

INSTITUTO DO MILÊNIO
CENTRO EM DESENVOLVIMENTO UFES
Departamento de Matemática
Centro de Ciências Exatas

RELATÓRIO 2005 – 2006

Coordenadores: Florêncio F. Guimarães Filho
Valmecir A. dos Santos Bayer

Introdução

No período de 01/10/05 a 30/09/06 o CD–UFES teve um salto qualitativo com a criação e implementação do Programa de Pós-Graduação em nível de Mestrado em Matemática. O Programa foi recomendado pela CAPES no final de 2005 e a primeira turma teve início em Março de 2006. Como preparação para o início das atividades do curso de Mestrado, foi realizada a primeira Escola de Verão nos meses de janeiro e fevereiro de 2006. A programação da Escola foi bem diversificada e contou com a participação de 11 (onze) pesquisadores de várias instituições.

1 – Professores envolvidos com projetos de pesquisa

1.1 – José Gilvan de Oliveira

Linha de Pesquisa: Curvas Algébricas

Descrição: Comprovar que uma particular família a um parâmetro de semigrupos numéricos pode ser realizada como semigrupos de Weierstrass de curvas algébricas não-singulares e estudar o espaço de moduli dessas curvas

1.2 – José Miguel Malacarne

Linha de Pesquisa: Um problema de bordo livre para a curvatura escalar

Descrição: Neste projeto pretendemos estudar a geometria das hipersuperfícies com curvatura escalar constante no espaço euclidiano e com bordo livre sobre a fronteira de um corpo convexo. Procuraremos caracterizar variacionalmente tais hipersuperfícies como pontos críticos de um funcional adequado e encontrar as condições que configuram a estabilidade. Daremos especial atenção aos casos em que o corpo convexo é um semi-espaço ou uma bola do espaço euclidiano

1.3 – Leonardo Meireles Câmara

Linha de Pesquisa: Germes de equações diferenciais holomorfas em dimensão 2

Descrição: Estudaremos a classificação de germes de singularidades holomorfas planas, baseado no método de transformações quadráticas, ou explosões. Tal problema tem suas origens nos trabalhos de A. Cauchy e Henri Poincaré e foram trazidos mais recentemente a ordem do dia através de uma conjectura proposta pelo célebre matemático francês René Thom, em palestras conferidas no Institut de Hautes Études Supérieures, IHES, entre os anos de 1974 e 1976. Tal questão, e assuntos correlatos, têm sido tema de estudo entre as principais escolas de equações diferenciais e sistemas dinâmicos em todo o mundo, como as escolas Russa, Francesa, Japonesa e Brasileira, dentre as quais destacamos as contribuições dos seguintes pesquisadores: D. Cerveau, R. Moussu, J-P Ramis, J. Marttinet, J-F. Mattei, Yu. Il Yashenko, M. Voronin, S. Shebakov, I. Nakai, C. Camacho, P. Sad, A. Lins-Neto, etc. Neste sentido, nossa contribuição na descrição de tais espaços vem de nossa tese de doutorado, com a introdução do conceito de resolução retificadora. Pretendemos assim, construir o espaço classificador de uma classe importante de folheações chamada de folheações cuspidais generalizadas.

1.4 – Magda Soares Xavier

Linha de Pesquisa: Problemas elípticos quasilineares com crescimento crítico

Descrição: Estudo da existência e multiplicidade de soluções de equações e sistemas de equações elípticas quasilineares com crescimento crítico utilizando métodos variacionais e a teoria de concentração-compacidade.

1.5 – Milton Edwin Cobo Cortez

Linha de Pesquisa: Conjugação entre transformações afins do intervalo

Descrição: Neste projeto pretendemos estudar alguns problemas em dinâmica e teoria ergódica de aplicações unidimensionais, mais precisamente, de aplicações de intercâmbio afim de intervalos e substituições. Além de seu valor intrínseco, tais aplicações tem sido relevantes no estudo de fluxos em variedades bidimensionais e são amplamente usadas na construção de exemplos relevantes de tais fluxos. Estudaremos também o problema de encontrar condições de asseguram a inversibilidade de aplicações do plano.

1.6 – Regina Maria de Aquino

Linha de Pesquisa: Álgebra homológica e de Koszul

Descrição: Descrever a categoria derivada de álgebras de Koszul e Yoneda, aplicando ao cálculo dos grupos de Homologia de Hochschild destas álgebras. Classificar subanéis de extensões de módulos a fim de caracterizar álgebras quadráticas que são álgebras de Koszul. Determinar a estrutura das componentes graduadas dos módulos de Koszul sobre álgebra de Koszul obtidas por inclinação, no quiver de Auslander-Reiten.

1.7 – Ricardo Soares Leite

Linha de Pesquisa: Sistemas integráveis e análise matricial

Descrição: Sistemas integráveis possuem simetrias, nem sempre óbvias, que geram leis de conservação e que permitem que se encontrem soluções surpreendentes destes sistemas. Exemplos de sistemas integráveis surgem de problemas de Física e de Análise Numérica. Um caso bastante especial é o fluxo de Toda que interpola o método QR para cálculo de autovalores. Estudamos propriedades espectrais de algumas classes de matrizes, buscando novas parametrizações para estas classes e aplicações em Análise Numérica.

1.8 – Valmecir Antonio dos Santos Bayer

Linha de Pesquisa: Classificação analítica de singularidades

Descrição: Estudo do módulo de diferenciais de Kahler em característica qualquer e a caracterização destes objetos.

2- Pesquisadores Visitantes

2.1 – **Francisco Luis Rocha Pimentel** (UFC – CE) em colaboração com José Gilvan de Oliveira no período 09/01 a 13/01/06.

2.2 – **Abramo Hefez** (UFF – RJ) em colaboração com Valmecir Antonio dos Santos Bayer no período 15/05 a 19/05/06.

2.3 – **Marcelo Escudeiro Hernandez** (UEM – PR) em colaboração com Valmecir Antonio dos Santos Bayer no período 15/05 a 19/05/06.

2.4 – **Eduardo do Nascimento Marcos** (IME – USP) em colaboração com Regina Maria de Aquino no período 01/02 a 15/02/06.

3 – Atividades Científicas

3.1 – **1ª Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (1ª OBMEP)** – Com a participação de cerca de 3100 alunos em todo o Espírito Santo foi aplicada e corrigida a segunda fase da 1ª OBMEP, em outubro de 2005.

3.2 – **Escola de Verão** – Período: 04/01 a 17/02/06.

Disciplina	Professores	Carga Horária
Análise na Reta	Adan Corcho (UFAL) e Jairo Bochi (UFRGS)	60 h

Espaços Vetoriais Complexos e Teoremas de Decomposição	Leonardo Câmara (UFES)	60 h
--	------------------------	------

Minicursos	Professores	Carga Horária
Operadores Lineares	Paolo Picione (IME-USP)	6 h
Exemplos e Conceitos Básicos em Dinâmica Unidimensional	Aldo Portela (URFI-Uruguay)	6 h
Áreas e semelhanças de triângulos	Humberto Bortolozzi (UFF)	6 h
Geometria das Superfícies Planas	Marcelo Viana (IMPA)	6h
Elementos da Teoria de Representação de Álgebras Associativas	Eduardo do Nascimento Marcos (IME – USP)	10 h

Palestras	Professor
Pontos de Weierstrass	Francisco Luis Rocha Pimentel (UFC)
Geometria das Webs	Jorge Vitória (IMPA)
A Matemática da Computação Visual	Luis Velho (IMPA)
Grupos Finitos	Adilson Gonçalves (UFRJ)

3.3 – Curso de Aperfeiçoamento de Professores de Matemática – Através de videoconferência transmitida do Instituto de Matemática Pura e Aplicada para cerca de 50 professores de matemática do ensino médio da região do ES, no período 23 a 27/01/06.

3.4 – Curso de Mestrado – O curso de Mestrado em Matemática teve início em março de 2006 e o corpo docente é composto dos seguintes pesquisadores:

Professores Permanentes

José Gilvan de Oliveira
José Miguel Malacarne
Leonardo Meireles Câmara
Magda Soares Xavier
Milton Edwin Cobo Cortez (Coordenador adjunto)
Regina Maria de Aquino (Coordenadora)
Ricardo Soares Leite

Professores Colaboradores

Florêncio Ferreira Guimarães Filho
Valmecir Antônio dos Santos Bayer

Professores Visitantes

Bruno César Azevedo Scárdua (IM-UFRJ)
Flávio Ulhoa Coelho (IME-USP)

Corpo Discente

Composto atualmente por 7 (sete) alunos regulares

3.5 – **Minicurso** – Introdução à Computação Algébrica, do Prof. Marcelo Escudeiro Hernandez, no período 15 a 19/05/06.

3.6 – **Olimpíada de Maio** – Com a participação de 50 alunos foi realizada a XII Olimpíada de Maio/2006.

3.7 – **Olimpíada Capixaba de Matemática (OCM)** – Com a participação de 8500 alunos em todo o Espírito Santo foi realizada a primeira fase da XX OCM em 10/06/06.

3.8 – **Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM)** – Com a participação de 8500 alunos em todo o Espírito Santo foi realizada a primeira fase da XXVIII OBM em 10/06/06. A segunda fase foi realizada e corrigida em setembro de 2006.

3.9 – **2ª Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (2ª OBMEP)** – Com a participação de 178.000 alunos em todo o Espírito Santo foi realizada a primeira fase da 2ª OBMEP em Agosto de 2006.

3.10 – **Colóquio de Matemática** – Período 01/09 a 29/09/06

Palestra	Professor
Semigrupo de Weierstrass e recobrimento duplo de curvas de gênero dois	José Gilvan de Oliveira (UFES)
Invariantes analíticos de singularidades de curvas algébricas	Valmecir A. dos Santos Bayer (UFES)

Curvas sobre corpos finitos	Mirian Abdón (UFF)
O Teorema de Borsuk-Ulam para superfícies	Daciberg Lima Gonçalves (USP)

4 – Atividades Científicas

Trabalhos completos publicados ou aceitos.

4.1 – ALÍAS, Luís J ; LIRA, Jorge Herbert Soares de ; MALACARNE, J. M. . Constant higher- order mean curvature hypersurfaces in Riemannian spaces. Journal of the Institute of Mathematics of Jussieu, v. 5, p. 527-562, 2006.

4.2 – AQUINO, R. M. On Modules with Linear Presentations over Koszul Álgebras, Communications in Algebra; p.4535-4553, 2005

4.3 – CÂMARA, L. M. . Invariants of germs of analytic differential equations in the complex plane. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 77, p. 1-11, 2005.

4.4 – OLIVEIRA, J. G. ou OLIVEIRA, G. ou Oliveira, Gilvan ; OLIVEIRA, G. ; VIANA, P. . Theta Characteristics in Trigonal Curves. Communications in Algebra, v. 33, n. 11, p. 3939-3948, 2005.

4.5 – PIMENTEL, F. L. R. ; OLIVEIRA, J. G. ou OLIVEIRA, G. ou Oliveira, Gilvan . Realizing numerical semigroups as Weierstrass semigroup: a computational approach. JP Journal of Algebra, Number Theory and Applications, 2006 (aceito para publicação).

4.6 – XAVIER, M. S. Multiplicity of Solutions for Quasilinear Elliptic Systems with Critical Growth. Nonlinear Differential Equations and Applications, 2005

Trabalhos publicados em congressos.

4.5 – MALACARNE, J. M. . Hipersuperfícies com Curvatura Escalar Constante e Bordo Livre em \mathbb{R}^n . 2006.

5 – Orientações Acadêmicas

No período 01/10/05 a 30/09/06 foram desenvolvidos trabalhos de orientação acadêmica nas seguintes modalidades:

Iniciação científica do PIBIC/CNPq – 06 alunos, sendo 2 concluídos e 4 com início em Ago/06.

Programa Especial de Treinamento (PET Seseu/MEC) – 16 alunos (sendo 4 voluntários), no período outubro/2005 a setembro/2006.

Programa de Estágio de Iniciação Científica Junior do CNPq da OBMEP
– 28 alunos com início em Agosto/06.

6 – Melhoria de Condições da Infra-estrutura

O Instituto do Milênio contribuiu de forma significativa para a melhoria da infra-estrutura do CD-UFES. Com a implementação do Programa de Mestrado em 2006 e a contratação de novos professores neste período há necessidade de novos investimentos. Ampliação das atividades de pesquisa e programas de cooperação acadêmicas com pesquisadores de outros centros trabalhos são indispensáveis. Aquisição de mais equipamentos tais como máquina fotocopadora, impressoras laser e deskjet, microcomputadores. A ampliação do acervo da biblioteca é uma necessidade urgente.

Vitória, 30 de setembro de 2006.

Florêncio F. Guimarães Filho