

DISCIPLINA: TÓPICOS DE INTERPRETACAO DE DADOS GRAVIMÉTRICOS E MAGNÉTICOS (2 CRÉDITOS)

(1) Campos potenciais: Identidades de Green, Potencial Newtoniano e Potencial Magnético (2) Ambigüidade clássica nos métodos gravimétricos e magnéticos (3) Transformações lineares no domínio do número de onda: Transformada de Fourier, Filtros de continuação para cima e para baixo, Filtros de derivadas, Filtros de integrais, Filtros de redução ao polo, Relação de Poisson, Filtros Pseudo Gravimétrico e Pseudo Magnético (4) Transformações lineares no domínio espacial; Princípio Da Camada Equivalente, Camada Equivalente Discreta, Formulação Das Transformações Lineares Usando O Princípio Da Camada Equivalente Como Um Problema Inverso. (5) Interpretações qualitativas (imageamento): Separação regional-residual; Continuação analítica, derivadas, integrais, redução ao polo, relação de Poisson. Abordagens usando filtragem e camada equivalente. Transformações estáveis e instáveis. Relação entre o imageamento e a inversão. (6) Interpretações quantitativas usando Pontos característicos, Interpretações Quantitativas no Domínio do Número de Onda, Interpretações Quantitativas no Domínio do Espacial via Camada Equivalente. (7) Interpretações Automáticas: Método de Naudy, Deconvolução de Werner, Sinal analítico, Deconvolução de Euler e Tilt angle.

INTERPRETATION OF GRAVITY AND MAGNETIC DATA (2 CREDITS)

(1) Potential Fields: Green's identities, Newtonian potential and magnetic potential (2) Classic Ambiguity in gravity and magnetic methods (3) Linear transformations in the wavenumber domain: Fourier Transform, upward and downward continuations filters, derivative-based filters, integral filter, reduction to pole filter, Poisson ratio, Pseudo-Gravity and Pseudo-Magnetic filters (4) Linear transformations in space domain; Equivalent Layer principle; Discrete Equivalent Layer, Formulation of linear Transformations using the equivalent layer principle as an inverse problem (5) qualitative Interpretations (imaging): regional-residual separation; analytic continuation, derivatives, integrals, reduction to pole, Poisson ratio. Approaches using filtering and equivalent layer. Stable and unstable transformations. Relationship between imaging and inversion. (6) quantitative interpretations using characteristic points, Quantitative Interpretations in wavenumber domain, Quantitative Interpretations in Space Domain via Equivalent layer. (7) Automatic Interpretations: Naudy method, deconvolution Werner, analytic signal, Euler deconvolution and Tilt angle

INTERPRETAÇÃO DE DATOS GRAVIMÉTRICOS Y MAGNÉTICOS (2 CRÉDITOS)

(1) Campos potenciais: Identidades de Green, Potencial Newtoniano y Potencial Magnético (2) Ambigüedad clásica en los métodos gravimétricos y magnéticos (3) Transformaciones lineares en el dominio del número de onda: Transformada de Fourier, Filtros de continuación para cima a para abajo, Filtros de derivadas, Filtros de integrales, Filtros de reducción al polo, Relación de Poisson, Filtros Pseudo Gravimétrico y Pseudo Magnético (4) Transformaciones lineares en el dominio espacial; Principio de la Camada Equivalente, Camada Equivalente Discreta, Formulación de las Transformaciones Lineares Usando el Principio de la Camada Equivalente Como Un Problema Inverso. (5) Interpretaciones cualitativas (imageamento): Separación regional-residual; Continuación analítica, derivadas, integrales, reducción al polo, relación de Poisson. Abordajes usando filtraje y camada equivalente. Transformaciones estables e inestables. Relación entre el imageamento y la inversión. (6) Interpretaciones cuantitativas usando Puntos característicos, Interpretaciones cuantitativas en el Dominio del Número de Onda, Interpretaciones cuantitativas en el Dominio del Espacial vía Camada Equivalente. (7) Interpretaciones Automáticas: Método de Naudy, Desconvolución de Werner, Señal analítico, Desconvolución de Euler e Tilt angle.

Bibliografia / Bibliography / Bibliografia:

- Blakely, R. J., 1995, Potential theory in gravity and magnetic applications: Cambridge Univ. Press.
- Al-Chalabi, M., 1971, Some studies relating to nonuniqueness in gravity and magnetic inverse problems: Geophysics, v. 36, p. 835-855.
- Beltrão, J. F.; Silva, J. B. C.; Costa, J. C. 1991., Robust polynomial fitting method for regional gravity estimation: Geophysics, v.56, p.80-89.
- Debeglia, N., and Corpel, J., 1997, Automatic 3-D interpretation of potential field data using analytic signal derivatives: Geophysics, 62, p.87-96
- Gunn, P.J., 1975, Linear transformations of gravity and magnetic fields: Geophys. Prosp., v. 23, p. 300-312
- Hartman, R. R., Teskey, D. J., and Friedberg, J. L., 1971, A system for rapid digital aeromagnetic interpretation: Geophysics, v. 36, p. 891-918.
- Leão, J. W. D., and Silva, J. B. C., 1989, Discrete linear transformations of potential field data: Geophysics, v. 54, p. 497-507.
- Marson, I. e Klingele, E. E., 1993, Advantages of using the vertical gradient of gravity for 3-D interpretation: Geophysics, v. 58, p. 1588-1595

- Miller, H. G., and V. Singh, 1994, Potential field tilt —A new concept for location of potential field sources: *Journal of Applied Geophysics*, 32, 213–217.
- Naudy, H., 1971, Automatic determination of depth on aeromagnetic profiles: *Geophysics*, v. 36, p. 717-722.
- Nabighian, M. N., 1972, The analytic signal of two-dimensional magnetic bodies with polygonal cross-section: Its properties and use for automated interpretation: *Geophysics*, v. 37, p. 507-517. M. N.
- Nabighian, M. E. Ander, V. J. S. Grauch, R. O. Hansen, T. R. LaFehr, Y. Li, W. C. Pearson, J. W. Peirce, J. D. Phillips, and M. E. Ruder The historical development of the gravity method in exploration: *Geophysics*, 70, no. 6, 63ND–69ND.
- Nabighian, M. N., V. J. S. Grauch, R. O. Hansen, T. R. LaFehr, Y. Li, J. W. Peirce, J. D. Phillips, and M. E. Ruder, 2005, The historical development of the magnetic method in exploration: *Geophysics*, 70, no. 6, 33ND–61ND.
- Oldenburg, D.W., 1974, The inversion and interpretation of gravity anomalies: *Geophysics*, 39, 526-536
- Parker, R.L., 1973. The rapid calculation of potencial anomalies: *Geophys.J.Roy.Astr.Soc.*,31.447-455
- Reid, A., Allsop, J., Granser, H., Millett, A., and Somerton, I.: Magnetic interpretation in three dimensions using Euler deconvolution, *Geophysics*, 55, 80–91, doi:10.1190/1.1442774, 1990.
- Roest, W. R., Verhoef, J. e Pilkington, M., 1992, Magnetic interpretation using 3-D analytic signal: *Geophysics*, v. 57, p. 116-125.
- Roy, A., 1962, Ambiguity in geophysical interpretation: *Geophysics*, v. 27, p. 90-99.
- Salem, A., S. Williams, D. Fairhead, R. Smith, and D. Ravat, 2008, Interpretation of magnetic data using tilt-angle derivatives: *Geophysics*, 73, no. 1, L1–L10.
- Salem, A. and Ravat, D., 2003, A combined analytic signal and Euler method (AN-EUL) for automatic interpretation of magnetic data: *Geophysics*, v. 68, p. 1952-1961.
- Spector, A., e Grant, F. S., 1970, Statistical models for interpreting aeromagnetic data: *Geophysics*, v. 35, p. 393-302.
- Thompson, D. T., 1982, EULDPH: A new technique for making computer-assisted depth estimates from magnetic data: *Geophysics*: v. 47, p. 31-37.
- Thurston, J. B., and R. S. Smith, 1997, Automatic conversion of magnetic data to depth, dip, susceptibility contrast using the SPI™ method: *Geophysics*, 62, 807–813.
- Verduzco, B., J.D. Fairhead, C. M. Green, and C. MacKenzie, 2004, New insights into magnetic derivatives for structural mapping: *The Leading Edge*, 23, 116–119.