

7

Referências bibliográficas

ANTUNES, F.S. **Ensaio de Caracterização Geológica, Pedológica e Mineralógica de Argilas do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: IPR/DNER, 1978, 121p. Relatório de pesquisas.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM D-4186**: Standard Test Method for One-dimensional Consolidation Properties of Soils Using Controlled Strain Loading. Philadelphia, Estados Unidos.1982.

BAPTISTA, H.M. **Ensaio de campo e laboratório na argila mole da enseada do Cabrito, Salvador, Bahia**. Rio de Janeiro, 1998. 199 f. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil, Puc-Rio.

BISHOP, A.W. & HENKEL, D. J. **The measurement of soil properties in the triaxial test**, 2 ed. London, UK: Edward Arnold Ltd., 1962. 227p.

BJERRUM, L. Geotechnical Properties of Norwegian Marine Clays. **Geotechnique**, v.4, pp 49-69,1954.

BJERRUM, L. Problems of Soil Mechanics and Construction on Soft Clays. State of the Art Report. **9th ICSMFE**, Moscow, v.3, pp 109-159,1973.

BOWLES, J.E. **Engineering properties of soils and their measurement**, 4 ed. New York, Estados Unidos: Mc. Graw-Hill. 1992.

CARVALHO, J. **Estudo da compressão secundária em depósito de argila mole de Itaipú**. Rio de Janeiro, 1980. 213 f. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil, Puc-Rio.

CARVALHO, S.R.L., **Ensaio de Adensamento Edométrico com Taxa Constante de Deformação Específica Relacionada com o Tempo na Argila do Sarapuí**.1989. Dissertação de Mestrado. COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro.1989.

CARVALHO, S.R.L., ALMEIDA, M.S.S. & MARTINS, I.S.M. Ensaio de Adensamento com Velocidade controlada: Proposta de um Método para Definição da Velocidade. **Solos e Rochas**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 185-196. Outubro 1993.

COLLET, H.B. **Ensaio de Palheta de Campo em argilas moles da Baixada Fluminense**. Rio de Janeiro, 1978. Dissertação de Mestrado – COPPE, UFRJ.

COSTA FILHO, L.M., WERNECK, M.L.M. & COLLET, H.B. The undrained Strength of a Very Soft Clay. **9th ICSMFE**, Tóquio 1977 vol. 1 pp 69-72.

CRAWFORD, C.B. Interpretation of the consolidation test. **Journal of the soil mechanics and foundations division** - American Society of Civil Engineers (ASCE), 1964, vol.90. n^o sm5. pp 93-108.

DUARTE, A.E.R., **Características de compressão confinada da argila mole do rio Sarapuí, no Km 7,5 da Rodovia Rio-Petrópolis.** 1977. 210 f. Dissertação de Mestrado, Puc-Rio, Rio de Janeiro. 1977.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de solos. **Manual de Métodos de Análises de Solo.** 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1997. 212p.

FERREIRA, S.R.M., AMORIM, W.M. & COUTINHO, R.Q., Argila Orgânica do Recife – contribuição ao Banco de Dados. **VIII COBRANSEF**, Porto Alegre, 1986 vol. 1 pp 183-197.

GARCÉS, V.A.N. Características de Deformabilidade e Adensamento de Alguns Depósitos de Argila Mole no Rio de Janeiro. 1995. 195 f. Dissertação de Mestrado, Puc-Rio, Rio de Janeiro. 1995.

GERSCOVICH, D.M.S., **Propriedade da Camada Ressecada do Depósito de Sarapuí.** 1983. 246 f. Dissertação de Mestrado, Puc-Rio, Rio de Janeiro. 1983.

GORMAN, C.T. et al. constant Rate of Strain and controlled Gradient Testing. **Geotechnical Testing Journal**, ASTM. 1978. vol 1. n° 1. pp 3-15.

HAMILTON, J.J. & CRAWFORD, C.B., Improved Determination of Preconsolidation pressure of a Sensitive Clay. **ASTM STP 254 – Symposium on Time Rates of Loading in Soil Testing**, American Society for Testing and Materials. 1959 pp 254-271.

HENKEL, D.J. & GILBERT, C.D. The Effects of the Rubber Membrane on the Measured Triaxial Compression Strength of Clays Samples. **Geotechnique**, 1954 vol. 3 pp 20-29

KUPPER, A.M.A.G. **Características Tensão-Deformação-Resistência de uma amostra da argila vermelha do Terciário de São Paulo.** 1983. 323 f. Dissertação de Mestrado, Puc-Rio, Rio de Janeiro. 1983.

LADD, C.C. **Settlement Analysis for Cohesive Soils**, MIT Research Report R71-2, Soils Publication 272. 1971.

LADD, C.C. & LAMBE, T.W. The strength of undisturbed clay determined from undrained tests. **NCR - ASTM Symposium on Laboratory Shear Testing of Soils**, ASTM STP 892. American Society for Testing and Materials, Ottawa. 1963.

LAMBE, T.W. & WHITMAN, R.V. **Soil mechanics.** New York: John Wiley & Sons, USA. 1979. 553p.

LAMBE, T.W. **Soil testing.** New York: John Wiley & Sons, USA. 1951. 165p.

LAMBE, T.W. The Engineering Behavior of Compacted Clay. **Journal of the soil mechanics and foundations division** - American Society of Civil Engineers (ASCE), 1958, vol.125.

LAMBE, T.W. Stress Path Method. **Journal of the soil mechanics and foundations division** - American Society of Civil Engineers (ASCE), 1967, vol.93. n° sm6, pp 306-309

LARSON, R. & SALLFORS, G. Automatic continuous consolidation Testing in Sweden. **Consolidation of Soils: Testing and Evaluation**, ASTM STP 892.

R.N. Yong and F.C. Townsend, EDS. American Society for Testing and Materials, Philadelphia. 1986. pp159-180.

LEFEBVRE, G. & POULIN, C. **A New Method of Sampling in sensitive Clay.** Canadian Geotechnical Journal. 1979 v. 16 pp 226-233.

LIMA, M.J.C.P.A. **Prospecção Geotécnica de sub solo.** Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro. RJ. 1979. 104p.

MACCARINI, M. **Ensaio triaxiais e de cisalhamento direto no solo residual gnáissico jovem do campo experimental da PUC/RJ Gávea RJ.** 1980. 254 f. Dissertação de Mestrado, Puc-Rio, Rio de Janeiro. 1980.

MASSAD, F. **As Argilas Quaternárias da Baixada Santista: Características e Propriedades Geotécnicas.** 1985. Tese de Livre docência, Escola politécnica da USP/SP. 1985.

MASSAD, F. As Argilas Transicionais (Pleistocênicas) do Litoral Paulista - Características Geotécnicas e Propriedades de Engenharia. **VIII COBRANSEF,** Porto Alegre, 1986 v. 2 pp 113-128.

MITCHELL, J.K. **Fundamentals of soil behavior.** John Wiley & Sons, USA. 1976. 422p.

MITCHELL, J.K. & HOUSTON, W.N. Causes of clay sensitivity **Journal of the soil mechanics and foundations division** - American Society of Civil Engineers (ASCE), 1969, vol.95. n° sm3, pp 845-871.

OLIVEIRA, J. T. R. **Influência da Qualidade da Amostra no comportamento Tensão-deformação-resistência de Argilas Moles.** 2002. Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro 2002.

ORTIGÃO, J. A. R. & LACERDA, W. A. **Propriedades geotécnicas da argila cinza do Rio de Janeiro.** DNER/IPR, 1979, 228p. Relatório de Pesquisas.

___, J. A. R. **Aterro experimental levado à ruptura sobre argila cinza do Rio de Janeiro** 1980. 715p. Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro 1980.

___, J. A. R. **Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos.** 2ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. 1995. 374p.

___, J. A. R. & ALMEIDA, M.S.S. **Stability and deformation of embankments on soft clay, in: Handbook of Civil Engineering Practice, ed. P.N. Cheremisinoff e S.L. Cheng, Technomics Publishing. Geotechnics.** New Jersey, v. 3, p. 267-336, 1988.

___, J. A. R. – Geotechnical Instrumentation Report: Rio Polimeros Gas Chemical Complex, Rio de Janeiro: TERRATEK, [2003], 217. Relatório Técnico.

PINHEIRO, J. C. N. **Ensaio triaxiais em depósito mole turfoso à margem da Lagoa de Itaipu, RJ.** 1980. 253 f. Dissertação de mestrado , PUC-Rio, Rio de Janeiro. 1980.

PINHEIRO, G.F. **Estudo Experimental da Sensitividade de Solos Argilosos.** 1999 Dissertação de Mestrado. PUC-Rio, Rio de Janeiro. 1999

RIBEIRO, J. V. M. P. C. & SANDRONI, S.S. 1^o Relatório de Progresso Referente à Escavação Experimental do Sarapuí. Relatório de Pesquisas, IPR/DNER. Rio de Janeiro. 1980.

RIBEIRO, L. F. M. **Ensaio de laboratório para determinação das características geotécnicas da argila mole de Sergipe.** 1992. 201 f. Dissertação de mestrado, Puc-Rio, Rio de Janeiro. 1992.

ROSENQVIST, I. Th. Om Leirers Kvikkak-tighet. Meddelelsen fra vegdirektoren, 1946 n^o 3, pp. 29-36.

SANDBEKKEN, G., BERRE, T., LACASSE, S. Oedometer testing at the Norwegian Geotechnical Institute, **Consolidation of Soils: Testing and Evaluation, ASTM STP 892.** R.N. Yong and F.C. Townsend, Eds. American Society for Testing and Materials, Philadelphia. 1986. pp 329-353.

SANDRONI, S. S. **Depósitos Moles: Formação, Tipos e Análise de Estabilidade de Aterros sob Condições Não Drenadas.** Relatório AT 20/80. DEC/PUC-Rio, Rio de Janeiro.

SANTOS, P. S. **Tecnologia de argilas: fundamentos**, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1975 vol.1 340p.

SAYÃO, A.S. F. J. **Ensaio de laboratório na argila mole da escavação experimental de Sarapuí.** 1980. 201 f. Dissertação de mestrado, Puc-Rio, Rio de Janeiro. 1980.

SIMONS, N. E. Settlement Studies of Two Structures in Norway. **4th International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering.** 1957, London, v. 1 pp 431-436.

SKEMPTON, A.W. The colloidal activity of clays. **International Conference On soil Mechanics and Foundation Engineering.** 1953, v. 1 pp 57-61.

SKEMPTON, A.W. The pore pressure Coeficients A e B. **Geotechnique**, 1954 vol. 4 pp 143-147.

SKEMPTON, A.W. & PETLEY, D.J. Ignition Loss and Other Properties of Peats and clays from Avonmouth, King's Lynn and Cranberry Moss. **Geotechnique**, 1970 vol. 20 n^o 4. pp 343-356.

SMITH, R. E. & WAHLS, H.E. Consolidation Under Constant Rate of Strain. **Journal of the soil mechanics and foundations division** - American Society of Civil Engineers (ASCE), 1969, vol.95. n^o sm2. pp 519-539.

TAYLOR, D.W. Research on Consolidation Clays. **Massachussets Institute of Technology.**, Dep. Civil Sanitary .Eng., Serial n^o 82, 1942. 147p.

TECNOSOLO, Site investigation factual report, Rio de Janeiro, 200?, 6p. Relatório Técnico.

TERRATEK, Geotechnical Instrumentation Report: Rio Polimeros Gas Chemical Complex, Rio de Janeiro: 2003, 217p. Relatório Técnico.

___, Settlement and consolidation analysis, Rio de Janeiro, 2001, 16p. Relatório Técnico.

___, In situ testing report, Rio de Janeiro, 2001, 37p. Relatório Técnico.

___, Wick drains and pumping tests results. 2001, 8p. Relatório Técnico.

TERZAGHI, K. Erdbaumechanik, 1925 Frans Deuticke, Vienna.

TORRANCE, J.K. Towards a General Model of Quick Clay Development Sedimentology. 1983 vol. 30, pp. 547-555.

VAID, Y.P., ROBERTSON, P.K. & CAMPANELLA, R.G. Strain Rate Behavior of Saint-Jean-Vianney Clay. **Canadian Geotechnical Journal**. 1979. nº 16 . pp34-42.

WISSA, A. E. Z.; CHRISTIAN, J. T.; DAVIS, E. H.; HEIBERG, S. Consolidation at constant rate of strain. **Journal of the soil mechanics and foundations division** - American Society of Civil Engineers (ASCE), 1971, nº. sm10, pp. 1393-1412

ANEXO 1

Análises Químicas

A tabela a seguir mostra resultados de análises químicas realizadas em amostras extraídas de diversos furos de sondagem.

Tabela 42 - Resultados das análises químicas

| <i>Análise química</i> | | | | | |
|-------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|--------------|----------------|
| <i>Furo de sondagem</i> | <i>Amostra</i> | <i>Profundidade (m)</i> | <i>Tipo de ensaio</i> | <i>Valor</i> | <i>Unidade</i> |
| | | | CaCO ₃ | 0.00 | mg/kg |
| CB - 84 | 3 | 5.00 - 5.60 | Cl | 2600.00 | mg/kg |
| | | | pH | 7.55 | |
| | | | SO ₄ | 2138.00 | mg/kg |
| CB - 28 | 1 | ? | Cl | 1500.00 | mg/kg |
| | | | pH | 5.79 | |
| | | | SO ₄ | 534.00 | mg/kg |
| CB - 28 | 13 | ? | Cl | 800.00 | mg/kg |
| | | | pH | 4.43 | |
| | | | SO ₄ | 167.00 | mg/kg |
| CB - 28 | 14 | ? | Cl | 1600.00 | mg/kg |
| | | | pH | 4.99 | |
| | | | SO ₄ | 567.00 | mg/kg |
| CB - 28 | 23 | ? | Cl | 1480.00 | mg/kg |
| | | | pH | 5.78 | |
| | | | SO ₄ | 334.00 | mg/kg |
| CB - 28 | 24 | ? | Cl | 1240.00 | mg/kg |
| | | | pH | 5.59 | |
| | | | SO ₄ | 200.00 | mg/kg |
| CB - 70 | 10 | ? | Cl | 410.00 | mg/kg |
| | | | pH | 7.97 | |
| | | | SO ₄ | 100.00 | mg/kg |
| CB - 70 | 9 | ? | Cl | 310.00 | mg/kg |
| | | | pH | 8.20 | |
| | | | SO ₄ | 133.00 | mg/kg |
| CB - 70 | 11 | ? | Cl | 520.00 | mg/kg |
| | | | pH | 8.10 | |
| | | | SO ₄ | 100.00 | mg/kg |
| CB - 70 | 20 | ? | Cl | 1040.00 | mg/kg |
| | | | pH | 8.60 | |
| | | | SO ₄ | 100.00 | mg/kg |
| CB - 70 | 23 | ? | Cl | 680.00 | mg/kg |
| | | | pH | 7.65 | |
| | | | SO ₄ | 100.00 | mg/kg |
| CB - 40 | água | 0.00 - 2.00 | Ca | 171.00 | mg/l |
| | | | Cl | 8225.00 | mg/l |
| | | | Mg | 742.00 | mg/l |
| | | | pH | 6.78 | |
| | | | Sólidos Dissolvidos | 15342.00 | mg/l |
| | | | S | 1.40 | mg/l |
| CB - 57 | água | 0.00 - 2.00 | Ca | 110.00 | mg/l |
| | | | Cl | 2900.00 | mg/l |
| | | | Mg | 288.00 | mg/l |
| | | | pH | 6.91 | |
| | | | Sólidos Dissolvidos | 5968.00 | mg/l |
| | | | S | 0.10 | mg/l |

Ensaio Triaxiais CIU e UU

Tabela 43 – Resultados dos ensaios CIU

| <i>Furo de sondagem</i> | <i>Profundidade (m)</i> | <i>w (%)</i> | <i>g_{nat} (kN/m³)</i> | <i>e₀</i> | <i>c' (kPa)</i> | <i>f</i> |
|-------------------------|-------------------------|--------------|---|----------------------|-----------------|----------|
| CB - 10 | 2,0 a 2,8 | 178,80 | 12,91 | 4,83 | 10,16 | 10,16° |
| CB - 25 | 2,0 a 2,8 | 151,63 | 12,98 | 4,28 | 3,76 | 27,79° |
| CB - 41 | 5,0 a 5,6 | 154,83 | 13,34 | 4,26 | 7,59 | 9,11° |
| CB - 49 | 5,2 a 5,8 | 21,26 | 20,48 | 0,60 | 11,50 | 23,34 |
| CB - 55 | 5,0 a 5,8 | 125,56 | 13,54 | 3,53 | 10,20 | 35,26 |
| CB - 79 (1) | 2,0 a 2,8 | 43,16 | 16,23 | 1,72 | 13,92 | 16,66 |
| CB - 79 (2) | 4,0 a 4,8 | 40,26 | 17,71 | 1,14 | 9,61 | 74,94 |
| CB - 84 | 1,0 a 1,6 | 167,96 | 12,75 | 4,67 | 16,70 | 3,81 |
| CB - 87 | 2,0 a 2,7 | 53,10 | 16,47 | 1,53 | 8,16 | 13,89 |

Tabela 44 – Resultados dos ensaios UU

| <i>Furo de sondagem</i> | <i>Profundidade (m)</i> | <i>w (%)</i> | <i>g_{nat} (kN/m³)</i> | <i>e₀</i> | <i>Su (kPa)</i> |
|-------------------------|-------------------------|--------------|---|----------------------|-----------------|
| CB - 10 | 2,2 a 2,7 | 178,30 | 12,82 | 4,86 | 11,42 |
| CB - 10 | 4,0 a 4,5 | 179,90 | 12,58 | 5,01 | 7,93 |
| CB - 10 | 7,0 a 7,5 | 107,10 | 14,36 | 2,89 | 9,55 |
| CB - 17 | 2,0 a 2,6 | 180,30 | 12,90 | 4,87 | 12,68 |
| CB - 17 | 4,0 a 4,4 | 36,00 | 18,64 | 0,97 | 31,56 |
| CB - 25 | 2,0 a 2,8 | 180,90 | 12,59 | 5,03 | 6,21 |
| CB - 25 | 4,0 a 4,6 | 185,00 | 12,87 | 4,98 | 7,12 |
| CB - 31 | 2,0 a 2,6 | 160,00 | 12,67 | 4,54 | 8,55 |
| CB - 31 | 6,0 a 6,8 | 46,60 | 17,87 | 1,22 | 18,17 |
| CB - 39 | 1,0 a 1,6 | 164,60 | 12,96 | 4,58 | 7,36 |
| CB - 39 | 3,0 a 3,6 | 197,80 | 12,28 | 5,55 | 5,28 |
| CB - 41 | 1,0 a 1,6 | 170,70 | 12,76 | 4,73 | 7,27 |
| CB - 41 | 3,0 a 3,6 | 190,60 | 12,16 | 5,45 | 8,41 |
| CB - 41 | 5,0 a 5,6 | 190,90 | 12,29 | 5,39 | 7,56 |
| CB - 49 | 1,0 a 1,5 | 205,60 | 12,41 | 3,65 | 5,26 |
| CB - 49 | 3,5 a 4,2 | 218,50 | 12,31 | 5,99 | 7,09 |
| CB - 49 | 5,2 a 5,8 | 44,30 | 17,88 | 1,18 | 5,84 |
| CB - 50 | 1,0 a 1,6 | 192,70 | 11,92 | 5,63 | 5,57 |
| CB - 50 | 3,6 a 4,2 | 189,20 | 12,31 | 5,34 | 5,91 |
| CB - 50 | 6,2 a 6,8 | 53,70 | 16,98 | 1,44 | 10,38 |
| CB - 55 | 1,0 a 1,8 | 183,40 | 12,44 | 5,15 | 6,57 |
| CB - 55 | 1,0 a 1,8 | 181,20 | 12,61 | 5,02 | 8,94 |
| CB - 55 | 3,0 a 3,8 | 122,20 | 13,89 | 3,32 | 8,36 |
| CB - 55 | 5,0 a 5,8 | 70,10 | 15,97 | 1,88 | 6,43 |
| CB - 65 | 2,0 a 2,8 | 21,50 | 19,84 | 0,68 | 18,96 |
| CB - 65 | 2,0 a 2,8 | 23,40 | 20,00 | 0,64 | 40,83 |
| CB - 68 | 2,0 a 2,8 | 123,80 | 14,22 | 3,25 | 9,57 |
| CB - 68 | 4,0 a 4,8 | 134,20 | 13,58 | 3,66 | 9,62 |
| CB - 79 | 2,0 a 2,8 | 70,40 | 15,68 | 1,93 | 19,10 |
| CB - 79 | 4,0 a 4,8 | 40,20 | 17,76 | 1,13 | 15,58 |
| CB - 79 | 5,0 a 5,5 | 38,00 | 18,05 | 1,06 | 79,13 |
| CB - 84 | 1,0 a 1,6 | 163,80 | 13,10 | 4,44 | 9,89 |
| CB - 84 | 3,0 a 3,6 | 172,20 | 13,09 | 4,61 | 9,76 |
| CB - 84 | 5,0 a 5,6 | 105,10 | 14,50 | 2,82 | 10,85 |
| CB - 87 | 2,0 a 2,6 | 119,20 | 13,75 | 3,30 | 8,41 |
| CB - 100 | 2,0 a 2,7 | 190,10 | 12,14 | 5,46 | 7,35 |
| CB - 100 | 4,0 a 4,6 | 206,50 | 11,78 | 6,03 | 4,04 |
| CB - 100 | 2,0 a 2,7 | 187,70 | 12,85 | 5,04 | 10,85 |

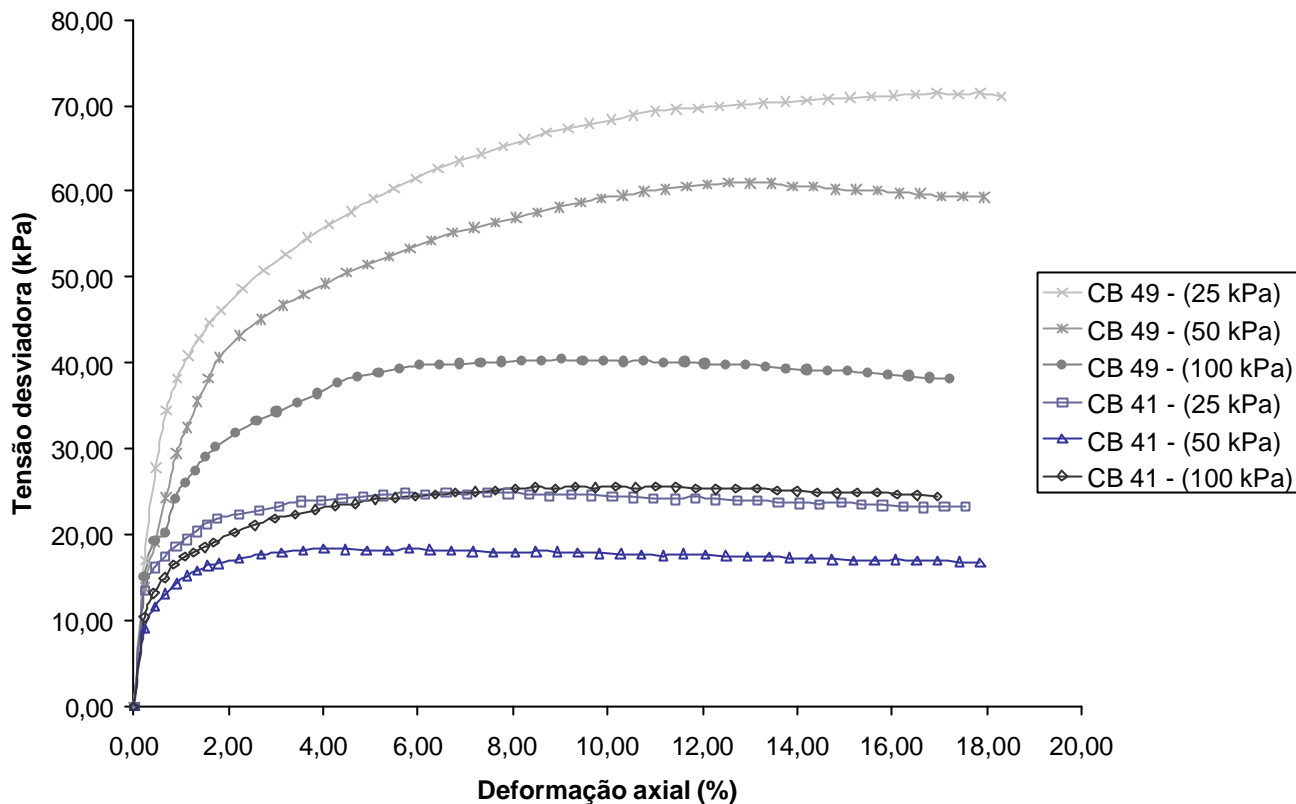


Figura 78 - Triaxial CIU - Área L

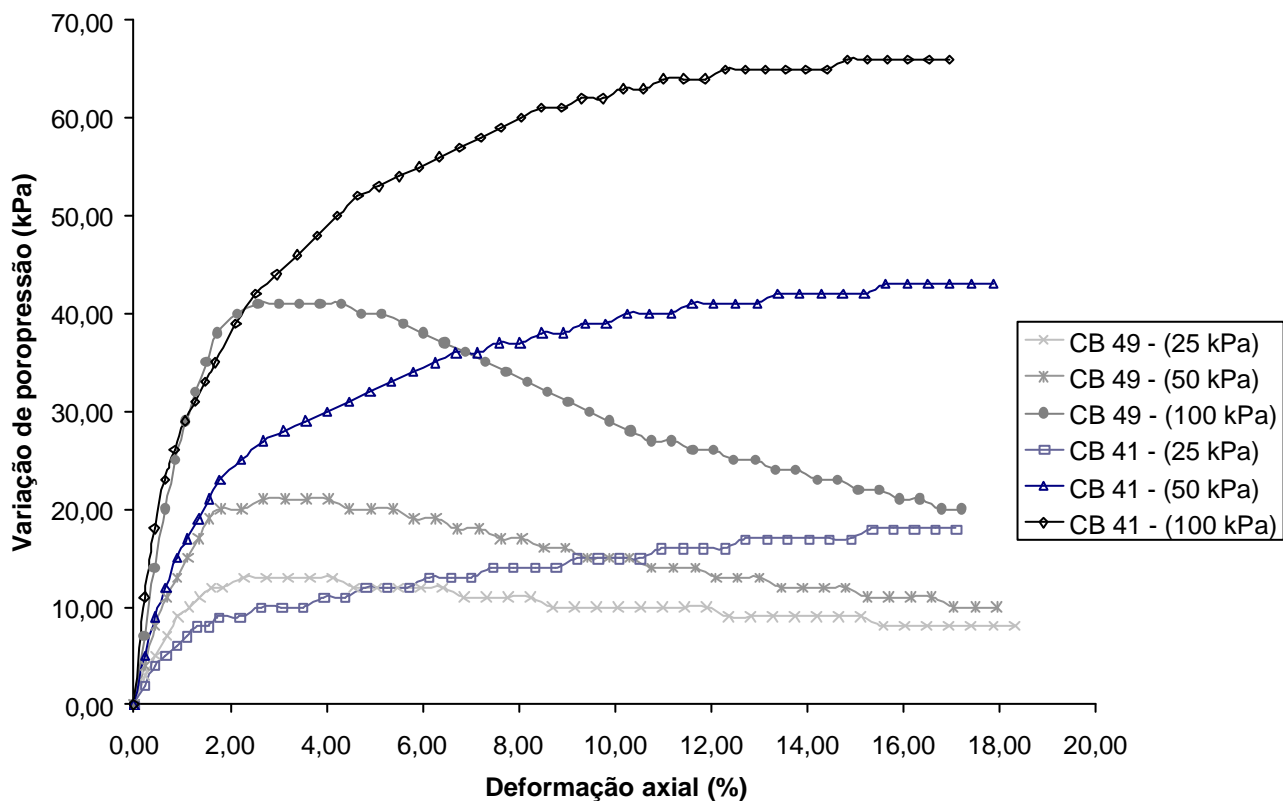


Figura 79 – Triaxial CIU Área L

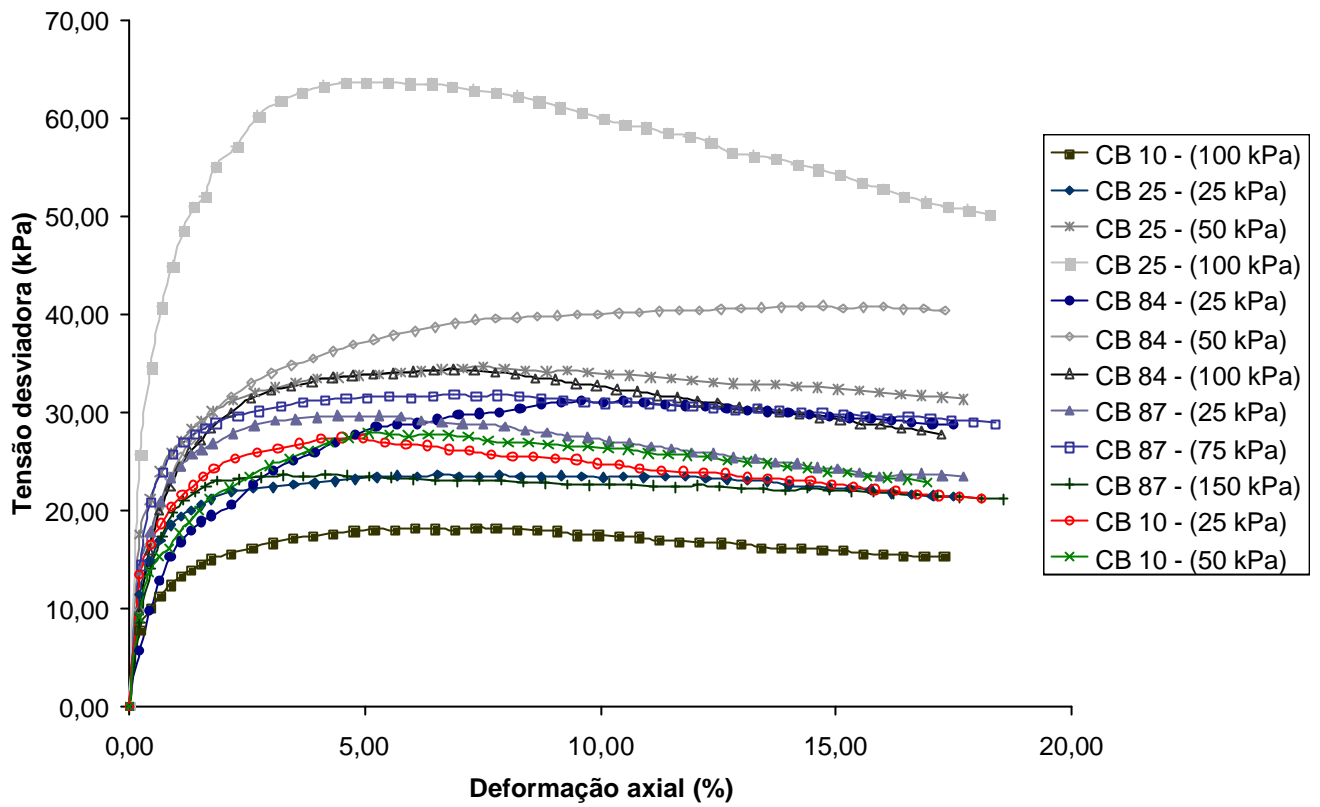


Figura 80 - Triaxiais CIU - Área C

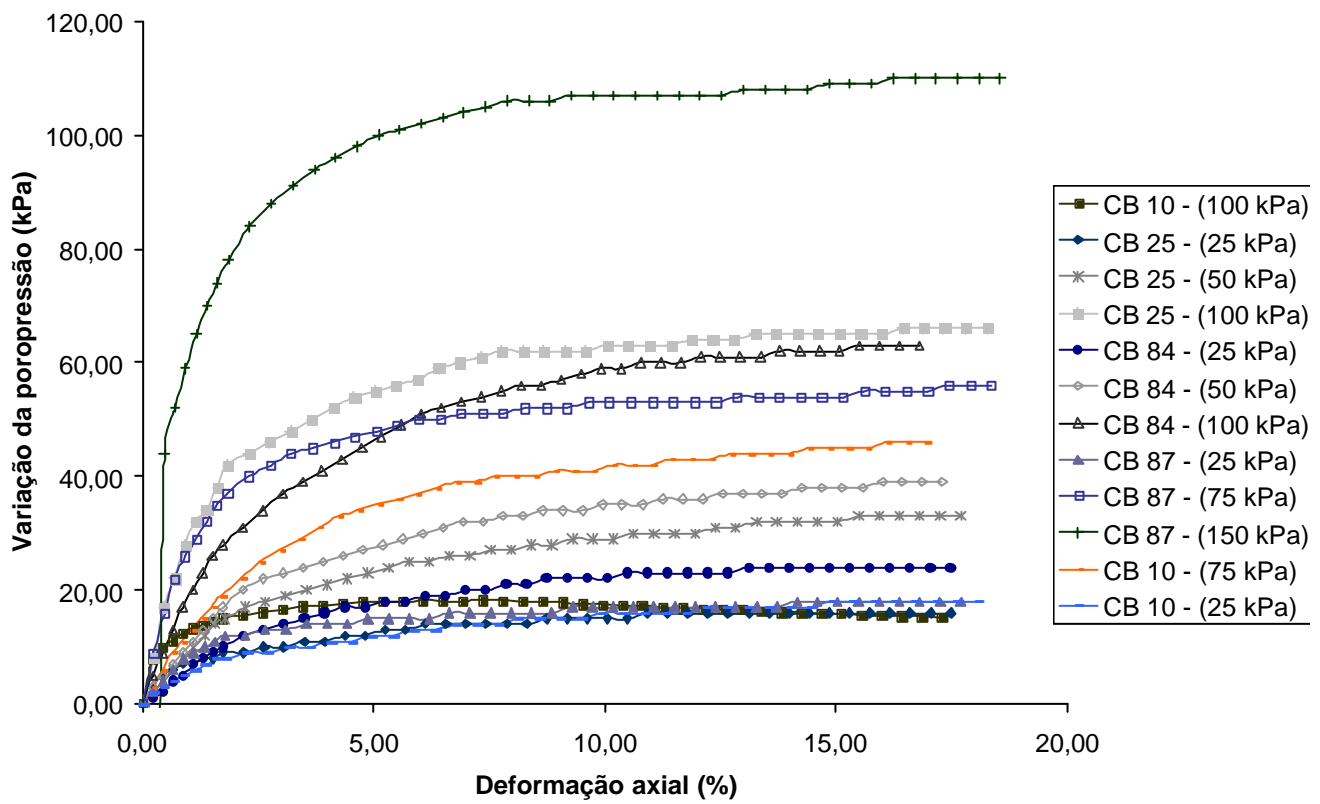


Figura 81 - Triaxiais - Área C

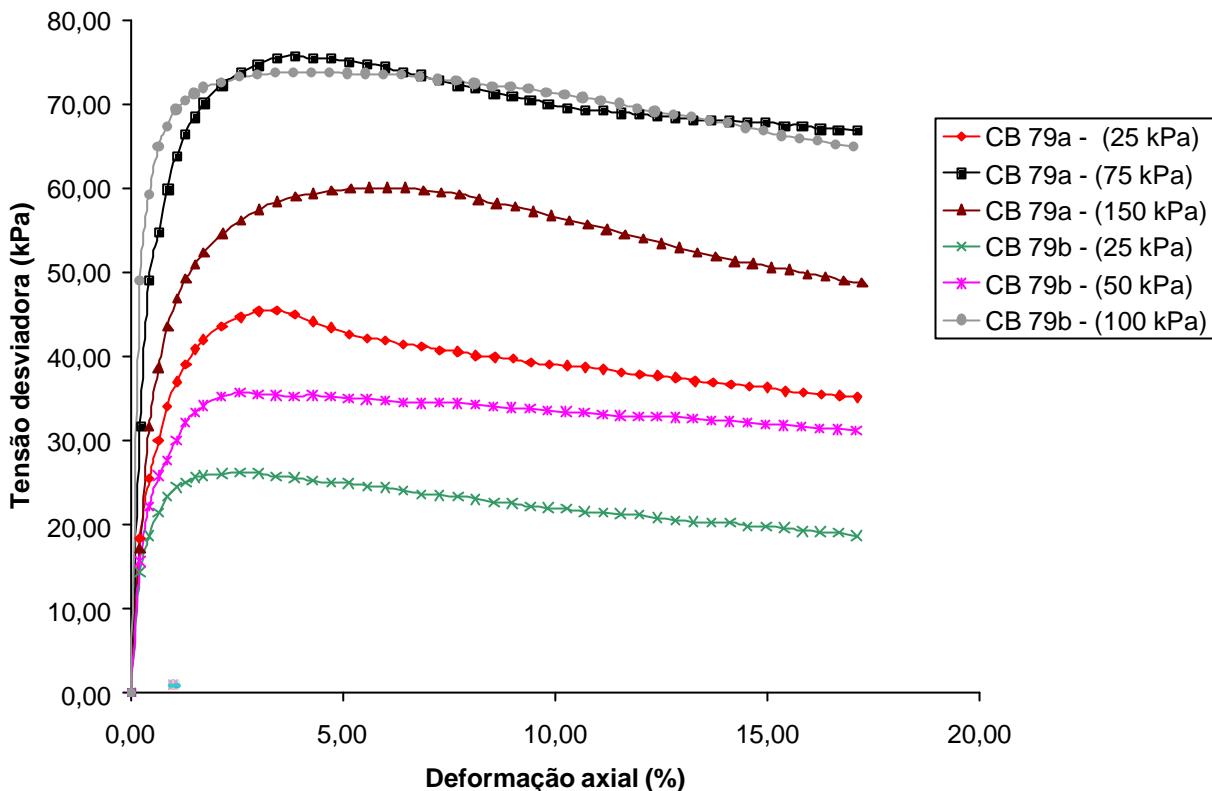


Figura 82 - Triaxiais CIU - Área O

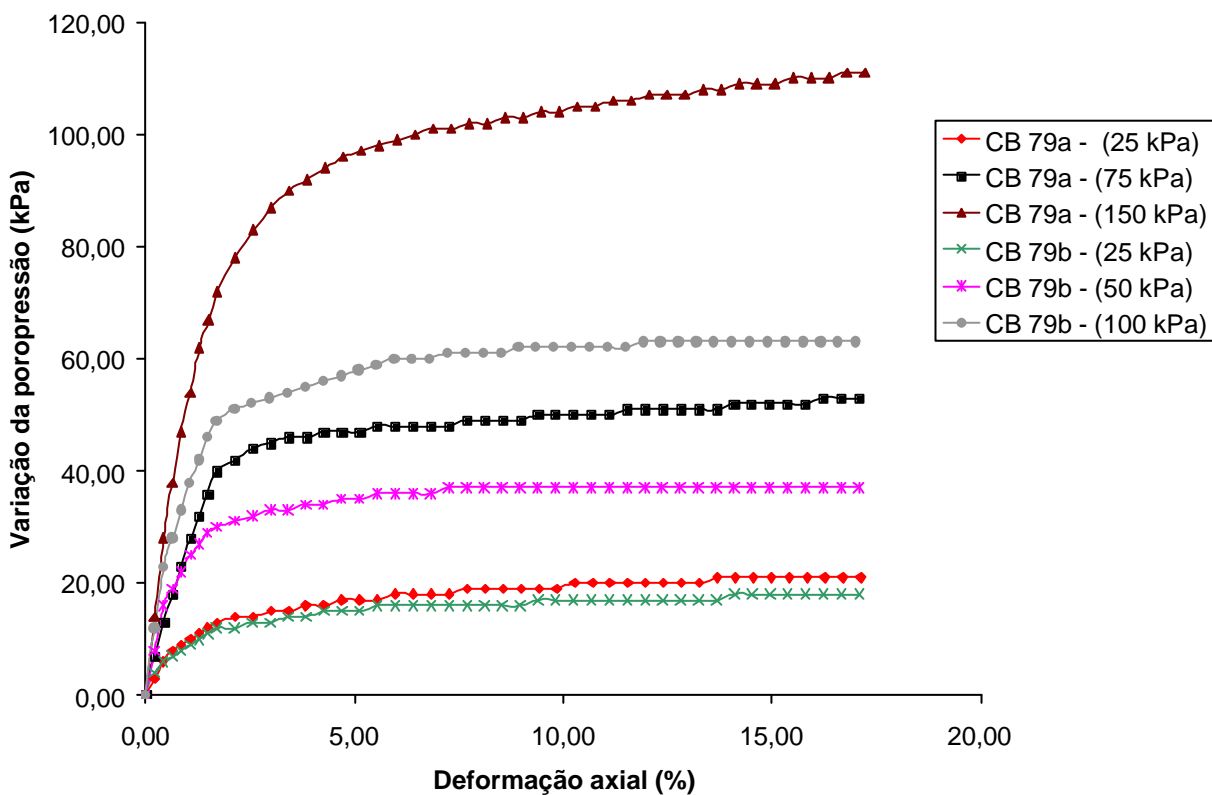


Figura 83 - Triaxiais CIU - Área O

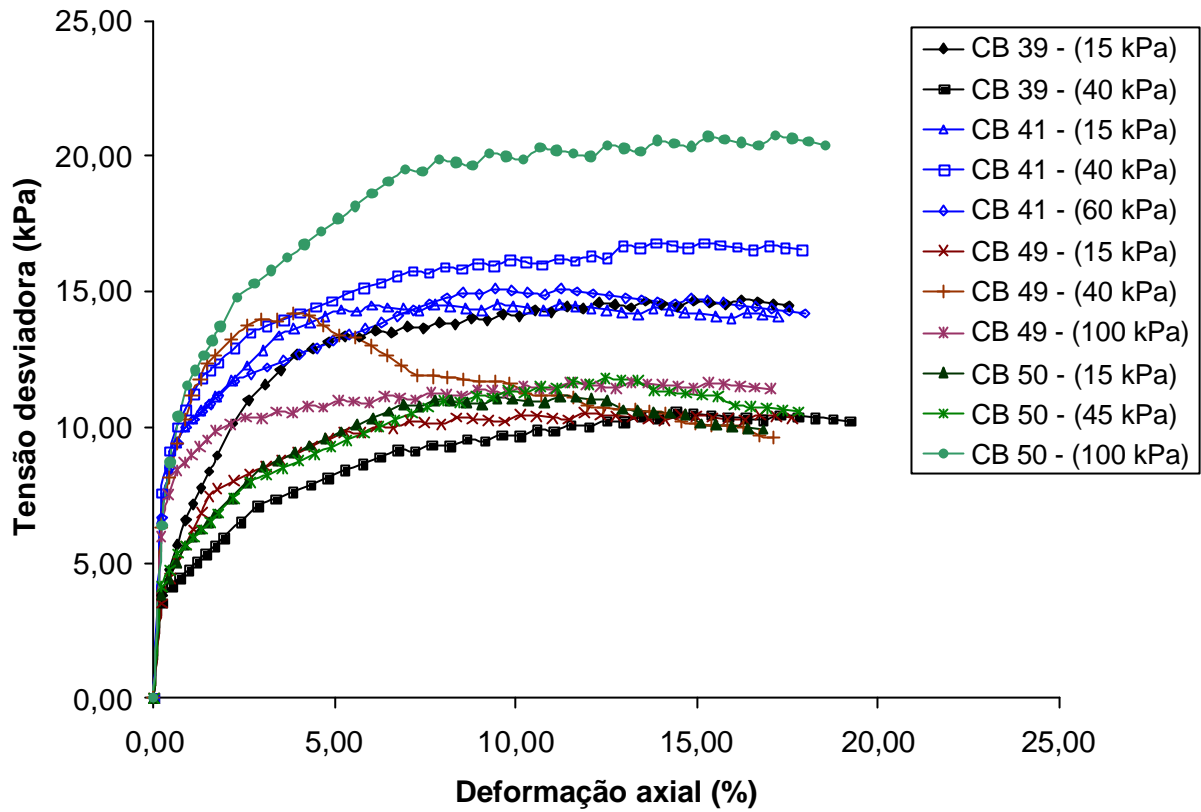


Figura 84 - Triaxiais UU - Área L

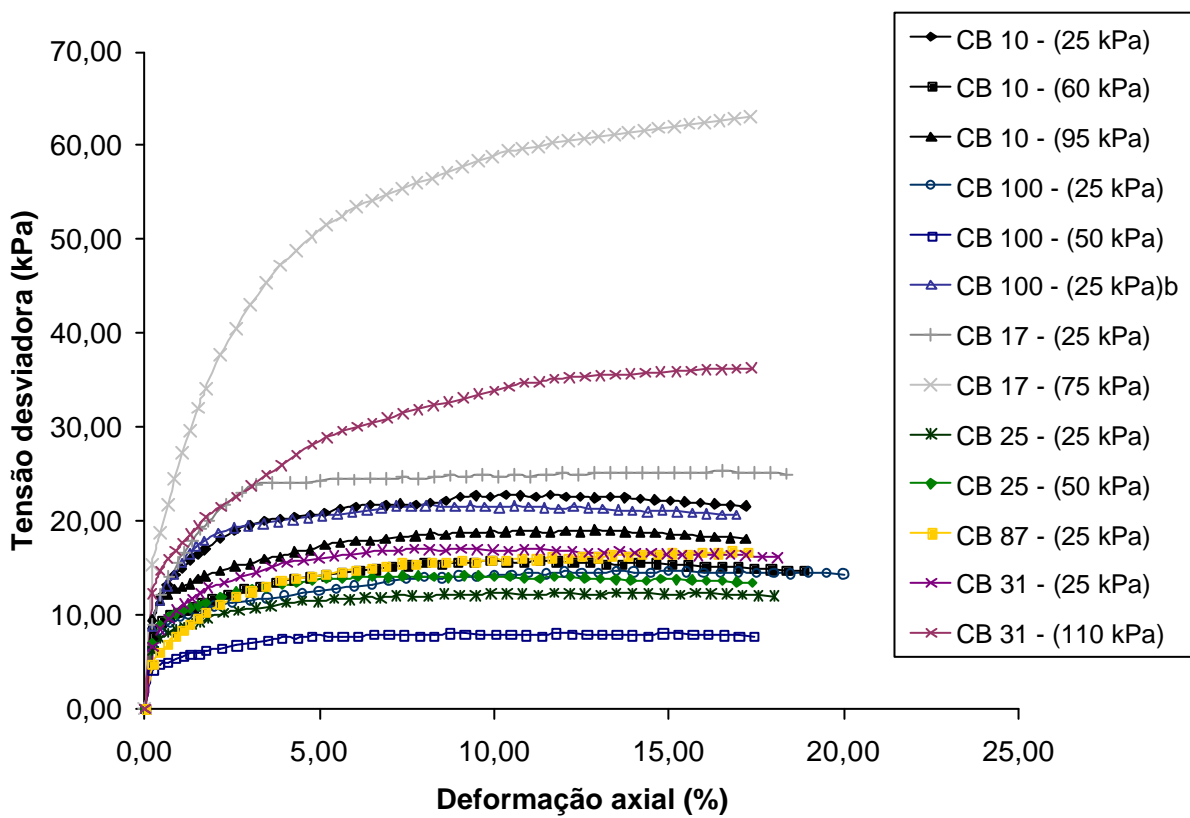


Figura 85 - Triaxiais UU - Área C

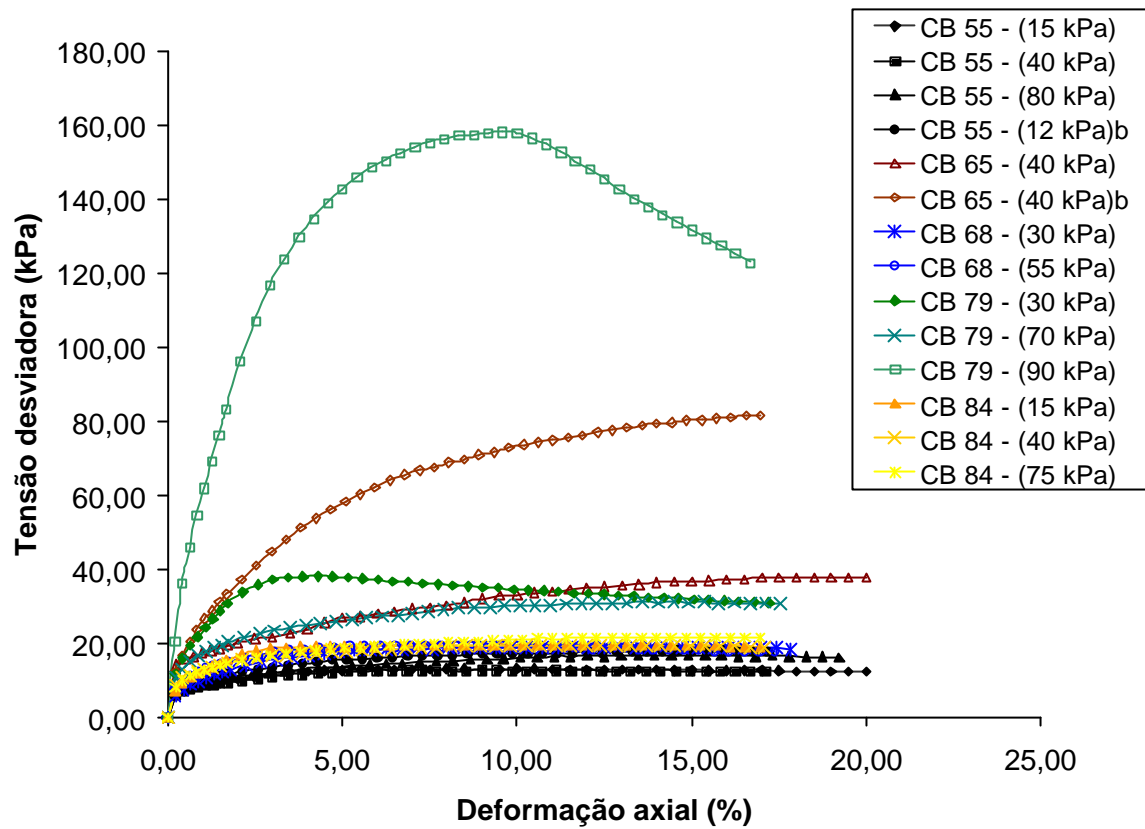
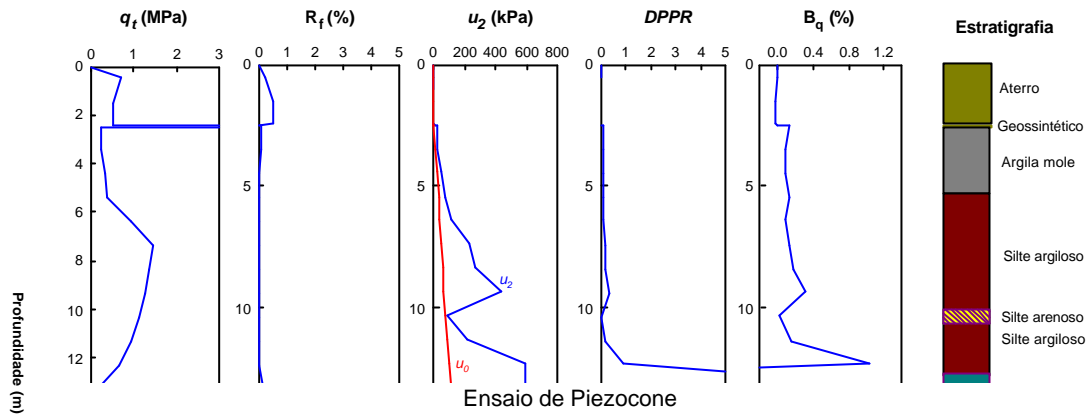


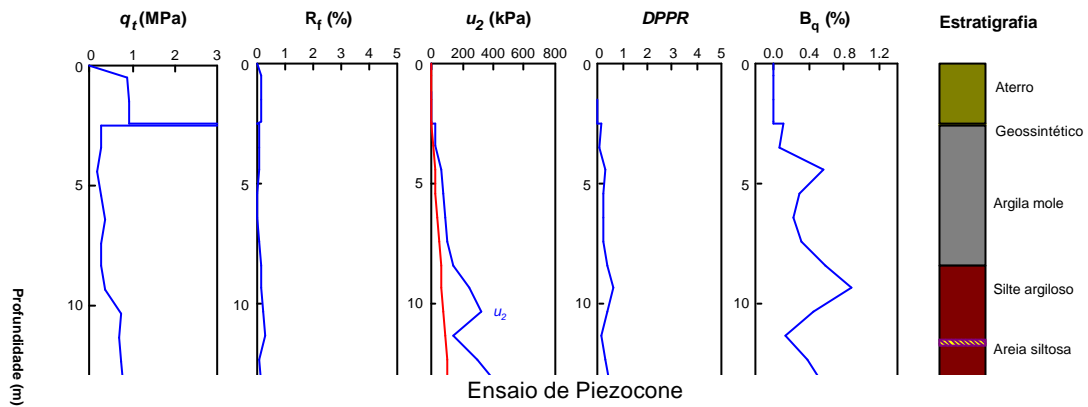
Figura 86 - Triaxiais UU - Área O

Ensaio de Piezocone

CPTU-01



CPTU-02



CPTU-03

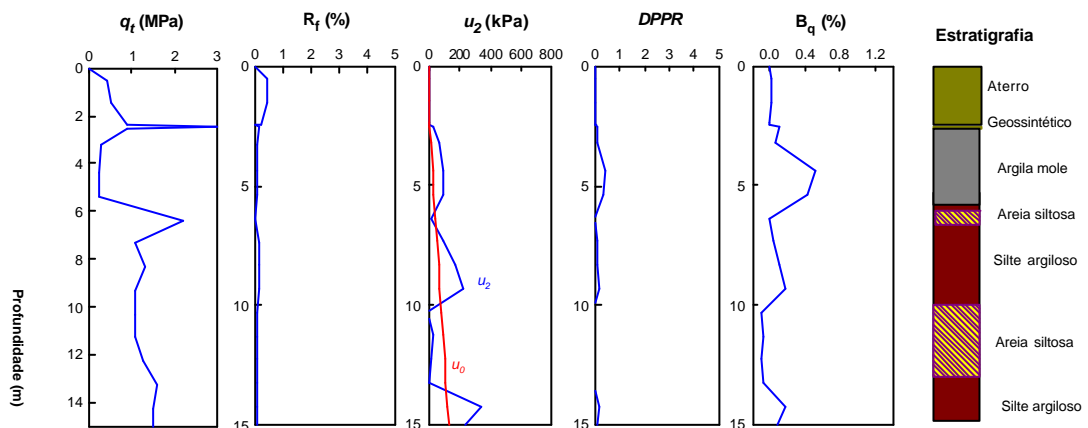
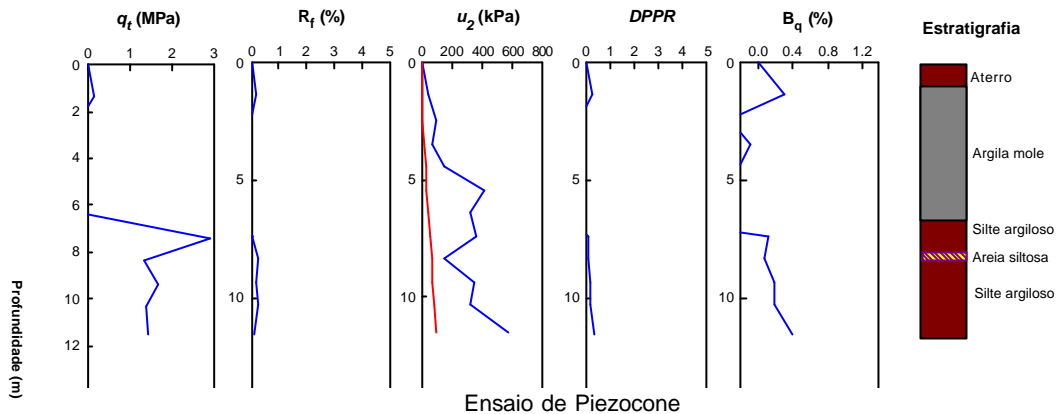


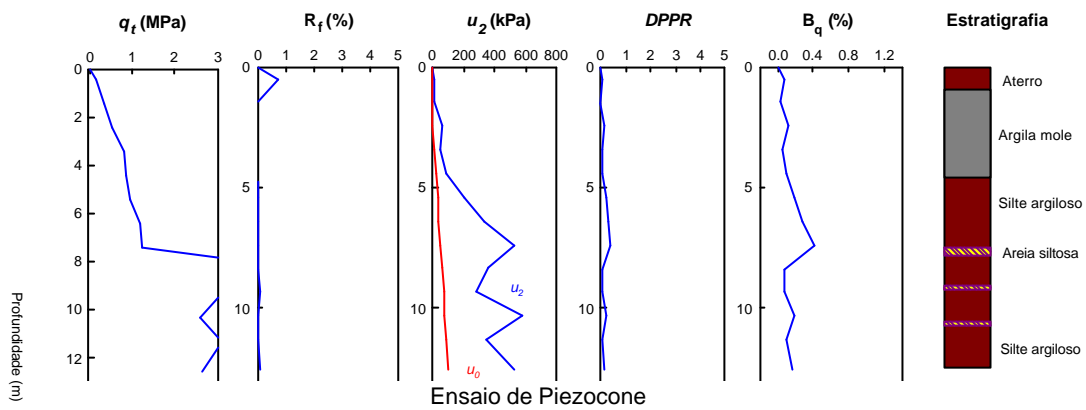
Figura 89 - Ensaio de CPTU 03 - Área C

Ensaio de Piezocone

CPTU-04



CPTU-05



CPTU-06

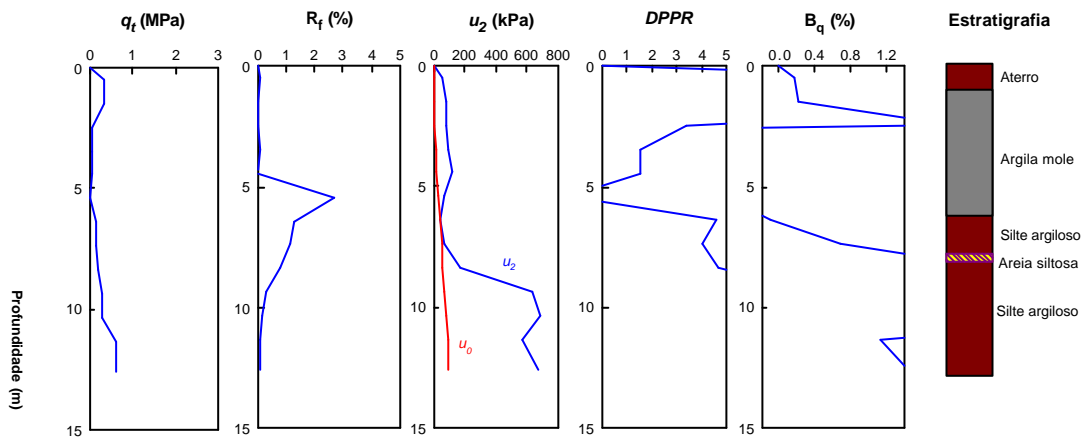


Figura 92 - Ensaio de CPTU 06 - Área O

Ensaio de Campo - Piezômetros Casagrande e Corda Vibrante

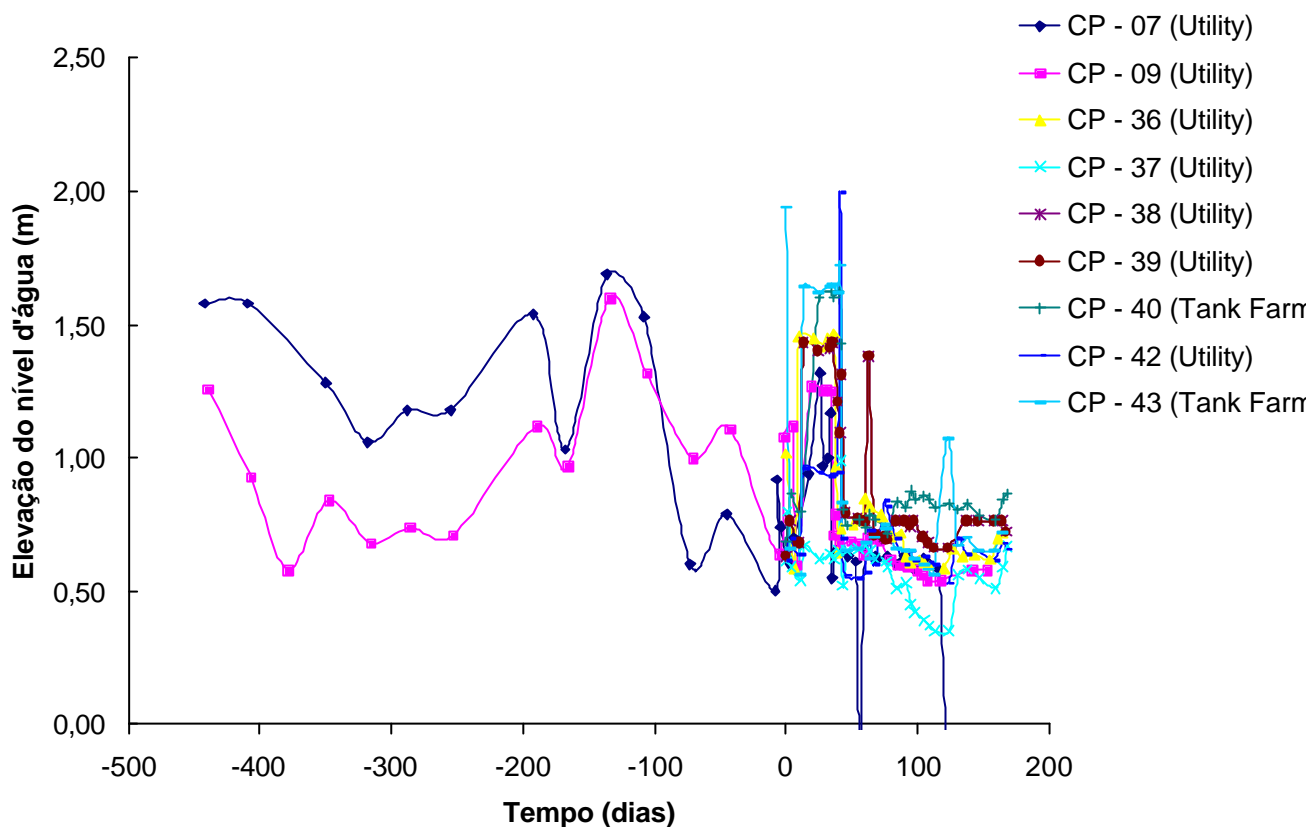


Figura 93 - Piezômetro Casagrande - Área L

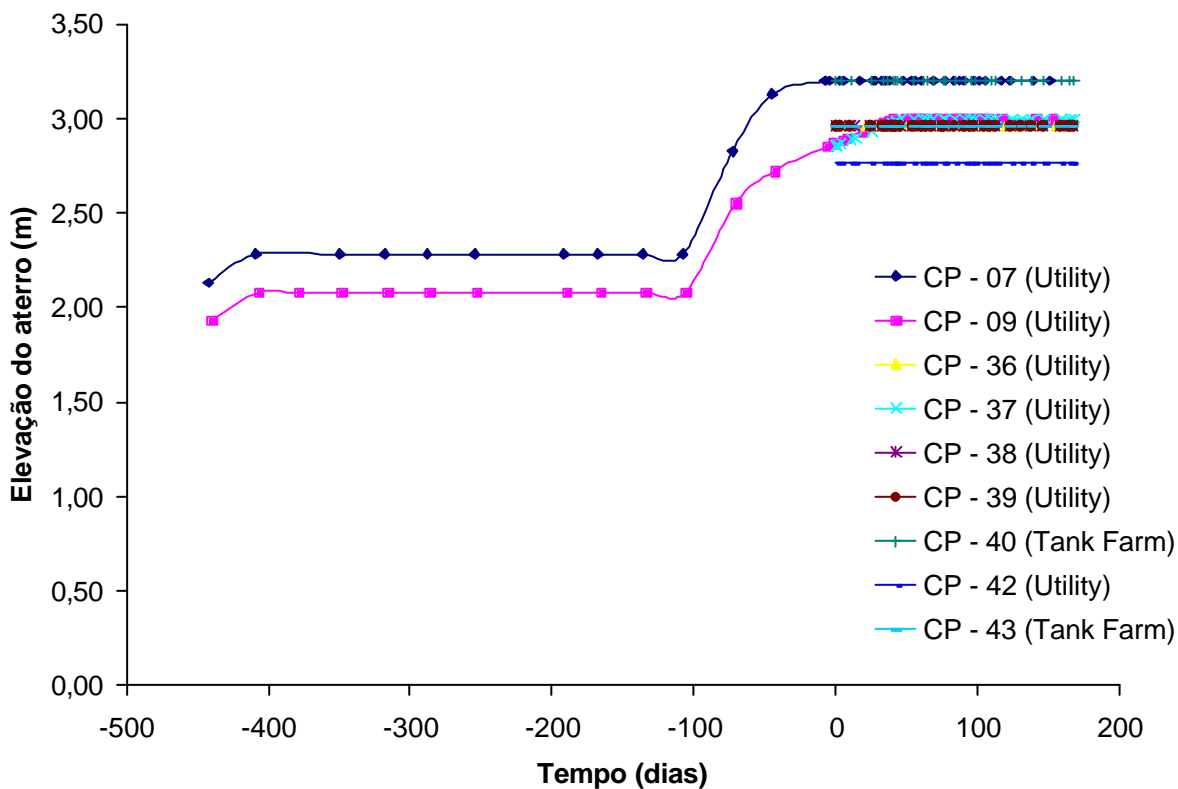


Figura 94 - Piezômetro Casagrande - Elevação do aterro no tempo - Área L

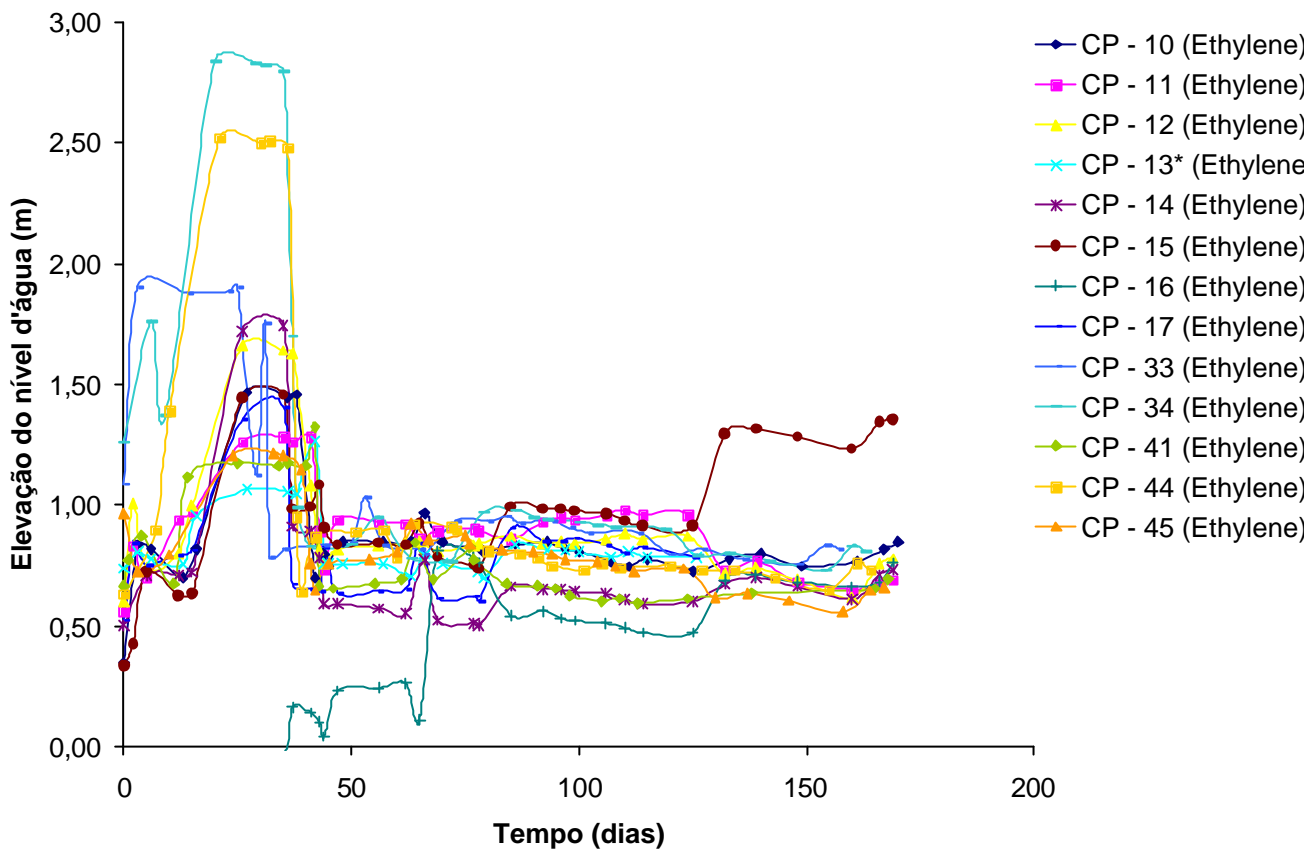


Figura 95 - Piezômetros Casagrande - Área C - Etileno

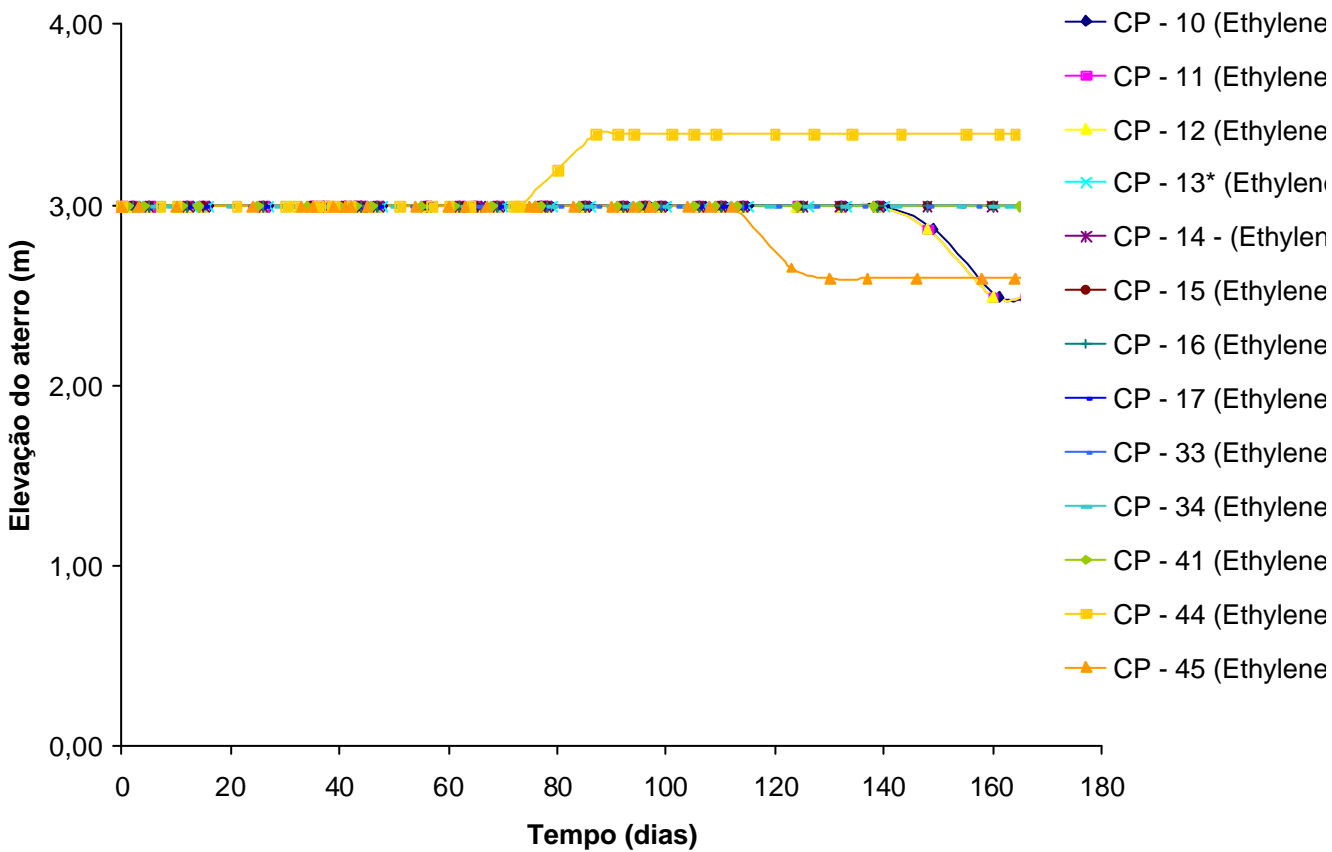


Figura 96 - Piezômetro Casagrande - Elevação do aterro no tempo - Área C – Etileno

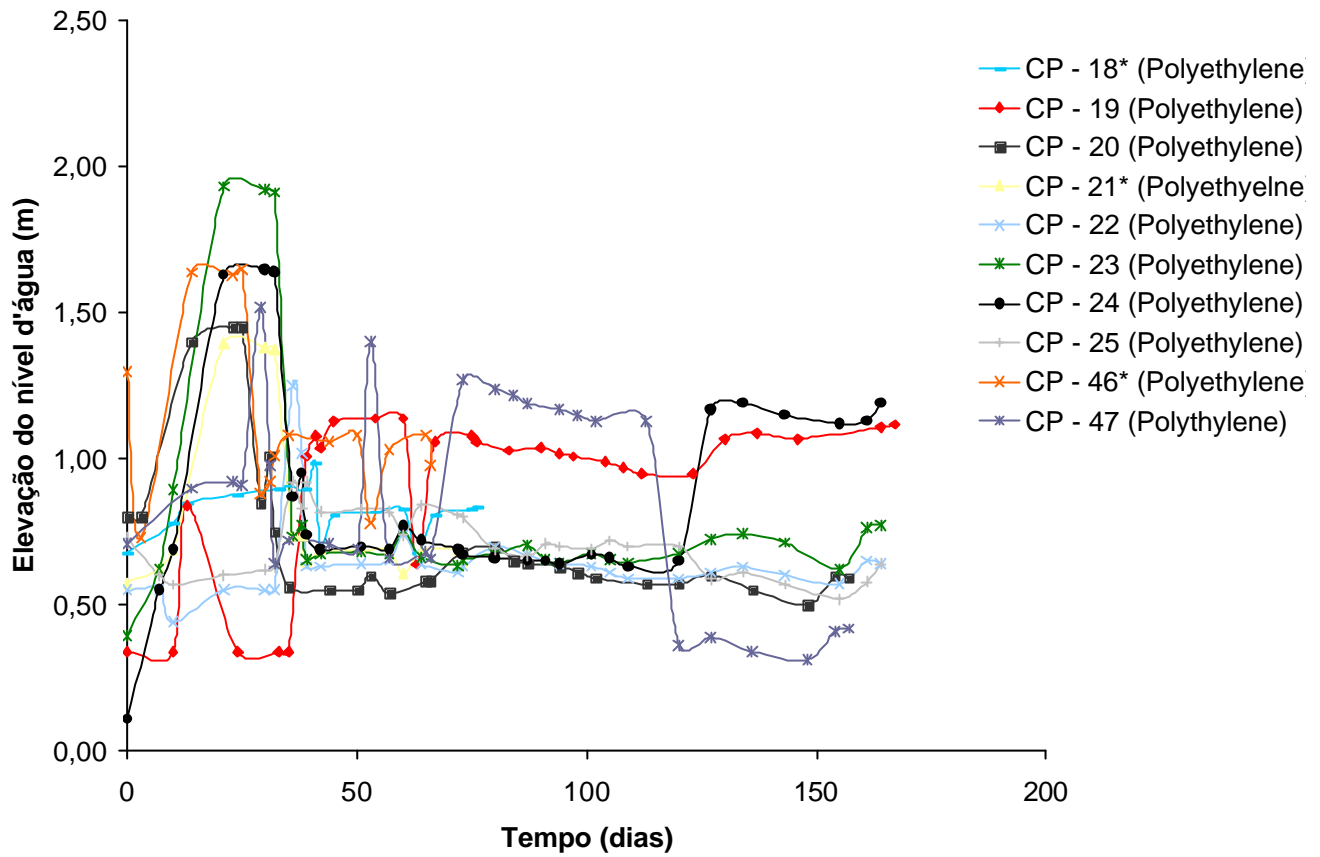


Figura 97 - Piezômetro Casagrande - Área C - Polietileno

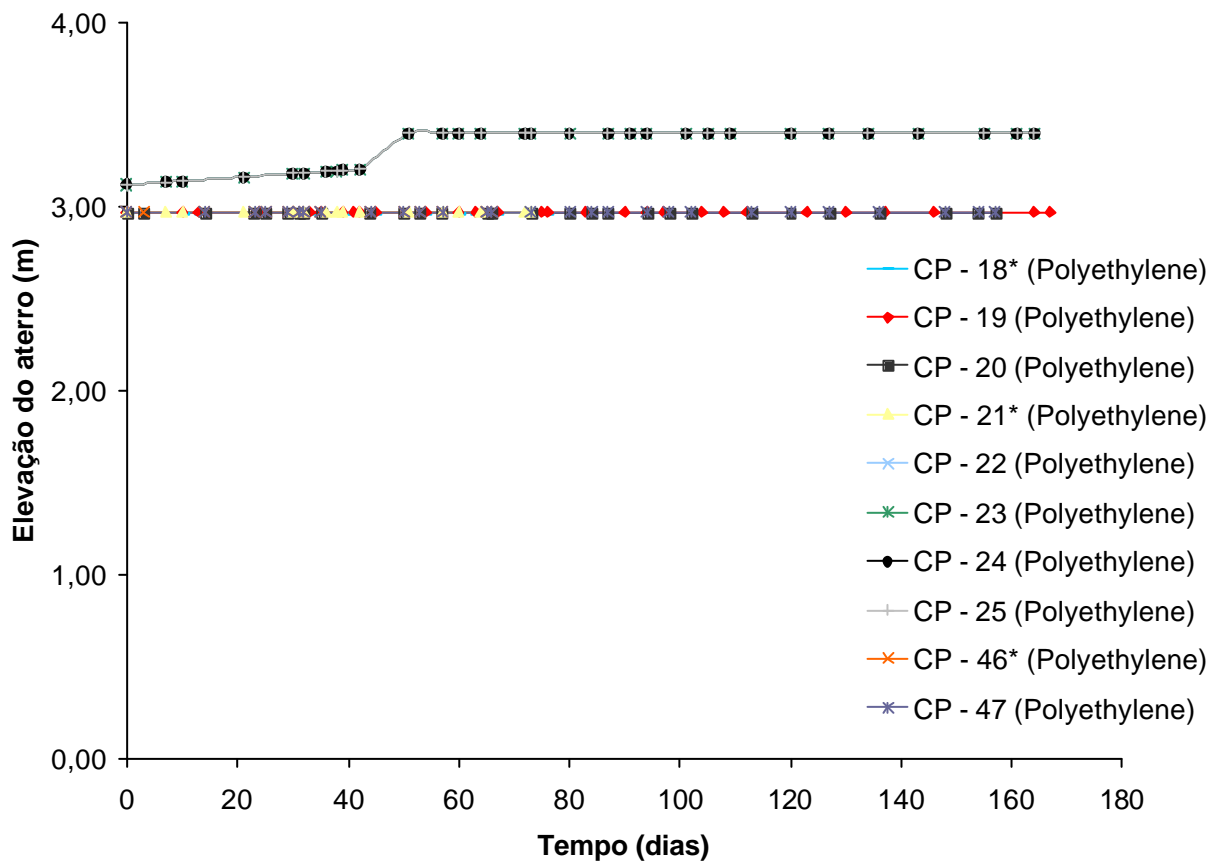


Figura 98 - Piezômetro Casagrande - Elevação do aterro no tempo - Área C- Polietileno

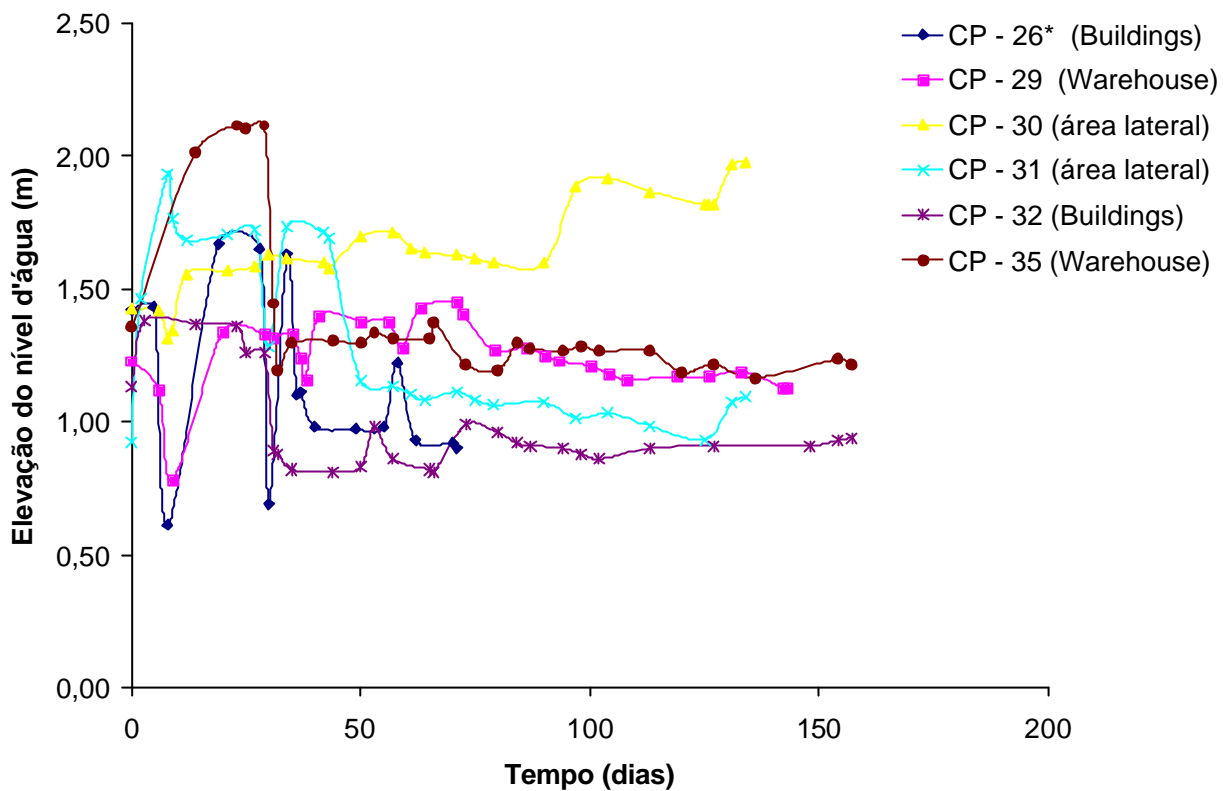


Figura 99 - Piezômetro Casagrande - Área O

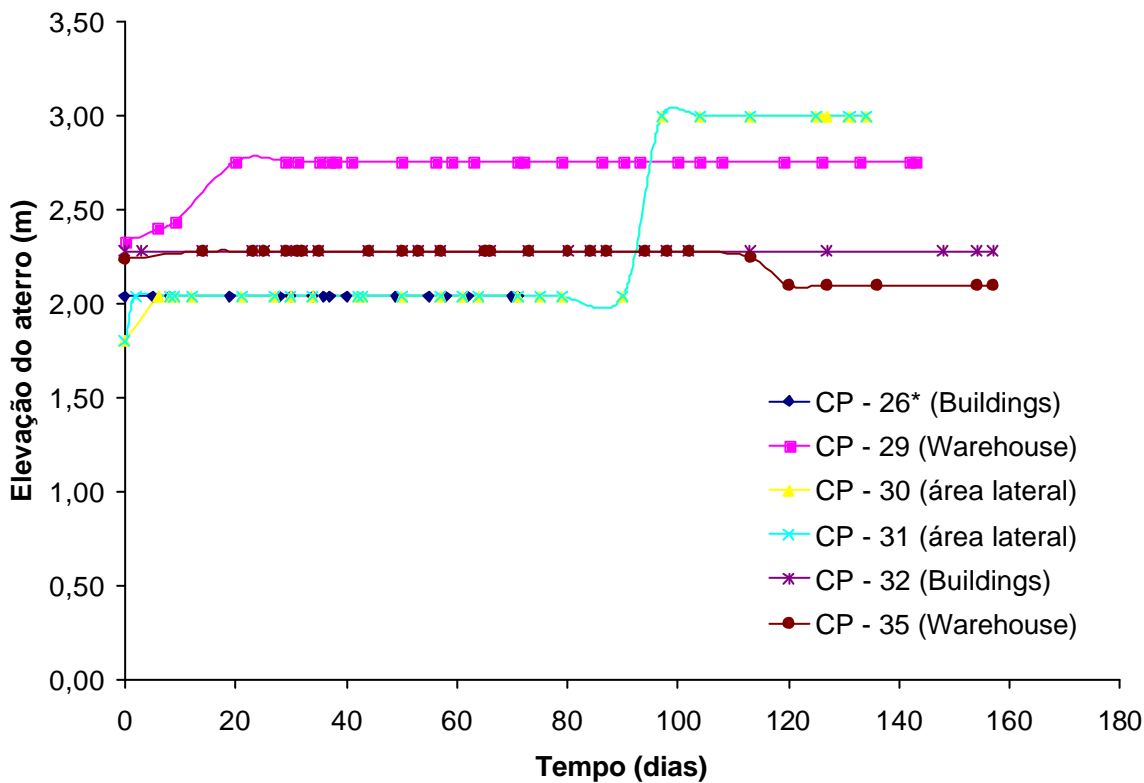


Figura 100 - Piezômetro Casagrande - Elevação do aterro no tempo - Área O

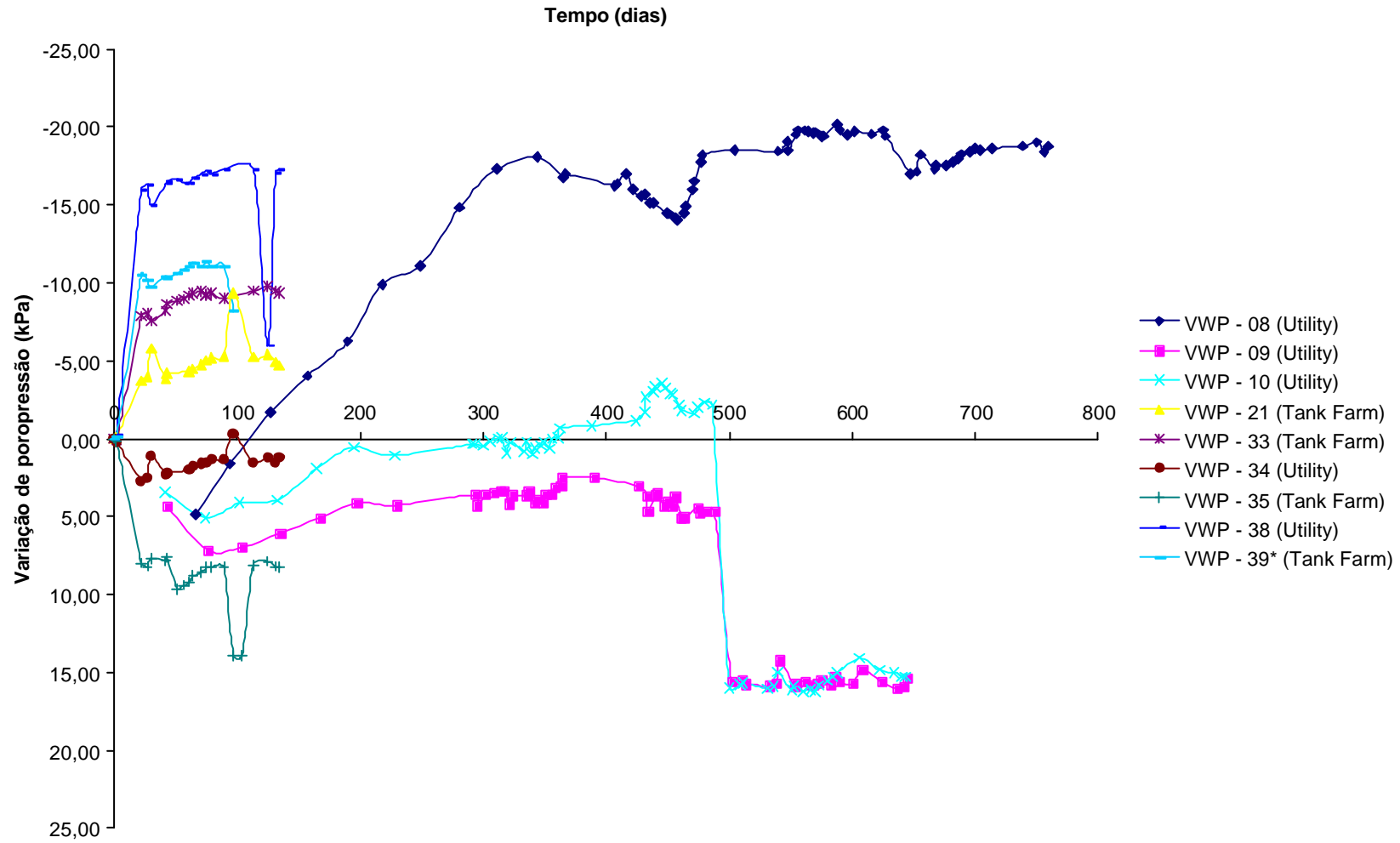


Figura 101 - Anexo - Piezômetro Corda Vibrante – Variação de poropressão no tempo para Área L.

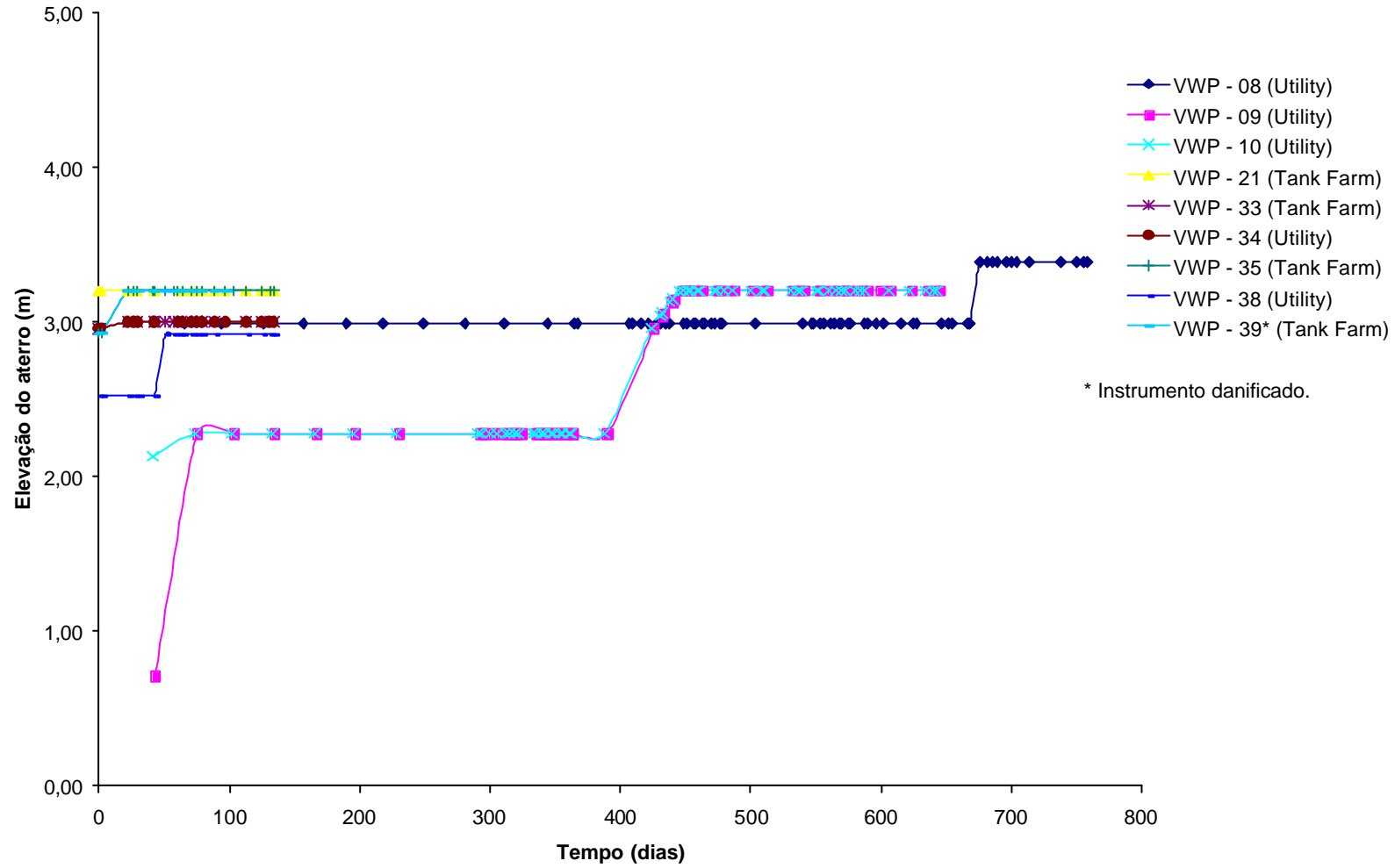


Figura 102 - Anexo - Piezometro de Corda Vibrante - Elevação do aterro no tempo para Área L

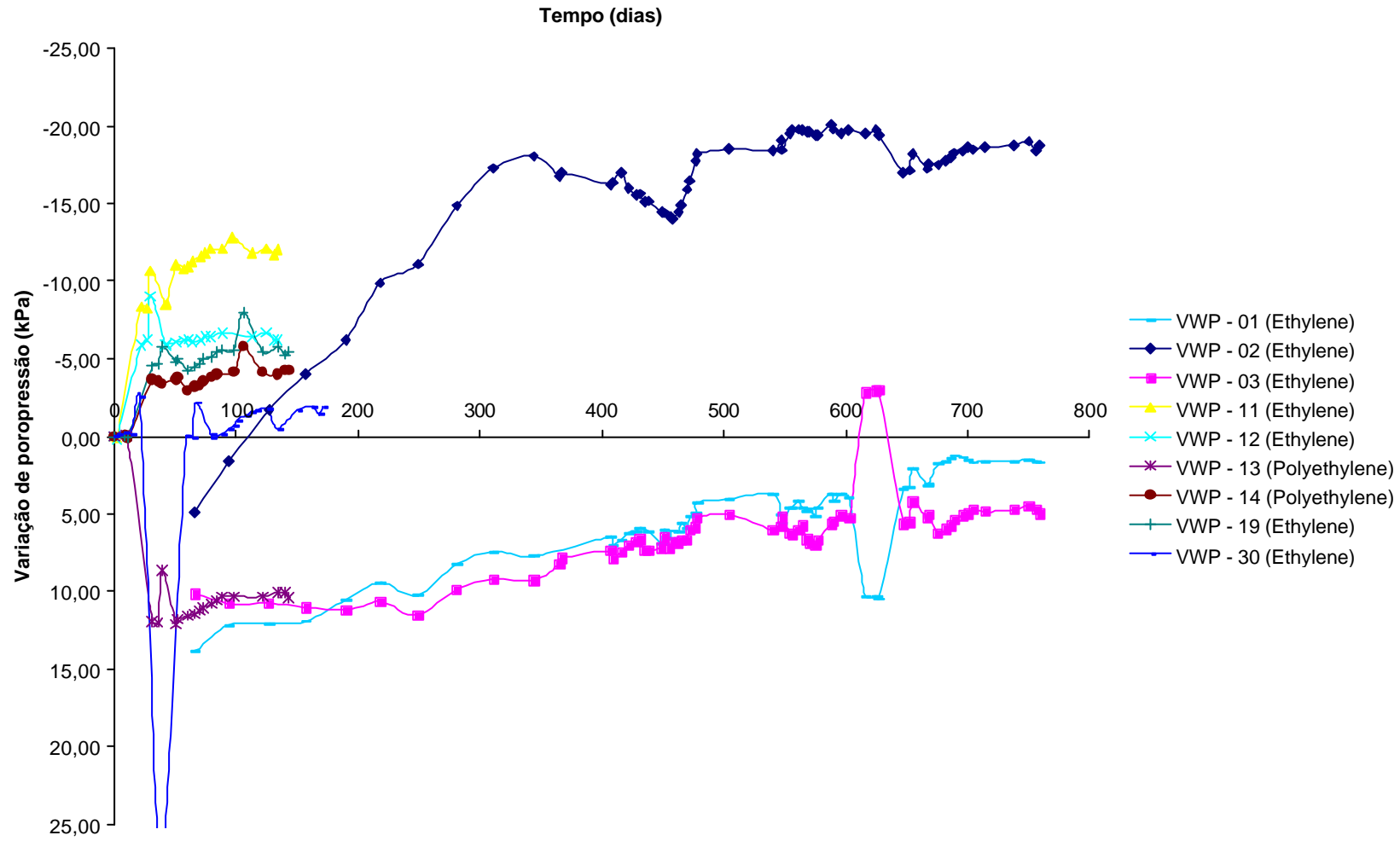


Figura 103 - Anexo - Piezômetro de Corda Vibrante para Área C

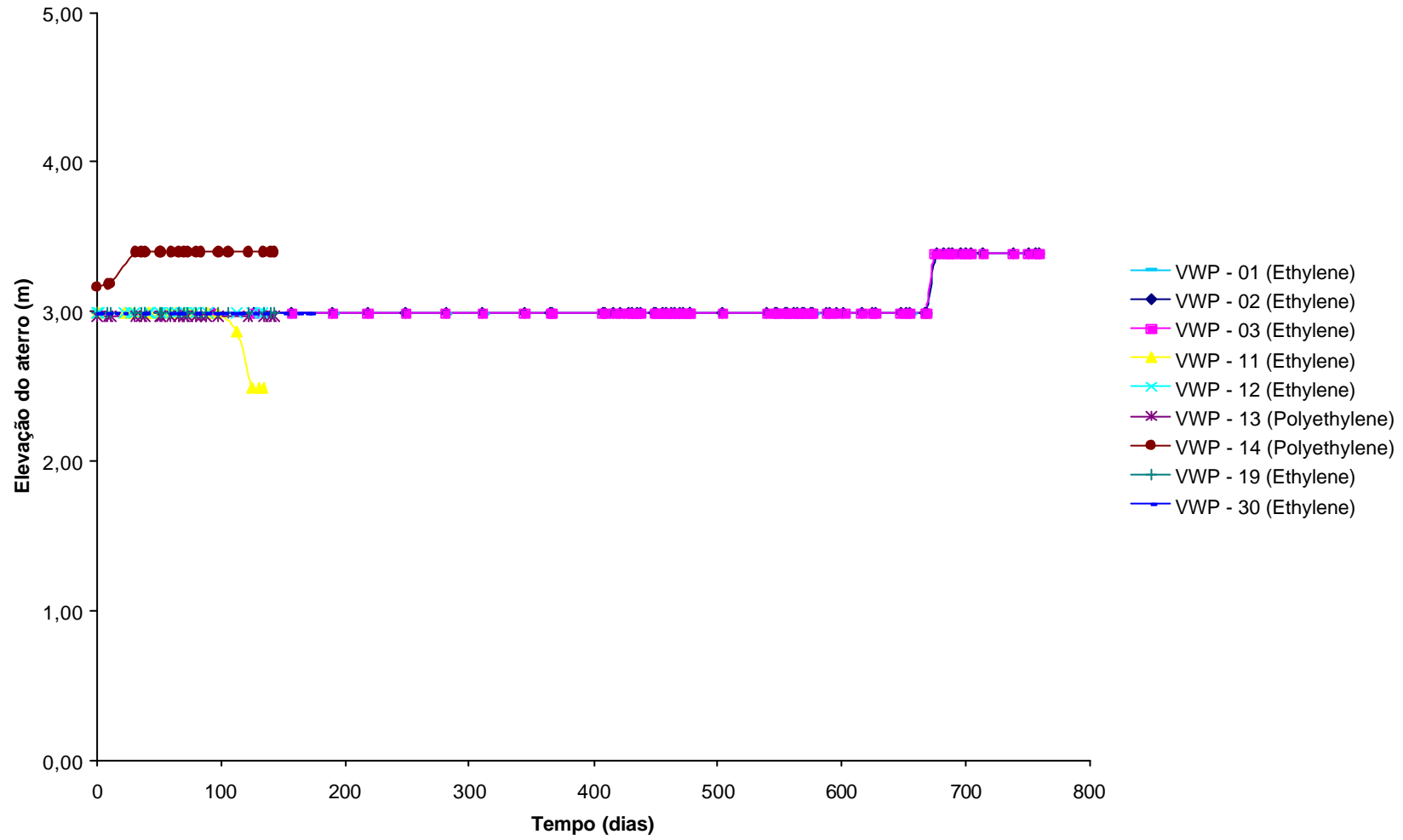


Figura 104 - Anexo - Piezômetro de Corda Vibrante - Elevação do aterro no tempo para área C

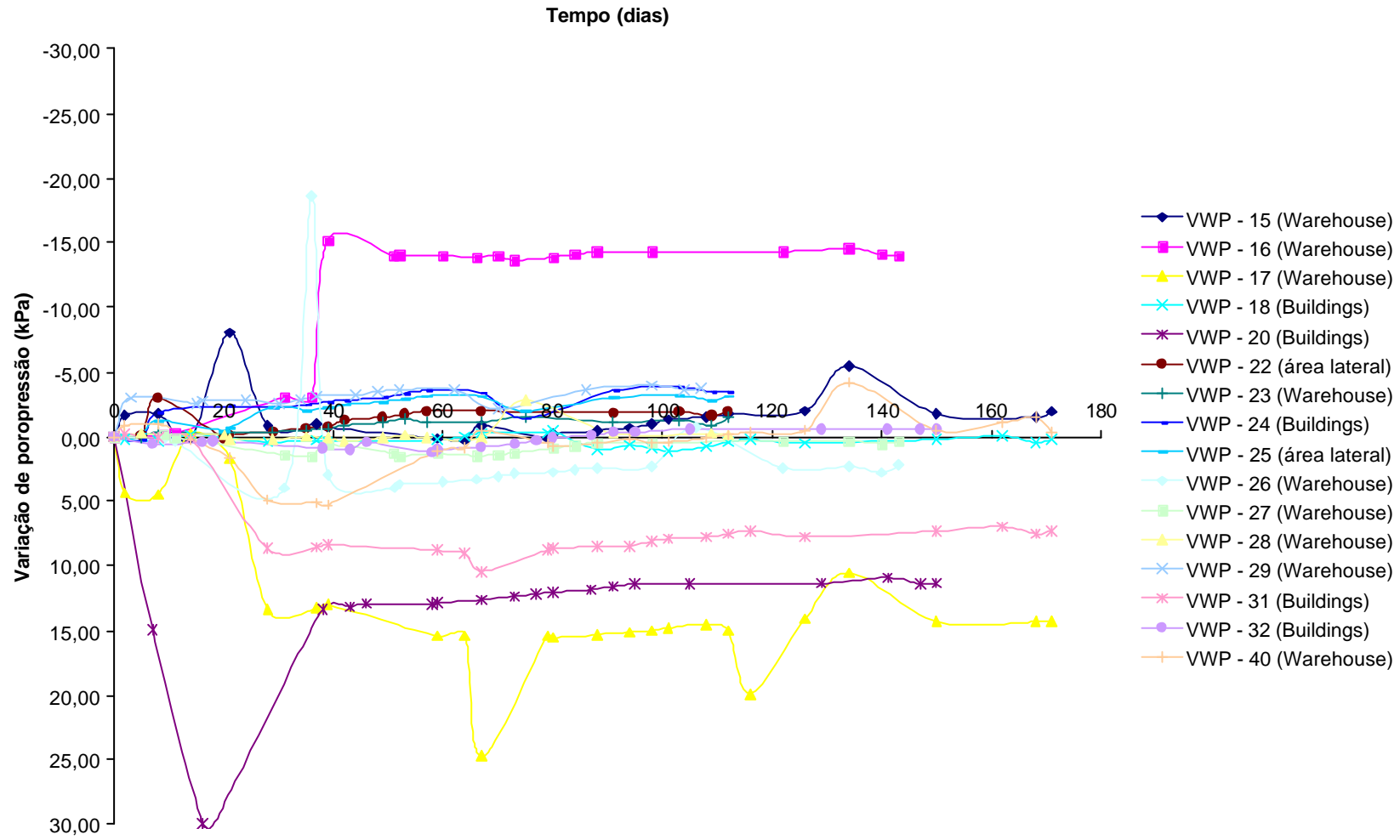


Figura 105 - Anexo - Piezômetros de Corda Vibrante para Área O

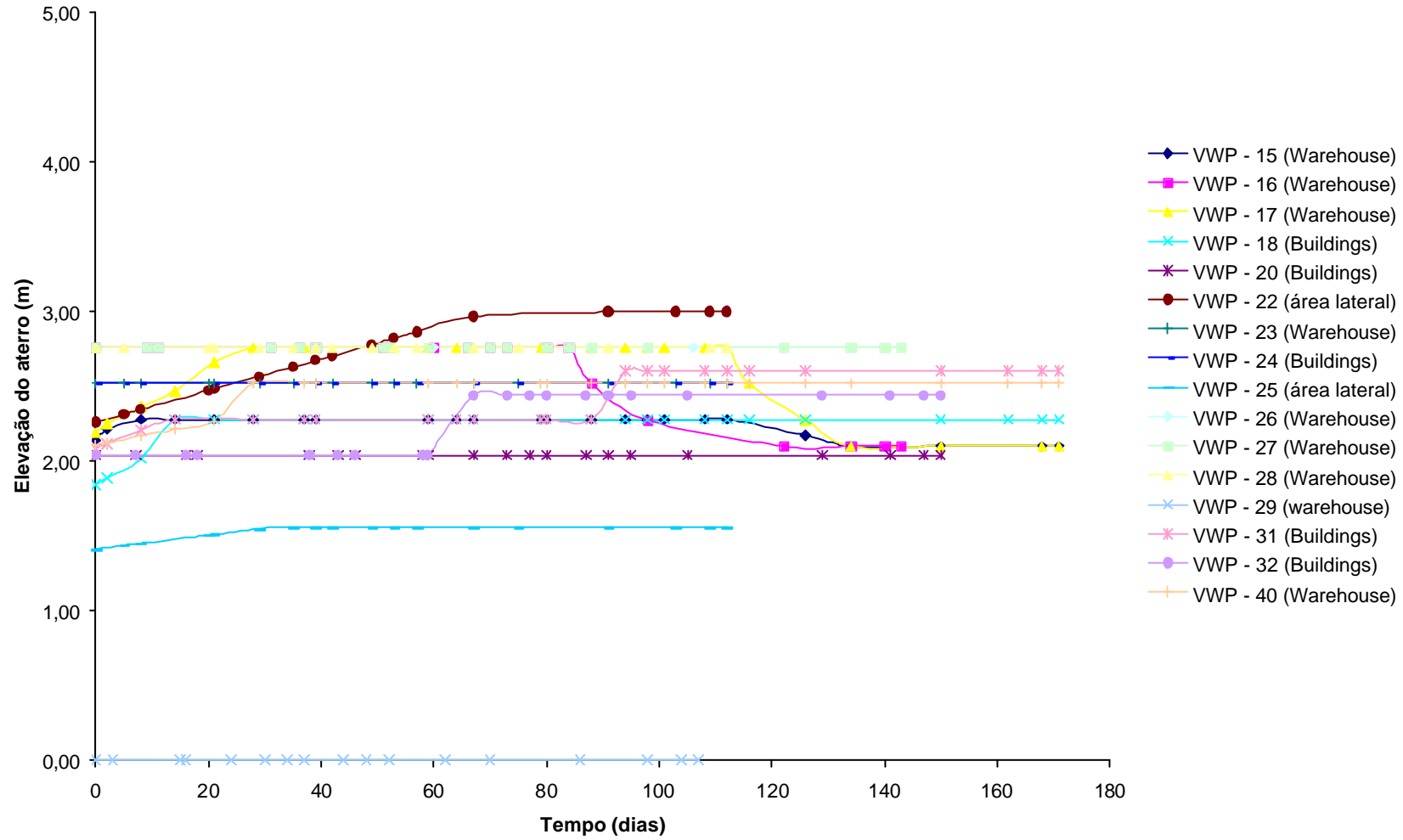


Figura 106 - Anexo - Piezômetro de Corda Vibrante - Elevação do aterro no tempo para área O

Ensaio de Campo - Placas de recalque

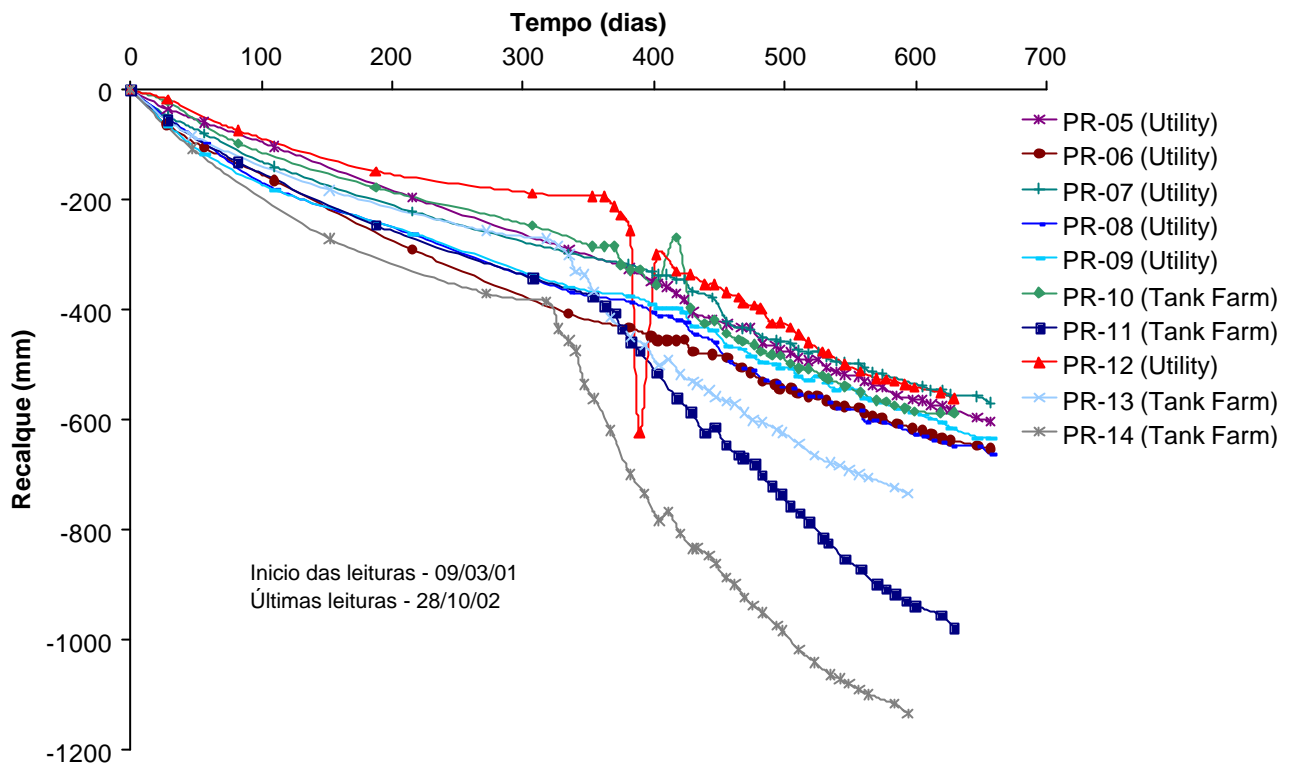


Figura 107 - Placas de recalque - Área L

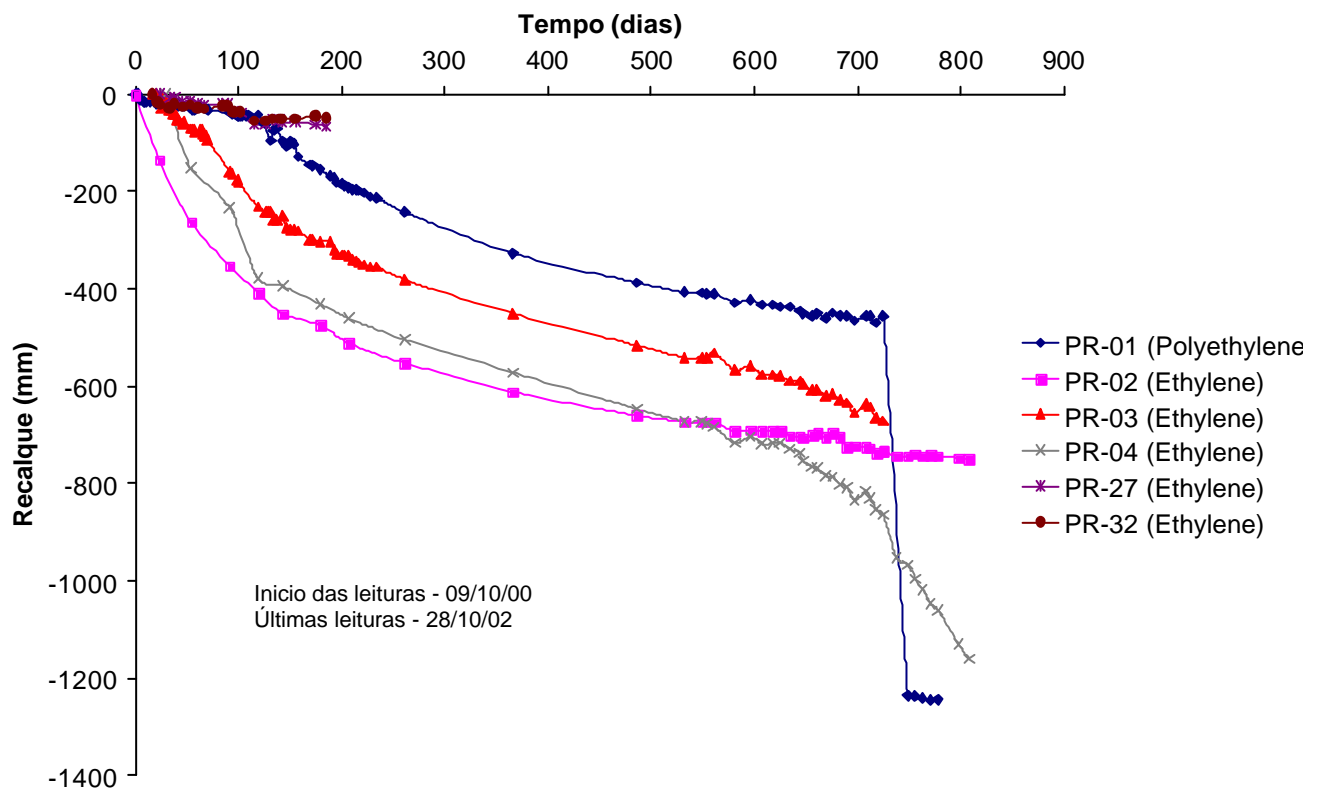


Figura 108 - Placas de recalque - Área C

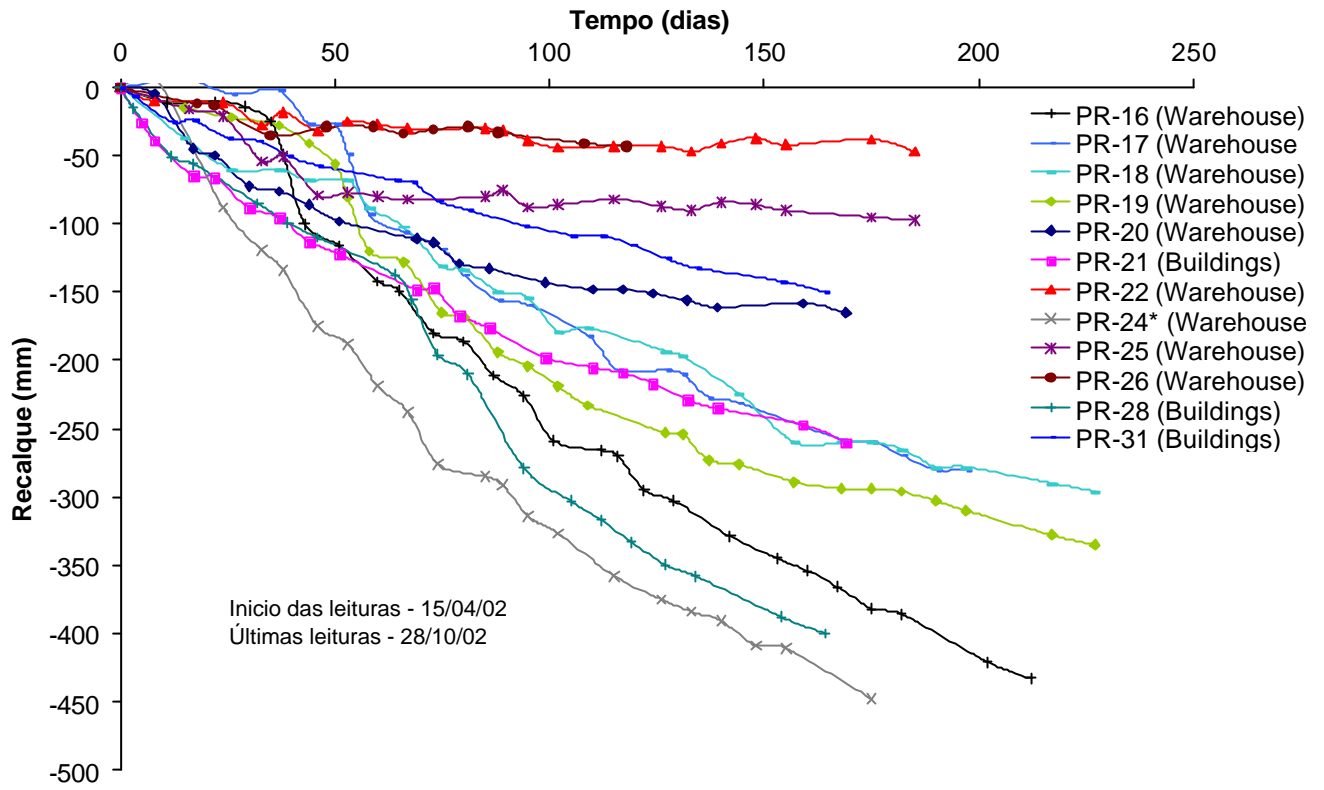


Figura 109 - Placas de recalque - Área O

ANEXO 2

Equações de Calibração

Previamente à realização dos ensaios, os instrumentos de medição de deslocamento (LVDT), carga (célula de carga) e poropressão (transdutor) foram calibrados. As equações de calibração obtidas estão apresentadas na Tabela 45.

Tabela 45 – Equações de calibração

| INSTRUMENTO | Nº DE SÉRIE | CAPACIDADE | EQ. DE CALIBRAÇÃO |
|------------------------|-------------|------------|--------------------------------|
| LSCDT | HS3581-50 | 50 (mm) | $y = -1633,30x + 1,63020$ (mm) |
| Transdutor Poropressão | 00959 | 15 (psi) | $y = 29740,0x + 87,0$ (kPa) |
| Célula Carga | 8911286 | 5 (kN) | $y = 48822,0 + 3,1079$ (kgf) |

A calibração dos instrumentos das prensas triaxiais foi realizada previamente à realização dos ensaios. Os instrumentos calibrados foram: os medidores de deslocamentos, os transdutores de poro-pressão e as células de carga. As equações de calibração obtidas estão apresentadas em anexo.

Tabela 46 - Equações de calibração das prensas triaxiais

| PRENSA N | INSTRUMENTO | N DE SÉRIE | CAPACIDADE | EQ. DE CALIBRAÇÃO |
|----------|------------------------------|------------|------------|---------------------------------|
| 1 | LSCDT | HS25/5605 | 25 (mm) | $y = -407,79x - 0,7568$ (mm) |
| | Transdutor Poropressão | L69634 | 150 (psi) | $y = 26482,0x + 130,83$ (kPa) |
| | Célula Carga | 8907557 | 5 (kN) | $y = 32334,0x - 637,450$ (kgf) |
| | LSCDT (MVV) | HS50/3662 | 50 (mm) | $y = -4591,9x + 120,87$ (mm) |
| 2 | LSCDT | HS25/41615 | 25 (mm) | $y = -371,340x + 0,0$ (mm) |
| | Transdutor Tensão Confinante | 256349 | 150 (psi) | $y = -7369,2x + 6,093$ (kPa) |
| | Célula Carga | 14004 | 5 (kN) | $y = -22100,0x - 58,826$ (kgf) |
| | LSCDT (MVV) | HS25/5623 | 25 (mm) | $y = -1166,4x + 68,137$ (mm) |
| 3 | Transdutor Poropressão | 72428 | 150 (psi) | $y = 10581,0x - 16,155$ (kPa) |
| | LSCDT | HS25/4234 | 25 (mm) | $y = -391,179x + 1,64846$ (mm) |
| | Transdutor Tensão Confinante | 72445 | 150 (psi) | $y = 10564,0x + 8,8043$ (kPa) |
| | Célula Carga | 8907557 | 5 (kN) | $y = -22261,0x + 27,4501$ (kgf) |
| | LSCDT (MVV) | HS25/5621 | 25 (mm) | $y = -1100,3x - 6,8183$ (mm) |
| | Transdutor Poropressão | 72432 | 150 (psi) | $y = 10082,5x - 0,69474$ (kPa) |

Ensaio de Adensamento Convencional (SIC)

Apresentam-se a seguir as curvas de índice de vazios vs. tempo de todos os estágios de carregamento do ensaio SIC-01.

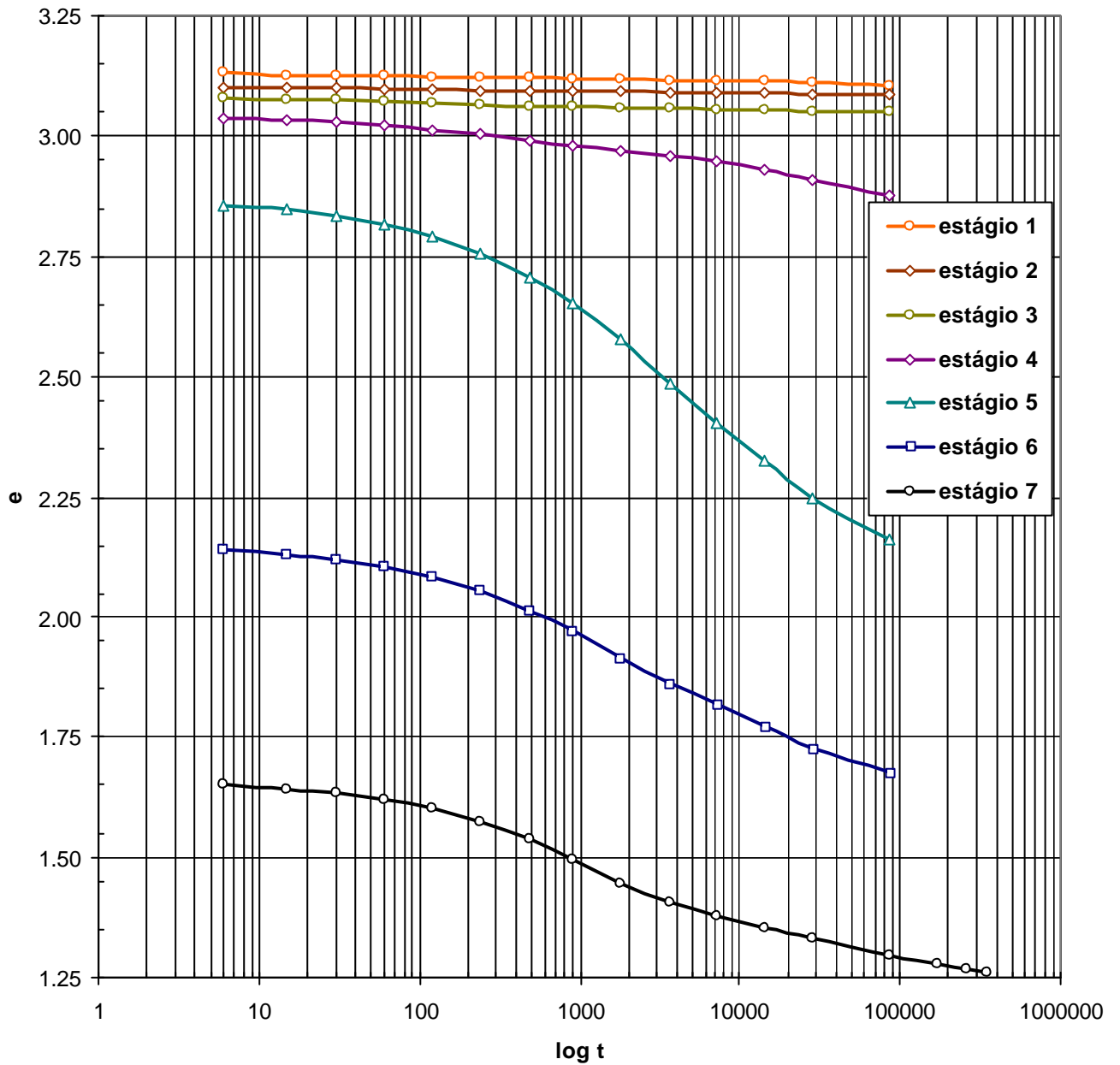


Figura 110 – Curvas do ensaio SIC-01 pelo método de Casagrande

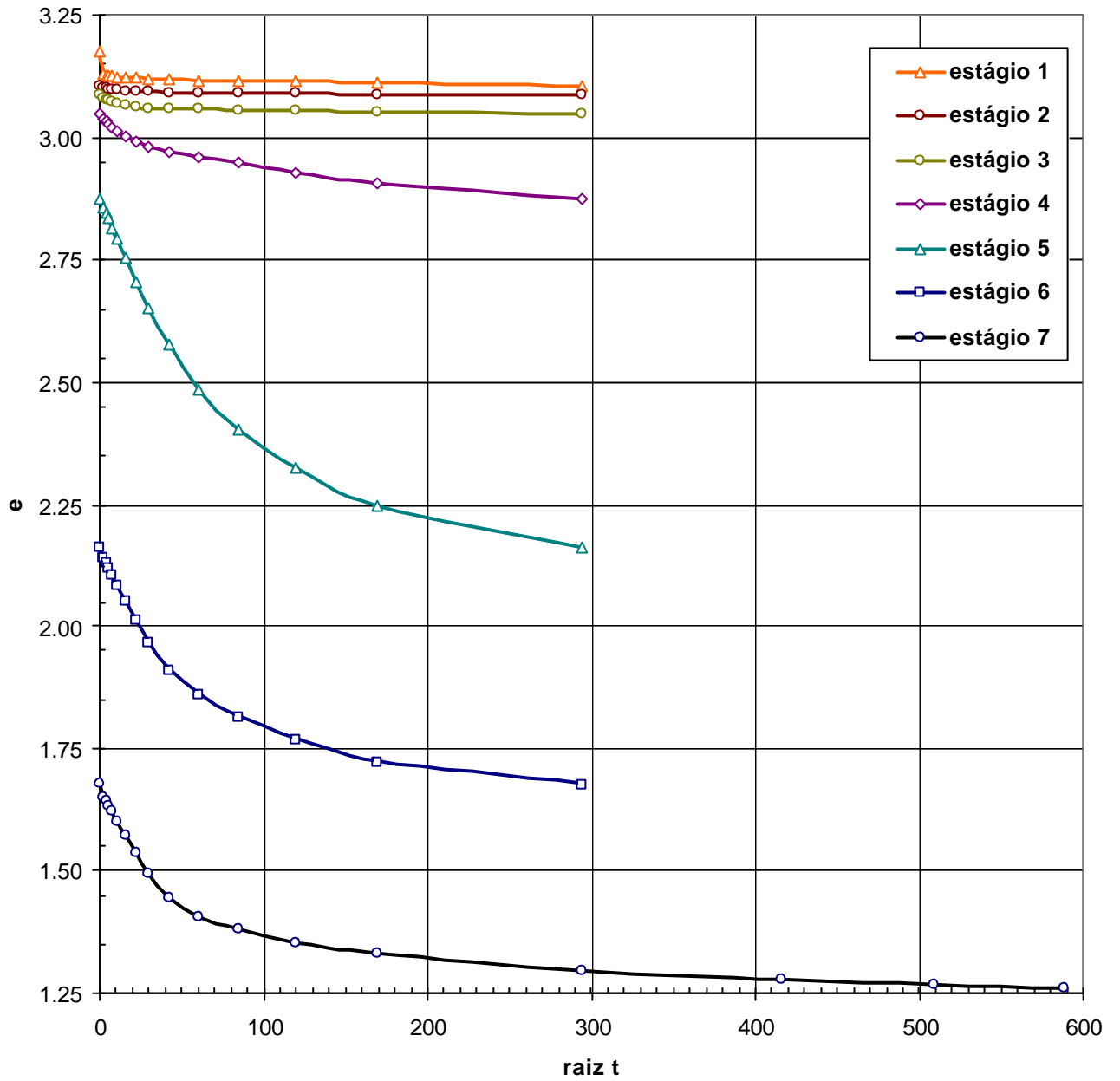


Figura 111 – Curvas do ensaio SIC-01 pelo método de Taylor

Apresentam-se a seguir as curvas de índice de vazios vs. tempo de todos os estágios de carregamento do ensaio SIC-02.

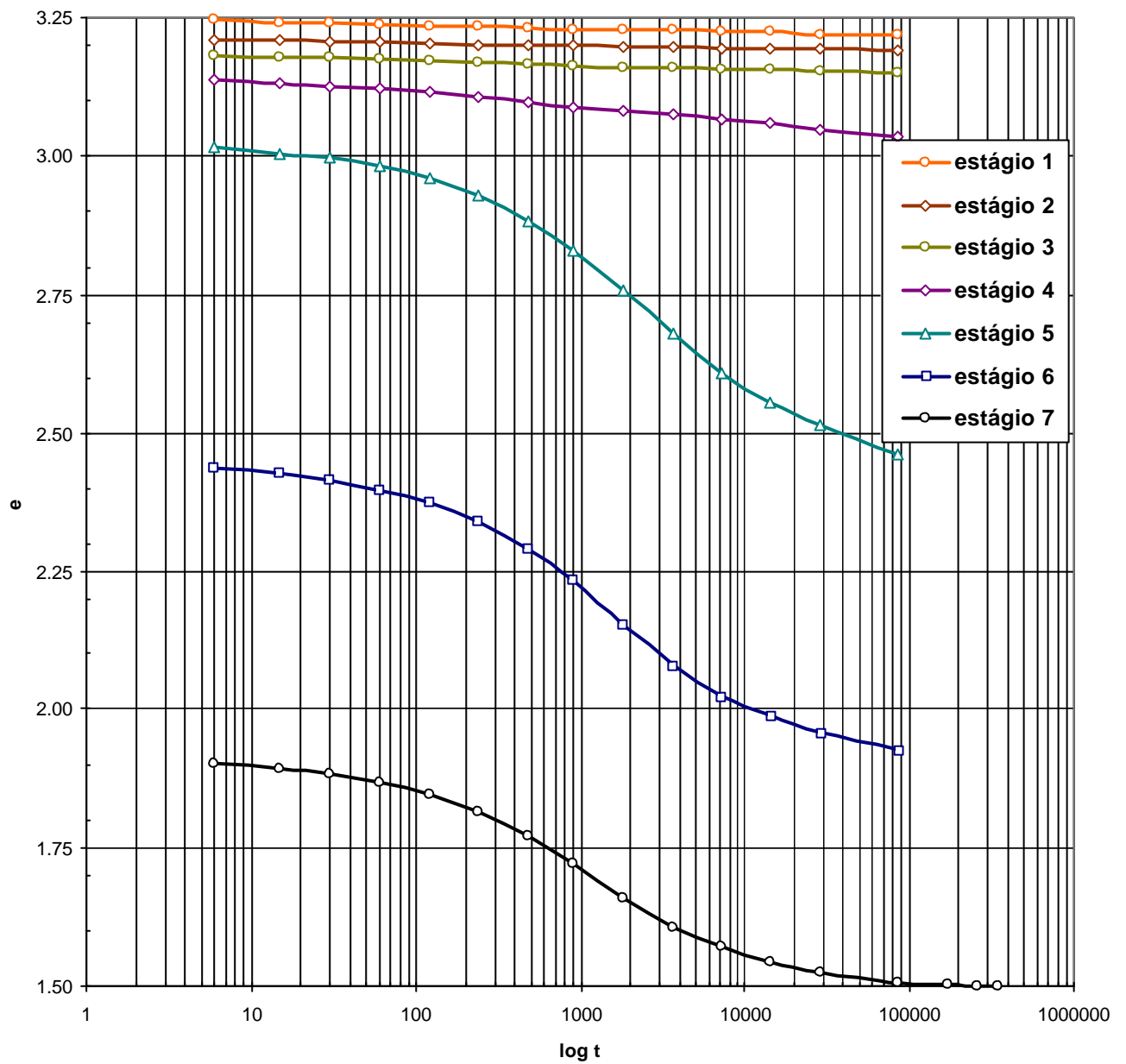


Figura 112 – Curvas do ensaio SIC-02 pelo método de Casagrande

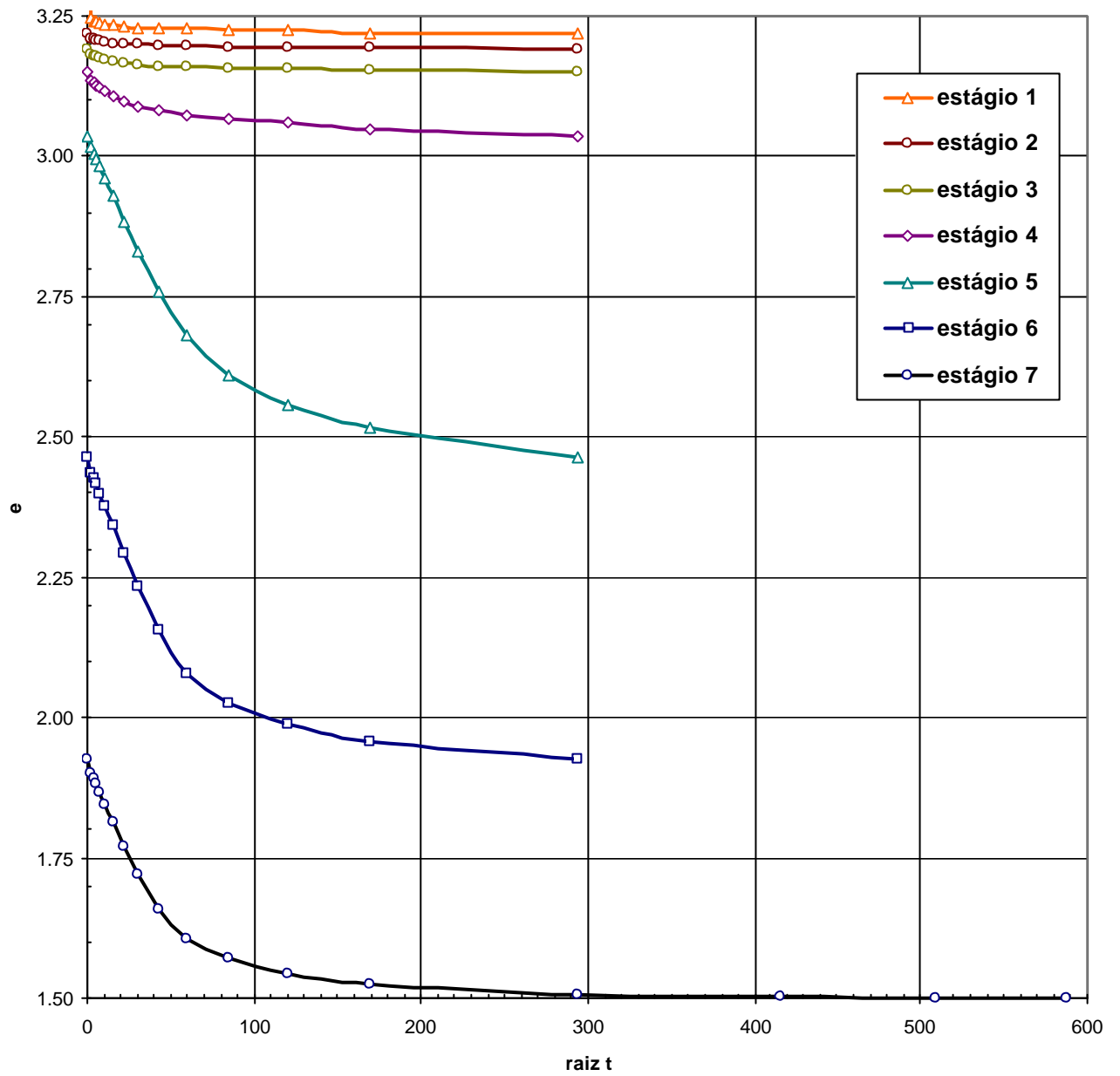


Figura 113 – Curvas do ensaio SIC-02 pelo método de Taylor

Ensaio de Adensamento Deformação Controlada (CRS)

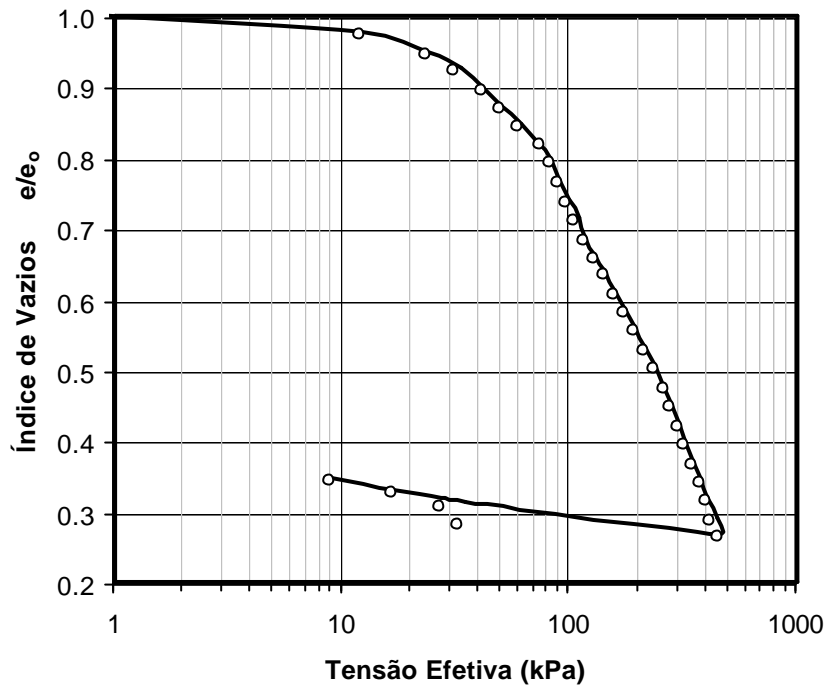


Figura 114 - Variação do índice de vazios para o CRS-01

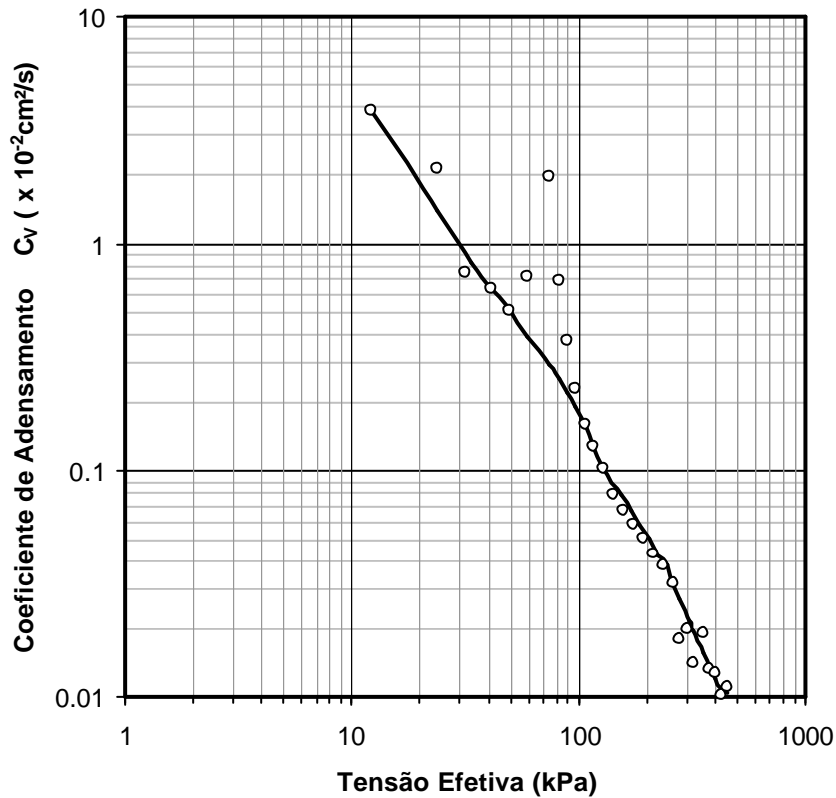


Figura 115 - Valores de c_v para o CRS-01

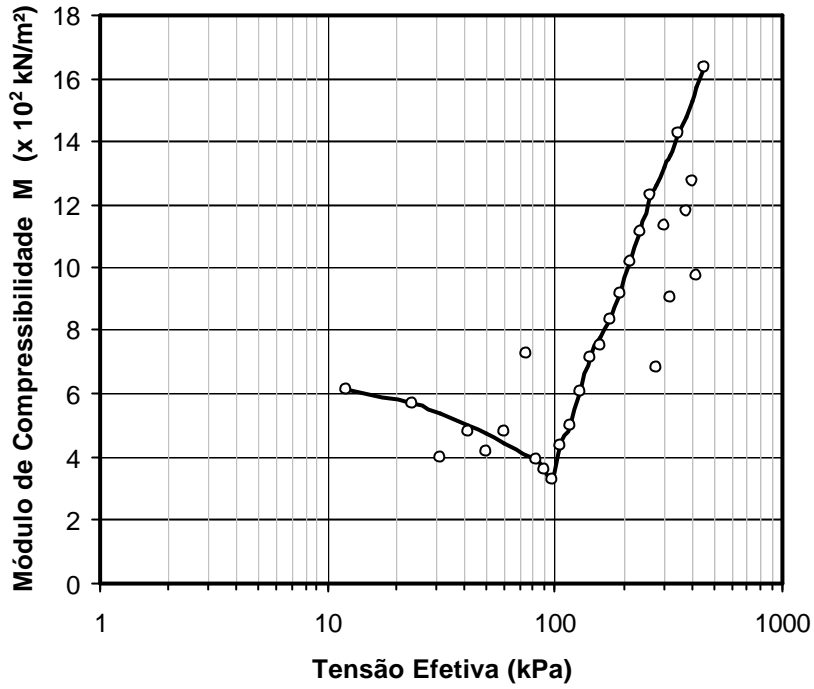


Figura 116 - Valores de M para o CRS-01

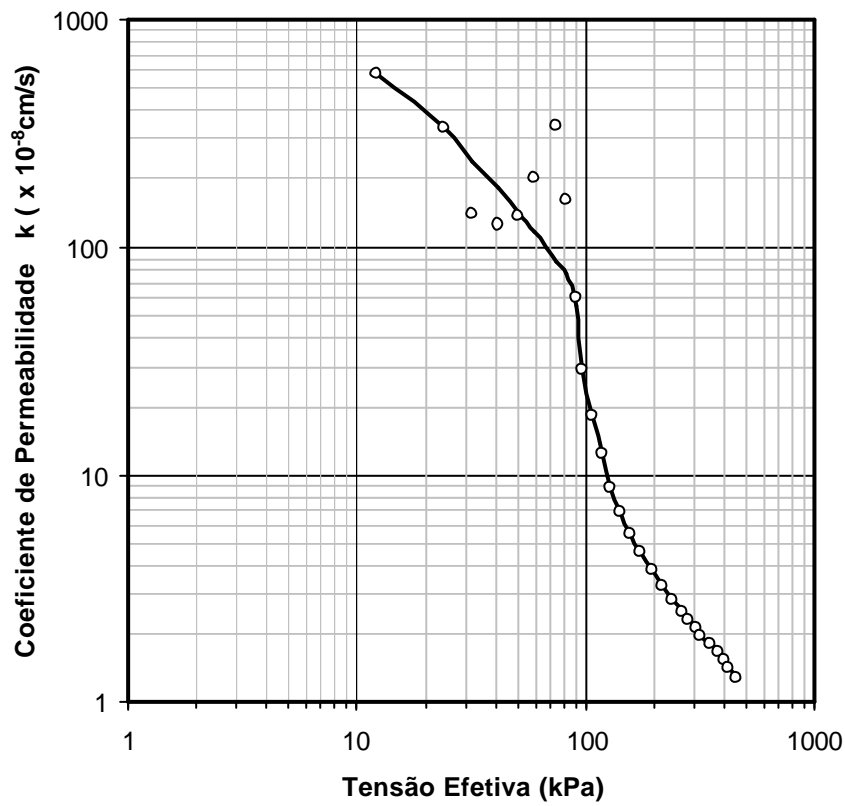


Figura 117 - Valores de k para o CRS-01

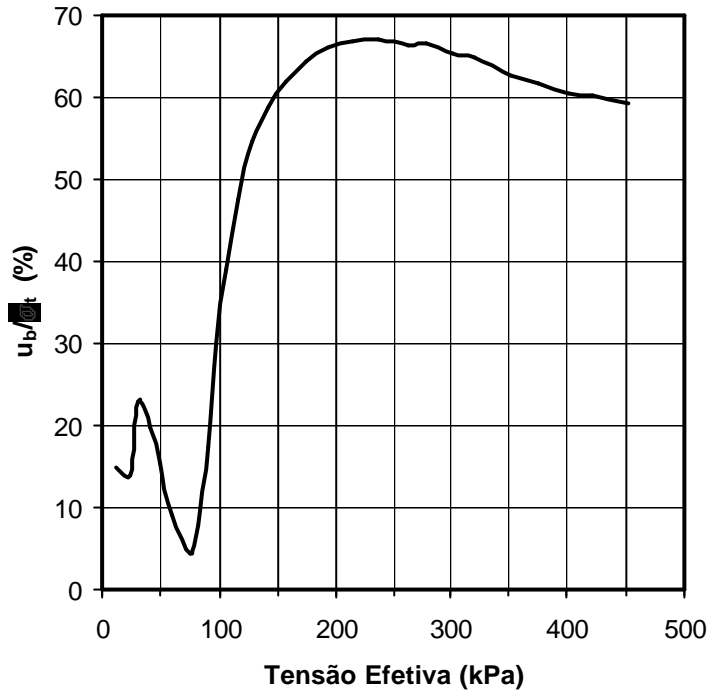


Figura 118 - Variação da razão de poropressão para o CRS-01

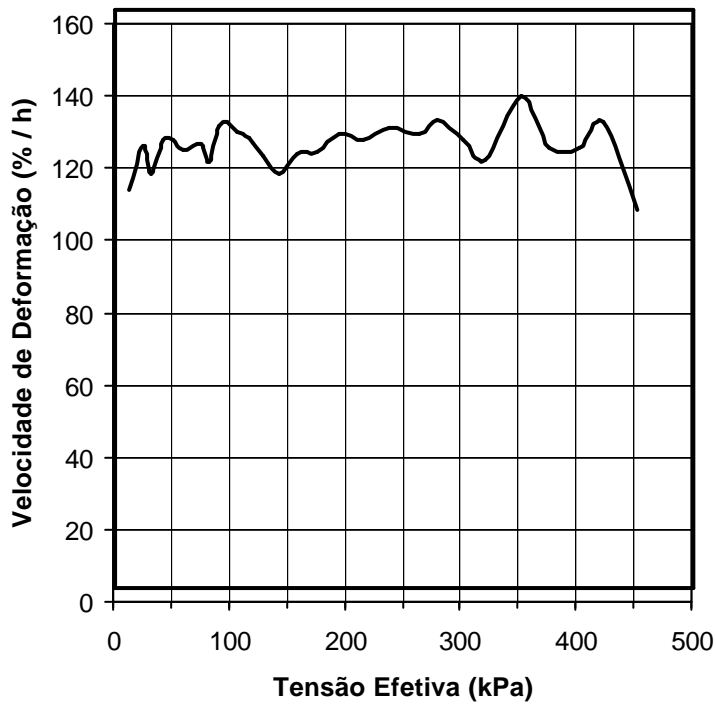


Figura 119 - Variação da velocidade de deformação para o CRS-01

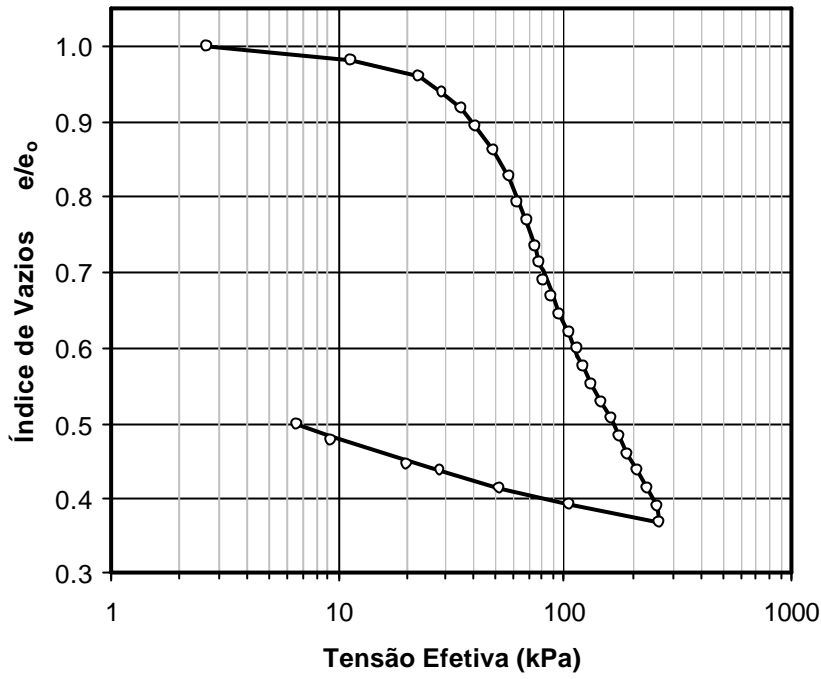


Figura 120 - Variação do índice de vazios para o CRS-02

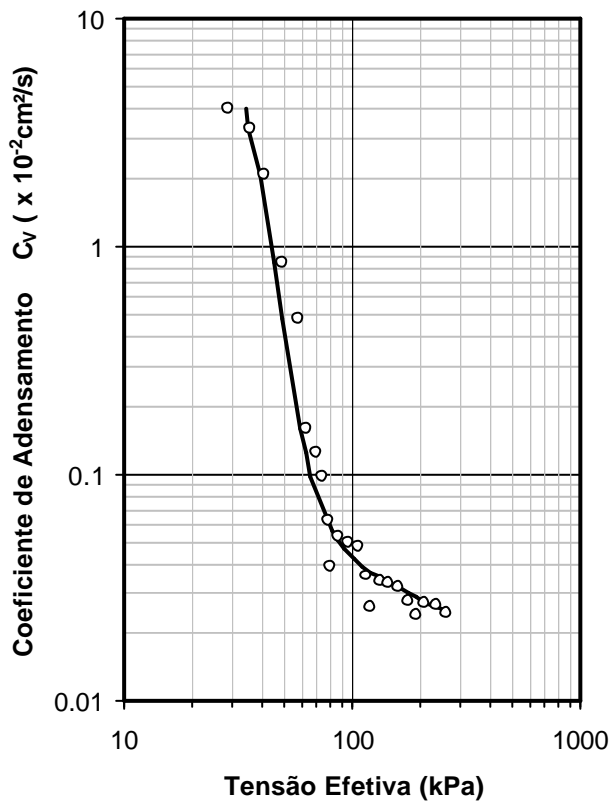


Figura 121 - Valores de c_v para o CRS-02

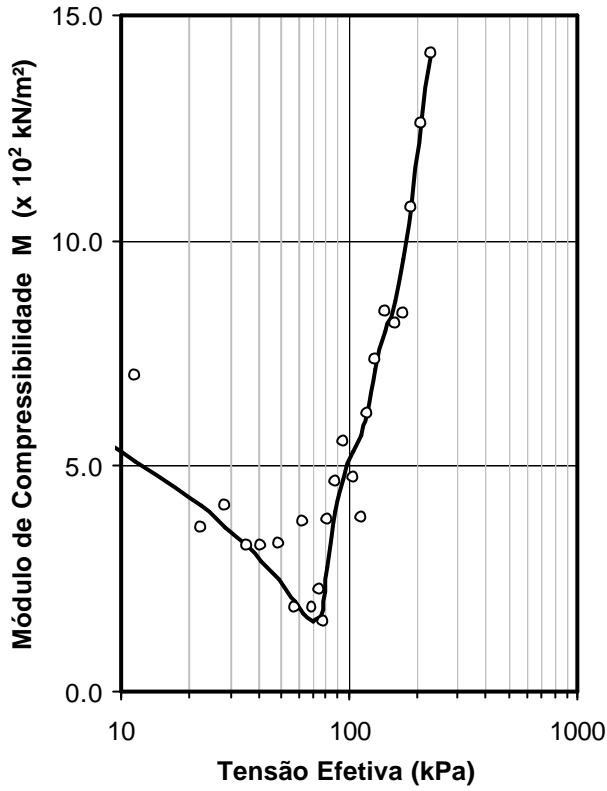


Figura 122 - Valores de M para o CRS-02

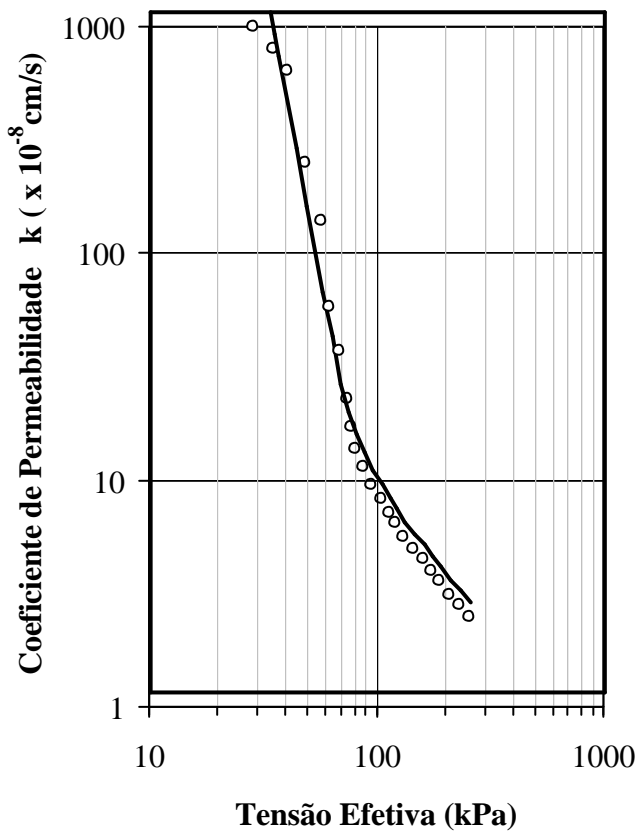


Figura 123 - Valores de k para o CRS-02

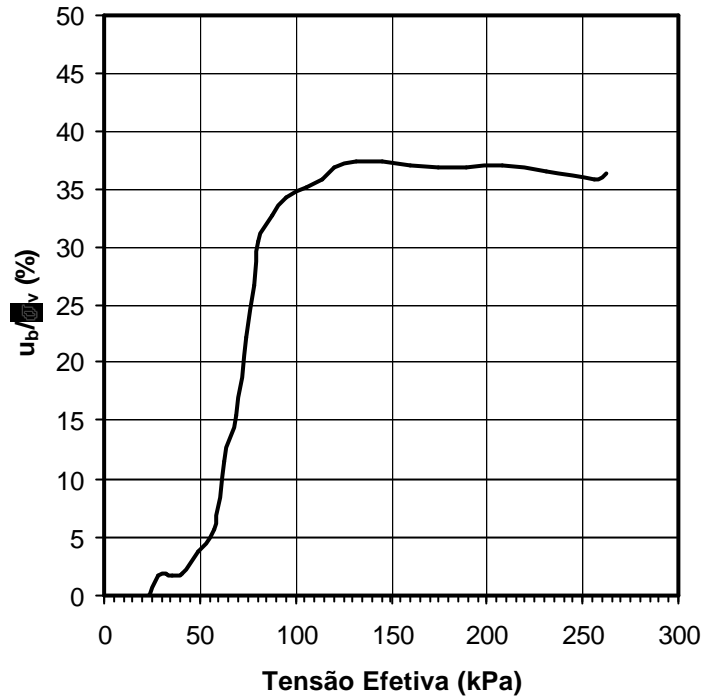


Figura 124 - Variação da razão de poropressão para o CRS-02

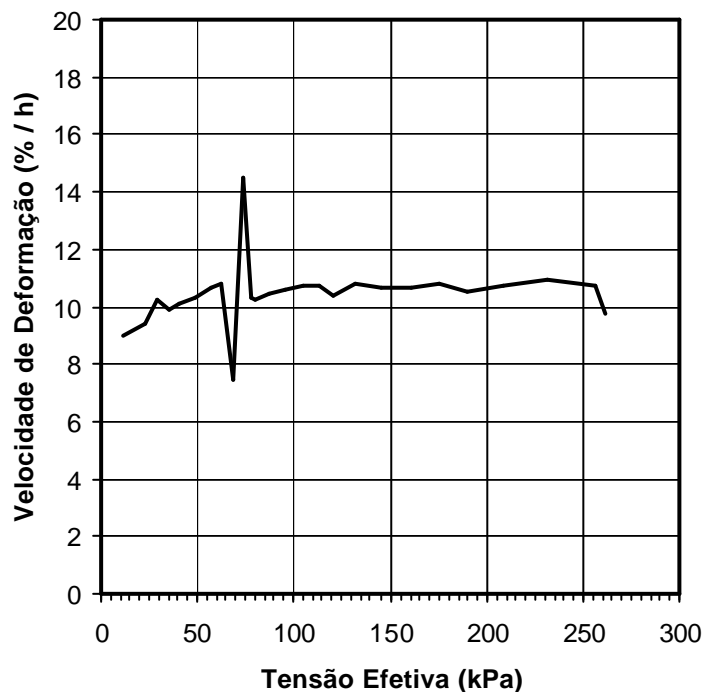


Figura 125 - Variação da velocidade de deformação para o CRS-02

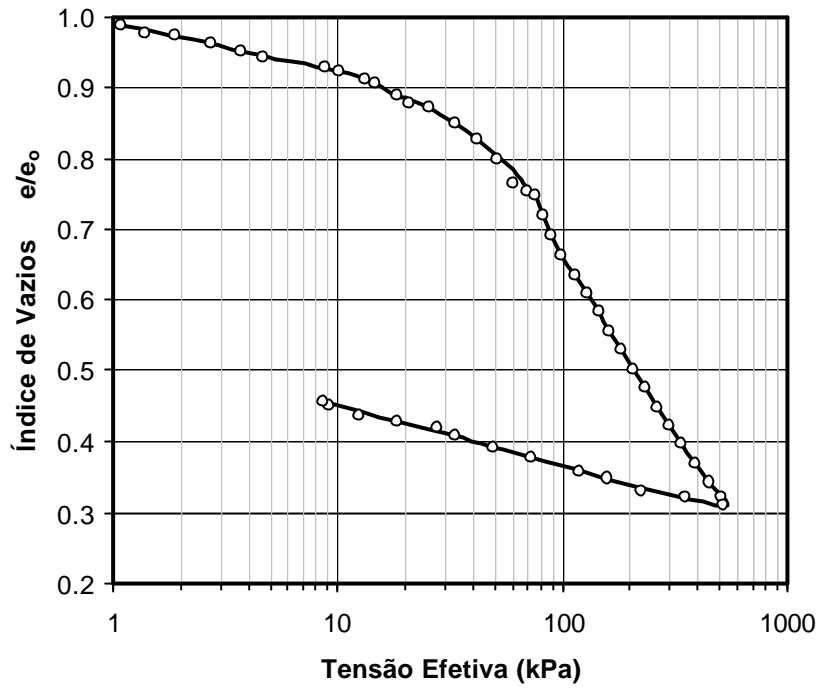


Figura 126 - Variação do índice de vazios para o CRS-03

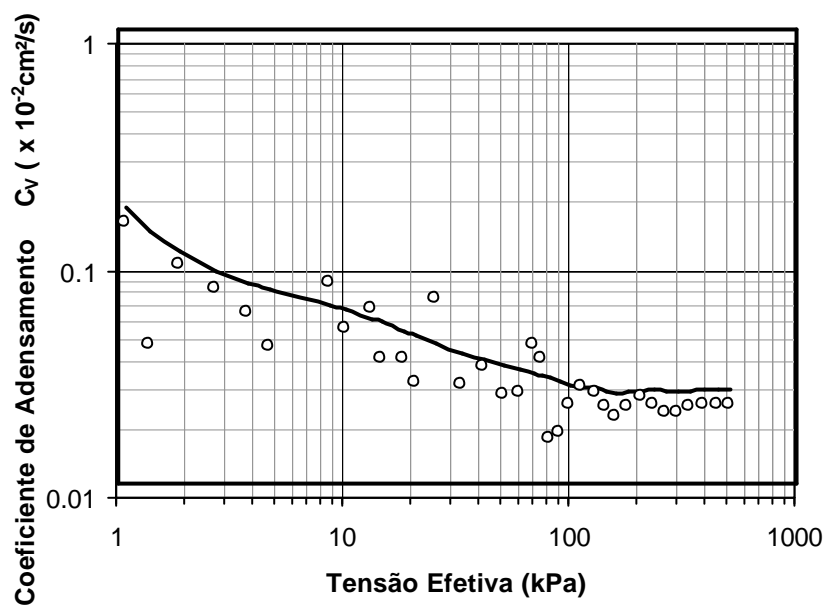


Figura 127 - Valores de c_v para o CRS-03

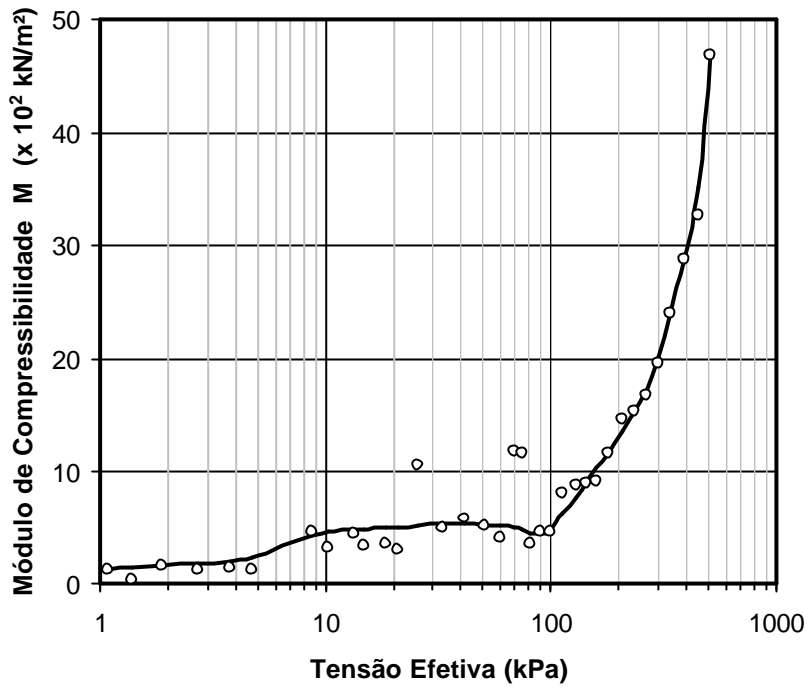


Figura 128 - Valores de M para o CRS-03

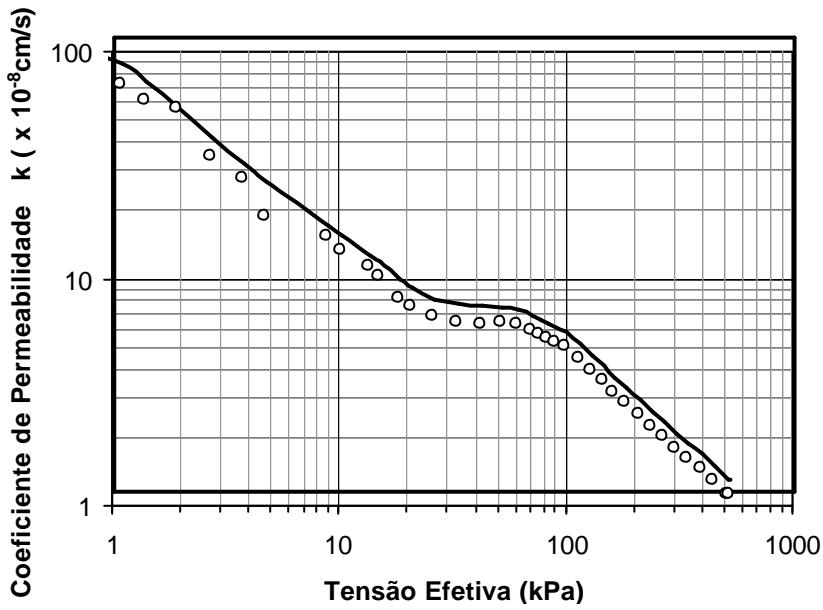


Figura 129 - Valores de k para o CRS-03

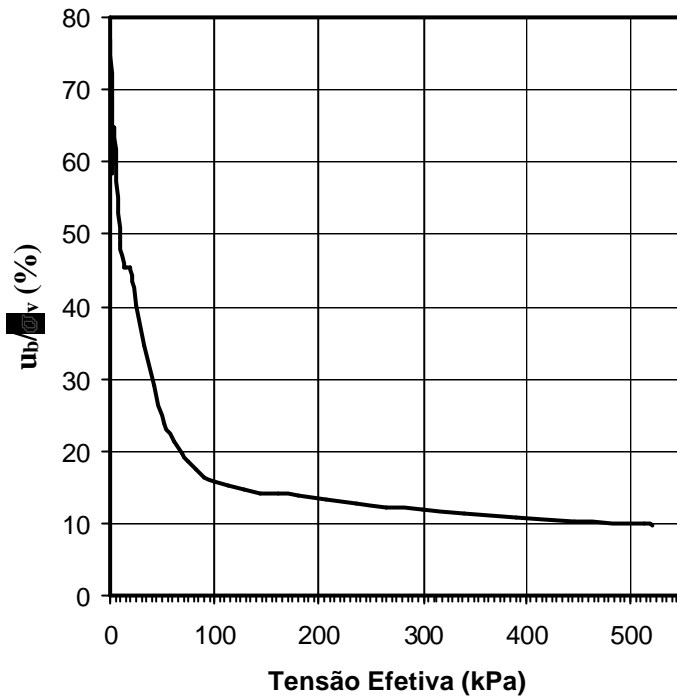


Figura 130 - Variação da razão de poropressão para o CRS-03

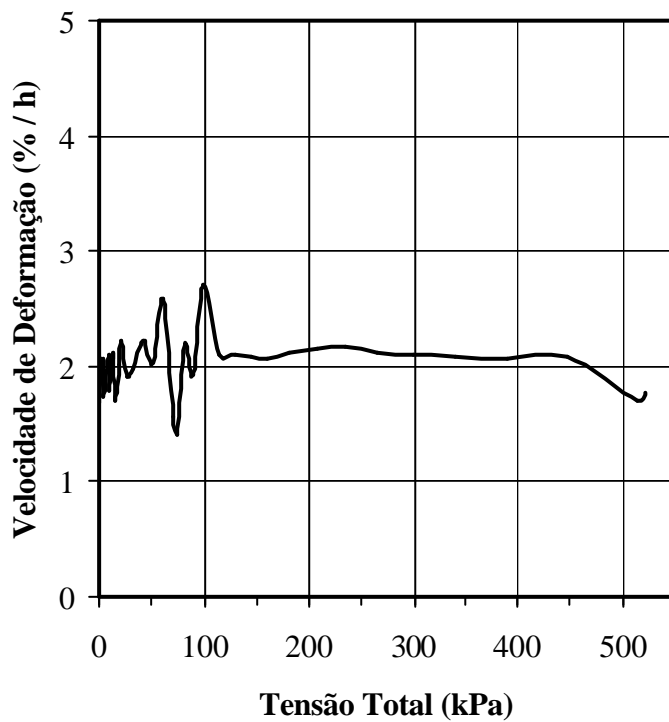


Figura 131 - Variação da velocidade de deformação para o CRS-03

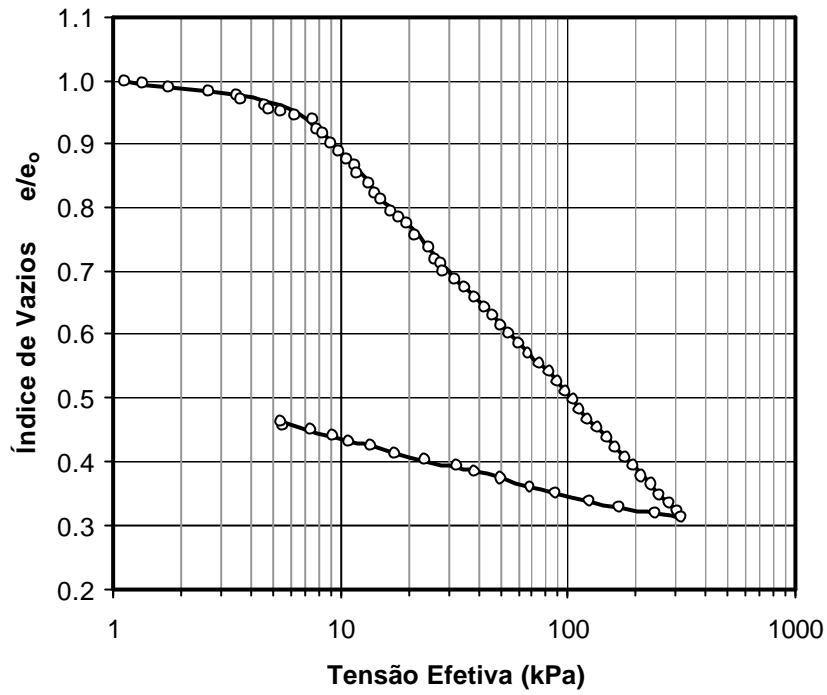


Figura 132 - Variação do índice de vazios para o CRS-04

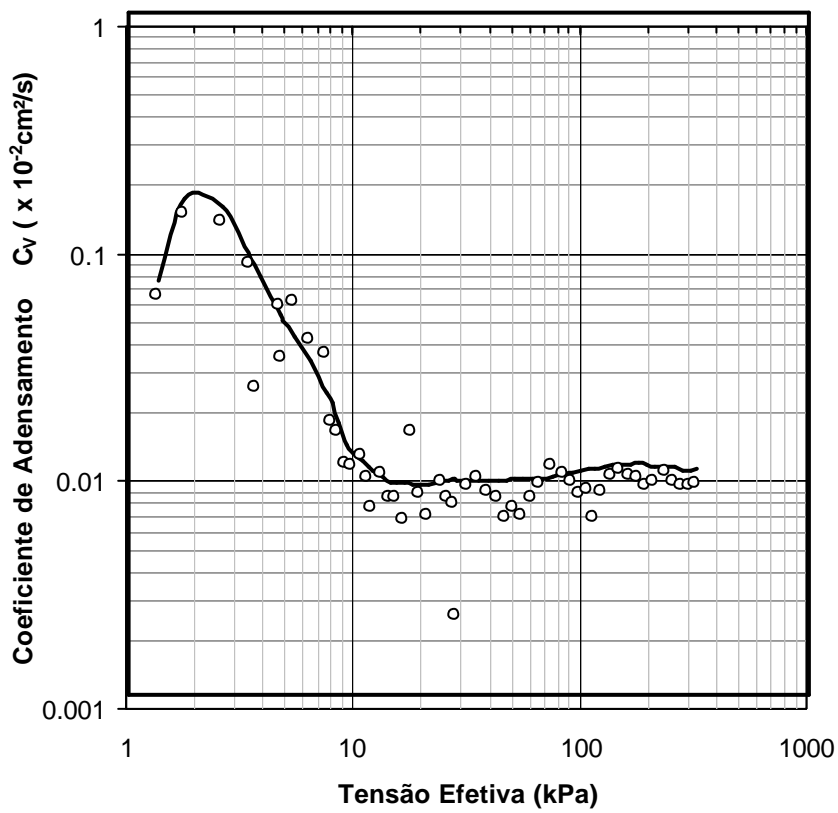


Figura 133 - Valores de c_v para o CRS-04

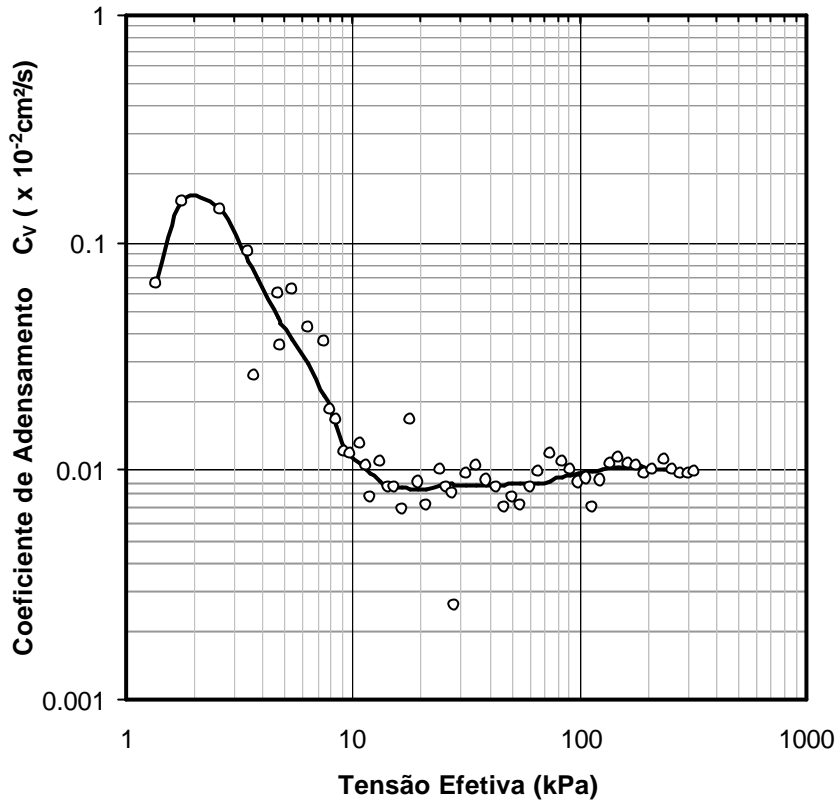


Figura 134 - Valores de M para o CRS-04

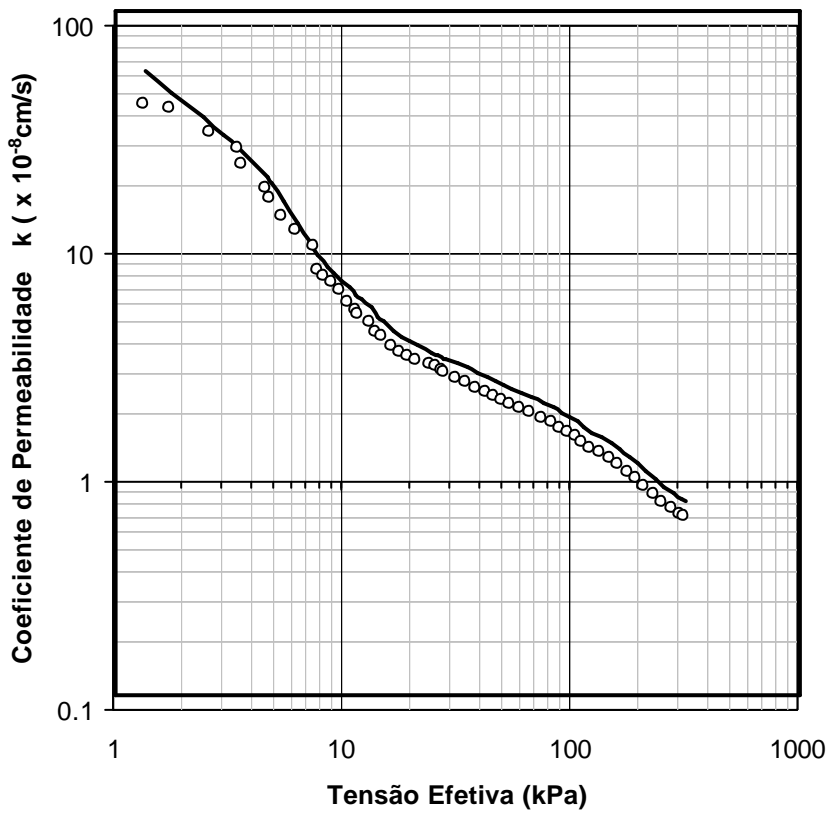


Figura 135 - Valores de k para o CRS-04

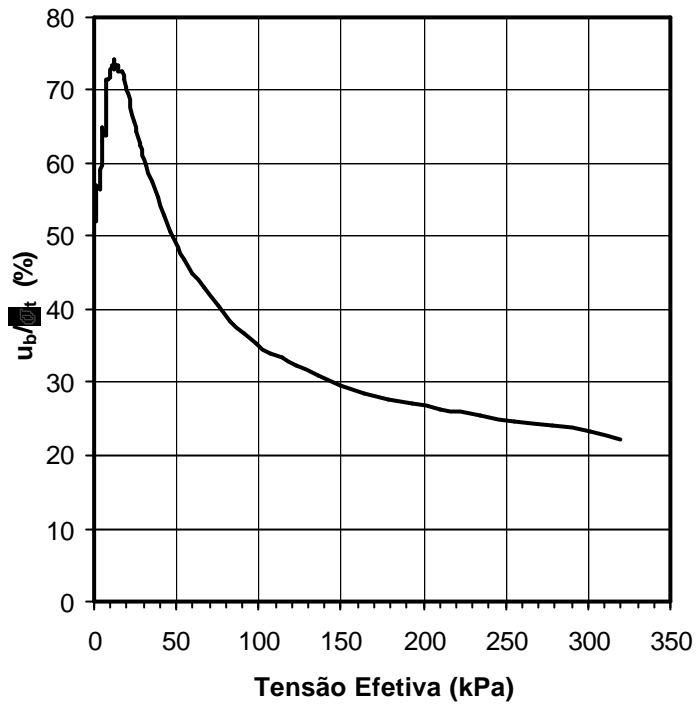


Figura 136 - Variação da razão de poropressão para o CRS-04

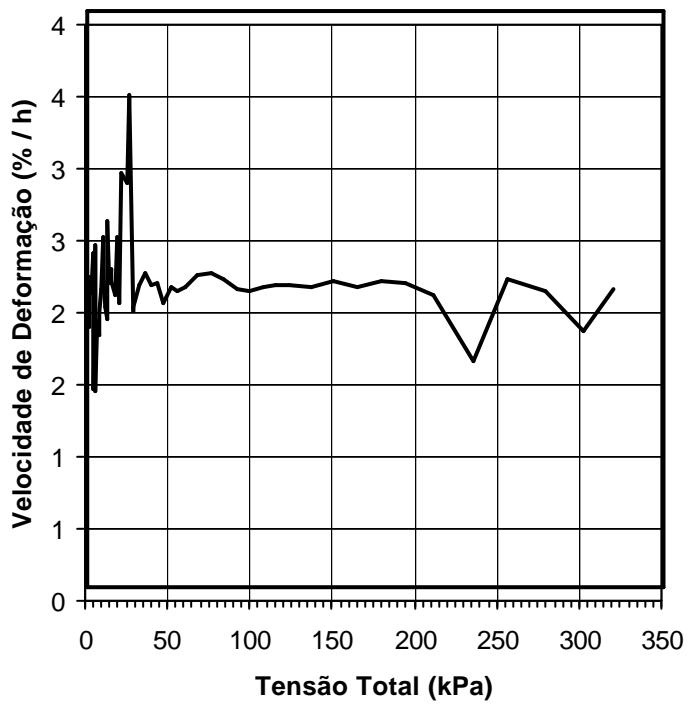


Figura 137 - Variação da velocidade de deformação para o CRS-04

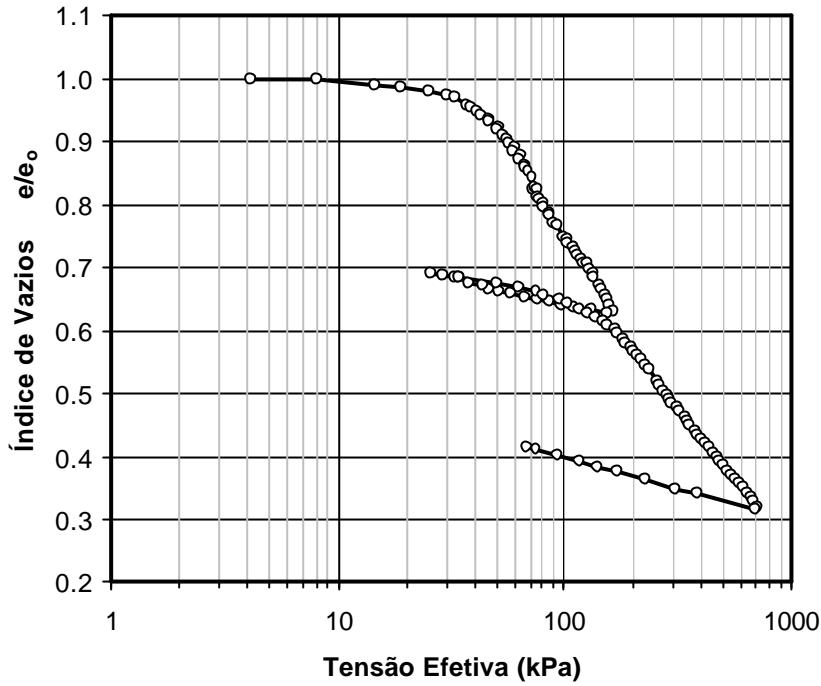


Figura 138 - Variação do índice de vazios para o CRS-05

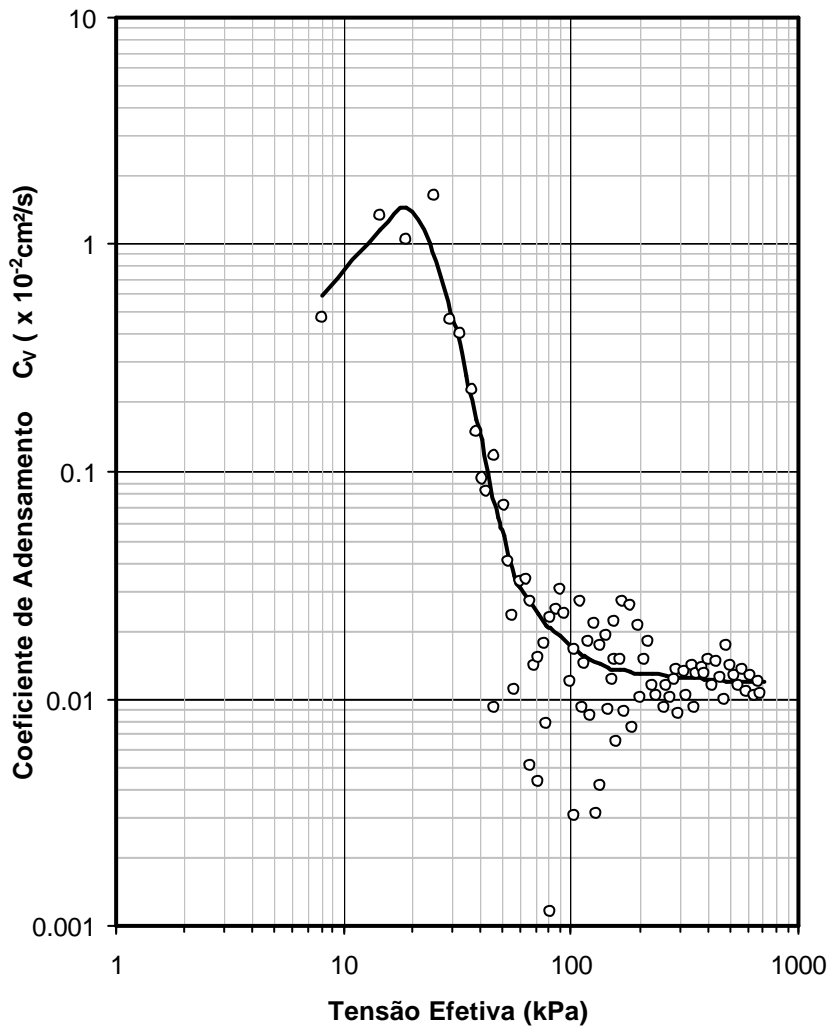


Figura 139 - Valores de c_v para o CRS-05

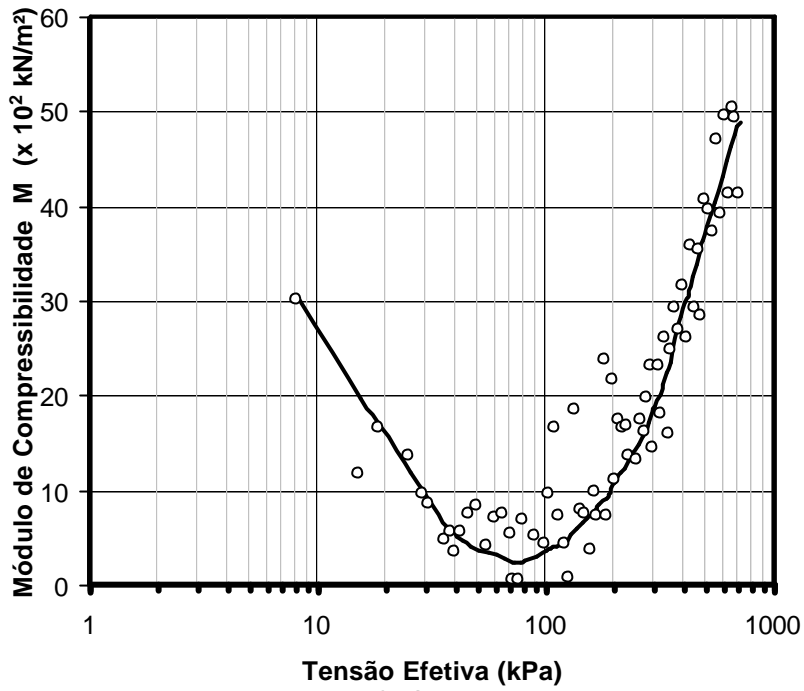


Figura 140 - Valores de M para o CRS-05

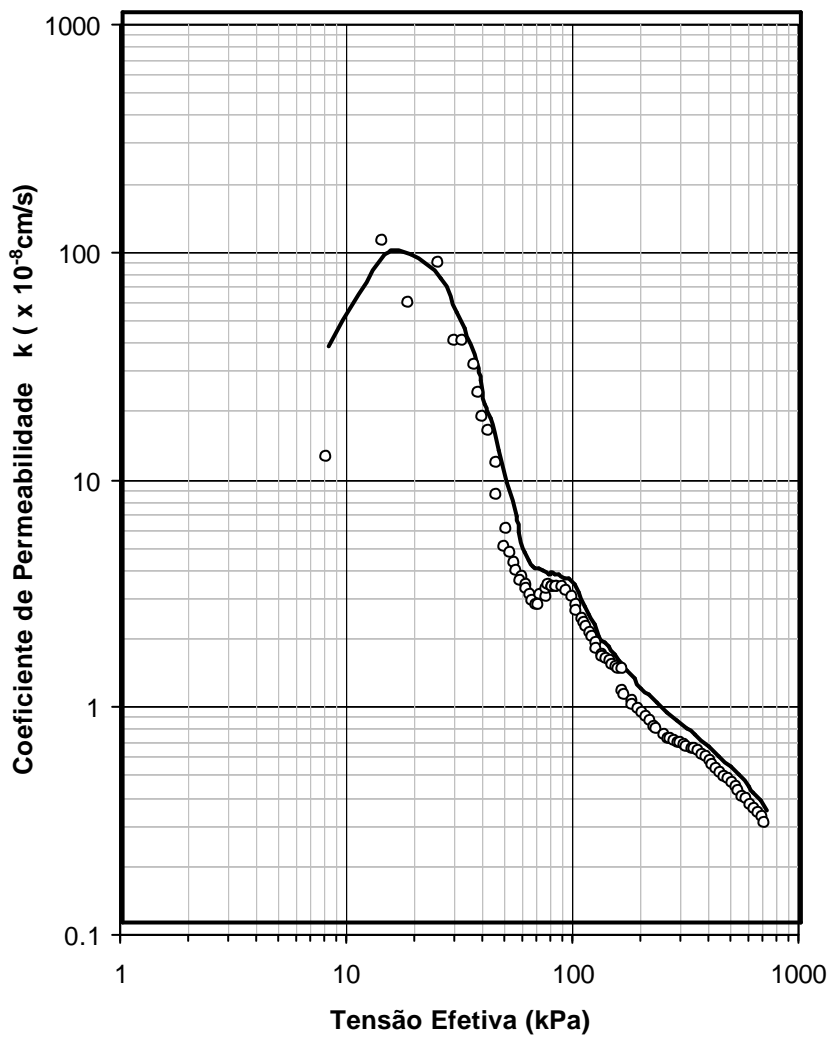


Figura 141 - Valores de k para o CRS-05

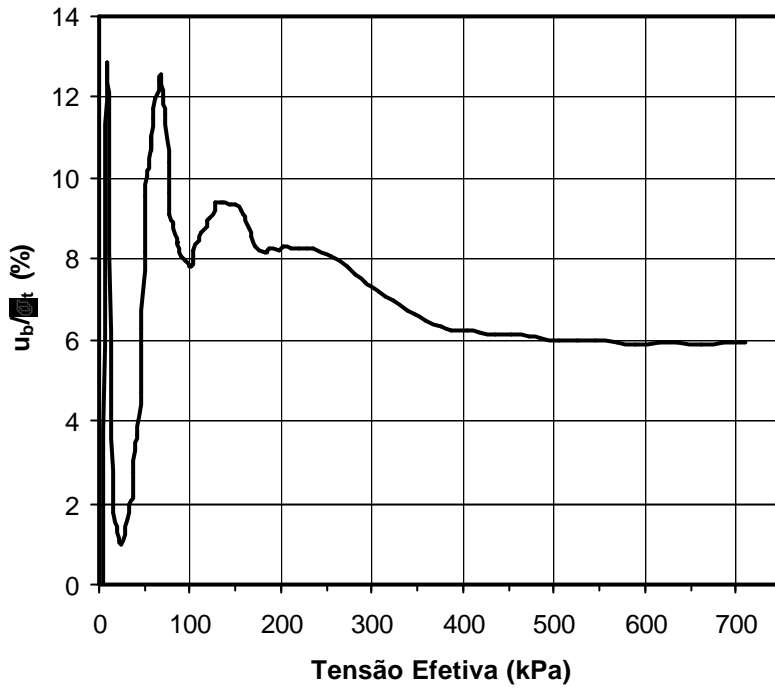


Figura 142 - Variação da razão de poropressão para o CRS-05

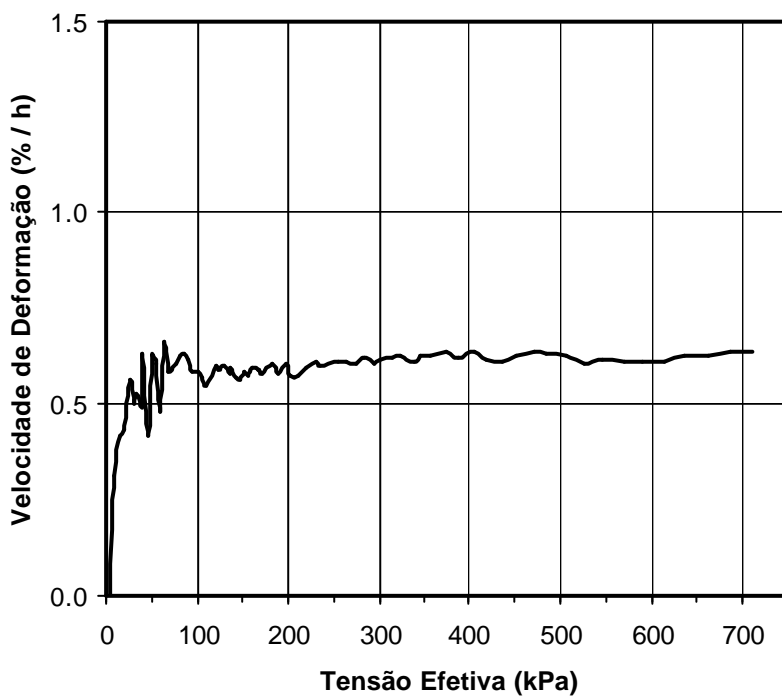


Figura 143 - Variação da velocidade de deformação para o CRS-05