica - COBRAMSEG, ABMS, 2006. Curitiba, Brasil, v. 4, pp. 2291-2296.

PURDUE UNIVERSITY. **STABL for Windows**, Version 1.14, User's Manual, Geotechnical Software Solutions, LLC, 2000. USA, 18p.

RAJU, G. V. R.; WONG, I. H.; LOW, B. K. **Experimental nailed soil walls**, Geotechnical Testing Journal, v. 20, nº 1, 1997, pp. 90-102.

REIS, J. M.; COSTA, A. F. **Algumas soluções de estabilização e proteção de taludes no metrô**, 3ª Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas (COBRAE), 2001. Rio de Janeiro, pp. 539-545.

REIS, R. M.; VILAR, O. M. **Resistência ao cisalhamento de dois solos residuais de gnaiss não saturados**. Anais do 5º Simpósio Brasileiro de Solos Não-Saturados, 2004, São Carlos. v. 1, pp. 109-114.

RIDLEY, A. M. et al. **In situ measurements in a residual soil of Southern Brazil**. Anais do 3º Simpósio Brasileiro de Solos Não-Saturados – NSAT'97, 1997, Rio de Janeiro. v. 2, pp. 537-542.

ROCHA FILHO, P. **Instrumentação em Engenharia Geotécnica-aplicação da técnica de Eletrônicos**. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Geotecnia, 2000. 63p.

SANDRONI, S. S.; da SILVA, S. R. B. **Um ponto de vista sobre projeto de muros de solo grampeado e dois casos de convivência com deslizamentos**, IV COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 2005. Palestra Técnica, Salvador, 28p.

SANTOS, C. R.; VILAR, O. M. **Análise paramétrica da influência da condutividade hidráulica e da curva de retenção na infiltração e na estabilidade de taludes em solos não saturados**. Anais do 5º Simpósio Brasileiro de Solos Não-Saturados, 2004, São Carlos. v. 1, pp. 189-194.

SARAMAGO, R. P.; MENDONÇA, M. B.; BRUGGER, P. J.; FERREIRA JR., J. A. **Muro de solo grampeado com face em blocos pré-moldados**, IV COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 2005. v. 2, Salvador, pp. 827-833.

SARÉ, A. R. **Monitoramento e análise de escavação grampeada em solo residual**, Tese de Doutorado, PUC-Rio, 2007. Rio de Janeiro, a publicar.

SAYÃO, A. S. F. J. **Ensaio de laboratório na argila mole da escavação experimental de Sarapuú**. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1980. Rio de Janeiro, 201p.

SAYÃO, A.S.F.J.; AZEVEDO, R. F.; CARPIO, G. W. T.; QUARESMA, H. D. **Cubical Triaxial Tests on Saturated Soils**. In: 11th. Pan-American Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, 1999, Foz do Iguaçu, Brasil. v. 1. p. 179-186.

SAYÃO, A. S. F. J.; LIMA, A. P.; SPRINGER, F. O.; NUNES, A. L. L. S.; DIAS, P. H. V.; GERSCOVICH, D. M. S. **Design and instrumentation aspects of a 40m high nailed slope**, XVI International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Japan, 2005. v.2, pp.1409-1412.

SCHLOSSER, F. **Behavior and design of soil nailing**, Proc. Symp. on Recent Developments in Ground Improvement Techniques, Bangkok, 1982. pp. 399-413.

SCHLOSSER, F. **Analogies et differences dans le comportement et le calcul des ouvrages de soutènement en terre armée et par clouage du sol**, Annales de L'Institut Technique de Batiment et des Travaux Publiques, 1983. Sols et Foundations 184, pp. 8-23.

SCHLOSSER, F. **Discussion: The multicriteria theory in soil nailing**, Ground Engineering, 1991. pp. 30-33.

SCHLOSSER, F.; UNTERREINER, P. **Soil nailing in France – Research and Practice**, Proceeding of first international seminar on soil mechanics and foundation engineering of Iran, Iranian Geotechnical Society, 1990. Iran, v. 2, pp. 436-468.

SCHLOSSER, F.; UNTERREINER, P.; PLUMELLE, C. **French research program CLOUTERRE on soil nailing**, Proceedings of the ASCE Specialty Conference on Grouting, Soil Improvement et Geosynthetics, New Orleans, Louisiana. USA, 1992. v. 2, pp. 739-750.

SCHLOSSER, F.; UNTERREINER, P.; PLUMELLE, C. **Validation des méthodes de calcul de clouage par les expérimentations du PROJET NATIONAL CLOUTERRE**, Revue Française de Géotechnique, 1993. nº 64, pp. 11-20.

SCHNAID, F.; COSTA FILHO, L. M.; MEDEIROS, L. V. **Um equipamento para medida de deformações radiais em ensaios triaxiais**, Solos e Rochas, ABMS, 1983. 17(3) : pp.35-40.

SHEAHAN, T. C. **Field study of soil nails in clay at the UMass NGES**, Geotechnical Special Publication, nº 93, 2000, pp. 250-263.

SHEN, C. K.; BANG, S.; HERRMANN, L. R. **Ground movement analysis of earth support system**, Journal of Geotechnical Division, ASCE, 1981. v.107, nº GT12, December, pp. 1609-1624.

SHEN, C. K.; BANG, S.; ROMSTAD, J. M.; KULCHIN, L.; DENATALE, J. S. **Field measurements of earth support system**, ASCE, 1981. v.107, GT 12, pp. 1625-1642.

SHIU, Y. K.; CHEUNG, W. M. **Long-term durability of steel soil nails**, Geo Report nº 135, Geotechnical Engineering Office, Civil Engineering Department, The Government of the Hong Kong, 2002, 66p.

SHIU, Y. K.; YUNG, P. C. Y.; WONG, C. K. **Design, construction and performance of a soil nailed excavation in Hong Kong**, XIV International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Hamburg, 1997. v.2, pp.1339-1342.

SIGOURNEY, J. W. **Applications of soil nailing in residual soil**. Design with residual materials: geotechnical and construction considerations. 1996. ASCE Geotechnical Special Publication nº 63: pp. 57-65.

SILVA, J. C. da. **Análise numérica de estruturas grampeadas**, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1999. Rio de Janeiro, 131p.

SILVA, J. C. da.; VARGAS JR., E. A.; VAZ, L. E. **Análise numérica de estruturas grampeadas**, Anais do Simpósio de Informática em Geotecnia, INFOGEO 2001, Associação Brasileira de Mecânica do Solos, NR PRSC, 2001. CD-ROM. Windows 98.

SMITH, M. J. **Effects of variable geology on soil nail pull-out test results in Hong Kong**, Proceedings of the International Symposium on Earth Reinforcement Practice, v. 1, 1992, pp. 543-548.

SINCO - SLOPE INDICATOR COMPANY. **Slope indicator 2004 catalog**. 2004, 114p. Disponível em: <www.slopeindicator.com>. Acesso em: 16 de maio de 2005.

SNOW, M.; COTTON, D. **Design and installation considerations of geocomposite drains in soil nail walls**, Geotechnical Special Publication, nº-103, 2000, pp. 129-139.

SOARES, A. P. A. L. **Avaliação do mecanismo de ruptura em solo não saturado da encosta da vista chinesa**. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 1999. Rio de Janeiro, 138p.

SOARES, R. M. **Resistência ao cisalhamento de um solo coluvionar não saturado do Rio de Janeiro, RJ**. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 2005. Rio de Janeiro, 196p.

SOARES, J. E. S.; GOMES, R. C. **Um caso de obra de solo grampeado na encosta da BR-101 em Angra dos Reis - RJ**, Workshop: Solo Grampeado – Projeto, Execução, Instrumentação e Comportamento, ABMS-NRSP/SindusCon-SP, 2003. São Paulo pp. 49-56.

SOMMERS, L.; LOEHR, J. E.; BOWDERS, J. J. **Construction methods for slope stabilization with recycled plastic pins**, Mid-Continent Transportation Symposium, 2000, pp. 254-258.

SOUZA, G. J. T.; PITTA, C. A.; ZIRLIS, A. C. **Solo grampeado – aspectos executivos do chumbador**, IV COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 2005. v. 2, Salvador, pp. 835-844.

SOUZA NETO, J. B.; LACERDA W. A.; COUTINHO, R. Q. **Variabilidade nos parâmetros geotécnicos de alguns solos residuais brasileiros**, 3ª Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas (COBRAE), 2001. Rio de Janeiro, pp. 305-315.

SPRINGER, F. O. **Estudos de deformabilidade de escavações com solo grampeado**, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, 2001. Rio de Janeiro, 95p.

SPRINGER, F. O. **Ensaio de arrancamento de grampos em solo residual de gnaiss**, Tese de Doutorado, PUC-Rio, 2006. Rio de Janeiro, 310p.

STEIN, J. H. **Mapeamento geológico-geotécnico estrutural de detalhe de encosta da Avenida Almirante Benjamin Sodré no município de Niterói – Projeto SCON Construção – Terraplenagem e desmonte**. Relatório técnico P-347/03, 2003, 3p.

STEENBERGEN-KAJABOVÁ, J.; STEENBRINK, R.; HABIB, H. A. A. **Innovative restoring of medieval walls of 's-Hertogenbosch by soil nailing**, XVI International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Japan, 2005. v.2, pp.1421-1424.

STOCKER, M. F.; RIEDINGER, G. **Bearing behaviour of nailed retaining structures**, Geotechnical Special Publication, Nº 25, 1990, pp. 612-628.

STOCKER, M. F.; KORBER, G.W.; GASSLER, G.; GUDEHUS, G. **Soil nailing: cloutage du sol**, Proceedings of the International Conference on Soil Reinforcement: reinforced earth and other techniques, Ecole des Ponts et Chaussées. 1979. v.2, pp. 463-474, Paris, France.

TAN, Y. C.; CHOW, C. M. **Slope stabilization using soil nails: design assumptions and construction realities**, Malaysia-Japan Symposium on Geohazards and Geoenvironmental Engineering, Malaysia, 13p.

TAYLOR, D. W. **Research on consolidation of clays**. Massachusetts Institute of Technology. Dep. Civil Sanitary Eng. Serial nº 82, 1942. 147p.

TAYLOR, D. W. **Fundamentals of soil mechanics**, Ed. John Wiley & Sons, New York, USA, 1948. 700p.

TOZATTO, J. H. F. **Estruturas de contenção de baixa altura em solo residual**, Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, 2000. Rio de Janeiro, 146p.

TOZATTO, J. H. F.; LOPES, F. R.; DANZIGER, F. A. B. **Contribuição ao estudo de estruturas de contenção de baixa altura em solo residual**, III Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas (COBRAE), 2001. Rio de Janeiro, pp. 491-498.

TUFENKJIAN, M. R.; VUCETIC, M. **Seismic stability of soil nailed excavations**, Proc. Symp. on the Theory of Earth Reinforcement and Practice, Balkema, Rotterdam, 1992. v. 1, pp. 573-578. Kyushu, Japan.

TURNER, M. J. **Trial soil nail wall using Permanail corrosion-free soil nails**, Ground Engineering, 1999. pp. 46-50.

TURNER, J. P.; JENSEN, W. G. **Landslide stabilization using soil nail and mechanically stabilized earth wall**, Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, v. 131, nº 2, 2005. pp. 141-150.

UNTERREINER, P.; SCHLOSSER F.; BENHAMIDA B. **Calculation of the displacements of a full scale experimental soil nailed wall – French National Research Project Clouterre**, The Practice of Soil Reinforcing in Europe: a symposium held under the auspices of the IGS at the Institution of Civil Engineers, 18th. 1995, 20p.

VAN GENUCHTEN, M. T. **A closed form equation for predicting the hydraulic conductivity of unsaturated soils**. Proc.. Soil Sci. Soc. Am. Vol. 44 (5), 1980. pp. 892-898.

VARGAS, M. **Revisão histórico-conceitual dos escorregamentos da Serra do Mar**, Solos e Rochas v.22, nº 1, 1999. São Paulo, pp.53-83.

VELOSO, J.; MAGRO, J. **Solo pregado em suporte de escavações**, Geotecnia nº 47, 1986. pp. 53-66.

VIEIRA, G. R. **Estudo da análise de estabilidade de estrutura em solo grampeado**. Dissertação de Mestrado em Geotecnia, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília - UnB, 1996. Brasília, 127p.

VILLAR, L. F. S.; de CAMPOS, T. M. P. **Obtenção de uma curva característica de sucção pelo uso combinado de técnicas diversas**. Anais do 4º Simpósio Brasileiro de Solos Não Saturados, Porto Alegre, 2001. pp.337-353.

VUCETIC, M.; TUFENKJIAN, M.R.; DOROUDIAN, M. **Dynamic centrifuge testing of soil-nailed excavations**, Geotechnical Testing Journal, v. 16, nº 2, Jun, 1993, pp. 172-187.

WANG, Z. ; RICHWIEN, W. **A study of soil-reinforcement interface friction**. Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, v. 128, nº 1, 2002, pp. 92-94.

WONG, I. H.; LOW, B. K.; PANG, P. Y.; RAJU, G. V. R. **Field performance of nailed soil wall in residual soil**, Journal of Performance of Constructed Facilities, v. 11, nº 3, 1997, pp. 105-112.

WOODWARD, S. J. **Modification of soil nailed wall deflections**, State of the art report, Proceedings of the International Reinforced Soil Conference, September 1990. Performance of Reinforced Soil Structures, British Geotechnical Society, edited by A. McGown, K. C. Yeo and K. Z. Andrawes. London, pp. 231-234.

WSM – WELWYN STRAIN MEASUREMENT LIMITED. **Strain gauge selection: Criteria, procedures, recommendations**. Bulletin TN-132, 1976, 12p.

YIN, J. H.; CHU, L. M.; SU, L. J. **Study on the interface shear strength of soil nails in a completely decomposed granite soil by laboratory pullout tests and large-size direct shear box tests**, XVI International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Japan, 2005. v.3, pp.2617-2620.

ZARO, M. A. **Strain-Gages**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia. 2003. Comunicação interna (CD-ROM).

ZIRLIS, A. C.; PITTA, C. A. **Soil nailing: chumbamento de solos – experiência de uma equipe na aplicação do método**, I COBRAE, Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, ABMS, 1992. Rio de Janeiro, v. 1, pp. 81-99.

ZIRLIS, A. C.; VAL, E. C. do; NEME, P. A. **Solo grampeado: projeto, execução e instrumentação**, Associação Brasileira de Mecânica dos Solos, núcleo regional São Paulo, 1999, 69p.

ZORNBERG, J. G.; MITCHELL, J. K.; SITAR, N. **Testing of reinforced slopes in a geotechnical centrifuge**, ASTM - Geotechnical Testing Journal, vol. 20, nº 04, Dec. 1997, pp. 470-480.

Apêndice 01: Resultados do programa experimental

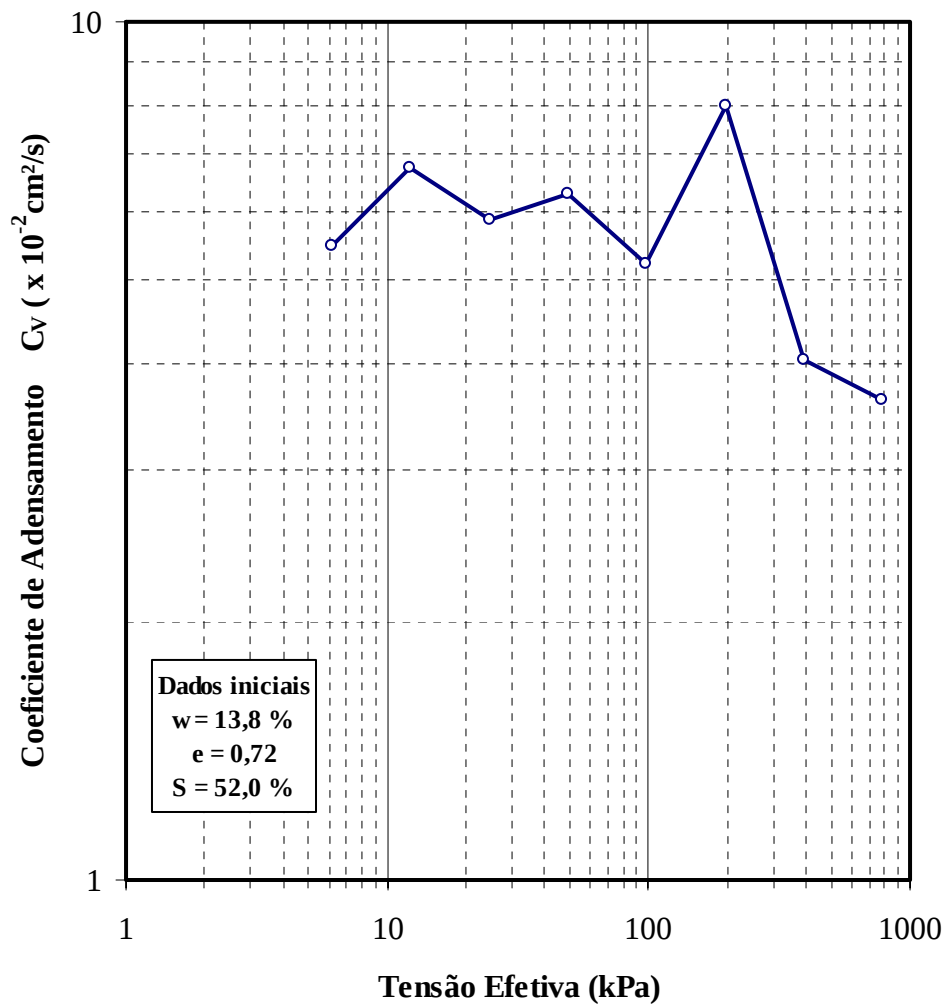


Figura A01. Curva $\log c_v \times \log \sigma'_v$ - Bloco B2M (solo residual maduro).

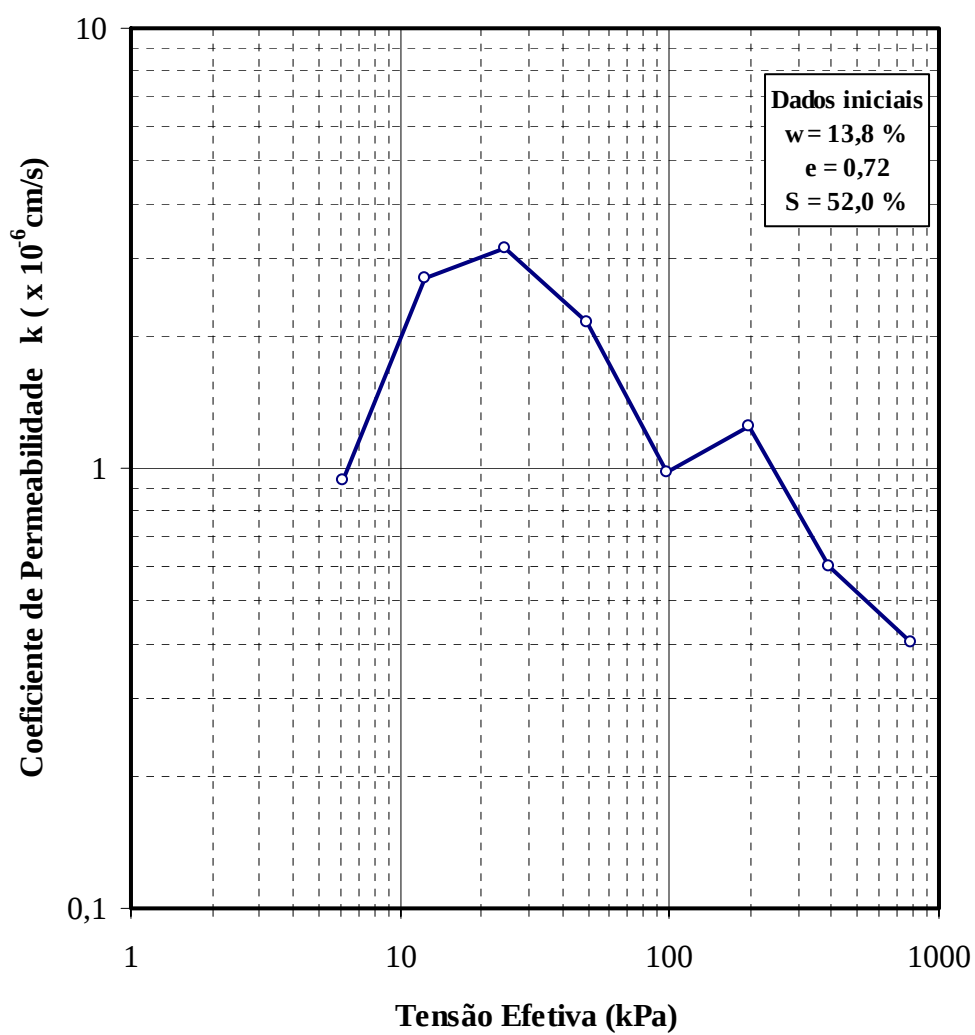


Figura A02. Curva $\log k \times \log \sigma'_v$ - Bloco B2M (solo residual maduro).

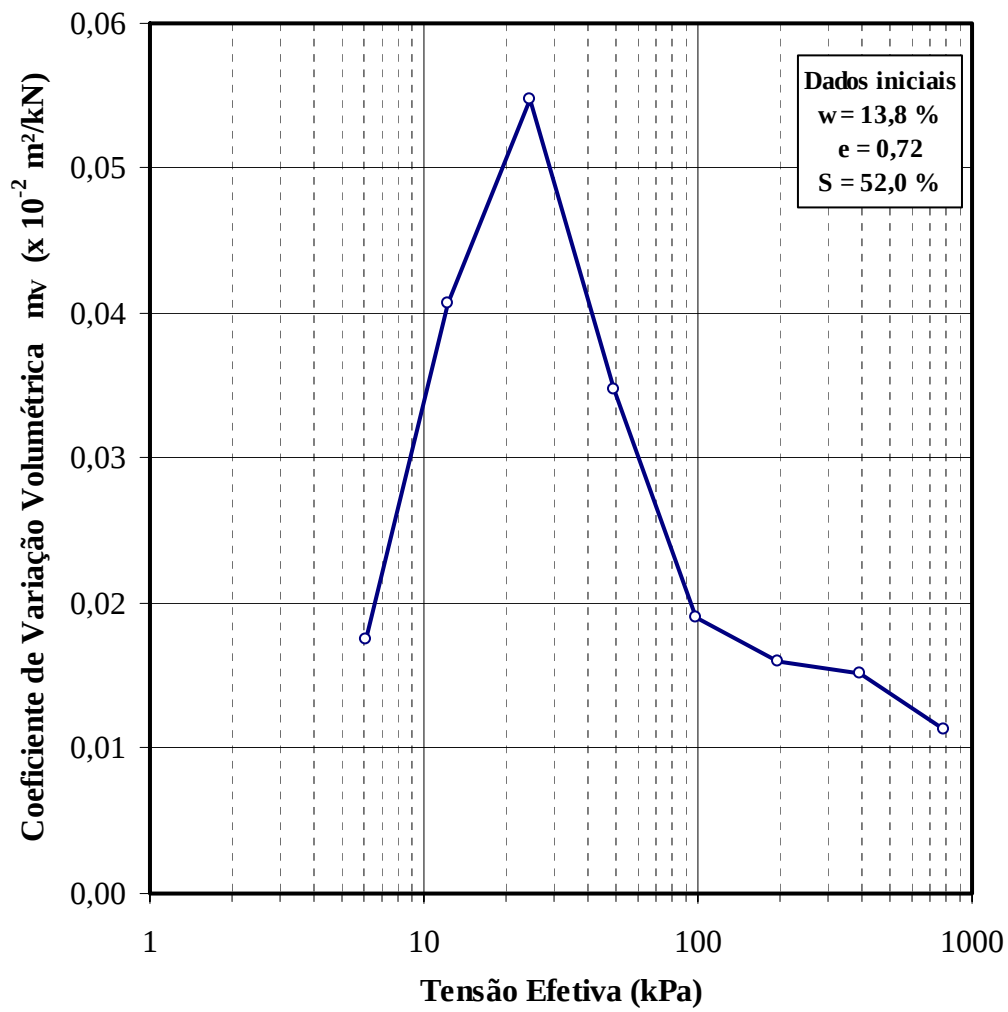


Figura A03. Curva $m_v \times \log \sigma'_v$ - Bloco B2M (solo residual maduro).

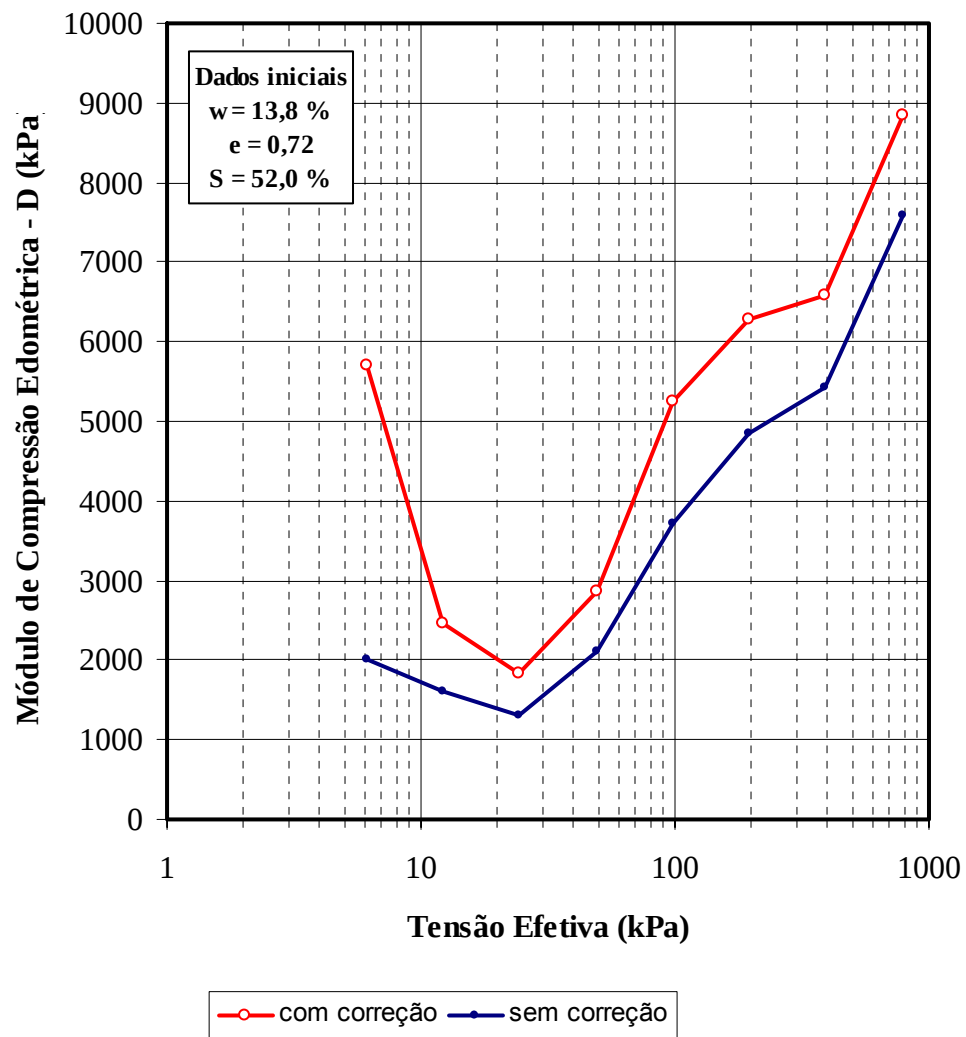


Figura A04. Curva D x $\log \sigma'_v$ - Bloco B2M (solo residual maduro).

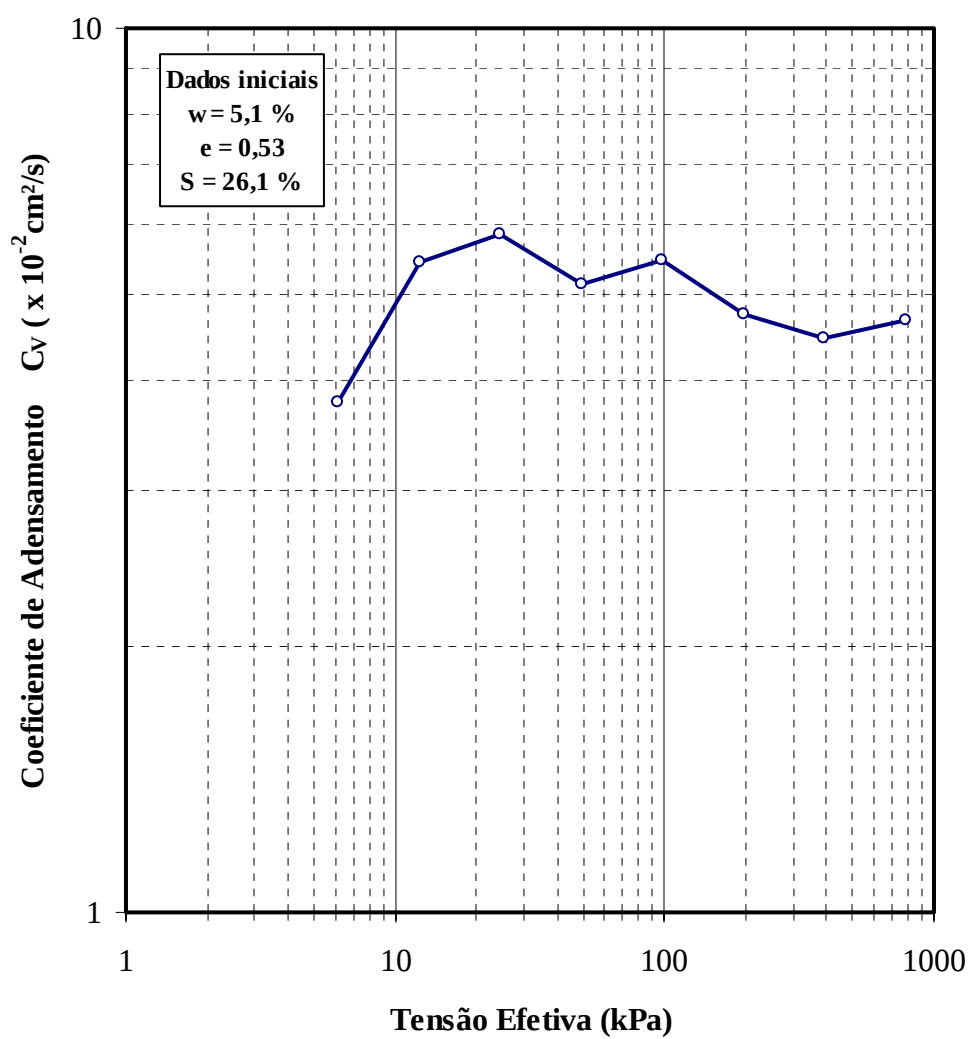


Figura A05. Curva $\log c_v \times \log \sigma'_v$ - Bloco B6M (solo residual jovem).

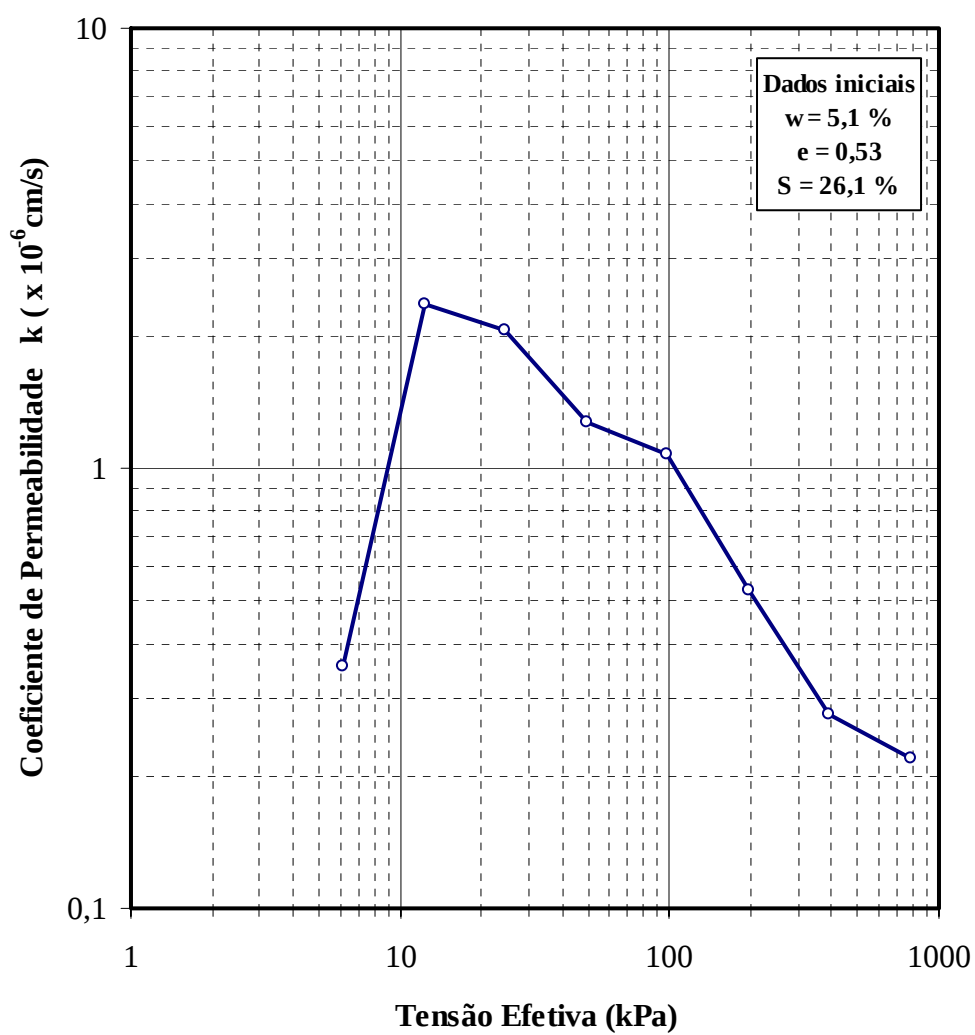


Figura A06. Curva $\log k \times \log \sigma'_v$ - Bloco B6M (solo residual jovem).

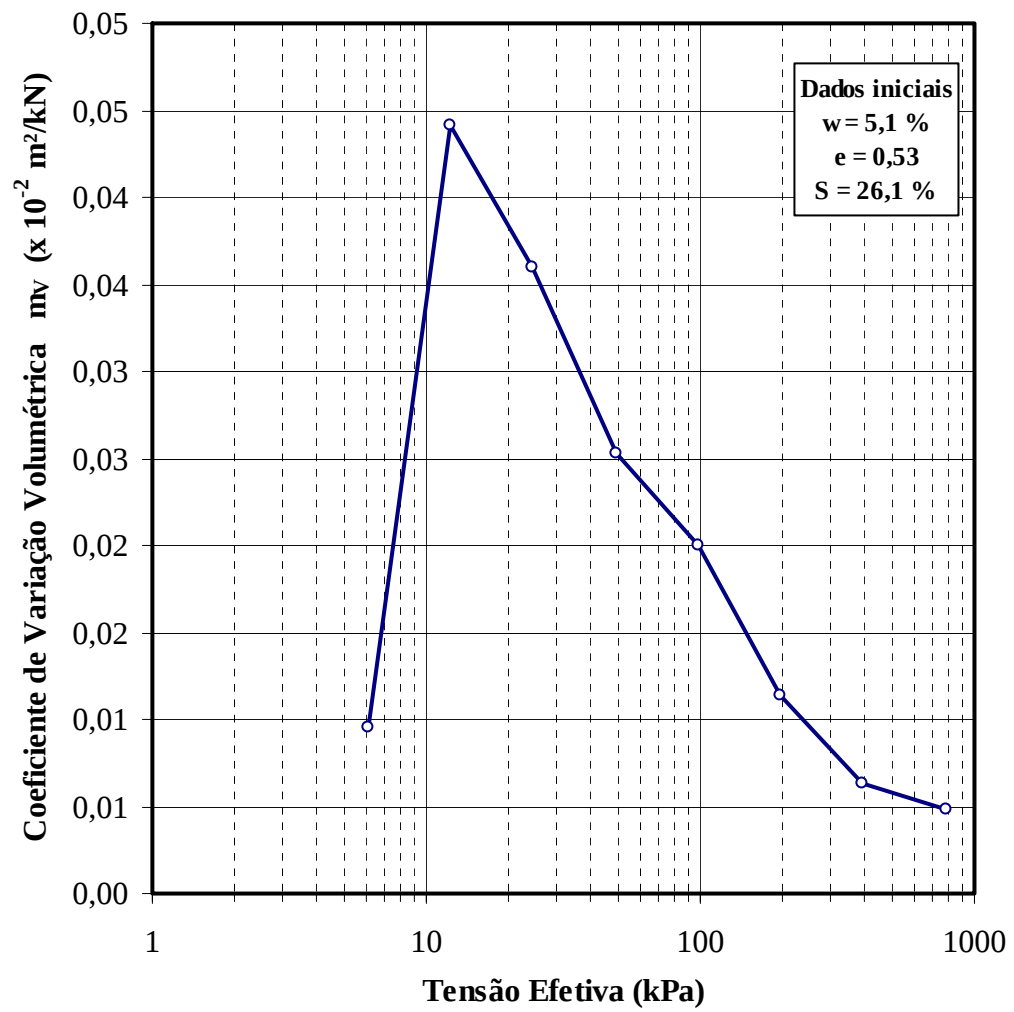


Figura A07. Curva $m_v \times \log \sigma'_v$ - Bloco B6M (solo residual jovem).

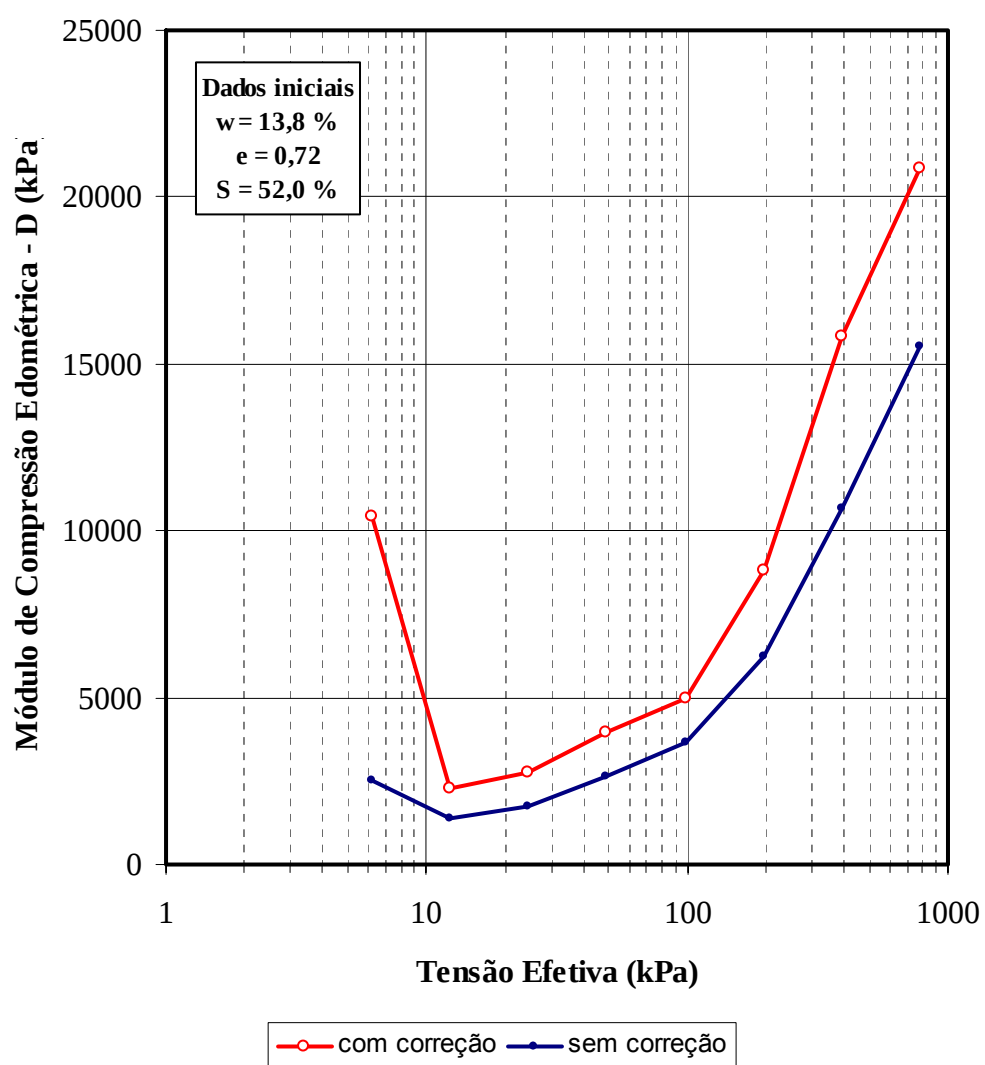


Figura A08. Curva D x $\log \sigma'_v$ - Bloco B6M (solo residual jovem).

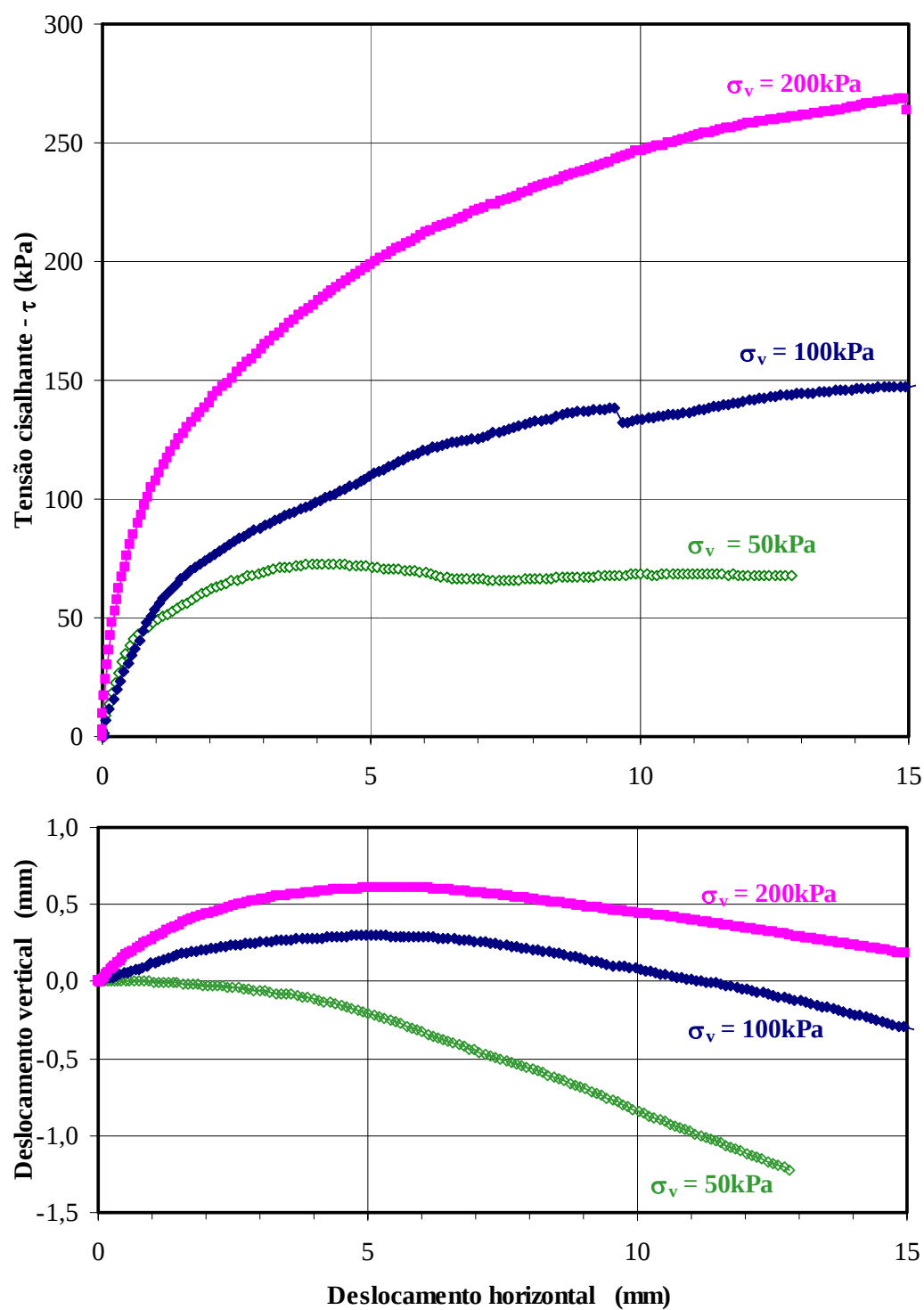


Figura A09. Resultados do ensaio de cisalhamento direto, solo residual maduro (Bloco B2M), cisalhamento na umidade natural.

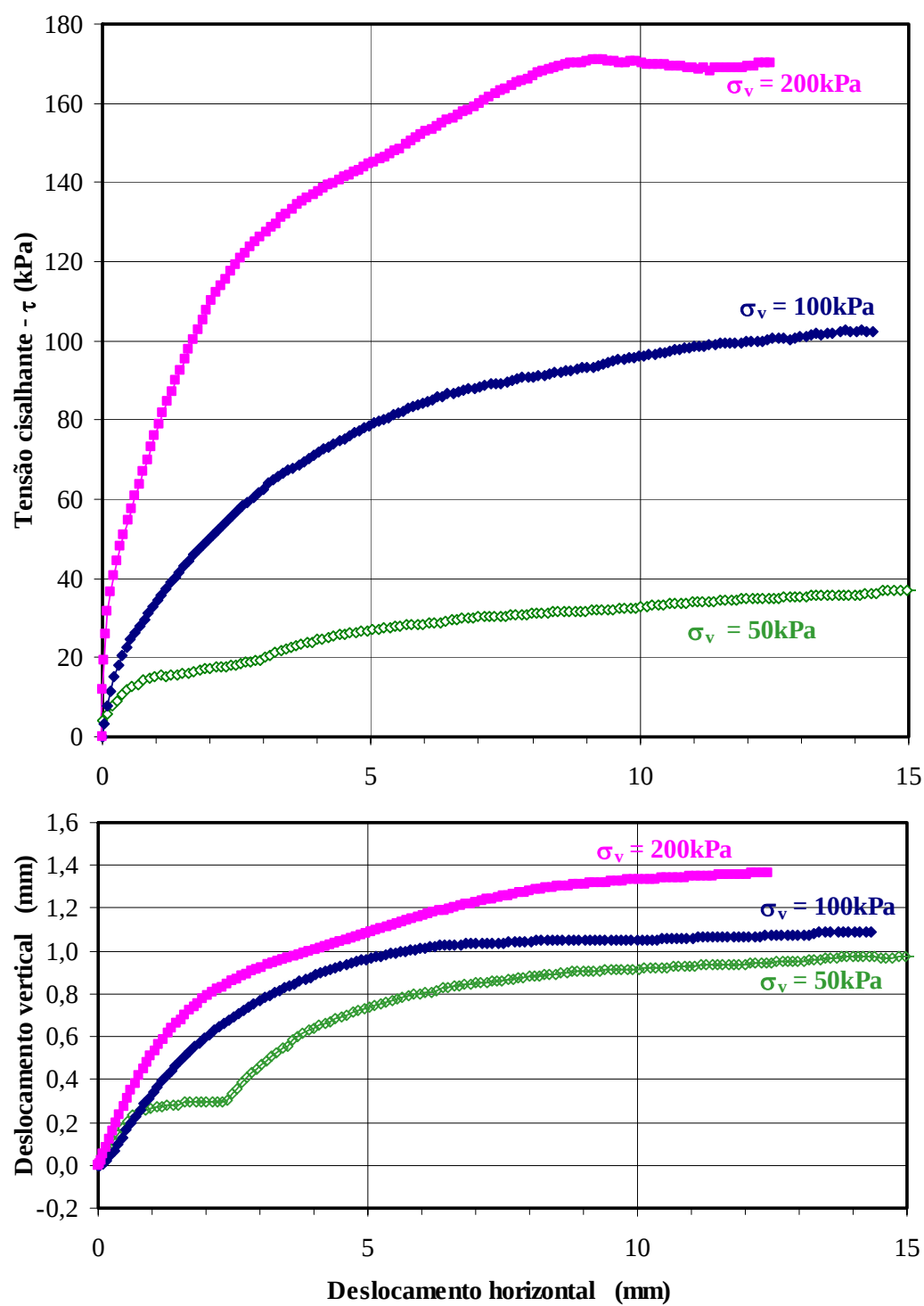


Figura A10. Resultados do ensaio de cisalhamento direto, solo residual maduro (Bloco B2M), cisalhamento com corpo de prova submerso.

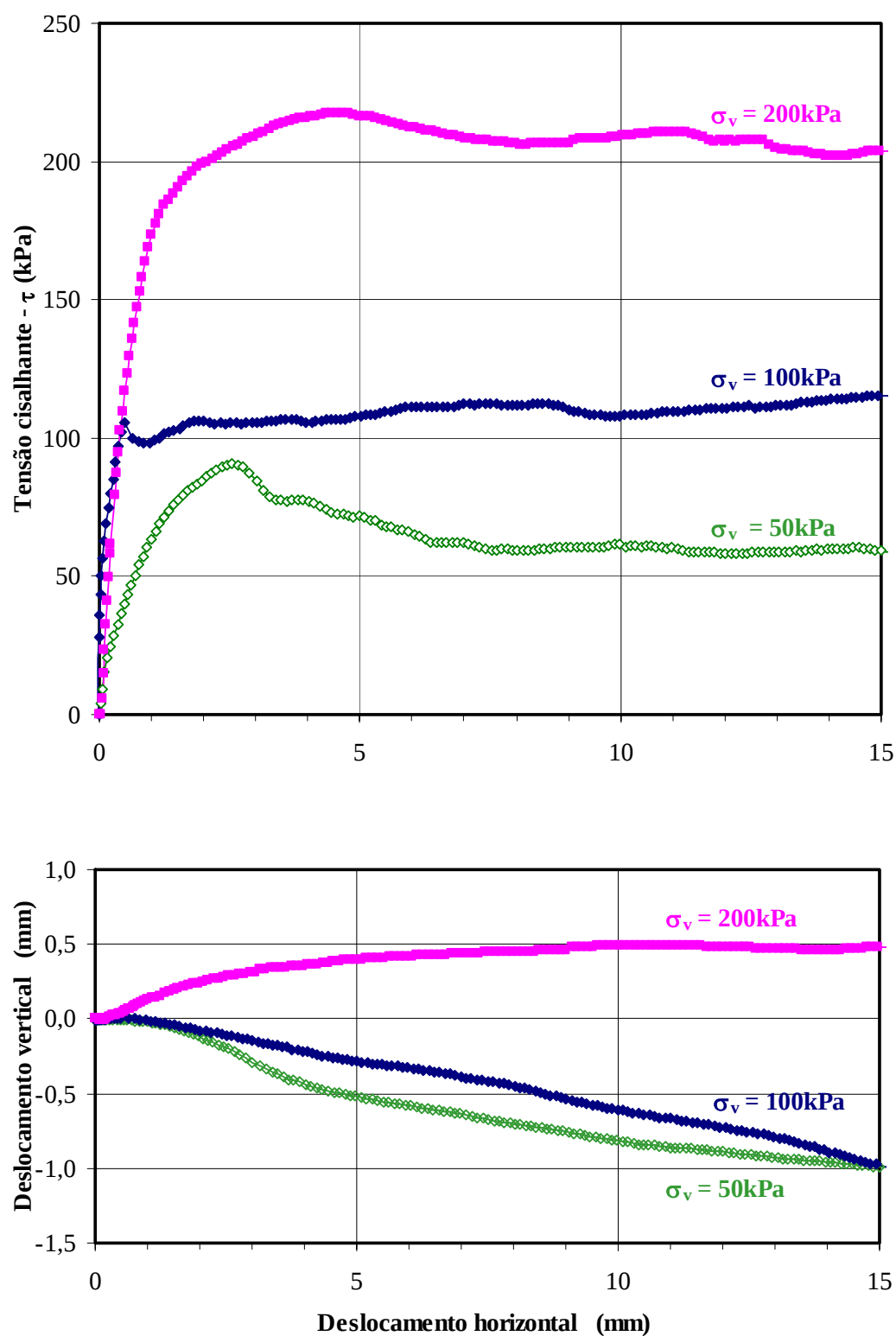


Figura A11. Resultados do ensaio de cisalhamento direto, solo residual jovem (Bloco B5M), cisalhamento na umidade natural (bandeamento paralelo ao plano de ruptura).

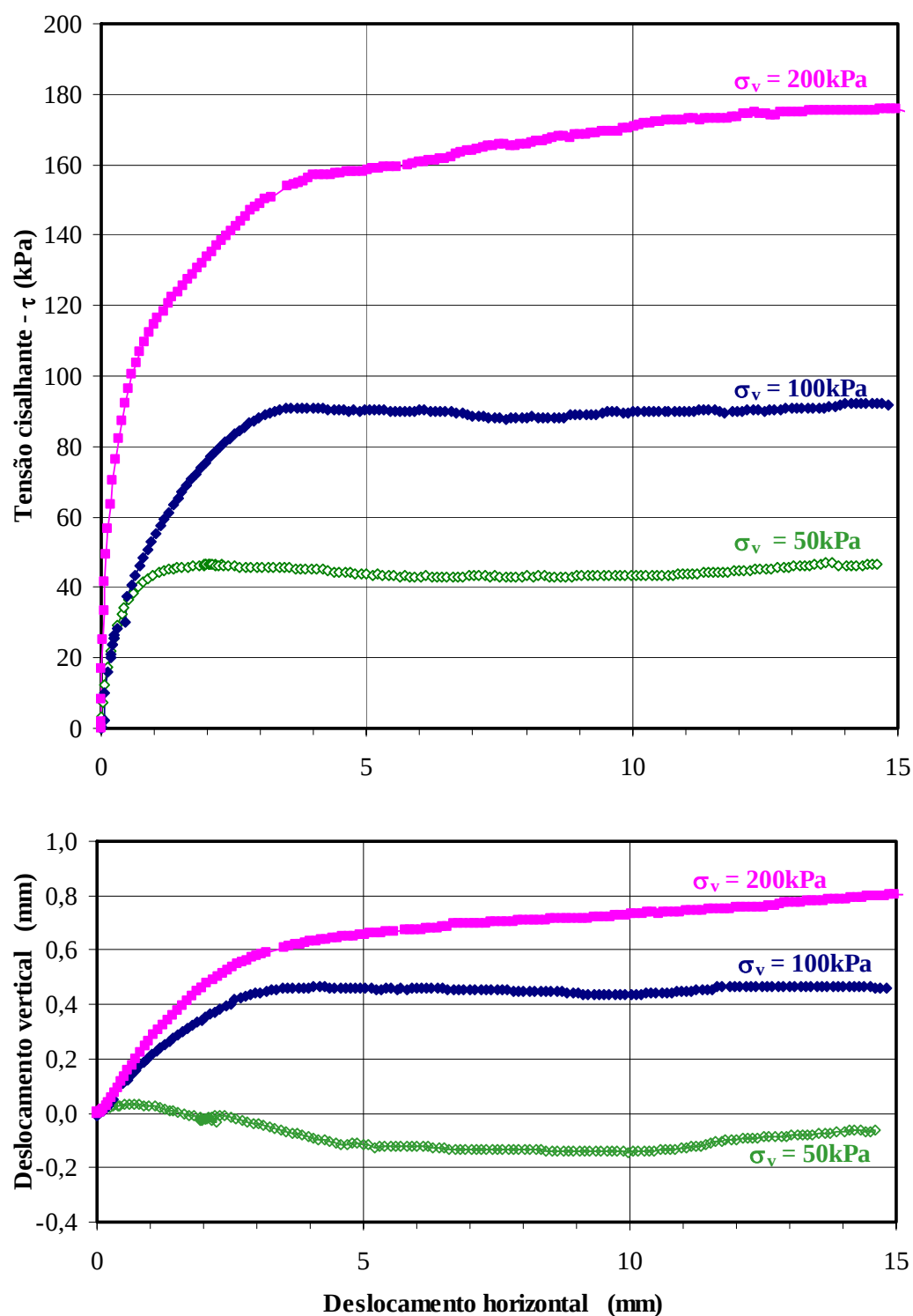


Figura A12. Resultados do ensaio de cisalhamento direto, solo residual jovem (Bloco B5M), cisalhamento com corpo de prova submerso (bandeamento paralelo ao plano de ruptura).

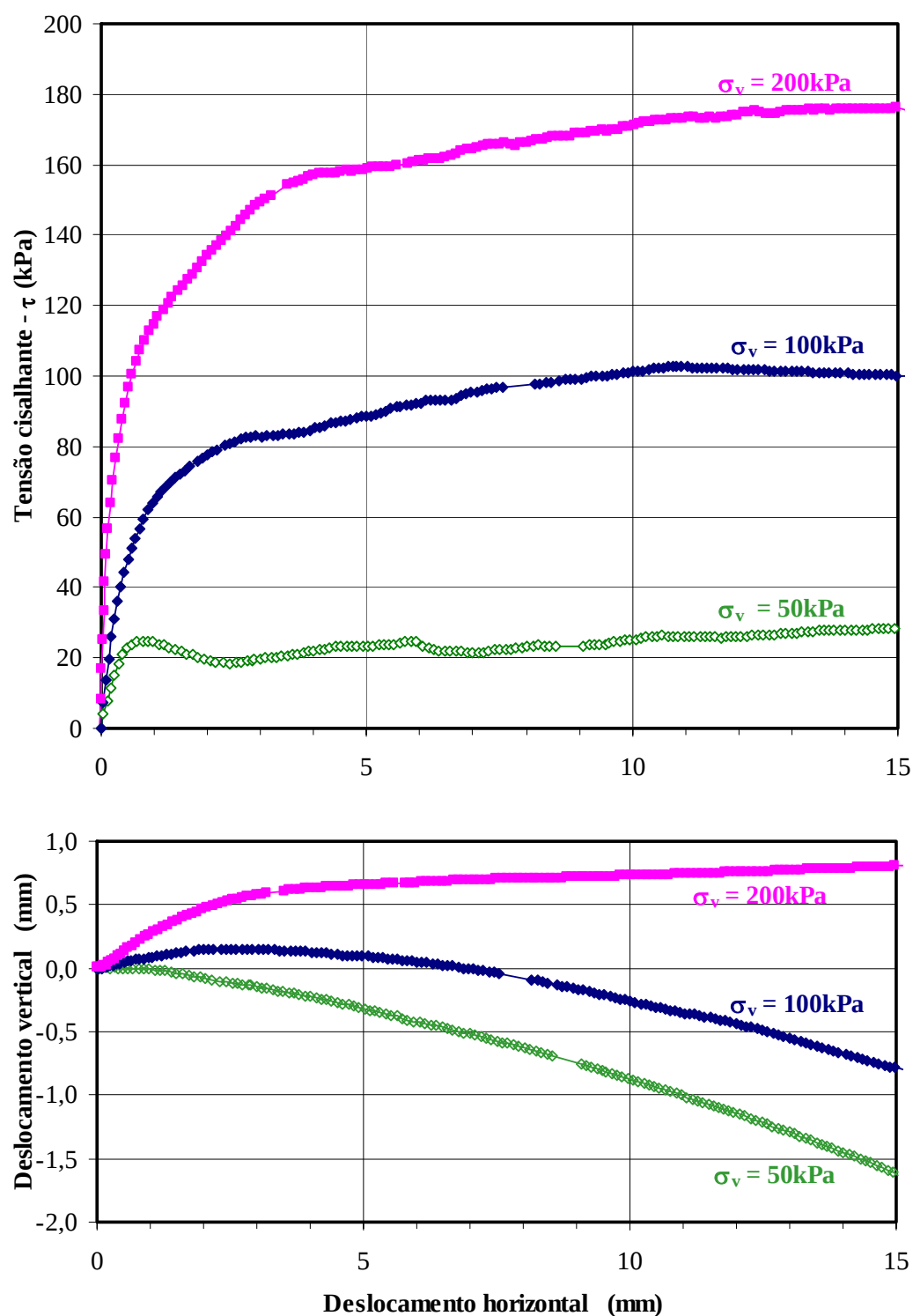


Figura A13. Resultados do ensaio de cisalhamento direto, solo residual jovem (Bloco B5M), cisalhamento com corpo de prova submerso (bandeamento perpendicular ao plano de ruptura).

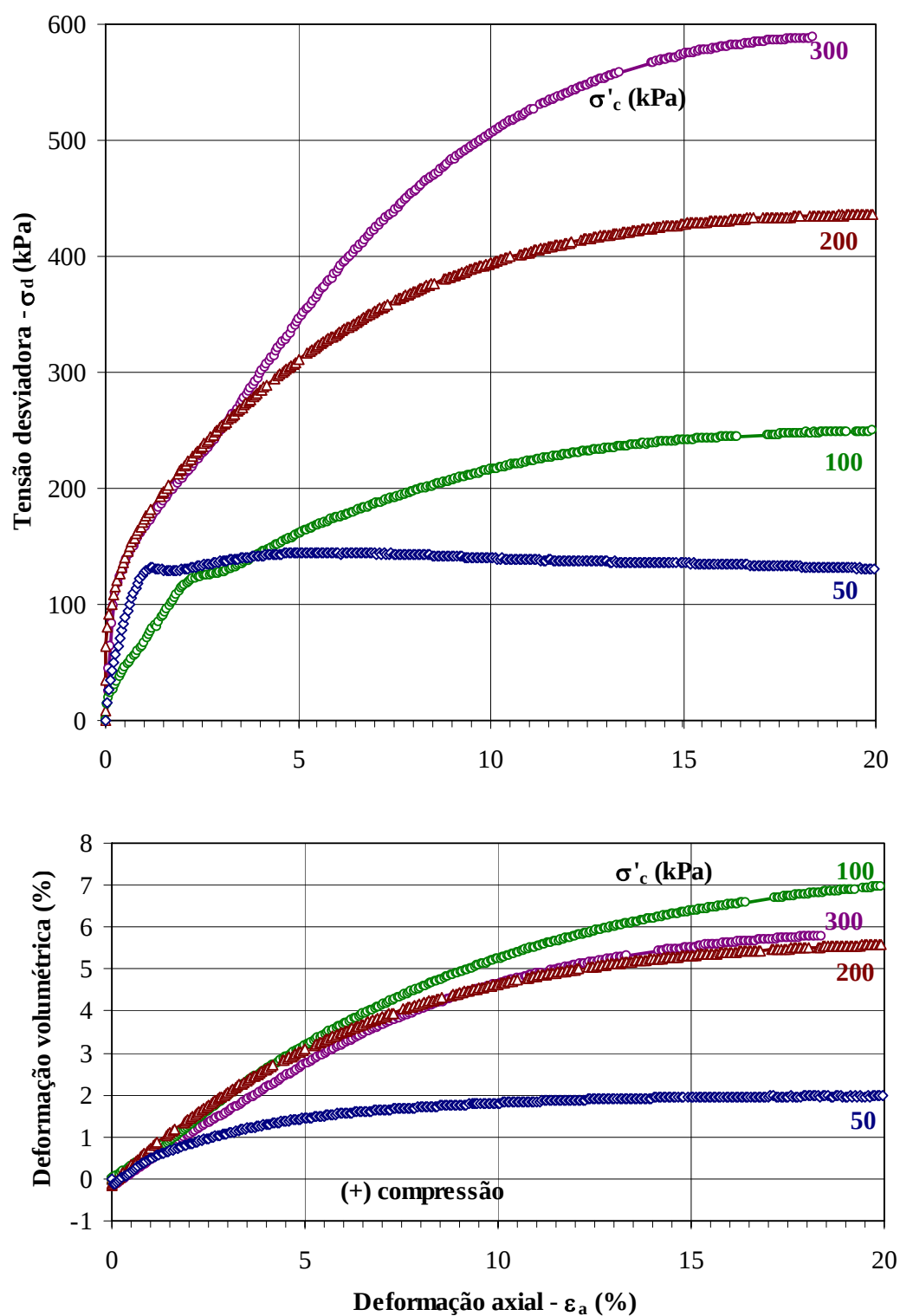


Figura A14. Resultados do ensaio triaxiais (CID), solo residual maduro (Bloco B2M), corpo de prova saturado.

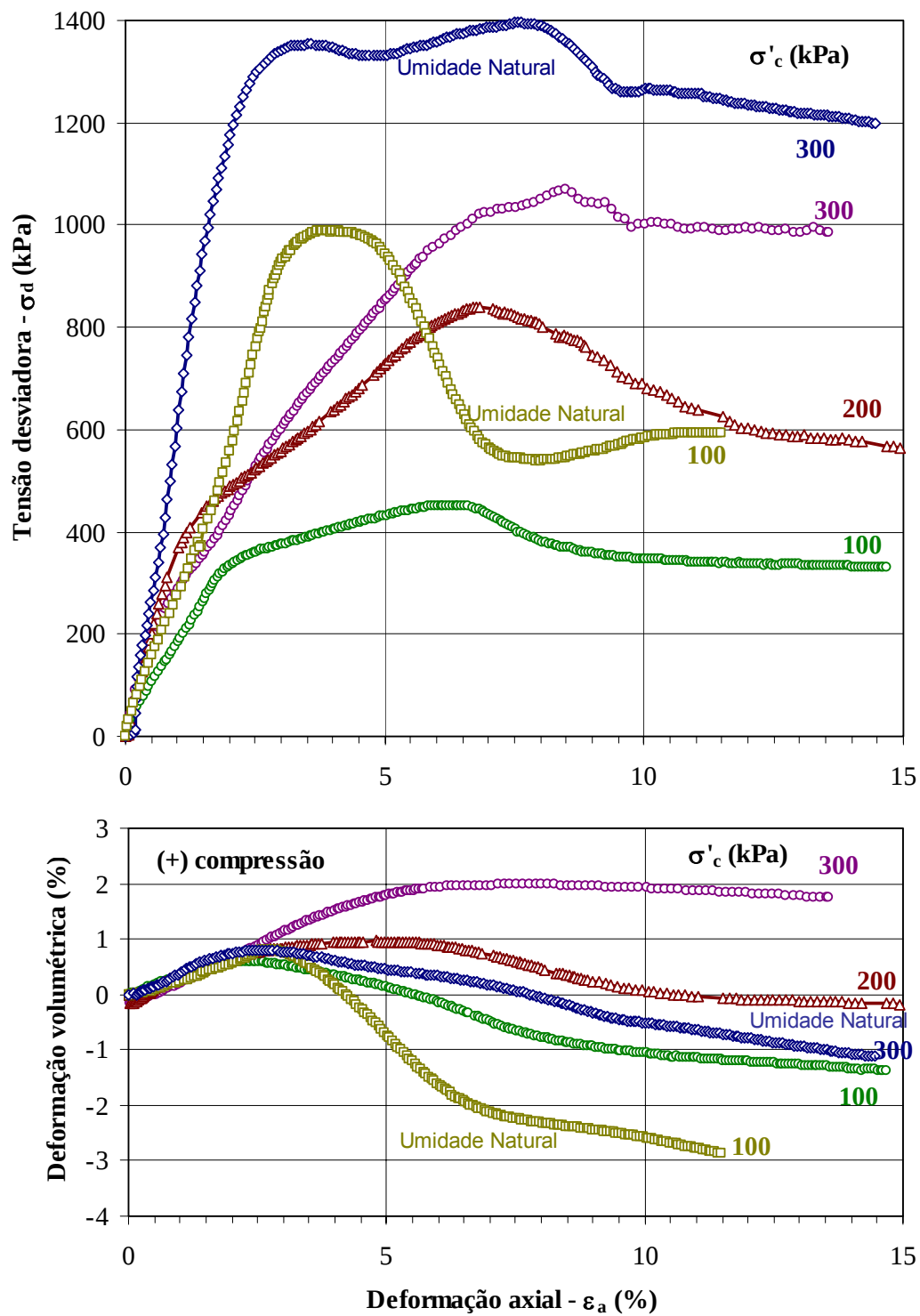


Figura A15. Resultados do ensaio triaxiais (CID), solo residual jovem (Bloco B6M), corpo de prova saturado e na umidade natural.

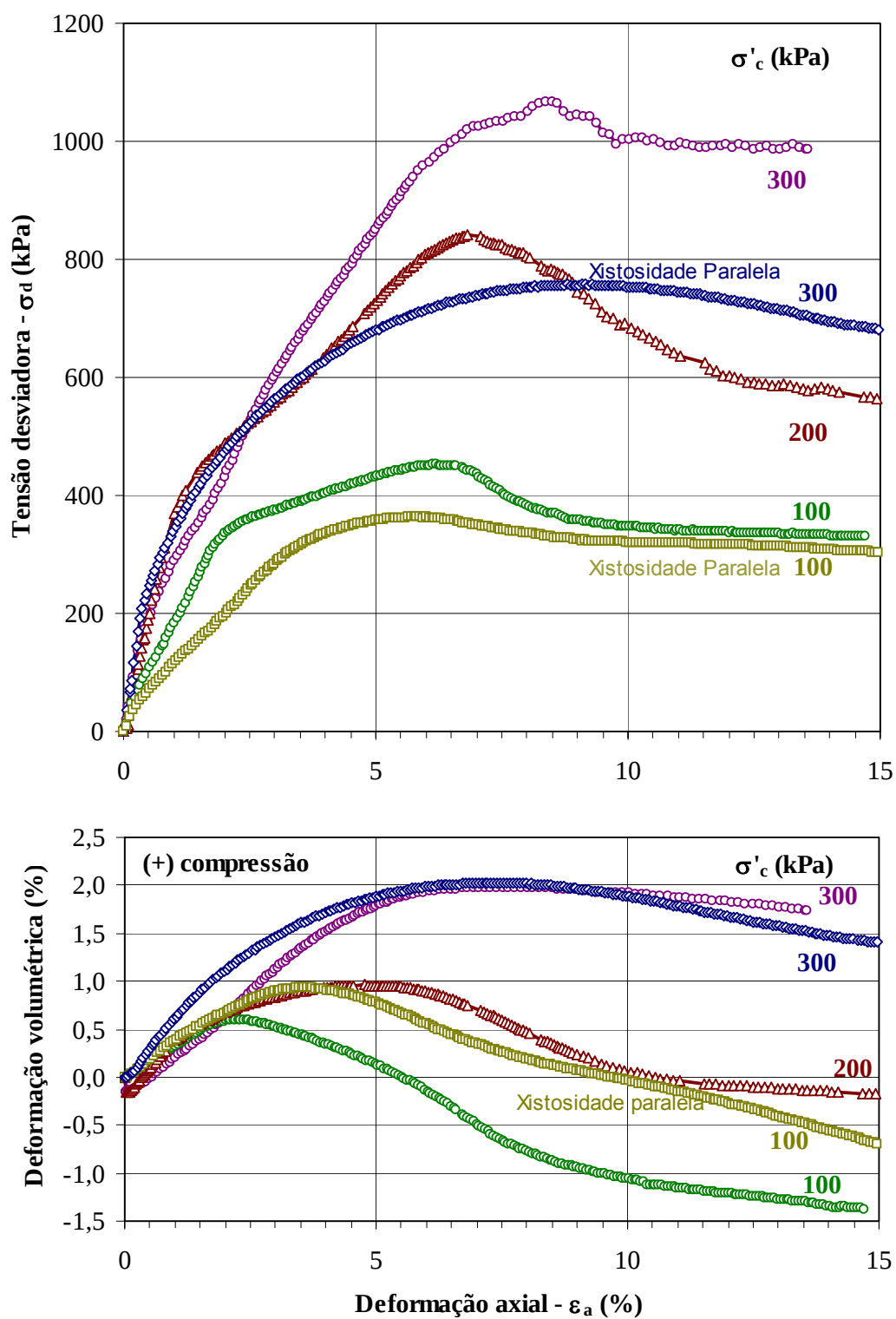


Figura A16. Resultados do ensaio triaxiais (CID), solo residual jovem (Bloco B6M), corpos de prova moldados seguindo duas orientações do bandejamento em relação à direção da tensão principal maior.

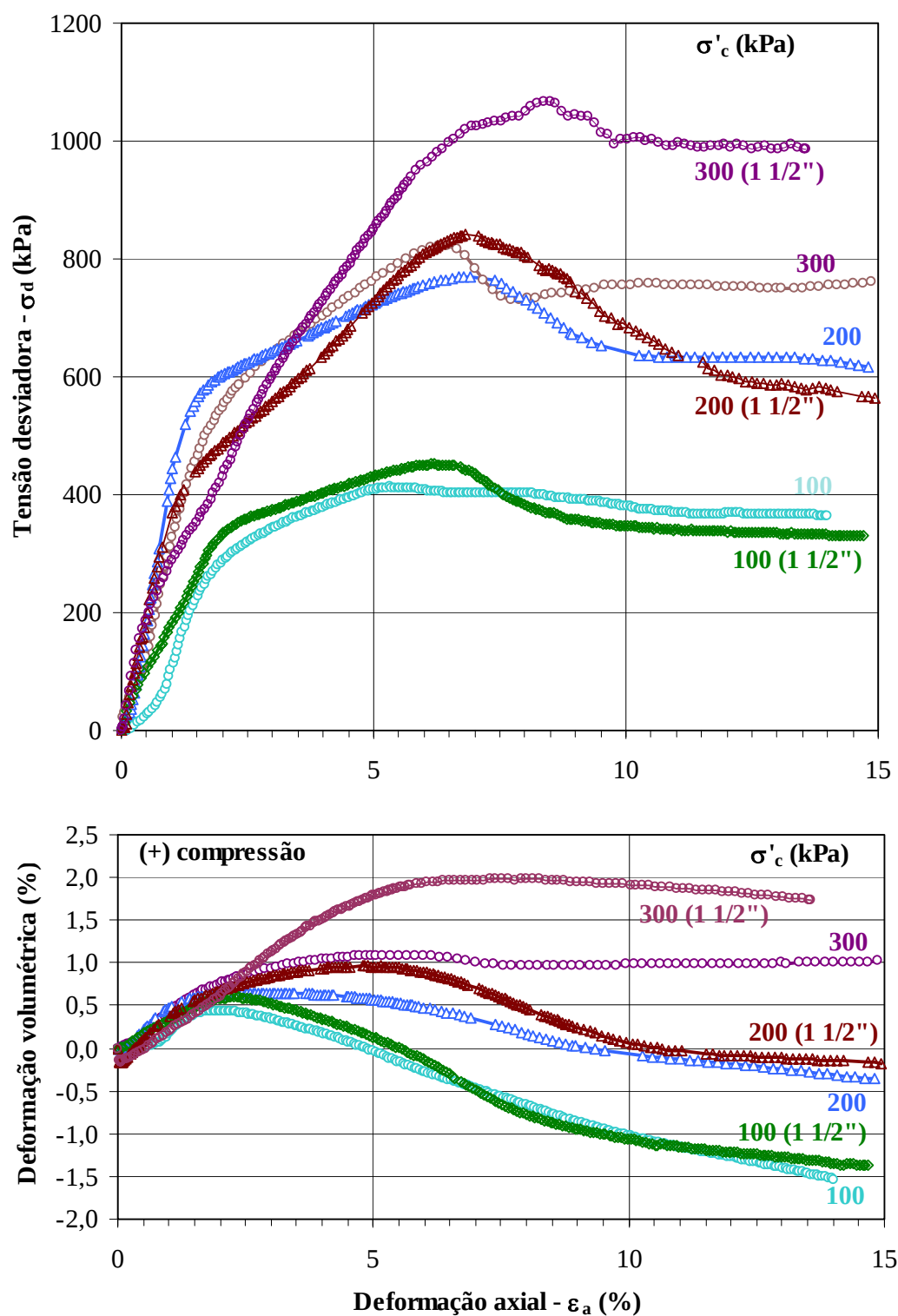


Figura A17. Resultados do ensaio triaxiais (CID), solo residual jovem (Bloco B6M), corpos de prova saturados, com $\phi_{CP} = 1 \frac{1}{2}''$ e $4''$.

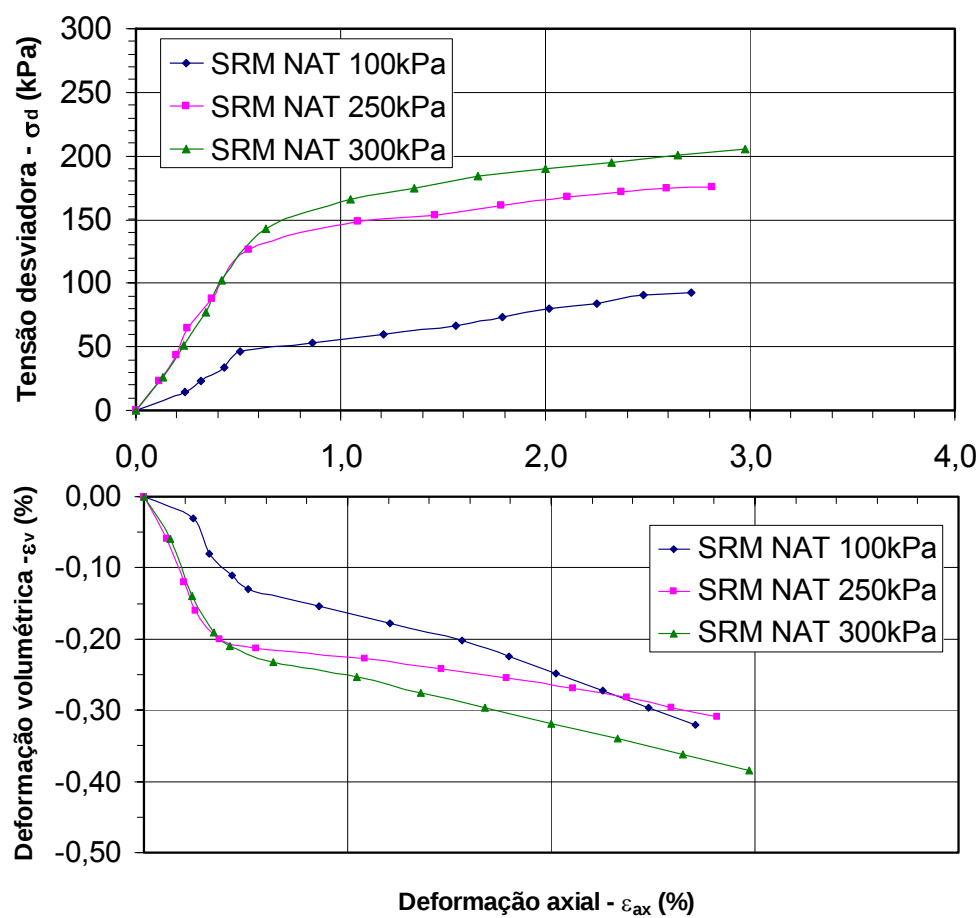


Figura A18. Resultados do ensaio triaxiais (CID-E), solo residual maduro (Bloco B3MS), corpos de prova na umidade natural.

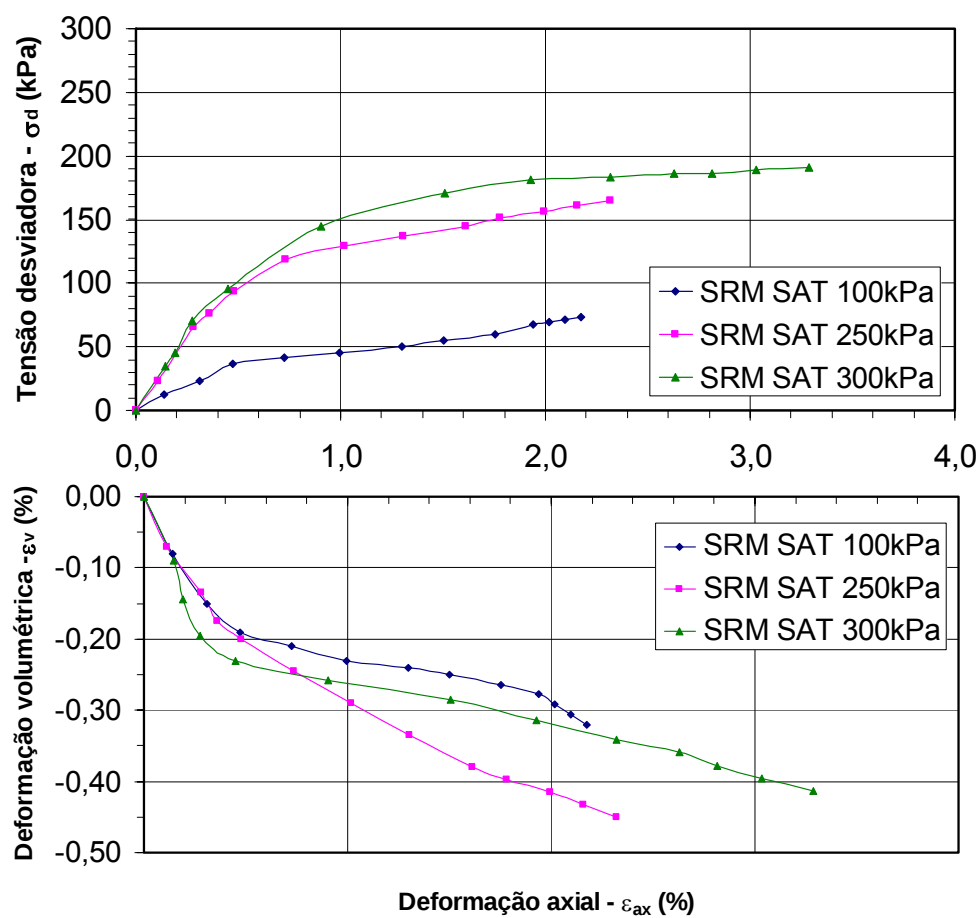


Figura A19. Resultados do ensaio triaxiais (CID-E), solo residual maduro (Bloco B3MS), corpos de prova saturados.

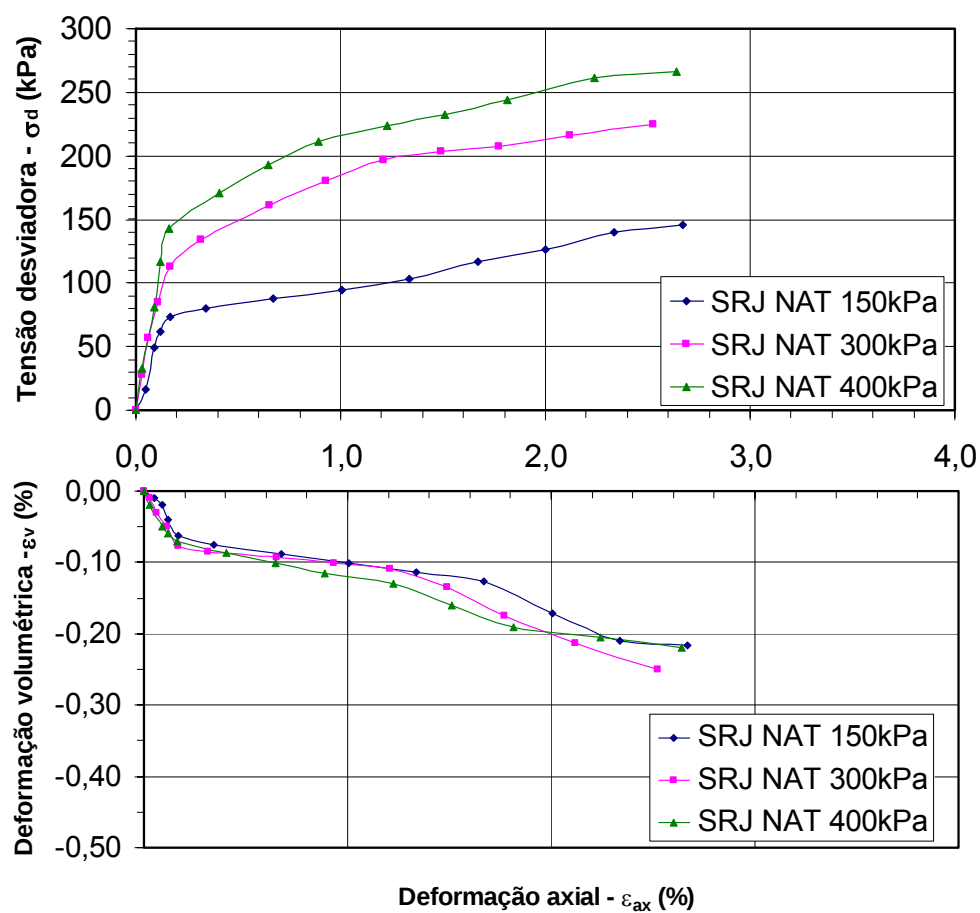


Figura A20. Resultados do ensaio triaxiais (CID-E), solo residual jovem (Bloco B6MS), corpos de prova na umidade natural.

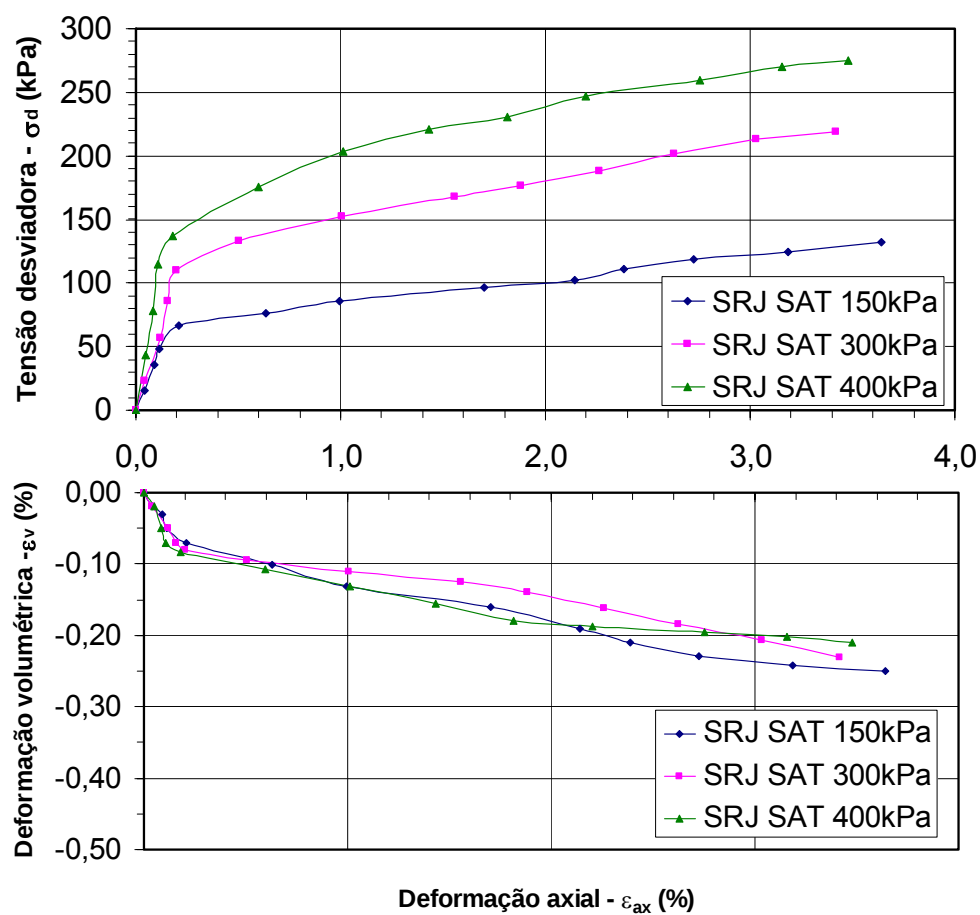


Figura A21. Resultados do ensaio triaxiais (CID-E), solo residual jovem (Bloco B6MS), corpos de prova saturados.

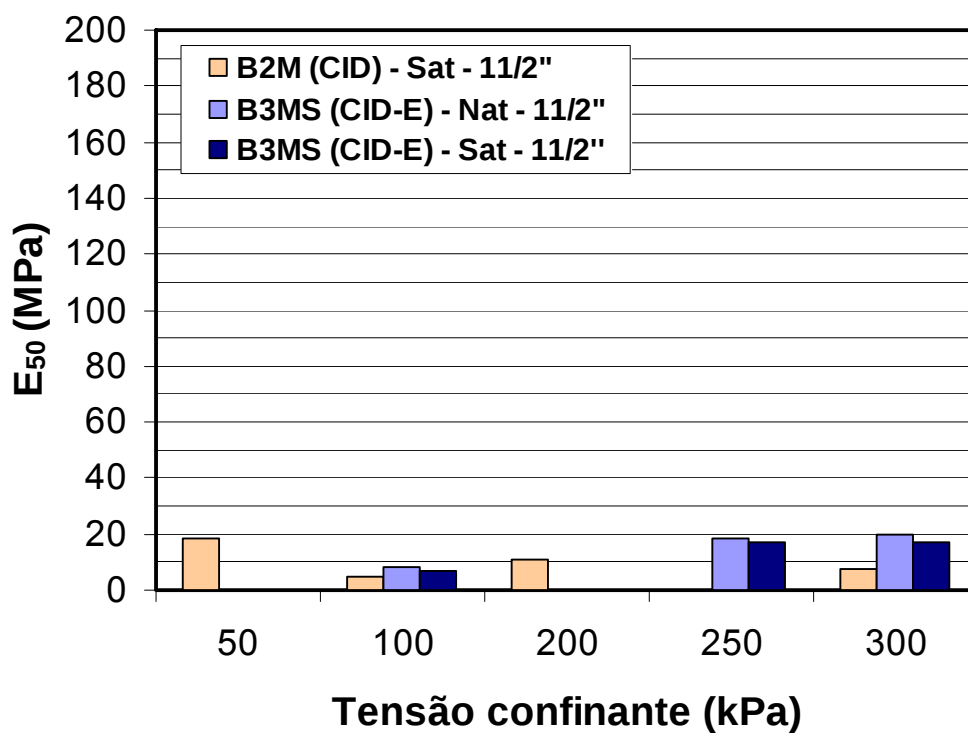


Figura A22. Módulo de deformabilidade E_{50} para os ensaios CID e CID-E (solo residual maduro).

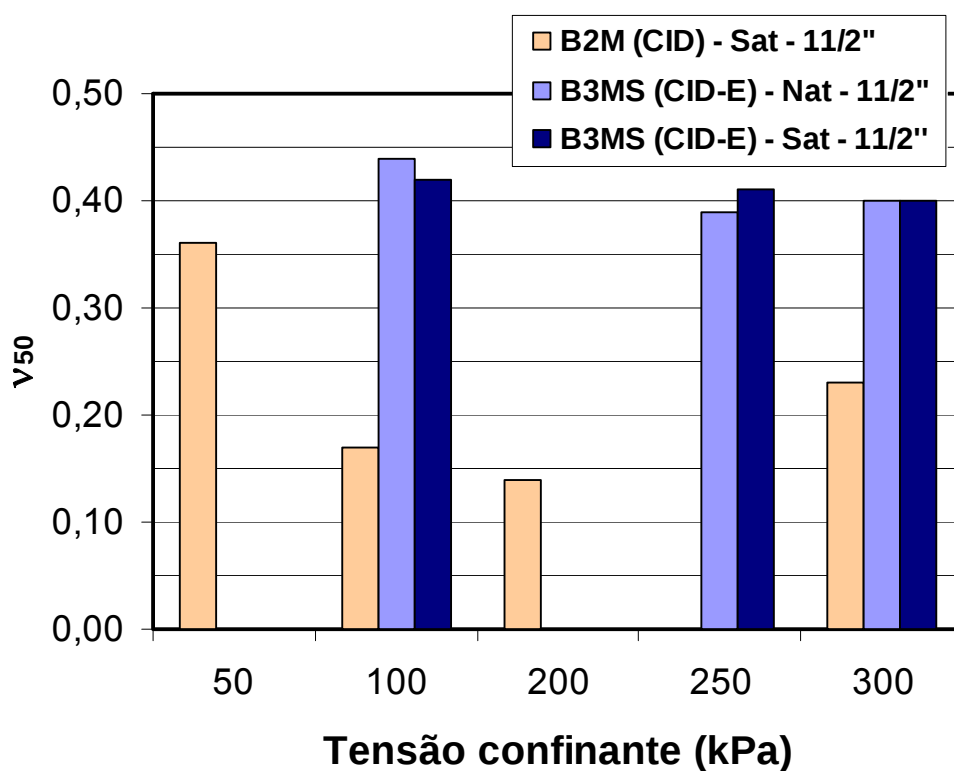


Figura A23. Coeficiente de Poisson v_{50} para os ensaios CID e CID-E (solo residual maduro).

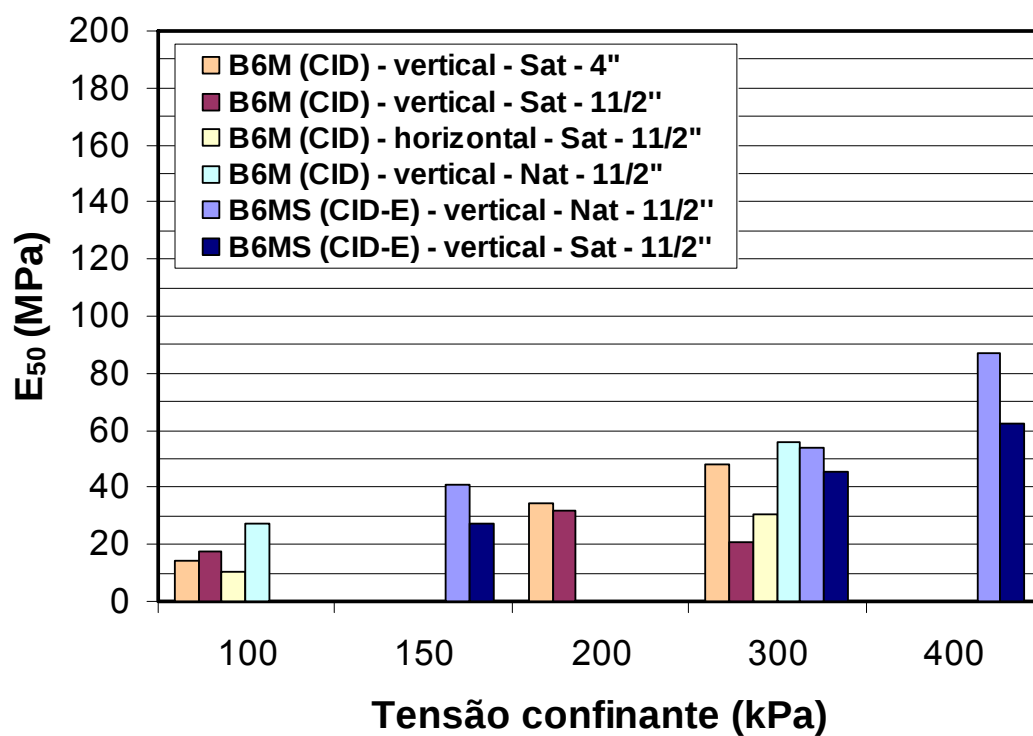


Figura A24. Módulo de deformabilidade E_{50} para os ensaios CID e CID-E (solo residual jovem).

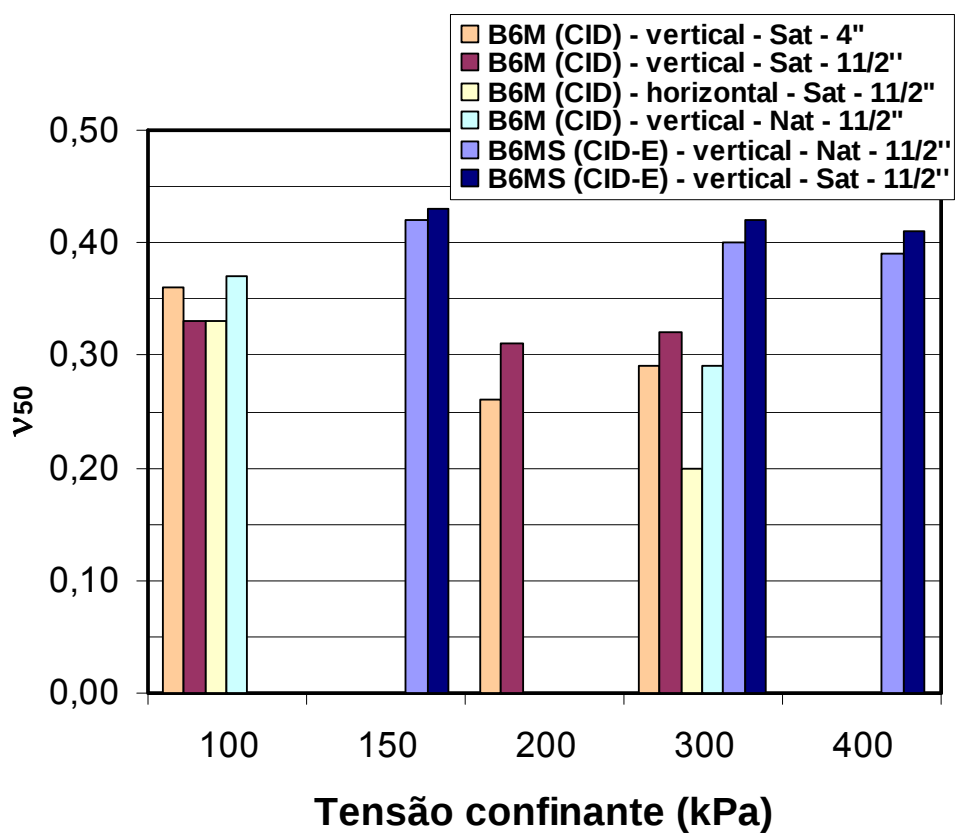


Figura A25. Coeficiente de Poisson v_{50} para os ensaios CID e CID-E (solo residual jovem).

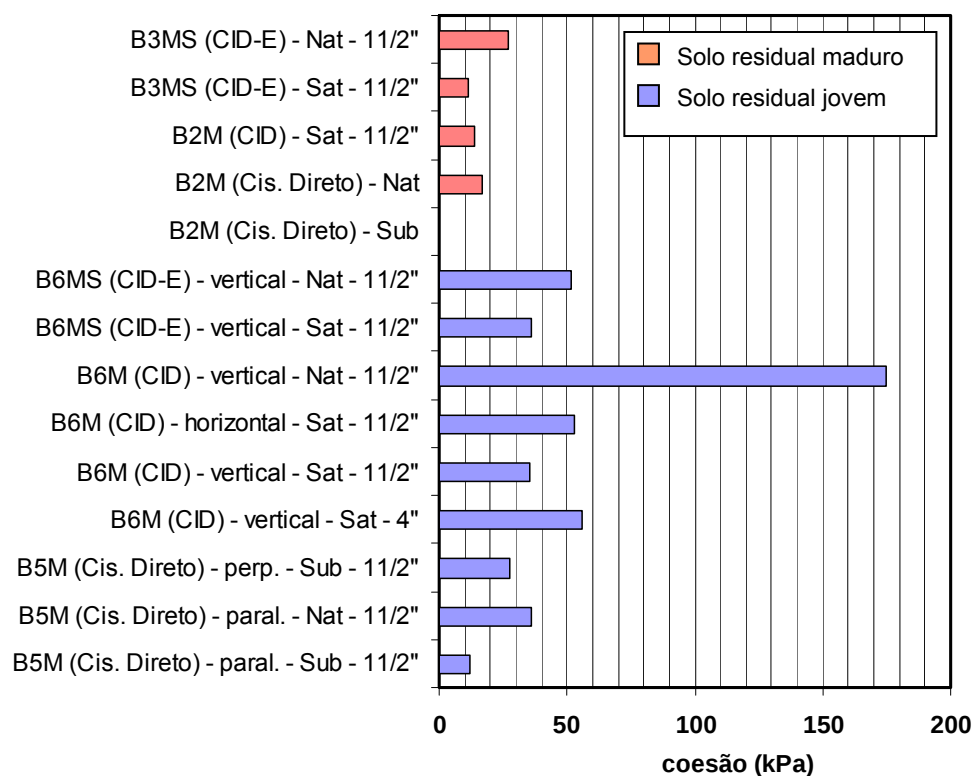


Figura A26. Valores do intercepto de coesão obtidos nos ensaios de resistência.

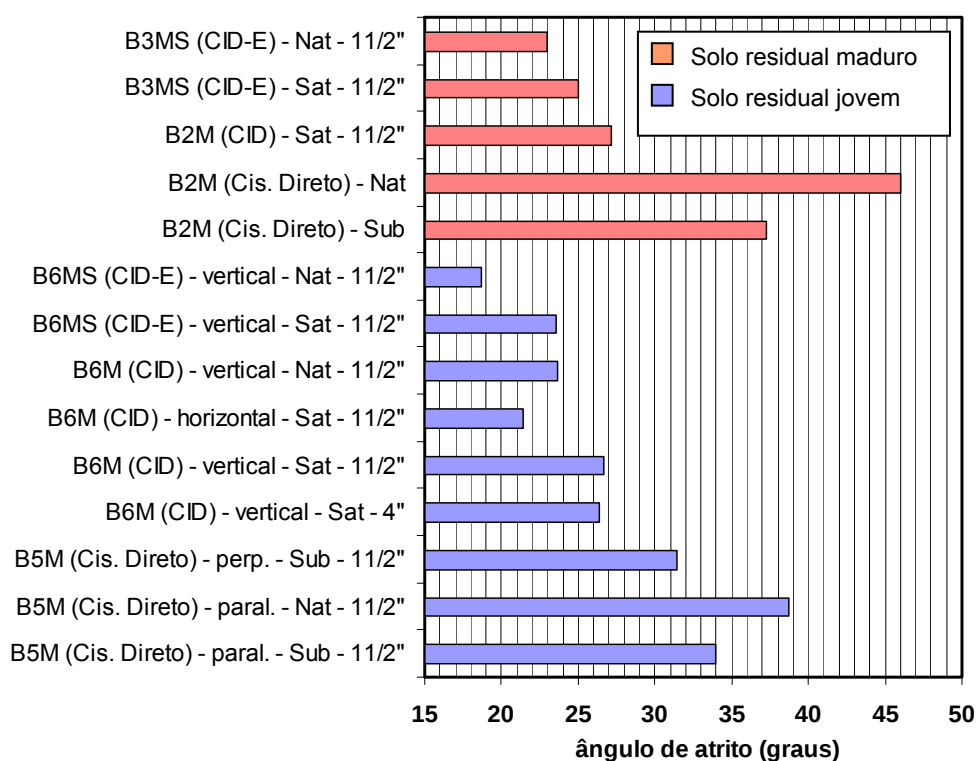


Figura A27. Valores do ângulo de atrito obtidos nos ensaios de resistência.

Apêndice 02: Determinação dos parâmetros de deformabilidade em ensaios triaxiais

Para a interpretação do comportamento tensão-deformação do solo e obtenção dos parâmetros de deformabilidade E e ν foi utilizado o modelo elástico linear. As relações tensão-deformação, traduzindo a denominada lei de Hooke generalizada para materiais homogêneos e isotrópicos, se escreve da seguinte forma (Poulos e Davis, 1974):

$$\Delta \varepsilon_x = \frac{1}{E} \cdot [\Delta \sigma'_x - \nu \cdot (\Delta \sigma'_y + \Delta \sigma'_z)] \quad \text{eq.(A02.1)}$$

$$\Delta \varepsilon_y = \frac{1}{E} \cdot [\Delta \sigma'_y - \nu \cdot (\Delta \sigma'_x + \Delta \sigma'_z)] \quad \text{eq.(A02.2)}$$

$$\Delta \varepsilon_z = \frac{1}{E} \cdot [\Delta \sigma'_z - \nu \cdot (\Delta \sigma'_x + \Delta \sigma'_y)] \quad \text{eq.(A02.3)}$$

Para o ensaio triaxial (condição axissimétrica), tem-se:

$$\Delta \sigma'_x = \Delta \sigma'_y \quad \text{eq.(A02.4)}$$

$$\Delta \varepsilon_x = \Delta \varepsilon_y \quad \text{eq.(A02.5)}$$

$$\text{e que } \Delta \varepsilon_v = \Delta \varepsilon_x + \Delta \varepsilon_y + \Delta \varepsilon_z = \Delta \varepsilon_z + 2 \cdot \Delta \varepsilon_x \quad \text{eq.(A02.6)}$$

Substituindo as expressões A02.4 e A02.5 nas equações A02.1, A02.2 e A02.3, têm-se:

$$\Delta \varepsilon_x = \Delta \varepsilon_y = \frac{1}{E} \cdot [\Delta \sigma'_x \cdot (1 - \nu) - \nu \cdot \Delta \sigma'_z] \quad \text{eq.(A02.7)}$$

$$\Delta \varepsilon_z = \frac{1}{E} \cdot [(\Delta \sigma'_z - 2 \cdot \nu \cdot \Delta \sigma'_x)] \quad \text{eq.(A02.8)}$$

Desenvolvendo as equações A02.7 e A02.8, obtêm-se os parâmetros elásticos do solo:

$$E = \frac{(\Delta \sigma'_z + 2 \cdot \Delta \sigma'_x) \cdot (\Delta \sigma'_z - \Delta \sigma'_x)}{\Delta \sigma'_x \cdot (\Delta \varepsilon_z - 2 \cdot \Delta \varepsilon_x) + \Delta \sigma'_z \cdot \Delta \varepsilon_z} \quad \text{eq.(A02.9)}$$

$$\nu = \frac{\Delta \sigma'_x \cdot \Delta \varepsilon_z - \Delta \varepsilon_x \cdot \Delta \sigma'_z}{\Delta \sigma'_x \cdot (\Delta \varepsilon_z - 2 \cdot \Delta \varepsilon_x) + \Delta \sigma'_z \cdot \Delta \varepsilon_z} \quad \text{eq.(A02.10)}$$

No caso dos ensaios triaxiais de carregamento axial, o módulo de elasticidade (E) podem ser obtido diretamente da curva q vs. ε_a , independente do cálculo do coeficiente de Poisson (ν).

Para o ensaio drenado (CID), tem-se que $\Delta\sigma'_x=0$. Portanto as equações (A02.9) e (A02.10) com (A02.6), simplificam-se para:

$$E = \frac{\Delta\sigma'_z}{\Delta\varepsilon_z} \quad \text{eq. (A02.11)}$$

$$\nu = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{\Delta\varepsilon_v}{\Delta\varepsilon_z} \right) \quad \text{eq. (A02.12)}$$

Para os ensaios triaxiais de descarregamento lateral (CID-E), o módulo de elasticidade é função do coeficiente de Poisson. Neste tipo de ensaio, $\Delta\sigma'_z=0$, reformulando as equações (A02.9) e (A02.10) com (A02.6) para:

$$E = -2 \nu \cdot \frac{\Delta\sigma'_x}{\Delta\varepsilon_z} \quad \text{eq. (A02.13)}$$

$$\nu = \frac{\Delta\varepsilon_z}{(2\Delta\varepsilon_z - \Delta\varepsilon_v)} \quad \text{eq. (A02.14)}$$

Os parâmetros de deformabilidade E_{50} e ν_{50} dos ensaios triaxiais CID e CID-E, são calculados de forma análoga aos parâmetros tangentes iniciais (E e ν), e correspondem a um nível de tensão de 50% da tensão da ruptura.

Apêndice 03: Resultados do monitoramento geotécnico com “tell tales”

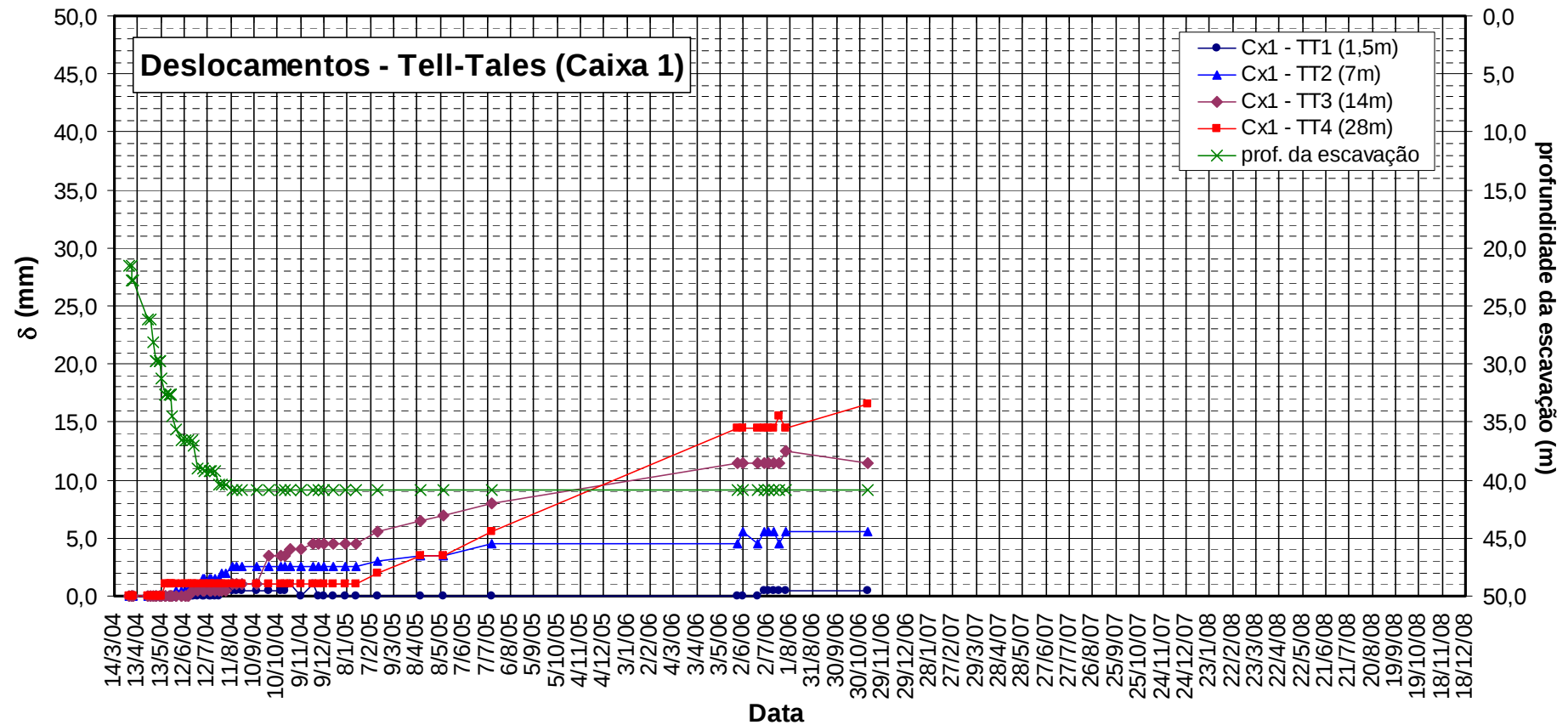


Figura A28. Deslocamentos fornecidos pelos “tell tales” da caixa 01(face C).

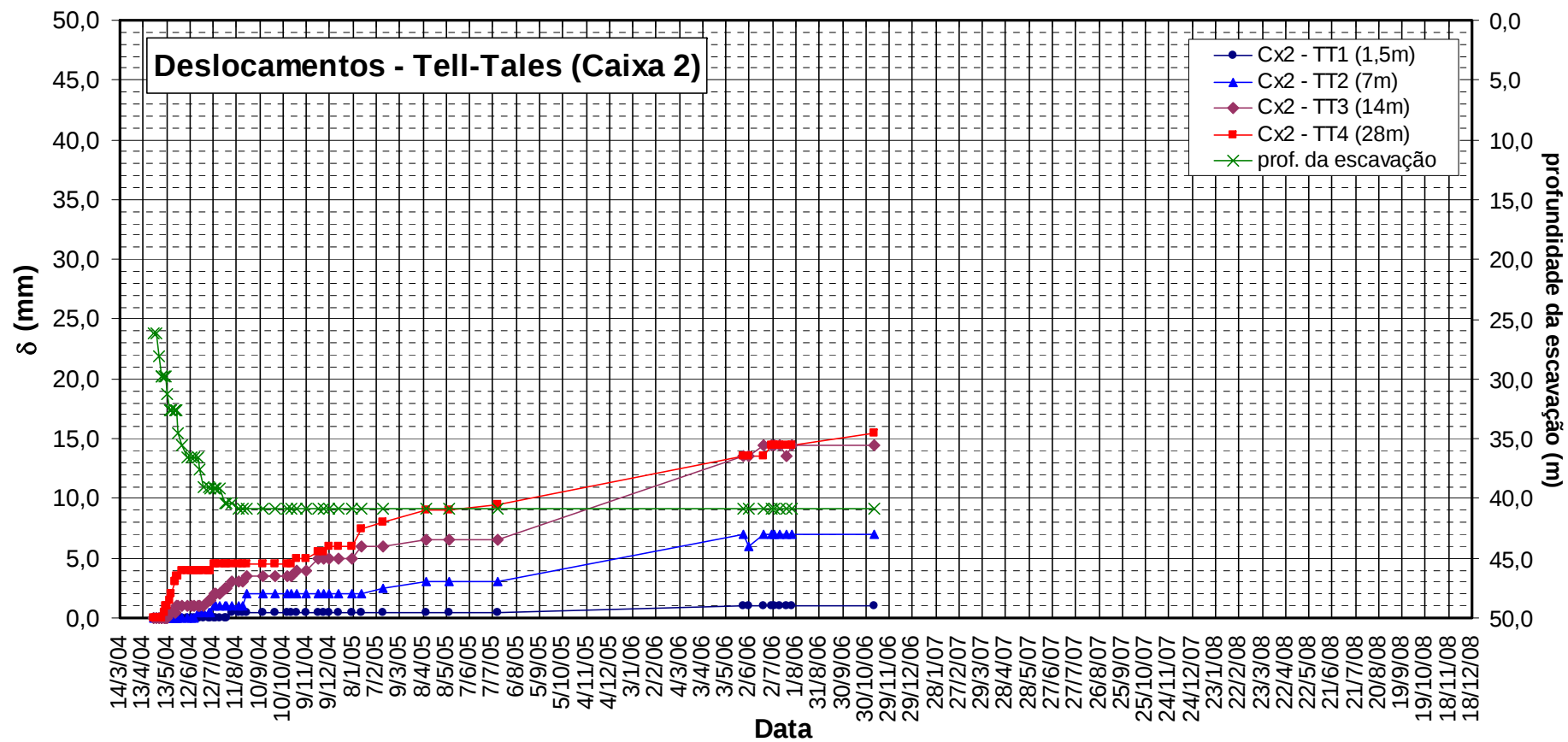


Figura A29. Deslocamentos fornecidos pelos “tell tales” da caixa 02 (face C).

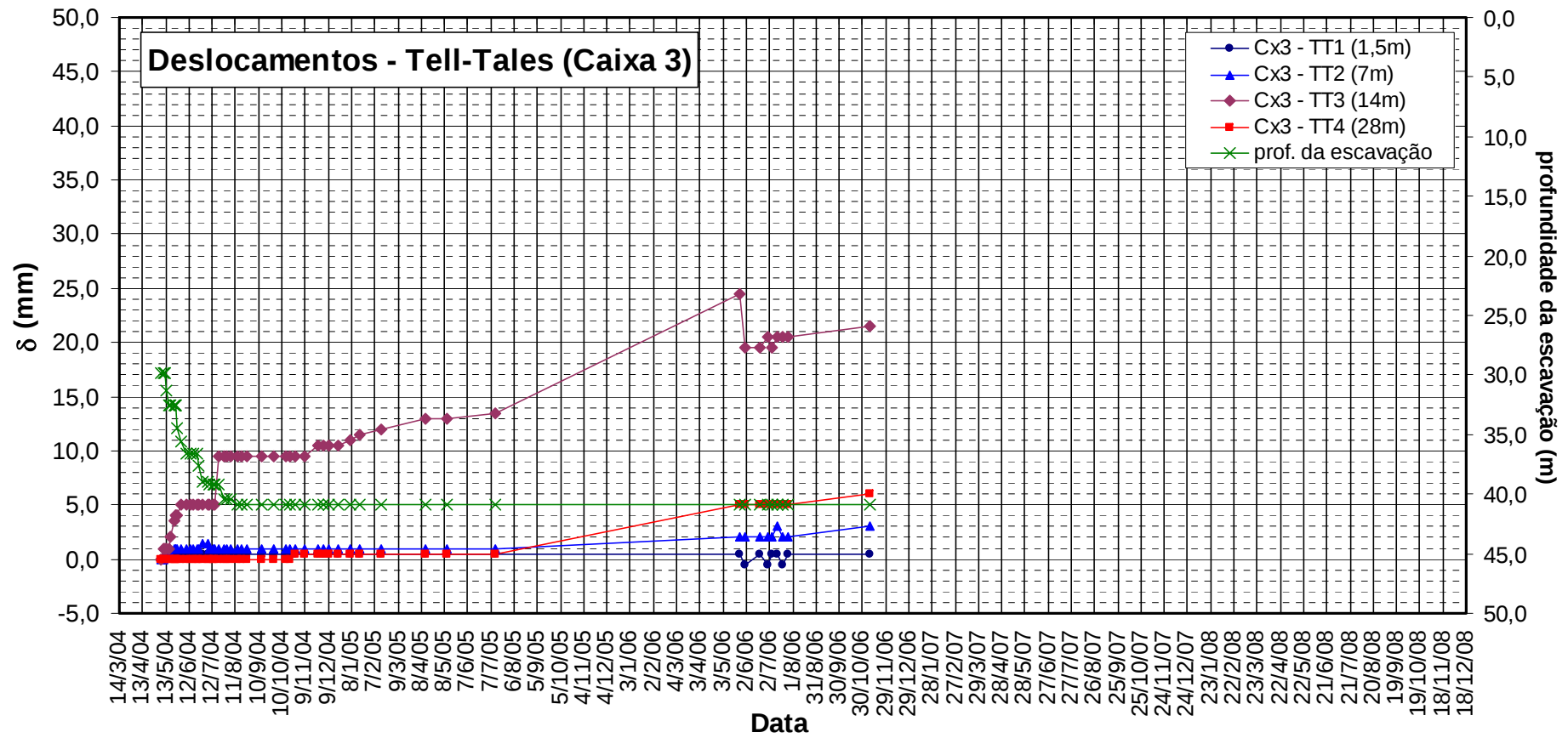


Figura A30. Deslocamentos fornecidos pelos “tell tales” da caixa 03 (face C).

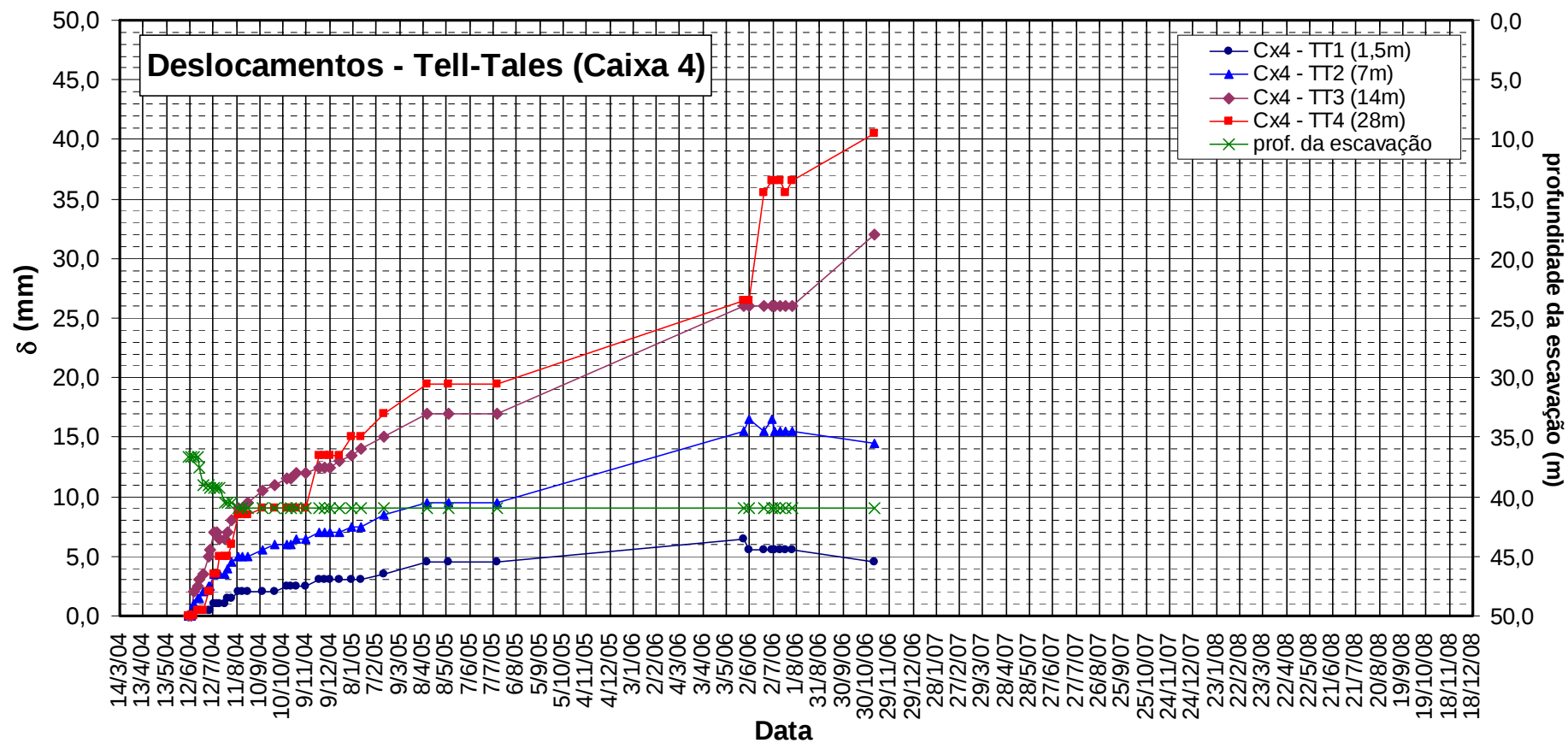


Figura A31. Deslocamentos fornecidos pelos “tell tales” da caixa 04 (face C).

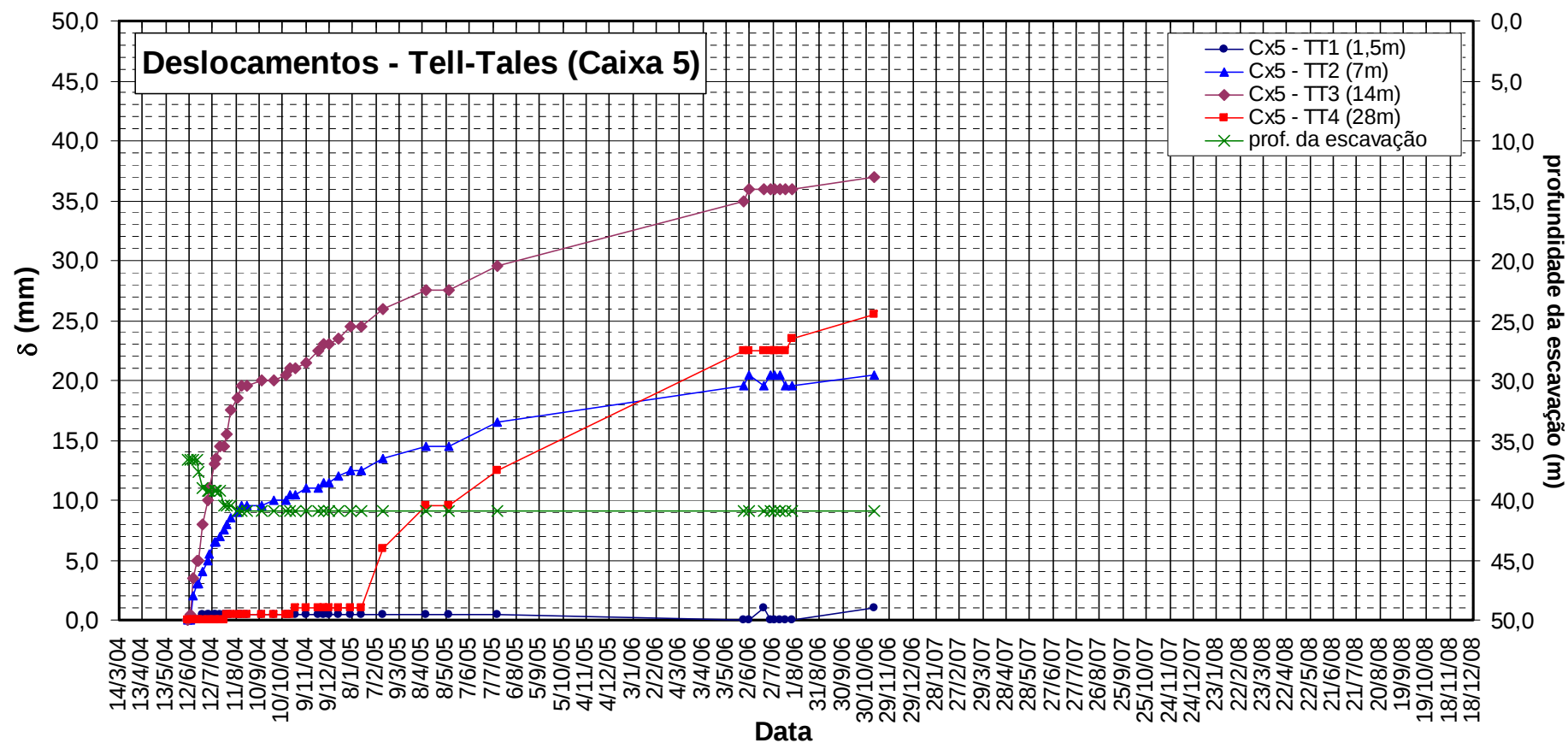


Figura A32. Deslocamentos fornecidos pelos “tell tales” da caixa 05 (face G).

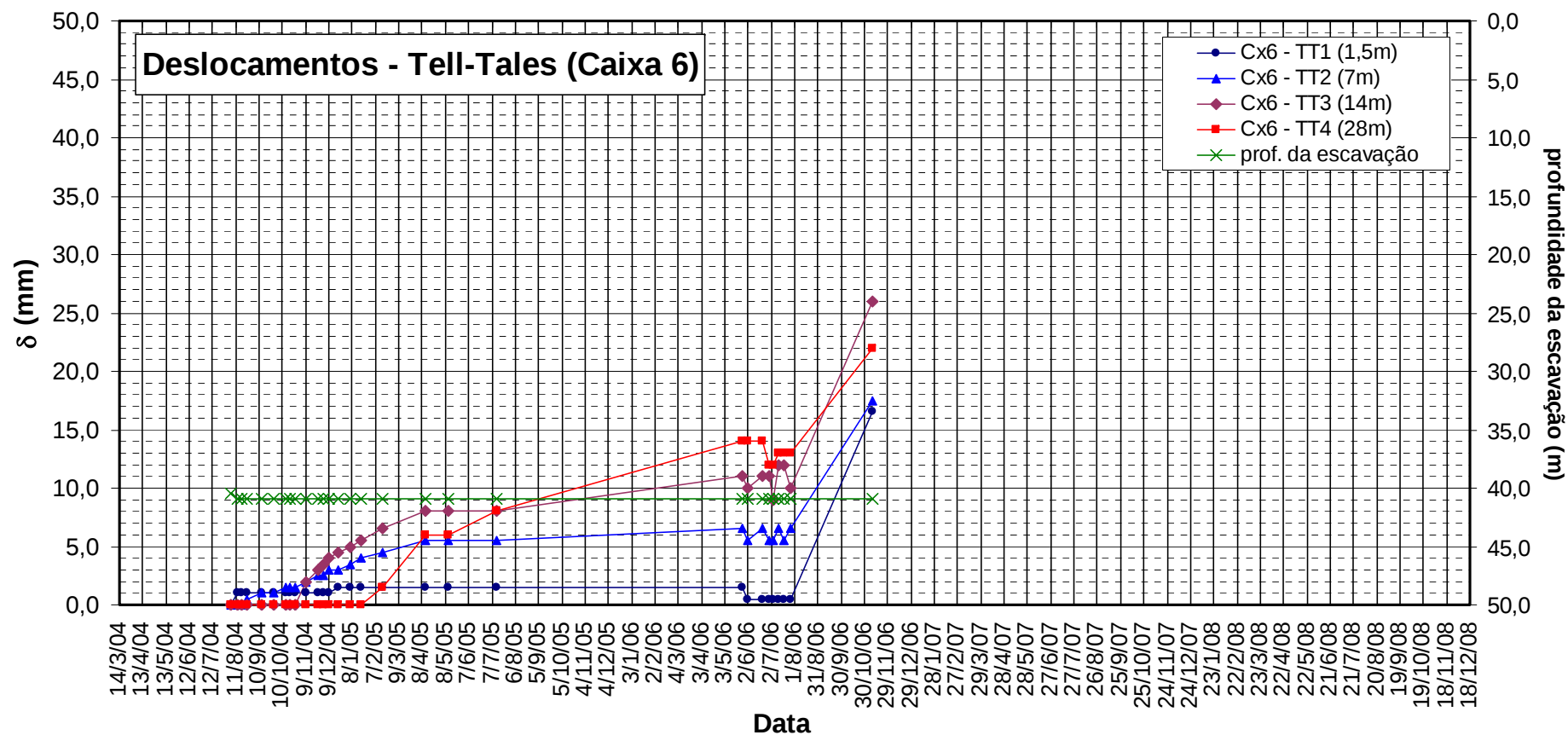


Figura A33. Deslocamentos fornecidos pelos “tell tales” da caixa 06 (face G).

Apêndice 04: Resultados do monitoramento geotécnico com “strain-gauges”

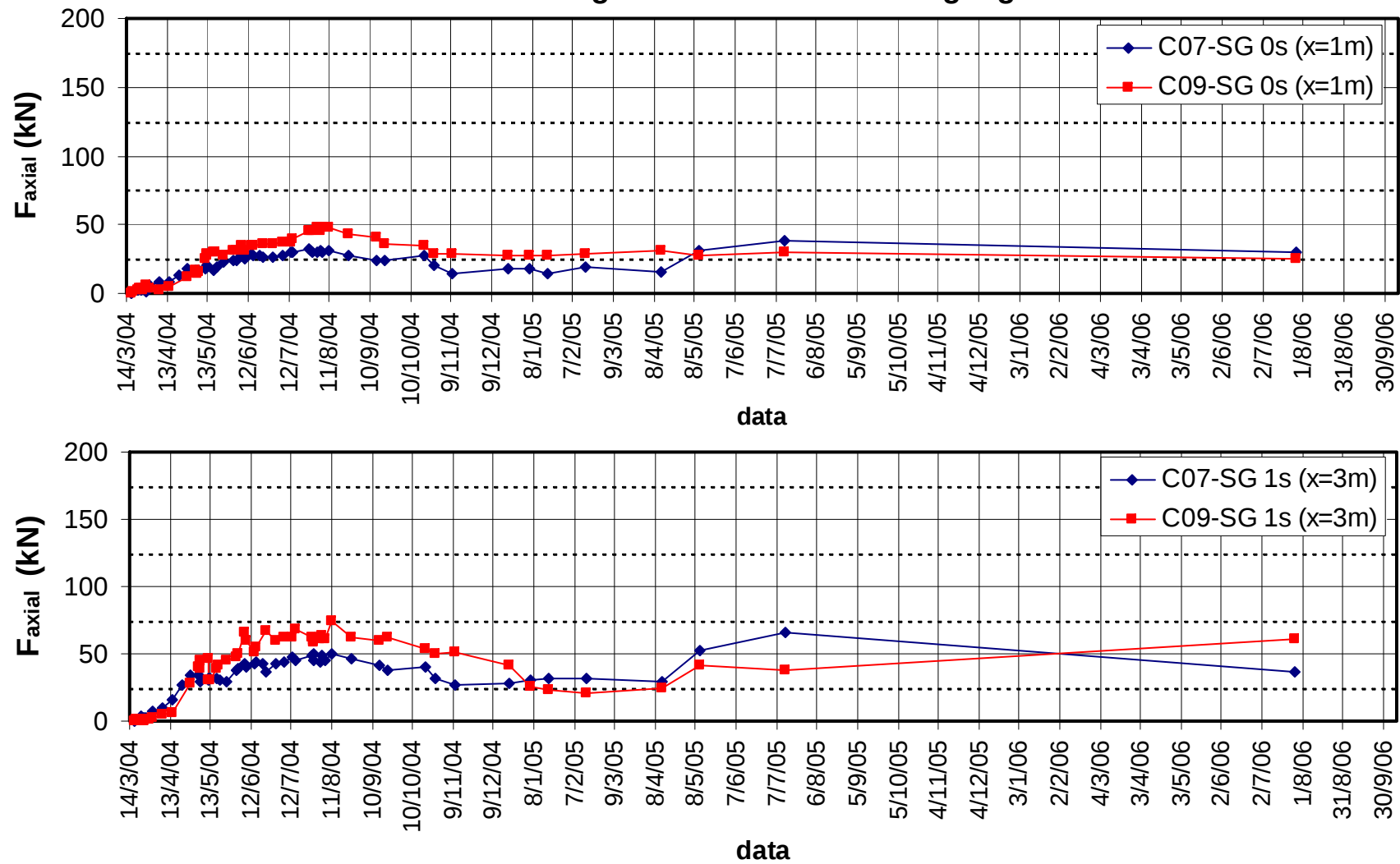


Figura A34. Tração calculada para os grampos C07 e C09 (SG0s e SG1s).

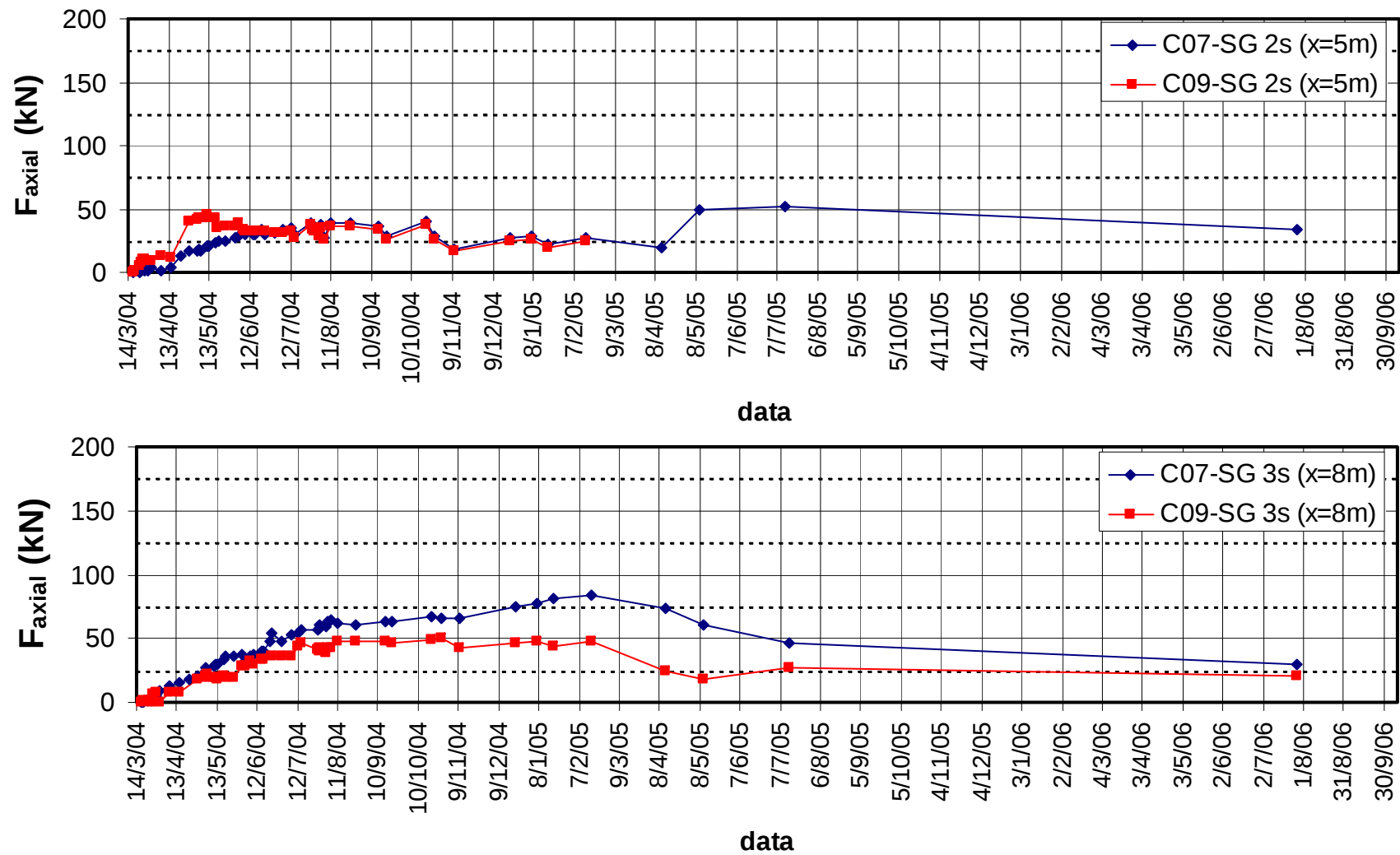


Figura A35. Tração calculada para os grampos C07 e C09 (SG2s e SG3s).

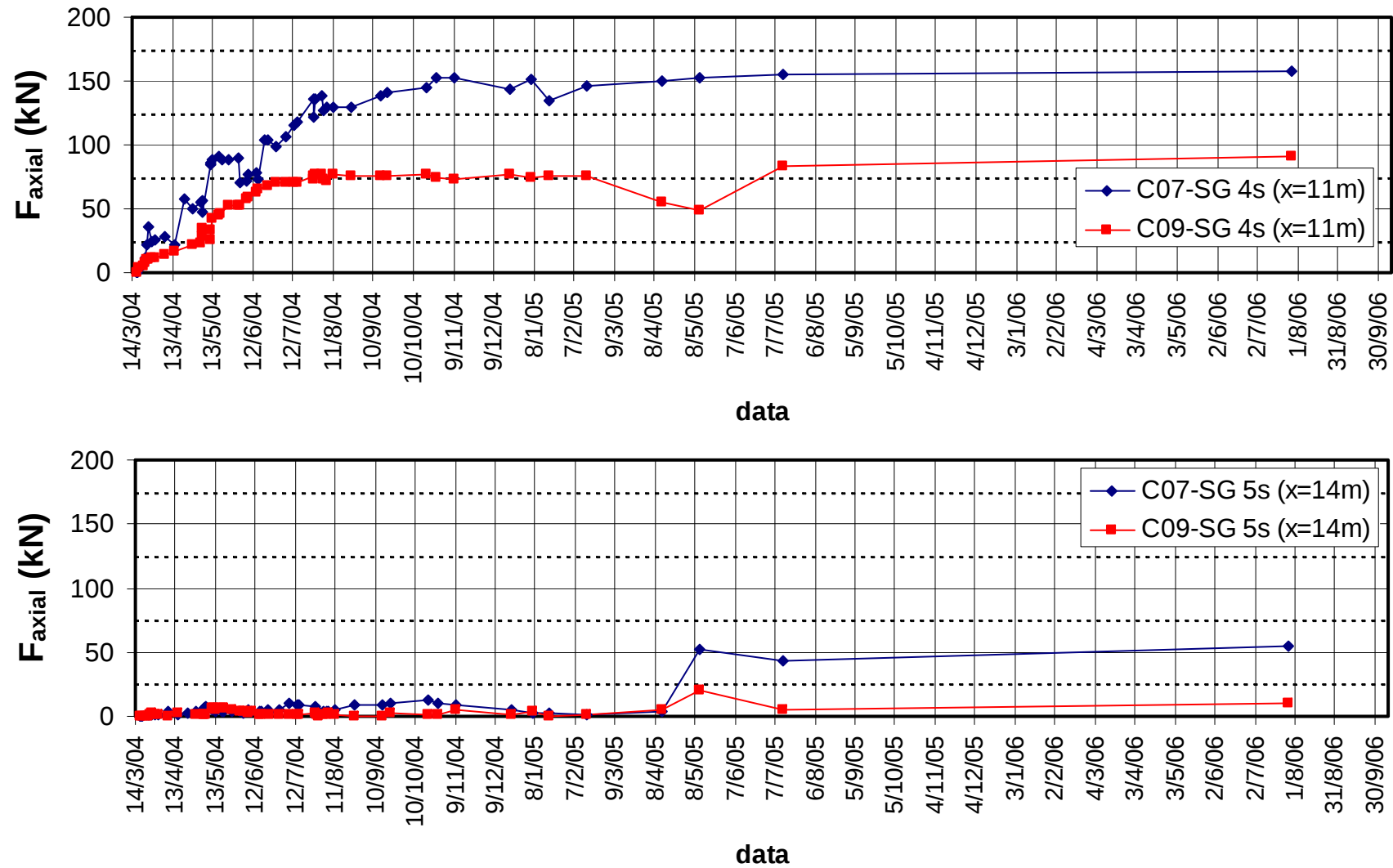


Figura A36. Tração calculada para os grampos C07 e C09 (SG4s e SG5s).

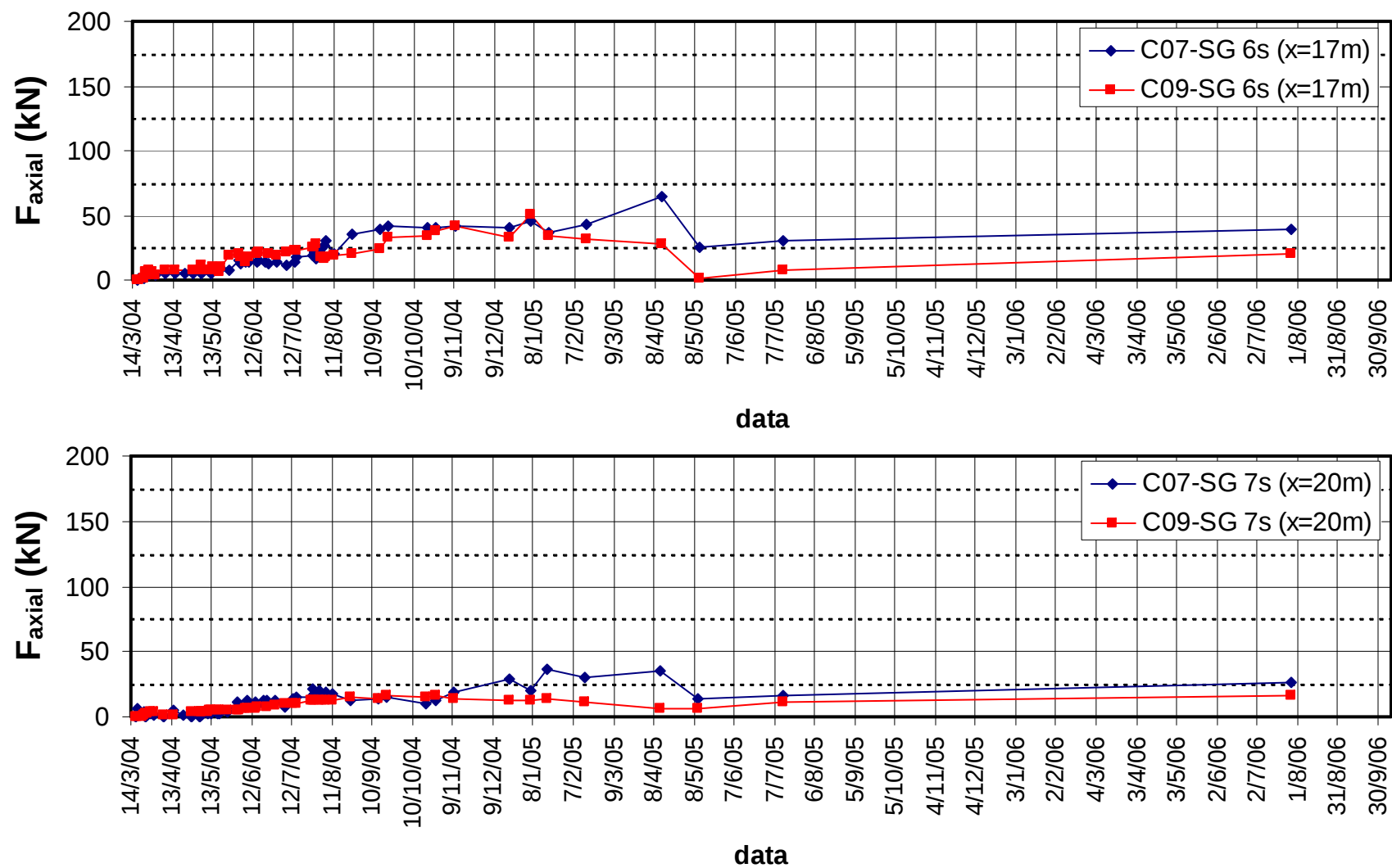


Figura A37. Tração calculada para os grampos C07 e C09 (SG6s e SG7s).

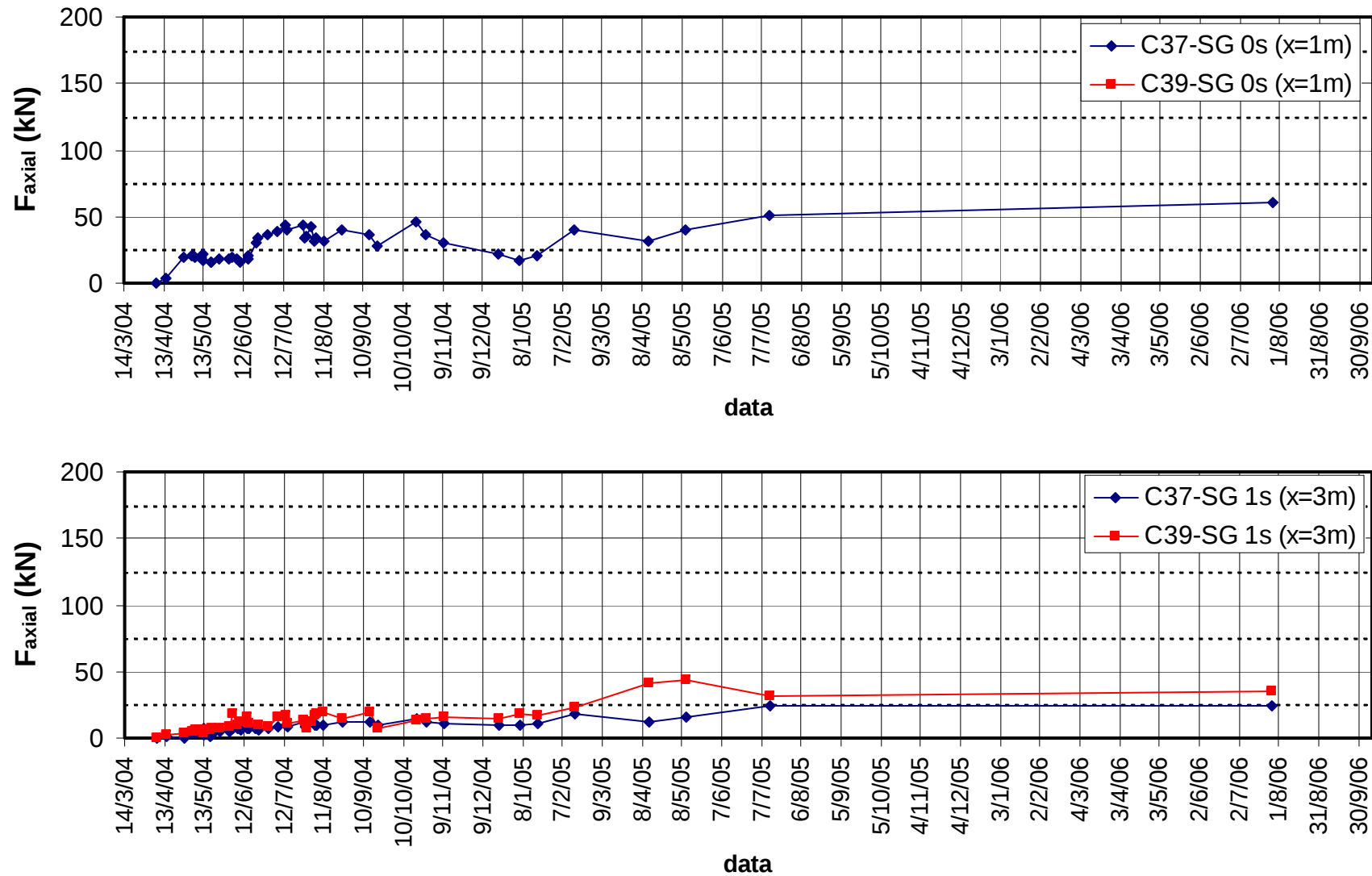


Figura A38. Tração calculada para os grampos C37 e C39 (SG0s e SG1s).

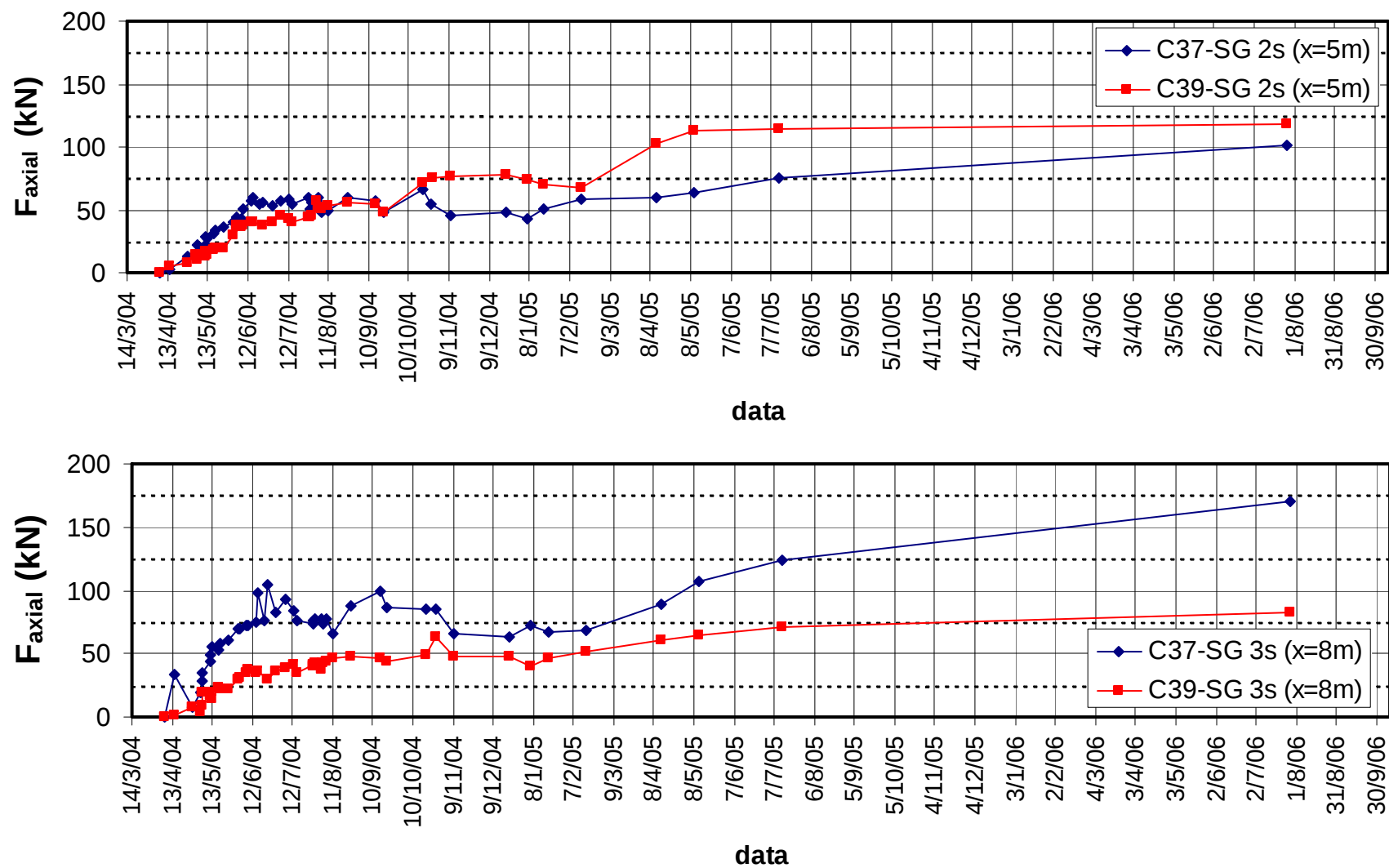


Figura A39. Tração calculada para os grampos C37 e C39 (SG2s e SG3s).

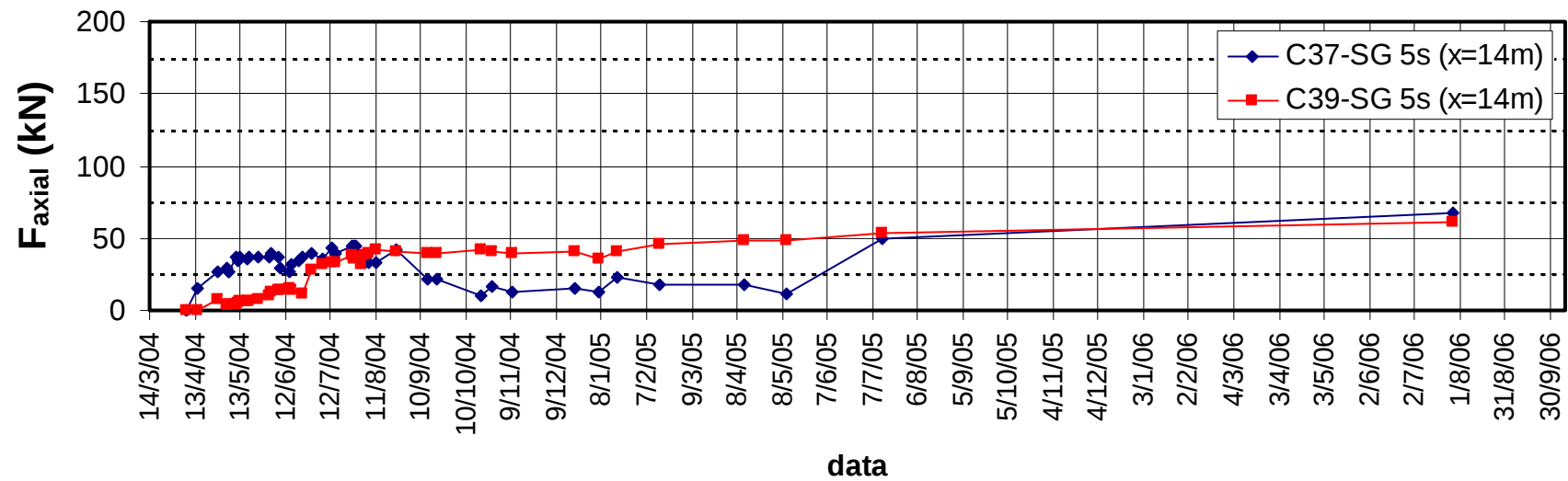
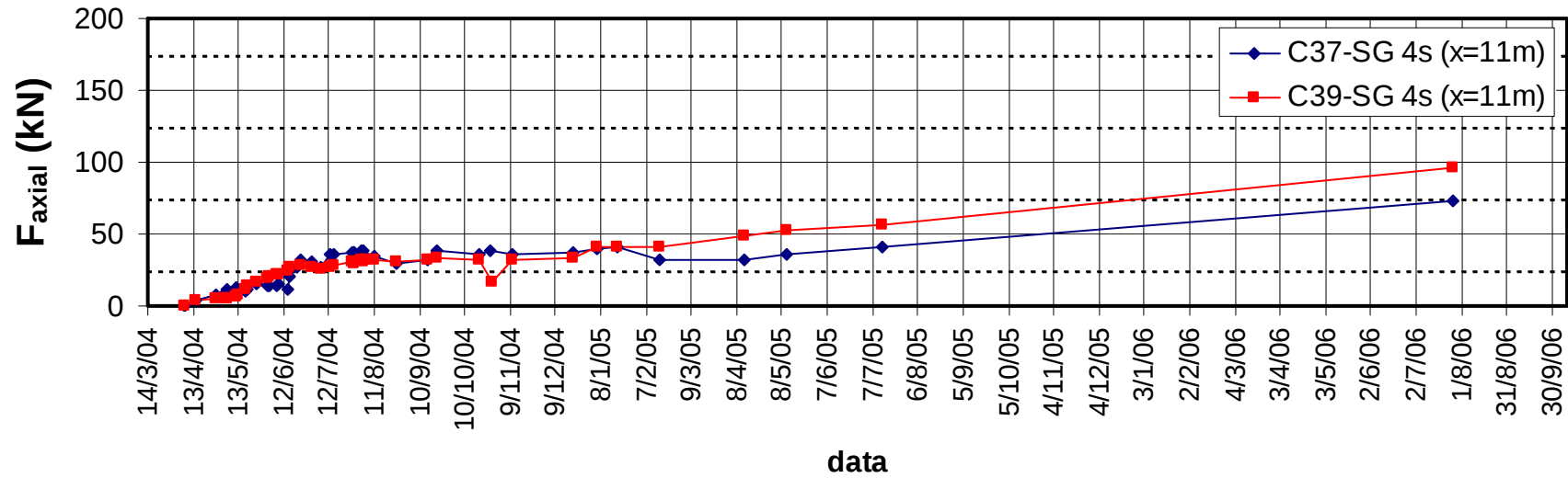


Figura A40. Tração calculada para os grampos C37 e C39 (SG4s e SG5s).

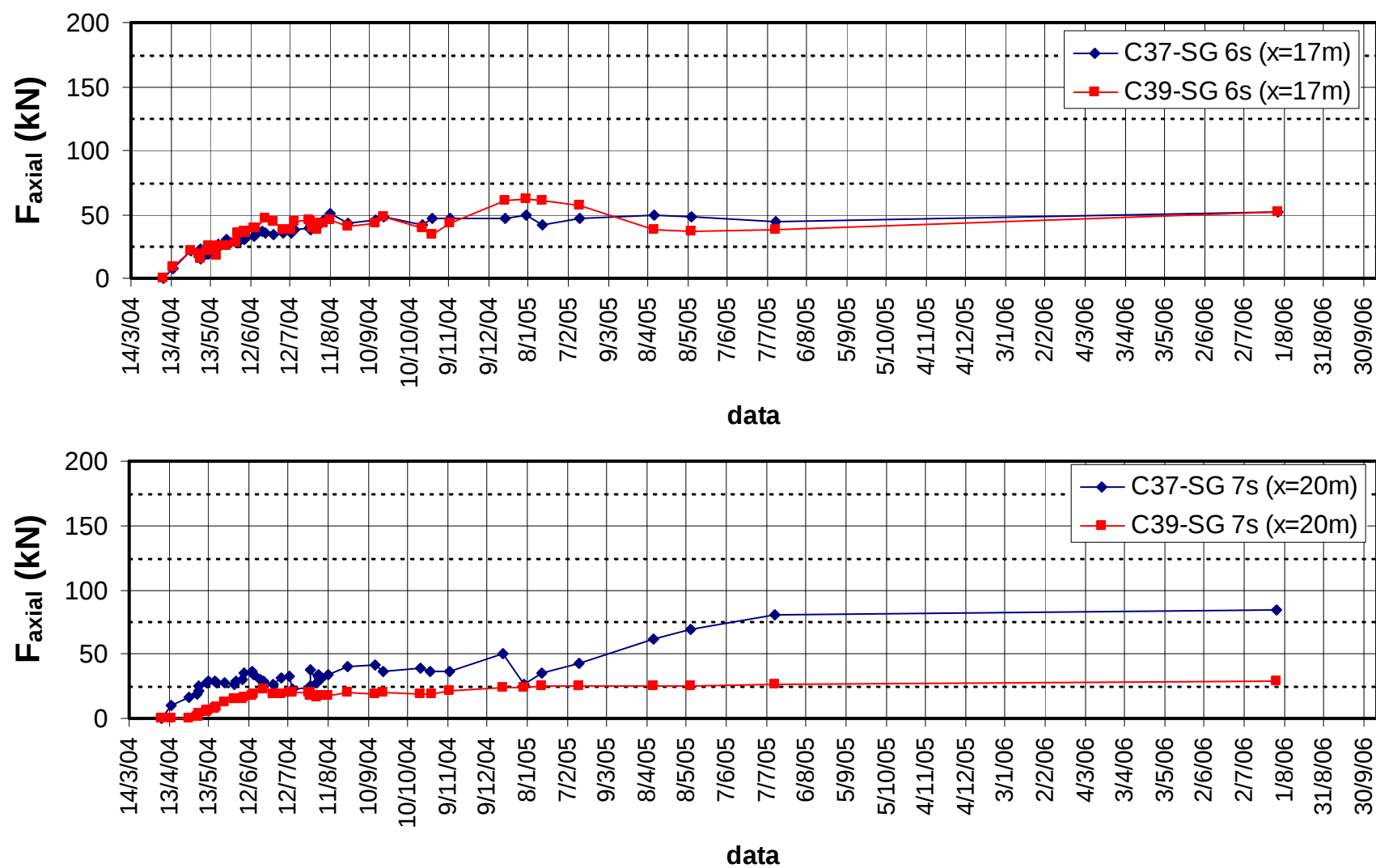


Figura A41. Tração calculada para os grampos C37 e C39 (SG6s e SG7s).

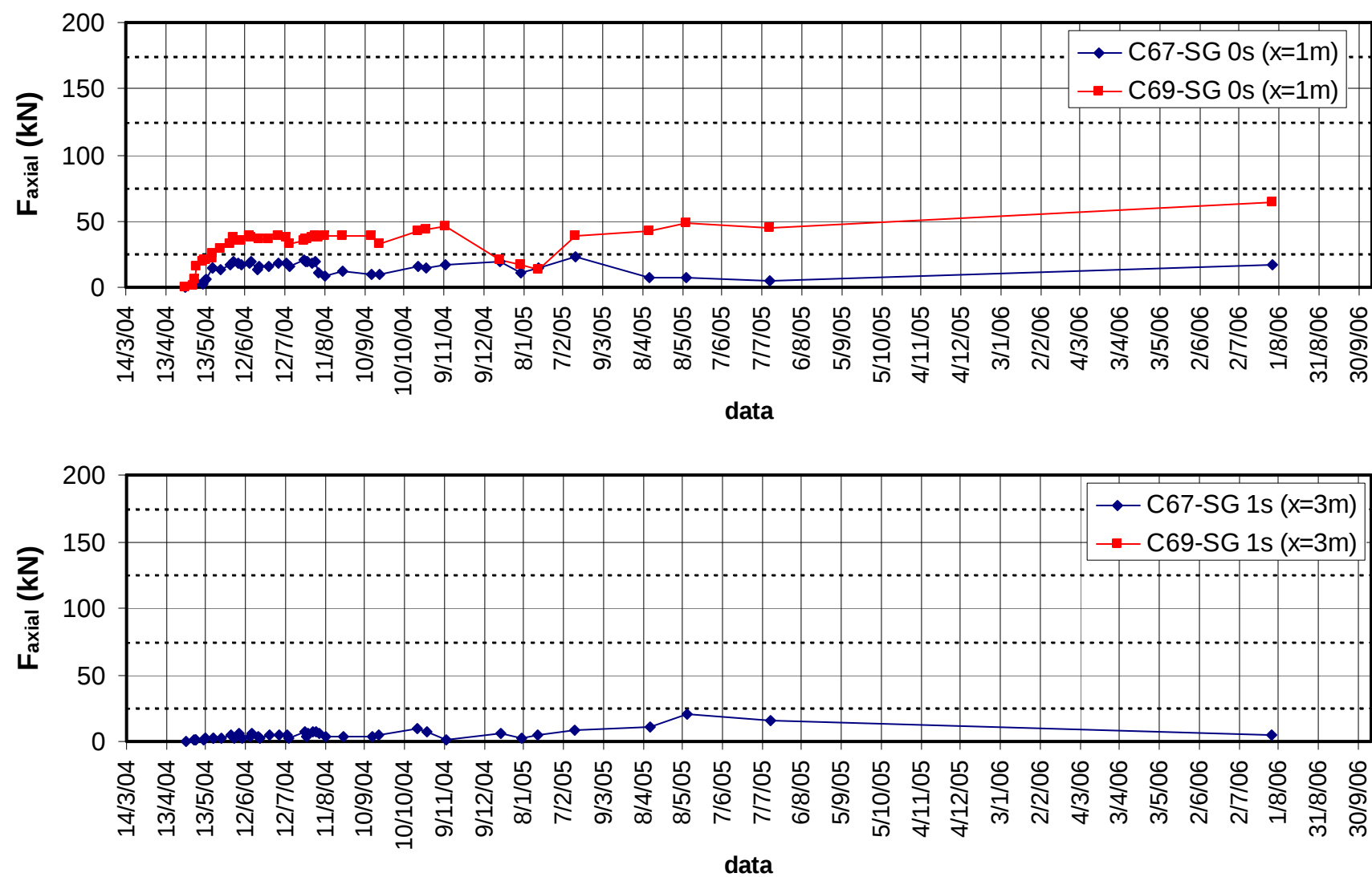


Figura A42. Tração calculada para os grampos C67 e C69 (SG0s e SG1s).

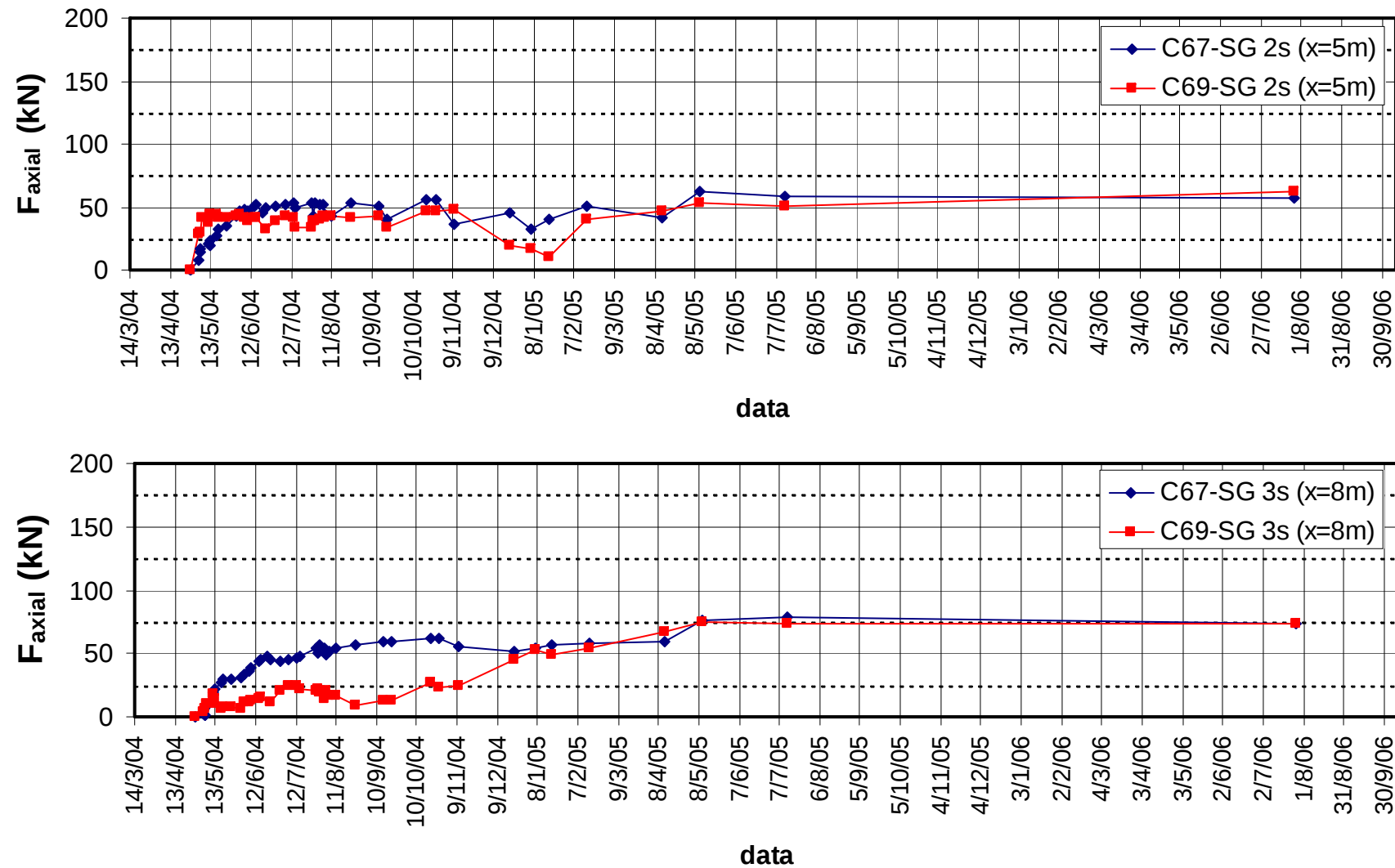


Figura A43. Tração calculada para os grampos C67 e C69 (SG2s e SG3s).

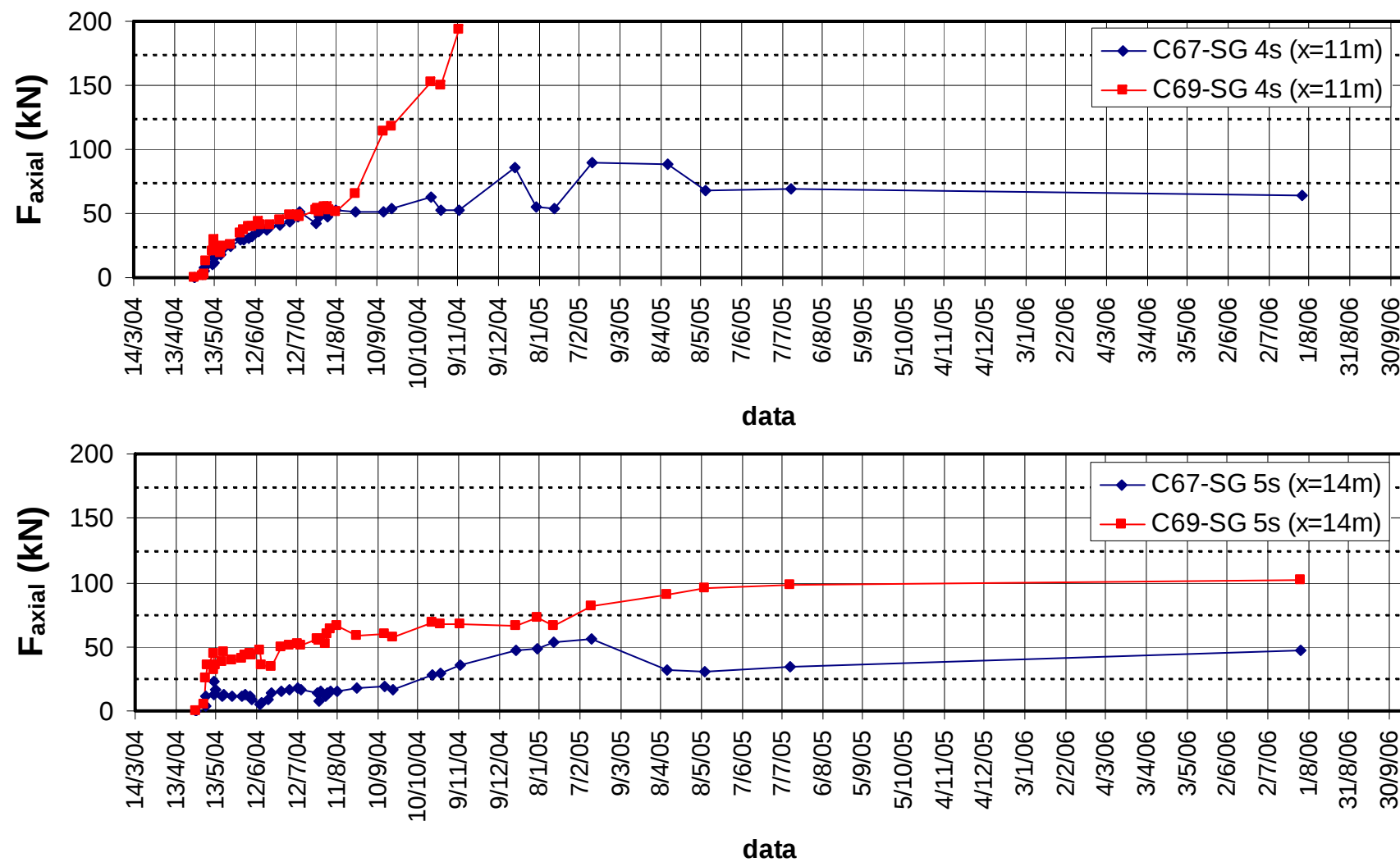


Figura A44. Tração calculada para os grampos C67 e C69 (SG4s e SG5s).

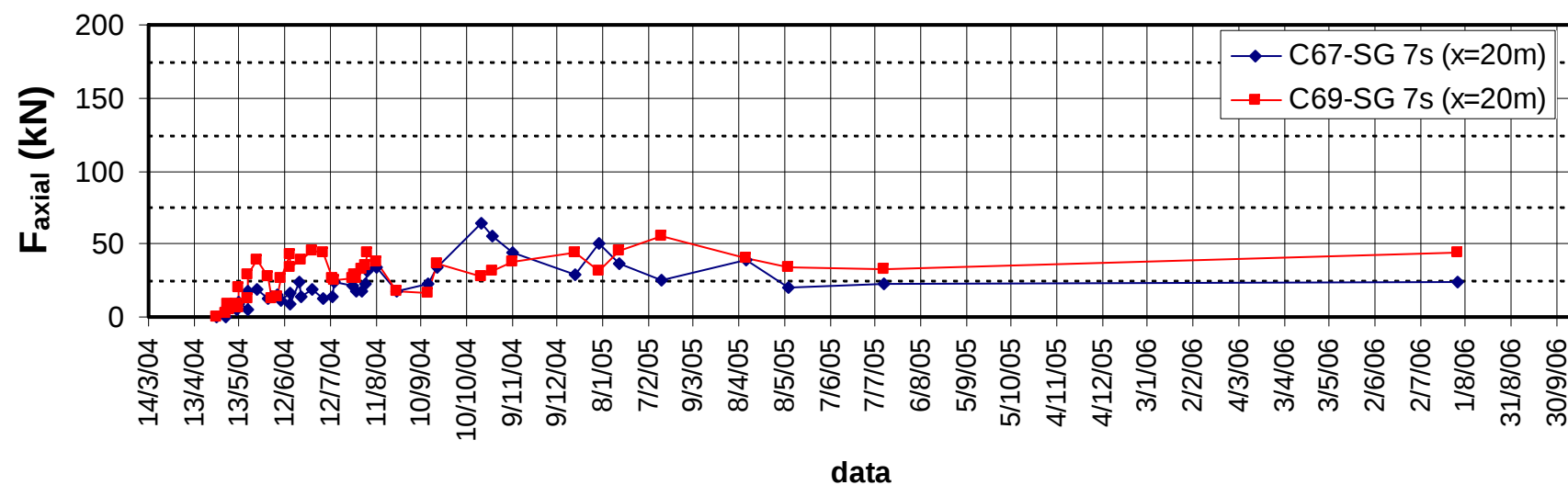
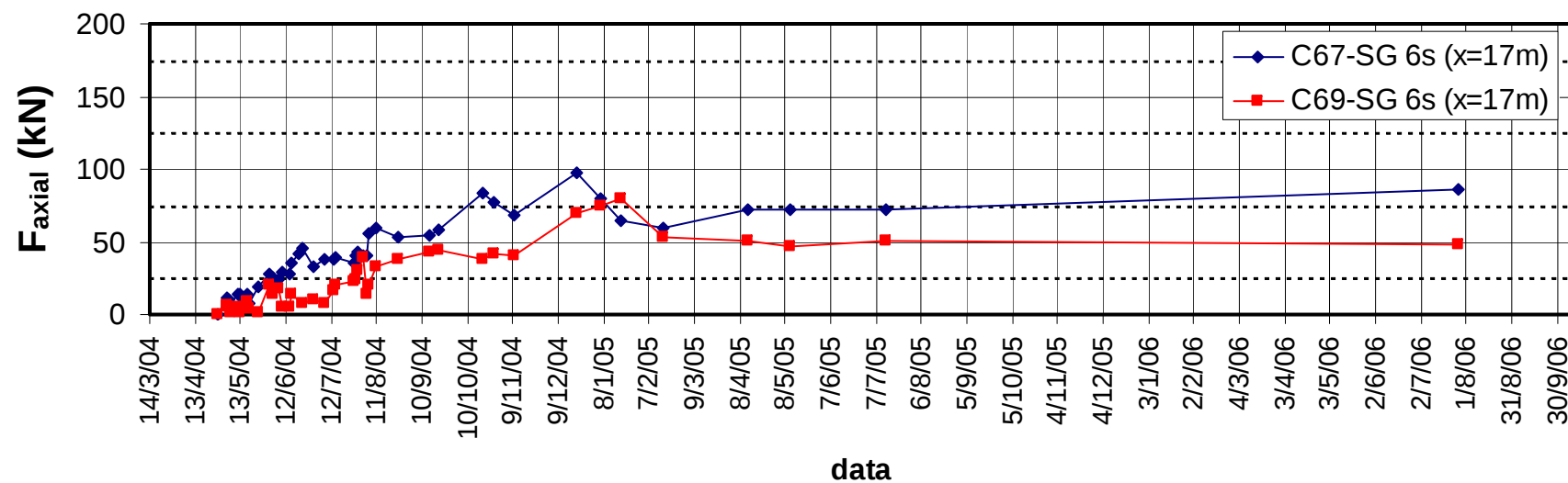


Figura A45. Tração calculada para os grampos C67 e C69 (SG6s e SG7s).

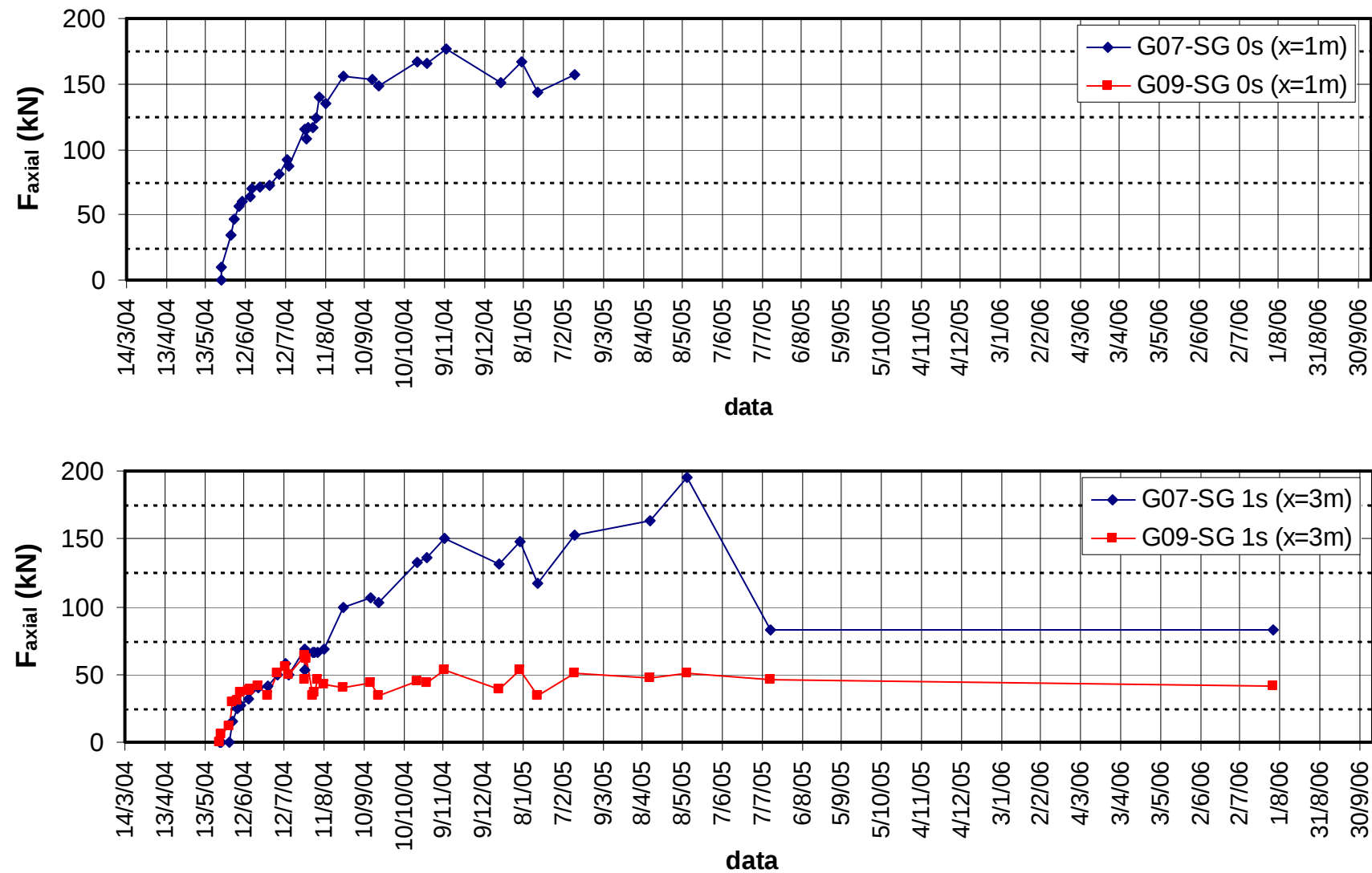


Figura A46. Tração calculada para os grampos G07 e G09 (SG0s e SG1s).

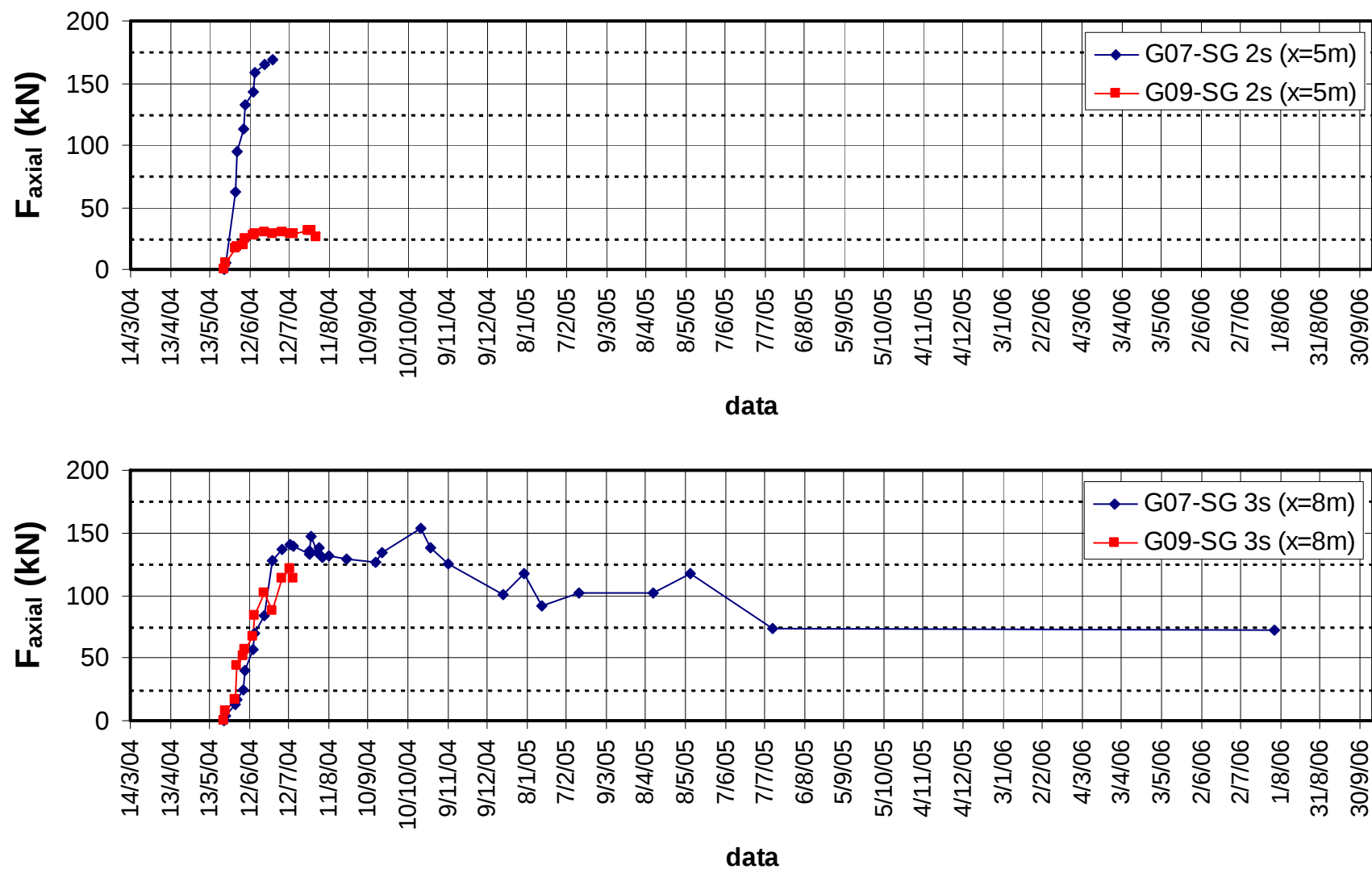


Figura A47. Tração calculada para os grampos G07 e G09 (SG2s e SG3s).

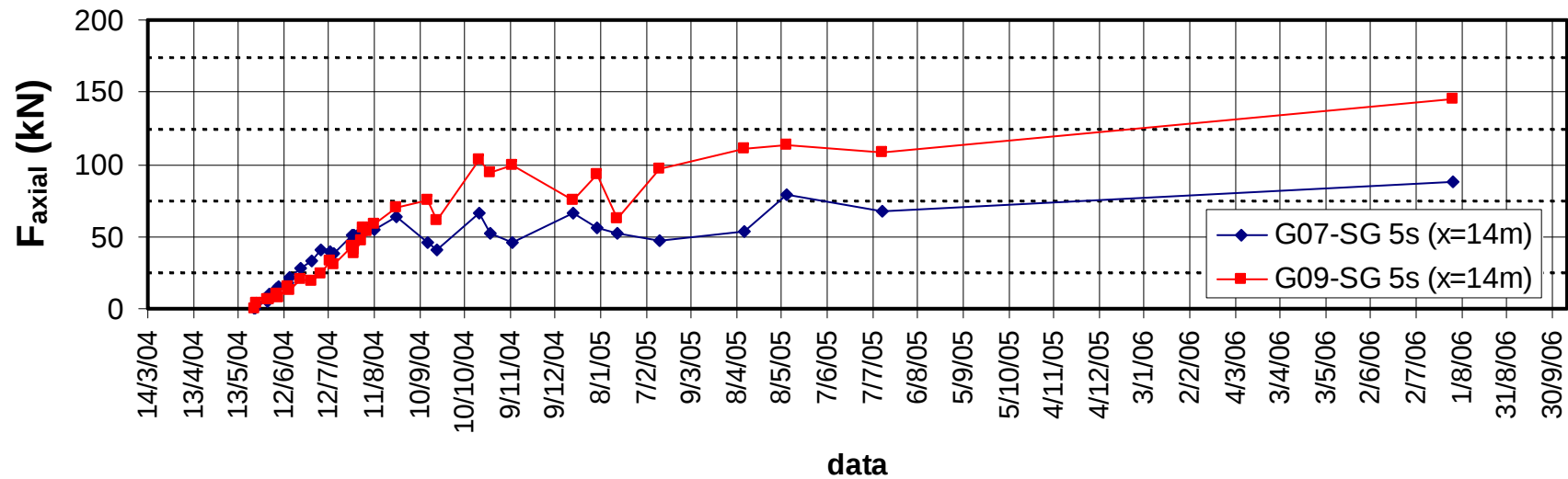
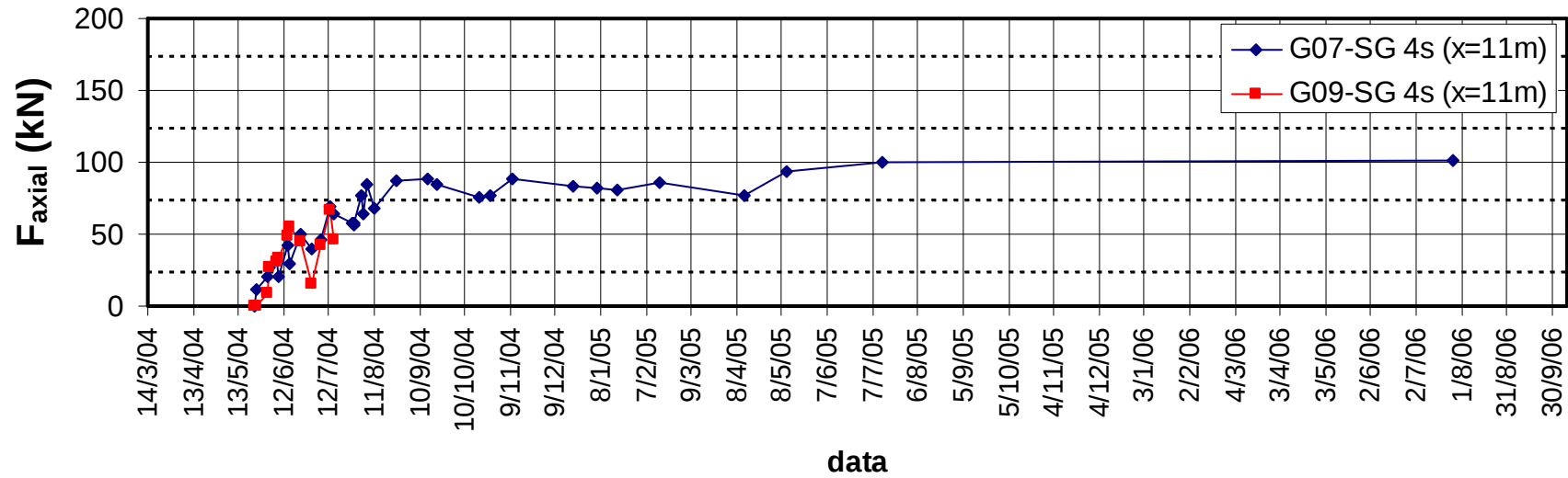


Figura A48. Tração calculada para os grampos G07 e G09 (SG4s e SG5s).

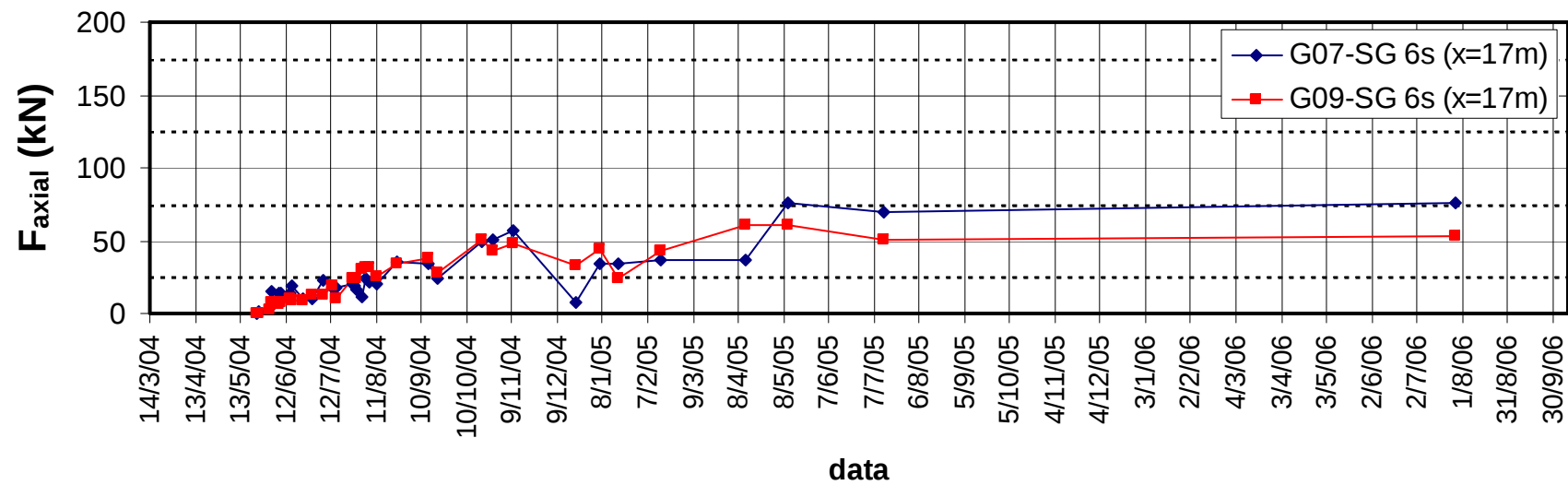
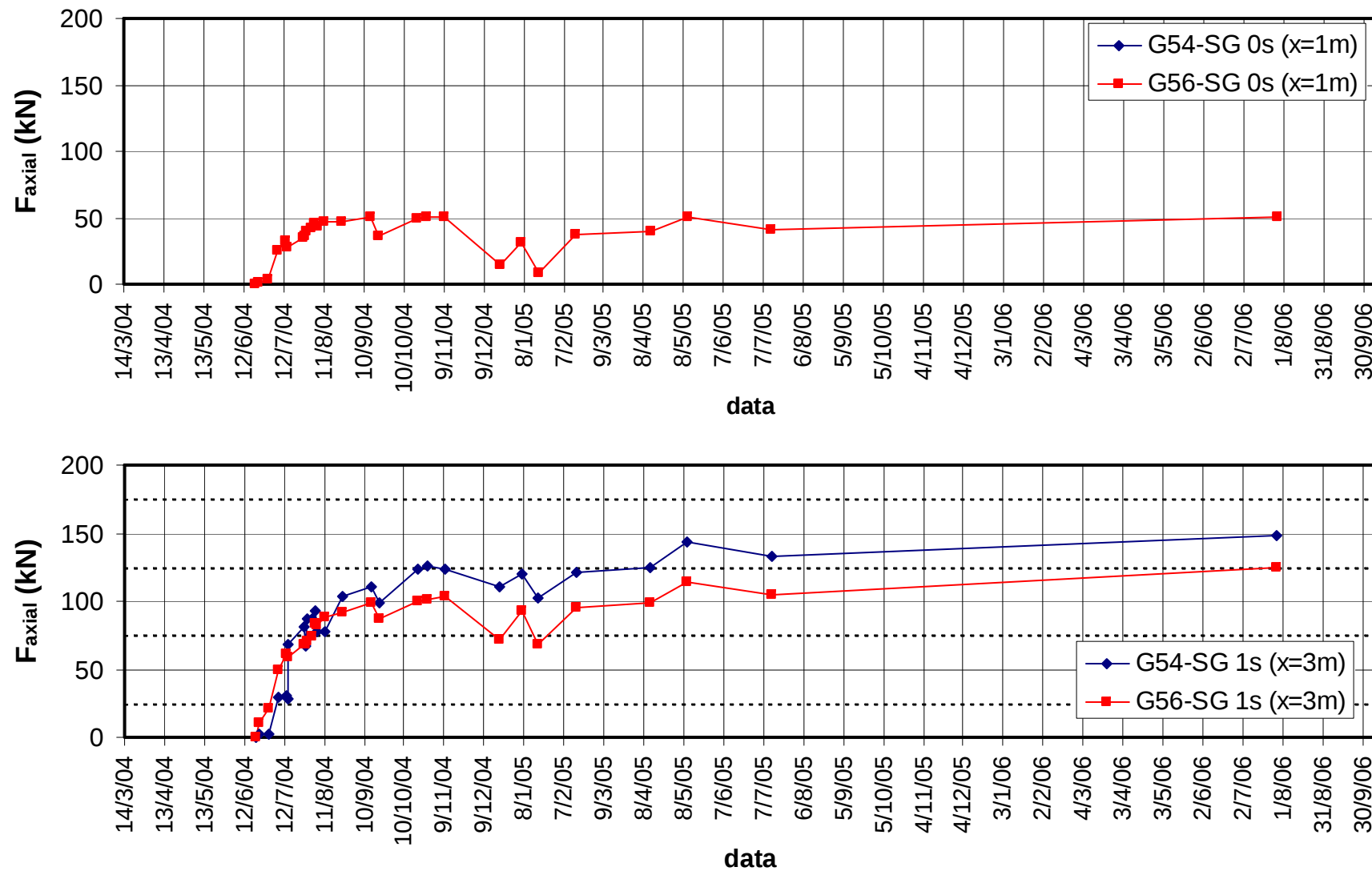


Figura A49. Tração calculada para os grampos G07 e G09 (SG6s).



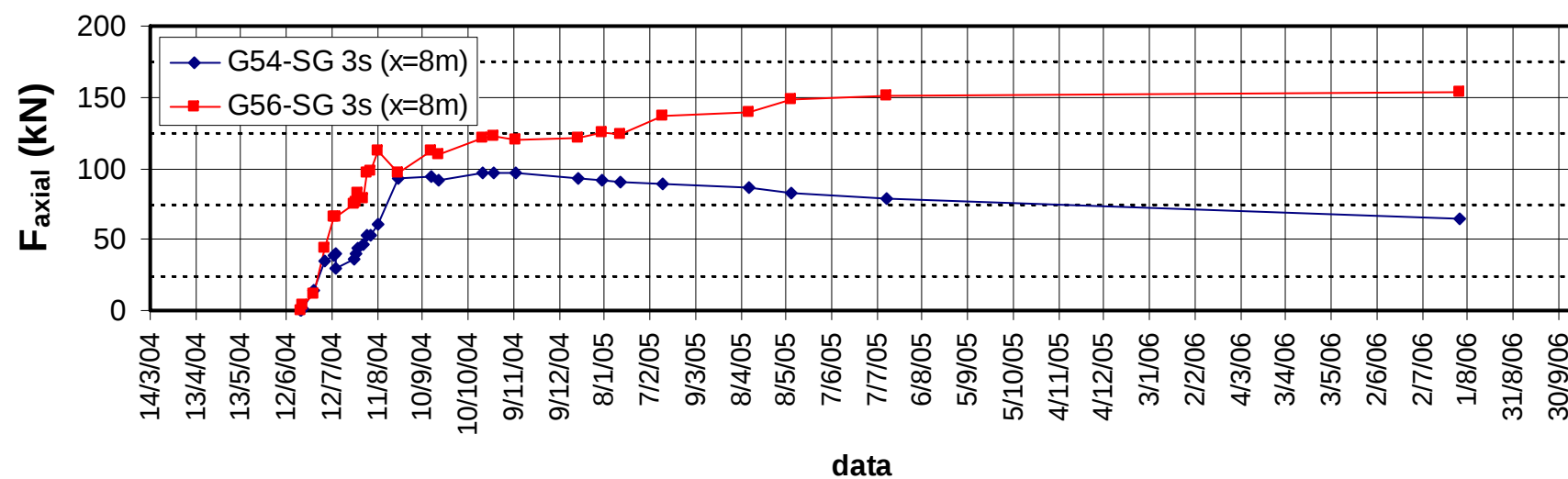
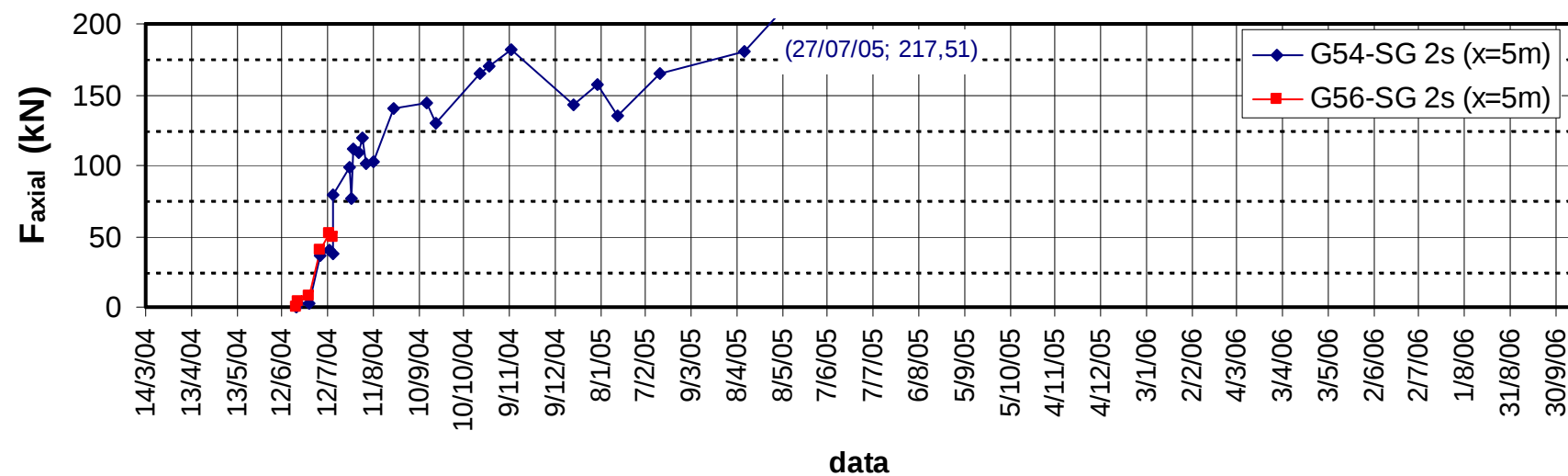


Figura A51. Tração calculada para os grampes G54 e G56 (SG2s e SG3s).

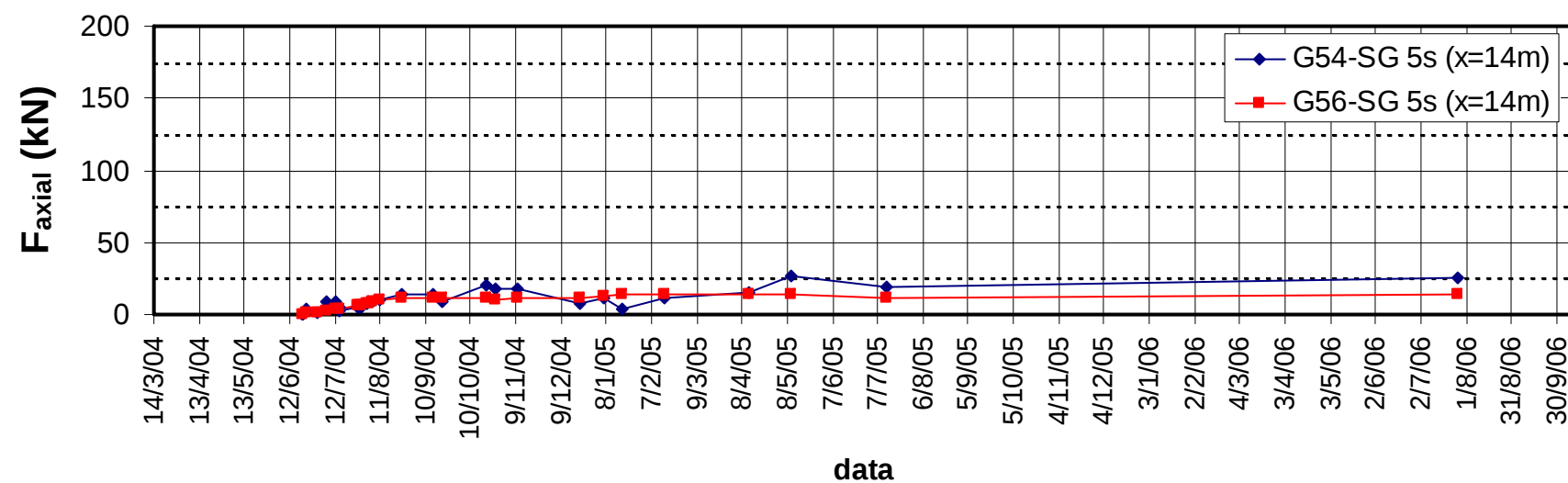
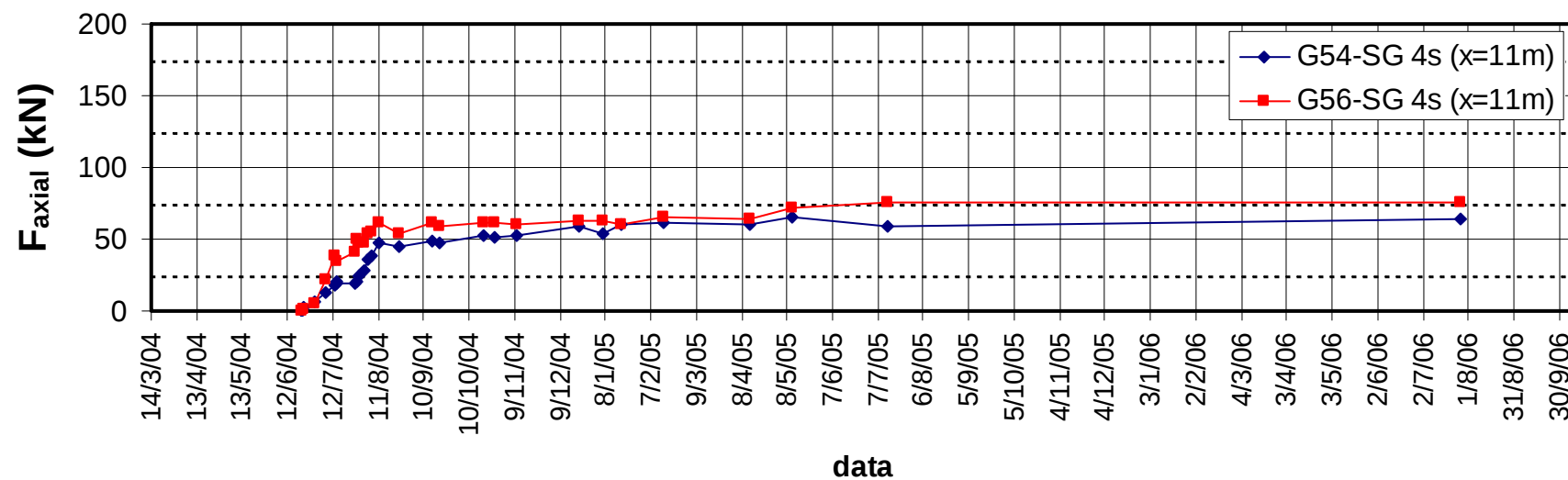


Figura A52. Tração calculada para os grampas G54 e G56 (SG4s e SG5s).

Apêndice 05: Desempenho dos grampos instrumentados à flexão

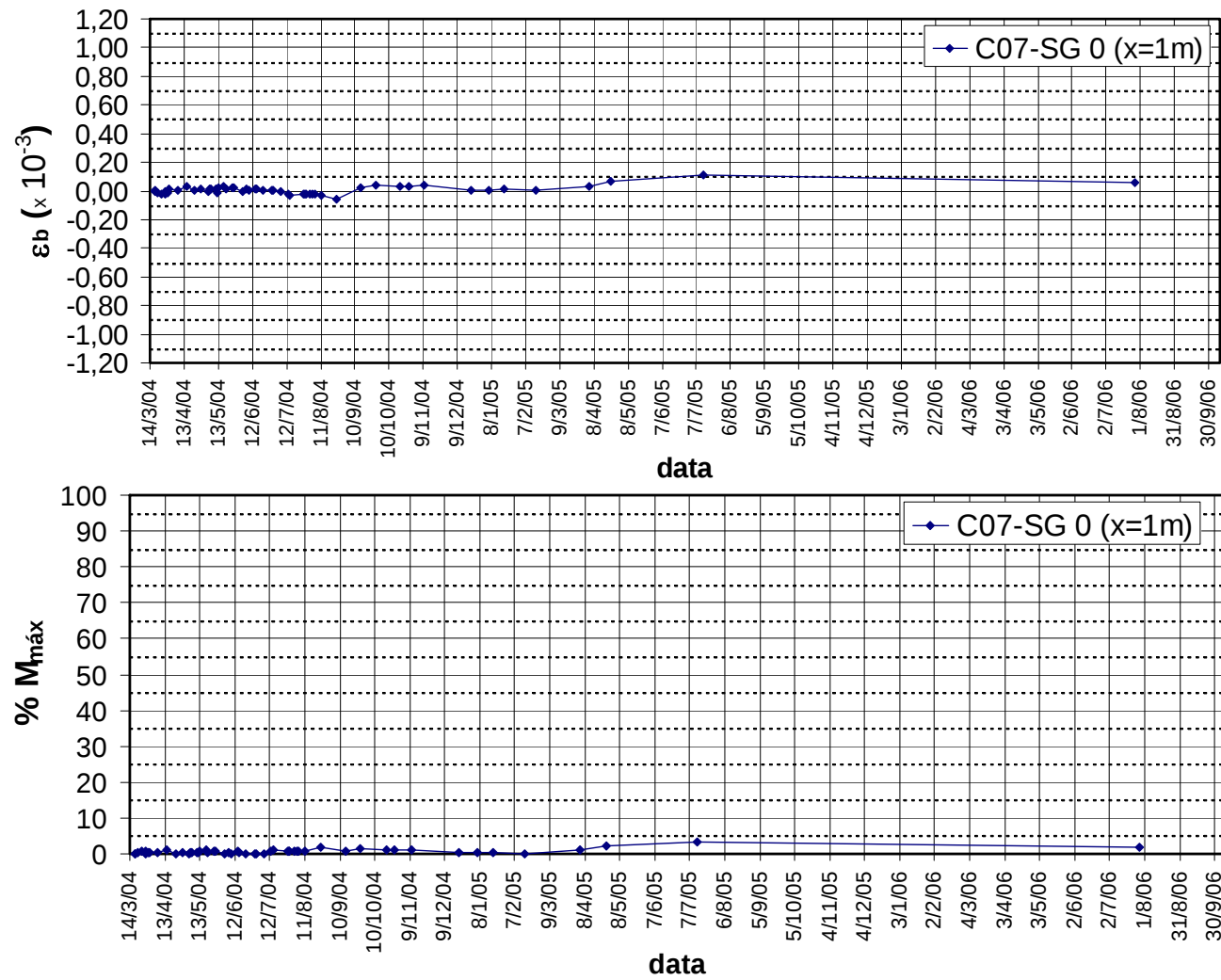


Figura A53. Avaliação da flexão no grampo C07 (1m da face - SG0).

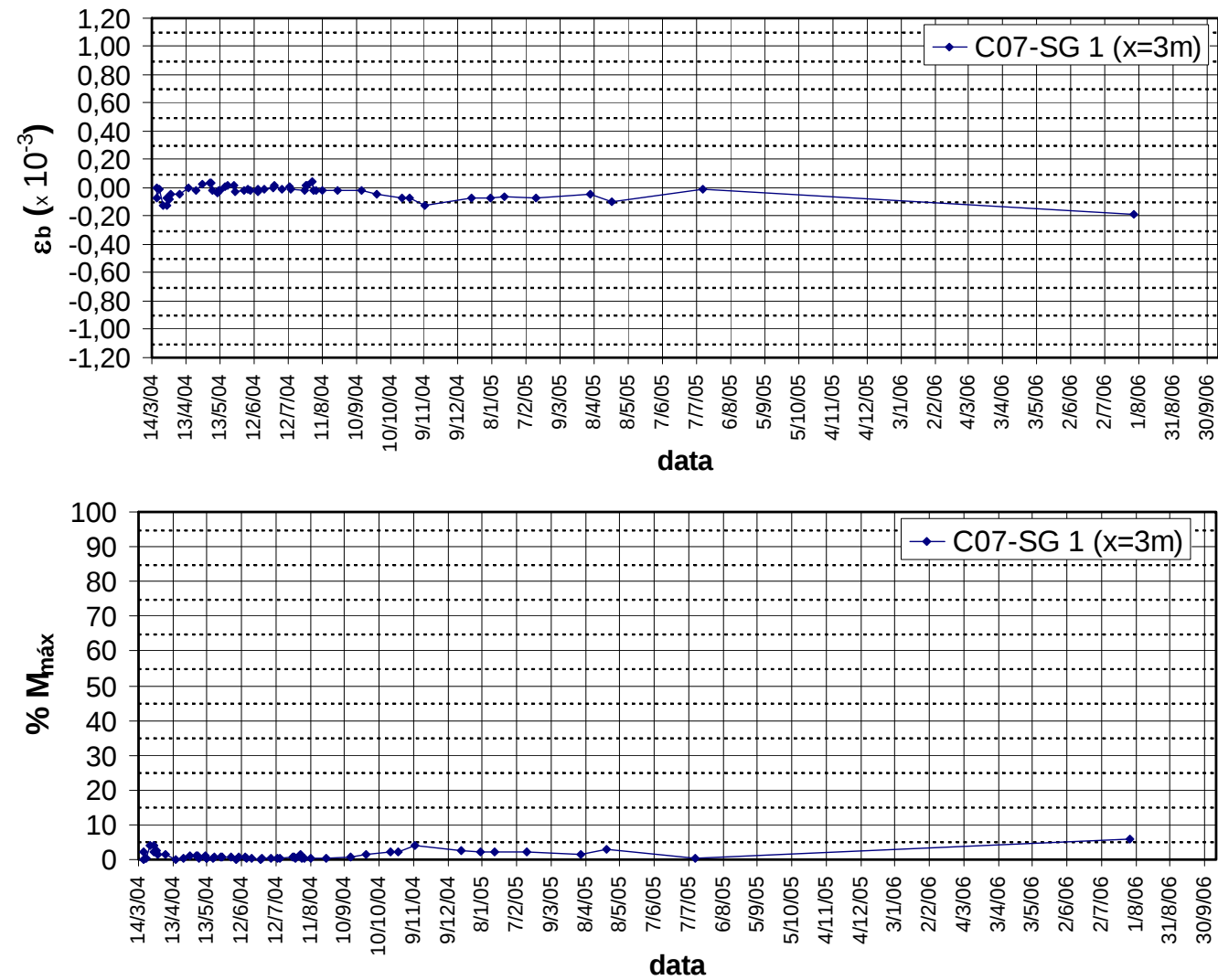


Figura A54. Avaliação da flexão no grampo C07 (3m da face - SG1).

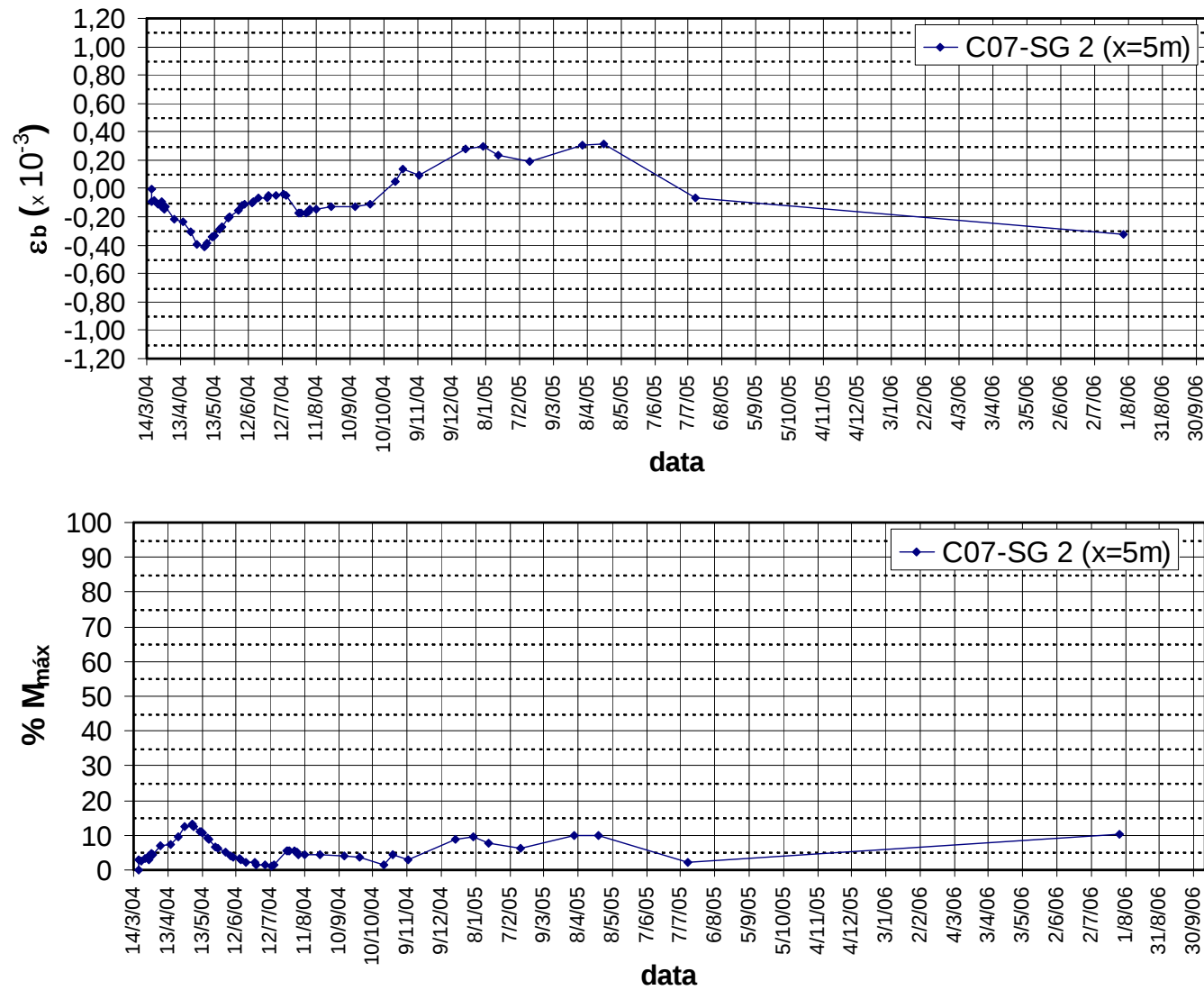


Figura A55. Avaliação da flexão no grampo C07 (5m da face - SG2).

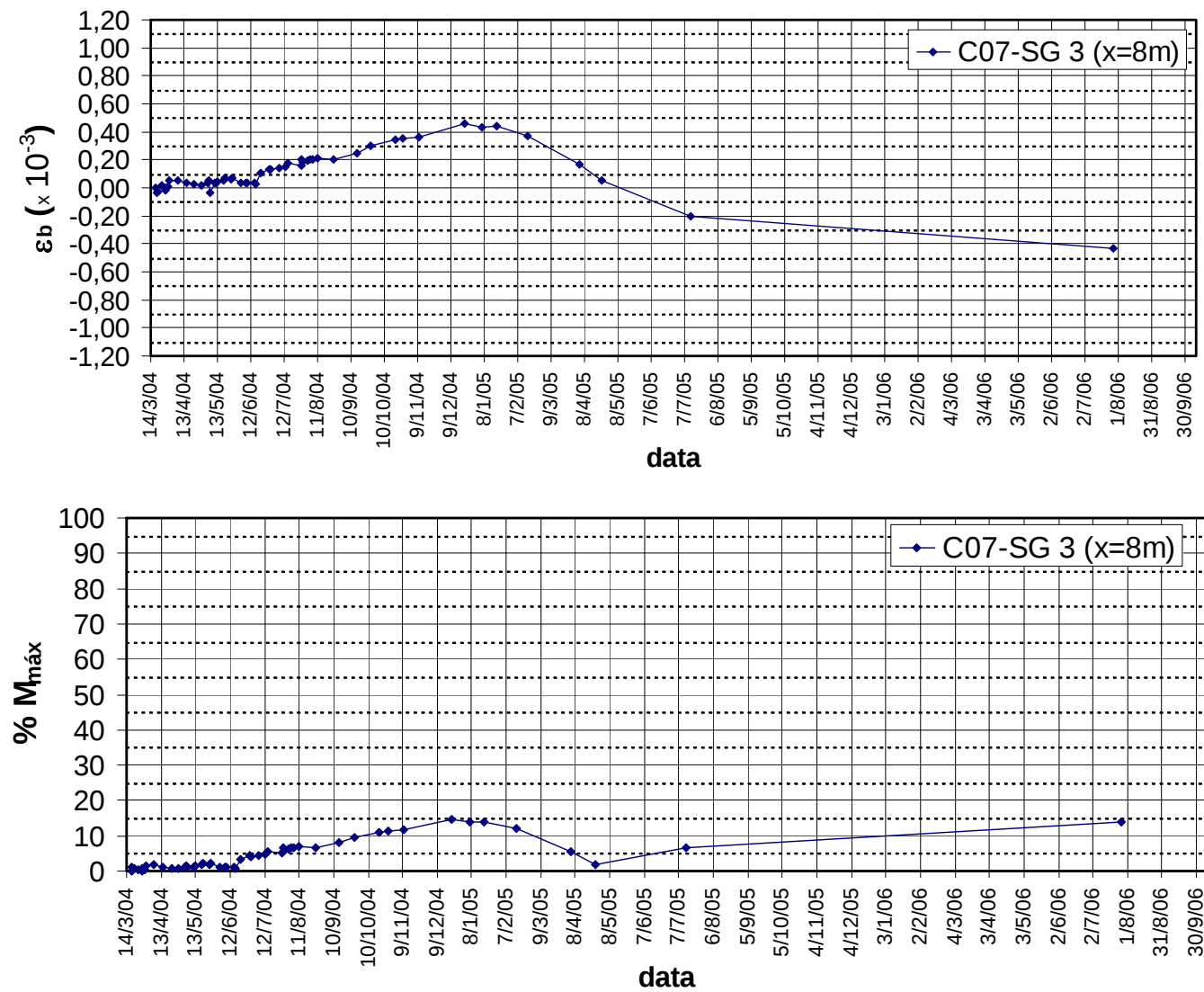


Figura A56. Avaliação da flexão no grampo C07 (8m da face - SG3).

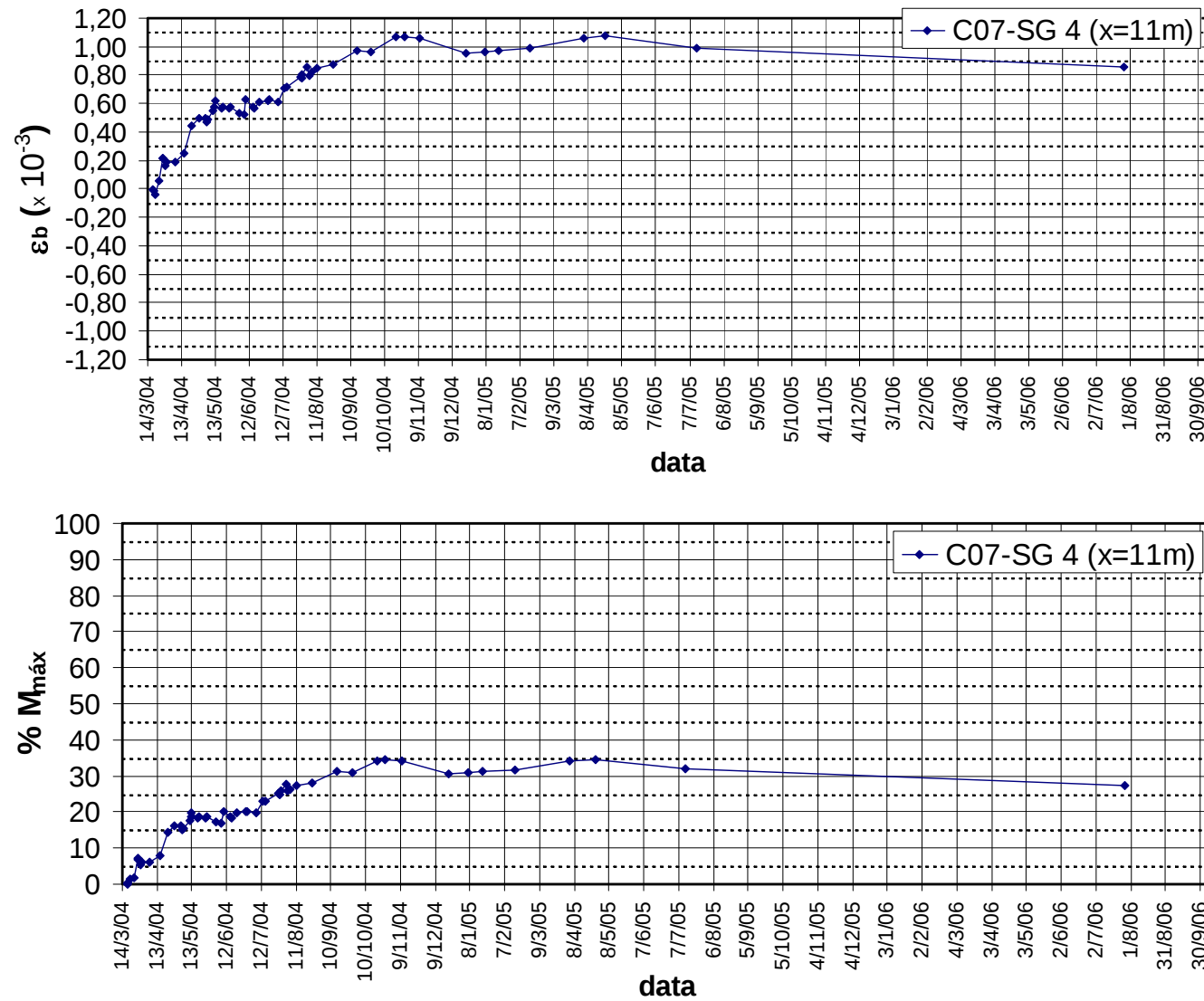


Figura A57. Avaliação da flexão no grampo C07 (11m da face - SG4).

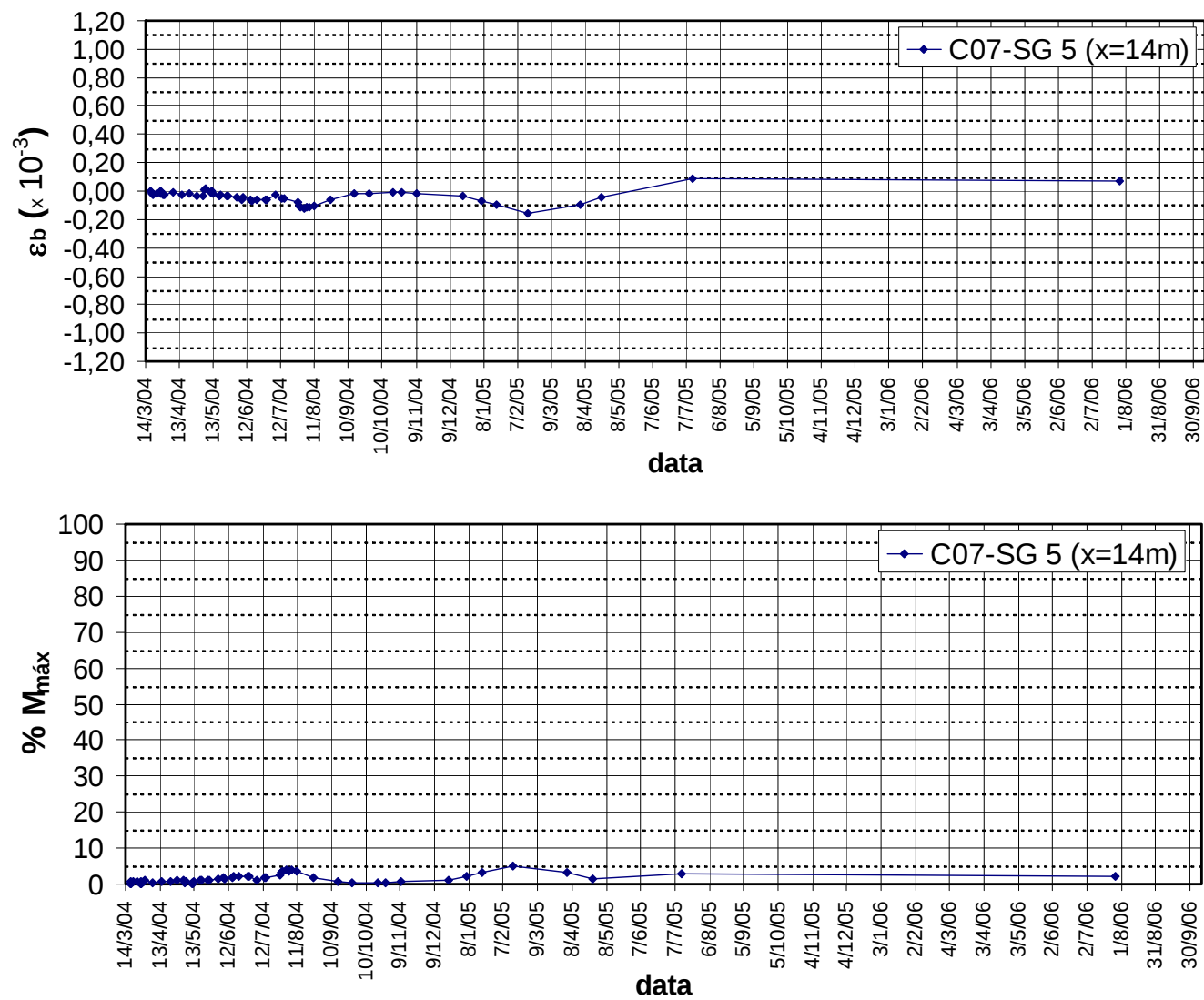


Figura A58. Avaliação da flexão no grampo C07 (14m da face - SG5).

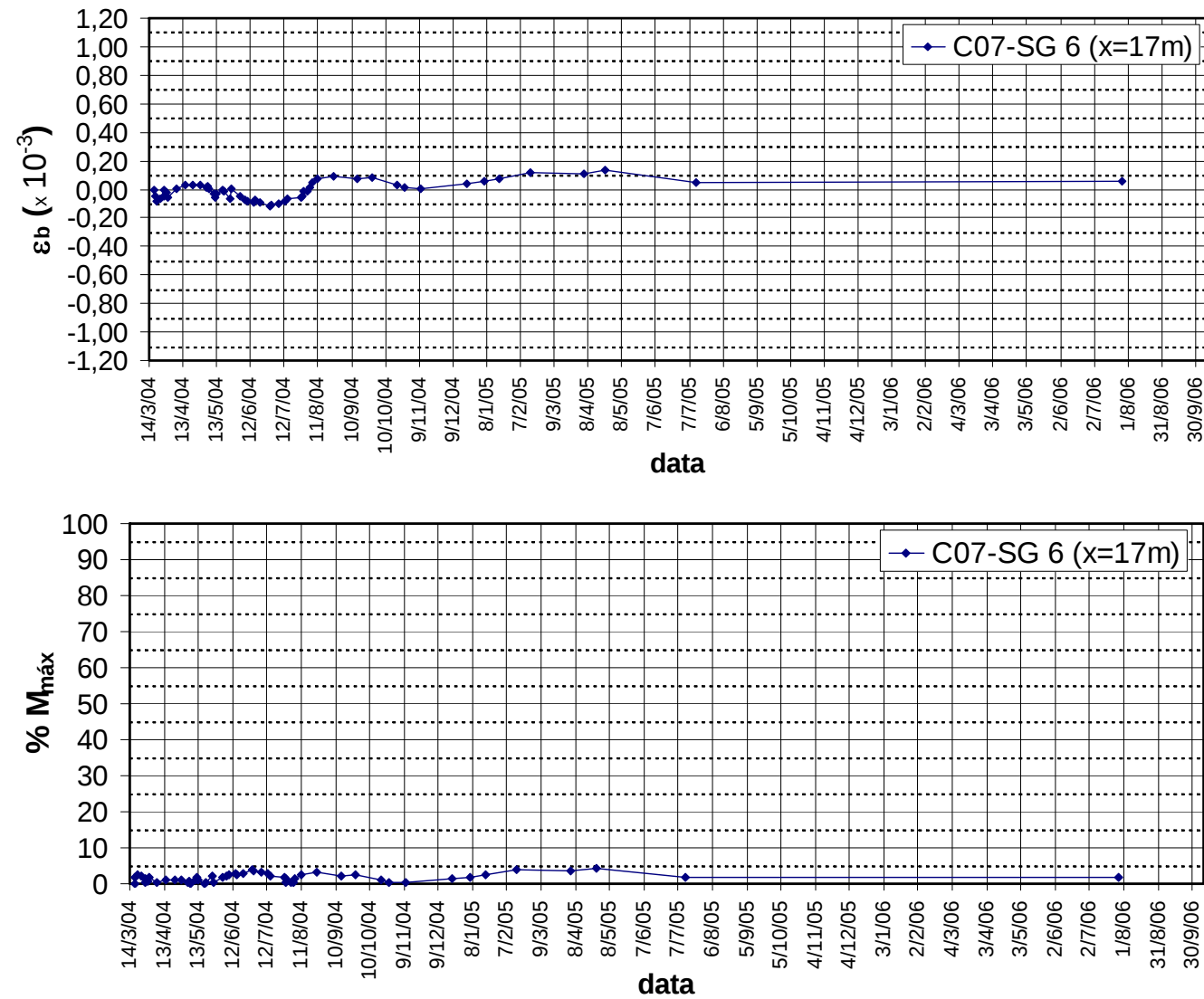


Figura A59. Avaliação da flexão no grampo C07 (17m da face - SG6).

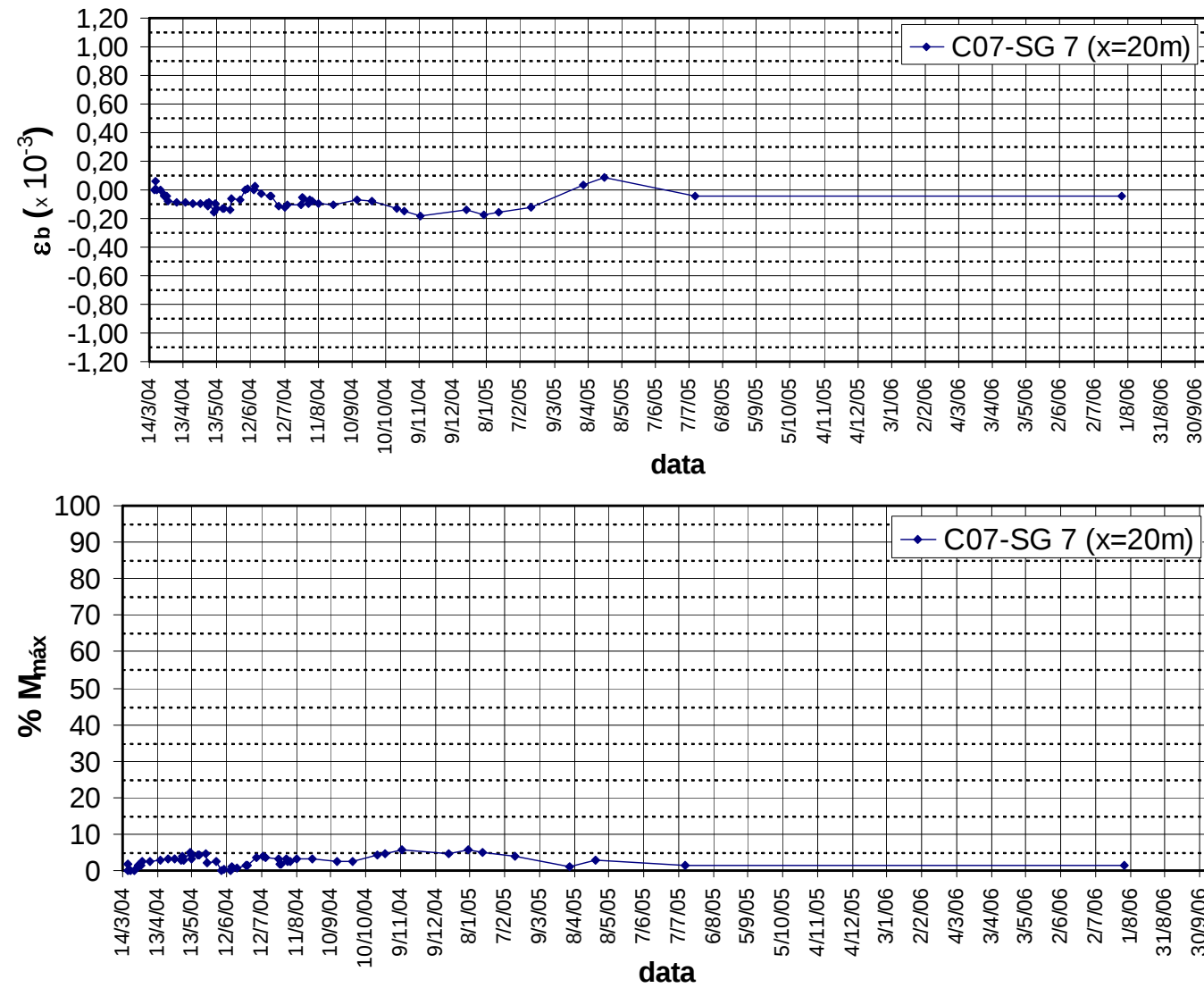


Figura A60. Avaliação da flexão no grampo C07 (20m da face - SG7).

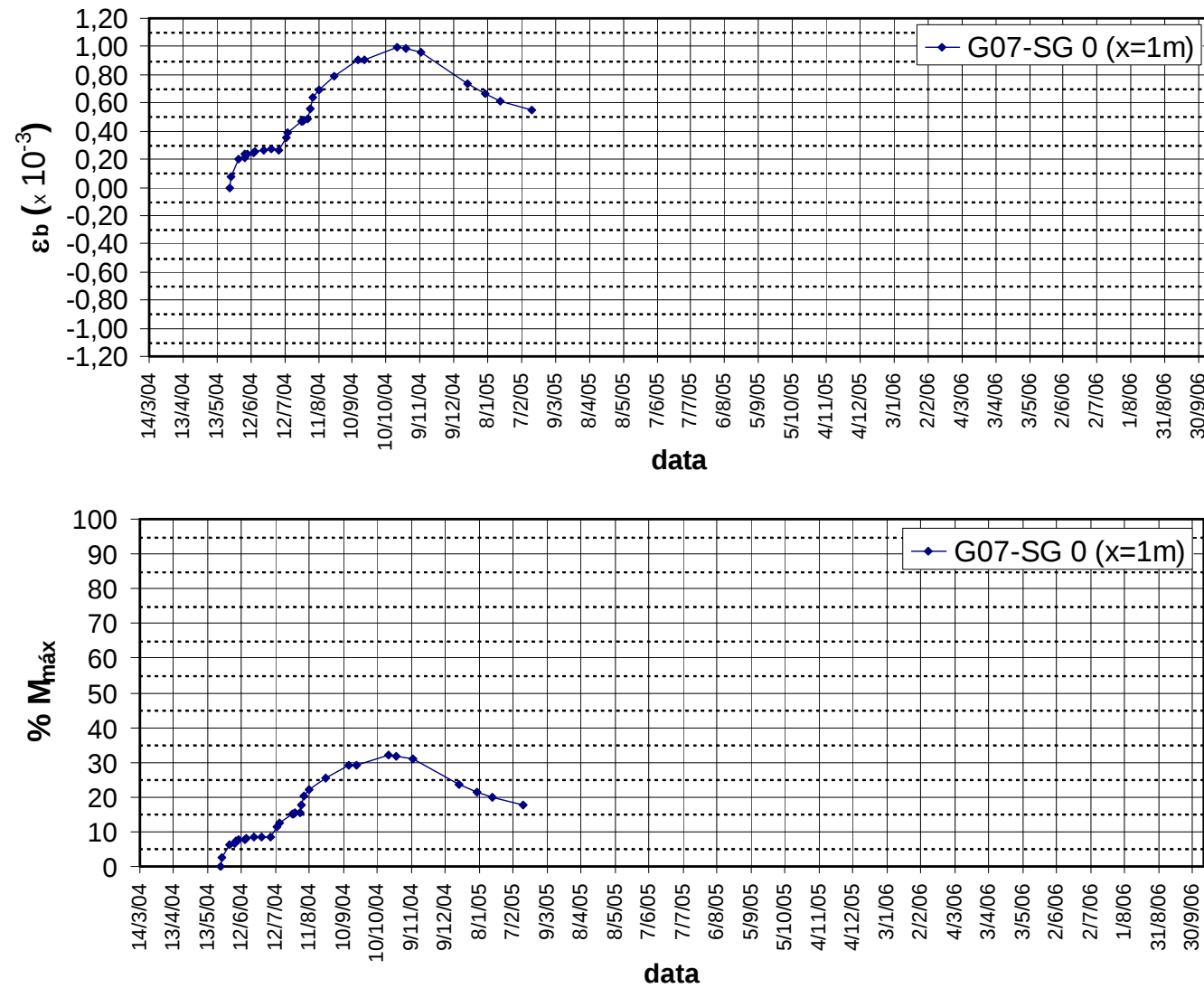


Figura A61. Avaliação da flexão no grampo G07 (1m da face - SG0).

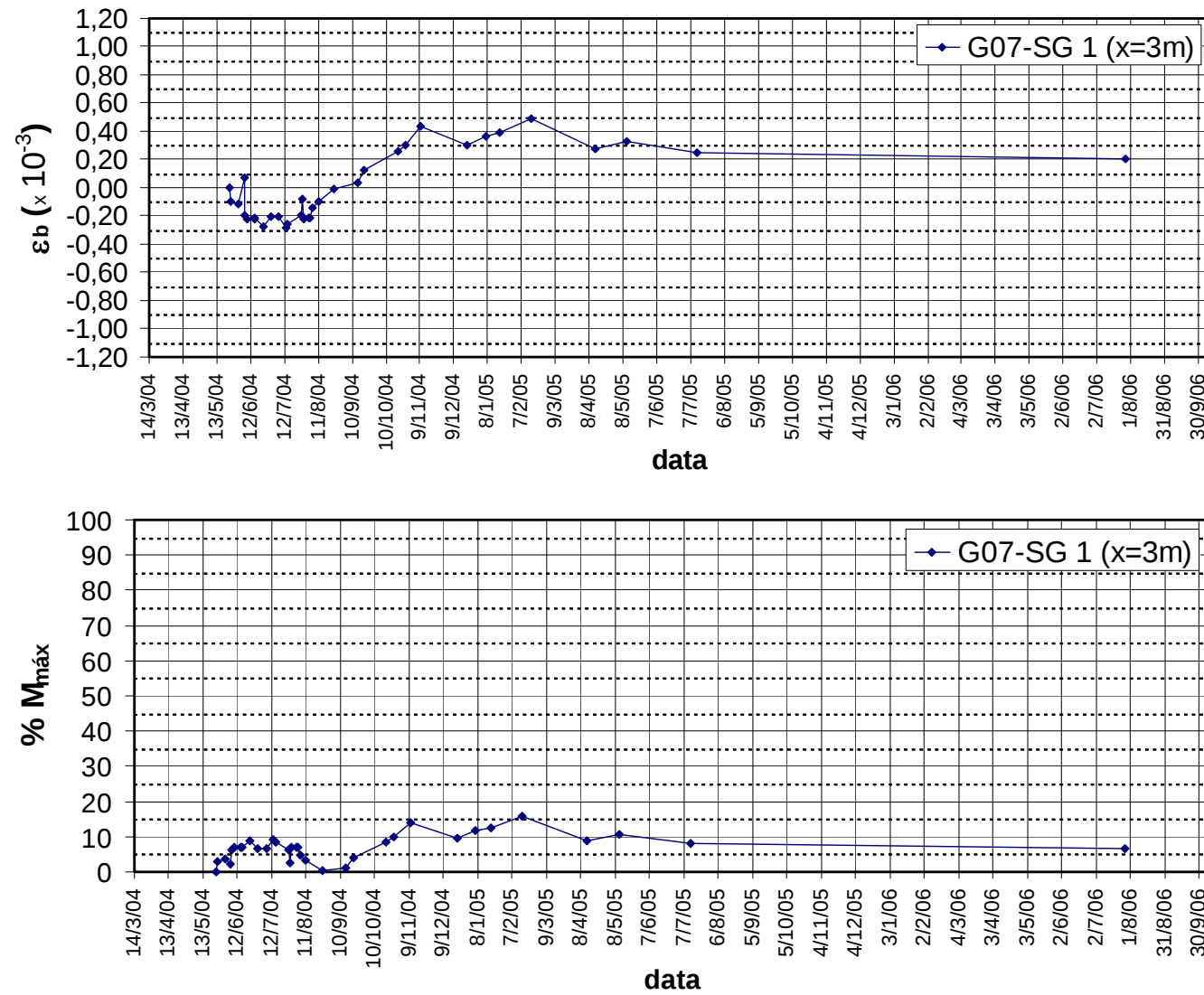


Figura A62. Avaliação da flexão no grampo G07 (3m da face - SG1).

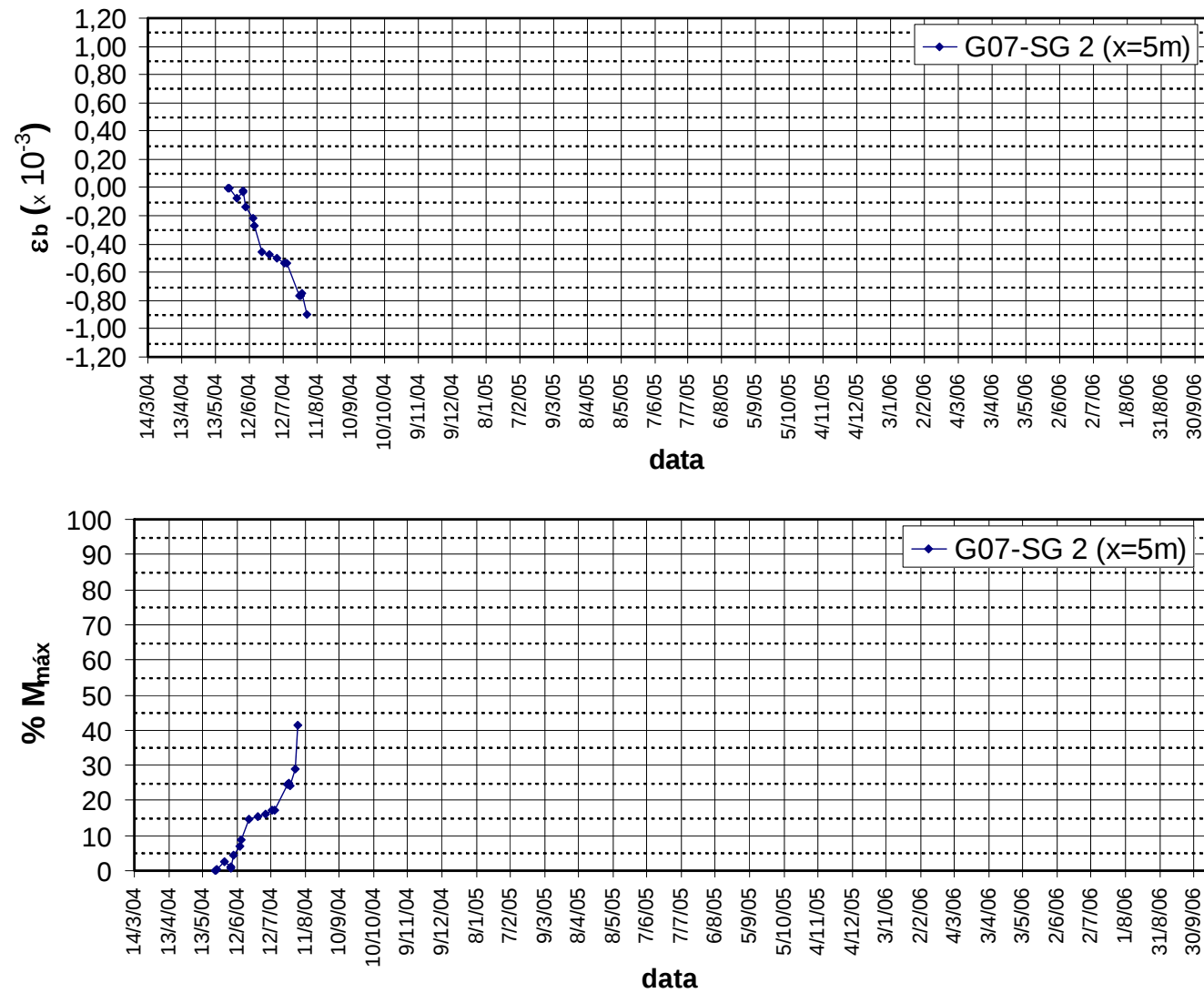


Figura A63. Avaliação da flexão no grampo G07 (5m da face - SG2).

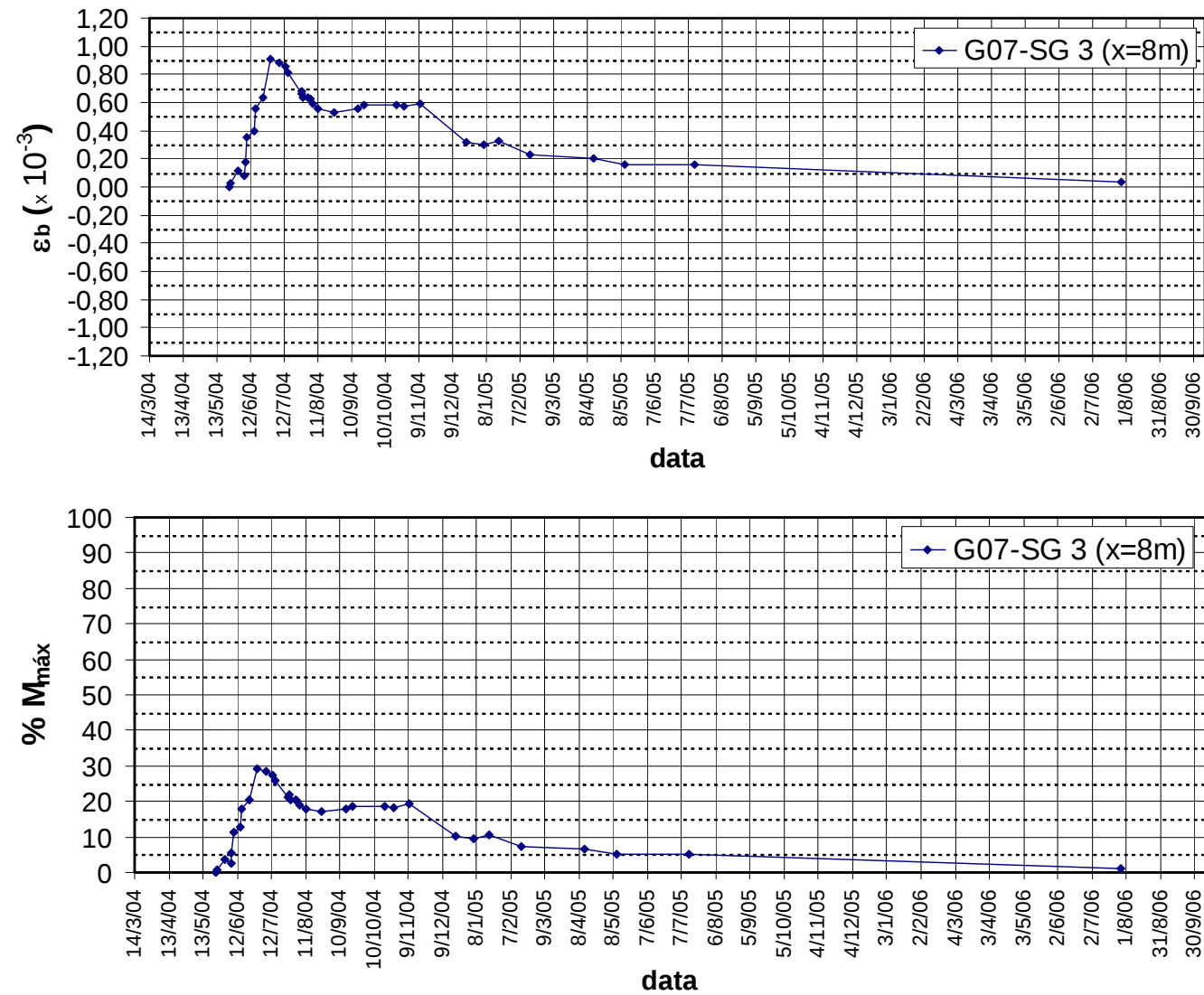


Figura A64. Avaliação da flexão no grampo G07 (8m da face - SG3).

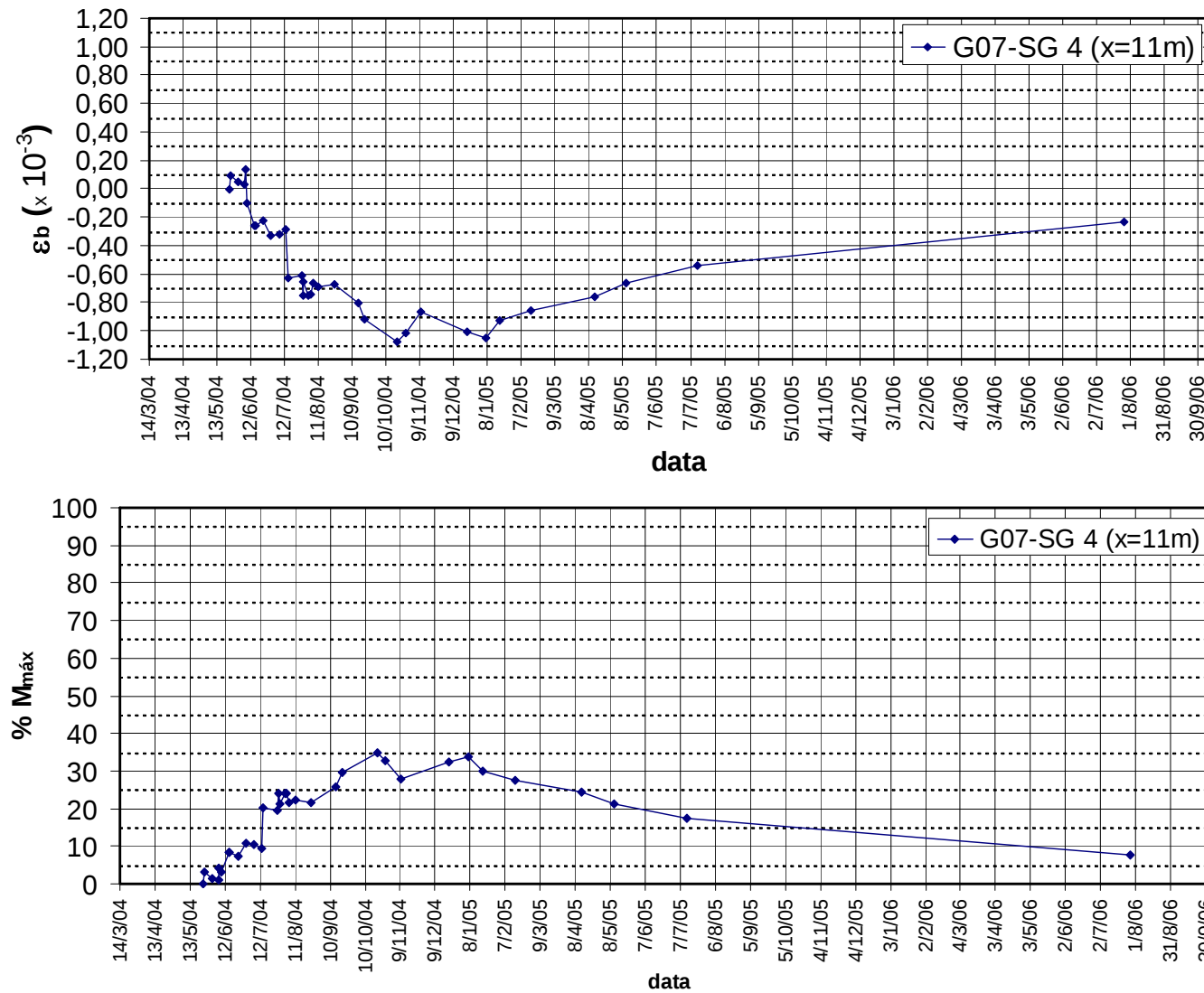


Figura A65. Avaliação da flexão no grampo G07 (11m da face - SG4).

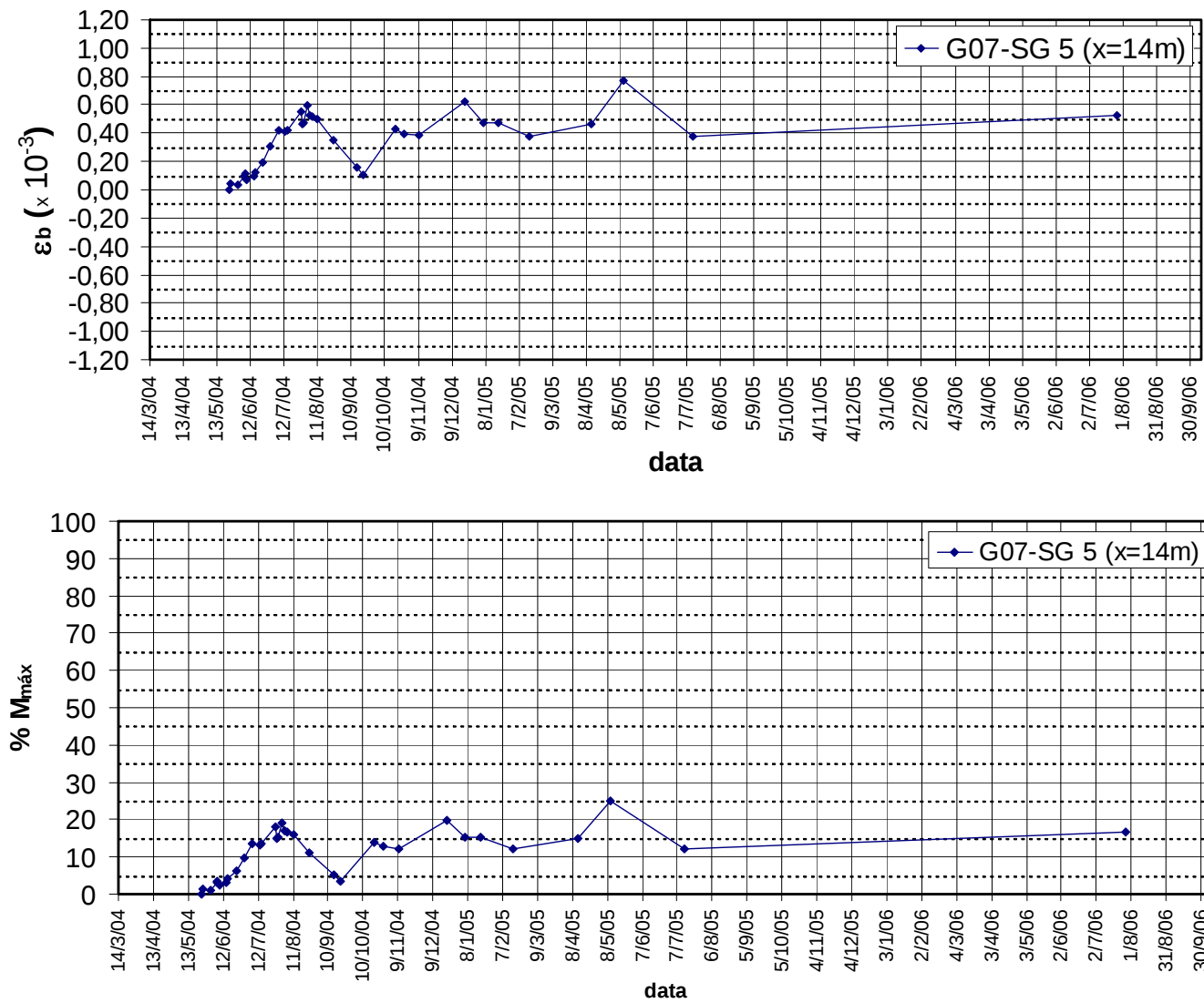


Figura A66. Avaliação da flexão no grampo G07 (14m da face - SG5).

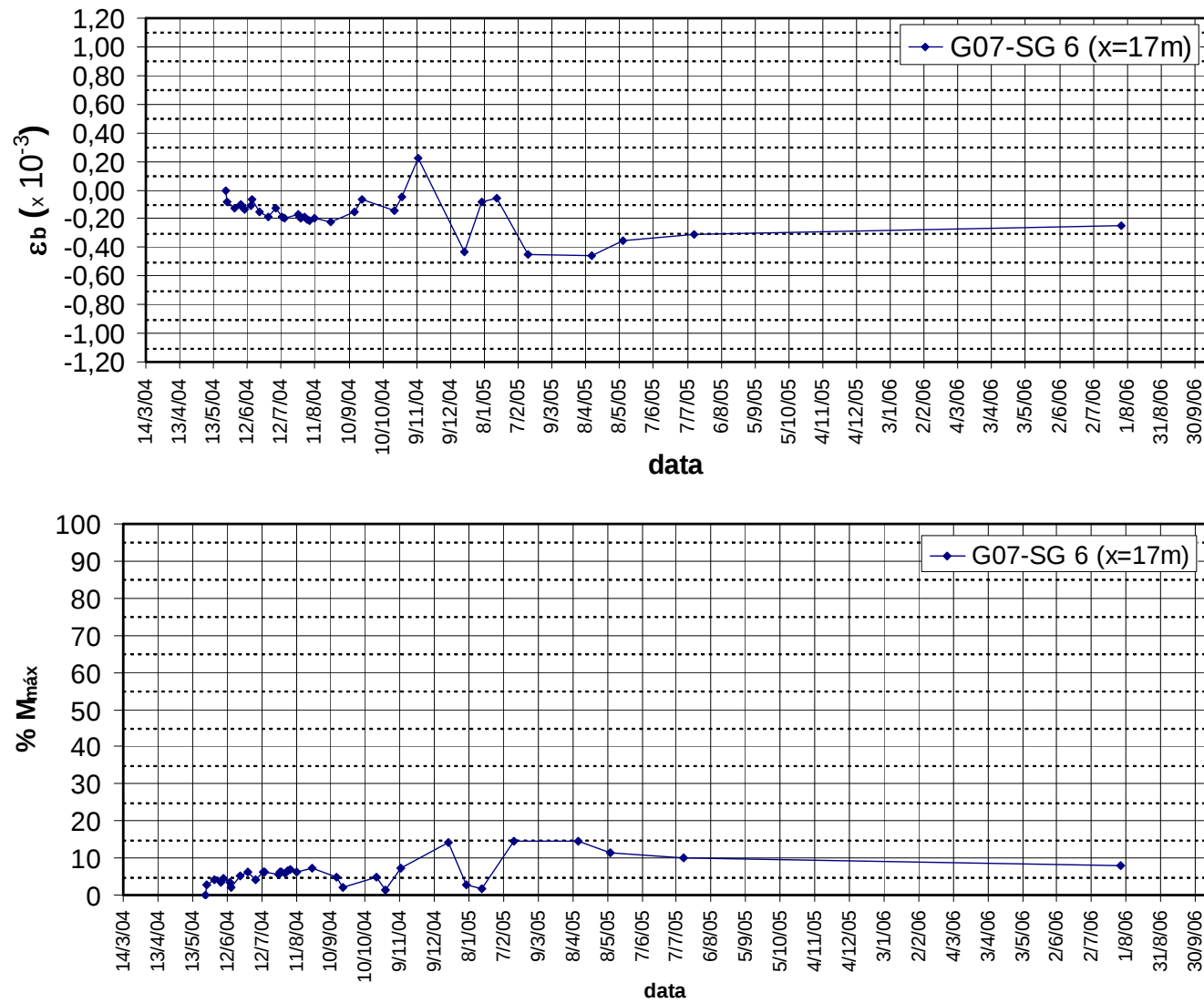


Figura A67. Avaliação da flexão no grampo G07 (17m da face - SG6).