



Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

## DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

### 1. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NO CONTEXTO EDUCACIONAL

#### EMENTA

Desafios da Universidade e da Escola da Educação Básica na formação de professores que promovam a aprendizagem dos estudantes no contexto de diversidade e heterogeneidade educacional do país. Aspectos políticos, epistemológicos e pedagógicos da formação docente e a reflexão sobre as implicações destes aspectos na organização do processo educativo e no papel do professor de ciências e matemática em contextos diferenciados.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei n.9394/96 (LDB). Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm).

\_\_\_\_\_. CNE. Resolução CNE/CPN. 01/2002. DOU, Brasília, de 18 de fevereiro publicada no DOU em 4 de março de 2002. Seção 1, p. 31.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP N. 02/2002. DOU, Brasília, de 19 de fevereiro, publicada no DOU em 4 de março de 2002. Seção1, p.9.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 6.755. DOU, 30 de janeiro de 2009.

\_\_\_\_\_. CNE. Resolução CNE/CP N. 1/2009. DOU, Brasília, 12 de fevereiro de 2009.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 13.005 de 25 de junho de 2014. DOU, Brasília, 26 de junho de 2014.

CUNHA, M. C. Ciência e contemporaneidade: alguns tópicos para reflexão. *Revista da FACED*, nº 05, 2001.

CUNHA, M. I. da. A docência como ação complexa. In: CUNHA, Maria Isabel da. (org). *Trajetórias e Lugares de formação da docência universitária: da*





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

*perspectiva individual ao espaço institucional*. Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2010. p.19-34.

DINIZ-PEREIRA, J. E. A formação de professores nas licenciaturas: velhos problemas, novas questões. In: DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. *Formação de professores: pesquisa representações e poder*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

FRIGOTTO, G. Os circuitos da história e o balanço da educação no Brasil na primeira década do século XXI. *Revista Brasileira de Educação*, v.16, n. 46, jan/abr. 2011, PP. 235-274.

GONÇALVES, T. O. e GONÇALVES, T. V. O. Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: GRISOLIA, C. M.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. de A. (orgs). *Cartografias do trabalho docente: professor (a)-pesquisador (a)*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998. pp. 105-206.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. *Revista Brasileira de Educação* v. 14 n. 40 jan./abr. 2009.

ZEICHNER, K. M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. GRISOLIA, C. M.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. de A. (orgs). Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998. pp. 207-236.

## **2. METODOLOGIA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

### **EMENTA**

Compreensão dos pressupostos teóricos da investigação científica da educação. O trabalho da investigação científica. Educação em Ciências e Matemática como campo profissional e científico. O movimento histórico das pesquisas qualitativa e quantitativa. Características e análise comparativa entre distintos métodos e técnicas de pesquisa qualitativa. Legitimidade nas





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

investigações em Educação em Ciências e Matemática. Análises e interpretação de dados em investigações científicas em Educação em Ciências e Matemática.

## REFERÊNCIAS

- ANGROSINO, M. **Etnografia e Observação Participante**. Tradução José Fonseca. Consultoria, supervisão e revisão técnica Bernardo Lewgoy. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- ARANA, H. G. **Positivismo – reabrindo o debate**. Coleção Educação Contemporânea. Campinas – SP, Autores Associados, 2007.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edições 70. 2011.
- BOGDAN, R. C., BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: introdução à teoria e aos métodos**. Porto Editora, 2006.
- BORBA, M. DE C.; ARAÚJO, J. de L. **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Autêntica, 2006.
- CARR, W. y KEMMIS, S. **Beoming Critical: Knowing through Action Research**, Victoria, Deakin University Press y Falmer Press. Filadelfia. (trad. Cast.: Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona. Martínez Roca, 1988.
- DARTIGUES, A. **O que é a fenomenologia?** São Paulo: Centauro editora, 2008.
- ELLIOT, J. H. **La investigación acción en educación**. Madrid: Morata, 1997.
- ELLIOT, J. H. **El cambio educativo desde la investigación-acción**. Madrid: Morata, 1996.
- FAZENDA, I. (org) **Metodologia da pesquisa educacional**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 1999.
- FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- FLICK, I. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GAMBOA, S. S. **Pesquisa em Educação – métodos e epistemologias**. Chapecó: Argos, 2007.
- MARTINS, G. DE A. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2006.
- SANTOS FILHO, J. C. DOS; GAMBOA, S. S. **Pesquisa educacional: quantidade-qualidade**. São Paulo: Cortez, 2007.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 2011.

## DISCIPLINAS OPTATIVAS

### 1. ABORDAGENS HISTÓRICAS E FILOSÓFICAS NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

#### EMENTA

Relação entre o estudo das principais tendências em História e Filosofia das Ciências, e de seus fundamentos epistemológicos com as implicações destas ideias para o trabalho em sala de aula, e para a formação dos professores, buscando identificar, discutir, criticar e eventualmente incorporar suas contribuições na Educação em Ciências.

#### REFERÊNCIAS

ADÚRIZ-BRAVO, A.; IZQUIERDO, M.; ESTANY, A. Una propuesta para estructurar la enseñanza de la filosofía de la ciencia para el profesorado de ciencias en formación. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 20 (3), 465-476, 2002.

ANDERY, M, A, P A. (Coord.) *Para compreender a ciência, uma perspectiva histórica*. 14<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Educ Garamond Universitária. 2004.

BASTOS, F. História da ciência e pesquisa em ensino de ciências: breves considerações. In: BICUDO, M.A.V. (org.) *Filosofia da Educação Matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas*. São Paulo: Ed. UNESP, 2010.

BORGES, R, M, R. *Filosofia e história da ciência no contexto da educação em ciências: vivências e teorias*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

CACHAPUZ, A., PRAIA, J., JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. *Ciência & Educação*, v. 10(3), p. 363-381, 2004.

\_\_\_\_\_. *A fabricação da ciência*. São Paulo: Editora UNESP, 1994.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

CORRÊA, A. L. et al. História e Filosofia da Biologia como ferramenta. *Associação Brasileira de Filosofia e História Da Biologia*, Bauru, v. 5(2), p.217-237, 2010.

GOMES, E.B. *A história da Matemática como metodologia de ensino de Matemática: perspectivas epistemológicas e evolução de conceitos*. Dissertação de mestrado. Belém, 2005.

KUHN, T. A. *Estrutura das Revoluções Científicas*. Ed. Perspectiva, 2000.

LAKATOS, I., MUSGRAVE, A. *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*. São Paulo, Editora Cultrix/Edusp, 1976.

## **2. A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA ESCOLA: CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA HISTÓRICO - CULTURAL**

### **EMENTA**

Contribuições da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade, que tem como principais representantes Vigotski, Luria e Leontiev e outros, para a compreensão do processo de organização do ensino e a sua relação com a atividade pedagógica. Abordagem de aspectos históricos, filosóficos e epistemológicos que fundamentam esta abordagem psicológica e as suas implicações sobre as práticas educativas que acontecem na sala de aula.

### **REFERÊNCIAS**

ANTUNES, C. **Acerca da indissociabilidade entre as categorias trabalho e educação**. *Motrivivência* Ano XXII, Nº 35, P. 41-61, Dez./2010.

DANIELS, H. *Vygotsky e a pedagogia*. São Paulo: edições Loyola, 2003. (cap.2).

FACCI, M. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor? Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana**. Campinas, SP: autores associados, 2004. (cap.4).

LEONTIEV, A. **Actividad, conciencia, personalidad**. Trad. Librada Leyva Soler, Rosario Bilbao Crespo e Jorge Garcia. Havana: Editorial pueblo y educacion. 1983. (cap. 3).





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

MOURA, M. et al. **A atividade orientadora de ensino como unidade ente ensino e aprendizagem.** In MOURA, M. (org.) a atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Brasília, DF: liber livro, 2010.

ROSA, J. MORAES, S.; CEDRO, W. **As particularidades do pensamento empírico e do pensamento teórico na organização do ensino.** In MOURA, M. (org.) a atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Brasília, DF: liber livro, 2010.

SAVIANI, D. **Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos.** Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 34 jan./abr. 2007.

### 3. AS TICs NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

#### EMENTA

Tecnologias e TICs: conceituação. Inserção e tratamento das tecnologias de informação e comunicação no ambiente educativo. A formação do professor de ciências e matemática quanto ao uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem de suas disciplinas no ensino básico. Potencialidades e limitações do uso das TICs no ensino de ciências e matemática. Avaliação crítica de *softwares* e outras mídias utilizadas em ambientes de aprendizagem em ciências e matemática.

#### REFERÊNCIAS

BABIN, P.; KOULOUMDJEAN, M. F. Os novos modos de compreender: a geração do audiovisual e do microcomputador. São Paulo: Paulinas, 1989.

BELLONI, M. L. A televisão como ferramenta pedagógica na formação de professores. Revista Educação e Pesquisa, vol. 29, n. 2 (jul.-dez.)

BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

COLL, C.; MONEREO, C. Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores. Campinas, SP: Papirus, 2012.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

- KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. São Paulo: Papirus, 2007.
- PAIS, L. C. Educação escolar e as tecnologias da informática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- PONTE, J.P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? Em [www.tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/staf17/ress/doc/p2\\_pedag/dim\\_pedag](http://www.tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/staf17/ress/doc/p2_pedag/dim_pedag). Acesso em 27 de novembro de 2010.
- TOSCHI, M. S. Leitura na tela: da mesmice à inovação. Goiânia: PUC-Go, 2010.

#### 4. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

##### EMENTA

A história da avaliação; análise da avaliação em sua articulação com os demais componentes do processo de ensino: objetivos, conteúdos, métodos, relação professor-aluno; a avaliação em larga escala; a avaliação como um processo contínuo de análise e acompanhamento do desempenho do aluno; o papel e a função da avaliação da aprendizagem no ensino; (re)leitura das práticas avaliativas vigentes nos diferentes níveis de ensino; análise e construção de instrumentos de avaliação da aprendizagem.

##### REFERÊNCIAS

- ÁLVAREZ, J. G. **Evaluación de la formación**: marcos de referencia. Bilbao: Ed. Mensajero, 1997.
- BERBEL, N. Aparecida Navas et al. **Avaliação da aprendizagem no Ensino Superior**: um retrato em cinco dimensões. Londrina: Editora UEL, 2001.
- CAPELETTI, I. F. Um relato de experiência em avaliação enquanto processo. In: CAPELETTI, I. F. (Org.). **Avaliação educacional**: fundamentos e práticas. São Paulo: Editora Articulação Universidade/Escola, 1999.
- CHAVES, S. M. **Avaliação da Aprendizagem no Ensino Superior**: realidade, complexidade e possibilidades. Tese de doutorado. São Paulo: FEUSP, 2003.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

- DEMO, P. **Universidade, aprendizagem e avaliação**: horizontes reconstrutivos. Porto Alegre: Editora Mediação, 2004.
- DE SORDI, M. R. L. **A prática de avaliação no Ensino Superior**: uma experiência na enfermagem. São Paulo: Cortez, 1995.
- DONATONI, A. R. (Org.). **Avaliação escolar e formação de professores**. Campinas, SP: Alínea, 2010.
- ESTEBAN, M. T., AFONSO, A. J. (Org.). **Olhares e interfaces**: reflexões críticas sobre avaliação. São Paulo: Cortez, 2010.
- FRANCO, C. (Org.). **Avaliação, ciclos e promoção na educação**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- FELTRAN, R. C. de S. (Org.). **Avaliação na educação superior**. Campinas, SP: Papyrus, 2002. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).
- FERNANDES, C. M. B. e GRILLO, Marlene (Org.). **Educação Superior**: Travessias e atravessamentos. Canoas: Ed. Ulbra, 2001.
- FREITAS, L. C. de (Org.). **Avaliação**: construindo o campo e a crítica. Florianópolis: Insular, 2002.
- HADJI, C. **Avaliação desmistificada**. Trad. Patrícia C. Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2001.

## 5. COMPLEXIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### EMENTA

Pressupostos epistemológicos, ontológicos e sócio-históricos que fundamentam a complexidade e a transdisciplinaridade a partir dos escritos de Gaston Bachelard e Edgar Morin. Reflexão crítica a respeito dos princípios que direcionam as mudanças no contexto da educação em ciências e matemática e suas relações com o pensamento complexo e a transdisciplinaridade.

### REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. e PETRAGLIA, I. Estudos da Complexidade 2. São Paulo: Xamã, 2008.
- BACHELARD, G. A Filosofia do Não. (Coleção os Pensadores) São Paulo: Abril Cultural, 1978.







Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

- BACHELARD, G. O Novo Espírito Científico. Lisboa/Portugal: Edições 70, 2008.
- CARVALHO, M. de Gaston Bachelard e a renovação da episteme no século XX. Revista Ensaios Filosóficos Vol. II, out. 2010 (p. 103 a 124).
- FOUCAULT, M. Vigiar e Punir. 38ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2010.
- GUIMARÃES, S. S. M. Complexidade e Formação de Professores de Biologia. In: GUIMARÃES, S. S.M.; PARANHOS, R. de D. e SILVA, K. M. A e Formação de Professores de Biologia: os Desa(fios) da trama. São Carlos/SP: Pedro & João, 2013.
- MAGALHAES, S. M. O. e SOUZA, R. C. C. R. de (org) Formação de Professores: Elos da dimensão complexa e transdisciplinar. Goiânia: Liber Livros, 2012.
- MORIN, E. Ciências com Consciência. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.
- MORIN, E. Introdução ao Pensamento Complexo. 4ª ed. Porto Alegre: Sulinas, 2011.
- MORIN, E. et al Educar na Era Planetária. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2003.
- MORIN, E. (org) A Religação dos Saberes: O desafio do século XXI. 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
- MORIN, E. O Método 4: as ideias. Porto Alegre: Sulinas, 1998.
- NICOLESCU, B. O Manifesto da Transdisciplinaridade. São Paulo: TRION, 1999
- NICOLESCU, B., PINEAU, G., MATURANA H., RANDOM, M. E TAYLOR P. (orgs). Educação e Transdisciplinaridade. Brasília: Unesco, 2000.
- PETRAGLIA, I. Edgar Morin: A Educação e a Complexidade do Ser e do Saber. 12ª ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2011.

## **6. CONHECIMENTO E DIVERSIDADE CULTURAL**

### **EMENTA**

Diversidade Cultural e Ecologia de Saberes. Etnomatemática. O conhecimento como construção histórico-cultural. Educação e alteridade. Epistemologias do Sul. Transdisciplinaridade e interculturalidade. O conhecimento oriundo de distintos contextos socioculturais do mundo. Antropologia e imaginário. Educação escolar como prática de liberdade.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

## REFERÊNCIAS

- CAUTY, A. Aritmética Maia. In Revista Scientific American Brasil, edição especial nº 11. São Paulo: 2007.
- CORTELLA, M. S. A Escola e o Conhecimento: Fundamentos Epistemológicos e Políticos (Coleção Prospectiva). São Paulo: Cortez/Instituto Paulo Freire, 2000.
- D'AMBROSIO, U. Transdisciplinaridade. São Paulo: Palas Athena, 2012.
- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: Elo entre as Tradições e a Modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- D'AMBROSIO, U. A Era da Consciência: Aula Magna do Primeiro Curso de Pós-Graduação em Ciências e Valores Humanos no Brasil. São Paulo: Editora Fundação Peirópolis, 1997.
- DURAND, G. As Estruturas Antropológicas do Imaginário. Tradução de Hélder Godinho. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- FERREIRA, R. A Educação Escolar no Universo Akwê-Xerente. In: DIAS, Alexandre e ALMEIDA, Rogério de (Orgs.). *Metamorfopsia da Educação: Hiatos de uma Aprendizagem Real* (Coleção Similis). São Paulo: Zouk, 2002, p. 107-119.
- FERREIRA, R, RIBEIRO, J. P. M. Educação Escolar Indígena e Etnomatemática: Um Diálogo Necessário. In: RIBEIRO, José Pedro M., DOMITE, M do C. S., FERREIRA, R. (Orgs.). *Etnomatemática: Papel, Valor e Significado*. São Paulo: Zouk, 2004, p. 149-160.
- FERREIRA SANTOS, M. Crepusculario. São Paulo: Zouk, 2004.
- FERREIRA SANTOS, M. Música & Literatura: O Sagrado Vivenciado. In: PORTO, TEIXEIRA, FERREIRA SANTOS e BANDEIRA (Orgs.). *Tessituras do Imaginário: Cultura & Educação*. Cuiabá: Edunic/CICE/FEUSP, 2000, p. 57-76.
- FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa (Coleção Leitura). São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- FREIRE, P. Educação como Prática da Liberdade. São Paulo: Paz e Terra, 2001.
- HELLERN, V., NOTAKER, H. e GAARDER, J. O Livro das Religiões. Tradução de Isa Mara Lando. São Paulo: Cia. das Letras, 2001.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

GEERTZ, C. O Saber Local: Novos Ensaios em Antropologia Interpretativa. Tradução de Vera Mello Joscelyne. Petrópolis: Vozes, 1997.

## **7. CONTEÚDOS ESPECÍFICOS DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NO CURRÍCULO E EM LIVROS DIDÁTICOS**

### **EMENTA**

Concepções de currículo. Diversas implicações pedagógicas da organização curricular. Análise do livro didático em ciências e matemática e suas dimensões políticas e pedagógicas. Conteúdos de ensino de ciências e matemática no currículo e em livros didáticos. O planejamento do professor de ciências e de matemática a partir da análise curricular e do livro didático.

### **REFERÊNCIAS**

ABREU, R. G.; LOPES, A. C. A comunidade disciplinar de ensino de Química na produção de políticas de currículo. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. Educação Química no Brasil. Campinas: Ed. Átomo, 2008.

APPLE, M. A política do conhecimento oficial: faz sentido a idéia de um currículo nacional? In: MOREIRA, A.F.B. e SILVA, T.T. (orgs.), São Paulo: Cortez Editora, 6ª ed., 2002.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral – Brasília: MEC, SEB, DICEL, 2013.

BUSNARDO, F.; LOPES, A. C. Os discursos da comunidade disciplinar de ensino de biologia: circulação em múltiplos contextos. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 1, p. 87-102, 2010.

CANDAU, V. Reformas Educacionais Hoje na América Latina. In: MOREIRA, A. (Org.). *Currículo: Políticas e práticas*. 11ª Ed. Campinas: Papirus, 2011.

CANDAU, V.; MOREIRA, A. F. B. M. Currículo, Conhecimento e Cultura. In: (Orgs.). *Indagações sobre o currículo: Currículo, conhecimento e cultura*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

- CANEN, A.; MOREIRA, A. F. B. Ênfases e omissões no currículo. Campinas, SP: Papiros, 2001.
- GARCIA, N. M. D., Livro didático de Física e de Ciências: contribuições das pesquisas para a transformação do ensino. *Educar em Revista*. N. 44, p. 145-163, ab/jun. 2012. Ed. UFPR.
- JAMMER, M. Conceito de espaço. A história das teorias do espaço na física. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC – Rio, 2010.
- JAMMER, M. Conceito de força. Estudo sobre os fundamentos da dinâmica. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC – Rio, 2011.
- LEAL, M. C. Didática da Química: fundamentos e práticas para o ensino médio. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.
- LORENZ, K. Ciência, educação e Livros Didáticos do Século XIX: os compêndios das ciências naturais do Colégio Pedro II, Edufu, 2010.
- LOPES, A. R. C. *Currículo e Epistemologia*. Ijuí: Unijuí, 2007.
- LOPES, A. MACEDO, E. Teorias de currículo. São Paulo: Cortez, 2011.
- MALDANER, O. Situações de estudo no Ensino Médio: nova compreensão de educação básica. In:

## **8. ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS**

### **EMENTA**

Discussão acerca da conceituação dos diferentes sistemas educacionais: formal, não formal e informal. O conceito de alfabetização científica, letramento científico e o papel da divulgação científica nos diversos meios de comunicação, bem como a possibilidade de desenvolver os processos de ensino e de aprendizagem em ambientes não formais, particularmente em relação ao ensino de Ciências e Matemática. Reflexão sobre os fundamentos teóricos e metodológicos da educação não formal na área de Ciências e Matemática. Identificação, na abordagem de diferentes teorias da educação, dos aspectos que oferecem implicações à compreensão e promoção da aprendizagem em ambientes não formais.

### **REFERÊNCIAS**





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

- ARANTES, V. A. *Educação formal e não formal*. São Paulo: Summus, 2008.
- CAZELLI, S. et al. *Alfabetismo científico: um movimento recorrente e mutável*. Em: Guimarães, V.F., Silva, G.A. da. Workshop: educação, museus e centros de ciência. FIOCRUZ. Rio de Janeiro, 2003.
- CHAGAS, I. Aprendizagem não formal/formal das ciências: relações entre museus de ciência e escolas. *Revista de Educação*, v. 3(1), 51-59, Lisboa, 1993.
- CRESTANA, CASTRO S.; M. G. e PEREIRA G. R. - *Centros e Museus de Ciência – visões e experiências: Subsídios para um programa nacional de popularização da ciência* - org., M., Editora Saraiva: Estação Ciência, 1998.
- CRESTANA, S., HAMBURGER, E.W., SILVA, D.M., MASCARENHAS, S. (ORGS.) *Educação para a Ciência: curso para treinamento em Centros e Museus de Ciência*. São Paulo; Editora Livraria da Física, 2001.
- DIB, C. Z. Formal, Non-formal and Informal Education: Concepts/Applicability - In "Cooperative Networks in Physics Education: Conference Proceedings 173" - American Institute of Physics – New York, 1988.
- FEDERSONI, P. A. J. - *Educação Não Formal. Museus e a Linguagem Não Verbal - Biológico*, São Paulo, v.65(1/2), p.105-107, jan./dez., 2003.
- GASPAR, A. *Museus e Centros de Ciências - Conceituação e proposta de um referencial teórico*. Tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Educação da USP, São Paulo, 1993.
- GOHN, M. da G. *Educação não-formal e cultura política: impacto sobre o associativismo do terceiro setor* - São Paulo: Cortez, 1999.
- \_\_\_\_\_. *Educação não formal e o educador social*. São Paulo: Cortez Editora, 2010.
- GRUZMAN, C.; SIQUEIRA, V. H. F. - O Papel Educacional do Museu de Ciências: Desafios e Transformações Conceituais - *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 6(2), p. 402-423, 2007.
- GUIMARÃES M.; VASCONCELLOS M. M. N. - Relações Entre Educação Ambiental e Educação em Ciências na Complementaridade dos Espaços Formais e Não Formais de Educação – *Educar*, Editora UFPR, Curitiba, nº 27, p. 147-162, 2006.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

HAMBURGER, Ernst W. “A popularização da Ciência no Brasil”. En: Crestana, Silverio (coord.). *Educação para a ciência: curso para treinamento em centros de museus e ciência*. Livraria da Física. São Paulo. 676 p, 2001.

## 9. EPISTEMOLOGIA

### EMENTA

A natureza do conhecimento científico. A perspectiva histórica da construção do conhecimento científico. Diferentes leituras da construção da ciência. Conhecimento cotidiano e conhecimento escolar. O debate epistemológico na formação inicial e continuada de professores de ciências e matemática. A importância do estudo da epistemologia na formação de professores de ciências e matemática.

### REFERÊNCIAS

- ANDERY, et, al. Para compreender a ciências. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.
- ARANA, H. G. *Positivismo – reabrindo o debate*. Campinas – SP: Autores Associados, 2007.
- BACHELAR, G., *A filosofia do Não. Filosofia do novo espírito científico*. Lisboa – Portugal: Ed. Presença, 1987.
- BACHELAR, G. A formação do novo espírito científico. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- BACHELAR, G. O novo espírito científico. Lisboa: Edições 70, 1996.
- BACHELAR, G. *Ensaio sobre o conhecimento aproximado*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2004.
- BACHELAR, G. O pluralismo coerente da química moderna. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009.
- BURTT, E. A., *As bases metafísicas da ciência moderna*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1983, c 1932.
- CHALMERS, A. F., *Qué es esa cosa llamada ciencia?* Nueva Edición ampliada y corregida. Buenos Aires: Siglo XXI de Argentina Editores, 2005.
- COMTE, A. Discurso sobre o espírito positivo. Lisboa, Europa-América, 1997.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

- DESCARTES, R. *Discurso do Método. Regras para a Direção do Espírito*. São Paulo: Ed. Martin Claret, 2003.
- ESTEVES de V. M. J. *Pensamento sistêmico. O novo paradigma da ciência*. Campinas – SP: Papirus, 2003.
- FEYERABEND, P. *Contra o método*. São Paulo: Ed. UNESP, 2007.
- HEISENBERG, W. *A parte e o todo*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- KUHN, T. S., *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo, S. P: Editora Perspectiva, 1989.
- LOPES, A. R. C., *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: ed. UERJ, 1999.
- LOPES, A. R. C., *Currículo e Epistemologia*. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007.

## **10. FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

### **EMENTA**

As questões educacionais e sócio-ambientais no cotidiano da sociedade contemporânea: dimensão ético-estética. O desenvolvimento humano e sistêmico e a compreensão da interligação dos espaços ambientais. A dimensão de complexidade da educação ambiental sob os aspectos teórico, científico, cultural, social e metodológico. Participação e comprometimento das comunidades nos processos decisórios no manejo ambiental em busca da construção coletiva de sociedades sustentáveis. Compreensão da questão ambiental como tema transversal para a construção da educação no Brasil.

### **REFERÊNCIAS**

- BECKER, D.; ALMEIDA, J.; GÓMEZ, W.; MULLER, G.; PHILOMENA, A.; RAMPAZZO, S.; REIGOTA, M.; VARGAS, P.R. Desenvolvimento sustentável. Necessidade e/ou possibilidades? Santa Cruz do Sul. EDUNISC, p. 27-94, 1999.
- BRASL/MEC/MMA. Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA). Brasília. MMA, 2005
- BRASIL/MEC. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília. 2012.
- BRASL/MEC/MMA. Identidades da Educação Ambiental. Brasília, MMA, 2004.







Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

- CARVALHO, I.C.M. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo. CORTEZ, 2004.
- DALBEN, J.; DINIZ, J.; LEAL, L. SANTOS, L. (org.). Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: a educação ambiental. Belo Horizonte: Autentica, 2010
- DUARTE, L.; THEODORO, S. (org.). Dilemas do Cerrado. Rio de Janeiro. GARAMOUND, 2002.
- ECHEVERRÍA, A. R. et, al. Educação Ambiental em escolas particulares de Goiânia: do diagnóstico a proposições sobre formação de professores. In: Revista Pesquisa em Educação Ambiental. Volume 4.número 1. Janeiro/junho 2009.
- GONÇALVES, C.W.P. Os (des)caminhos do meio ambiente. São Paulo. CONTEXTO, 2002.
- GUIMARAES, L.; KRELLING, A.G.; BARCELOS, V. Tecendo educação ambiental na arena cultural. Petrópolis, RJ: DP et al., 2010.
- GUIMARAES, J.M.M.; ALVES, J.M. Formação de professores na área de Educação Ambiental: uma análise dos anais da ANPEd (2009-2011). Pesquisa em Educação Ambiental. V.7, n.1- pp 49-66, 2012.
- JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.
- JANTSCH, A.; BIANCHETTI, L. (orgs). Interdisciplinaridade. Para além da filosofia do sujeito. Petrópolis: VOZES, 2001.
- LEFF, E. Epistemologia Ambiental. São Paulo. CORTEZ, 2001.
- LEFF, E. Saber Ambiental, Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade e Poder. Petrópolis: VOZES, 2001
- LOUREIRO, C.F.B. Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental. São Paulo: CORTEZ, 2004.
- NOAL, F.O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V.H.L. (org.). Tendências na Educação Ambiental Brasileira. Santa Cruz do Sul. EDUNISC, 1998.
- OLIVEIRA, M.; CARVALHO, L. M. Políticas públicas de formação de professores e de educação ambiental: possíveis articulações? Revista Contemporânea de educação, v.7, n.14 ago/dez 2012
- REIGOTA, M. Meio Ambiente e representação social. São Paulo: Cortez, 1995.
- RUSCHEINSKY, A. Educação Ambiental. Abordagens Múltiplas. Porto Alegre: ARTMED, 2002.







Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

## 11. DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA E AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

### EMENTA

Estudos para uma reflexão crítica sobre o Sistema Educacional Brasileiro, em seus aspectos filosóficos, sociais, econômicos, culturais e legais, que orientam e normatizam as Educação Inclusiva no país e as relações étnico-raciais.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. **Diário oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília.

FERREIRA, J. R. e GLAT, R. Reformas educacionais pós-LDB: a inclusão do aluno com necessidades especiais no contexto da municipalização. In: Souza, D. B. e Faria, L. C. M. *Descentralização, municipalização e financiamento da Educação no Brasil pós-LDB*. Rio de Janeiro: DP& A, 2003.

FERREIRA, Julio Romero. Educação Especial, Inclusão e Política Educacional: Notas Brasileiras. In: David A Rodrigues (Org.). **Inclusão e Educação: Doze Olhares sobre a Educação Inclusiva**. São Paulo: Summus Editorial, 2006. p.85-114.

GLAT, R. *A integração social do portador de deficiência: uma reflexão*. Rio de Janeiro: Editora Sette Letras, 1998.

\_\_\_\_\_ e FERNANDES, E.M. Da Educação Segregada à Educação Inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da Educação Especial brasileira. *Revista Inclusão*, Brasília: MEC/SEESP, vol. I, no 1, 2005.

MITTLER, P. *Educação inclusiva: contextos sociais*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2003.

PIRES, José. A questão ética frente às diferenças: Uma perspectiva da pessoa como valor. In: Lucia A. R. Martins, José Pires, Gláucia N. L Pires e Francisco Ricardo. L. V Mello (Orgs). **Inclusão: Compartilhando Saberes**. Petrópolis: Vozes, 2006. p.78-94.

REILY, Lucia Helena. *Escola inclusiva: linguagem e mediação*. Campinas, SP: Papyrus, 2004.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

RODRIGUES, David A. Dez Ideias (Mal) Feitas sobre a Educação Inclusiva. In: David A Rodrigues (Org.). **Inclusão e Educação: Doze Olhares sobre a Educação Inclusiva**. São Paulo: Summus Editorial, 2006. p.299-318.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais**. Salamanca: Espanha, 1997.

LARKIN NASCIMENTO, Elisa (org.) *Cultura em Movimento*. Matrizes africanas do ativismo negro no Brasil. Coleção Sankofa, vol.2. São Paulo: Selo Negro, 2008.

## **12. LABORATÓRIO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

### **EMENTA**

Diferentes concepções sobre laboratório de ensino de ciências e matemática. Laboratório de educação em ciências e matemática e laboratórios de ciências e matemática. Do projeto à implantação de um laboratório em educação em ciências e matemática. Atividades e ações desenvolvidas em um laboratório de educação em ciências e matemática. As potencialidades pedagógicas de diferentes recursos didáticos em um laboratório de educação em ciências e matemática. A formação do pesquisador no laboratório de educação em ciências e matemática. Perspectivas para uma formação inicial do professor de ciências e matemática dentro de um laboratório de educação em ciências ou de matemática.

### **REFERÊNCIAS**

BIGODE, A. J. L.; GIMENEZ, J. Metodologia para o ensino da Aritmética: competência numérica no cotidiano. São Paulo: FTD, 2009.

CASTELNUEVO, E. Ideas de Ematemática Castelnuevo. Madrid: SUMA, 2006.

LORENZATO, S. O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

MUNIZ, C. A. Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

### **13. O PAPEL DO LÚDICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

#### **EMENTA**

Discussão das concepções teóricas e metodológicas sobre a atividade lúdica, em seus aspectos históricos, culturais, psicológicos e pedagógicos, tomando-se por base os referenciais da psicologia genética de Jean Piaget e da psicologia histórico-cultural de Vigotski. Abordagem os princípios metodológicos da aprendizagem lúdica no ensino de Ciências e Matemática

#### **REFERÊNCIAS BÁSICAS**

BROUGERE, G.; Jogo e Educação. Porto Alegre: MakronBooks, 2004.

HEDEGAARD, M.; EDWARDS, A. FLEER, M. (eds.). Motives in childrens development: cultural-historical approaches. New York: Cambridge university press, 2012.

LEONTIEV, A. Actividad, conciencia, personalidad. Trad. Librada Leyva Soler, Rosario Bilbao Crespo e Jorge Garcia. Havana: Editorial pueblo y educación. 1983.

MOURA, M. (org.) A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Brasília, DF: liber livro, 2010.

PIAGET, J. Relações Entre a Afetividade e a Inteligência no Desenvolvimento Mental da Criança; Rio de Janeiro: Wak, 2014.

PIAGET, J.; et al. A tomada da consciência. Trad. Edson B. de Souza. São Paulo: Melhoramento; EDUSP, 1977. 211p.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

SCHOUSBOE, I.; WINTHER-LINDQVIST, D. (Eds.). Children's Play and Development: Cultural-Historical Perspectives. Dordrecht: Springer, 2013.

### **14. SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA E O ENSINO DE CIÊNCIAS**

#### **EMENTA**





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

Identificação, discussão e reflexão dos elementos teórico-metodológicos da abordagem Funcionalista da Sociologia da Ciência (SC) e de quatro abordagens da Nova Sociologia da Ciência (NSC), a saber, Programa Forte, Programa Empírico de Relativismo/Construção Social da Tecnologia, Teoria Ator-Rede e Administração Social dos Fatos e seus possíveis correlatos na Sociologia da Tecnologia. Compreensão do Conhecimento Praxiológico enquanto abordagem transversalista àquelas da SC e NSC. Articulação dos conhecimentos sobre tais abordagens com temáticas do ensino de ciências, tais como: a) linhas de pesquisa no ensino de ciências; b) Natureza da Ciência e Tecnologia; c) controvérsias sócio-científicas; d) argumentação; e) experimentação e laboratório e; f) alfabetização científico-tecnológica.

## REFERÊNCIAS

- ACEVEDO, J. El estado actual de la naturaleza de la ciência en la didáctica de las ciencias. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 5, n. 2, p. 133-169, 2008.
- AIKENHEAD, G. **Educação científica para todos**. Mangualde: Edições Pedagogo, 2009.
- AULER, D. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? **Ensaio**, v. 5, n. 1, p. 1-16, 2003.
- BARNES, B. Sobre el carácter convencional del conocimiento y la cognición. In: IRANZO, J.; BEN-DAVID, J. **Sociologia da ciência**. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1975.
- BLOOR, D. **Conhecimento e imaginário social**. São Paulo: Editora UNESP, 2009.
- BOURDIEU, P. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: UNESP, 2004.
- BOURDIEU, P. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BRUSH, S. História de la ciencia y enseñanza de las ciencias. **Comunicación, lenguaje y educación**, n. 11-12, p. 169-180, 1991.
- CACHAPUZ, A. et al. A emergência da didáctica das Ciências como campo específico de conhecimento. **Revista Portuguesa de Educação**, Portugal, v. 1, n. 14, p. 155-195, 2001.
- COLLINS, H. & PINCH, T. **O Golem à solta: o que você deveria saber sobre tecnologia**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

COLLINS, H. & PINCH, T. **O Golem**: o que você deveria saber sobre ciência. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2011.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 21, n. 2, p. 145-175, 2004.

DUSEK, V. **Filosofia da Tecnologia**. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

ECHEVERRÍA, J. **Filosofia de la Ciencia**. Madrid: Ediciones Akal, 1998.

GENOVESE, L. G. e CARVALHO, W. L. A construção dos campos escolar e da escola e do capital docente de uma professora de ciências: contribuições do corpus teórico de P. Bourdieu. In: CARVALHO, L. e CARVALHO, W. (Orgs.). *Formação de professores e questões sócio-científicas no ensino de ciências*. São Paulo: Escrituras, 2012.

GARCIA, M. I.; CEREZO, J. A. e LÓPEZ, J. L. **Ciencia, Tecnología y Sociedad**. Madrid: Tecnos, 2000.

HACKING, I. **Representar e Intervir**: tópicos introdutórios de Filosofia da Ciência Natural. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012.

HAGSTROM, W. La diferenciación de las disciplinas. In: BARNES, B. **Estudios sobre sociología de la ciencia**. Madrid: Alianza Editorial, 1972.

HODSON, D. Filosofia de la ciência y educación científica. In: PÓRLAN, R.; GARCIA, J. & CAÑAL, P. (Orgs.). **Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias**. Sevilla: Díada Editora, 2000.

## 15. TEORIAS DE APRENDIZAGEM E O ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

### EMENTA

Conceituação de Aprendizagem e das noções básicas das principais teorias de aprendizagem para análise de questões relativas ao ensino de Ciências e Matemática. Familiarização dos mestrandos com os enfoques teóricos relativos à Aprendizagem e ao Ensino, ajudando-os na construção do sistema de referência teórica para sua ação docente em todos os níveis, e na adoção de estratégias de ensino eficaz em prol de uma melhor aprendizagem.





Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

## REFERÊNCIAS

- BAQUEIRO, R. Vigotsky e a aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- BECKER, F. “A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar” Porto Alegre: Artmed, 2003.
- BRUNER, J. Uma nova teoria de aprendizagem. Rio de Janeiro: Edições Bloch, 1976.
- CARRETERO, M. Construtivismo e Educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- CASTORINA et. al. Piaget e Vigotsky – Novas contribuições para o debate. São Paulo: Ed. Ática, 2003.
- DUARTE, N. Vigotsky e o “Aprender a Aprender”: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Ed. Autores Associados, 2000.
- FREIRE, Paulo Freire. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários para a prática educativa.
- GAGNÉ, R. Princípios Essenciais da Aprendizagem para o Ensino. Porto Alegre: Globo, 1980. p. 25-45.
- GARDNER, H. Inteligências Múltiplas: a teoria na prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- GIL PEREZ, D. y CARRASCOSA, J. (1997). De qué hablamos en didáctica de las ciencias cuando hablamos de constructivismo? Enseñanza de las ciencias, número extra, V Congreso. Pp. 455-456.
- LEFRANÇOIS, G. R. Teorias da Aprendizagem. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- MOREIRA, M.A. Aprendizagem Significativa. Brasília: Editora da UnB. 1999.
- MOREIRA, M.A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária. 1999.
- PIAGET, J. O Nascimento da Inteligência na Criança. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1987.