



**PROGRAMA:**

1. *Propriedade dos solos:* Formação dos solos. Argilominerais. Fases do solo. Índices físicos. Granulometria. Plasticidade e estados de consistência dos solos. Estrutura dos solos. Classificação e identificação dos solos.
2. *Tensões atuantes em um maciço de terra:* Tensões totais, efetivas e poropressões. Capilaridade nos solos. Tensões geostáticas. Propagação de tensões nos solos e soluções da teoria da elasticidade. Limitações da teoria da elasticidade.
3. *Permeabilidade dos solos:* Natureza da água intersticial dos solos. Permeabilidade dos solos. Leis de Darcy e Bernoulli. Determinação do coeficiente de permeabilidade em laboratório e no campo. Fatores que influenciam a permeabilidade dos solos.
4. *Percolação de água nos solos:* Limitações da Lei de Darcy. Equações que regem o fluxo de água através do solo. Soluções da Equação de Laplace. Teoria das redes de Fluxo – meios homogêneos, heterogêneos, isotrópicos e anisotrópicos. Aplicações práticas das redes de fluxo.
5. *Compactação de solos:* Curva de compactação e fatores que interferem na compactação dos solos. Energia de compactação e ensaios de laboratório. Estruturas e comportamentos mecânico e hidráulico de solos compactados. Equipamentos de compactação no campo. Aterros experimentais. Métodos de controle da compactação no campo.
6. *Compressibilidade e adensamento de solos:* Compressibilidade e adensamento. Analogia mecânica do processo de adensamento. Teoria do adensamento de Terzaghi. Validade das hipóteses da teoria do adensamento de Terzaghi. Solução da equação diferencial do adensamento unidimensional de Terzaghi. Ensaio de adensamento – execução, interpretação e métodos para obtenção dos parâmetros de compressibilidade e adensamento. Curvas de compressão do solo no campo. Aplicações da teoria do adensamento. Recalques durante o período construtivo. Recalque por colapso. Compressão secundária.
7. *Resistência ao cisalhamento dos solos:* Estados de tensões e deformações planas. Resistência ao cisalhamento de solos. Critérios de ruptura. Resistência ao cisalhamento de areias. Resistência ao cisalhamento de argilas. Ensaio de resistência ao cisalhamento. Carregamentos drenados e não drenados. Trajetórias de tensões. Parâmetros de poropressão. Noções de resistência ao cisalhamento de solos não saturados.
8. *Fundações:* Exploração e amostragem do solo para projeto de fundações. Classificação das fundações. Tensão admissível ou tensão resistente em projeto de fundações rasas. Cálculo de recalques de fundações rasas. Dimensionamento

UF <sup>177</sup>G

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESCOLA DE ENGENHARIA

Bloco I – Sala 3509  
31270-901 – Belo Horizonte – MG

Setor: Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia

Fone: (031) 3409-1790 – Fax: (031) 3409-1793

- geotécnico de fundações rasa. Fundações profundas. Estimativa da carga admissível ou carga resistente em projeto de fundações profundas. Cálculo de recalques de fundações profundas. Considerações gerais sobre o projeto de fundações profundas. Estacas carregadas transversalmente. Atrito negativo. Escolha do tipo de fundação. Provas de carga em fundações rasas e profundas.
9. *Estabilidade de Taludes*: Tipos, características e causas dos movimentos de massa em solo e rocha. Métodos de análise de estabilidade de taludes para superfícies de ruptura plana, circular e de formato qualquer. Considerações da ação da água sob regime estático e com percolação. Concepção de projeto de estabilidade e condições de análise. Ensaio de campo e laboratório para obtenção dos parâmetros geotécnicos. Instrumentação em obras de taludes.
  10. *Escavações e estruturas de contenção*: Tipos e métodos construtivos. Teorias de empuxos de terra. Projeto de escavações. Projetos de estruturas de contenção, etapas, fatores condicionantes, escolha da solução, verificações a serem realizadas. Ações da água, de carregamentos externos e devido à compactação. Ensaio de campo e laboratório para obtenção de parâmetros geotécnicos. Instrumentação em obras de escavação e de contenção. Rebaixamento do lençol freático.
  11. *Geotecnia ambiental*: Erosão em áreas urbanas e rurais. Processos erosivos. Causas e consequências de erosão. Controle de erosão. Disposição de resíduos, rejeitos e estéreis. Caracterização geotécnica de resíduos, rejeitos e estéreis. Aplicação de geossintéticos em geotecnia.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, U. R. **Dimensionamento de fundações profundas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2012. 157 p.
- ALONSO, U. R. **Previsão e controle das fundações**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2011. 156 p.
- ALONSO, U. R. **Rebaixamento temporário de aquíferos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 152 p.
- BARNES, G. **Mecânica dos solos: princípios e práticas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 549 p.
- BISHOP, A. W.; HENKEL, D. J. **The measurement of soil properties in the triaxial test**. 2. ed. London: Edward Arnold, 1962. 227 p.
- BUDHU, M. **Fundações e estruturas de contenção**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2013. 427 p.
- CERNICA, J. N. **Geotechnical engineering: soil mechanics**. New York: John Wiley & Sons, 1995. 454 p.
- CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIEIRO, J. H. **Fundações diretas: projeto geotécnico**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 140 p.
- CINTRA, J. C.; AOKI, N. **Fundações por estacas: projeto geotécnico**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 96 p.
- CINTRA, J. C.; AOKI, N.; TSUHA, C. H.; GIACHETI, H. L. **Fundações: ensaios estáticos e dinâmicos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 144 p.
- CHOWDHURY, R. N. **Geotechnical slope analysis**. New York: Elsevier, 1978. 423 p.
- CRAIG, R. F. **Soil mechanics**. 7. ed. London: E & F N Spon, 2004. 458 p.
- DAS, B. M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learn, 2011. 612 p.
- DAS, B. M. **Advanced soil mechanics**. 4. ed. New York: Taylor & Francis Group, 2014. 594 p.
- DUNCAN, J. D.; WRIGHT, S. G. **Soil strength and slope stability**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005. 312 p.
- FREDLUND, D. G.; RAHARDJO, H. **Soil mechanics for unsaturated soils**. New York: John Wiley & Sons, 1993. 517 p.
- GERSCOVICH, D. **Estabilidade de taludes**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos. 2016. 192 p.
- GERSCOVICH, D.; DANZINGER, B. R.; SARAMAGO, R. **Contenções – teoria e aplicações em obras**. São Paulo: Oficina de Textos. 2016. 319 p.



GUIDICINI, G.; NIEBLE, C. M. **Estabilidade de taludes naturais e de escavação**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1984. 194 p.

HANNA, T. H. **Field instrumentation in geotechnical engineering**. London: Trans Tech Publications, 1985. 412 p.

HEAD, K. H. **Manual of soil laboratory testing: volume 1 – Soil classification and compaction tests**. 2. ed. London: Pentech Press, 1992. 388 p.

HEAD, K. H. **Manual of soil laboratory testing: volume 2 – Permeability, shear strength and compressibility tests**. London: Pentech Press, 1982. 412 p.

HEAD, K. H. **Manual of soil laboratory testing: volume 3 – Effective stress tests**. London: Pentech Press, 1986. 491 p.

HOLTZ, R. D.; KOVACS, W. D.; SHEAHAN, T. **An introduction to geotechnical engineering**. 2. ed. London: Pearson Education Inc., 2011. 863 p.

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

MASSAD, F. **Obras de terra – curso básico de geotecnia**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 216 p.

MATOS FERNANDES, M. **Mecânica dos solos: conceitos e princípios fundamentais. Volume 1**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 442 p.

MATOS FERNANDES, M. **Mecânica dos solos: introdução à engenharia geotécnica. Volume 2**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 576 p.

MAYNE, P. W.; CHRISTOPHER, B. R.; DEJONG, J. **Manual on subsurface investigations: geotechnical site characterization**. Woodbury, MN: Ryan R. Berg & Associates, Inc., 2001. 394 p.

MITCHELL, J. K. **Fundamentals of soil behavior**. New York: John Wiley & Sons, 1976. 442 p.

ORTIGÃO, J. A. R. **Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos**. 3. ed. (download grátis no site [www.terratek.com.br](http://www.terratek.com.br)), 2007. 385 p.

PINTO, C. S. **Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 367 p.

ROHM, S. A. **Solos não saturados**. Monografia Geotécnica N° 4. Publicação 081/93. São Carlos: Editora da Universidade de São Carlos, 1993. 135 p.

SCHNAID, F. **Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 223 p.

TERZAGHI, K.; PECK, R. B. **Soil mechanics in engineering practice**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1967. 729 p.

TERZAGHI, K. **Theoretical soil mechanics**. New York: John Wiley & Sons, 1943. 528 p.



UFMG UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESCOLA DE ENGENHARIA

Bloco I – Sala 3509  
31270-901 – Belo Horizonte – MG



Sector: Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia

Fone: (031) 3409-1790 – Fax: (031) 3409-1793

TSCHEBOTARIOFF, G. P. **Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra.** São Paulo: McGraw Hill, 1978. 520 p.

VARGAS, M. **Introdução à Mecânica dos Solos.** São Paulo: McGraw Hill, 1978. 509 p.

VERTEMATTI, J. C. **Manual brasileiro de geossintéticos.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2015. 48 p.

ZUQUETTE, L. V. **Geotecnia ambiental.** São Paulo: Elsevier, 2015. 432 p.

Belo Horizonte, 19 de setembro de 2018.

PROF. MARCELO PORTO

Chefe do Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia