



# PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO - PUC/SP

*Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*  
**Mestrado Acadêmico – Doutorado**

## DISCIPLINAS E EMENTAS

### Disciplinas do Mestrado Acadêmico (3 créditos cada uma)

1. **ATIVIDADES PROGRAMADAS I**
2. **ATIVIDADES PROGRAMADAS II**
3. **DIDÁTICA DA MATEMÁTICA I**
4. **DIDÁTICA DA MATEMÁTICA II**
5. **ESTUDOS COMPLEMENTARES**
6. **FUNDAMENTOS DA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA**
7. **METODOLOGIA DA PESQUISA**
8. **TEORIAS DA APRENDIZAGEM**

#### 1. **ATIVIDADES PROGRAMADAS I**

A Atividade Programada I tem por alvo incentivar e acompanhar a participação dos alunos em atividades que visam à formação do pesquisador. Como por exemplo: qualificação e/ou defesa de dissertações e tese do Programa preferencialmente aquelas na temática de pesquisa dos alunos; envio de artigo e ou pôster para o evento de produção discente promovido pelo Programa; desenvolvimento de atividades que propicie o conhecimento das revistas científicas nacionais e internacionais da área; e a participação de eventos promovidos pelo Programa.

##### **Bibliografia Básica:**

Textos escolhidos conforme os temas de investigação dos alunos.

#### 2. **ATIVIDADES PROGRAMADAS II**

Esta disciplina tem por alvo acompanhar os alunos na produção de artigos a serem apresentados em eventos (por exemplo, anpedinha e ebrapem), assessorando-os quando necessário, em colaboração com os respectivos orientadores. Não se trata de orientar quanto ao conteúdo, mas quanto ao que se deve apresentar em um trabalho científico segundo as normas do evento escolhido. Ao final do semestre, os alunos devem encaminhar um relatório de atividades contendo: participação em eventos, proposição e/ou apresentação de trabalho em evento, com documentação comprobatória e cópia do artigo enviado, assim como preenchimento do relatório CAPES para produção discente. Tal relatório será repassado aos respectivos orientadores.

##### **Bibliografia Básica:**

1. BURSZTYN, M.; DRUMMOND, J. A.; NASCIMENTO, E. P. Como escrever (e publicar) um trabalho científico. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.
2. BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Redação da Investigação IN Investigação Qualitativa em Educação – uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora: 1994.



# PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO - PUC/SP

## *Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática* **Mestrado Acadêmico – Doutorado**

3. VOLPATO, S. Bases teóricas da Redação Científica – porque seu artigo foi negado. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.
4. \_\_\_\_\_ Método Lógico para Redação Científica. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

### **3. DIDÁTICA DA MATEMÁTICA I**

A disciplina pretende discutir temas relacionados à didática, com foco em processos, fenômenos e métodos correlatos, de forma a fornecer elementos para a construção de reflexões ligadas à prática docente e à investigação de caráter científico na área. Com tais propósitos, são apresentados textos que permitam integrar teorias e propostas investigativas em Educação Matemática, de modo a favorecer o pensamento e as discussões sobre as ideias relativas à didática sob o ponto de vista de suas articulações com o ensino de Álgebra, Geometria e Teoria dos Números, bem como as possibilidades abertas pelas tecnologias digitais, a convergência das mesmas com as chamadas "tecnologias tradicionais" e a articulação destas propostas a partir de uma abordagem que estimula a discussão, a reflexão-ação e a pesquisa.

#### **Bibliografia Básica:**

1. ALMOULOUD, S. A. Fundamentos da didática da matemática. Curitiba: Editora UFPR, 2007.
2. BROUSSEAU, G. Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdo e métodos de ensino. São Paulo: Ática, 2009.
3. BORBA, M.C; MALHEIROS, A.P.S; ZULLATO, R.B.A. Educação a distância online. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
4. CHEVALLARD, Y. La transposition didactique. Grenoble: La Pensée Sauvage Editions, 1991.
5. D'AMORE, B. Elementos da didática da Matemática. São Paulo: Livraria da Física, 2007.
6. LÉVY, P. Tecnologias da Inteligência. São Paulo: Editora 34, 1993.
7. MACHADO, S.D.A. (org.). Educação Matemática: uma (nova) introdução. São Paulo: EDUC, 2008.
8. OLIVEIRA, G.P. Transposição didática: aportes teóricos e novas práticas. In: WITTER, G.P; FUJIWARA, R. Ensino de Ciências e Matemática: análise de problemas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2009.
9. OLIVEIRA, G.P. Generalização de padrões, pensamento algébrico e notações: o papel das estratégias didáticas com interfaces computacionais. Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 10, n. 2, pp. 295-312, 2008
10. OLIVEIRA, G.P; ARAÚJO, P.B. Lugares geométricos: uma abordagem com o software GeoGebra. Anais do XXII Seminário de Investigação em Educação Matemática. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2011.
11. PAIS, Luiz C. Ensinar e aprender matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
12. PARRA, C; SAIZ, I. (org). Didática da Matemática: reflexões pedagógicas. Porto Alegre: ArtMed, 2001



# PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO - PUC/SP

## *Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática* **Mestrado Acadêmico – Doutorado**

13. ZAZKIS, R; LILJEDAHAL, P. Generalization of patterns: the tension between algebraic thinking and algebraic notation. *Educational Studies in Mathematics*, n. 49, pp. 379-402, 2002.

#### **4. DIDÁTICA DA MATEMÁTICA II**

A disciplina pretende abordar questões ligadas ao processo de aprendizagem no Ensino Superior, por meio de análises de noções fundamentais de assuntos básicos de um curso de Matemática da área de Exatas do ponto de vista epistemológico, didático e tecnológico. Tem por objetivo o estudo didático da Matemática desenvolvido nos primeiros anos universitários evidenciando as ideias subjacentes à Matemática do Ensino Básico, tornando-as explícitas e aprofundando-as. Essas ideias são chamadas por pesquisadores de pensamento matemático avançado. Dentre essas ideias serão tratadas a didática, entre outros, de alguns conceitos da Matemática como aspectos da Lógica Matemática, a concepção de Função, a concepção de Estrutura Algébrica, os paradigmas que influenciam o fazer matemático e pedagógico, permeados pela análise de artigos científicos sobre tais temas.

##### **Bibliografia Básica:**

1. ALMOULOUD, S. A. Fundamentos da didática da matemática. Curitiba: Editora UFPR, 2007.
2. ARTIGUE, M. (2020). El desarrollo de la didáctica de las matemáticas, una mirada internacional. *Revista Chilena De Educación Matemática*, 12(3), 83-95. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v12i3.38>
3. D'AMORE B. (2007). Epistemologia, Didática da Matemática e Práticas de Ensino. *Bolema. Boletim de Educação Matemática*. Vol. 20, nº 28, 1179-205. ISSN: 0103-636X. <http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/damore/635%20%20Epistemologia%20Didattica.pdf>
4. DUBINSKY, E, TALL, D. (1991) *Advanced Mathematical Thinking and the Computer*, in Tall D. O. (ed.), *Advanced Mathematical Thinking*, Kluwer: Holland, 231-248 <http://www.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/pdfs/dot1991I-amt-computer.pdf>
5. TALL, D. "Advanced Mathematical Thinking". Ed. Kluwer. Dordrecht. 1991

#### **5. ESTUDOS COMPLEMENTARES**

A disciplina visa a analisar e criticar quadros teóricos da pesquisa em educação matemática, sua formação e utilização. Para tal, numa primeira parte, complementa-se o estudo de certas teorias vistas anteriormente pelos estudantes em outras disciplinas, ou estudam-se novas. Na segunda parte, visa-se preparar o aluno para o uso adequado de teorias em pesquisa. É considerado oportuno o estudo de quadros teóricos articulando-os à análise de sua utilização em pesquisas e artigos, ou a projetos de dissertação dos alunos. Para tanto, serão utilizados, no andamento dos



# PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO - PUC/SP

## *Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática* **Mestrado Acadêmico – Doutorado**

trabalhos do grupo, artigos de pesquisas em âmbito nacional, dos últimos três anos, como constam em referências de pesquisas. Ou ainda apresentar problemas matemáticos que serão explorados por modelos que explicitem desenvolvimentos de ideias essenciais da matemática. Os modelos buscarão desenvolver habilidades analíticas e de resolução de problemas, no sentido de procurar quais são as hipóteses envolvidas e quais as ferramentas que podem ser utilizadas, propondo um tratamento matemático para as situações propostas.

### **Bibliografia Básica:**

1. BROWN M. W. The teacher – Tool Relationship – Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials (p. 17-36) In: REMILLARD, J. T., Herbel-Eisenmann, B. A., & Lloyd, G. M. (Eds.). Mathematics teachers at work: Connecting curriculum materials and classroom instruction (Studies in Mathematical Thinking and Learning Series, A. Schoenfeld, Ed.). New York: Routledge, 2009.
2. COLOMBO, J. A. A.; FLORES, C.R.; MORETTI, M. T. Registros de representação semiótica nas pesquisas brasileiras em Educação Matemática: pontuando tendências.
3. ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v.16, n. 29 –jan/jun. -2008. CURY, H. N. Retrospectiva histórica e perspectivas atuais de análise de erros em Educação Matemática.
4. ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp Ano 3 - n. 4 – 1995.
5. CHEVALLARD, Y. et al. Estudar Matemáticas. O elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Artmed Editora Ltda, Porto Alegre, 2001.
6. DUVAL, R. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: Aprendizagem em Matemática: registros de representação semiótica, p. 7-10. Org: Sílvia Dias Alcântara Machado. Papirus Editora. Campinas. 2003.
7. FREITAS, J. L. M.; REZENDE, V. Entrevista: Raymond Duval e a teoria dos Registros de Representação Semiótica. In: RPEM, Campo Mourão, Pr, v.2, n.3, jul-dez. 2013.
8. MATTOS, H. DE ERRARE HUMANUM EST: Um estudo sobre a importância do erro na Educação Matemática. Dissertação de Mestrado, UNESP, Rio Claro, 1993.
9. MATOS, J.F.; SANTOS, M. A perspectiva da aprendizagem situada sobre os artefatos no pensamento matemático. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Disponível em <http://www.seiem.es/publicaciones/archivospublicaciones/actas/Actas12SEIEM/Apo21MatosSantos.pdf>

### **6. FUNDAMENTOS DA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA**

A disciplina se propõe a construir um primeiro cenário da Educação Matemática, a partir da análise de seus campos de investigação, de sua articulação com outras ciências e das principais referências de pesquisa internacionais e nacionais. Para isso, serão desencadeados estudos sobre teorias e investigações na área de Educação



# PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO - PUC/SP

## *Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática* **Mestrado Acadêmico – Doutorado**

Matemática, buscando compreender contribuição das mesmas para a melhoria das aprendizagens dos alunos nos diversos níveis de ensino e a formulação de algumas práticas em sala de aula baseadas nessas investigações. Discutirá temas como: 1. Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas, história e perspectivas atuais, 2. Principais tendências de pesquisa em Educação Matemática (Didática da Matemática, Psicologia da Educação Matemática, etc.), 3. A implicação das pesquisas nos processos de organização curricular. 4. Apresentação de um quadro geral da Didática da Matemática francesa, destacando a abordagem antropológica do Didático, a Teoria das Situações Didáticas, contrato didático, a noção de registros de representação semiótica etc.

### **Bibliografia Básica:**

1. ALMOULOU, Saddo Ag, Fundamentos da Didática da Matemática, Curitiba: Editora UFPR, 2010
2. BISHOP, A. J., CLEMENTS, K., KEITEL, C., KILPATRICK, J., LABORDE, C., International Handbook Of Mathematics Education, Kluwer, 1996.
3. BICUDO, MARIA A. V.(Org.) Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. Rio Claro: Editora UNESP, 1999.
4. GODINO, Juan D. Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica, in <http://www.uger.es/local/jgodino>, acessado em 20/02/2005.
5. DOUADY, R. Jeux de cadre et dialectique outil-objet. Recherche en Didactique des Mathématiques. La Pensée Sauvage, vol. 7.2, p. 5-31, 1986.
6. DUVAL, R. Semiosis et pensée humaine. Peter Lang, 1995.
7. FREUDENTHAL, H. Problemas mayores de la educación Matemática. Versão em espanhol: Alejandro López Yáñez. Dordrecht/Holanda: Reidel Publishing Company, 1981.
8. GROUWS, D. A. (ed) Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. USA: Macmillan Publishing Company, 1992.
9. MACHADO, Silvia A. Dias e al. Educação Matemática: Uma introdução. 2ª Ed., EDUC: São Paulo 2008.
10. MACHADO, S. (Org.). Aprendizagem em matemática. Registros de representação semiótica. Campinas: Papirus, 2003.
11. PIRES, C. M. C. Currículos de Matemática: da concepção linear à idéia de rede. FTD. São Paulo. 2000.

## **7. METODOLOGIA DA PESQUISA**

A disciplina aborda questões gerais da pesquisa em Educação Matemática. Focaliza a problemática educativa a partir da pluralidade de abordagens e dos diferentes modos de focalizá-la. Discute a relação entre os processos de investigação, os referenciais teóricos e as concepções epistemológicas que lhe servem de pressupostos. Apresenta os diferentes modos de pesquisar, como os estudos qualitativos e quantitativos, o estudo de caso, a pesquisa do tipo survey, pesquisa-ação, pesquisa colaborativa, história de vida e pesquisa histórica. Aborda ainda diferentes métodos de coleta de



# PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO - PUC/SP

## *Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática* **Mestrado Acadêmico – Doutorado**

dados como entrevista, depoimento, grupo focal, observação. Discute diferentes perspectivas de análise de dados. Discute a questão ética na pesquisa. Centra-se na elaboração e discussão dos projetos de dissertação dos mestrandos.

### **Bibliografia Básica:**

1. Araújo, J. L.; Borba (org) Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte:Autêntica, 2004.
2. Bogdan, R., Biklen, S. Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto:Porto Editora, 1994.
3. Fiorentini, D.; Lorenzato, S. Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas:Autores Associados, 2009.
4. Flick, U. Pesquisa Qualitativa. Porto Alegre: Artmed, 2004.
5. Gatti, B.A. A construção da Pesquisa em Educação no Brasil. Brasília: Plano Editora, 2002.
6. Gomes, M.L.M., Brito, A.J. Vertentes da produção acadêmica brasileira em história da educação matemática: as indicações do EBRAPEM. Bolema. Rio Claro (SP), Ano 22, no 34, 2009, p. 105 a 130
7. Kilpatrick, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico.
8. Zetetiké, Campinas:Cempem- FE-Unicamp, v.4, n. 5, p. 99-12-, jan-jun. 1996.
9. Lankshear, C; Knobel, M. Pesquisa Pedagógica do projeto à implementação. Porto Alegre:Artmed, 2008.
10. Laville, C., Dionne, J. A construção do saber. Porto Alegre: Artmed, 1999.
11. Melo, J.J.P. Fontes e métodos: sua importância na descoberta das heranças educacionais. In: Célio Juvenal Costa, Joaquim José Pereira Melo, Luiz Hermenegildo Fabiano (Org.) Fontes e Métodos em História da Educação. Dourados, MS : Ed. UFGD, 2010. p.13-34.
12. Ponte, J. P. P. Estudo de Caso em Educação Matemática. Bolema, n. 25, 2006, p. 105-132.
13. Rodríguez, M.V. Pesquisa histórica: o trabalho com fontes documentais. In: Célio Juvenal Costa, Joaquim José Pereira Melo, Luiz Hermenegildo Fabiano (Org.) Fontes e Métodos em História da Educação. Dourados, MS : Ed.UFGD, 2010. p. 35-48.

### **8. TEORIAS DA APRENDIZAGEM**

Esta disciplina visa a estudar as contribuições do construtivismo para a Educação Matemática, tendo como principais pilares Piaget e Vygotsky, no que tange ao entendimento da formação e desenvolvimento de conceito. Sabemos que filosoficamente os dois partem de correntes distintas e, portanto, necessário se faz estudar sobre as Teorias do Conhecimento do ponto de vista da Filosofia. Aqui nos deteremos apenas nas correntes que tratam da sua possibilidade e origem. No que tange a parte da Psicologia, achamos essencial que o aluno conheça, mesmo que sem maior profundidade, as teorias cognitivistas que buscam explicar o pensamento



## PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO - PUC/SP

### *Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática* **Mestrado Acadêmico – Doutorado**

humano por caminhos diferente do que faz o Construtivismo. Desta forma apresentaremos um leque maior de possibilidades, tais como as teorias de Ausubel e de Vergnaud para que o estudante tenha subsídio para avaliar criticamente os construtos teóricos do construtivismo.

#### **Bibliografia Básica:**

1. DUVAL, Raymond. Registro de Representações Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática, In MACHADO, Silvia Dias Alcântara (Org.) Aprendizagem em Matemática: Registro de Representação Semiótica. Campinas SP: Papirus, 2003. p. 11-33
2. HESSEN, J. Teoria do Conhecimento. São Paulo: Martins Fonte., 2003.
3. MOREIRA, M., A.; MASINI, E. F.; SALZANO, M. A Aprendizagem Significativa. Brasília: Moraes, 2002
4. MORO, Maria Lucia. Construtivismo e Educação Matemática. Educação Matemática Pesquisa, vol. 11 No 1, pp.117-144
5. PIAGET, J & INHELDER, B. A Psicologia da Criança. São Paulo: Bertrand Brasil, 1995
6. PIAGET, J. Epistemologia genética. São Paulo: Martins Fontes, 2002
7. VERGNAUD. Epistemology and Psychology of Mathematics Education. Em NESHER e KILPATRIK, Mathematics and Cognition, Londres, Cambridge Press 1990.
8. VERGNAUD, G. Teoria dos Campos Conceituais. In: Brun, J. (dir.) Didactica das Matemáticas. Lisboa: Ed. Instituto Piaget, 2001
9. VYGOSTSKY, L. S. A Construção do Pensamento e da linguagem. Tradução de Bezerra, P. São Paulo: Martins Fontes, 2001
10. VYGOSTSKY A formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 1987.