

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Disciplina: **Dinâmica Sedimentar**

Ano/Semestre: 2016/2

Carga horária total: 30h      Carga horária teórica: 30h      Carga horária prática:

Créditos: 02

Área temática: Geo

Código da disciplina: 93524

Requisitos de matrícula:

Professor: Ubiratan Ferrucio Faccini

### **EMENTA**

Discutem-se os elementos fundamentais para o reconhecimento, descrição e interpretação de estruturas e fácies sedimentares. É feita a integração dos elementos que fundamentam os estudos de sistemas deposicionais.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Sedimentos e rochas sedimentares.

Sedimentos siliciclásticos, evaporíticos e carbonáticos. Características texturais dos sedimentos siliciclásticos. Classificação das rochas siliciclásticas.

Ciclo sedimentar.

Área fonte, área de transferência e área de acumulação. Intemperismo, erosão, transporte e deposição.

Fluxos e mecanismos de transporte de sedimentos.

Fluxos fluídos, fluxos fluídos unidirecionais, fluxos fluídos oscilatórios e combinados, fluxos gravitacionais. Regime de fluxo.

Contatos.

Tipos. Definição de camada/estrato/lâmina/conjunto de lâminas/conjunto de camadas.

Registro (evento) e hiato.

Sedimentação cíclica e episódica.

Fácies sedimentares.

Geometria Estruturas sedimentares. Fábrica. Paleocorrente. Conteúdo fossilífero.

Descrição e interpretação.

Lei de Walther e sistemas deposicionais.

Associações de fácies e sequências de fácies. Elementos arquiteturais e superfícies limitantes. Análise faciológica e modelos deposicionais. Sistemas deposicionais e tratos de sistemas.

### **AVALIAÇÃO**

Seminários escritos e apresentações orais sobre tópicos selecionados do programa, preferencialmente relacionados ao tema de tese/dissertação do (a) aluno (a).

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALLEN, P. A. **Earth surface processes**. Oxford: Blackwell, 1997.

BOGGS JUNIOR, S. **Principles of sedimentology and stratigraphy**. New Jersey: Prentice Hall, 2001.

COLLINSON, J. D.; THOMPSON, D. B. **Sedimentary structures**. London: Unwin Hyman, 1989.

LEEDER, M. R. **Sedimentology, process and product**. London: Unwin Hyman, 1982.

NORMARK, W. R.; POSAMENTIER, H.; MUTTI, E. Turbidite systems: state-of-the art and future. **Reviews of Geophysics**, Washington, v. 31, n. 2, p. 91-116, May. 1993.

PAIM, P. S. G.; FACCINI, U. F.; NETTO, R. G. (Ed.). **Geometria, arquitetura e heterogeneidades de corpos sedimentares**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2004.

PROTHERO, D. R.; SCHWAB, F. **Sedimentary geology**. New York: W. H. Freeman, 1996.

READING, H. G. (Ed.). **Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy**. London: Blackwell, 1996.

READING, H. G.; RICHARDS, M. Turbidite systems in deep-water basin margins classified by grain-size and feeder system. **American Association of Petroleum Geologists Bulletin**, Tulsa, v. 78, n. 5, p. 792-822, May. 1994.

SELLEY, R. C. **Ancient sedimentary environment**. London: Chapman & Hall, 1996.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

TUCKER, M. **The field description of sedimentary rocks**. London: Geological Society of London Handbook Series, 1985.

WALKER, R. G.; JAMES, N. P. (Ed.). **Facies models: response to sea level change**. St. John's: Geological Association of Canada, 1992.

## **IDENTIFICAÇÃO**

### **Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Disciplina: **Estratigrafia de Sequências**

Ano/Semestre: 2016/2

Carga horária total: 90h      Carga horária teórica: 30h      Carga horária prática: 60h

Créditos: 04

Área temática: Geo

Código da disciplina: 07504

Requisitos de matrícula: É necessário que o aluno disponha de conhecimento prévio ou curse disciplina específica sobre sistemas deposicionais antes de se matricular nesta disciplina.

Professor: Paulo Sergio Gomes Paim

## **EMENTA**

A disciplina estuda o preenchimento de bacias sedimentares em termos de flutuações do nível de base, integrando conceitos estratigráficos e sedimentológicos. Constrói a visão histórica dos princípios fundamentais da Estratigrafia de Sequências. Insere-se na Linha de Pesquisa Estratigrafia e Evolução de Bacias, da Área de Concentração Geologia Sedimentar.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Histórico

Evolução dos conceitos até 1977;

O Advento da Sismoestratigrafia (1977);

A formalização da Estratigrafia de sequências (1988 - 1990).

Conceitos fundamentais

Controles básicos e processos. Espaço de acomodação de sedimento. Suprimento sedimentar. Regressões normais e forçadas;

Sequências deposicionais marginais marinhas rasas e profundas. Superfícies chaves: origem e características. Parassequências. Conjuntos de parassequências. Tratos de sistemas. Sequências deposicionais;

As demais escolas (sequências estratigráficas e sequências T-R);  
Estratigrafia de sequências em sucessões lacustres (riftes), aluviais e eólicas;  
Estratigrafia de sequências em sucessões carbonáticas.

Exercícios práticos (sísmica, foto aérea, poços e/ou campo) sobre reconhecimento e delimitação de parassequências, conjuntos de parassequências e diversos tipos de sequências a partir da identificação de superfícies estratigráficas chaves.

### **OBJETIVOS**

Embasar o profissional com os fundamentos teóricos básicos que fundamentam a Estratigrafia de Sequências visando seu uso na análise de bacias sedimentares e do registro sedimentar em geral.

### **METODOLOGIA**

Aulas expositivas, seminários teóricos, exercícios práticos em aula, laboratório e/ou no campo.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação é efetuada através de seminários sobre temas teóricos e exercícios práticos (laboratório e campo) pertinentes à temática abordada na disciplina.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CAMPBELL, C. V. Lamina, laminaset, bed and bedset. **Sedimentology**, [S.l.], v. 8, n. 1, p.7-26, Feb. 1967.

CATUNEANU, O. **Principles of sequence stratigraphy**. Amsterdam: Elsevier, 2006.

GALLOWAY, W. E. Genetic stratigraphic sequences in basin analysis I: architecture and genesis of flooding-surface bounded depositional units. **American Association of Petroleum Geologists Bulletin**, Tulsa, v. 73, n. 2, p. 125-142, Feb. 1989.

KEIGHLEY D. et al. **Sequence stratigraphy in lacustrine basins: a model for part of the green river formation (eocene), southwest uinta basin, Utah**. **Journal of Sedimentary Research**, Boulder, v. 73, n. 6, p. 987-1006, Nov. 2003.

PAYTON, C. E. **Seismic stratigraphy: applications to hydrocarbon exploration**. Tulsa: AAPG, 1977. (Memoir, 26).

POSAMENTIER, H. W.; ALLEN, G. P. Siliciclastic sequence stratigraphy: concepts and applications. **Concepts in Sedimentology and Paleontology**, Tulsa, n. 7, p. 7-210, July. 1999.

SCHLAGER, W. Carbonate sedimentology and sequence stratigraphy. **Concepts in Sedimentology and Paleontology**, Tulsa, n. 8, p 1-200, 2005.

SCHUMM, S. A. River response to base level change: implications for sequence stratigraphy. **Journal of Geology**, [S.l.], v. 101, n. 2, p. 279-294, 1993.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BAUM, G. R.; VAIL, P. R. A new foundation for stratigraphy. **Geotimes**, [S.l.], v. 43 n. 11, p. 31-35, 1998.

BOGGS JUNIOR, S. **Principles of sedimentology and stratigraphy**. 4th ed. New Jersey: Pearson Education, 2006.

CATUNEANU, O. Sequence stratigraphy of clastic systems: concepts, merits, and pitfalls. **Journal of African Earth Sciences**, [S.l.], v. 35, n. 1, p. 1-43, July. 2002.

CATUNEANU, O.; WILLIS, A.; MIAL, A. D. Temporal significance of sequence boundaries. **Sedimentary Geology**, [S.l.], v. 121, p. 157-178, June. 1998.

COE, A. L. **The sedimentary record of sea-level change**. Cambridge: Cambridge University, 2005.

EINSELE, G.; RICKEN, W.; SEILACHER, A. (Ed.). **Cycles and events in stratigraphy**. Berlin: Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 1991.

EMERY, D.; MYERS, K. J. **Sequence stratigraphy**. Oxford: Blackwell, 1998.

MIAL, A. D. Stratigraphic sequences and their chronostratigraphic correlation. **Journal of Sedimentary Petrology**, Boulder, v. 61, n. 4, p. 497-505, Jan. 1991.

MIAL, A. D. **The geology of stratigraphic sequences**. Berlin: Springer, 1997.

POSAMENTIER, H. W. et al. Forced regressions in a sequence stratigraphic framework: concepts, examples and exploration significance. **American Association of Petroleum Geologists Bulletin**, Tulsa, v. 76, n. 11, p. 1687-1709, Nov. 1992.

RIBEIRO, H. J. S. (Ed.). **Estratigrafia de seqüências: fundamentos e aplicações**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2001.

VAN WAGONER, J. C. et al. **Siliciclastic sequence stratigraphy in well logs, cores, and outcrops: concepts for high-resolution correlation of time and facies**. [S.l.]: American Association of Petroleum Geologists, 1990.

WALKER, R. G.; JAMES, N. P. **Facies models**: response to sea level change. Toronto: Geological Association of Canada, 1992.

WHEELER, H. E. Time-stratigraphy. **AAPG Bulletin**, [S.l.], v. 42, n. 5, p. 1047-1063, May. 1958.

WILGUS, C. K. et al. (Ed.) **Sea level changes**: an integrated approach. [S.l.]: SEPM, 1988.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Disciplina: **Knologia**

Ano/Semestre: 2016/2

Carga horária total: 60h      Carga horária teórica: 30h      Carga horária prática: 30h

Créditos: 03

Área temática: Geo

Código da disciplina: 100928

Requisitos de matrícula:

Professor: Renata Guimarães Netto

### **EMENTA**

A disciplina oferece uma visão focada da Knologia, a partir da compreensão de seus principais paradigmas. Destaca a ineficiência dos modelos prontos e busca capacitar o aluno na dinâmica da caracterização icnológica, na identificação e classificação de icnofósseis, no reconhecimento de associações icnofossilíferas e na compreensão do significado das icnofácies. Articula-se com a linha de pesquisa Paleontologia Aplicada, da Área de Concentração Geologia Sedimentar. Destina-se a alunos que irão atuar nas áreas de knologia ou que pretendam utilizar a knologia como ferramenta para estratigrafia e análise de bacias, além de estudantes de outras áreas que necessitem incrementar seu embasamento teórico com temas icnológicos.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Knologia como ciência

Histórico. Visão filosófica. Principais paradigmas. Estado atual.

Conceitos básicos em knologia

Conceitos gerais. Icnofóssil e icnofábrica. Icnocenose. Icnofácies. Classificações: icnotaxonômica, estratinômica e etológica.

Descrição



Técnicas para descrição. Descrição de icnofósseis a partir das icnotaxobases e avaliação do padrão etológico.

Problemas referentes à descrição e classificação

Barreiras preservacionais. Tipo e consistência do substrato. Morfologias. Valor das analogias na interpretação das estruturas biogênicas.

Parâmetros ecológicos limitantes da distribuição da biota bentônica

Energia do meio. Substrato. Oxigenação. Salinidade. Suprimento alimentar. Taxa de sedimentação.

Icnocenos

Caracterização. Fatores que levam à associação de grupos de icnofósseis/icnofábricas. Tiering. Resposta icnológica a variações do meio. Reconhecimento e caracterização de icnocenos. Avaliação de tiering e análise paleossinecológica das associações.

Icnofácies

Caracterização. Icnofácies seilacherianas. Paradigma das icnofácies. Icnofácies arquetípicas. Papel das icnofácies na geologia sedimentar. Recorrência de icnofácies e sua aplicação no estudo de seqüências sedimentares.

Distribuição orgânica no bento

Parâmetros ambientais e estabelecimento de icnocenos. Modelos preditivos da ocorrência de icnofácies.

## **OBJETIVOS**

Oferecer formação básica em Icnologia para futuros mestres e doutores em Geologia.

Introduzir os paradigmas e as metodologias que norteiam o fazer da Icnologia.

## **METODOLOGIA**

Aulas teóricas expositivas no formato “lecture”, seguidas de leituras direcionadas e preparação de seminários de discussão dos temas estudados. Aulas práticas em laboratório e em campo para aplicação das metodologias de trabalho em Icnologia.

### **AVALIAÇÃO**

Seminários orais sobre tópicos selecionados do programa, na medida do possível direcionados ao tema da dissertação/tese de cada aluno(a). Relatório de pesquisa a partir das práticas de laboratório e de campo.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BROMLEY, R. G. **Trace fossils: biology, taphonomy and applications**. 2nd ed. London: Chapman & Hall, 1996.

BROMLEY, R. G.; ASGAARD, U. Ichnofacies: a mixture of taphofacies and biofacies. **Lethaia**, Malden, v. 24, n. 2, p. 153-163, Apr.1991.

BUATOIS, L. A. et al. Colonization of brackish-water systems through time: evidence from the trace-fossil record. **Palaios**, [S.l.], v. 20, n. 4, p. 321-347, Aug. 2005.

BUATOIS, L. A.; MÁNGANO, M. G. Ecospace utilization, paleoenvironmental trends, and the evolution of early nonmarine biotas. **Geology**, Boulder, v. 21, n. 7, p. 595-598, July. 1993.

BUATOIS, L. A.; MÁNGANO, M. G. **Ichnology: organism-substrate interactions in space and time**. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

CRIMES, T. P. Changes in the trace fossil biota across the proterozoic: phanerozoic boundary. **Journal of Geological Society**, London, v. 149, n. 4, p. 637-646, Aug. 1992.

FREY, R. W. **The study of trace fossils**. Berlin: Springer, 1975.

GILLETE, D. D.; LOCKLEY, M. G. **Dinosaur tracks and traces**. Cambridge: Cambridge University, 1991.

SEILACHER, A. **Trace fossil analysis**. New York: Springer, 2007.

SEILACHER, A.; GISHLICK, A. D. **Morphodynamics**. Boca Raton: CRC Press, 2015.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BROMLEY, R. G.; EKDALE, A. A. Composite ichnofabrics and tiering of burrows. **Geological Magazine**, New York, v.123, n. 1, p. 59-65, Jan., 1986.

BUATOIS, L. A.; MÁNGANO, M. G.; ACEÑOLAZA, F. G. **Trazas fósiles**. Trelew: Museo Egidio Ferruglio, 2002.

FREY, R. W.; PEMBERTON, S. G. Trace fossil facies models. In: WALKER, R. G. (Ed.). **Facies models**. Toronto: Geoscience Canada Reprint Series, 1984. p. 189-207. v. 1.

GAILLARD, C. Traces fossiles et relations biocoenose-taphocoenose. **Bulletin Muséum National d'Histoire Naturelle**, Paris, v. 8, n. 2, p. 157-169, 1986.

HÄNTZSCHEL, W. Trace fossils and problematica. In: Teicher, C. (Ed.). **Treatise on invertebrate paleontology**. Boulder: Geological Society of America/University of Kansas Press, 1975. p. W1-W269. (Part. W, Miscellanea Supplement 1).

NETTO, R. G. A icnologia como ciência: uma visão histórica. **Acta Geologica Leopoldensia**, São Leopoldo, v. 20, n. 45, p. 7-14, 1997.

NETTO, R. G. et al. Crowded Rosselia ichnofabric in the Early Devonian of Brazil: an example of strategic behavior. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, Amsterdam, v. 395, n. 1, p. 107-113, Jan. 2014.

NETTO, R. G. Evidences of life in Terminal Proterozoic deposits of southern Brazil: a synthesis. In: NETTO, R. G.; CARMONA, N. B.; TOGNOLI, F. M. W. (Org.). **Ichnology of Latin America: Selected Papers**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2012, p. 15-26. (Série Monografias, 2).

NETTO, R. G. Paleoicnologia do Rio Grande do Sul. In: HOLZ, M.; DE ROS, L. F. (Ed.). **A paleontologia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: CIGO-IG/UFRGS, 2000. p. 25-43.

NETTO, R. G., GRANGEIRO, M. E. Neoichnology of the seaward side of Peixe Lagoon in Mostardas, southernmost Brazil: The Pylonichnus ichnocoenosis revisited. **Revista Brasileira de Paleontologia**, (S.l.), v. 12, p. 211-224, 2009.

PEMBERTON, S. G. et al. **Ichnology & sedimentology of shallow to marginal marine systems**. St. John's: Geological Association of Canada, 2001. (Short Course Notes, 15).

PEMBERTON, S. G.; FREY, R. W. The Glossifungites ichnofacies: modern examples from the Georgia coast, U.S.A. In: CURRAN, H. A. (Ed.). **Biogenic structures: their use in interpreting depositional environments**. Tulsa: Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, 1985. p. 237-259. (Special Publication, 5).

PEMBERTON, S. G.; MACEACHERN, J.; FREY, R. W. Trace fossils facies models: environmental and allostratigraphic significance. In: WALKER, R. G.; JAMES, N. P. (Ed.). **Facies models: response to sea level change**. St. John's: Geological Association of Canada, 1992. p. 47-72.

SEILACHER, A. Biogenic sedimentary structures. In: IMBRIE, I.; NEWELL, N. D. (Ed.). **Approaches to paleoecology**. New York: John Wiley, 1964. p. 296-316.

TAYLOR, A.; GOLDRING, R. Description and analysis of bioturbation and ichnofabric. **Journal of Geological Society of London**, London, v. 150, n. 1, p. 141-148, Feb. 1993.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Disciplina: **Paleobotânica e Palinologia**

Ano/Semestre: 2016/2

Carga horária total: 75h      Carga horária teórica: 45h      Carga horária prática: 30h

Créditos: 04

Área temática: Geo

Código da disciplina: 93512

Requisitos de matrícula: ter cursado as disciplinas de Sistema Terra (acadêmicos de outros cursos que não sejam de Geologia) e Sistemas Depositionais Clásticos e Terrígenos.

Professor: Tânia Lindner Dutra

### **EMENTA**

A disciplina oferece uma visão geral dos princípios que regem a aplicação dos conhecimentos paleobotânicos e palinológicos na reconstituição paleoambiental e paleoecológica e na bioestratigrafia. Os principais grupos de plantas presentes no registro fóssil são analisados quanto à suas adaptações ao meio, processos tafonômicos, preservação e capacidade de refletir as variações do meio. A diversidade pretérita, expressa nas taofloras locais (macro e mesofósseis) e/ou regionais (palinologia), é utilizada para testar com independência e para os ambientes continentais, os dados paleoclimáticos advindos das faunas marinhas. A disciplina se destina principalmente a alunos da Área de Concentração Geologia Sedimentar, mas pode ser cursada por alunos de outras áreas que necessitem incrementar seu embasamento teórico, especialmente os oriundos das ciências biológicas, onde o conhecimento das adaptações modernas constitui um modo de testar a validade das inferências. Articula-se com a linha de pesquisa Paleontologia Aplicada e visa preparar alunos que irão atuar na área de Paleontologia ou com análise de bacias interiores, onde os fósseis constituem ferramenta para estratigrafia.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Tafonomia de restos vegetais:

Tipos tafonômicos entre os restos vegeais, preservações autigênicas, efeitos diagenéticos.

Aplicação para avaliação paleoambiental e nas reconstituições paleoflorísticas.

Plantas no registro fóssil: floras e ecossistemas no Paleozóico, Mesozóico e Cenozóico.

Caracterização dos principais grupos e suas feições adaptativas.

Floras e ambientes deposicionais: uso na reconstituição de ambientes continentais e sua relação preferencial com determinadas fácies, em ambientes sedimentares e nos sujeitos a influência de vulcanismo.

Floras e climas: fisionomia foliar, isótopos de Carbono, respostas das plantas às mudanças climáticas globais e dos níveis de oxigênio e carbono na atmosfera.

Floras e paleogeografia: áreas de distribuição e de endemismo; centros de origem e dispersão; filogeografia.

Floras e idade: dificuldades no uso dos meso e macrofósseis e a vantagem de sua associação com palinórfos e outros microfósseis na determinação da idade dos depósitos; registro paleobotânico nas bacias brasileiras, em especial na Bacia do Paraná.

### **AVALIAÇÃO**

1. Estudos de caso utilizando dados botânicos e paleobotânicos e suas distintas aplicações;
2. Seminários orais, elaborados pelo aluno, com temas que envolvam novidades no campo da paleobotânica e suas aplicações;
3. Relatório das atividades de campo, na forma de artigo científico, sob o(s) local(ais) estudado(s);
4. Resolução de exercícios práticos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BELL, P. R.; HEMSLEY, A. R. **Green plants**. their origin and diversity. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

CARVALHO, I. **Paleontologia**: paleovertebrados, paleobotânica. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

ELLIS, B. et al. **Manual of leaf architecture**. [S.l.]: Cornell University Press, 2009.

IANNUZZI, R.; VIEIRA, C. E. L. **Paleobotânica**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2005.

JONES, T. P.; ROWE, N. P. **Fossil plants and spores: modern techniques.** Londres: The Geological Society, 1999.

JUDD, W. S. et al. **Plant systematics: a phylogenetic approach.** Sunderland: Sinauer Associates, 1999.

STEWART, W. N.; ROTHWELL, G. W. **Paleobotany and the evolution of plants.** 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

TAKHTAJAN, A. L. **Diversity and classification of flowering plants.** New York: Columbia University, 1997.

TAYLOR, T. N.; TAYLOR, E. L.; KRINGS, M. **Paleobotany: the biology and evolution of fossil plants.** 2nd ed. Amsterdam: Academic Press, 2009.

WHITE, M. **The flowering of Gondwana.** Princeton: Princeton University, 1990.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ANDERSON, J. M.; ANDERSON, H. **The heyday of gymnosperms: systematic and biodiversity of the late triassic molteno frustifications.** Pretoria: National Botanical Institute, 2003.

CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants.** New York: The New York Botanical Garden, 1988.

ECKENWALDER, J. E. **Conifers of the world: the complete reference.** Portland: Timber Press, 2009.

FRIIS, E. M.; CHALONER, W. G.; CRANE, P. **The origins of angiosperms and their biological consequences.** Cambridge: Cambridge University, 1992.

GENSEL, P.; EDWARDS, D. **Plants invade the land.** New York: Columbia University, 2001.

HEYWOOD, V. H. **Flowering plants families of the world.** Kew: Royal Botanic Gardens, 2007.

HICKEY, L. J.; WOLFE, J. A. The bases of angiosperm phylogeny: vegetative morphology. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, [S.l.], v. 62, p. 538-589, 1975

KRAMER, K. U.; GREEN, P. S. Pteridophytes and gymnosperms. In: KUBITSKY K. (Ed.). **The families and genera of vascular plants: pteridophytes and gymnosperms.** Heidelberg: Springer, 1990.

MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. **Cinco reinos.** 3. ed. Rio de Janeiro: Koogan, 2001.

MEYEN, S. V. **Fundamentals of paleobotany.** London: Chapman & Hall, 1987.

## **IDENTIFICAÇÃO**

### **Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Disciplina: **Princípios de Sensoriamento Remoto e Sistema de Informações Geográficas**

Ano/Semestre: 2016/2

Carga horária total: 60h      Carga horária teórica: 60h      Carga horária prática:

Créditos: 04

Área temática: Geo

Código da disciplina: 100932

Requisitos de matrícula:

Professor: Osmar Gustavo Wöhl Coelho

## **EMENTA**

A disciplina tem caráter instrumental, fornecendo conceitos básicos de sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas, os quais são complementados por aplicações práticas dirigidas ao reconhecimento, caracterização e análise de fenômenos geológicos superficiais e subterrâneos.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Estruturas de dados espaciais em ambiente SIG.
2. Visualização, manipulação, conversão de formatos e vinculação de dados espaciais.
3. Georreferenciamento e correção geométrica de produtos SIG.
4. Operações com tabelas e visualização espacial de atributos.
5. Modelos digitais.  
Interpolação e geração de modelos digitais do terreno.  
Geração de mapas de declive, seções transversais e diagramas 3-D.  
Filtragens em modelos digitais.  
Funções de propagação e modelos dinâmicos.
6. Análise espacial.  
Operações de cruzamento e álgebra de mapas.  
Operações de vizinhança e conectividade.  
Correlação espacial e análise de padrões.

Funções e “scripts”.

7. Princípios físicos do sensoriamento remoto, espectro eletromagnético, correção radiométrica, estimativas de albedo, refletividade e emissividade.

8. Satélites, sensores ativos e passivos, resolução de imagens orbitais, resposta espectral de alvos naturais.

9. Processamento de imagens orbitais.

Visualização de imagens e composições coloridas.

Histogramas e aumento de contraste.

Filtragens e fusão de imagens.

Operações multibanda.

Classificação de imagens.

10. Integração de dados espaciais.

11. Elaboração de mapas geológicos em ambiente SIG/SR.

12. Modelagem de processos geológicos superficiais e subterrâneos em ambiente SIG/SR.

### **OBJETIVOS**

A disciplina objetiva levar o aluno a elaborar um estudo de caso geológico com utilização de técnicas de SIG e Sensoriamento Remoto

### **METODOLOGIA**

A disciplina será desenvolvida com as seguintes técnicas:

- a) Revisão sucinta dos conteúdos básicos de SIG e Sensoriamento Remoto, com indicação da bibliografia a ser consultada
- b) Análise em sala de aula de estudos de casos geológicos já realizados e das técnicas utilizadas.
- c) Elaboração individual por cada aluno de estudo de caso geológico de livre escolha, com utilização de técnicas SIG e Sensoriamento Remoto.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação se dará através de seminários e/ou trabalhos abordando estudos de casos geológicos a serem desenvolvidos individualmente pelos alunos.



**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ARONOFF, S. **Geographic information systems: a management perspective**. Ottawa: WDL, 1993.

CRÓSTA, A. P. **Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto**. Campinas: IG-UNICAMP, 1992.

DRURY, S. A. **Image interpretation in geology**. Londres: Chapman & Hall, 1993.

LILLSEAND, T. M.; KIEFER, R. K. **Remote sensing and image interpretation**. Hoboken: Wiley & Sons, 1994.

RICHARDS, J. A. **Remote sensing: digital image analysis**. Berlin: Springer Verlag, 1993.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Disciplina: **Seminário Final de Mestrado**

Ano/Semestre: 2016/2

Carga horária total: 45h      Carga horária teórica: 45h      Carga horária prática:

Créditos: 03

Área temática: Geo

Código da disciplina: 6643

Requisitos de matrícula:

Professor: Maurício Roberto Veronez

### **EMENTA**

Disciplina que busca favorecer ao aluno a apresentação da dissertação de mestrado frente ao Colegiado Geral do Programa, de modo a garantir-lhe uma oportunidade de solucionar problemas e realizar modificações favoráveis ao seu trabalho.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Variável, de acordo com a temática do seminário de cada aluno.

### **AVALIAÇÃO**

Apresentação de trabalhos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Variável, de acordo com a temática do seminário de cada aluno.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Variável de acordo com a temática de estudo do aluno.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Disciplina: **Seminário Inicial de Mestrado**

Ano/Semestre: 2016/2

Carga horária total: 45h      Carga horária teórica: 45h      Carga horária prática:

Créditos: 03

Área temática: Geo

Código da disciplina: 100967

Requisitos de matrícula:

Professor: Farid Chemale Junior

### **EMENTA**

Disciplina que busca favorecer ao aluno a apresentação da proposta de dissertação e a discussão do conhecimento atual no tema escolhido, de modo a gerar bases sólidas que sustentem o trabalho de pesquisa a ser desenvolvido.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Variável, de acordo com a temática do seminário de cada aluno.

### **AVALIAÇÃO**

Apresentação de trabalhos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Variável, de acordo com a temática do seminário de cada aluno.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Variável de acordo com a temática de estudo do aluno.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Disciplina: **Sistemas Depositionais Clásticos Terrígenos**

Ano/Semestre: 2016/2

Carga horária total: 90h      Carga horária teórica: 30h      Carga horária prática: 60h

Créditos: 04

Área temática: Geo

Código da disciplina: 06644

Requisitos de matrícula:

Professor: Francisco Manoel Wohnrath Tognoli

### **EMENTA**

A disciplina capacita para a compreensão dos diversos processos sedimentares atuantes nos sistemas deposicionais que compõem a paisagem atual, desde os sistemas continentais até o marinho profundo.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Sistemas deposicionais.

Processos físicos e produtos. Arquitetura de corpos sedimentares.

Sistemas continentais.

Aluviais (leques, leques deltáicos e sistemas fluviais). Desértico. Lacustre e glacial.

Sistemas transacionais.

Costas dominadas por ondas. Costas dominadas por marés. Shoreface system.

Sistema marinho raso.

Dominado por ondas. Dominado por marés. Sistemas mistos.

Sistema marinho profundo.

Leques submarinos e sistemas turbidíticos.

### **AVALIAÇÃO**

Seminário e prova.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COLLINSON, J. D.; THOMPSON, D. B. **Sedimentary structures**. London: Unwin Hyman, 1989.

GALOWAY, W. E.; HOBDAK, D. K. **Terrigenous clastic depositional systems**. New York: Springer, 1983.

NORMARK, W. R.; PIPER, D. J. W. Initiation processes and flow evolution of turbidity currents: implications for the depositional record. In: OSBORNE, R. H. (Ed.). **From shoreline to abyss: contributions in marine geology in honor of Francis Parker Shepard**. Tulsa: Society for Sedimentary Geology, 1991, p. 207-230. (Special publication)

NORMARK, W. R.; POSAMENTIER, H.; MUTTI, E. Turbidite systems: state-of-the art and future. **Reviews of Geophysics**, Washington, v. 31, n. 2, p. 91-116, 1993.

READING, H. G. (Ed.). **Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy**. London: Blackwell, 1996.

READING, H. G. **Sedimentary environments and facies**. London: Blackwell, 1981.

READING, H. G.; RICHARDS, M. Turbidite systems in deep-water basin margins classified by grain-size and feeder system. **American Association of Petroleum Geologists Bulletin**, Tulsa, v. 78, n. 5, p. 792-822, 1994.

SCHOLLE, P. A.; SPEARING, D. **Sandstone depositional environments**. Wisconsin: American Association of Petroleum Geologists Memoir, 1982.

SELLEY, R. C. **Ancient sedimentary environment**. London: Chapman & Hall, 1996.

STOW, D. A. V.; MAYALL, M. Deep-water sedimentary systems: new models for the 21st century. **Marine and Petroleum Geology**, London, v. 17, n. 2, p. 125-135, Feb. 2000.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

STOW, D. A. V.; READING, H. G.; COLLINSON, J. D. Deep seas. In: READING, H.G. (Ed.). **Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy**. 3rd ed. Oxford: Blackwell, 1996. p. 395-453.

WALKER, R. G.; JAMES, N. P. (Ed.). **Facies models: response to sea level change**. St. John's: Geological Association of Canada, 1992.

## **IDENTIFICAÇÃO**

### **Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Disciplina: **Sistemas Depositionais Transacionais e Marinheiros Rasos**

Ano/Semestre: 2016/2

Carga horária total: 60h      Carga horária teórica: 30h      Carga horária prática: 30h

Créditos: 04

Área temática: Geo

Código da disciplina: 93510

Requisitos de matrícula:

Professor: Ernesto Luiz Corrêa Lavina e Joice Cagliari

## **EMENTA**

Detalha os processos atuantes na região costeira e plataformal, abordando os diversos sistemas deposicionais que compõem a paisagem litorânea, em termos de processos e produtos. Parte da origem astronômica (pontos anfidrômicos) e atmosférica (ondas e correntes induzidas por ondas) dos processos, integrando-os em distintas morfologias litorâneas (ondas estacionárias) para chegar a modelos aplicáveis à reconstrução de sistemas pretéritos.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Ciclo astronômico: interação gravitacional entre massas planetárias e a natureza e origem da força da maré.
2. Equívocos e erros sobre a origem gravitacional e centrípeta da maré nos livros de geologia.
3. A rotação da Terra e o sistema anfidrômico global.
4. Modelo de ondas estacionárias e sua aplicação em estudos de baías e estuários.
5. Configurações de camada de fundo em fluxos oscilatórios, fluxos combinados e fluxos unidirecionais.
6. Sistemas deposicionais dominados por ondas.  
Perfil de praia: longshore e rip currents. Feixes de cordões litorâneos. Sistema barreira – lagoa. Depósitos vinculados à ação de tempestades.
7. Sistemas deposicionais dominados por marés.

Planícies influenciadas pela maré. Canais e barras de maré. Classificação de estuários.

8. Sistemas deltáicos. Fisiografia e processos sedimentares. Classificação de sistemas deltáicos.

9. Estudos de casos.

9.1. regiões com hipermarés: Ungava bay e bay of Fundy (Canadá) e baie du mont Saint Michel (França).

9.2. regiões com macromarés: Ord river (Austrália) e Great Bay (EUA).

9.3. litorais com mesomarés: bassin d'Arcachon (França) e Cape Cod (EUA).

9.4. litorais com micromarés: Chesapeake bay e Pamlico-Albemarle sounds (cape Hatteras) (EUA).

### **AVALIAÇÃO**

Visualização das regiões dos casos-estudo no Google-Earth. Atividade obrigatória. Cada aluno do curso deverá produzir seu próprio documento Power Point sobre as regiões estudadas. Também deverá, utilizando o Yahoo, na busca por palavras chaves, procurar artigos e textos sobre as condições de atuação da maré e ondas nas regiões estudadas (parâmetros físicos como amplitude da maré, energia das ondas, tidal bore, tempestades, correntes, morfologia das barras de maré ou de nearshore, etc). Em qualquer momento do curso, os alunos poderão ser chamados para uma prova oral, onde deverão demonstrar, com o auxílio da bibliografia e do seu próprio arquivo ppt, o domínio da matéria. Regiões não discutidas no curso também podem ser incluídas e apresentadas. A participação do aluno no trabalho de campo também será avaliada, sendo a média final a média aritmética das duas avaliações.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GREWOOD, B. Bimodal cross-lamination in wave-ripple form sets: a possible origin. **Journal of Coastal Research (JCR)**, [S.l.], v. 22, n. 5, p. 1220-1229, 2006.

KLEINHAUS, M.; PASSCHIER, S.; VAN DIJK, Th. The origin of megaripples, long wave ripples and hummocky cross-stratification in the North sea in mixed flows. In: HULSCHER, S. J. M. H.; GARLAN, T.; IDIER, D. (Ed.). **Marine sandwave and river dune dynamics**. Enschede: University of Twente, 2004. p. 142-151.

LI, M.; AMOS, C. L. Field observations of bedforms and sediment transport thresholds of fine sand under combined waves and currents. **Marine Geology**, [S.l.], v. 158, p. 147-160, 1999.

LOPES, R. C.; LAVINA, E. L. Estratigrafia de sequências nas formações Rio Bonito e Palermo (Bacia do Paraná), na região carbonífera do baixo Jacuí, RS. In: RIBEIRO, Hélio Jorge Severiano (Ed.). **Estratigrafia de sequências: fundamentos de aplicações**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2001. p. 391-419.

MYROW, P.; SOUTHARD, J. Combined-flow model for vertical stratification sequences in shallow marine storm-deposited beds. **J. Sediment Research**, [S.l.], v. 61, n. 2, p. 202-210, 1999.

NOETTVEDT, A.; KREISA, F. D. A model for the combined-flow origin of hummocky cross-stratification. **Geology**, [S.l.], v. 15, p. 357-361, 1987.

PAIM, P. S. G.; FACCINI, U. F.; NETTO, R. G. (Ed.). **Geometria, arquitetura e heterogeneidades de corpos sedimentares**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2004.

SIMANEK, D. E. **Tidal misconceptions**. 2006. Disponível em: <<http://www.lhup.edu/~dsimanek/scenario/tides.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

SOUTHARD, J. et al. Experiments on bed configurations in fine sands under bidirectional purely oscillatory flow, and the origin of hummocky cross-stratification. **J. Sed. Petrol.**, [S.l.], v. 60, n. 1, p. 1-17, 1990.

VAN DE MEENE, J. W. H.; BOERSMA, J. R.; TERWINDT, J. H. J. Sedimentary structures of combined flow deposits from the shoreface-connected ridges along the central Dutch coast. **Marine Geology**, [S.l.], v. 131, p. 151-75, 1996.



### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Disciplina: **Tectônica e Sedimentação**

Ano/Semestre: 2016/2

Carga horária total: 30h      Carga horária teórica: 30h      Carga horária prática:

Créditos: 02

Área temática: Geo

Código da disciplina: 7513

Requisitos de matrícula:

Professor: Farid Chemale Junior

### **EMENTA**

A disciplina trata das relações entre a tectônica de placas e as bacias sedimentares. Aborda a influência da tectônica na formação, preenchimento, e modificação de bacias sedimentares. Articula-se com a linha de pesquisa Estratigrafia e Evolução de Bacias, da Área de Concentração Geologia Sedimentar.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Tectônica de placas - Estrutura das placas, reologia da litosfera.

Sistema extensional - Adelgaçamento litosférico; estruturas - falhas normais, falhas lítricas e retas, sistemas de transferência; bacias sedimentares - desenvolvimento, geometria, modelos, relações entre estratigrafia e estruturas; inversão tectônica - tipos.

Sistema compressional - Espessamento crustal e soergimento, cinturões de montanhas; estruturas - falhas de cavalgamento, rampas, duplexes; rasgamentos, dobras, nappes; modelos colisionais.

Sistema direcional - Estruturas - falhas direcionais, estruturas conjugadas, splays, dobras, duplexes; bacias pull-apart - formação, sedimentação, modelos.

Sistema oblíquo - Transpressão e transtensão; sistema dominado por transcorrências; sistema dominado por cavalgamentos.

### **AVALIAÇÃO**

Apresentação de seminários e elaboração de modelos em laboratório.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BIDDLE, K. T.; CHRISTIE-BLICK. **Strike-slip deformation, basin formation and sedimentation**. Oklahoma: SEPM, 1985.

COWARD, M.P.; DEWEY, J.F.; HANCOCK, P.L. **Continental extensional tectonics**. Oxford: Blackwell Scientific, 1987, 637 p.

MCCLAY, K.R. (Ed.). **Thrust tectonics**. London: Chapman & Hall, 1992.

VAN DER PLUIJM, B. A. **Earth structure: an introduction to structural geology and tectonics**. 2nd ed., New York: W. W. Norton, 2004.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BUCHANAN, J. G.; BUCHANAN, P. G. **Basin inversion**. London: Geological Society, 1995. (Special Publicacions, 88).

DAVIS, G. H.; REYNOLDS, S. J. **Structural geology of rocks and regions**. 2nd ed., New York: Wiley, 1996.

PEACOCK, D. C. P.; KNIPE, R. J.; SANDERSON, D. J. Glossary of normal faults. **Journal of Structural geology**, [S.l.], n. 22, p. 291-305, 2000.

SANDERSON, D. J.; MARCHINI, W. R. D. Transpression.. **Journal of Structural Geology**, [S.l.], v. 6, n. 5, p. 449-478, 1984.

SYLVESTER, A. G. 1984. **Wrench fault tectonics**. [S.l.]: AAPG, 1984. (Reprinted Series, 28).

SYLVESTER, A. G. 1988. Strike-slip faults. **Geological Society of America Bulletin**, [S.l.], n. 100, p. 1666-1703, 1988.

ZOLNAI G. **Continental wrench-tectonics and hydrocarbon habit**. [S.l.]: AAPG, 1991. (Continuing Education Course Note, 30).

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Disciplina: **Tópicos Especiais em Sensoriamento Remoto e Modelagem Geológica**

**- Modelagem Estratigráfica**

Ano/Semestre: 2016/2

Carga horária total: 30h      Carga horária teórica: 30h      Carga horária prática:

Créditos: 02

Área temática: Geo

Código da disciplina: 100960\_T01

Requisitos de matrícula: Modelagem e Modelos Geológicos e Geofísicos

Professor: Francisco Manoel Wohnrath Tognoli e Joice Cagliari

### **EMENTA GERAL**

Disciplina destinada a abrigar cursos não previstos na grade curricular, com conteúdos relevantes para a formação de alunos, de interesse para a Área de Concentração em Geologia Sedimentar, relacionados à Linha de Pesquisa em Sensoriamento Remoto e Modelagem Geológica.

### **EMENTA ESPECÍFICA**

Disciplina voltada à simulação de processos sedimentares por meio da quantificação de suas variáveis controladoras, de modo a gerar geometrias e arquiteturas deposicionais em diferentes escalas, compatíveis com aqueles existentes em sistemas Depositionais siliciclásticos.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Tópicos conceituais sobre modelagem estratigráfica.

Quantificação de processos sedimentares em sistemas siliciclásticos.

Proposta de um estudo de caso.

Organização de uma sistemática de trabalho.

Uso de aplicativos de modelagem estratigráfica para simular processos deposicionais.

Geração de modelos deposicionais tridimensionais.

Comparação e discussão dos resultados obtidos com estudos anteriores.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação se dará através de seminários e exercícios em aula.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

AIGNER, T. et al. Stratigraphic modeling of epicontinental basin: two applications. **Sedimentary Geology**, Amsterdam, v.69, p. 167-190, 1990.

ALLEN, P. A.; ALLEN, J. R. **Basin analysis principles and applications**. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 2005.

BURGESS, P. M. et al. Multivariate sequence stratigraphy: tackling complexity and uncertainty with stratigraphic forward modeling, multiple scenarios, and conditional frequency maps. **The American Association of Petroleum Geologists Bulletin**, Tulsa, v. 90, n. 12, p. 1883-1901, 2006.

CROSS, T. A. **Quantitative dynamic stratigraphy**. New Jersey: Prentice-Hall, 1990.

HELLER, P. L.; BURNS, B. A.; MARZO, M. Stratigraphic solution sets for determining the roles of sediment supply, subsidence, and sea level on transgressions and regressions. **Geology**, Washington, v. 21, p. 747-750, 1993.

JERVEY, M. T. Quantitative geological modeling of siliciclastic rock sequences and their seismic expression. In: Wilgus, C. K. et al. **Sea-level changes: an integrated approach**. Tulsa: Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, 1998. p. 47-69. (Special Publication, 42).

LAWRENCE, D. T.; DOYLE, M.; AIGNER, T. Stratigraphic simulation of sedimentary basins: concepts and calibration. **The American Association of Petroleum Geologists Bulletin**, Tulsa, v. 74, p. 273-295, 1990.

MARTINEZ, P. A.; HARBAUGH, J. W. **Simulating nearshore environments**. New York: Pergamon, 1993.

NUMERICAL EXPERIMENTS IN STRATIGRAPHY (NES). **An international workshop: programs and proceedings**. Kansas: Kansas Geological Survey, 1996.

SHEETS, A.; HICKSON, T. A.; PAOLA, C. Assembling the stratigraphic record: depositional patterns and time-scale in an experimental alluvial basin. **Basin Research**, Hoboken, v.14, p. 287-302, 2002.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BURGESS, P. M.; HOVIUS, N. Rates of delta progradation during highstands: Consequences for shelf bypass and deep-water deposition. **Journal of the Geological Society of London**, London, v.155, p. 217-222, 1998.

DE WET, C. B. Deciphering the sedimentological expression of tectonics, eustasy and climate: a basin-wide study of the Corollian Formation, southern England. **Journal of Sedimentary Research**, Tulsa, v.68, p. 653-667, 1998.

MEIJER, X. D. Modeling the drainage evolution of a river-shelf system forced by Quaternary glacio-eustasy. **Basin Research**, Hoboken, v. 14, p. 361-378, 1993.

NORDLUND, U. Formalising geological knowledge: with an example of modeling stratigraphy using fuzzy logic. **Journal of Sedimentary Research**, Tulsa, v. 66, p.689-698, 1996.