



Disciplinas Optativas (30h – 2 créditos)

AST 309 - ASTRONOMIA NOS MATERIAIS PEDAGÓGICOS.

Ementa: Temas de Astronomia presentes nos livros didáticos tanto da educação básica como da superior, sugeridos pelos PCN, tendo como referência os critérios para análise de livros didáticos estabelecidos pelo Ministério da Educação (PNLD-MEC). Análise de livros paradidáticos com conteúdo de Astronomia. Os erros conceituais em textos e ilustrações de materiais pedagógicos em geral.

Referências

Boczko, R.: 1984.: “Conceitos de Astronomia”, Ed. Edgard Blücher Ltda.

Canalle J.B.G. et al.: 1997, “Análise do Conteúdo de Astronomia de Geografia”, Caderno Catarinense de Ensino de Física, vol. 14, No. 3, p. 254

Oliveira Filho, K.S., Oliveira Saraiva, M.F.: 1999.: “Fundamentos de Astronomia e Astrofísica”, Departamento de Astronomia, Instituto de Física, UFRGS.

Trevisan, R. et al.: 1997, “Assessoria na Avaliação do Conteúdo de Astronomia dos Livros de Ciências do 1º Grau”, Caderno Catarinense de Ensino de Física, vol. 14, No. 1, p. 7

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1º e 2º ciclos do ensino fundamental). v. 3. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

Artigos publicados em periódicos
Notas de aula/apostila
Notas técnicas

AST 311 – ASTRONOMIA MODERNA E CONTEMPORÂNEA

Ementa: Estudo moderno da Astronomia, tendo como base as principais conquistas obtidas pela Física/Astronomia a partir do século XX. São abordados os princípios cosmológicos e as origens da cosmologia moderna, passando pela parte observacional, as evidências do Big Bang e os modelos cosmológicos propostos. Buracos Negros, Matéria Escura e Energia Escura.

Referências

Acker, A.: 1992.: "Astronomie. Introduction", Masson
Arp H.: 2001, "O Universo Vermelho", Ed. Perspectiva
Carrol, B.W., Ostlie D.A.: 1996, "Na Introduction to Modern Astrophysics", Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
Chaisson, E., McMillan S.: 1993, "Astronomy Today", Prentice Hall
Dal Pino, E.M.G., Friaça, A.C.S., Jatenco-Pereira, V., Sodré Jr., L.: 2000, "Astronomia: Uma Visão Geral do Universo", EDUSP
Oliveira Filho, K.S., Oliveira Saraiva, M.F.: 1999.: "Fundamentos de Astronomia e Astrofísica", Departamento de Astronomia, Instituto de Física, UFRGS.
Souza, E. R.: 2004, "Introdução à Cosmologia", EDUSP.
Silk, J.: 1988, "Big-Bang: A Origem do Universo", Ed. UNB, Gráfica Editora Hamburg
Viegas, S.M.M., Oliveira, F.: 2004, "Descobrimos o Universo", EDUSP-SP

Artigos publicados em periódicos
Notas de aula/apostila
Notas técnicas

AST312 – INTRODUÇÃO À ESTRUTURA E EVOLUÇÃO ESTELAR

Ementa: Estudo da evolução das estrelas, por meio do diagrama HR, o que compreende essencialmente três etapas: (a) estrutura estelar; (b) processos de produção de energia; (c) evolução propriamente dita.

Referências

- Kippenhahn R., Weigert A., 1994, "Stellar Structure and Evolution", Springer Verlag 3ª Imp.
Clayton D.D.: 1968, "Principles of Stellar Evolution and Nucleosynthesis", N.Y., MacGraw-Hill
Boehm-Vitense, E.: 1992, "Introduction to Stellar Astrophysics", Camb. Univ. Press, vol. 1,2,3
Oliveira Filho, K.S., Oliveira Saraiva, M.F.: 1999.: "Fundamentos de Astronomia e Astrofísica", Departamento de Astronomia, Instituto de Física, UFRGS.
Acker, A.: 1992.: "Astronomie. Introduction", Masson
Maciel, W.J.: 1999, "Introdução à Estrutura e Evolução Estelar", EDUSP

Artigos publicados em periódicos

Notas de aula/apostila

Notas técnicas

AST313 – ASTROFÍSICA EXTRAGALÁCTICA

Ementa: Revisão sobre a Via Láctea: estrutura e cinemática. Determinação de Distâncias. Classificação morfológica.

Lei de Hubble. Estudo da composição e dimensões das galáxias e dos aglomerados de galáxias. Núcleos ativos e não ativos de galáxias.

Quasares e radiogaláxias. Galáxias Peculiares. Distribuição espacial de galáxias. Grupo local, grupos próximos. Estrutura em grande escala do Universo.

Referências

- Binney, J., Merrifield, M. - Galactic Astronomy, Princeton, 1998
Mihalas, D. and Binney, J. - Galactic Astronomy: Structure and Kinematics. ed. Freeman, 1981, 597 pp.
Lépine, J. -A Via Láctea, nossa ilha no universo, 2008, EDUSP
Osterbrock D. E. &Ferland G. J., 2006, "Astrophysics of Gaseous Nebulae and Active Galactic Nuclei", University Science

Book

Peterson B. M., 1997, "An Introduction to Active Galactic Nuclei" Cambridge University Press
Binney J., Tremaine S., 1987, "Galactic Dynamics", Princeton Series in Astrophysics
Dekel A. & Ostriker (orgs.), 1999, "Formation of Structure in the Universe"
Bertin, G., Dynamics of Galaxies Cambridge, U.Press, 2000
Combes et al. (1991) – Galaxies et Cosmologia, Editions du CNRS
Sandage, A. - The Hubble Atlas of Galaxies, 1984, Carnegie Inst of Washington
Sandage, A. - Galaxies and the Universe, 1975, Star and Stellar Systems – vol. IX

Artigos publicados em periódicos

Notas de aula/Apostila/Notas técnicas

AST314 – ETNO E ARQUEOASTRONOMIA

Ementa: Visão da “Astronomia” sob o olhar das diversas etnias. Estudo de relações entre os eventos celestes e os monumentos históricos de diferentes civilizações.

Referências

Magli, Giulio, Mysteries and Discoveries of Archaeoastronomy, from Giza to Easter Island, Copernicus Books, Springer Science, Business Media, 2005
Cornwell, Bernard, Stonehenge, Record, 2008

Artigos publicados em periódicos

Apostilas/Notas de aula

Notas técnicas

AST316 – ASTROBIOLOGIA

Ementa: Estudo das possibilidades de vida extraterrestre. Análise de como ambientes extraterrestres podem afetar organismos vivos. Estudo de ambientes externos para o surgimento e manutenção da vida.

Referências

- Horneck-Horneck, G. & Rettberg, P., Complete Course in Astrobiology, Wiley-VCH, 2007
Gargaud, M., Barbier B., Martin H. & Reisse J., Lectures in Astrobiology I, part 1 – The Early Earth and Other Cosmic Habitats for life, Springer, 2006
Gargaud, M., Barbier B., Martin H. & Reisse J., Lectures in Astrobiology I, part 2 – From Prebiotic Chemistry to Origin of Life on Earth, Springer, 2006
Gilmour I. & Spehton M.A., An Introduction to Astrobiology, The Open University, Cambridge, 2004
Greenberg J.M., Mendoza-Gomez C.X. & Pirronelo V., The Chemistry of Life's Origin, NATO ASI Series, Kluwer Academic Publishers, 1993

Artigos publicados em periódicos
Notas de aula/apostila
Notas técnicas

AST317 – ASTROQUÍMICA

Ementa: Transições moleculares e iônicas: permitidas, proibidas e vibracionais. Interação da radiação com a matéria. Estudo da Química dos meteoritos e cometas; da Química planetária; e da Química pré-biótica. Alguns experimentos em Astroquímica.

Referências

- Andrew M. Shaw - Astrochemistry –; John Wiley & Sons Inc. – 2007
David A. Williams (Editor), Thomas W. Hartquist (Editor), Molecular Astrophysics of Stars and Galaxies. - International Series on Astronomy and Astrophysics, 1999
Herzberg, G., Molecular Spectra and Molecular Structure. III. Electronic Spectra and Electronic Structure of Polyatomic Molecules. –

Krieger 1991
Hollas J. Michel Butterworths, High Resolution Spectroscopy. - 1982
Watanabe T., Molecular Processes in Space. - Plenum Press 1990

Artigos publicados em periódicos
Notas de aula/apostila
Notas técnicas

AST318 – INTRODUÇÃO À GRAVITAÇÃO

Ementa: Concepções pré-newtonianas sobre o movimento dos planetas e outros corpos celestes. A Gravitação Universal de Newton e suas consequências. Implicações da Gravitação Newtoniana no nosso cotidiano. A Gravitação em sala de aula: um resgate possível.

Referências

- Machado, Daniel Iria, e Plácida LV Amorim da Costa Santos. "AVALIAÇÃO DA HIPERMÍDIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA: O CASO DA GRAVITAÇÃO" Hypermedia evaluation in the physics teaching and learning process: the gravitation case." *Ciência & Educação* 10.1 (2004): 75-100.
- Rodrigues, Elvis Vilela, Erika Zimmermann, e Ângela Maria Hartmann. "LEI DA GRAVITAÇÃO UNIVERSAL E OS SATÉLITES: UMA ABORDAGEM HISTÓRICO- TEMÁTICA USANDO MULTIMÍDIA" The Law of Universal Gravitation and the satellites: an historical-thematic approach using a multimedia." *Ciência & Educação* 18.3 (2012): 503- 525.
- Dias, Penha Maria Cardoso, Wilma Machado Soares Santos, e Mariana Thomé Marques de Souza. "A gravitação universal." *Revista Brasileira de Ensino de Física* 26.3 (2004): 257-271.
- Lança, Tatiana, e M. J. P. M. Almeida. "Leitura dentro e fora da sala de aula: livro de divulgação científica." *Programa e resumos do XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física. Rio de Janeiro: CEFET-RJ: SBF: UERJ(2005).*
- Praxedes, Gilmar, e Luiz OQ Peduzzi. "Tycho Brahe e Kepler na escola: uma contribuição à inserção de dois artigos em sala de aula." *Revista Brasileira de Ensino de Física* 31.3 (2009): 3601.
- Zanotello, Marcelo, and Maria José Pereira Monteiro de Almeida. "Produção de sentidos e possibilidades de mediação na Física do ensino médio: leitura de um livro sobre Isaac Newton." *Revista Brasileira de Ensino de Física* 29.3 (2007): 437-446.

Artigos e notas de aula.

AST319 – ASTROFÍSICA GALÁCTICA E DO MEIO INTERESTELAR

Ementa: A descoberta da Via Láctea como Galáxia. Propriedades físicas das estrelas. Cinemática das estrelas. Aglomerados abertos e globulares: propriedades e distribuição na Galáxia. Propriedades físicas do meio interestelar. Extinção interestelar. Nuvens moleculares. Formação de estrelas e troca de matéria. A distribuição em grande escala do gás. Teoria das ondas de densidade. Os componentes de nossa Galáxia. Populações Estelares. Modelos de contagens de estrelas. Curvas de rotação da Galáxia.

Referências

Binney, J., Merrifield, M. - Galactic Astronomy, Princeton, 1998

Elmegreen, D. M. – Galaxies and Galactic Structure, Prentice-Hall Inc., 1998

Lépine, J. -A Via Láctea, nossa ilha no universo, 2008, EDUSP

Mihalas, D. and Binney, J. - Galactic Astronomy: Structure and Kinematics. ed. Freeman, 1981, 597 pp.

Artigos publicados em periódicos/Notas de aula/Apostila/Notas técnicas

AST320 – TÓPICOS TRANSVERSAIS DE ASTRONOMIA NOS ENSINOS FUNDAMENTAL E MÉDIO

Ementa: Transversalidade de conteúdos de Astronomia nos ensinos fundamental e médio.

Referências

BNCC, Brasil, 2016

PCN, Brasil, 1997

PCN +, Brasil, 1998

Artigos publicados em periódicos

Notas de aula/apostila

Notas técnicas

Ementa: Fundamentação teórica em Dinâmica Orbital e Tecnologia Espacial e suas aplicações a objetos espaciais naturais e artificiais.

Referências

- KUGA, H. K.; KONDAPALLI, R. R. Introdução à Mecânica Orbital. (INPE-5615-PUD/064).
- BRYSON JR., A. E.; CHI HO, Y. Applied Optimal Control. Waltham, MA, Ginn, 1969.
- KIRK, D.E. Optimal Control Theory: an Introduction. Englewood Cliffs, NY, Prentice-Hall, 1970.
- MEIROVITCH, L. Methods of Analytical Dynamics. New York, NY, McGraw-Hill, 1970.
- JOHNSON, N. L.; MCKNIGHT, D. S. Artificial Space Debris (Updated Edition). Malabar, FL, USA, Krieger Pub. Co., 1991 (JM).
- ROSSER, J. B. (ed.). Space Mathematics, Part I. New York, USA, American Mathematical Society, 1966 (D1).
- TOLMAN, R. C. The Principles of Statistical Mechanics. New York, NY, USA, Dover Pub., 1980 (T).
- SZEBEHELY, V. G. Theory of orbits. New York, NY, Academic Press, 1967.
- KONDAPALLI, R. R. Um estudo dos métodos de perturbação na determinação de órbitas de satélites artificiais de baixa altitude. (INPE-3781-RPI/ISI).
- PANOFSKY, W. K. H.; PHILLIPS, M. Classical Electricity and Magnetism. Dover Publications, 2nd edition, 2005.
- HANSELMAN, D. C. Brushless Permanent Magnet Motor Design. MagnaPhysics Pub, 2006.
- TONG, L. S.; TANG, Y.S. Boiling Heat Transfer and Two-Phase Flow. Taylor & Francis, 1997.
- WERTZ, J. R.; LARSON, J. W. Space Mission Analysis and Design. Microcosm & Kluwer Academic. Torrance, CA, 1999.
- JESUS, A. D. C., Teles, Rendezvous Maneuvers under Thrust Deviations and Mass Variation. Nonlinear Dynamics and Systems Theory. , v.7, p.279 - 288, 2007
- JESUS, A. D. C., Cause Effect Nonlinear Relations in Continuous Orbital Transfer under Superposed Pitch and Yaw Deviations. Nonlinear Dynamics and Systems Theory. , v.6, p.353 - 366, 2006.
- JESUS, A. D. C., Matos, PRADO, A. F. B. Orbital Continuous Transfer under Low Thrust, N Burns Arcs and Pitch and Yaw Deviations In: Advances in Space Dynamics 5: Celestial Mechanics and Astronautics. 1 ed. São José dos Campos : MCT/INPE, 2008, v.1, p. 120-131.

Artigos publicados em periódicos

Notas de aula/apostila

Notas técnicas

AST 323 - ENERGIA SOLAR APLICADA À FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

Ementa: Compreensão do uso da energia solar através de conteúdos e experimentos ligados a conceitos básicos envolvendo transformações de energia. Discussões sobre a questão energética, problemas ambientais e de melhorias na conduta quanto ao consumo de energia.

Referências

Aldabo, R.L. 2005, "Energia Solar", Editora Artliber

Bezerra, A.M., 2001, "Aplicações Práticas de Energia Solar, Editora Nobel

Braga, M., Senra, C.P., 2010, "Uma Pesquisa Exploratória sobre a Percepção Social do Uso de Fontes Alternativas de Energia numa Escola Técnica de Ensino Médio", in XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, USP/SP

Cometta, E.: 2000, "Energia Solar- utilização e empregos práticos", Editora Hemus

Física 1, 2, e 3 de 1999 (GREF)

Queiroz, M.N.A., Hosoume Y., 2011, " Ensino de Geradores de Energia Elétrica no 1o ano do Ensino Médio: Uma Proposta na Perspectiva do CBC", in XIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, USP/SP

Palz, W. :, 2004, "Energia Solar e Fontes Alternativas", Editora Hemus

Artigos publicados em periódicos

Notas de aula/apostila

Notas técnicas

AST 326 - INTRODUÇÃO À RELATIVIDADE (RESTRITA E GERAL).

Ementa: A Relatividade e o movimento. Conceitos básicos da Relatividade. Física e Geometria do espaço-tempo. Efeitos da Relatividade e suas implicações na atualidade. Os conceitos da Relatividade em sala de aula.

Referências

Avelar Sotomaior Karam, Ricardo, Débora Coimbra, e Sonia Maria SC de Souza Cruz. "Relatividades no ensino médio: o debate em sala de aula." *Revista Brasileira de Ensino de Física* 29.1 (2007).

Felipe, Geraldo, Marta F. Barroso, e Claudio M. Porto. "Simulações Computacionais no Ensino de Relatividade Restrita." *Anais do XVI*

Simpósio Nacional de Ensino de Física, Rio de Janeiro (2005).

Groch, Tony Marcio, e Arandi Ginane Bezerra Jr. "O Ensino de Relatividade Restrita e Geral nos Livros didáticos do PNLEM 2009." *XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física (2009).*

Guerra, Andreia, Marco Braga, e José Cláudio Reis. "Teoria da relatividade restrita e geral no programa de mecânica do ensino médio: uma possível abordagem." *Revista Brasileira de Ensino de Física* 29.4 (2007): 575-583.

Passos, Cármen Lúcia Brancaglioni. "Representações, interpretações e prática pedagógica: a geometria na sala de aula." *Representações, interpretações e prática pedagógica: a geometria na sala de aula* 2000 (2000).

Ostermann, Fernanda, e Marco Antonio Moreira. "Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa "Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio". " *Investigações em ensino de ciências* 5.1 (2000): 23-48.

Zanotello, Marcelo, e Maria José Pereira Monteiro de Almeida. "Produção de sentidos e possibilidades de mediação na física do ensino médio: leitura de um livro sobre Isaac Newton." *Revista Brasileira de Ensino de Física* 29.3 (2007): 437-446.

Artigos e Notas de aula.

AST327 – INSTRUMENTAÇÃO NUCLEAR E DETECTORES DE PARTÍCULAS

Ementa: Estudo dos princípios físicos básicos usados na detecção de partículas. Medidas de contagem de radiação de fundo.

Referências

W.R. LEO, TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS EXPERIMENTS, 2nd ed, Springer-Verlag.

Gleen F. KNOLL, RADIATION DETECTION AND MEASUREMENT, 2nd ed., John Willey & Sons.

Syed N. AHMED, Physics and Engineering of Radiation Detection, Academic Press.

Adrian C. MELISSINOS e Jim NAPOLITANO, EXPERIMENTS IN MODERN PHYSICS, 2nd ed. Academic Press.

Ademarlaudo F. BARBOSA, ELETRÔNICA ANALÓGICA ESSENCIAL PARA INSTRUMENTAÇÃO CIENTÍFICA, Coleção CBPF – Tópicos de Física, Editora Livraria da Física.

Artigos publicados em periódicos

Notas de aula/apostila

Notas técnicas

AST328 – INSTRUMENTAÇÃO PARA MONITORAMENTO ATMOSFÉRICO

Ementa: Compreender o princípio físico de funcionamento e o campo de utilização dos sensores e transdutores; Entender os processos físicos da radiação solar com a atmosfera da Terra; efeito estufa.

Referências

- Ademarlaudo F. Barbosa, ELETRÔNICA ANALÓGICA ESSENCIAL PARA INSTRUMENTAÇÃO CIENTÍFICA, Coleção CBPF - Tópicos de Física, Editora Livraria da Física.
- Brown, T. L., Lemay, H. E. JR, Bursten, B. E., Burdge, J. R., Química – a ciência central, Ed. Pearson, São Paulo, 2005.
- Echer, E., Souza, M. P., A lei de Beer aplicada na atmosfera terrestre, Rev. Bras. de Ens. de Física, vol 23, nº 3, 2001.
- Friça, A. C. S., Pino, E. D., Sodré JR., L, Jatenco- Pereira, V. Astronomia Uma visão geral do universo. 2 ed. Edusp, 2003.
- Jacob Fraden, HANDBOOK OF MODERN SENSORS: Physics design and applications, 2nd ed. Springer Verlag.
- Latorre, M., Correção atmosférica: conceitos e fundamentos, Revista Espaço & Geografia, Vol.5, nº1, pág. 153-178, 2002
- Varejão-Silva, M. A., Meteorologia e Climatologia. Versão Digital. 449 pp, 2005.
- Vianello, R. L.; A. R. Alves, Meteorologia básica e aplicações. Editora UFV. 449 pp, 2000.
- Artigos publicados em periódicos
- Notas de aula/Apostilas
- Notas técnicas

AST 329 – PROGRAMAÇÃO DE FERRAMENTAS ELETRÔNICAS EDUCATIVAS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

Ementa: A disciplina aborda a programação orientada para a arquitetura do microcontrolador PIC 16F84 com o propósito de explorar ao máximo os recursos de *hardware* disponíveis em aplicações voltadas para o ensino de Astronomia. Por meio de circuitos eletrônicos de exemplo, serão tratados conceitos como: *Device Overview, Memory Organization, Data EEPROM Memory, I/O Ports, Timer0 Module, Special Features of the CPU, Instruction Set Summary, Development Support, Electrical Characteristics, DC/AC Characteristic Graphs, Packaging Information.*

Referências Básicas

Microchip PIC16F84A 18-pin Enhanced FLASH/EEPROM 8-Bit Microcontroller, disponível em <<http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/35007C.pdf>>, acesso em 27/09/2016.

Microchip PIC16F84A Errata, disponível em <<http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/80083b.pdf>>, acesso em 27/09/2016.

Notas de Aula

Referências Complementares

In-Circuit Serial Programming™ (ICSP™) Guide, disponível em <<http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/30277d.pdf>> acesso em 27/09/2016.

EEPROM Memory Programming Specification do PIC16F8X, disponível em <<http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/30262e.pdf>> acesso em 27/09/2016.

AST 330 – TEORIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Ementa: Noções básicas sobre Teorias de Ensino-Aprendizagem para análise do Ensino da Astronomia na Educação Básica e Superior.

Referências

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, J. (1980) Psicologia Educacional. Rio de Janeiro, Interamericana, 1980.

BRUNER, J.S. (1976) Uma Nova Teoria de Aprendizagem. Rio de Janeiro: Bloch Editora.

BRUNER J.S. (2006) Actos de Significados. Madrid: Alianza.

GAGNÉ, R.M. (1980) Princípios Essenciais da Aprendizagem para o Ensino. Porto Alegre: Globo.

MORAES, R.(org.) Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

MOREIRA, M.A. (1999). Teorias de Aprendizagem. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.

MOREIRA, M.A. (1999). Aprendizagem Significativa. Brasília: Editora da UnB.

MOREIRA, M.A. e Buchweitz, B. (1993). Novas Estratégias de Ensino de Aprendizagem. Lisboa: Plátano.

MOREIRA, M.A. (1992). Mapas Conceituais no Ensino da Física. Porto Alegre: Instituto de Física. Textos de Apoio ao Professor de Física. Nº3

MOREIRA, M. A. (2002) A teoria dos campos conceituais da Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. Investigações em Ensino de Ciências, 7(1). Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci>.

MORTIMER, E.F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? Investigações em Ensino de Ciências. Vol. 1, n.1, 20-39, 1996. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>

NOVAK, J.D. & GOWIN. D.B. (1994) Learning How to Learn. New York: Cambridge University Press.

OLIVEIRA, M. K. Vygotsky, aprendizado e desenvolvimento. Um processo sócio-histórico. Série Pensamento e Ação no Magistério. São

Paulo : Scipione, 1993.

PIAGET, J. & INHELDER, B. (1976) Da Lógica da Criança à Lógica do Adolescente. RJ: Thonsom Pioneira.

PIAGET, J., INHELDER, B. (1978) A Psicologia da Criança. Rio de Janeiro : Difel

PIAGET, J., GRÉCO, P. (1974) Aprendizagem e Conhecimento. Rio de Janeiro: Freitas Bastos.

SKINNER, B.J. (1972) Tecnologia Educacional. São Paulo: EPU.

SKINNER B.J. (2003) Ciência e Comportamento Humano. São Paulo: Martins Editora.

VYGOTSKY, L. S. (1991) Formação Social da Mente São Paulo: Editora Martins Fontes.

VYGOTSKY, L. S. (1993) Pensamento e Linguagem. São Paulo: Editora Martins Fontes