

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

**\*Disciplina: Bioestratigrafia**

**\*Ano/Semestre: 2016/1**

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

**\*Créditos: 04**

Área temática: Geo

**\*Código da disciplina: 93521**

Requisitos de matrícula:

**\*Professor: Gerson Fauth**

### **\*EMENTA**

A disciplina desenvolve conceitos e técnicas para a compreensão e realização de interpretações e correlações bioestratigráficas. Também aborda as relações da Bioestratigrafia com a Estratigrafia e a Sedimentologia. Articula-se com a linha de pesquisa Paleontologia Aplicada da Área de Concentração Geologia Sedimentar. Destina-se a alunos que irão atuar na área de Bioestratigrafia e a alunos de outras áreas que necessitem incrementar seu embasamento teórico em Bioestratigrafia.

### **\*CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Bioestratigrafia

Conceitos e fundamentos

Relação com outras áreas da estratigrafia

Técnicas

Eventos biológicos globais

Marcadores bioestratigráficos

Micro e macrofósseis

Técnicas de zoneamento bioestratigráfico

Bioestratigrafia das bacias sedimentares brasileiras

### **METODOLOGIA**

Aulas expositivas, discussão de artigos em seminários, atividades práticas em laboratório ou em campo, de acordo com o perfil da turma.

### **AVALIAÇÃO**

Apresentação de trabalhos.

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BRASIER, M. D. **Microfossils**. London: Chapman & Hall, 1996.

JENKINS, D. G. **Applied micropalaeontology**. Dordrecht: Kluwer, 1993.

KAUFFMAN, E. G.; HAZEL, J. E. **Concepts and methods in biostratigraphy**.  
Dowden: Hutchinson & Ross, 1977.

KOUTSOUKOS, E. A. M. **Applied stratigraphy**. Berlin: Springer, 2005.

MCGOWRAN, B. **Biostratigraphy: microfossils and geological time**. Cambridge:  
Cambridge University, 2005.

RIHA, J. **Ostracoda and biostratigraphy**. Rotterdam: Balkema, 1995.

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

**\*Disciplina: Dinâmica Sedimentar**

**\*Ano/Semestre: 2016/1**

**\*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: 2016/1

\*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 campo) sobre reconhecimento e delimitação de parassequências, conjuntos de parassequências e diversos tipos de sequências a partir da identificação de superfícies estratigráficas chaves.

### **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. 516 p. (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, Issue 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**. Tulsa: 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**, Tulsa, v. 42, n. 5, p. 1047-1063, May 1958.

WILGUS, C. K., et al. (Ed.) **Sea-level changes: an integrated approach**. Tulsa: SEPM, 1988.



### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\***Disciplina: Exame de Qualificação de Doutorado**

\*Ano/Semestre: 2016/1

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

\*Créditos: 03

Área temática: Geo

\*Código da disciplina: 93572

Requisitos de matrícula:

\*Professor: Tânia Lindner Dutra

### **\*EMENTA**

Atividade obrigatória de qualificação que visa oportunizar, ao aluno de Doutorado, o desenvolvimento teórico de um tema específico, que componha o escopo básico de sua tese, e sua defesa perante uma banca examinadora qualificada na área, de forma a avaliar seu grau de preparo técnico-científico para executar a tarefa proposta.

### **\*CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Variável de acordo com a temática de estudo do aluno.

### **AVALIAÇÃO**

Apresentação de trabalhos.

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Variável de acordo com a temática de estudo do aluno.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Variável de acordo com a temática de estudo do aluno.

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: **Iconologia**

\*Ano/Semestre: 2016/1

\*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 Iconologia, 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 iconologia ou que pretendam utilizar a iconologia 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**

Iconologia como ciência

Histórico. Visão filosófica. Principais paradigmas. Estado atual.

Conceitos básicos em iconologia

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.

Icnocenoses

Caracterização. Fatores que levam à associação de grupos de icnofósseis/icnofábricas. Tiering. Resposta icnológica a variações do meio. Reconhecimento e caracterização de icnocenoses. 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 icnocenoses. Modelos preditivos da ocorrência de icnofácies.

## **AVALIAÇÃO**

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

## **\*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.

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. 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.; ACEÑOLAZA, F. G. **Trazas fósiles**. Trelew: Museo Egidio Ferruglio, 2002.

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.

FREY, R. W.; PEMBERTON, S. G. **Trace fossil facies models**. In: WALKER, R.G. (Ed.) *Facies models*. Toronto: Geoscience Canada Reprint Series, 1986. v. 1, p. 189-207.

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

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GIBERT, J. M. et al. Commensal worm traces and possible juvenile thalassinidean burrows associated with ophiomorpha nodosa, pleistocene, southern Brazil. **Palaeogeography, Palaeoclimatology Palaeoecology**, [S.l.], v. 230, n. 1/2, p. 70-84, Jan. 2006.

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

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 Geológica Leopoldensia**, São Leopoldo, v. 20, n. 45, p. 7-14, 1997.

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/UFRGS, 2000. p. 25-43.

PEMBERTON, S. G. et al. **Ichnology & Sedimentology of shallow to marginal marine systems**. St. John's: Geological Association of Canada, 2001.

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, n. 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: Princípios de Sensoriamento Remoto e Sistema de Informações Geográficas**

**\*Ano/Semestre: 2016/1**

**\*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 Doutorado**

\*Ano/Semestre: 2016/1

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

\*Créditos: 03

Área temática: Geo

\*Código da disciplina: 93573

Requisitos de matrícula:

\*Professor: Maurício Roberto Veronez

### **\*EMENTA**

Disciplina que busca favorecer ao aluno a apresentação da tese de doutorado 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 Doutorado**

\*Ano/Semestre: 2016/1

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

\*Créditos: 03

Área temática: Geo

\*Código da disciplina: 100968

Requisitos de matrícula:

\*Professor: Farid Chemale Junior

### **EMENTA**

Disciplina que busca favorecer ao aluno a apresentação da proposta de tese 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: 2016/1**

**\*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: Ernesto Luiz Corrêa Lavina**

### **\*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.; HOBDAY, 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.

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 Continentais**

**\*Ano/Semestre: 2016/1**

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

**\*Créditos: 03**

Área temática: Geo

**\*Código da disciplina: 93509**

Requisitos de matrícula:

**\*Professor: Ubiratan Ferrucio Faccini**

### **\*EMENTA**

A disciplina aborda os diversos sistemas deposicionais que compõem a paisagem continental atual, em termos de processos e produtos, com ênfase na transposição para a compreensão e reconstrução de sistemas antigos. Insere-se na Linha de Pesquisa Estratigrafia e Evolução de Bacias, da Área de Concentração Geologia Sedimentar.

### **\*CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Sistemas Aluviais

Zonas de transferência e deposição (perfil de equilíbrio).

Leques Aluviais

Clima e tectônica. Debris flow. Sheet flood.

Sistema Fluvial

Canais entrelaçados. Canais meandriformes. Canais anastomosados. Canais retilíneos/distributários. Acresção frontal e acresção lateral.

Sistema Eólico

Controles climáticos dos sistemas desérticos atuais. Campos de dunas. Interdunas. Lençóis de areia, playas e sabkhas continentais. Correntes aquosas efêmeras – flash floods.

#### Sistema Lacustre

Clima e hidrologia – estratificação da massa d’água. Anoxia. Lagos de grande porte (baixas e altas latitudes). Lagos de pequeno porte. Lagoas e lagoas.

#### Sistema Deltaicos

Fisiografia e processos sedimentares. Classificação geral. Deltas de grão fino. Deltas de grão grosso. Deltas dominados por input fluvial.

#### Sistema Glacial

Geleiras de altitude e calota polar. Ambientes relacionados. Glaciação permocarbonífera.

### **AVALIAÇÃO**

A prova final e o relatório da saída de campo serão os instrumentos para a avaliação dos alunos.

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

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

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

NICHOLS, G. **Sedimentology and stratigraphy**. Oxford: Blackwell, 1999.

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

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

REINECK, H. E. R.; SINGH, I. B. **Depositional sedimentary environments**. Berlin: Springer, 1986.

SCHERER, C. M.; LAVINA, E. L. C. Sedimentary cycles and facies architecture of aeolian-fluvial strata of the Guar Formation, southern Brazil. **Sedimentology**, [S.l.], v.52, n.6 p. 1323-1341, 2005.

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

TUCKER, M. **The field description of sedimentary rocks**. London: Geological Society of London Handbook, 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: Sistemas Depositionais Transacionais e Marinheiros Rasos**

**\*Ano/Semestre: 2016/1**

**\*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 plataformar, abordando os diversos sistemas deposicionais que compõem a paisagem litorânea, em termos de processos e produtos. Parte da origem astronômica (pontos anfídromicos) 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 anfídromico 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**, [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. **Journal of Sedimentary 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**. Lock Haven, Pennsylvania: Lock Haven University, 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: 2016/1**

**\*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 soerguimento, 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, N. **Strike-slip deformation, basin formation and sedimentation**. Tulsa, SEPM, 1985.

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

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: Geology Society, 1995. (Special Publication Geological Society of London, 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.], v. 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. Strike-slip faults. **Geological Society of America Bulletin**, [S.l.], v. 100, n. 11, p.1666-1703, 1988.

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

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 Paleontologia Aplicada: Análise de Tafofácies**

**\*Ano/Semestre: 2016/1**

**\*Carga horária total: 30h      Carga horária teórica: 15h      Carga horária prática: 15h**

**\*Créditos: 02**

Área temática: Geo

**\*Código da disciplina: 093531\_T13**

Requisitos de matrícula:

**\*Professor: Rodrigo Scalise Horodyski**

### **\*EMENTA**

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 Geologia Sedimentar, relacionados à Linha de Pesquisa Paleontologia Aplicada.

### **\*CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Carga horária teórica** - Histórico; Conceitos; Bioestratinomia e análise das associações fósseis; Reconhecer o conceito de Tafácies; Reconhecer a metodologia de análise das assinaturas tafonômicas dos principais grupos de organismos; Avaliar os processos físicos/ químicos e biológicos de destruição dos restos esqueléticos, e suas causas; Reconhecer demais processos negativos de preservação (e.g. Zona Tafonomicamente Ativa) e positivos de preservação (e.g. Retroalimentação Tafonômica); Incluir o registro icnológico associado na análise de Tafofácies. Aplicar o conceito de Tafofácies na análise dos depósitos sedimentares; Aplicar o conceito de Tafofácies na análise estratigráfica.

**Carga horária Campo** - Métodos e técnicas de coleta de alta resolução tafonômica; quantificação, identificação e descrição de assinaturas tafonômicas de macroinvertebrados.

### **OBJETIVOS**

Desenvolver um estudo teórico e prático que envolva o conhecimento da Tafonomia dos organismos ao longo do Fanerozoico. O curso terá início com os conceitos básicos e mais complexos da Tafonomia, para que o aluno seja capaz de analisar e compreender todos os processos e potenciais de preservação dos restos esqueléticos, aumentando assim, o seu poder de observação e investigação. Espera-se que o aluno possa caracterizar as diferentes tafofácies com aplicação na estratigrafia e fazer reconstruções paleoambientais. Ainda, explicar os processos tafonômicos e vieses preservacionais.

### **AVALIAÇÃO**

Consistirá em um exercício prático que compreenda a quantificação, identificação, descrição e interpretação das tafofácies contidas em macrofósseis por meio de um relatório técnico relacionado ao trabalho/aula de campo pré-selecionado.

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALLISSON, P. A.; BOTTJER, D. J. **Taphonomy**: process and bias through time. [S.l.]: Springer, 2010.

BEHRENSMEYER, A.K.; KIDWELL, S.M.; GASTALDO, R.A. **Taphonomy and Paleobiology**. *Paleobiology*, [S.l.], v.26, Issue sp4, p. 103-144, 2000.

BRETT, C. E.; BAIRD, G. C. **Comparative taphonomy**: a key for paleoenvironmental reconstruction. *Palaios*, [S.l.], v.1, n3, p. 207-227, 1986.

HOLZ, M.; SIMÕES, M. G. **Elementos fundamentais de tafonomia**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2002.

KIDWELL, S .M.; HOLLAND, S. M. **Field description of coarse bioclastic fabrics**. *Palaios*, [S.l.], v.6, n. 4, p. 426-434, 1991.

KOWALEWSKI, M. The reciprocal taphonomic model. *Lethaia*, [S.l.], v. 30, Issue 1, p. 86-88, 1997.

MARTIN, Ronald E. **Taphonomy**: a process approach. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. (Cambridge paleobiology, 4).

SIMÕES, M. G., GHILARDI, R. P. Protocolo tafonômico/paleoautoecológico como ferramenta nas análises paleossinecológicas de invertebrados: exemplos de aplicação em concentrações fossilíferas do Paleozóico da Bacia do Paraná, Brasil. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v.27, n2, p. 3-13, 2000.

SPEYER, S. E.; BRETT, C. E. Trilobite taphonomy and Middle Devonian taphofacies. *Palaios*. [S.l.], v.1, n.3, p. 312-327, 1986.

SPEYER, S.E.;BRETT, C.E.Taphofacies models for epeiric sea environments: middle paleozoic examples. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, [S.l.], v.63, 63, Issues 1-3, p. 222-262, 1988.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BRETT, C.E. **Sequence stratigraphy, biostratigraphy, and taphonomy in a shallow marine environments**.Palaios, [S.l.], v. 10, n. 6, p. 241-262, 1995.

BRETT, C. E.; SEILACHER, A. Fossil lagerstätten a taphonomic consequence of event sedimentation. In: EINSELE, G.; RICKEN, W.; SEILACHER, A. (Ed.). **Cycles and events in stratigraphy**. Berlin: Springer-Verlag, 1991. p. 283-297.

BRIGGS, D. E. G.; CROWTHER, P. R. **Taphonomy** In: Paleobiology: a Synthesis. [S.l.]: Blackwell Sciences, 1990. p. 213-298.

COOPER, R. A. et al. **Completeness of the fossil record: Estimating losses due to small body size**. Geology, [S.l.], v.34, n. 4, p. 241-244, 2006.

DAVIES, D. J.; POWELL, E. N.; STANTON JR, R.J. **Relative rates of shell dissolution and net sediment accumulation: a commentary: can shell beds form by the gradual accumulation of biogenic debris on the sea floor?** Lethaia, [S.l.], v.22, Issue 2, p. 207-212, 1989.

HOLLAND, S. M. The quality of the fossil record: a sequence stratigraphic perspective. In: ERVIN, D. H.; WING, S. L. (Ed.). **Deep time: paleobiology's perspective**. Lawrence, Kansas: The Paleontological Society, 2000, p. 148-168.

KIDWELL, S. M.; BOSENCE, D. W. Taphonomy and time-averaging of marine shelly faunas. In: ALLISON, P. A.; BRIGGS, D. E. G. (Ed.). **Taphonomy: releasing the data locked in the fossil record**. London: Springer, 1991. p. 116-188.

KIDWELL, S.M.;FURISCH, F. T.; AIGNER, T., 1986.**Conceptual framework for the analysis and classification of fossil concentrations**.Palaios, [S.l.], v.1, n. 3, p. 228-238, 1986.

KIDWELL, S. M.; JABLONSKI, D. **Taphonomic feedback: ecological consequences of shell accumulation**. In: Tevesz, M .J. S; McCALL, P. L. (Ed.). Biotic Interactions in Recent and Fossil Benthic Communities. New York: Plenum Press, 1983, p. 195-248.

OLSZEWSKI, T. D. **Modeling the influence of taphonomic destruction, reworking, and burial on time-averaging in fossil accumulations**. Palaios, [S.l.], v. 19, n.1, p. 39-50, 2004.

OLSZEWSKI, T. D. **Taking advantage of time-averaging**. Paleobiology, [S.l.], v.25, n. 2, p. 226-238, 1999.