

Relatório Parcial do  
Centro Virtual em Desenvolvimento – IM-AGIMB II  
Departamento de Matemática  
Universidade Federal de Uberlândia-UFU

Atividades realizadas no período de 01/10/2005 a 30/09/2006

**1. Professores envolvidos em projetos de pesquisa, suas áreas de investigação e pesquisadores visitantes no período indicado.**

<b>Professores do DMA</b>	
<b>Nome do Professor</b>	<b>Área de Pesquisa</b>
1. Cícero Fernandes de Carvalho	<b>Área:</b> Geometria Algébrica <b>Projeto de Pesquisa:</b> “Investigações sobre códigos de Goppa e semigrupos de Weierstrass.”
2 Edson Agustini	<b>Área:</b> Geometria e Topologia / Probabilidade e Estatística <b>Projeto de Pesquisa:</b> “Aplicações de Geometria Hiperbólica e Diferencial em Teoria da Informação e Codificação - Aspectos Probabilísticos.”
3 Geraldo Márcio de Azevedo Botelho	<b>Área:</b> Análise Funcional <b>Projeto de Pesquisa:</b> “Hipersuperfícies Completas e Estáveis Invariantes por $O(p+1) \times O(q+1)$ .”
4 Jocelino Sato	<b>Área:</b> Geometria Diferencial <b>Projeto de Pesquisa:</b> “Ideais de polinômios homogêneos e aplicações multilineares entre espaços de Banach.”
5 Márcio José Horta Dantas	<b>Área:</b> Matemática Aplicada <b>Projeto de Pesquisa:</b> “Bifurcações e Comportamento Caótico em Sistemas Mecânicos não Ideais.”
6 Sezimária de Fátima Pereira Saramago	<b>Área:</b> Matemática Aplicada <b>Projeto de Pesquisa:</b> “Otimização de Trajetórias de Robôs com Estrutura Paralela.”

**2. atividades especiais como eventos científicos (conferencias, workshops), jornadas de iniciação científica/busca de talentos/difusão científica, cursos e mini-cursos ou palestras especiais em nível de final de graduação e pós-graduação.**

**Minicurso:** Inclusão da Universidade Federal de Uberlândia no Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio, participando do módulo do curso de Aperfeiçoamento para Professores do Ensino Médio – via videoconferência, realizado de 24 a 28 de julho de 2006.

### **3. pesquisas desenvolvidas, trabalhos publicados e/ou aceitos para publicação e linhas de pesquisa em desenvolvimento.**

#### **3.1 Projetos de pesquisas desenvolvidas/em desenvolvimento:**

##### **3.1.1. Professor Cícero Carvalho**

Título: Investigações sobre códigos de Goppa e semigrupos de Weierstrass.

Equipe: Cícero Carvalho (UFU), Fernando Torres (UNICAMP) e C. Muñuera, E. Silva.

Situação: projeto finalizado.

Título: Melhoramento de cotas para a distância mínima em códigos de Goppa.

Equipe: Cícero Carvalho (UFU) e Fernando Torres (UNICAMP).

Situação: projeto em desenvolvimento.

##### **3.1.2. Professor Edson Augustini**

Título: Aplicações de Geometria Hiperbólica e Diferencial em Teoria da Informação e Codificação - Aspectos Probabilísticos.

Equipe: Edson Augustini (UFU).

Situação: projeto finalizado.

Título: Códigos Geometricamente Uniformes em Espaços Homogêneos.

Equipe: Edson Augustini (UFU) e vários pesquisadores da Unicamp.

Situação: projeto em desenvolvimento.

##### **3.1.3. Professor Jocelino Sato**

Título: Hipersuperfícies Completas e Estáveis Invariantes por  $O(p+1) \times O(q+1)$ .

Equipe: Jocelino Sato (UFU) e Vicente Francisco de Souza Neto (UNICAP).

Situação: projeto finalizado.

Título: Estabilidade das Hipersuperfícies do  $R^{n+1}$  com Curvatura Escalar Constante.

Equipe: Jocelino Sato (UFU).

Situação: projeto em desenvolvimento.

##### **3.1.4. Professor Geraldo Márcio de Azevedo Botelho**

Título: Ideais de polinômios homogêneos e aplicações multilineares entre espaços de Banach.

Equipe: Geraldo Márcio de Azevedo Botelho (UFU) e Daniel Marinho Pellegrino (UFCG).

Situação: projeto em desenvolvimento.

##### **3.1.5. Professor Marcio José Horta Dantas**

Título: Bifurcações e Comportamento Caótico em Sistemas Mecânicos não Ideais.

Equipe: Márcio José Horta Dantas (UFU) e José Manoel Balthazar (UNESP - Rio Claro).

Situação: projeto em desenvolvimento.

##### **3.1.6. Professora Sezimária de Fátima P. Saramago**

Título: Otimização de Trajetórias de Robôs com Estrutura Paralela.

Equipe: Sezimária de Fátima P. Saramago (UFU) e outros.

Situação: projeto em desenvolvimento.

Título: OCRobM - Otimização e controle aplicado a robôs manipuladores.

Equipe: Sezimária de Fátima P. Saramago (UFU) e Leandro dos Santos Coelho (PUC-PR).

Situação: projeto em desenvolvimento.

### **Artigos publicados**

**CARVALHO, C.:** Algebraic geometric codes without algebraic geometry: the two point case; V Jornadas de Matematica Discreta y Algoritmica - Publicaciones de la Univ Valladolid (2006) 209-217.

**CARVALHO, C.:** On Weierstrass semigroups at one or several points - Proceedings of Symposium on Algebraic Curves, The University of Tokushima (2005) 1-10.

**BOTELHO, G.:** Ideals of polynomials generated by weakly compact operators, Note di Matematica 25 (2005/2006), 69-102.

**BOTELHO, G.** and PELLEGRINO, D.: Scalar-valued dominated polynomials on Banach spaces, Proceedings of the American Mathematical Society 134 (2006), 1743-1751.

**BOTELHO, G.** and PELLEGRINO, D.: Absolutely summing polynomials on Banach spaces with unconditional basis, Journal of Mathematical Analysis and Applications 321 (2006), 50-58.

**BOTELHO, G.** and PELLEGRINO, D.: Symmetric ideals of multilinear mappings between Banach spaces, Journal of the Australian Mathematical Society 81 (2006), 141-148.

**SATO, J.** and SOUZA, V. F. de: Complete and Stable  $O(p + 1) \times O(q + 1)$ -Invariant Hypersurfaces with Zero Scalar Curvature in Euclidean Space  $R^{p+q+2}$ . Annals of Global Analysis and Geometry, Holanda, v. 29, p. 221-240, 2006.

**DANTAS, M. J. H.** and BALTHAZAR, J. M.: A Comment on a Nonideal Centrifugal Vibrator Machine Behavior With Soft and Hard Springs, International Journal of Bifurcation and Chaos, v. 16, n. 4, p. 1083-1088, 2006.

**DANTAS, M. J. H.:** Equivalence between Rank-One Convexity and Polyconvexity for Some Classes of Elastic Materials. Journal of Elasticity, v. 82, p. 1-7, 2006.

**DANTAS, M. J. H.,** BALTHAZAR, J. M. and MANOEL, J.: On the dynamics of free and excited oscillations of a simple portal frame foundation. Mechanics Research Communications, v. 33, p. 541-557, 2006.

### **Trabalhos completos em anais de eventos**

**SARAMAGO, S. F. P.,** OLIVEIRA, G., PRADO, J. R. do: Maximização do Espaço de Trabalho de Manipuladores 3R Usando Algoritmos Evolutivos, Iberian Latin American Congress On Computational Methods In Engeneering, 2006, Belém. XXVII CILAMCE. ABMEC, 2006. v. 1, p. 1-17.

**SARAMAGO, S. F. P.**, OLIVEIRA, G. T., CARVALHO, J. C. M., OLIVEIRA, P. J., CECCARELLI, M.: On the use of Differential Evolution in the Trajectory Modeling of Parallel Architecture Robot. III European Conference On Computational Mechanics Solids, Structures And Coupled Problems In Engineering, 2006, Lisboa. ECCM 06. Springer, 2006. v. 1, p. 1-13.

**SARAMAGO, S. F. P.**, OLIVEIRA, L. S. de: Otimização Multi-Objetivo Aplicada ao Problema do Despacho Econômico de Energia Elétrica, Congresso de Engenharia Mecânica, 2006, Recife. CONEM 2006. ABCM, 2006. v. 1, p. 1-11.

**SARAMAGO, S. F. P.**, STEFFEN JUNIOR, V., SANTOS, R. R. dos: Robot Path Planning in a Constrained Workspace by using Optimal Control Techniques, III European Conference on Computational Mechanics Solids, Structures and Coupled Problems in Engineering, 2006, Lisboa. ECCM 06. Springer, 2006. v. 1, p. 1-16.

**SARAMAGO, S. F. P.**, COELHO, L. dos S., BERGAMASCHI, P. R.: Evolução Diferencial Aplicada à Otimização do Volume do Espaço de Trabalho de um Manipulador Robótico, VII Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2005, São Luiz, VII SBAI - II IEEE-LARS. SBA, 2005. v. 1, p. 1-6.

**DANTAS, M. J. H.:** Stability of the Inverted Position of a Conservative Spring-Pendulum System, IV Congresso Nacional de Engenharia Mecânica - CONEM, 2006, Recife. Anais do IV CONEM. 2006.

**DANTAS, M. J. H.**, BALTHAZAR, J. M. and MANOEL, J.: A Stability Result for O.D.E. with Periodic Coefficients. Part I: A Nilpotent Case, 61 Seminário Brasileiro de Análise, 2005, São João Del Rei. Atas do 61 Seminário Brasileiro de Análise. 2005. p. 5-12.

**DANTAS, M. J. H.**, BALTHAZAR, J. M. and MANOEL, J.: A Stability Result for O.D.E. with Periodic Coefficients. Part II: A Centrifugal Vibrator, 62 Seminário Brasileiro de Análise, 2005, Rio de Janeiro. Atas do 62 Seminário Brasileiro de Análise. 2005. v. 31.

### **Resumos publicados em anais de congressos**

**AGUSTINI, E.:** Limitantes de Probabilidade de Erro para Constelações de Sinais em Espaços Hiperbólicos, In: Anais do INFO 2006 - Encontro em Teoria da Informação e Codificação, agosto de 2006, Unicamp-Campinas.

**AGUSTINI, E.**, COSTA and S. I. R.: AWGN-Signal Transmission in Hyperbolic Spaces, Proceedings of International Symposium on Information Theory - ISIT, 2005, Adelaide-Australia.

**BOTELHO, G.:** Holomorphy types and ideals of multilinear mappings, VI Conference on Banach spaces, Banach spaces: classical topics and new directions, Cáceres, Espanha, 04 a 08 de setembro de 2006.

**DANTAS, M. J. H.,** BALTHAZAR, J. M. and MANOEL, J.: On Energy Pumping for a Class of coupled Oscillators with essential Stiffness Nonlinearity, DINCON - Quinto Congresso Temático de Dinâmica e Controle, 2006, Guaratinguetá. Proceedings of 5th Brazilian conference on Dynamics, Control and their Applications. 2006.

**DANTAS, M. J. H.,** BALTHAZAR, J. M. and MANOEL, J.: Existence and Stability of Periodic Orbits in Non-Autonomous Dynamical Systems with Nilpotent Linear Part and Non-Ideal Problems. In: DINCON - Quarto Congresso Temático de Dinâmica e Controle, 2005, Bauru. Anais do IV Congresso Temático de Dinâmica, Controle e Aplicações. 2005. p. 1350-1359.

#### **Artigos com aceite para publicação.**

**CARVALHO, C.:** On V-Weierstrass sets and gaps, Journal of Algebra.

**BOTELHO, G.,** PELLEGRINO, D. and RUEDA, P.: Pietsch's factorization theorem for dominated polynomials, Journal of Functional Analysis.

**BOTELHO, G.,** BRAUNSS, HANS-ANDREAS, JUNEK, H. AND PELLEGRINO, D.: Holomorphy types and ideals of multilinear mappings, Studia Mathematica.

**BOTELHO, G.** and PELLEGRINO, D.: Coincidence situations for absolutely summing nonlinear mappings, Portugaliae Mathematicae.

BARBOSA, J., **BOTELHO, G.** DINIZ, D. AND PELLEGRINO, D.: Spaces of absolutely summing polynomials, Mathematica Scandinavica.

**DANTAS, M. J. H.,** BALTHAZAR, J. M. and MANOEL, J.: On the Existence and stability of Periodic Orbits in Non Ideal Problems: General Results Accepted in Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik.

#### ***4. breve relato das atividades de treinamento a nível de iniciação científica e/ou mestrado, inclusive numero de alunos.***

A Faculdade de Matemática continua a trabalhar com alunos em projetos de IC preparando-os para que possam seguir seus estudos num curso de Mestrado, com ênfase nas áreas de: Álgebra Comutativa e Geometria Algébrica, Matemática Aplicada, Teoria de Códigos, Geometria Diferencial, Topologia e Análise Funcional. No período em questão tivemos aproximadamente 15 (quinze) alunos bolsistas de IC nos programas PIBIC (CNPq / FAPEMIG / UFU) e Programa Institucional de Iniciação Científica e Monitoria da Faculdade de Matemática – PROMAT.

Recentemente, foi criada uma coordenação regional da OBM em Uberlândia e alguns professores da Faculdade têm se envolvido em projetos de treinamento de alunos para Olimpíadas de Matemática.

#### ***5. sua impressão quanto à melhoria do ambiente científico e das condições logísticas de seu Centro (biblioteca, apoio computacional).***

O ambiente científico melhorou muito depois do início dos projetos apoiados pelo IM-AGIMB, especialmente devido ao apoio para participações em congressos e intercâmbio com pesquisadores de outros centros. E certamente melhorará ainda mais com o início do Programa de Pós-graduação em Matemática (nível Mestrado), a partir do verão de 2007. A biblioteca tem melhorado seu acervo e o acesso ao portal de periódicos da CAPES é fundamental; no entanto seria bom se houvesse um aumento no volume de recursos destinados à aquisição de material bibliográfico. O curso de extensão voltado para professores do Ensino Médio teve uma excelente avaliação pelos participantes, professores de Uberlândia e outras cidades vizinhas, e certamente terá, no devido tempo, um impacto no ensino de matemática na região.

## **6. outros elementos que julgue relevante.**

### **Palestras apresentadas em eventos científicos**

O professor **Cícero Fernandes de Carvalho** apresentou as seguintes palestras

Evento: Symposium on Algebraic Curves

Local: Chuo University - Tokyo

Data: 19 a 22 de dezembro de 2005

Palestra: On Weierstrass semigroups at one or several points

Evento: The Eighth Brazilian Meeting on Commutative Algebra

Local: IMPA - Rio de Janeiro - RJ

Data: 17 a 21 de julho de 2006

Palestra: Codes whose minimum distance beats the Goppa bound

Evento: XIX Escola de Álgebra

Local: Diamantina - MG

Data: 30 de julho a 05 de agosto de 2006

Palestra: On V-Weierstrass sets and gaps

O professor **Jocelino Sato** apresentou a seguinte palestra

Evento: XIV Escola de Geometria Diferencial

Local: UFBA – Salvador - BA

Data: 17 a 21 de julho de 2006

Palestra: Hipersuperfícies de  $\mathbb{R}^{p+q+2}$ ,  $p, q > 1$ , completas estáveis com curvatura escalar nula invariantes pela ação  $O(p+1) \times O(q+1)$ .

Uberlândia, 30 de outubro de 2006

Jocelino Sato