

Instituto do Milênio
Avanço Global e Integrado da Matemática Brasileira – IM-AGIMB

Centros em Desenvolvimento

Breve Resumo dos Relatórios de Atividades

Um dos objetivos fundamentais do IM-AGIMB é dar apoio à consolidação da pesquisa e ensino da matemática de alta qualidade, inclusive a nível de pós-graduação, em centros emergentes, aqui denominados Centros em Desenvolvimento, em todas as regiões do país, especialmente no norte, nordeste e centro-oeste.

O novo conceito aqui apresentado é de que grupos de pesquisa matemática em tais Centros pertençam ao mesmo Instituto Virtual de Excelência que muitos dos mais avançados grupos do país. Isto representa grande estímulo à comunidade matemática brasileira como um todo, no sentido de um avanço global e integrado da área como sugerido pelo próprio nome do Instituto.

Assim, os Centros em Desenvolvimento podem planejar suas atividades anuais, ou até por períodos mais longos, de visitas de pesquisadores de outras instituições nacionais ou do exterior, de participação de seus membros em eventos e atividades de pesquisa em outros centros nacionais e de aquisição de um número mínimo de livros de matemática para suas bibliotecas e de equipamentos computacionais. A eles também tem sido alocadas bolsas de Iniciação Científica do CNPq através do IM-AGIMB.

No início do Instituto em janeiro de 2002, dele faziam parte 9 Centros em Desenvolvimento. Hoje eles são em número de 12, sendo o último deles constitui-se em um Centro Virtual em Desenvolvimento com grupos de pesquisa de 4 instituições distintas. Isso dá uma idéia do entusiasmo de que desfrutam estes núcleos espalhados pelo Norte, Nordeste e Centro-Oeste, com exceção daquele da Universidade Federal do Paraná, pelo avanço da matemática em seus meios. O resultado concreto nesta direção é que 4 deles passaram a ter seus Mestrados credenciados pela CAPES desde o evento do IM-AGIMB.



Os Relatórios de Atividades dos Centros em Desenvolvimento correspondentes ao período 2002-2004 serão apresentados a seguir. Neste breve resumo, extraímos deles algumas conclusões. Em especial, ressalta o fato de que neste período todos eles experimentaram um progresso sensível, tanto no que diz respeito à pesquisa como na formação de bons estudantes. Naturalmente, é necessário algum tempo mais para que se confirme esta conquista. Os Centros atribuem ao IM-AGIMB boa parte do êxito das atividades promovidas pelos Centros, dentro de um bem sucedido plano global de avanço da Matemática Brasileira, permitindo que ela atinja um novo patamar de competência cruzando fronteiras das diversas regiões do país.

Em seus Relatórios, os Centros ressaltam precisamente a importância de participarem crescentemente das atividades matemáticas globalmente no Brasil. Isto inclui não só a possibilidade de que seus pesquisadores participem de reuniões científicas no país, mas também que pesquisadores ativos visitando-os, como já mencionado e, mais ainda, que organizem eventos científicos/acadêmicos. Assim é que o IM-AGIMB promoveu Conferências/Workshops/Escolas nos Centros em Desenvolvimento em tópicos e formatos distintos e às vezes em parceria com outros centros ou grupos. Tais eventos ocorreram, por exemplo, nos Centros do Amazonas, Alagoas, Bahia, Pará, Paraíba – João Pessoa e Campina Grande em parceria, e no Paraná.

É importante ressaltar que pesquisa de qualidade em matemática está expandindo-se nos Centros, dando origem a um número crescente de artigos em boas revistas de padrão internacional. Novas contratações de jovens e competentes matemáticos tem ocorrido, sendo que os melhores candidatos às posições têm sido doutores oriundos de nossas melhores instituições ou do exterior.

Quanto à formação de novos matemáticos, a prioridade situa-se em duas frentes. A primeira delas consiste na concessão aos melhores alunos de bolsas de Iniciação Científica do CNPq alocadas ao IM-AGIMB. A segunda frente corresponde à estruturação e consolidação de programas de Mestrado de qualidade: Os Centros de Amazonas, Alagoas, Pará e Paraná tiveram seus Mestrados credenciados pela CAPES durante o período de atuação do IM-AGIMB, juntando-se aos da Bahia, Paraíba – João Pessoa e Goiás. Trata-se de uma conquista notável e muito estimulante para os outros Centros!

Relatório

Centro em Desenvolvimento

Universidade Federal da Amazonas
Coordenador: R. Tribuzy

Impacto que o IM-AGIMB teve nas condições de trabalho, pesquisa e formação de mestres e doutores

Desde o início de 2002 até o presente, o IM-AGIMB disponibilizou recursos para a melhoria da biblioteca, para a compra de material de consumo e para pagamento de serviços necessários ao bom desempenho do Centro. Apoiou financeiramente viagens de intercâmbio científico e disponibilizou bolsas de Iniciação Científica.

Desta forma, não só possibilitou efetivamente a melhoria das atividades desenvolvidas pelo centro com também promoveu um espírito de confiança e entusiasmo dos integrantes do centro por se sentirem apoiados. Os planejamentos poderiam ser feitos, na certeza de que seriam executados.

O apoio do IM-AGIMB foi muito importante para a reconhecimento do Curso de Mestrado em Matemática da UFAM pela CAPES, o que nos possibilitou até o presente a formação de 12 mestres. Os alunos passaram a ter bolsas da CAPES e da Fundação de Amparo à Pesquisa – FAPEAM. Temos a expectativa de um aumento expressivo de pesquisadores nos próximos anos, uma vez que doze ex-alunos do programa de pós-graduação e/ou iniciação científica do Departamento de Matemática, estão cursando o doutorado em matemática em instituições recomendadas pela CAPES. Além destes temos alguns ex-alunos cursando o doutorado em áreas afins. O grupo de pesquisadores do CD tornaram-se mais qualificados para competir com as outras áreas na procura de recursos junto à FAPEAM.

O IM-AGIMB contribuiu para integrar a instituição no quadro mais amplo da matemática brasileira, em particular promovendo o intercâmbio com outros centros

No que diz respeito a intercâmbio científico o IM-AGIMB possibilitou:

- A participação dos pesquisadores do Centro em reuniões científicas como as Escolas de Geometria XII e XIII, o XXIV Colóquio Brasileiro de Matemática e o Seminário de Geometria Diferencial em Homenagem a João Lucas Barbosa.
- A ampliação do programa de pesquisadores visitantes.
- A realização de um estágio de pesquisa na Universidade Federal do Ceará pelo professor José Kenedy Martins da UFAM.
- A realização das Semanas da Matemática 2002 e 2003 na UFAM.
- Outras visitas de intercâmbio científicos a centros do país e do exterior foram realizadas pelos pesquisadores do CD, com a utilização de recursos de outras fontes.

Por exemplo, ao ICTP na Itália, à Universidade de Augsburg, e de Lübeck na Alemanha e à Universidade de Lisboa em Portugal. Com referência ao intercâmbio com a América Latina, um professor deste centro participou do XX Colóquio Peruano de Matemática em Lima e ministrou um curso de Geometria Riemanniana em Trujillo no Peru.

Impacto que o IM-AGIMB teve em no programa de iniciação científica e pós-graduação da instituição

O IM-AGIMB possibilitou a ampliação do programa de iniciação Científica do Centro, disponibilizando as bolsas que precisávamos além das concedidas pelo PIBIC (CNPq). Além disso, o IM aprovando projetos de iniciação científica nos moldes adequados à matemática, contribuiu para a solução de um conflito histórico do Departamento de Matemática com o comitê do PIBIC. Este por desconhecer a especificidade da matemática tentava impor características inaceitáveis à área. Atualmente o PIBIC da matemática da UFAM tem um comitê próprio. Atualmente o programa tem melhores condições de infra-estrutura para que os alunos possam realizar suas tarefas e tem a garantia de bolsas para os alunos selecionados. O CD não tem utilizado todas as bolsas que o IM disponibiliza. Sua política é disputar primeiro junto ao programa PIBIC da universidade, colaborando na otimização dos recursos do IM que pode ampliar as bolsas de iniciação científica de outros centros. Além disso, o aumento do fluxo de visitantes, melhorou a qualidade do programa.

Atividades realizadas em 2004

No ano de 2004 o IM-AGIMB possibilitou as seguintes atividades:

- Aquisição de livros técnicos de matemática.
- Aquisição de 2 micro-computadores com excelente configuração.
- Aquisição de material de consumo para a pós-graduação e iniciação científica em matemática.
- Recuperação de 3 micro-computadores.
- Recuperação da rede interna da pós-graduação em Matemática.
- Está prevista a realização da Semana da Matemática da UFAM em outubro de 2004 com a participação de sete professores de outros centros. Tal atividade contará também com o apoio da FAPEAM.

Linhas de Pesquisa

Geometria das Subvariedades: Variedades Kählerianas; Imersões isométricas; Superfícies Mínimas; Aplicações Harmônicas e Pluriharmônicas.

Processamento de Imagens: Operador Curvatura em Processamento de Imagens; Efeitos de Imagens usando aplicações contráteis.

Produção científica

1. Aach, T., Stuke, I., Mota, C., Barth, E., Estimation of multiple local orientations in image signals, In: IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, Quebec, 2004.
2. Haker, M., Mota, C., Barth, E., Multiple Motions in the Projective Plane. In: 7th Tübingen Perception Conference, 2004, Kirchentellinsfurt: Knirsch Verlag, 177-177, 2004.
3. Martins, José Kenedy, Hopf Hypersurfaces in space forms. Boletim da Sociedade Brasileira de Matemática, Brasil, 35, 2004.
4. Mota, C., Aach, T., Stuke, I., Barth, E., Estimation of multiple orientations in multi-dimensional signals, In: IEEE International Conference on Image Processing, Cingapura, 2004.
5. Mota, C., Dorr, M., Stuke, I., Barth, E., Analysis and synthesis of motion patterns using the projective plane In: IS&T SPIE 16th Annual Symposium on Electronic Imaging Science and Technology, 2004, San Jose, CA. Proceedings of SPIE: Human Vision and Electronic Imaging IX, 5292, 174-181, 2004.
6. Mota, C., Dorr, M., Stuke, I., Barth, E., Categorization of transparent-motion patterns using the projective plane, International Journal of Computer Information Science, 5(2), 119-140, 2004.
7. Mota, C., Stuke, I., Aach, T., Barth, E., Estimation of multiple orientations at corners and junctions, In: 6th Pattern Recognition Symposium (DAGM'04), Tübingen, 2004.
8. Stuke, I., Aach, T., Barth, E., Mota, C., Analysing superimposed oriented patterns. In: IEEE Southwest Symposium on Image Analysis, 2004, Lake Tahoe, NV, to appear, 133-137, 2004.
9. Stuke, I., Aach, T., Barth, E., Mota, C., Estimation of multiple motions using block matching and Markov random fields. In: IS&T SPIE 16th Annual Symposium on Electronic Imaging Science and Technology, 2004, San Jose, CA. Proceedings of SPIE: Visual Communications and Image Processing 2004, 5308, 486-496, 2004.
10. Stuke, I., Aach, T., Barth, E., Mota, C., Multiple-motion estimation by block-matching using Markov random fields, International Journal of Computer Information Science. 5(2), 141-152, 2004.
11. Barth, E., Stuke, I., Aach, T., Mota, C., Spatio-temporal motion estimation for transparency and occlusion In: IEEE International Conference on Image Processing, 2003, Barcelona, Proc. of ICIP, IEEE Press, 1, 2003.
12. Haker, M., Mota, C., Softwares sem registro ou patente: PPMotion: a tool for synthesis of transparent motion, 2003
13. Mota, C., Dorr, M., Stuke, I., Barth, E., Categorization of transparent-motion patterns using the projective plane In: Fourth International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing, 2003, Lübeck. Mt.Pleasant, MI: ACIS, 363-369, 2003.
14. Stuke, I., Aach, T., Barth, E., Mota, C., Estimation of multiple motions by block matching In: Fourth International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD'03), 2003, Lübeck. Mt.Pleasant, MI: ACIS, 358-362, 2003.

15. Stuke, I., Aach, T., Mota, C., Barth, E., Estimation of Multiple Motions: Regularization and Performance Evaluation, In: IS&T SPIE 15th Annual Symposium on Electronic Imaging, 2003, Santa Clara, 5022, 2003.
16. Stuke, I., Aach, T., Mota, C., Barth, E., Linear and regularized solutions for multiple motions, In: IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, Hong Kong. Proc. of ICASSP 2003, 1, 2003.
17. Tribuzy, R. A., Eschenburg, J., Ferreira, M., Burstall, F., Kähler Submanifold with Parallel Pluri-mean Curvature, Differential Geometry and its Applications, 2003.
18. Barth, E., Stuke, I., Mota, C., Analysis of motion and curvature in image sequences, In: Fifth IEEE Southwest Symposium on Image Analysis and Interpretation, 2002, Santa Fe. Proceedings SSIAI 2002, IEEE Computer Press, 1, 206-210, 2002.
19. Tribuzy, R. A., Ferreira, M., Codimension Two Kähler Submanifolds of Space Forms, Archiv der Mathematik, Alemanha, 79, 520-528, 2002.

Relatório

Centro em Desenvolvimento

Universidade Federal de Alagoas
Coordenador: H. Alencar

Introdução

O desenvolvimento da matemática alagoana sempre esteve acoplada de forma substancial ao Departamento de Matemática da Universidade Federal de Alagoas-UFAL. No entanto, desde sua criação, tal Departamento sempre teve um monótono crescimento e, conseqüentemente, isso gerou uma tímida inserção da matemática alagoana no cenário brasileiro.

Em 2002, com a criação do Instituto do Milênio: Avanço Global e Integrado da Matemática Brasileira-AGIMB- o Departamento de Matemática da UFAL passa a integrar o Instituto do Milênio como Centro em Desenvolvimento. Aliás, o ano de 2002 tornou-se um marco especial para o irreversível crescimento da matemática no Estado de Alagoas, pois, a partir desse ano, foi possível planejar de forma eficaz e duradoura as seguintes ações: intercâmbio científico, pós-graduação, pesquisa, iniciação científica, melhoria do ensino médio, aquisição de livros e equipamentos na área de Matemática. Ressaltamos que essas ações culminaram com a implantação em 2004 do Programa de Mestrado em Matemática, o qual foi recomendado em dezembro de 2003 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES/MEC e, além disso, a Universidade Federal de Alagoas está contribuindo de maneira decisiva para o desenvolvimento da região na área de Matemática.

Pós-Graduação

Há anos que os professores do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Alagoas buscavam, sem obter êxito, condições mínimas para implantar um programa de pós-graduação *stricto sensu*. No entanto, em 2002, com a inserção do Departamento no Instituto do Milênio AGIMB foi possível estabelecer e planejar uma estratégia adequada para a criação do mestrado em Matemática da Universidade Federal de Alagoas. Tal fato ocorreu em dezembro de 2003 e a primeira turma do mestrado começou em março de 2004. Aliás, os fatos mostram que se Alagoas não estivesse integrada neste instituto virtual, denominado Instituto do Milênio-AGIMB, teríamos infindáveis anos de espera para a implantação deste mestrado.

Programa de Iniciação Científica

Em 2001, o Programa de Iniciação Científica em Matemática da UFAL contava apenas com 4 (quatro) estudantes. Atualmente, temos 16 (dezesesseis) bolsistas de iniciação científica com forte participação do Instituto do Milênio-AGIMB. Outrossim, é evidente que tal Programa está proporcionando uma excelente contribuição à formação de jovens talentos matemáticos e, como conseqüência, esses estudantes estarão encurtando o tempo médio do curso de graduação de quatro anos para três anos, possibilitando o

ingresso em programas de mestrado e doutorado em melhores condições acadêmicas. Aliás, muitos destes jovens retornarão ao Estado para exercer suas atividades profissionais, devido aos vínculos estabelecidos e à melhoria das condições de trabalho acadêmico na UFAL. Ademais, ressaltamos que entre os cinco estudantes admitidos no Programa de Mestrado da UFAL no ano de 2004, 3 (três) deles eram bolsistas do Programa de Iniciação Científica do Instituto do Milênio-AGIMB- e observamos que esses estudantes também foram aceitos em programas de pós-graduação com notas 6 e 7 da CAPES. Finalmente, constatamos que a significativa melhoria acadêmica do Programa contribuiu para ampliação do número de estudantes participantes sem bolsa.

Aperfeiçoamento de Professores do Ensino Médio

Em 2002, ocorreu, pela primeira vez na história das Alagoas, um Curso de Aperfeiçoamento para Professores do Ensino Médio através de Videoconferência via Internet promovido pelo IM-AGIMB, em parceria com o IMPA e a Rede Nacional de Pesquisas. A oferta deste curso teve duas significativas implicações: a inserção no Estado de Alagoas de um eficaz treinamento para 284 professores do ensino médio e a transmissão de videoconferência via Internet. Esse último fato contribuiu decisivamente para que a rede de Internet da Universidade Federal de Alagoas fosse conectada ao Ponto de Presença-PoP-Alagoas da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa-RNP, pois até então a Internet da UFAL era conectada via EMBRATEL.

Intercâmbio e Pesquisa

No tocante à pesquisa, a melhoria na produção científica é marcante. Afinal, foram vários artigos publicados em revistas especializadas de circulação internacional e uma boa quantidade de palestras dos docentes do Departamento de Matemática da UFAL em congressos nacionais e internacionais. Além disso, a visita de pesquisadores de outros centros de excelência à UFAL e a mobilidade científica planejada dos professores da UFAL aumentaram substancialmente em relação ao passado, implicando numa forte retomada das atividades de pesquisa no Centro em Desenvolvimento de Alagoas. Finalmente, o Instituto do Milênio-AGIMB promoveu em parceria com a Univ. Federal de Alagoas o “Workshop de Geometria de Subvariedades e Dinâmica Caótica”, em janeiro de 2004, com a participação dos principais pesquisadores nacionais da área de Geometria Diferencial e Sistemas Dinâmicos, além de vários pesquisadores estrangeiros.

Áreas de Pesquisa

Análise, Geometria Diferencial e Sistemas Dinâmicos

Produção Científica

1. Adán Corcho and Felipe Linares, Well-Posedness for the Schrödinger-Debye Equation, Contemporary Mathematics, 2004.
2. Adán Corcho, Ill Posedness for the Benney System, Discrete and Continuous Dynamical Systems, 2004.
3. Arbieto, C. Matheus e K. Oliveira, Equilibrium states for random non-uniformly expanding maps, Nonlinearity, 17, 581-593, 2004.

4. F. Mercuri e Adonai Seixas, Hypersurfaces of cohomogeneity one and hypersurfaces of revolution, *Differential Geometry and its Applications*, 20, 225-239, 2004.
5. Hilário Alencar, H. Rosenberg and W. Santos, On the Gauss Map of Hypersurfaces with Constant Scalar Curvature in Spheres, *Proceedings of the American Mathematical Society*, 2004.
6. J.F. Alves, K. Oliveira and A. Tahzibi, Continuity of SRB Entropy for Endomorphisms, *Proceedings of Equadiff 2003*, resumo extendido, 2004.
7. Arbiato, C. Matheus and K. Oliveira, O trabalho de Ennio De Giorgi sobre o problema de Plateau, *Revista Matemática Universitária*, 35, 1-29, 2003.
8. Hilário Alencar, M. do Carmo and M.F. Elbert, Stability of Hypersurfaces with Vanishing r -Mean Curvatures in Euclidean Spaces, *Journal für die Reine und Angewandte Mathematik*, 554, 201-216, 2003.
9. Krerley Oliveira, Equilibrium states for non-uniformly expanding maps, *Ergodic Theory and Dynamical Systems*, 23, 1891-1906, 2003.
10. Hilário Alencar, M. do Carmo and W. Santos, A Gap Theorem for Hypersurfaces of the Sphere with Constant Scalar Curvature One, *Commentarii Mathematici Helvetici*, 77, 549-562, 2002.

Artigos Submetidos

1. C. Matheus and K. Oliveira, Geometrical versus topological properties of Manifolds, Submitted to *Journal of Institute of Mathematics of Jussieu*.
2. J.F. Alves, K. Oliveira, A. Tahzibi, Continuity of Entropy for Endomorphisms, Submitted to *Communications of Mathematical Physics*.

Livros

1. *Geometria das Curvas Planas*. Página Inicial: 1. Pages 255. Rio de Janeiro. Edited by IMPA, 2003. Colaboration with Walcy Santos

Relatório

Centro em Desenvolvimento

Universidade Federal da Bahia
Coordenador: Enaldo da Silva Vergasta

Introdução

A Universidade Federal da Bahia desempenha um papel fundamental como instituição de ensino superior no Estado da Bahia, onde é a única universidade federal e também a única considerada de grande porte. Na área de Matemática, mantém um curso de graduação em Matemática (licenciatura e bacharelado) e um curso de mestrado.

A exemplo de praticamente todas as universidades federais, a UFBA tem passado por dificuldades em termos de recursos financeiros e humanos, e tem lutado para manter ou melhorar a qualidade do ensino e incrementar suas atividades de pesquisa.

O IM-AGIMB contribuiu para o crescimento da Matemática na UFBA de diversas formas, viabilizando a realização de diversas atividades e melhorando as condições de trabalho no Departamento de Matemática.

Os equipamentos de informática (microcomputadores e impressoras), assim como os materiais de consumo, adquiridos com recursos financeiros do IM-AGIMB foram fundamentais para a melhoria das condições de trabalho de pesquisadores, refletindo também em benefícios para alunos de graduação e de pós-graduação. Do mesmo modo, os livros adquiridos contribuíram substancialmente para a realização de trabalhos de pesquisa em diversas especialidades da Matemática. Os livros foram escolhidos de forma a viabilizar as atividades de pesquisa nas diversas áreas com projetos em execução, destacando-se Geometria Diferencial, Sistemas Dinâmicos, Álgebra e Otimização. Com relação a esta última, pelo fato de ser uma área de pesquisa nova na Universidade, a bibliografia disponível era quase inexistente. O acervo adquirido tornou-se, portanto, um apoio essencial para essa área emergente.

Outra grande e ainda mais importante contribuição do IM-AGIMB foi a promoção do intercâmbio científico, que permitiu visitas de docentes de outras instituições para realizar trabalhos de pesquisa e palestras de divulgação. Destaca-se a interação com docentes da Universidade Federal do Ceará-UFC (grupos de Geometria Diferencial e Sistemas Dinâmicos), da Universidade de São Paulo-USP (Sistemas Dinâmicos) e da Universidade Estadual de São Paulo UNESP/SJRP (Álgebra). Vale destacar também o intercâmbio com o grupo de Sistemas Dinâmicos da Universidade do Porto. Os recursos para passagens foram importantes também para viabilizar a participação de docentes da UFBA em eventos científicos nacionais, a exemplo da Escola de Geometria Diferencial, realizada na Universidade Federal de Goiás, o International Workshop on Robustness and Partial Hyperbolicity, realizado em Búzios e o 24º Colóquio Brasileiro de Matemática, realizado no IMPA.

O Laboratório de Ensino de Matemática da UFBA, que hoje representa numa referência nacional nesse tipo de atividade, beneficiou-se com o apoio do IM, tanto em termos de bens materiais, que contribuíram para seu funcionamento mais adequado, quanto pelo intercâmbio com docentes de outras instituições. Desse modo, o CD-UFBA tem dado uma boa contribuição para a divulgação da Matemática no estado da Bahia e em outras cidades do país.

Desde janeiro de 2003, a UFBA participa do Curso de Aperfeiçoamento de Professores de Matemática do Ensino Médio, promovido pelo IM-AGIMB em parceria com o IMPA e a Rede Nacional de Pesquisas. Nas quatro edições do curso (janeiro e julho de 2003, janeiro e julho de 2004), aproximadamente 80 professores, em média, participaram de cada evento.

Em outubro de 2004, será realizada no Departamento de Matemática da UFBA a II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática. Está prevista a presença de 1.500 participantes de todo o país. O IM-AGIMB está promovendo a realização desse evento, contribuindo para o seu sucesso, considerando sua grande relevância para a Matemática brasileira.

As bolsas de iniciação científica do Instituto do Milênio foram essenciais para ampliar esse tipo de atividade na UFBA. As dez bolsas disponibilizadas foram concedidas a alunos do curso de graduação em Matemática, permitindo-lhes o desenvolvimento de projetos junto com pesquisadores da UFBA, nas áreas de Geometria Diferencial, Análise, Álgebra e Otimização. Buscou-se, com essa diversificação, atender a várias áreas da Matemática e ainda, no caso particular de Otimização, apoiar uma área emergente na Universidade. Vários bolsistas de IC estão concluindo seus cursos de graduação, devendo ingressar em cursos de mestrado no próximo semestre letivo (início de 2005).

Linhas de Pesquisa

Álgebra Comutativa

Carlos Eduardo Nogueira Bahiano

Álgebra Não-Comutativa

Thierry Corrêa Petit Lobão

Equações Diferenciais Estocástica

Edson Alberto Coayla Teran

Geometria Diferencial

Enaldo Silva Vergasta

Ézio de Araújo Costa

Isaac Costa Lázaro

José Nelson Bastos Barbosa

Marco Antonio Nogueira Fernandes

Rita de Cássia de Jesus Silva

Matemática Discreta e Combinatória

Thierry Corrêa Petit Lobão

Otimização

Isamara Carvalho Alves

Sistemas Dinâmicos

Augusto Armando de Castro Júnior

Vilton Jeovan Viana Pinheiro

Artigos Publicados

Álgebra Comutativa

Bahiano, C. E. N. - Symbolic powers of edge ideals, *Journal of Algebra*, 273(2), 517-537, 2004.

Álgebra Não-Comutativa

Petit Lobão, Thierry, Sehgal, Sudarshan. K. -The normalizer property for integral group rings of complete monomial groups, *Communications in Algebra*, 31(6), 2971-2983, 2003.

Petit Lobão, Thierry, Polcino Milies - The normalizer property for integral group rings of Frobenius groups, *Journal of Algebra*, 256(1), 1-6, 2002

Equações Diferenciais Estocástica

Coayla-Teran, E. A., Ruffino, P., *Stochastics Versions of Hartman-Grobman Theorems*, *Stochastics and Dynamics*, 4(4), 1-23, 2004.

Coayla-Teran, E. A., Magalhaes, P.M.D., *Weak Solutions for Stochastic FitzHugh-Nagumo Equations*, *Stochastic Analysis and Applications*, 21(2), 443-463, 2003.

Geometria Diferencial

Barbosa, J.N., *Hypersurfaces of S^{n+1} with two distinct principal curvatures*. *Glasgow J. of Math.*, 2004.

Barbosa, J.N., *Isospectral hypersurfaces of S^{n+1}* , *Kodai Math. J.*, 2004.

Costa, Ézio de Araújo, *On Einstein four-manifolds*, *Journal of Geometry and Physics*, 51, 244-255, 2004.

Barbosa, J.N., Barros, A., *A lower bound for the norm of the second fundamental form of minimal hypersurfaces of S^{n+1}* , *Archiv der Mathematik*, Basel, 81(4), 478-484, 2003.

Barbosa, J.N., Brasil JR, Aldir, Costa, Ézio de Araújo, Lázaro, Isaac Costa, *Hypersurfaces of the Euclidean sphere with nonnegative Ricci curvature*, *Archiv der Mathematik* Basel, 81(3), 335-341, 2003.

Fernandes, M.A.N., Martin, Luiz Antonio Barrera *San Geometric proprieties of invariant connections on $SL(n,R)/SO(n)$* , *Journal of Geometry and Physics*, 47, 369-377, 2003.

Matemática Discreta e Combinatória

Petit Lobão, Thierry, Pinho, S.T.R., Rigorous Results of Aperiodic and Almost Periodic Sequences, Brazilian Journal of Physics, 30(4), 772-777, 2000.

Sistemas Dinâmicos

Alves, José F., Castro Junior, Augusto Armando de, Pinheiro, V.J.V., Backward volume contraction for endomorphisms with eventual volume expansion, Comptes Rendus de L'Academie des Sciences Serie I-Mathematique, 2004.

Alves, José F., Luzzatto, Stefano, Pinheiro, V.J.V., Lyapunov exponents and rates of mixing for one-dimensional maps, Ergodic Theory and Dynamical Systems, 24, 1-22, 2004.

Alves, José F., Luzzatto, Stefano, Pinheiro, V.J.V., Markov structures and decay of correlations for non-uniformly expanding dynamical systems, Annales de L'Institut Henri Poincaré-Analyse Non Linéaire, 2004.

Castro Junior, A.A., Fast Mixing for partially hyperbolic attractors with mostly contracting central direction, Ergodic Theory and Dynamical Systems, 24(1), 17-44, 2004.

Castro Junior, A.A., Medida e Integração, 150 páginas, Livro aceito para publicação no Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 2004.

Alves, José F., Luzzatto, Stefano, Pinheiro, V.J.V., Markov structures for non-uniformly expanding maps on compact manifolds in arbitrary dimension, Electronic Reseach Announcement of Ams., 9, 26-31, 2003.

Colli, E., Pinheiro, V.J.V., Chaos versus renormalization at quadratic S-unimodal Misiurewicz bifurcations, Astérisque, 286, 257-308, 2003.

Castro Junior, A.A., Backward inducing and exponential decay of correlations for partially hyperbolic attractors, Israel Journal of Mathematics, 130, 2002.

Relatório

Centro em Desenvolvimento

Universidade Federal de Campina Grande
Coordenador: Aparecido Jesuíno de Souza

Impacto que o IM-AGIMB teve nas condições de trabalho, pesquisa e formação de mestres e doutores

O Instituto do Milênio em Matemática deu uma contribuição substancial para a melhoria das condições de ensino pós-graduado e de pesquisa ao Departamento de Matemática e Estatística da UFCG, permitindo um planejamento efetivo de novas atividades e a melhora do ambiente de trabalho em termos do acervo bibliográfico e computacional. Tendo em vista que até 2002 o Departamento de Matemática era apenas um prestador de serviços, até a criação de seu recém Programa de Mestrado não havia por parte da instituição investimento em livros avançados de pós-graduação. Agora com o apoio do IM foi possível não só a aquisição de vários destes livros como também propiciou que com a aquisição dos 5 computadores do IM os professores envolvidos com pesquisa pudessem ter um ambiente computacional adequado. Muito importante também é a contribuição do IM a planificação e realização de visitas científicas tanto a outros centros como de visitas de pesquisadores ao DME, o que resultou, sem sombra de dúvida, em significativo acréscimo na produção científica e motivação para pesquisa, inclusive com a elaboração de projetos de pesquisa e de apoio submetidos e aprovados pelas agências de fomento. Podemos dizer que nossa meta inicial (melhora de nossas condições de trabalho, acréscimo da nossa produção científica e ampliação do intercâmbio com outros centros) foi plenamente atingida.

Contribuição do IM-AGIMB para integrar a instituição no quadro mais amplo da matemática brasileira, em particular promovendo o intercâmbio com outros centros

Com o apoio do IM houve um acréscimo ou a consolidação do intercâmbio do DME não só com outros centros do IM, mas também com outros centros de matemática do país. Houve um intercâmbio real através de projetos e pesquisa e publicação de trabalhos conjuntos entre pesquisadores do DME e pesquisadores do IMPA, da UNICAMP, da UFPA, da UFV, da USP-São Carlos, UFMG, UFU, da UFPB, da UFPE, além de contatos e de trabalhos conjuntos com pesquisadores de instituições estrangeiras. Devido ao desenvolvimento crescente da área de equações diferenciais parciais do DME, com o apoio do Instituto do Milênio em Matemática, foi realizado em janeiro de 2004 um Workshop em conjunto com a UFPB em homenagem aos 70 anos do Prof. Djairo Figueiredo com a participação de 25 (vinte e cinco) pesquisadores de várias instituições do país e do exterior.

Uma outra atividade de impacto que vem sendo desenvolvida no DME é a realização das olimpíadas de matemática para alunos de primeiro e segundo grau de Campina Grande e cidades circunvizinhas, com a inscrição de mais de 2000 (dois mil) candidatos na sua última edição em maio de 2004.

Impacto do IM-AGIMB no programa de IC e Pós-Graduação da instituição

Houve um acréscimo substancial no oferecimento de bolsas de IC. Anteriormente os alunos do curso de matemática tinham um número insuficiente de bolsas devido ao fato de não só eles, mas também os próprios orientadores, às vezes jovens, terem que concorrer com todos os cursos da Universidade dentro da quota do PIBIC. Agora, com as bolsas do IM, tem-se a garantia de que os melhores alunos do curso de matemática terão bolsa. Isto está influenciando positivamente o curso de graduação e conseqüentemente a pós-graduação, pois nossos alunos agora não precisam mais completar o orçamento através de aulas particulares ou outras atividades. Dessa forma, nossos estudantes têm aumentado sua dedicação ao curso e a tendência é que concluam sua formação mais rapidamente. Quanto aos docentes, houve uma motivação e um desafio a mais já que docentes que não tinham chances de orientação ou que estivessem desmotivados, tiveram a chance de orientação e envolvimento em projetos de pesquisa. Quanto ao Programa de Pós-Graduação pode-se dizer que o Instituto do Milênio viabilizou sobremaneira a sua implementação, com a ampliação do acervo bibliográfico, com a melhoria da ambiência e com a ampliação dos recursos computacionais, de tal forma que o laboratório de informática dos alunos pode ser completado e também liberadas máquinas para serem disponibilizadas nos gabinetes dos professores diminuindo a concorrência pelas máquinas do laboratório e aumentando a comodidade tanto dos professores como dos alunos.

Áreas de Pesquisa

- Sistemas Hamiltonianos e Equações Elípticas.
- Equações Diferenciais Parciais Elípticas.
- Problemas de Evolução.
- Inferência Bayesiana em Modelos Elípticos com Erros nas Variáveis.
- Leis de Conservação.
- Dinâmica de Flúidos
- Equações Diferenciais Parciais Hiperbólicas.
- Matróides

Produção Científica

1. Çaliscan, E., Bounded Holomorphic Mappings and the Compact Approximation Property in Banach Spaces, *Journal Portugaliae Mathematica*, 61(1), 2004.
2. Doronin, G.G., Lar'kin, N.A., Souza, A.J., Existence and stability of global regular solutions for a dusty gas model, *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, Alemanha, 27(4), 441-456, 2004.
3. Alves, C.O., Morais Filho, D.C., Miyagaki, O.H., Multiple solutions for an elliptic system on bounded and unbounded domains, *Journal of Nonlinear Analysis*, 56(4), 555-568, 2004.
4. Alves, C.O., Ó, J.M. B., Miyagaki, O.H., On nonlinear perturbations of a periodic elliptic problem in R^2 involving critical growth, *Journal of Nonlinear Analysis*, 56(5), 781-791, 2004.
5. Alves, C.O., Bertone, A.M., A discontinuous problem involving the p-Laplacian operator and critical exponent in R^N , *Electron J. Differential Equations*, 42, 1-10, 2003.

6. Alves, C.O., Carrião, P.C., Miyagaki, O.H., Existence of homoclinic orbits for asymptotically periodic systems involving Duffing like equation, *Applied Mathematics Letters*, 16, 639-642, 2003.
7. Alves, C.O., Y.H. Ding, Multiplicity of Positive solutions to a p-Laplacian equation involving critical nonlinearity, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 508-521, 2003.
8. Alves, C.O., Carrião, P.C., Miyagaki, O.H., Nontrivial solutions of a class of quasilinear elliptic problems involving critical exponents, *Progress in Nonlinear Differential Equations and their applications*, 54, 225-238, 2003.
9. Alves, C.O., Miyagaki, O.H., Ó, J.M.B., On a class of singular Biharmonic problems involving critical exponents. *Journal of Math. Analysis and Applications*, 12-26, 2003.
10. Alves, C.O., Soares, S.H.M., J. Yang, On the existence and concentration of solutions for a class of Hamiltonian systems in R^N , *Advanced Nonlinear Studies*, 3, 161-180, 2003.
11. Doronin, G. G., Lar'kin, N. A., Souza, A. J. *Global Solutions for a Dusty Media Model. Hyperbolic Problems Theory Numerics Applications*, T.Y.Hou-E.Tadmor eds, New York, 519-528, 2003.
12. Pellegrino, D.M., Strongly almost summing holomorphic mappings, *J. Math. Anal. Appl.*, 287 (1), 246-254, 2003.
13. Pellegrino, D.M., Cotype and absolutely summing homogeneous polynomials in L^p Spaces. *Studia Mathematica*, 157(2), 121-131, 2003.
14. Souza, A.J., Mota, J.C., Marchesin, D., Teixeira, P.W., A Simplified Oxidation Model for Two-Phase Flow in porous Media, *ReTerm-Rev. de Engenharia Térmica*, 2, 9-14, 2002.
15. Mota, J.C.; Souza, A.J.; Garcia, R.A. e Teixeira, P.W., Oxidation Fronts in a Simplified Model for Two-Phase Flow in Porous Media, *Matemática Contemporânea*, 22, 67-82, 2002. ISSN 0103-9059.
16. Doronin, G.G. and Lar'Kin, N.A., Kumamoto-Sivashinsky Approximation for the Two-Phase Flow of a Dusty Gas, *Matemática Contemporânea*, 22, 83-95, 2002. INSS 0103-9059.
17. Junior, B.M., Connected matroid with a small circumference, *Discrete Mathematics*, 25, 47-161, 2002. ISSN 0012-365X
18. Souto, M.A.S., On the Location of the Peaks of Least-Energy Solutions to Semilinear Dirichlet Problems with Critical Growth, *Abstract and Applied Analyses*, 7(10), 547-561, 2002. ISSN 1085-3375.
19. Alves, C.O. e Souto, M.A.S., On Existence and Concentration Behavior of Ground State Solutions for a Class of Problems with Critical Growth, *Communication on Pure and Applied Analyses*, 1(3), 133-147, 2002. ISSN 1534-0392.
20. Souza, A.J.; Mota, J.C.; Marchesin, D. e Teixeira, P.W., A Simplified Oxidation Model for Two-Phase Flow in porous Media, *ReTerm-Rev. Engenharia Térmica*, 2, 9-12, 2002.
21. Melo, A.L. e Gonçalves, J.V.A., Multiple sign changing solutions in a class of Quasilinear Equations. *Differential and Integral Equations*, 15(2), 147-165, 2002.
22. De Souza, F.A.M. e Paula, G.A., Deviance Residuals for an Angular Response, *J. Stat.*, 44(2 or 3), 901-999, 2002.

Relatório

Centro em Desenvolvimento

Universidade Federal do Espírito Santo

Coordenador: Florêncio Guimarães Filho e Valmecir dos Santos Bayer

Histórico

O Departamento de Matemática do Centro de Ciências Exatas da UFES (DMAT) oferece os cursos de Licenciatura, Bacharelado e Especialização em Matemática. O curso de graduação em matemática recebeu o conceito A em todos os itens de todas as avaliações realizadas pelo INEP/MEC. Apenas mais dois outros cursos de graduação obtiveram igual performance. O corpo docente atual do DMAT conta com 27 professores, sendo 19 doutores e 8 mestres, todos pertencentes à área de Matemática. Anualmente o DMAT promove a Olimpíada Capixaba de Matemática, realizada desde 1985 e que contribui para que o Espírito Santo seja o estado com a maior participação de estudantes na prova da Olimpíada Brasileira de Matemática. Participa do programa PET/CAPES com um grupo de 10 estudantes e conta com uma Biblioteca Setorial especializada em Matemática, com 4.000 volumes, formada principalmente com recursos oriundos do CNPq, além de contar com a disponibilidade do acervo da Biblioteca Central. Possui um pequeno Laboratório de Computação de uso exclusivo dos professores, conectado em rede com o Laboratório de Computação do Centro de Ciências Exatas que dispõe de cerca de 50 micro-computadores.

Atualmente o Departamento de Matemática está aperfeiçoando a apresentação de um projeto de implantação de mestrado em matemática à CAPES, já aprovado pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão e pelo Conselho Universitário da UFES. O Instituto do Milênio Avanço Global e Integrado da Matemática Brasileira, IM-AGIMB tem dado todo o apoio à iniciativa e cremos que ela terá êxito dentro em breve.

Iniciação Científica

A UFES participa do Programa Integrado de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq – PIBIC, com uma cota global de bolsas considerada pequena para as três grandes áreas. Ao longo dos anos, o Departamento de Matemática tem tido uma grande dificuldade de aprovar projetos em matemática no PIBIC.

A inclusão da UFES no Programa Instituto do Milênio, na qualidade de centro em desenvolvimento, permitiu que nossos alunos mais talentosos tivessem a oportunidade de obter uma bolsa de iniciação científica. Isto tem sido uma fonte estímulo para melhoria da sua formação com vistas ao ingresso em programas de pós-graduação de centros nacionais de reconhecida excelência. Acreditamos que esse tenha sido o maior impacto causado pela inclusão da UFES no Instituto do Milênio. Existem atualmente 10 projetos de iniciação científica em andamento, com alguns já finalizados.

Os Professores Orientadores de Iniciação Científica pelo Programa do Milênio e os respectivos projetos e alunos são os seguintes:

Orientador	Formação - Área	Aluno	Projeto	Resultado
Ana Cláudia Locatelli	Doutor/USP Álgebra	Danúbia Junca	Módulo sobre Anéis	Andamento
José Gilvan de Oliveira	Doutor/IMPA Geometria Algébrica	Douglas Araújo Victor	Códigos Corretores de Erros	Andamento
José Miguel Malacarne	Doutor/UFC Geometria Diferencial	Sílvia Dória Félix	Introdução à Geometria Diferencial	Andamento
Leonardo Meireles Câmara	Doutor/IMPA Sistemas Dinâmicos	Fábio Borges Simas	Superfícies Compactas e Classes de Euler	Concluído
Leonardo Meireles Câmara	Doutor/IMPA Sistemas Dinâmicos	Fábio Borges Simas	O Teorema de Gauss Bonnet em Superfícies e Fibrados por Círculos	Andamento
Leonardo Meireles Câmara	Doutor/IMPA Sistemas Dinâmicos	Matheus Brioschi Herkenhoff Vieira	Sobre as Geometrias de Klein Planas	Andamento
Luiz Fernando Cassiani Camargo	Doutor/UNICAMP Análise	Antônio Carlos T. De Castro Auffinger e Fábio Júlio Valentim	Geometria Projetiva	Concluídos
Magno Branco Alves	Doutor/PUCRJ Sistemas Dinâmicos	Gabriel Lessa da Silva Lavagnoli	Monodromia da Equação Hipergeométrica	Andamento
Moacir Rosado Filho	Doutor/UFES Teoria do Controle	Michel Guerra	Introdução às Curvas Algébricas Planas	Andamento
Regina Maria de Aquino	Doutor/USP Álgebra	Fábio de Oliveira Lima	Introdução à Teoria de Representação de Álgebras	Concluído
Regina Maria de Aquino	Doutor/USP Álgebra	Aurélio Soares de Carvalho	Teoria dos Anéis e Módulos	Andamento
Ricardo Soares Leite	Doutor/PUCRJ Análise	Gilberto Duarte Cuzzuol	Matemática Concreta	Concluído
Ricardo Soares Leite	Doutor/PUCRJ Análise	Gilberto Duarte Cuzzuol	Grupos de Matrizes	Andamento
Ricardo Soares Leite	Doutor/PUCRJ Análise	Rick Antônio Rischter	Matemática Concreta	Andamento
Valmecir Antônio dos Santos Bayer	Doutor IMPA Geometria Algébrica	Cleres Eduardo Cupertino de Souza	As 27 Retas numa Superfície Cúbica não Singular	Concluído

Resultados da Iniciação Científica

Os alunos Fábio Júlio Valentim e Antônio Carlos Theodoro de Castro Auffinger concluíram o programa de IC em Geometria Projetiva e ingressaram no programa de mestrado em matemática do IMPA/RJ, em janeiro de 2004. O trabalho desenvolvido por eles, sob a orientação do Prof. Luiz Fernando Cassiani Camargo, será apresentado na I Jornada de Iniciação Científica no IMPA. O aluno Gabriel Lessa da Silva Lavagnoli está concluindo o bacharelado, já participou de cursos livres de verão com vistas ao mestrado.

Bibliografia

A aquisição de livros planejada e promovida com o Instituto do Milênio será de extrema valia para o ensino e a pesquisa no DMAT. A compra e a reposição de livros para o acervo da Biblioteca da Matemática é um item que tem sido de difícil execução devido a grande dificuldade encontrada para obtenção de recursos.

Material Permanente

Também com a promoção do Instituto do Milênio foram adquiridos 4 Microcomputadores Pentium 4 e 1 impressora Laser HP 1200. Estes equipamentos foram disponibilizados ao Laboratório de Informática de uso exclusivo dos Professores do DMAT e à Secretaria da Olimpíada Capixaba de Matemática.

Contratação de Docentes

A inclusão da UFES no programa Instituto do Milênio deu-se numa época em que o Departamento de Matemática obteve do MEC a autorização para contratação de 9 docentes. Foram realizados 3 concursos públicos que tiveram a participação de cerca de 25 professores. Os professores Paulo Cordaro, IME/USP, e Márcio Gomes Soares, UFMG, participaram das comissões julgadoras e ao final foram efetivadas 9 contratações. É muito importante ressaltar nossa constatação de que uma das razões do interesse dos professores contratados pelo DMAT foi o fato da UFES ser um dos Centros em Desenvolvimento integrante do Programa do Instituto do Milênio.

Mestrado

O interesse atual do Departamento de Matemática é ter o projeto de mestrado aprovado pela CAPES. Acreditamos que isto é uma condição necessária para a fixação e consolidação dos novos contratados e para estímulo à produtividade científica do conjunto dos professores do DMAT.

Diárias e Passagens

A possibilidade de obter auxílios e passagens junto ao Instituto do Milênio foi de fundamental importância para que professores do DMAT pudessem participar e proferir conferências em importantes eventos nacionais.

1. José Miguel Malacarne - XIII Escola de Geometria Diferencial – USP/ São Paulo, 2004. Conferência: Sobre o primeiro autovalor do operador L_r
2. Leonardo Meireles Câmara - XXIV Colóquio Brasileiro de Matemática – IMPA/RJ, 2003. Conferência: Invariantes de folheações singulares em $(C^2,0)$
3. José Miguel Malacarne - XII Escola de Geometria Diferencial – UFG/Goiânia, 2002. Conferência: Constant scalar curvature hypersurfaces with spherical boundary in euclidean space
4. Moacir Rosado Filho - XIV Congresso Brasileiro de Automática – Natal, RN, 2002. Conferência: Ambiente integrado para controle e estimação em sistemas não lineares via técnica da linearização exata

Eventos

O Instituto do Milênio promoveu a visita do Professor Carlos Gutierrez, da Universidade de São Paulo – São Carlos, na I Semana de Matemática de São Mateus.

Curso de Aperfeiçoamento

Desde julho de 2002 o DMAT aplica o Curso de Aperfeiçoamento de Professores de Matemática do Ensino Médio – Videoconferência, dos professores Elon Lages Lima, Eduardo Wagner, Paulo Cezar Carvalho e Augusto César Morgado. Durante as cinco fases, 307 professores oriundos da região metropolitana, e de vários municípios do interior do estado do Espírito Santo participaram do Curso. A repercussão do Projeto

entre os professores foi muito grande. Dada a capacidade de retransmissão do sinal, este projeto já pode ser aplicado em toda a rede de Educação à Distância (NEAD/UFES) que atinge todo o estado do ES.

Produção Científica

O seguinte trabalho teve o apoio do IM para a sua realização:

José Miguel Malacarne - On the first eigenvalue of the linearized operator of the higher order mean curvature for closed hypersurfaces in space forms. Illinois Journal of Mathematics, vol 48, 219-240, 2004. (em colaboração com Luis J. Alías)

Material de Consumo

O Instituto do Milênio permitiu a adquirir importantes itens de consumo, muitos não fornecidos pela universidade, tais como, Tonner para impressora laser; Cartuchos para impressora a jato de tinta. Lâmpada para retroprojeter, material de consumo em informática, etc..

Conclusão

Acreditamos que qualquer política de incentivo à formação de novos pesquisadores deve principalmente fortalecer a formação na graduação. Mesmo os maiores talentos devem ter um acompanhamento adequado na sua formação básica. Para se conseguir atingir tais objetivos, é também fundamental ter uma política de absorção de um corpo docente bem qualificado. Em curto prazo deve-se ampliar também a participação de professores visitantes de outros centros nacionais, visando a integração e ampliação dos trabalhos de pesquisa locais existentes.

Acreditamos que tenha sido extraordinariamente positivo para a UFES a sua inclusão como centro em desenvolvimento do Instituto do Milênio. Grande parte das atividades acima relatadas dificilmente seria executada sem o apoio do Instituto do Milênio. Desta maneira, seria de extrema importância para o desenvolvimento da matemática brasileira que um projeto de tal envergadura pudesse ser renovado.

Linhas de Pesquisa

Álgebra e Geometria Algébrica

- Dra. Ana Claudia Locateli (Doutor – IME/USP)
- Dr. José Gilvan de Oliveira (Doutor - IMPA)
- Dra. Regina Maria de Aquino (Doutor – IME/USP)
- Dr. Valmecir Antônio dos Santos Bayer (Doutor - IMPA)

O grupo realiza pesquisas sobre Curvas Algébricas e Representações de Álgebra. Há produção recente do grupo publicada em periódicos de circulação internacional. Há uma interação do grupo com pesquisadores de outras instituições, notadamente do IMPA, UFF e USP.

Análise e Equações Diferenciais

- Dr. Domingos Sávio Valério Silva (Doutor - IMPA)
- Dr. José Armínio Ferreira (Doutor – IM/UFRRJ)
- Dra. Liane Bordignon (Doutor – IME/USP)
- Dr. Luiz Fernando Cassiani Camargo (Doutor - UNICAMP)
- Dr. Joccitiel Dias da Silva (Doutor – IM/UFRRJ)

O grupo é formado por professores experientes e professores recém formados. Há produção do grupo em Equações Diferenciais Parciais e Mecânica Clássica. Há uma interação do grupo com pesquisadores de outras instituições, notadamente do UFRJ e USP.

Geometria Diferencial

- Dr. Florêncio Ferreira Guimarães Filho (Doutor - IMPA)
- Dr. Elias Marion Guio (Doutor – PUC/RJ) - Bolsista CNPq
- Dr. José Miguel Malacarne (Doutor - UFC)

O grupo realiza pesquisa sobre a Geometria das Variedades Diferenciáveis. Há produção recente do grupo em periódicos de circulação internacional. Há uma interação do grupo com pesquisadores de outras instituições, notadamente do IMPA e UFC.

Sistemas Dinâmicos

- Dr. Magno Branco Alves (Doutor – PUC/RJ)
- Dr. Milton Edwin Cobo Cortez (Doutor - IMPA)

O grupo realiza pesquisa sobre Dinâmica Complexa e Equações Diferenciais Ordinárias. Há produção recente do grupo em periódicos de circulação internacional. Há uma interação do grupo com pesquisadores de outras instituições, notadamente do IMPA e PUC-RJ.

Análise Matricial e Otimização

- Dr. Humberto José Bortolossi (Doutor – PUC/RJ)
- Dr. Ricardo Soares Leite (Doutor – PUC/RJ)

O grupo está em formação no Departamento e tem interesse em Matemática Aplicada e Computacional. Há produção recente do grupo em periódicos de circulação internacional. Há uma interação do grupo com pesquisadores de outras instituições, notadamente da PUC-RJ.

Produção Científica

1. Alías, L.J., Malacarne, J.M., On the first eigenvalue of the linearized operator of the higher order mean curvature for closed hypersurfaces in space forms. *Illinois Journal of Mathematics*, 48(1), 219-240, 2004.
2. Silva, E.A.B., Xavier, M.S., Multiplicity of solutions for quasilinear elliptic systems with critical growth, *Nonlinear Differential Equation Appl.*, to appear.
3. Munaro, C.J., Rosado Filho, M., Munareto, S.S., Control of feedback linearizable uncertain nonlinear systems using a parameter identifier, 2004, Gramado (RS) Brasil. *Anais do XV Congresso Brasileiro de Automática*, 2004.
4. Barrientos, A.M., Some results about a bidimensional version of the generalized BO. *Communications on Pure and Applied Analysis*, 2(2), 233-249, 2003.
5. E.A.B. Silva, M.S. Xavier, Multiplicity of solutions for quasilinear elliptic problems involving critical Sobolev exponents, *Ann. Inst. H.Poincaré, Analyse Non Linéaire* 20(2), 341-358, 2003.
6. Leite, R.S., Tomei, C., Parameterization by polytopes of intersections of orbits by conjugation. *Linear Algebra and its Applications*, 361, 223-243, 2003.

7. Alías, L.J., Malacarne, J.M. Spacelike hypersurfaces with constant higher order mean curvature in the Minkowski space-time. *Journal of Geometry and Physics*, 41(4), 359-375, 2002.
8. Aledo, J.A., Alías, L.J., Malacarne, J.M., Pastor, J.A., Appendix to 'Spacelike hypersurfaces with constant higher order mean curvature in the Minkowski space-time'. *Journal of Geometry and Physics*, 41(4), 376-379, 2002.
9. Alías, L.J., Malacarne, J.M., Constant scalar curvature hypersurfaces with spherical boundary in Euclidean space. *Revista Matemática Iberoamericana*. Madri, Espanha, 18(2), 431-442, 2002.
10. Alías, L.J., Malacarne, J.M., Hypersurfaces with constant higher order mean curvature in Euclidean space In: *Differential Geometry*, 2001, Valencia. Proceedings of the International Conference held to honour the 60th Birthday of AM Naveira Editors O Gil-Medrano, V Miquel. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 28-58, 2002.
11. Cortez, Milton Edwin Cobo, Gutierrez, Carlos, Llibre, Jaume, On the injectivity of C^1 -maps of the real plane. *Canadian Journal of Mathematics*. Inglaterra, 54(6), 1187-1201, 2002.
12. Cortez, Milton Edwin Cobo. Piece-wise affine maps conjugate to interval exchanges. *Ergodic Theory and Dynamical Systems*. Reino Unido, 22, 375-407, 2002.
13. Munaro, Celso José, Rosado Filho, M., Borges, R.M., Munareto, S.S., Costa, W.T., Ambiente integrado para controle e estimação em sistemas não lineares via técnica da linearização exata. In: XIV Congresso Brasileiro de Automática, 2002, Natal. Anais do XIV Congresso Brasileiro de Automática, 1428-1433, 2002
14. Munaro, Celso José, Rosado Filho, M., Borges, R.M., Munareto, S.S., Costa, W.T., Modeling and observer-based nonlinear control of a magnetic levitation system In: 2002 IEEE Joint International Conference on Control Applications and International Symposium on Intelligent Control, 2002, Glasgow, Proceedings of the 2002 IEEE International Conference on Control Applications, 162-167, 2002.
15. Munaro, Celso José, Rosado Filho, M., Borges, R.M., Munareto, S.S., Costa, W.T., Nonlinear tracking control design for magnetic levitation system In: XIV Congresso Brasileiro de Automática, 2002, Natal, Anais do XIV Congresso Brasileiro de Automática, 2178-2183, 2002.
16. Munaro, Celso José, Rosado Filho, M., Borges, R.M., Munareto, S.S., Costa, W.T., Observer-based nonlinear control application of a magnetic levitation system In: V Conferência de Aplicações Industriais, 2002, Salvador, Proceedings of the V IEEE Industry Applications Conference, 2002.
17. Munaro, Celso José, Rosado Filho, M., Borges, R.M., Munareto, S.S., Costa, W.T., Stabilizing control design of fully linearizable systems via estimated states In: 2002 IEEE Joint International Conference on Control Applications and International Symposium on Intelligent Control, 2002, Glasgow, Proceedings of the 2002 IEEE International Conference on Control Applications, 1333-1338, 2002.

Relatório

Centro em Desenvolvimento

Universidade Federal de Goiás
Coordenador: Ronaldo Garcia

Mobilização

Este instituto virtual poderá vir a ser uma importante contribuição na consolidação da pesquisa em centros emergentes no interior do Brasil. Em particular o IME/UFG tem feito nos últimos anos um trabalho de base (formação de discentes, coordenação de cursos no interior do Estado, qualificação do seu quadro docente – doutorado e pós-doutorado). O aporte de recursos financeiros para o intercâmbio acadêmico será fundamental para dar uma perspectiva aos recém doutores do IME.

Cursos de Aperfeiçoamento

Através do IM-AGIMB estão sendo realizados cursos de aperfeiçoamento de professores do ensino fundamental e médio com uso da tecnologia (internet) e presença de professores nos centros em desenvolvimento. Já foram realizadas 5 cursos de aperfeiçoamento com a participação do IME/UFG. A demanda para o curso é crescente. Os dados completos de participação em cada etapa foram encaminhados aos coordenadores do curso no IMPA.

Iniciação Científica

O IM-AGIMB está sendo uma importante fonte de recursos para incremento na formação de bacharéis no curso de matemática da UFG. Em 2004 temos 10 bolsistas de Iniciação Científica (cota do IM-AGIMB) que, quando concluírem a graduação terão plena capacidade de cursar o mestrado em outros centros. Além das bolsas de IC do Milênio em 2004 conseguimos no programa PIBIC/UFG-CNPq mais 10 bolsas de IC em 2004. Acreditamos que as bolsas de IC do Milênio foram de fundamental importância para o incremento das bolsas de IC do programa PIBIC no Instituto. Os atuais alunos bolsistas deverão cursar o mestrado em outros centros (IMPA, USP, UnB), atingindo uma prática docente do IME em incentivar a integração com outros centros.

Pós-Graduação

O mestrado de matemática do IME/UFG foi criado em 1973 e somente a partir de 1996 passou a receber bolsas da CAPES. Atualmente temos 25 alunos regulares, originários da graduação de matemática da UFG e de outros centros. Do total de alunos regulares temos 11 bolsistas (CAPES, CNPq e UFG). A execução do projeto IM - AGIMB poderá vir a refletir positivamente nos indicadores do curso pela possibilidade de intercâmbio entre pesquisadores e direcionando os mestres formados no IME a cursarem o doutorado em centros consolidados. Vários mestres formados no IME que foram bolsistas de IC no IME, programa PIBIC, estão atualmente cursando doutorado (IMPA, UnB e UNICAMP). Esta meta com certeza se repetirá com os atuais bolsistas de IC do IM-AGIMB. Atualmente o curso de mestrado de matemática da UFG tem conceito 3 na CAPES.

Eventos

O IME/UFG realiza anualmente, desde 1986, um encontro de matemática e estatística com atividades voltadas principalmente para os alunos de graduação e mestrado. São oferecidos minicursos, conferências plenárias, sessões especiais, posters, etc. Em média temos 400 participantes inscritos por evento. Em 2004 a previsão é realizar este evento no mês de outubro.

No período de execução do projeto IM-AGIMB/IMPA-OS os seguintes eventos foram realizados no IME.

- Curso de aperfeiçoamento de professores: julho/2002, janeiro/2003, julho/2003, janeiro/2004 e julho/2004.
- Encontro de Matemática e Estatística: setembro/2002, junho/2003 de outubro/2004.
- Olimpíada de Matemática de Goiás: outubro/2002, outubro/2003 de setembro/2004.
- Escolas de verão: 2002, 2003 e 2004.
- XII Escola de Geometria: julho/2002.

Sobre os eventos realizados pelo IME temos clareza do alcance dos seus objetivos. Por exemplo, na XII Escola de Geometria de 2002, realizada em Goiânia, do total de aproximadamente 350 participantes, aproximadamente 120 alunos de graduação da UFG participaram do evento e neste ano 15 alunos do curso de bacharelado de matemática da UFG participaram da Escola na USP.

Os encontros de matemática e estatística realizados pelo IME/UFG tem contado sempre com conferencistas renomados do Brasil e do exterior.

Publicações

O IME/UFG publica anualmente a Revista da Olimpíada de Matemática do Estado de Goiás. Em 2004 será publicado o volume 05. Os 04 livros editados para a XII Escola de Geometria estão indexados no Math. Review e Zentralblatt.. Os mesmos foram doados para boa parte das bibliotecas das universidades federais e estaduais do Brasil e para a biblioteca do IMPA.

Contribuição do IM-AGIMB

A contribuição do IM-AGIMB ao IME/UFG (centro em desenvolvimento) é marcada pela melhoria da infra-estrutura do Instituto para suas atividades de ensino e pesquisa. Em especial destacamos:

- Aquisição de computadores destinados às atividades fins de formação de recursos humanos;
- Aquisição de livros que estão sendo incorporados ao acervo da Biblioteca Central da UFG, melhorando e atualizando seu acervo com publicações recentes;

Outra contribuição importante do IM-AGIMB refere-se aos recursos de custeio para:

- Realização de intercâmbio acadêmico (visitas de curta duração);
- Realização de eventos no âmbito do Instituto e dos campi da UFG;
- Compra de material de consumo, complemento importante no orçamento do IME.

Finalmente destacamos a realização de cursos de aperfeiçoamento de professores tendo participação integrada do IMPA com vários centros localizados em todas as regiões geográficas do Brasil, incluindo o IME/UFG.

Impacto do IM-AGIMB

A execução do projeto trouxe até o presente os seguintes impactos positivos nas atividades docentes no IME/UFG.

- Incremento e consolidação de intercâmbio acadêmico com pesquisadores de centros consolidados e emergentes,
- Intercâmbio acadêmico com pesquisadores de centros no exterior (Espanha, Chile, França, Estados Unidos),
- Incremento na produção científica do quadro docente do curso de mestrado de matemática,
- Incremento substancial no número de bolsas de Iniciação Científica, com avaliação positiva dos resultados obtidos com este investimento. Os bolsistas de IC deverão cursar mestrado/doutorado em centros reconhecidos pela CAPES.
- Qualificação do quadro docente do Instituto de Matemática (atualmente temos 23 doutores em matemática, outros 06 estão cursando doutorado e 05 fizeram estágio de pós-doutorado nos últimos 02 anos),
- Realização de eventos de âmbito nacional e internacional promovendo a matemática desde o ensino fundamental e médio (olimpíadas), graduação, e pós-graduação.
- Desenvolvimento de pesquisa em colaboração com pesquisadores de centros consolidados (IMPA, USP S. Paulo, USP S. Carlos, UNICAMP, UnB, UFRJ) e centros em desenvolvimento (UFPI, UNESP, UFCG).
- Consolidação das atividades de pesquisa nas diversas áreas de atuação do quadro docente do IME (álgebra, análise, geometria, otimização e sistemas dinâmicos).

Recursos

O IM-AGIMB disponibiliza aos centros em desenvolvimento recursos de custeio (passagens, diárias e serviços) e capital (livros e computadores). Este aporte de tem sido um complemento importante para melhorar as condições de ensino e pesquisa no IME. Os computadores adquiridos estão disponibilizados aos alunos de graduação e mestrado nos laboratórios do IME. Os livros foram encaminhados a Biblioteca Central da UFG onde toda a comunidade tem acesso de uso dos mesmos. Foram adquiridos, com o recurso de R\$14.000,00 (quatorze mil reais), aproximadamente 120 títulos. Estamos na fase final da compra dos livros.

Intercâmbio

Os recursos do IM-AGIMB tem sido usados no IME/UFG na concessão de auxílio para viagens de curta duração de professores do Instituto e para receber pesquisadores no âmbito do IME, especialmente nos eventos realizados pelo Instituto, incluindo seminários. Nota-se nitidamente no IME o intercâmbio docente com pesquisadores de vários centros brasileiros consolidados e emergentes. Citamos os intercâmbios com os seguintes centros nacionais: IMPA, UnB, USP-S. Paulo, USP-S. Carlos, UNICAMP, UFC, UNESP, UFRJ, UFPE e UFCG.

Avaliação Final

Conforme mencionamos o IME atua em várias frentes (pesquisa, formação de graduados e mestres, projetos de extensão – olimpíadas e eventos). Em resumo avaliamos que a participação do IME/UFG no projeto IM-AGIMB está sendo um marco para a consolidação da pesquisa e ensino (graduação e pós-graduação) no nosso Instituto e nos campi da

UFG. Esta forma de organização com certeza é um marco para o avanço global e integrado da matemática brasileira e esperamos estar contribuindo positivamente para o sucesso deste projeto inovador de excelência acadêmica.

Grupos e Linhas de Pesquisa

Geometria Diferencial

Este grupo está formado por 5 doutores, sendo 3 deles com Pós-Doutorado na UnB. O líder deste grupo no IME/UFG, é o prof. Walterson Pereira Ferreira.

As linhas de pesquisa são:

- Transformações de Ribaucour e aplicações
- Métricas conforme e tensores de Ricci
- Superfícies mínimas em espaços de Randers
- Uma classe de hipersuperfícies no espaço hiperbólico associadas a aplicações harmônicas.

Álgebra

O grupo de álgebra está formado por 5 docentes da UFG. A líder do grupo é professora Shirlei Serconek, doutora com pós-doutorado em Rutgers University – USA.

As linhas de pesquisa são:

- Álgebra Não Comutativa
- Identidades Polinomiais
- Criptografia
- Teoria de Números
- Teoria de Grupos
- Grupos de Bianchi
- Transferência de Identidades de Comutadores

Otimização

Este grupo está formado por 5 doutores, sendo que 1 deles, com Pós-Doutorado no Georgia Institute of Technology – USA. Eles tem trabalhado em conjunto com pesquisadores do IMPA, da UFPI, COPPE/UFRJ e Georgia Institute of Technology – USA. O líder deste grupo no IME/UFG, é o prof. Orizon Pereira Ferreira.

As linhas de pesquisa são:

- Programação não-linear
- Programação semi-definida

Equações Diferenciais Parciais

Este grupo está formado por 4 docentes, sendo que 2 deles, com Pós-Doutorado no IMPA e North Carolina State University – USA. Eles tem trabalhado em conjunto com pesquisadores do IMPA, da Unicamp e UnB. O líder deste grupo no IME/UFG, é o prof. Maurílio Márcio Melo.

As linhas de pesquisa são:

- Soluções generalizadas para a Equação de Camassa-Holm
- Problemas elípticos quasilineares com crescimento crítico
- Problemas de contorno não-lineares
- Problemas não-lineares em equações de evolução

- Ondas viajantes para um problema de múltiplas reações químicas de combustão em meios porosos

Probabilidade e Estatística

Este grupo está formado por 2 docentes, sendo os dois doutores pela USP-São Paulo. Eles tem trabalhado em conjunto com pesquisadores da USP-São Paulo, França. O líder deste grupo no IME/UFG, é o prof. Oswaldo Scarpa.

As linhas de pesquisa são:

- Modelagem estocástica do ritmo da fala
- Propriedades assintóticas de um modelo de reação em cadeia
- Propriedades assintóticas de um sistema de passeios aleatórios

Sistemas Dinâmicos

Este grupo está formado por 3 docentes, sendo dois doutores pelo IMPA e um pela Unicamp. O professor Ronaldo Alves Garcia é Pesquisador do CNPq nível 1D. O líder deste grupo no IME/UFG é Ronaldo Alves Garcia.

As linhas de pesquisa são:

- Equações diferenciais da geometria diferencial e sistemas dinâmicos
- Estabilidade e bifurcação de campos vetoriais no plano
- Dinâmica dos sistemas reversíveis
- Órbitas homoclínicas de campos vetoriais reversíveis

Produção Científica 2002-2004

1. Souza, Marcelo; Spruck, Joel e Tenenblat, Ketí, A Bernstein type theorem on a Randers space, *Math. Ann.*, 329 (2), 291-305, 2004.
2. Serconek, Shirlei e Wilson, Robert Lee, The quadratic algebras associated with pseudo-roots of noncommutative polynomials are Koszul algebras, *J. Algebra*, 278, 2004.
3. Alves, O.S.M.; Ferreira, C.E. e Machado, F.P., Estimates for the spreading velocity of an epidemic model, *Math. Comput. Simulation*, 64 (6), 609-616, 2004.
4. Garcia, Ronaldo, Sotomayor, Jorge e Gutierrez, Carlos, Bifurcations of Umbilic Points and Related Principal Cycles, *Journal of Dynamics and Differential Equations*, New York, 15, 1-26, 2004.
5. Garcia, Ronaldo e Sotomayor, Jorge, Lines of Mean Curvature on Surfaces Immersed in R^3 , *Qualitative Theory of Dynamical Systems*, Lleida, 5(2), 137-183, 2004.
6. Garcia, Ronaldo e Teixeira, Marco Antonio, Vector fields on manifolds with boundary and reversibility - An expository account, *Qualitative Theory of Dynamical Systems*, Lleida, 5(2), 185-200, 2004.
7. Ferreira, O.P., da Cruz Neto, J.X. e Monteiro, R.D.C., Asymptotic behavior of the central path for SDP problems, *Mathematical Programming*, 2004. .
8. Ferreira, O.P., Lucâmbio Perez, L.R., da Cruz Neto, J.X. e Nemeth, S.Z., Convex- and Monotone-Transformable Mathematical Programming Problems and a Proximal-Like Point Method, *Journal of Global Optimization*, 2004.

9. Medrado, J.C.R. e Llibre, J., Darboux integrability and reversible vector fields, Rocky Mountain Journal, 2004.
10. Alarcon. E. e Iorio, R., Existence of global attractor for a class of nonlinear dissipative evolution equation, Proc. A Royal Soc., Edinburgh, 2004.
11. Alarcon. E. e Iorio, R., On the Cauchy problem associated to the Brinkmana Flow: The one dimensional theory, Proc. V Workshop on Nonlinear Differential Equations, 2004.
12. Garcia, Ronaldo Alves, Sotomayor, Jorge e Osório, Luis Fernando Mello, Principal mean curvature foliations on surfaces immersed in \mathbb{R}^4 , In: Equadiff-2003, Hasselt. Proceedings of Equadiff-2003, 1-12, 2003.
13. Alves, Denise S. M. e Galves A., Modelagem estocástica do ritmo da fala, Revista Matemática Universitária, SBM, 2003.
14. Rodrigues, P.H.A., Godinho, H. e Lima Neto, J.F., On pairs of additive congruences of odd degree, JP J. Algebra Number Theory Appl., 4 (1), 55-78, 2003.

Artigos Submetidos

1. Ferreira, O.P., The Proximal Subgradient and a Characterization of Lipschitz Function in Riemannian Manifolds, 2004.
2. Ferreira, O.P., da Cruz Neto, J.X., Iusem, A.N. e Monteiro, R.D.C., Dual Convergence of the Proximal Point Method with Bregman Distances for Linear Programming, 2004.
3. Garcia, Ronaldo e Sotomayor, Jorge, Lines of Principal Curvature near Singular End Points of Surfaces in \mathbb{R}^3 , 2004.
4. Alves, D.S.M, Galves, A. e Collet, P., Markov Approximations and bootstrap for chains of infinite order, 2004.
5. Melo, M.M., Generalized Solutions to the KdV Hierarchy in 2-Dimension, 2004.
6. Mizukoshi, M; Bassanezi, R.; Barros, L. e Chalco-Cano, Y., Differential equation: Fuzzy parameter, 2004.
7. Garcia, Ronaldo e Sotomayor, Jorge; On the Patterns of Principal Curvature Lines around a Curve of Umbilic Points, 2004.
8. Alarcon, E., On the initial value problem for a nonlinear wave front evolution equation with Bore-Like data, 2004.
9. Goes, R.M.B. e Oliveira, P.R., A new class of merit functions for the semidefinite complementarity problem, 2003.
10. Mizukoshi, M., Bassanezi, R., Barros, L., Chalco-Cano, Y. e Rojas-Medar, M., Population Dynamics by Fuzzy Differential Inclusion, Relatório de Pesquisa do IMECC – RP75/02. 12 páginas, 2002.

Relatório

Centro em Desenvolvimento

Universidade Federal do Maranhão
Coordenador: Nivaldo Muniz

Contexto histórico

O DEMAT/UFMA tinha, há alguns anos atrás, perto de 50 docentes. Desde então alguns fatores como a criação do Departamento de Computação, aposentadorias, falecimentos e demissões produziram o quadro que se vê hoje: cerca de 25 professores da carreira do Magistério Superior. A política muito restritiva de vagas acabou institucionalizando a figura do Professor Substituto. Infelizmente a maior parte dos profissionais que se revezaram nesses cargos, ao longo desses últimos anos, esteve ligada tão somente em suas atividades de docência e, via de regra, revelando uma baixa qualificação acadêmica. De um modo geral, a grande quantidade de professores sem compromisso com a construção de uma universidade, ou mais especificamente, um curso de qualidade foi, sem dúvida o principal elemento que conduziu a um contexto assustador: o nível geral dos nossos alunos era visivelmente muito baixo.

No que concerne ao quadro docente, tínhamos, por ocasião do início do programa Institutos do Milênio, um total de quatro doutores e sete mestres.

Contribuição do IM-AGIMB

Podemos avaliar a contribuição do Instituto do Milênio na transformação qualitativa da nossa realidade sob duas perspectivas: mudanças no cenário discente e mudanças no âmbito das atividades de pesquisa.

Gostaria de frisar que o simples fato de existir uma instância de sustentação acadêmica como o Milênio trouxe para este Centro uma fantástica modificação nas relações cotidianas. O aspecto básico é que antes do IM não havia nenhum esforço coordenado de realizar algo mais que o mínimo necessário para o funcionamento do curso de Matemática: nenhum grupo de pesquisa ativo, nenhum projeto de Iniciação Científica em andamento. Mais precisamente, por quinze anos, antes do Milênio, apenas 02 (dois) programas de IC foram desenvolvidos. Além disso, após o IM, foram formadas parcerias com pesquisadores de outras instituições de Ensino e pesquisas, resultando em trabalhos científicos publicados e outros atualmente submetidos à publicação.

O advento do Instituto do Milênio provocou uma mudança sutil, mas perceptível, na “psicologia” dos atores envolvidos: alunos e professores.

Onde antes nada acontecia fora dos estreitos limites das aulas convencionais, começou a surgir uma efervescência de vontade de romper essa inércia. A Iniciação Científica, antes inexistente, é notável nesse aspecto: houve uma mudança substancial na postura dos alunos contemplados no programa e, mais importante, de outros alunos não diretamente ligados à IC.

Vivemos agora um momento muito interessante, embora ainda não ideal, em que os alunos se interessam pelo que “acontece depois da graduação”. Vemos alunos ingressando em programas de mestrado; outros pleiteando participar de escolas de verão.

Essa mudança de postura também é perceptível no quadro docente: há um clima acadêmico distinto agora, com professores envolvidos em atividades de pesquisa, publicando artigos em boas revistas.

Durante a vigência do programa, um dos nossos docentes voltou do Mestrado e nós pudemos, através do Milênio, integrá-lo imediatamente ao conjunto de atividades desenvolvidas, através da orientação de dois bolsistas de Iniciação Científica.

Outro docente, que estava ligado ao Milênio como orientador de um projeto de IC, afastou-se para o doutoramento em uma instituição de qualidade: o Instituto Politécnico de Milão.

Intercâmbio

Durantes os últimos três anos, foram criadas e reforçadas relações de intercâmbio com outros centros: a UNESP de São José do Rio Preto – SP, a Universidade Federal do Ceará – UFC, Universidade de São Paulo e a Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Na prática, isso aconteceu através do fornecimento de passagens e diárias. Foram diversos os congressos, seminários e reuniões científicas apoiados pelo IM. Importa ressaltar que nossa Universidade sempre teve que lutar contra a escassez de recursos e, assim, cada viagem de um docente era a reedição de uma via crucis tradicional pela busca, nas instâncias da instituição, do financiamento necessário.

Temos atualmente dois grupos inter-institucionais: um na área de Sistemas Dinâmicos e outra na área de Geometria. Ainda, o grupo de Análise e Equações Diferenciais Parciais mantém uma forte ligação com os pesquisadores da UFRJ.

Esse cenário é, em grande parte, fruto da existência do Milênio que oferece todo o apoio possível aos docentes envolvidos.

Outros aspectos

Digno de nota, também, foi o apoio que o Milênio proporcionou para a própria manutenção institucional cotidiana. A verba destinada à material de consumo pode ser destinada à aquisição de material de secretaria, particularmente toners e cartuchos, itens cujo processo usual de aquisição era por demais burocrático e demorado.

Sem dúvida nenhuma, os equipamentos computacionais adquiridos através do Milênio – quatro microcomputadores robustamente configurados – fizeram (e fazem) uma grande diferença: nosso parque computacional (ainda em uso!) é composto de uma dúzia de micros muito defasados e a Instituição não tinha e não têm como atualizá-los.

Atualmente existe uma equipe de professores elaborando a “Semana da Matemática” programada para meados de novembro e que tem como objetivo, entre outros, incentivar o estudo da matemática entre alunos do curso médio e apresentar também um painel das atividades desenvolvidas pelos nossos alunos de Iniciação Científica.

Produção Científica

1. F.D. Araruna, G.O. Antunes e L.A. Medeiros, Exact Controllability for a Semilinear Timoshenko's Model of Beam, Submetido para Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations, 2004.
2. F.D. Araruna, G.O. Antunes e H.R. Crippa, Hiperbolic Equation with a Resistance Term and Locally Distributed Damping, Submetido para Nonlinear Analysis, 2004.
3. Araujo, M.A.F., Sobre um modelo não linear para a equação da onda, Atas do Encontro Regional da SBPC, 24^a, 2004.
4. F.D. Araruna, G.O. Antunes e L.A. Medeiros, Exact Controllability for a Semilinear String Equation in Non Cylindrical Domain, Control and cybernetics, 33 (2), 2004.
5. Horita, V.; Muniz, N. e Sabini, P., Non periodic bifurcations, submetido Ergodic Theory and Dynamical Systems.
6. Souza, Valeska Martins de; Costa Filho, José Tarcisio e Moraes, Eliúde Trovão, Controle Ótimo de Sistemas Discretos com Atraso Via LMI. Advances in Intelligent Systems and Robotics, Laptec, Marília - SP, 2, 147-154, 2003.
7. Souza, Valeska Martins de e Costa Filho, José Tarcisio. Síntese de Controladores H_∞ via Programação Semidefinida, VI Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, Bauru, 467-472, 2003.
8. Araujo, M.A.F.; Cunha, C.A.R.; Pereira, D.C. e Santos, M.L., Exponential Stability for the Timoshenko system by a two Locally Distributed Dampings, Atas do Seminário Brasileiro de Análise.
9. Fernandes, D.N. e Garnica, A.V.M. Concepções de Professores Formadores: exposição e análise do seu sentido doutrinário, Quadrante. Lisboa, XI(2), p.76-98, Referências adicionais: Portugal/Português. Meio de divulgação, 2003.
10. Fernandes, D.N., O Perfil Profissional dos Técnicos de Nivel Medio que atuam na Área de Construção Civil no Maranhão, Revista de Educação, São Luis, Referências adicionais, Brasil/Português, Meio de divulgação, 2003.
11. Fernandes, D.N., Concepções do Professor de Matemática, contribuições para um referencial teórico, Boletim do GEPEM. Rio de Janeiro, 40, 11-36, 2002.
12. F.D. Araruna, G.O. Antunes e L.A. Medeiros, Semilinear Wave Equation on Manifolds, Annales de la Faculté de Science de Toulouse, IX (1), 7-18, 2002.
13. G.O. Antunes, F.D. Araruna e L.A. Medeiros, Simultaneous Controllability for a System with a Resistance Term, Tendências em Matemática Aplicada e Computacional, 3(1), 31-40, 2002.
14. Souza, Valeska Martins de, Projeto de Controlador Robusto via Programação Semidefinida, Advances in Logic, Artificial Intelligence and Robotics, SP, 2, 173-180, 2002.

Relatório

Centro em Desenvolvimento

Universidade Federal do Pará
Coordenador: Julio S. de Araujo Corrêa

Histórico

O ensino superior de Matemática teve início no Pará na segunda metade da década de 1950, tendo como meta dar suporte didático a áreas técnicas como, por exemplo, as diversas engenharias, e formar licenciados e bacharéis, ou seja, o corpo docente da UFPA restringia-se às atividades de ensino.

Somente nos idos de 1988, com a chegada dos primeiros doutores ao Departamento de Matemática, iniciou-se a pesquisa em Matemática mormente nas áreas de Equações Diferenciais Parciais e Geometria Diferencial. A partir daí resolveu-se dar uma atenção especial à formação de pós-graduados, principalmente em nível de doutorado.

Um outro fato que deve ser relatado é que, a partir dos anos 1980, o ensino superior de Matemática não se restringia aquele ministrado pela Universidade Federal do Pará, haja vista que várias outras instituições superiores- privadas e públicas- começaram a funcionar com cursos de Matemática e de outros que dela precisam. Além disso, a UFPA começou um processo de interiorização que tinha como principal objetivo levar o ensino universitário às diversas regiões do estado do Pará, tendo como alvo principal a formação de licenciados. Assim, o grupo de doutores que atuavam no Departamento de Matemática da UFPA sentiu a necessidade de criar o curso de Mestrado em Matemática que possuía, entre seus principais objetivos, a formação de pessoal qualificado que atuava nos diversos campi do interior e nas faculdades e universidades privadas paraenses. Desse modo o curso de mestrado em Matemática teve início em 1994, tendo formado até o presente momento 23 mestres, todos eles em atividades nas diversas instituições superiores do Pará. Deve-se, neste ponto, enfatizar que dos 23 mestres supracitados cerca de 15 estão em programas de doutorado em instituições de alto nível como, por exemplo, USP, UNICAMP, UFRJ e PUC-RJ, e vários outros estão a encaminhar-se ao doutorado inclusive para instituições como a Universidad Autónoma de Madrid. Dos 15 egressos do nosso curso de mestrado três já concluíram o doutorado.

Deduz-se daí que a iniciativa tomada pelo grupo de pesquisadores do DM de criar o curso de mestrado em Matemática foi das mais acertadas e produtivas em virtude dos impactos que ele produziu no ensino superior da Matemática no Pará.

Já com o apoio fundamental do Instituto do Milênio - IM-AGIMB, um grande evento coroou de êxito nossos esforços: em 2003 o Curso de Mestrado em Matemática da UFPA, foi reconhecido pela CAPES-Ministério da Educação.

Relatório

Podemos afirmar que houve um substancial avanço da matemática no Pará nos anos de 2002, 2003 e 2004 e isto se deve em boa parte a inserção de nosso Departamento de Matemática como Centro de Desenvolvimento do Instituto Virtual de Excelência IM-AGIMB. Tais avanços podem ser descritos como se segue.

Iniciação Científica

O nosso centro dispõe atualmente de dez bolsas de Iniciação Científica em que os alunos estão sendo orientados pelos Professores Cristina Lúcia Dias Vaz, Francisco Julio Sobreira de Araujo Corrêa, José Miguel Martins Veloso, Juaci Picanço da Silva, Mauro de Lima Santos e Silvano Dias Bezerra de Menezes, nas áreas de Equações Diferenciais Parciais, Geometria Diferencial e Álgebra Não-Associativa. Tem-se como objetivo dar suporte básico aos referidos estudantes, que são bastante talentosos, a fim de prepará-los para uma futura pós-graduação em Matemática. Relatórios técnicos das atividades destes dois bolsistas serão enviados posteriormente. Deve-se ressaltar que os orientadores referidos acima são todos pesquisadores ativos. Esta foi uma preocupação nossa: Escolher orientadores produtivos cientificamente.

Diárias e Passagens

As diárias e passagens do Instituto do Milênio-AGIMB contribuíram para dar suporte ao intercâmbio com pesquisadores de outras Universidades tais como Universidade Estadual de Maringá, Universidade de Brasília, Universidade Federal de Campina Grande, Universidade Federal de São João Del-Rei, Universidade Federal de Viçosa etc., o que já produziu vários trabalhos, alguns já publicados, outros aceitos e outros em andamento. Também usamos as diárias e passagens para que nossos pesquisadores pudessem participar de encontros nacionais.

Livros

O recursos iniciais para compra de livros, referente ao ano de 2002, foi todo investido na compra de livros destinados aos cursos de graduação-licenciatura e bacharelado-mantido pelo nosso departamento. Fizemos esta escolha em virtude de a Biblioteca Setorial da Matemática estar carente em várias áreas. Damos ênfase especial aos livros editados pela SBM e a livros de Cálculo. No que concerne aos anos de 2003 e 2004 demos prioridade à compra de livros mais avançados com o objetivo de dar suporte aos diversos pesquisadores do nosso Departamento.

Material de Consumo

Destinamos o recurso de material de consumo à compra de material de secretaria, material de computação, pincel para quadro branco, cartucho para impressora, etc., pois nem sempre a Universidade dispõe, de imediato, de recursos para a compras emergenciais. Para que se tenha idéia da importância do Instituto do Milênio-AGIMB para o nosso Centro, ano passado a, a partir do segundo semestre, quase que a totalidade do material de consumo utilizado pelo Departamento de Matemática foi adquirido com recursos do IM-AGIMB.

Pesquisa

Este item merece uma especial atenção por parte do Comitê Gestor do IM-AGIMB. A pesquisa em Matemática no estado do Pará é bastante recente(não possui mais de 20 anos). No entanto, nos três últimos anos, a produção de artigos originais, por parte dos nossos pesquisadores, grande parte em colaboração com professores de outras instituições, o que caracteriza um saudável intercâmbio, atingiu mais de 30 artigos, publicados em conceituadas revistas internacionais, várias delas com conceito A no Qualis da CAPES. Publicou-se em periódicos tais como: Advances in Differential Equations, Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications, Computers and Mathematics with Applications, Applied Mathematics and Computation, Eletronic Journal of Differential Equations, Journal of Algebra, apenas para citar alguns. Vê-se, assim, o mérito de nossos pesquisadores, mesmo estando a trabalhar em uma região com pouca tradição em pesquisa básica, mormente em Matemática.

Curso de Aperfeiçoamento

Realizou-se, em duas ocasiões(janeiro e julho de 2004), o Curso de Aperfeiçoamento de Professores de ensino médio, atendendo a cerca de 120 professores em atividade em escolas públicas. A receptividade foi excelente, mostrando que as ações do IM-AGIMB, além do apoio à pesquisa, está tendo um efeito propagador no sentido de levar Matemática de alto nível aos professores do ensino médio o que certamente terá um bom retorno, principalmente nos alunos que ingressarem na Universidade.

Eventos

O IM-AGIMB apoiou o Colóquio Paraense de Matemática que realizou-se em dezembro de 2003. Tal evento contou com a participação dos Professores Djairo Guedes de Figueiredo (inteiramente apoiado pelo IM-AGIMB) João Lucas Marques Barbosa, Paolo Picione e Cristina Cunha, além de professores locais, como pesquisadores. Houve palestras de divulgação, apresentação de trabalhos científicos, mesa-redonda. Houve uma grande receptividade por parte dos alunos de graduação que ficaram bastante motivados com o nível das apresentações. Pretende-se, neste segundo semestre de 2004, realizar o 2 Colóquio Paraense de Matemática também como um dos eventos do IM-AGIMB.

Conclusão

Pelo que se deduz do exposto acima o Departamento de Matemática, desde meados da década de 1980, experimentou um grande salto de qualidade haja vista que, até 1988, o Departamento era constituído apenas de mestres e graduados e hoje temos cerca de vinte doutores(teremos um acréscimo de mais três doutores no proximo ano), sendo que o restante do quadro docente é constituído de mestres,ou seja, todos os professores do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Pará é pós-graduado. Isto nos leva a crer que o Departamento de Matemática se coloca entre os mais qualificados da UFPA.

Os doutores citados acima atuam nas seguintes áreas de pesquisa

Euações Diferenciais Parciais Elípticas.
Teoria do Controle para Euações de Evolução.
Euações de Evolução com Condições de Memória.
Euações de Navier-Stokes.

Geometria Diferencial.
Sistemas Dinâmicos.
Álgebras de Bernstein.

A qualificação crescente do Departamento, que se traduz não somente pelo aumento da titulação mas também pela produção científica, tem produzido resultados positivos nos diversos cursos por ele mantidos (Licenciatura, Bacharelado e Mestrado). A prova mais cabal desta afirmação reside no fato de que vários egressos dos cursos de graduação estão cursando com êxito o mestrado ou doutorado em instituições de alto nível com IMPA, Universidade de Brasília, UFRJ, USP, UNICAMP, UFPB, etc., e grande parte dos oriundos do nosso mestrado estão cursando com sucesso o doutorado em instituições como as citadas anteriormente. Outro fato correlato digno de menção é que a grande maioria dos egressos dos nossos cursos de graduação que se encontram cursando o mestrado são provenientes de programas de Iniciação Científica-CNPq mostrando assim que o empenho do Instituto do Milênio-AGIMB em apoiar a IC é das mais acertadas pois é um dos meios mais eficazes de selecionar jovens talentos com vistas a transformá-los em futuros matemáticos inculcando-lhes, o mais prematuramente possível, noções mais avançadas de Matemática, hábito de estudo, disciplina, etc. O Departamento de Matemática também iniciou um curso de licenciatura à distância com o fim de qualificar professores dos ensinos fundamental e médio, principalmente em regiões remotas do estado do Pará. A fim de dar continuidade à política de consolidação do nosso centro pretende-se implementar e/ou dar seguimento às seguintes atividades:

- Reavaliar currículos dos cursos de graduação.
- Desenvolver ainda mais os programas de Iniciação Científica procurando apoio, além do CNPq, apoio de outras agências de fomento, de modo a criar um programa institucional de Iniciação Científica com a participação do maior número possível de pesquisadores.
- Reativar as Olimpíadas de Matemática de modo que talentos em Matemática sejam detectados ainda nos ensinos fundamental e médio.
- Desenvolver um programa de cursos de Aperfeiçoamento e Especialização para professores de ensino fundamental e médio, de modo que a qualificação do corpo docente do nosso Departamento tenha reflexos não somente em aspectos de pesquisa mas possua um efeito propagador no ensino da Matemática de maneira global.
- Aumentar o intercâmbio com outros centros de pesquisa, nacionais ou estrangeiros, por meio de programas de pós-doutorado, estágios de pesquisa de modo que as diversas áreas desenvolvidas em nosso departamento se consolidem.
- Instituir um programa de visitas de pesquisadores produtivos a fim de aumentar o índice de produção científica do Departamento.
- Institucionalizar seminários avançados, com a participação de pesquisadores visitantes, com vistas à discussão de problemas de pesquisa de interesse dos professores do Departamento.
- Consolidar a Pós-Graduação em Matemática.

Tais avanços de caráter global e integrado são características do IM-AGIMB. A continuidade deste Instituto Virtual de Excelência e nossa inserção no mesmo é garantia de êxito dessas novas metas, como também de nossa contribuição para o Avanço Global da Matemática Brasileira.

Produção Científica

1. Corrêa, F.J.S.A., Menezes, S.D.B., Existence of Solutions to Nonlocal and Singular Elliptic Problems via Galerkin Method, *J. Differential Equations, Texas*, 19, 1-10, 2004.
2. Corrêa, F.J.S.A., On a Class of Nonlocal and Nonvariational Problems, *Journal of Nonlinear Analysis: Series A Theory and Methods*, 2004.
3. Corrêa, F.J.S.A., On a Class of Problems Involving a Nonlocal Operator, *Applied Mathematics and Computation*, 147, 475-489, 2004.
4. Corrêa, F.J.S.A., Alves, C.O., Fu, M.T., Positive Solutions for a Quasilinear Elliptic Equation of Kirchhoff Type, *Computers and Mathematics with Applications*, 2004.
5. Santos, M.L., Oliveira Júnior, F.M., A boundary condition with memory for Kirchhoff plates equations. *Applied Mathematics and Computations*, 148, 475-496, 2004.
6. Santos, M.L., Raposo, C.A., Ferreira, J., Existence and uniform decay for a nonlinear beam equation with nonlinearity of Kirchhoff type in domains with moving boundary. *Abstract and Applied Analysis*, 2004.
7. Santos, M.L., M. M. Cavalcanti, Cavalcanti, V.N.D., Existence and uniform decay rates of solutions to a degenerate system with memory conditions at the boundary. *Applied Mathematics and Computations*, 150, 439-465, 2004.
8. Santos, M.L., Raposo, C. A., Ferreira, J., N.N. O. Castro. Exponential stability for the Timoshenko system with two weak dampings, *Applied Mathematics Letters*, 2004.
9. Santos, M.L., Raposo, C.A., Ferreira, J., On Global Solvability and Asymptotic Behavior of a Nonlinear Coupled System with Memory Condition at the Boundary, *Bulletin of the Belgian Mathematical Society-Simon Stevin*, 11, 297-313, 2004.
10. Santos, M L., Ferreira, J., Matos, M.P., Stability for beam equations with memory in noncylindrical domains, *Math. Meth. Appl. Sci.*, 27(3), 1493-1506, 2004.
11. Correa, F.J., Menezes, S.D.B., Existence of Solutions to Nonlocal and Singular Elliptic Problems via Galerkin Method, *J. of Differential Equations*, 19, 1-10, 2004.
12. Correa, F.J., Menezes, S.D.B., On a Class of Problems Involving a Nonlocal Operator, *Applied Mathematics and Computation*, 147, 475-489, 2004.
13. Boldrini, J.L., Vaz, C.L.D., Existence and regularity of solutions of a phase field model for solidification with convection of pure materials in two dimensions, *Journal of Differential Equations*, 109, 1-25, 2003.
14. Corrêa, F.J.S.A., Goncalves, J.V.A., Melo, A.L., On Positive Radial Solutions of Quasilinear Elliptic Equations, *Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications*, 52(2), 681-701, 2003.
15. J. Picanço. On the invariance of subspaces in some baric algebras, On the invariance of subspaces in some baric algebras/*Revista Proyecciones, Chile*, 2003.
16. Santos, M.L., Ferreira, J., Asymptotic behaviour for wave equations with memory in a noncylindrical domains, *Communications on Pure and Applied Analysis*, 2(4), 511-520, 2003.
17. Santos, M.L., Ferreira, J., Matos, M. P., Bastos, W. D., Exponential decay for Kirchhoff wave equation with nonlocal condition in a noncylindrical domain, *Mathematical Computer Modelling*, 2003.

18. Santos, M.L., Ferreira, J., Pereira, D.C., Raposo, C.A., Global existence and stability for wave equation of Kirchhoff type with memory condition at the boundary. *Journal of Nonlinear Analysis*, 54, 959-976, 2003.
19. Santos, M.L., Raposo, C.A., Soares, U.R., On nonlinear coupled system with nonlocal boundary conditions, *Bulletin of Parana's Math. Society*, 20, 1-24, 2003.
20. Santos, M.L., Rivera, J.E.M., Polynomial stability to three-dimensional magnetoelastic waves. *Acta Applicandae Mathematicae*, 76, 265-281, 2003.
21. Santos, M.L., Ferreira, J., Pereira, D.C., Stability for a coupled system of wave equations of Kirchhoff type with nonlocal boundary conditions. *Electron J. Differential Equations*, 85, 1-17, 2003.
22. Santos, M.L., Ferreira, J., Stability for a system of wave equations of Kirchhoff with coupled nonlinear and boundary conditions of memory type. *Advances in Differential Equations*, 8(7), 873-896, 2003.
23. Menezes, S.D.B., Approximate Controllability for the Semilinear Heat Equation in RN Involving gradient terms, *Computational and Applied Math*, 22(1), 123-148, 2003.
24. Menezes, S.D.B., Oliveira, E., Pereira, D.C., Ferreira, J., Existence, Uniqueness and Uniform Decay for the Nonlinear Beam Degenerate Equation with Weak Damping, *Applied Mathematics and Computation*, 2003.
25. Menezes, S.D.B., Ferrel, J.L., Medeiros, L.A., Finite Aproximate Controllability for Semilinear Heat Equation in Noncylindrical Domains, *Anais da ABC*, 2003.
26. Menezes, S. D. B., Finite-Dimensional Null Controllability in RN for a Semilinear Heat Equation, *Analysis*, 2003.
27. Menezes, S.D.B., Ferrel, J.L., Medeiros, L.A., Remarks on Null Controllability for Semilinear Heat Equation in Moving Domains, *Journal of Qualitative Theo of Differential Equations*, 16, p.1-32, 2003.
28. Oliveira, J.C.F., Oscillations in a van der Pol equation with delayed argument. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 275, 789-803, 2002.
29. Santos, M.L., Decay rates for solutions of a Timoshenko system with a memory condition at the Boundary, *Abstract and Applied Analysis*, 7(10), 531-546, 2002.
30. Santos, M.L., Decay rates for solutions of a system of wave equations with memory, *J. Differential Equations*, 38, 1-17, 2002.
31. Santos, M.L., Decay rates for solutions of semilinear wave equations with a memory condition at the boundary, *J. of Qualitative Theory of Diff. Equations*, 7, 1-17, 2002.
32. Santos, M.L., Ferreira, J., Global existence for a quasilinear hyperbolic equation in a noncylindrical domain, *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 2002.
33. Menezes, S.D.B., Ferrel, J.L., Medeiros, L.A., Remarks on null controllability for heat equation in thin domains, *Computational and Applied Mathematics*, 21(1), 47-65, 2002.
34. Menezes, S. D. B., Ferrel, J.L., Medeiros, L.A., Vibrations of Elastic Strings-Part One, *Journal of Computational Analysis and Applications*, 4(2), 91-127, 2002.
35. Menezes, S.D.B., Ferrel, J.L., Medeiros, L.A., Vibrations of Elastic Strings-Mathematical Aspects, Part Two, *Journal of Computational Analysis and Applications*, 4(3), 211-263, 2002.

Relatório

Centro em Desenvolvimento

Universidade Federal da Paraíba – Campus I, João Pessoa
Coordenador: João M. Bezerra do Ó

Instituição

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática
Fax:(083) 216-7563, Fone:(083) 216-7434

Pesquisadores

João Marcos Bezerra do Ó
Everaldo Souto de Medeiros
Pedro Hinojosa Vera
Ana Maria Amarillo Bertone (ex-participante)

Dados do Coordenador

João Marcos Bezerra do Ó
Professor da UFPB desde 1984 - Nível: Adjunto-IV
Pesquisador do CNPq Nível 2B
E-mail: jmbo@mat.ufpb.br

Colaboradores de Outras Instituições

Bernhard Ruf - Università di Milano - Itália
Carlos Aranda - IFP - França
Claudianor Oliveira ALVES - UFCG
Djairo Guedes de Figueiredo - Unicamp
Elves Alves Barro e Silva-UnB
Emerson Alves Mendonça de Abreu - UFMG
Jan Chabrowski - The University of Queensland - Australia
José Valdo Gonçalves - UnB
Olímpio Hiroshi Miyagaki - UFV
Pedro Eduardo Ubilla - USACH - Chile
Ramón Oreste Mendonza Ahumada - DM-UFPE
Sebastian Lorca Pizarro - UTA - Chile
Yang Jianfu - Chinese Academy of Sciences - China

Professores Colaboradores da Ufpb

Flávia Jerônimo Barbosa - DM-UFPB
Francisco José de Andrade - Afastado para Doutorado na UFC
Gilmar Otávio Correia - DM-UFPB
Jacqueline Fabíola Rojas Arancibia - DM-UFPB
José Gomes de Assis - DM-UFPB
Liliane dos Santos Machado - DI-UFPB
Marivaldo Pereira Matos - DM-UFPB

Milton de Lacerda Oliveira - DM-UFPB
Pedro Antonio Gómez Venegas - DM-UFPB
Uberlândio Batista Severo - Afastado para Doutorado na UNICAMP
Alunos Envolvidos:

Mestrandos

Linderval Fernandes de Lima (concluído)
Anselmo Ribeiro Lopes - Pós-Graduação-UFPB
Elisandra de Fátima Glosse de Moraes - Pós-Graduação-UFPB
Gilberto Fernandes Vieira - Pós-Graduação-UFPB (ex-Bolsista IC- Milênio)
Janete Soares de Carvalho - Pós-Graduação-UFPB (ex- bolsista IC- Milênio)
Michael Lopes da Silva Rolim - Pós-Graduação-UFPB
Paulo Xavier Pamplona - Pós-Graduação-UFPB
Reinaldo de Marche - Pós-Graduação-UFPB
Rita de Cássia Jerônimo da Silva- Pós-Graduação-UFPB

Graduandos

Aílton Ribeiro de Assis - IC-Milênio
Bruno Henrique Carvalho Ribeiro - PIBIC - UFPB
Cícero Demétrios Vieira de Barros - ex- IC-Milênio
Derismael Carvalho Souza - IC-Milênio
Gabriela Albuquerque Wanderley - IC-Milênio
Ícaro Lins Leitão da Cunha - IC-Milênio
João Evangelista Cabral dos Santos - IC-Milênio
Joedson da Silva dos Santos - IC-Milênio
José Laudelino de Menezes Neto - PIBIC - UFPB
Manassés Xavier de Souza - IC-Milênio
Rodrigo Alves de Oliveira Arruda - IC-Milênio
Sheilla da Silva Fragoso - IC-Milênio
Ernesto Batista Mane Junior - IC (voluntário)
Nádia Pinheiro Nóbrega - participante voluntária
Roberto de Almeida Capistrano Filho - IC (voluntário)
Jonathas Jerônimo Barbosa - ex- participante
Simeão Targino da Silva - ex-participante

Ensino Médio

Estebam Pereira da Silva - Escola Estadual-PB - FAPESQ
Maria Isabel Pia dos Santos - Escola Estadual-PB - FAPESQ
Monalisa R. da S. Moreira - Escola Estadual-PB - FAPESQ
Regina Luíza Costa Neta - Escola Estadual-PB - FAPESQ
Ricardo Pinheiro Costa - Escola Estadual-PB - FAPESQ
Sâmela Rachel Coutinho Toledo - Escola Estadual-PB - FAPESQ
Bernad Henrique Gama Braga - Escola Particular- ICJ- Voluntário
Bruno Calzavara- Escola Particular-ICJ- Voluntário
Cleriston de Oliveira Rocha - Escola Estadual-PB- ICJ-Voluntário
Juliana Maria Queiroga de Sousa - Escola Pública- ICJ-Voluntário
Jurandi Marx Santana- Escola Pública- ICJ-Voluntário
Luzinaldo Moreira- Escola Pública- ICJ Voluntário
Renatha Batista dos Santos - Escola Estadual-PB - Voluntária
Gabriela Guedes de Souza

Ensino Fundamental

Everton Pereira da Silva - Escola Pública

Henrique J B Marcos- Escola Particular

Jonathan Ralison S. de Souza - Escola Pública

Priscila Vieira Carneiro - Escola Particular

Rodrigo Clemente de Brito Pereira - (Medalha ouro OBM 2003, Bronze na Iberio-americana de 2004)

Histórico

Impacto no programa de iniciação científica

Iniciamos no ano de 2002 com dois Pesquisadores e cinco mestres (todos estes últimos, com 5 a 10 anos de conclusão do mestrado). As nossas atividades eram basicamente a pesquisa e a preparação destes mestres para um futuro doutorado. Concomitantemente submetemos os mestres a um treinamento para colaborar com a co-orientação em programas de iniciação científica. Na ocasião contávamos com apenas seis bolsistas de PIBIC-UFPB, aqui no departamento de matemática, dos quais três estavam sob nossa orientação.

Hoje, em agosto de 2004, dois dos mestres, supra citados, estão engajados em programa de doutoramento (na UNICAMP e UFC), desenvolvendo as atividades de maneira bastante satisfatória. Outros dois mestres se preparam para um engajamento, possivelmente no início do próximo ano.

Os bolsistas de IC-Milênio que, a despeito das greves, conseguiram concluir os cursos de graduação estão no nosso programa de Pós-graduação. E este ano o departamento de matemática da UFPB foi contemplado com apenas quatro bolsas de PIBIC-UFPB, sob a responsabilidade de três professores do DM.

Em contra partida, pelas ações e influência do Instituto do Milênio instalado aqui, no CD-João Pessoa, o departamento conta com mais 11 bolsas de IC, envolvendo 11 professores e três universidades, com atividade de orientação e co-orientação, promovendo um ambiente científico bastante ativo.

Além disso, temos ainda dois alunos (de nossa graduação) voluntários desenvolvendo trabalhos de iniciação científica. Seis bolsistas do ensino médio, com bolsa de iniciação científica Junior (vale salientar que a FAPESQ acreditando no nosso projeto, apoiado pelo IM-AGIMB, nos encaminhou estas referidas bolsas). Contamos ainda com mais 13 alunos do ensino médio e fundamental de escolas públicas e particulares, voluntários desenvolvendo trabalhos de iniciação científica conosco. Todos estes se beneficiam de nossas ações e bens financiados pelo IM-AGIMB, muitos deles tiveram o primeiro acesso a um computador no nosso laboratório. Estes estudantes ainda participam dos ciclos de palestras do nosso grupo, interagem de forma constante e bastante produtiva com nossos graduandos e mestrandos. De sorte que o IM-AGIMB nos proporcionou a possibilidade de promover uma extensão bastante promissora que certamente transformará o corpo discente da nossa graduação e pós-graduação.

Acreditamos que estes fatos já são suficientes para assegurar o impacto positivo que o apoio do Instituto do Milênio gerou no nosso ambiente e que este promoveu nas mais diversas formas de intercâmbios entre alguns departamentos da UFPB (Computação, Economia e Matemática), universidades vizinhas (UEPB, UFCG e UFPE) e vários setores de educação no estado da Paraíba (Pós-graduação, Graduação, Ensino Médio e Ensino Fundamental).

Números de integrantes

Nosso crescimento testemunha a importância das ações do IM-AGIMB na nossa instituição, começamos com sete participantes e hoje contamos com: três pesquisadores, treze professores colaboradores para orientação, oito mestrandos, onze bolsistas (nove do IM-AGIMB) de iniciação científica, dois voluntários (graduação) de iniciação científica, seis bolsistas de IC-Júnior (ensino médio), treze voluntários desenvolvendo IC-Júnior (do ensino médio e fundamental) somando cinquenta e seis participantes.

Além dos intercâmbios com outros centros, das pesquisas (que detalharemos a seguir), dos trabalhos de dissertações e dos desenvolvimentos dos projetos de iniciação científica, o nosso CD promove ciclos de palestras semanais para atender aos diversos níveis de conhecimento, um encontro anual de iniciação científica e aulas práticas de computação.

Formação de Mestres e Doutores

Da formação de doutores já descrevemos nossas ações acima.

Quanto à formação de mestres enfrentamos no início um “certo” problema. Nossos possíveis candidatos ao programa de mestrado eram, na sua maioria, alunos com sérias deficiências: 1) má formação oriunda dos cursos de graduação; 2) falta de talento para matemática; 3) não acostumados com a disciplina adequada para o estudo da matemática. Isto nos levou a descobrir talentos entre alunos do início da nossa graduação. Investimos em vários estudantes com apenas um semestre de graduação ou mesmo no ensino médio. Hoje contamos com alunos de iniciação científica em condições de desenvolver excelentes trabalhos de dissertação em qualquer pós-graduação do país. Desta forma traçamos planos de médio ou mesmo longo prazo. Porém, já contamos com um grande e positivo efeito, estes alunos desenvolvem uma espécie de “monitoria” para todos os outros estudantes inclusive os do programa do nosso mestrado. Eles elevam o nível das disciplinas que cursam motivam os professores e ajudam os demais colegas criando um verdadeiro ambiente científico ativo e com efeito multiplicador.

Promoção de Intercâmbios e Integração com outros Centros

Contamos atualmente para nossas pesquisas com colaboradores de diversos centros. Dentre estes citamos Università di Milano - Itália, Chinese Academy of Sciences - China, Queensland University - Australia, USACH - Chile, UTA - Chile, UNICAMP, UnB, UFG, UFMG, entre outras.

A nossa produção científica alcançou uma média desejável. O sucesso desta produção se deve a todas as integrações, realizadas nestes anos com estes grandes centros, com a promoção imprescindível do IM-AGIMB. Este apoio também tem sido fundamental para ampliação da nossa produção.

A promoção de eventos científicos da nossa instituição tem ocorrido nestes últimos tempos, na maioria das vezes, apoiada em quase sua totalidade pelos institutos de fomento externos da UFPB, no caso do DM-UFPB o IM-AGIMB tem exercido papel importante. Conseguimos realizar aqui no DM-UFPB com o apoio do IM-AGIMB o Primeiro Encontro de IC- Milênio UFPB, em setembro de 2002, o Segundo encontro de IC-Milênio- UFPB em setembro de 2003, o encontro internacional, “Milênio Workshop em Equação Elíptica” (<http://abel.mat.ufpb.br/~jmbo/simposio>) em janeiro de 2004, o Curso de Aperfeiçoamento para professores de Matemática do Ensino Médio, em julho de 2004. Além destes eventos ainda ocorre os seminários regulares que totalizam Três: “IC-júnior”,

“IC-graduação” e “IC - Mestrado” destinado respectivamente a alunos do ensino médio e fundamental, alunos de graduação e os avançados do ensino médio e finalmente para os alunos de mestrado e os avançados de IC.

Contamos ainda com a visita de vários pesquisadores para promoção de intercâmbio científico (veja descrição detalhada a baixo) que em suas visitas proferiram palestras e mantiveram debates que enriqueceram nossos seminários.

Podemos ainda, com a preciosa ajuda do IM-AGIMB, atualizar nossa biblioteca com a compra de dezenas de livros básicos necessários para a pesquisa e orientação de novos pesquisadores.

Em suma, é possível afirmar que o IM-AGIMB promoveu no nosso departamento um impacto positivo em todo ambiente científico, e que contribuiremos, no futuro bem próximo, com o avanço global da matemática brasileira. Lembramos ainda que como a Matemática é uma ciência básica os resultados mais substanciais de um trabalho em prol de seu desenvolvimento são vislumbrados em longo prazo.

Produção Científica

1. Medeiros, E.S., Alves, Claudianor Oliveira, Carrião, Paulo Cesar. Multiplicity of solutions for a class of quasilinear problem in exterior domains with Neumann conditions. *Abstract and Applied Analysis*, 3, 251-268, 2004.
2. Marivaldo Pereira Matos. Stability for the Beam Equation with Memory in Non-Cylindrical Domains, *Math. Methods in the Applied Sciences*, 27(13), 1493-1506, 2004.
3. Machado, Liliâne dos Santos, Moraes, Ronei Marcos de. Using Fuzzy Hidden Markov Models for Online Training Evaluation and Classification in Virtual Reality Simulators. *International Journal on General Systems*, 33(2-3), 281-288, 2004.
4. Marivaldo Pereira Matos Hidden Regularity for the Parabolic-Hyperbolic Equations, 2004.
5. do Ó, João Marcos; Lorca, Sebastian; Ubilla, Pedro. Multiparameter Elliptic in Annular Domains, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 2004.
6. do Ó, João Marcos; Lorca, Sebastian; Ubilla, Pedro. Local Superlinearity for Elliptic Systems Involving Parameters, *Journal of Differential Equations*, 2004.
7. do Ó, João Marcos; Ruf, Bernhard. On a Schrödinger equation with periodic potential and critical growth in \mathbb{R}^2 , *NoDEA*, 2004.
8. de Figueiredo, Djairo G.; do Ó, João Marcos; Ruf, Bernhard. Critical and Subcritical Elliptic systems in dimension two, *Indiana University Mathematical Journal*, 2004.
9. Machado, Liliâne dos Santos, Zuffo, Marcelo Kñorich. Development and Evaluation of a Simulator of Invasive Procedures in Pediatric Bone Marrow Transplant. *Studies in Health Technology and Informatics*, 94, 193-195, 2003.
10. Machado, Liliâne dos Santos, Melo, Ana Cláudia Oliveira, Moraes, Ronei Marcos de. Gaussian Mixture Models for Supervised Classification in Remote Sensing Images, *Lecture Notes in Computer Science*, 2905, 440-447, 2003.
11. Moraes, Ronei Marcos de, Machado, Liliâne dos Santos, Hidden Markov Models for Learning Evaluation in Virtual-Reality Simulators, *International Journal of Computers Applications*, 25(3), 212-215, 2003.

12. Machado, Liliane dos Santos, Moraes, Ronei Marcos de, Online Training Evaluation in Virtual Reality Simulators Using Gaussian Mixture Models, *Studies in Health Technology and Informatics*, 94, 42-44, 2003.
13. do Ó, João Marcos, Ubilla, Pedro, A multiplicity result for a class of superquadratic Hamiltonian systems, *J. Differential Equations*, 15, 1-14, 2003.
14. do Ó, João Marcos, Ubilla, Pedro, Multiple Solutions for a class of Quasilinear Elliptic Problems, *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh Section A-Mathematics*, Edinburgh, 46(1), 159-168, 2003.
15. do Ó, João Marcos, Bertone, Ana Maria. On a class of semilinear Schrödinger equations involving critical growth and discontinuous nonlinearities, *J. of Nonlinear Theory Methods and Applications*, 54(5), 885-906, 2003.
16. do Ó, João Marcos, Alves, C.O., Miyagaki, O. On a class of singular biharmonic problems involving critical exponents, *Journal of Math. Analysis and Applications*, 277(1), 12-26, 2003.
17. do Ó, João Marcos, Medeiros, Everaldo Souto de. Remarks on least energy solutions for quasilinear elliptic problems in \mathfrak{R}^N , *J. Differential Equations*, 83, 1-14, 2003.
18. do Ó, J.M.B., Medeiros, E.S. and Everaldo S. Medeiros, Remarks on least energy solutions for quasilinear elliptic problems in \mathfrak{R}^N , *J. Differential Equations*, 83, 1-14, 2003.
19. Machado, Liliane Dos Santos, Netto, Antonio Valério, Oliveira, Maria Cristina Ferreira de. *Realidade Virtual: Definições, Dispositivos e Aplicações*, REIC - Revista Eletrônica de Iniciação Científica. <http://www.sbc.org.br/reic>, 2(1), 1-30, 2002.
20. Machado, Liliane Dos Santos, Mello, André Nedel De, Odone Filho, Vicente, Zuffo, Marcelo Kñorich, *Virtual Reality Simulation of Pediatric Bone Marrow Harvest for Transplant. Medical And Pediatric Oncology*, 39(4), 282-82, 2002.
21. Machado, Liliane Dos Santos, Netto, Antonio Valério, Oliveira, Maria Cristina Ferreira de. *Realidade Virtual, Fundamentos e Aplicações*, Florianópolis, Visual Books, 1, p.96, 2002.
22. Arancibia, J.F.R., Vainsencher, I. Canonical Curves in P3. *Proceedings of the London Mathematical Society*, London, 3(85), 333-366, 2002.
23. Marivaldo Pereira Matos. *Equações Diferenciais de 2ª Ordem*, Seção para o site do livro "Cálculo, G.B. Thomas", Addison Wesley, 2003.
24. Assis, J. G., Bezerra, V. B. Non-adiabatic Berry's Quantun Phases in Anisotropic Universes, *Mod.Phys. Lett. A*, 117(25), 1665-1672, 2002.
25. Milton de Lacerda Oliveira. Study of a model for the equations of inserted elastic string in a thermal environments by Oliveira, Feitosa and Matias
26. do Ó, João Marcos, Alves, C.O., Miyagaki, O., On a class of singular biharmonic problems involving critical exponents. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 272 (2), 393-406, 2002.
27. do Ó, João Marcos, Ruf, B., Figueiredo, D., On an inequality by N. Trudinger and J. Moser and related elliptic equations, *Communications on Pure and Applied Mathematics*, 55(2), 135-152, 2002.

28. do Ó, João Marcos, Chabrowski, J., On semilinear elliptic equations involving concave and convex nonlinearities. *Mathematische Nachrichten*, 233-234, 55-76, 2002.
29. do Ó, João Marcos, Chabrowski, J., On some fourth-order semilinear elliptic problems in \mathbb{R}^N , *Journal of Nonlinear Analysis*, 49(6), 861-884, 2002.
30. do Ó, João Marcos, Alves, C.O., Positive solutions of a fourth-order semilinear problem involving critical growth, *Advanced Nonlinear Studies*, 2(4), 437-458, 2002.
31. Medeiros, E.S., On the Existence of ground state for a Quasilinear Elliptic problem in \mathfrak{R}^N . In: 55 Seminário Brasileiro de Análise, 2002, Uberlândia, Anais do 55 Seminário Brasileiro de Análise, 1, 249-253, 2002.
32. Hinojosa, Pedro A., Graphs with Constant Mean Curvature in the 3-Hyperbolic Space. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 74(3), 371-377, 2002.
33. Hinojosa, Pedro A., Surfaces of Constant Mean Curvature in 3-Space Orthogonal to a Plane along its Boundary. *Anais da ABC*, 74(1), 32-35, 2002.
34. Bertone, A.M.A., Abreu, J.V.G., Alves, C., Discontinuous Elliptic Problems. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 265, 103-127, 2002.
35. Bertone, A.M.A., Abreu, J.V.G., Discontinuous Elliptic Problems in \mathfrak{R}^N : lower and upper solutions and variational principles, *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, 2000.
36. Bertone, A.M.A., Remark on Discontinuous Elliptic Problems in \mathbb{R}^N . In: 55 Seminário Brasileiro de Análise, Atas do 55 Seminário Brasileiro de Análise, 2002.
37. Bertone, A.M.A., Vieira, O. Um Teorema de link para Funcionais Gateaux Diferenciáveis. In: 56º Seminário Brasileiro de Análise, Rio de Janeiro. Anais do 56º SBA, Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, 2002.

Intercâmbios

Professor	Instituição	Data
João Marcos Bezerra do Ó	USACH/Chile	2002
João Marcos Bezerra do Ó	UNICAMP	2002, 2003, 2004
João Marcos Bezerra do Ó	UnB	2003, 2004
João Marcos Bezerra do Ó	UFC	2003, 2004
João Marcos Bezerra do Ó	UFCG	2002; 2003, 2004
Everaldo Souto de Medeiros	UFCG	2002; 2003; 2004
Everaldo Souto de Medeiros	UNICAMP	2004
Everaldo Souto de Medeiros	UFMG	2003
Everaldo Souto de Medeiros	IMPA	2004
Pedro Hinojosa	UFC	2002; 2003; 2004

Visitantes

Aron Simis-UFPE	- julho de 2004
Alexandre Nolasco de Carvalho - USP	- janeiro de 2004
Bernhard Ruf - UNIMI/Itália	- janeiro de 2002/2003/2004
Carlos Alberto Santos - UFG	- janeiro de 2004
Carlos Aranda - IFP - França	- dezembro 2003
Celine Azizieh - ULB/Bruxelas - Bélgica	- janeiro de 2004
Claudianor Oliveira ALVES - UFCG	- janeiro de 2003
Cleon S. Barroso - UFC	- janeiro de 2004
Daniel Cordeiro de Moraes Filho - UFCG	- janeiro de 2002/2003/2004
Djairo Guedes de Figueiredo - UNICAMP	- janeiro de 2002/2003/2004
Eduardo Shirlipe - UFPE	- agosto de 2004
Elves Alves - UnB	- novembro de 2003
Emerson Alves Mendonça de Abreu - UFMG	- 12/ 2002, 07/2003, 03/2004.
Francisco Julio Sobreira de Araújo Corrêa - UFPA	- janeiro de 2004
Francisco Odair Paiva - UNICAMP	- janeiro de 2004
Hidelberto Cabral - UFPE	- junho de 2004
Ivan Pan- UFRS	- agosto de 2004
João Batista de Mendonça Xavier - UFPR	- janeiro de 2004
José Valdo Abreu Gonçalves - UNB	- janeiro de 2004
Marcelo F. Furtado - UNICAMP	- janeiro de 2004
Marcelo Martins dos Santos -UNICAMP	- dezembro de 2002, 2003, 2004
Marco Aurélio Soares Souto - UFCG	- janeiro de 2004
Olímpio Hiroshi Miyagaki - UFV	- janeiro de 2004
Orlando Lopes - UNICAMP	- janeiro de 2004
Orlando Stanley- USP	- dezembro 02,03; agosto 2004
Paulo César Carrião - UFMG	- janeiro de 2004
Pedro Eduardo Ubilla Lopez - USACH/Chile	- janeiro de 2002/2003/2004
Pierluigi Benevieri- Università degli Studi di Firenze	- Março de 2004
Sebastian Lorca - UTA/Chile	- janeiro de 2004
Sérgio Henrique Monari - USP- São Carlos	- janeiro de 2004

Orientação de Dissertações

1. Linderval Fernandes de Lima. Superfícies Discretas de Curvatura Média Constante Estabilidade. Orientador: Pedro Hinojosa. conclusão: março 2003. Atividade Atual: Chefe do DM da universidade Federal do Acre, Coordenador regional do Curso de Aperfeiçoamento para Professores do Ensino Médio.
2. Rita de Cássia Jerônimo da Silva. Orientador: Pedro Hinojosa. Estágio: 2º Período
3. Michael Lopes da Silva Rolim. Orientador: Pedro Hinojosa. Estágio: 3º Período
4. Anselmo Ribeiro Lopes. Orientador: João Marcos Bezerra do Ó. Co-orientador: Everaldo Souto de Medeiros. Estágio: Último semestre. defesa: Dezembro 2004. Projeto/2005: Programa de Doutorado da UNICAMP
5. Paulo Xavier Pamplona. Orientador: Everaldo Souto de Medeiros. Co-orientador: João Marcos Bezerra do Ó. Estágio: Último semestre. defesa: Dezembro 2004. Projeto/2005: Programa de Doutorado da UnB

6. Janete Soares de Carvalho. Orientador: João Marcos do Ó. Estágio: Início do Segundo Semestre. Sobre uma Classe de Problemas Elípticos em Domínio com Simetria Radial. defesa: Julho 2005. Projeto/2005: Programa de Doutorado da UnB
7. Reinaldo Marche. Orientador: João Marcos do Ó. Estágio: Início do Segundo Semestre. defesa: Dezembro de 2005. Projeto/2006: Programa de Doutorado da UNICAMP
8. Elisandra de Fátima Glosse de Moraes. Orientador: Everaldo Souto de Medeiro. Estágio: Início do Segundo Semestre. Data de defesa: Dezembro de 2005.
9. Gilberto Fernandes Vieira. Orientador: João Marcos do Ó., Estágio: Início do Primeiro Semestre

Projetos de Iniciação Científica

1. Bruno Henrique Carvalho Ribeiro. Ano de Ingresso no projeto: 2002. Bolsista PIBIC-UFPB - Projeto I (2002): Iniciação ao Estudo das Equações Diferenciais Parciais. Orientador: do Ó, João Marcos B.; Projeto II (2003): Iniciação ao Estudo da Teoria Geométrica dos Pontos Críticos. Orientador: do Ó, João Marcos B.; Projeto III (2004): Orientador: do Ó, João Marcos B.
2. Nádia Pinheiro Nóbrega. Período de Permanência: 2002 a 2003. Bolsista PIBIC-UFPB Projeto I (2002): Iniciação ao Estudo das Equações Diferenciais Parciais Elípticas. Orientador: do Ó, João Marcos B.
3. Gilberto Fernandes Vieira. Ano de Ingresso no Projeto: 2002. Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2002): Iniciação ao Estudo da Análise não-Linear e Aplicações. Orientador: do Ó, João Marcos B. Co-orientador: Uberlandio Batista Severo
4. Janete Soares de Carvalho. Ano de Ingresso no Projeto: 2002. Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2002): Iniciação ao Estudo das Equações Diferenciais Parciais. Orientador: do Ó, João Marcos B. - Co-orientador: Francisco José de Andrade
5. Cícero Demétrio Vieira de Barros. Período de permanência: 2003. Bolsista IC-IM-AGIMB Projeto I (2003): Uma aplicação da Alternativa de Fredholm. Orientador: do Ó, João Marcos B. Co-orientador: Everaldo Souto Medeiros
6. Rodrigo Alves de Oliveira Arruda. Ano de Ingresso no projeto: 2002 (como voluntário). Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2003): Iniciação ao Estudo da Análise Funcional. Orientador: do Ó, João Marcos B. Co-orientador: Everaldo Souto Medeiros; Projeto II (2004): Iniciação ao Estudo das Equações Diferenciais Elípticas. Orientador: do Ó, João Marcos B. Co-orientador: Everaldo Souto Medeiros
7. Ícaro Lins Leitão da Cunha. Ano de Ingresso no projeto: 2002 (como voluntário). Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2003): Uma Introdução ao Estudo do Problema de Dirichlet para a Equação de Laplace. Orientador: Hinojosa, Pedro. Co-orientador: Pedro Antonio G. Venegas; Projeto II (2004): Reconstrução Volumétrica de Órgãos a Partir de Dados Reais. Orientadora: Machado, Liliane dos Santos. Co-orientadora: Flávia Jerônimo
8. Simeão Targino da Silva. Período de permanência: Durante 2003. Bolsista IC-IM-AGIMB Projeto I (2003): Iniciação ao Estudo dos Métodos Clássicos em E.D.P. e Aplicações. Orientador: Medeiros, Everaldo Souto. Co-orientador: Gilmar Otávio Correia

9. Gabriela Albuquerque Wanderley. Ano de Ingresso no Projeto: 2003. Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2004): Introdução ao Estudo das Equações Diferenciais Parciais. Orientador: do Ó, João Marcos B. Co-orientador: Uberlândio Batista Severo
10. Joedson Silva dos Santos. Ano de Ingresso no projeto: 2003. Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2004): Iniciação ao Estudo da Análise não Linear e Aplicações. Orientador: do Ó, João Marcos B. Co-orientador: Uberlândio Batista Severo
11. José Laudelino de Menezes Neto. Ano de Ingresso no Projeto: 2004. Bolsista PIBIC-UFPB. Projeto I (2004): Iniciação ao Estudo da Análise não-Linear e Aplicações. Orientador: do Ó, João Marcos B.
12. João Evangelista Cabral dos Santos. Ano de Ingresso no Projeto: 2004. Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2004): Tópicos Especiais em Cálculo no \mathbb{R}^n . Orientador: Matos, Marivaldo Pereira. Co-orientador: Gilmar Otávio Correia
13. Manassés Xavier de Souza . Ano de Ingresso no Projeto: 2004. Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2004): Medida e Integração. Orientador: Medeiros, Everaldo Souto. Co-orientador: Gilmar Otávio Correia
14. Aílton Ribeiro de Assis. Ano de ingresso no projeto: 2004. Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2004): Teoria Local das Curvas. Orientador: Venegas, Pedro Antonio G..Co-orientadora: Flávia Jerônimo Barbosa
15. Derismael Carvalho Souza. Ano de Ingresso no projeto: 2004. Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2004): Dualidade entre Espaços Vetoriais. Orientador: Rojas, Jacqueline Arancibia. Co-orientadora: Ramón Oreste Mendonza Ahumada
16. Sheilla da Silva Fragoso. Ano de Ingresso no projeto: 2004. Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2004): Tópicos de Álgebra Linear e de Grupos Contínuos. Orientador: Assis, José Gomes de Co-orientadora: Valdenilza Ferreira da Silva
17. Antônio Pereira de Farias Filho. Ano de Ingresso no projeto: 2004. Bolsista IC-IM-AGIMB. Projeto I (2004): Introdução à Teoria da Superfície em \mathbb{R}^n . Orientador: Hinojosa, Pedro Co-orientador: Everaldo Souto Medeiros
18. Esteban Pereira da Silva. Bolsista FAPESQ. Colégio: Escola Estadual Professora Liliosa de Paiva Leite. Ano de Ingresso no projeto: 2002. Projeto Atual: Teoria do Grau. Orientador: do Ó, João Marcos B.Co-orientador: Everaldo Souto Medeiros
19. Ricardo Pinheiro da Costa. Bolsista FAPESQ. Colégio: Escola Estadual Professora Liliosa de Paiva Leite. Ano de Ingresso no projeto: 2002. Projeto Atual: Teoria do Grau. Orientador: do Ó, João Marcos B. Co-orientador: Everaldo Souto Medeiros
20. Samela Rachel C. Toledo. Bolsista FAPESQ. Colégio: Escola Estadual Tarcísio Burity. Ano de Ingresso no Projeto: 2003. Projeto Atual: Cálculo Diferencial e Integral. Orientador: do Ó, João Marcos B. Co-Orientadora: Flávia Jerônimo Barbosa.
21. Maria Isabel Pia dos Santos. Bolsista FAPESQ. Colégio: Liceu Paraibano. Ano de Ingresso no Projeto: 2003. Projeto Atual: Cálculo Diferencial e Integral. Orientador: do Ó, João Marcos B. Co-Orientadora: Flávia Jerônimo Barbosa.
22. Monalisa R. da Silva Moreira. Bolsista FAPESQ. Colégio: Liceu Paraibano. Ano de Ingresso no Projeto: 2003. Projeto Atual: Cálculo Diferencial e Integral. Orientador: do Ó, João Marcos B. Co-Orientadora: Flávia Jerônimo Barbosa.

23. Regina Luiza Costa Neta. Bolsista FAPESQ. Colégio: Liceu Paraibano. Ano de Ingresso no Projeto: 2003. Projeto Atual: Cálculo Diferencial e Integral. Orientador: do Ó, João Marcos B. -Co-Orientadora: Flávia Jerônimo Barbosa.
24. Renatha Batista dos Santos. Voluntária. Colégio: Escola Estadual José Lins do Rêgo. Ano de Ingresso no Projeto: 2003. Projeto Atual: Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis. Orientador: Gilmar Otávio Correia.

Bernad Henrique Gama Braga - Colégio Particular
Cleriston de Oliveira Rocha - Colégio Particular
Gabriela Guedes de Souza - Colégio Particular
Juliana Maria Queiroga de Sousa - Colégio Público
Priscilla Vieira Carneiro - Colégio Particular
Rodrigo Clemente de Brito Pereira - Colégio Particular
Tipo de Engajamento: Voluntários
Ano de Ingresso no projeto: 2004
Projeto Atual: Cálculo Diferencial e Integral
Orientadora: Flávia Jerônimo Barbosa
Henrique J B Marcos - Escola Particular
Jonathan Ralison S. de Souza - Escola Pública
Everton Pereira da Silva - Escola Pública
Bruno Calzavara - Escola Particular
Luzinaldo Moreira - Escola Pública
Jurandi Marx Santana - Escola Pública
Bruno Calzavara - Escola Particular
Tipo de Engajamento: Voluntários
Ano de Ingresso no projeto: 2004
Projeto Atual: Introdução ao Cálculo
Orientadora: Flávia Jerônimo Barbosa

Considerações Finais

Gostaríamos ainda de agradecer em nome da nossa instituição e sugerir que fosse destinado recursos para passagens internacionais de membros e visitantes, bolsa de Mestrado, bolsa de IC Junior (ensino Médio) para os CD's.

Outros detalhes do nosso CD vejam: <http://abel.mat.ufpb.br/~jmbo/pipa/>

Relatório

Centro em Desenvolvimento

Universidade Federal do Paraná Coordenador: Jin Yuan

O Instituto Virtual de Excelência Avanço Global e Integrado da Matemática Brasileira contribuiu decisivamente para o substancial avanço da matemática em seu Centro em Desenvolvimento da Univ. Federal do Paraná. Particularmente importante houve um estímulo muito grande para as atividades de pesquisa e ensino inclusive pelo reconhecimento da CAPES para seu Programa de Mestrado a partir de 2002, a melhoria do ambiente computacional, e a contribuição dada a sua biblioteca.

De fato, o Centro em Desenvolvimento do IM-AGIMB da UFPR, através do Departamento de Matemática permitiu um planejamento global de atividades de intercâmbio científico, conferências, além da aquisição de equipamentos e livros para a biblioteca. Também do lado da formação futuros pesquisadores o IM-AGIMB deu inestimável apoio através de bolsas de iniciação científica. Durante os três anos deste projeto, nove professores do Departamento concluíram seus doutorados, mais quatro estão em doutoramento e foram contratados mais sete doutores em Matemática, totalizando assim dezesseis novos doutores incorporados ao departamento, representando uma renovação de 1/3 do quadro docente.

Vale ainda destacar que o Prof. Jin Yun Yuan teve seu trabalho reconhecido, tendo ganho o Prêmio Paranaense de Ciência e Tecnologia em 2004, conferido pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná. A tese de doutorado da Profa. Elizabeth Wegner Karas recebeu o “Prêmio Guilherme de La Penha”, conferido pela Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional, pela melhor tese de doutorado em 2003. A tese de doutorado do Prof. Ricardo Biloti, recebeu menção honrosa do “Prêmio Paulo Jorge Serpa Paes Leme”, conferido pela Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional, em 2002.

Os vários grupos de pesquisa do DMAT tem trabalhado em conjunto com grupos de pesquisa de outras instituições de renome no Brasil, apoiados pelo Instituto do Milênio por passagens e diárias para missões de trabalho e participações em eventos científicos. Podemos citar as interações entre o grupo de Álgebra com pesquisadores da USP e da UNICAMP, do grupo de Computação Científica com pesquisadores da UFSC, UNICAMP e IMPA, do grupo de EDP com pesquisadores da UEM, UFRJ e LNCC, do grupo de Física-Matemática com pesquisadores da UNICAMP, USP e UFSC, do grupo de Análise com pesquisadores da UFSCar.

Esta integração se deu também pela realização de eventos que congregaram pesquisadores de várias instituições nacionais e internacionais, fortalecendo a parceria com universidades estaduais do Paraná. Os eventos promovidos na UFPR, em Curitiba, com o apoio do Instituto do Milênio foram:

- Second International Workshop on Numerical Linear Algebra, Optimization and Numerical Methods for PDE's (2001), tendo aproximadamente 100 participantes.
- I Colóquio Regional da SBM (2002), tendo aproximadamente 400 participantes.
- II Semana de Matemática Industrial e XI Semana de Matemática (2002), com aproximadamente 160 participantes.
- I Workshop em Modelagem e Métodos Matemáticos no Setor Energético (2004), com a expectativa de 100 participantes.

O Instituto do Milênio financiou 24 bolsistas de iniciação científica, durante estes três anos. Todos os trabalhos desenvolvidos deram origem a apresentações em eventos internos de iniciação científica e em congressos. Podemos inclusive destacar o desempenho de um destes alunos, reconhecido com o melhor trabalho de IC em Matemática da UFPR. Destes alunos, seis deles já ingressaram em programas de Mestrado. O mestrado em Matemática Aplicada do DMAT, aprovado pela CAPES, que iniciou suas atividades em 2002, já formou três mestres, sendo que um deles está cursando doutorado em Matemática Aplicada na Unicamp e outro está cursando doutorado em Matemática na USP. No programa de pós-graduação em Métodos Numéricos em Engenharia, vinte alunos foram orientados por professores do DMAT.

Vale ainda ressaltar as seis edições do Curso de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio aqui realizadas, pelo sistema de video-conferências com outros 19 centros, tendo por nó central o IMPA. Este programa tem tido grande sucesso e contou sempre com a participação local de 120 participantes de todo o Estado do Paraná.

Em conclusão, o IM-AGIMB tem sido de excepcional importância para o Avanço da Matemática na UFPR através de seu Centro em Desenvolvimento.

Linhas de Pesquisa

- Física Matemática
- Educação Matemática
- Otimização e Computação Científica
- Equações Diferenciais Parciais
- Topologia Fuzzy, compacidade e conceitos relacionados
- Abordagem de problemas de Pesquisa Operacional

Produção Científica

1. L.-Z. Hu, L. Hu e A.S. Sant'Anna, Born-Infeld action on discrete spaces, International Journal of Theoretical Physics, 43, 315-321, 2004.
2. A.S. Sant'Anna e A. Sartorelli, PRIMOS está em P, Scientific American Brasil, 20, 18-19, 2004.
3. A.S. Sant'Anna, E se um aluno perguntar: Maxwell ou Weber? Scientific American Brasil, 26, 20-20, 2004.

4. R.L. Viana, J.R.R. Barbosa e C. Grebogi, Unstable dimension variability and codimension-one bifurcations of two-dimensional maps, *Physics letters A*, 321, 244-251, 2004.
5. A.G. Volkov, N.C.A. da Costa e O. Bueno, Outline of a paraconsistent category theory, *Alternative Logics. Do Sciences Need Them?* (ed. by Paul Weingartner, Berlin, Springer-Verlag), 95-114, 2004.
6. R.C. Wrede e M. Spiegel, *Cálculo Avançado*, Bookman, Porto Alegre (traduction and apresentation by A. S. Sant'Anna), 2004.
7. J.Y. Yuan, G.H. Golub, R.J. Plemmons e W. Cecilio, Semi-conjugate direction methods for real positive definite systems, *BIT*, 2004.
8. J.Y. Yuan e P.Y. Yalamov, A method for constructing diagonally dominant preconditioners based on Jacobi rotations, *Applied Mathematics and Computation*, 2004.
9. G. Ducati e S. De Leo, Solving simple quaternionic differential equations, *Journal of Mathematical Physics*, 44, 2224-2233, 2003.
10. Y.-H. Dai, J. M. Martinez e J. Y. Yuan, An increasing-angle property of the conjugate gradient method and the implementation of large scale minimization algorithms with line searches, *Numerical Linear Algebra with Applications*, 10, 323-334, 2003.
11. Yuhong Dai e Jin Yun Yuan, Study on Semi-Conjugate Direction Methods for Nonsymmetric Systems, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 2003.
12. L.-Z. Hu e A.S. Sant'Anna, Gauge theory on a discrete noncommutative space, *International Journal of Theoretical Physics*, 42, 635-647, 2003.
13. L.-Z. Hu e A.S. Sant'Anna, Spinor representation of electromagnetic fields on noncommutative spaces, *International Journal of Theoretical Physics*, 42, 499-506, 2003.
14. M. Muniz e S. Costa, Labelings of Lee e Hamming Spaces, *Discrete Mathematics*, 260C, 119-136, 2003.
15. J.J. Rossetto, Análise de modelos de filtros mecânicos para eritrócitos. Doctoral Thesis, 001, CPGEI/CEFET-PR, 2003.
16. A.S. Sant'Anna e C. Garcia, Gravitation in Hertz mechanics. *Foundations of Physics Letters*, 16, 559-572, 2003.
17. A.S. Sant'Anna, D. Krause e F. A. Doria, Newton da Costa. *Scientific American Brasil*, 13, 22-24, 2003.
18. Wen-yu Sun, Jin Yun Yuan e Ya-xiang Yuan, Conic trust region method for linearly constrained optimization. *Journal of Computational Mathematics*, 21(3), 295-304, 2003.
19. A.S. Sant'Anna, A discretização do tempo, *Scientific American Brasil*, 13, 2003.
20. A.S. Sant'Anna, Lógica paraconsistente. *Scientific American Brasil*, 12, 2003.
21. A.S. Sant'Anna, Matemática e senso crítico. *Scientific American Brasil*, 14, 2003.
22. A.S. Sant'Anna, O que é um Axioma. Edited by Manole, Barueri, 2003.
23. F. Safier, Pré-Cálculo. Coleção Schaum, Bookman, traduction and apresentation of A. S. Sant'Anna, 2003.

24. A. Sartorelli, Uma construção dos números reais por meio decimais, Research Report, Department of Mathematics, UFPR, Curitiba - PR, 2003.
25. R.L. Viana, S.E. de S. Pinto, J.R.R. Barbosa e C. Grebogi, Pseudo-deterministic chaotic systems. *International Journal of Bifurcations and Chaos*, 11, 1-19, 2003.
26. P. Yalamov e J.Y. Yuan, A successive least squares method for structured total least squares problems. *Journal of Computational Mathematics*, 22(4), 463-472, 2003.
27. M. M. S. Alves, J. R. Gerônimo, R. Palazzo Júnior, S. I. R. Costa, J. C. Interlando and M. C. Araújo, Relating propelinear and binary G-linear codes, *Discrete Mathematics*, 243, 1-3 and 187-194, 2002.
28. E.R. Alvares, Mergulhos de quivers com translação em quivers de tipo Z Delta. Ph. D. Thesis, University of São Paulo, Brazil, 2002.
29. R. Biloti, L.T. Santos e M. Tygel, Multiparametric travelttime inversion, *Stud. Geophysics Geod.*, 46, 177-192, 2002.
30. W.A.G. Cecilio, C.J. Cordeiro, I. Milleo, C. Santiago, R. Zanardini e J. Y. Yuan, A note on polynomial interpolation. *International Journal of Computer Mathematics*, 79(4), 465-471, 2002.
31. N.C.A. da Costa e A.S. Sant'Anna, The mathematical role of time and spacetime in classical physics. *Foundations of Physics Letters*, 14, p.553-563, 2002.
32. N.C.A. da Costa e A.S. Sant'Anna, Time in Thermodynamics. *Foundations of Physics*, 32, 1785-1796, 2002.
33. Yuhong Dai, J.Y.Yuan e Yaxiang Yuan, Modified two-point stepsize gradient methods for unconstrained optimization. *Computational Optimization and Applications*, 22(1), 103-109, 2002.
34. G. Ducati, Operadores diferenciais quaterniônicos e aplicações em física. Tese de doutorado, Departamento de matemática aplicada, IMECC, Unicamp, 2002.
35. C. C. Gonzaga e M. Cardia, Properties of the central points in linear programming problemas. Technical Reports, Department of Mathematics, Federal University of Santa Catarina, Brazil, 2002.
36. C.C. Gonzaga e M. Cardia, Using the central path for computing the analytic center of a polytope. Technical Report, Department of Mathematics, Federal University of Santa Catarina, Brazil, 2002.
37. C. C. Gonzaga, E. Karas e M. Vanti, A globally convergent filter method for nonlinear programming. Technical report, Department of Mathematics, Federal University of Santa Catarina, Brazil, 2002.
38. G.H. Golub e J.Y. Yuan, Symmetric-Triangular decomposition and its applications - part I: theorems and algorithms, *BIT*, 42(4), 814-822, 2002.
39. J. Hounie e E.R. da Silva, A similarity principle for locally solvable vector fields, *J. Math. Pures Appl.* 81, 715-746, 2002.
40. L.-Z. Hu e A.S. Sant'Anna, Connes' spectral triple and U(1) gauge theory on finite sets, *Journal of Geometry and Physics*, 42, 296-306, 2002.
41. E. Karas, Exemplos de trajetória central mal comportada em otimização convexa e um algoritmo de filtros para programação não linear. Doctoral Thesis, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 2002.

42. E. Karas, Exemples de chemins centraux non réguliers et un algorithme de filtre pour l'optimisation non-linéaire. Ph.D. Thesis, Université Paris I, Panthéon-Sorbonne, France, 2002.
43. S. De Leo, G.C. Ducati e C.C. Nishi, Quaternionic potentials in non relativistic quantum mechanics, *Journal of Physics A*, 35, 5411-5426, 2002.
44. J.J. Rossetto e P.J. Abatti, Análise da passagem da célula vermelha do sangue através de poros cilíndricos, *TEMA-Tendências em Matemática Aplicada e Computacional, Seleta do XXIV CNMAC*, 3(1), 193-202, 2002.
45. J.J. Rossetto e P.J. Abatti, Determinação da habilidade da célula vermelha do sangue para transpor dois poros cilíndricos, *Bioingeniería y Física Médica Cubana*, 2(2), 25-35, 2002.
46. C. Santiago e J.Y. Yuan, Modified ST decomposition and numerical experiments, *Numerical Algorithms*, 2002.
47. A.S. Sant'Anna, Some Problems Concerning Definitions in Mathematics and Physics. *Boletim da Sociedade Paranaense de Matemática*, 20, 21-28, 2002.
48. J.H. Yin e J.Y. Yuan, Note on stationary iterative methods by SVD, *Applied Mathematics and Computation*, 127, 327-333, 2002.

Relatório

Centro em Desenvolvimento

Universidade Federal do Piauí

Coordenador: João Xavier da Cruz Neto

Impacto que o IM-AGIMB teve nas condições de trabalho, pesquisa e formação de mestres e doutores

Condições de Trabalho

Com o apoio do IM-AGIMB nos foi permitido melhorar as condições de trabalho, no sentido de obtenção de material de expedientes (pincéis, papéis, cartuchos e toner's para impressoras, etc.), colocar computadores e impressoras nos gabinetes dos professores ligados ao IM. Também permitiu melhorar as condições de funcionamento do Laboratório de Ensino, fazendo com que os alunos da graduação frequentassem mais o laboratório.

O acervo bibliográfico foi aumentado, facilitando o acesso a livros clássicos nas diversas áreas. Na Ufpi não tínhamos nenhum livro da SBM e agora foi possível comprar todas as coleções.

Pesquisa

Nestes três anos de funcionamento do IM-AGIMB, o aumento na produção científica em nosso Departamento foi considerável. Isso se deveu principalmente pelo aumento no intercâmbio de nossos professores com os de outros centros(GATECH-USA, IMPA, UFRJ, UFF, UFC, UFG, UFPb, USP, UNESP), devido ao apoio financeiro a este tipo de atividade. Além disso, aumentou consideravelmente a nossa participação em congressos nacionais e de âmbito internacional.

Formação de Mestres e Doutores

Não temos programa de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado, mas o IM-AGIMB tem contribuído para formação de mestres e doutores em nosso Centro, pois o programa de IC e o intercâmbio promovido com outras instituições permitiram fazermos um Ciclo de palestra que tem motivado o ingresso de nossos formandos em programas de mestrado e doutorado em diversas instituições.

O IM-AGIMB contribuiu para integrar a instituição no quadro mais amplo da matemática brasileira, em particular promovendo o intercambio com outros centros

Os recursos do IM-AGIMB permitiram fortalecer e iniciar intercâmbios com outras instituições (GATECH-USA, IMPA, UFRJ, UFF, UFC, UFG, UFPb, USP, UNESP), participar de congressos nacionais e de âmbito internacional nas áreas de atuação de nossos professores.

Impacto que o IM-AGIMB teve no programa de iniciação científica e pós-graduação da instituição

Iniciação Científica

Aqui na UFPI, acredito que também nas demais Instituições, havia uma dificuldade imensa para conseguir bolsas de IC para os nossos alunos, devido a fatores do tipo comparação no número de artigos publicados em relação a outras áreas e o tipo de engajamento do aluno. Hoje contamos com 12(doze) bolsas de IC, permitindo manter alunos dedicados exclusivamente ao Curso de Matemática. Mantemos seminário semanal com a presença dos alunos e muitas vezes expondo os temas que estão estudando com os seus orientadores. Isso permitiu aumentar o número de alunos que estão alimentando os programas de pós-graduação de outros Centros e, ao mesmo tempo, melhorando a nossa graduação, pois cada aluno funciona como um elemento incentivador e multiplicador, melhorando o nível do curso.

Pós-Graduação

Estamos trabalhando com a possibilidade de rerepresentar a proposta de criação de um Mestrado em Matemática Aplicada (temos uma grande demanda no Nordeste). A proposta foi rejeitada pela CAPES, mas acreditamos que com o apoio por mais alguns anos do IM-AGIMB estaremos reunindo condições para aprovar - lá;

Em nível de Aperfeiçoamento temos feito uma “revolução” nos Estados do Piauí e Maranhão. Temos atendido muitos professores, principalmente do interior dos dois estados. Vejamos os números:

Ano / Semestre	Total de Alunos
2002/2	50
2003/1	72
2003/2	96
2004/1	140
2004/2	170

OBS: Gostaríamos muito de ver O Curso de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio evoluir para uma atividade em nível de Mestrado em Ensino de Matemática, pois este é hoje o maior anseio de todos que trabalham para a melhoria do Ensino da Matemática no Piauí e Maranhão. Achamos que esta iniciativa ajudaria na especialização de muitos professores do interior dos dois estados, levando aos pontos mais distantes, dos referidos estados, uma qualificação docente que implicaria numa melhoria substancial da qualidade do ensino da Matemática.

Produção Científica

1. On a Kirchoff Equation in Noncylindrical Domain, *Nonlinear Analysis*, 2004.
2. Clark, M.R. e Clark, H.R., Flutter Panel Equation in Noncylindrical Domain, *Southwest Journal of Pure and Applied Mathematics*. Oklahoma, 1-3 (16), 152-168, 2003.
3. Burachik, R.S and Lopes, J.O., A convergence result for an outer approximation scheme, *Computational and Applied Mathematics*. 22(3), 397-409, 2003.

4. Burachik, R.S., Manifold with ideal boundaries of different dimensions, *Osaka Journal of Mathematics*, 40(2), Junho de 2003.
5. Clark, M.R. e Lima, O., A. Existence of Solutions for a Variational Unilateral System, *Electron J. Differential Equations*, 1-18, 2002.
6. Clark, M.R. e Maciel, A.B., On a Mixed Problem for a Nonlinear Kxk System, *International Journal of Applied Mathematics*, Sófia-Bulgária, 9, 201-218, 2002.
7. Cruz Neto, J.X., Ferreira, O.P., Perez, L.R.L., Contributions to the Study of Monotone Vector Fields, *Acta Math. Hungar*, Hungria, 94(4), 323-336, 2002.
8. Cruz Neto, J.X., Ferreira, O.P. e Monteiro, R.D.C., Asymptotic behavior of the central path for a special class of degenerate SDP problems, *Mathematical Programming*, 2004.
9. Costa, O.O., A Normal Form to Hamiltonian System, *Revista Mat. Aplic. Comp.*, SBMAC, 2004.
10. Burachik, R. S., Lopes, J.O. e Svaiter, B.F., An Outer Approximation Method for the Variational Inequality Problem, *SIAM Journal on Control and Optimization*. Aceito.
11. Cruz Neto, J.X., Ferreira, O.P., Iusem, A.N. e Monteiro, R.D.C., Dual Convergences of the Proximal Method with Bregman Distances for Linear Programming. Submetido.
12. Cruz Neto, J.X., Ferreira, O. P., Perez, L.R.L. e Nemeth, S., Convexa and Monotone Transformable Mathematical Programming Problems and a Proximal-Like Point Method. Submetido
13. Clark, M.R. e Oliveira, M., On a Contact Problem for a Dynamical System. Submetido.
14. Clark, M.R., On a linear Couple System. Submetido.
15. Burachik, R.S., Manifolds with Asymptotically Nonnegative Minimal Radial Curvature. Submetido.
16. Pessoa Lima, Barnabé, Eigenvalues estimates for operators in divergence form. (em co-autoria com Gregório Pacelli Bessa e José Fábio Montenegro). Submetido.
17. Costa, O.O., Um estudo da convergência da forma normal. Submetido.

Relatório

Centro Virtual em Desenvolvimento

Universidades Federais de: Viçosa, Uberlândia, São João del Rei e Ouro Preto
Coordenador: Olímpio Miyagaki

Instituições Envolvidas

Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal de Uberlândia e Universidade Federal de São João Del Rei, Universidade Federal de Ouro Preto.

Título do Projeto

Apoio à pesquisa, formação de recursos humanos e fixação de doutores em Minas Gerais

Áreas Envolvidas

Análise, Álgebra, Dinâmica não linear, Geometria Diferencial, Teoria de Singularidades e Equações diferenciais parciais/ordinárias.

Coordenador

Olímpio Hiroshi Miyagaki – UFV – Doutor UnB 1987- Pós Doutor Univ. Wisconsin1994- Análise/EDP. E-mail: olimpio@ufv.br

Membros

- Luiz Cláudio Pereira - UFV – Doutor UNB 1998- Matemática Aplicada
- Margareth da Silva Alves - UFV – Doutor UFRJ 1994 - Análise/EDP
- Marinês Guerreiro - UFV – PhD Univ. Manchester 1997 - Álgebra
- Sandro Vieira Romero -UFV – Doutor IME-USP 2001- Matemática Aplicada
- Simone Maria de Moraes -UFV – Doutor UNICAMP 2002- Geometria e Topologia
- Cícero Fernandes de Carvalho –UFU – Doutor IMPA 1994 –Pós Doutor Univ. Harvard 1998- Geometria algébrica
- Geraldo Márcio de Azevedo Botelho –UFU – Doutor UNICAMP 1995- Análise
- Jocelino Sato –UFU – Doutor UFCe 2000- Geometria
- Márcio José Horta Dantas –UFU- Doutor UFRJ 1988- Matemática Aplicada
- Walter dos Santos Motta Junior –UFU- Doutor ICMSC-USP 1992- Topologia das Variedades.
- Francinildo Nobre Ferreira – UFSJ – Doutor UNB 1999 – Geometria
- Mário Dávila – UFSJ – Doutor UFRJ 1995 – Análise/EDP
- Adilson Vieira Brandão – UFOP – Doutor – UNICAMP 1998 – Análise/Otimização
- Antônio Luis Rosa – UFOP – Doutor – USP 2000 – Álgebra
- Felipe Rogério Pimentel – UFOP – Doutor – UNICAMP 2003 – Matemática Aplicada
- Gonçalo Astorga Tapia – UFOP – Doutor – USP 2003 – Análise/Equações Integrais

- João Luís Martins – UFOP – Doutor – UNICAMP 2000 – Matemática Aplicada/Geofísica
- Paulo Marcelo Dias de Magalhães – UFOP – Doutor – UFRJ 1994 – Análise/EDP

Roteiro

1. O impacto que o apoio do Instituto do Milênio teve nas condições de trabalho, pesquisa e formação de mestres e doutores na instituição foi substancial. O apoio do IM-AGIMB estimulou os doutores das Universidades envolvidas a darem um novo impulso em seus trabalhos de pesquisa.
2. O IM-AGIMB contribuiu para integrar a sua instituição no quadro mais amplo da matemática brasileira, em particular promovendo o intercâmbio com outros centros. A possibilidade de viajar para discutir questões com pesquisadores das mais importantes instituições do Brasil e do exterior é fundamental para o desenvolvimento de pesquisas científicas de qualidade no CVD - Centro Virtual de Desenvolvimento.
3. Descreva o impacto que o apoio do Instituto do Milênio teve em no programa de Iniciação Científica e pós-graduação de sua instituição.

O impacto foi positivo, pois permitiu ampliar o programa de iniciação científica do CVD, o que tem contribuído imensamente na formação de recursos humanos para a pós-graduação em Matemática, visto que a maioria de nossos estudantes que desenvolvem projetos de I.C. tem obtido desempenho muito bom a excelente nos cursos de mestrados e doutorados que têm feito.

Objetivos do Projeto

- Apoio à pesquisa
- Formação de recursos humanos
- Fixação de doutores em Minas Gerais.
- Ampliação do acervo bibliográfico.
- Aquisição de novos equipamentos de informática.
- Formação continuada de Professores de Ensino Fundamental e Médio.

Estratégias e Metodologia: Metas

Nessa primeira etapa, a fim de atingir os objetivos deste projeto, as metas traçadas foram alcançadas parcialmente.

META 1: Ampliar o número de pesquisas

Foi incentivado não só a participação em congressos, mas também o intercâmbio científico com outros centros, ou seja, as visitas técnicas aos centros consolidados para dirimir dúvidas e trabalhar em conjunto com os especialistas da área.

Viagens realizadas

- Geraldo Márcio de Azevedo Botelho- UFU- viagem à UFCG, para discutir pesquisa em conjunto com o Daniel Marinho Pellegrino, período 01/08/2004 a 07/08/2004.

- Márcio José Horta Dantas- UFU- viagem à UNESP, para discutir pesquisa em andamento com José Manoel Balthazar -UNESP, período de 17/08/2004 a 19/08/2004.
- Simone Maria de Moraes - UFV, viagem à UNICAMP, para discutir pesquisa em conjunto com a Sueli Costa, 19 a 23 de julho/ 2004

Viagens planejadas

- Olímpio Hiroshi Miyagaki - UFV- viagem à UNICAMP, para discutir pesquisa em conjunto com Djairo G. Figueiredo, segundo semestre 2004.
- Walter dos Santos Motta Junior- UFU- viagem técnica `a UFScar, segundo semestre 2004.
- Simone Maria de Moraes - UFV, viagem à UNICAMP, para discutir pesquisa em conjunto com a Sueli Costa, outubro/ 2004.
- Marines Guerreiro - UFV, viagem à IME-USP, para discutir pesquisa em conjunto com Alexandre N. Grishkov, 08 a 12 de outubro, e dezembro de 2004.
- Margareth da Silva Alves - UFV, viagem técnica `a UFScar, para discutir pesquisa em conjunto com Cláudia Buttarello Gentile, setembro de 2004.
- Sandro Viera Romero - UFV, viagem à USP-SP, para discutir pesquisa em conjunto com Michael Forger e Dmitri Gitman, outubro/ novembro de 2004.

META 2: Ampliar os recursos computacionais e bibliográficos

Através do projeto IM-AGIMB foram adquiridos (ou estão em fase de licitação) livros e computadores pessoais, que darão impulso na consolidação da pesquisa em andamento.

- **UFSJ**: cerca de 80 livros, 1 computador e 1 impressora
- **UFU**: vários livros (em licitação), 3 computadores e 1 impressora
- **UFV**: vários livros (em licitação), 3 computadores.
- **UFOP**: vários livros e computadores em licitações.

META 3: Viabilizar a participação dos pesquisadores e alunos em congressos e seminários

Participação em eventos

- Cícero Fernandes de Carvalho -UFU- viagem à UNICAMP, para participar da XVIII Escola de Álgebra, período 19-23 de julho de 2004. Trabalho apresentado: On the bounds for the number of gaps of a Weierstrass semigroup of several points.
- Antonio Luiz Rosa- UFOP- viagem à UNICAMP, para participar da XVIII Escola de Álgebra, período 19-23 de julho de 2004.

Participação em eventos a serem realizados

- Cícero Fernandes de Carvalho - UFU- viagem à Recife, para participar da ALGA-04, período 1-4 de setembro de 2004.

- Francinildo Nobre Ferreira - UFSJ, viagem ao Rio de Janeiro, para participar do 60^o. SBA.
- Mário Wilian Dávila Dávila - UFSJ, viagem ao Rio de Janeiro, para participar do 60^o. SBA.
- Luiz Cláudio Pereira - UFV, viagem à Caxambu, participar do XXV Encontro Nacional de Física de Partícula e Campos, período 24/08/2004 a 28/08/2004.
- Margareth da Silva Alves - UFV, viagem ao Rio de Janeiro, para participar do 60^o. SBA.

**META 4: Realização de dois minicursos e um encontro
Eventos a serem promovidos**

- Realização da Primeira Olimpíada Regional de Matemática: Está programada também, na região subordinada à Superintendência de Ensino – São João Del Rey, a realização da Primeira Olimpíada Regional de Matemática entre as escolas públicas estaduais e municipais (27 estaduais e 03 municipais), prevista para a primeira semana de setembro de 2004, com intuito de motivar a participação futura dessas escolas na Olimpíada Brasileira de Matemática.
- Realização do I Workshop de Teoria de Singularidades, Equações Diferenciais e Geometria na UFV
Objetivos: Promover o intercâmbio entre pesquisadores das áreas de Teoria de Singularidades, Equações Diferenciais e Geometria do DMA-UFV e de outros centros de pesquisa, assim como desenvolver discussões de temas relacionados a estas áreas, a fim de produzir trabalhos científicos.
Período: 23 a 26 de agosto de 2004
Participantes: Adolfo Washington Guzmán - DMA/UFV, Catarina Mendes de Jesus - DMA/UFV, Derek Hacon - PUC/Rio, Jose Andres Martinez - Universidade de Valência (Espanha), Juan Francisco Martinez - Universidade de Valência, Maria del Carmen Romero Fuster - Universidade de Valência, Olímpio Hiroshi Miyagaki - DMA/UFV, Simone Maria de Moraes - DMA/UFV e Sueli I. R. Costa - IMECC/UNICAMP.
- Encontro com professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio: Como parte das atividades a serem realizadas na UFSJ, com apoio do Instituto do Milênio, estamos programando um Encontro Regional de Professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio, de escolas públicas, a ser realizado em 29 de outubro de 2004. Nesse evento, está previsto um Minicurso de Geometria Plana e outras atividades visando a divulgação de eventos como o da Olimpíada Brasileira de Matemática.

META 5: Realização de dois workshops (nas áreas de álgebra e geometria diferencial/ teoria de singularidades). Está incluído na Meta 4.

**Formação de Recursos Humanos Financiados pelo IM-AGIMB
Bolsas de Iniciação Científica**

1. Prof. Luiz Cláudio Pereira – UFV. Um Estudo sobre os Formalismos de Lagrange e de Hamilton e suas Aplicações. Bolsista: Poliana Luz Moreira.

2. Prof.^a Margareth da Silva Alves – UFV. Semigrupos Lineares. Bolsista: Bricela de Arruda Franchini
3. Prof.^a Marinês Guerreiro – UFV. Álgebra Comutativa: O Cruzamento da Álgebra Abstrata com a Teoria Algébrica dos Números e a Geometria Algébrica. Bolsista: Ariane Piovezan Entringer
4. Prof.^a Simone Maria de Moraes – UFV. Espaços Topológicos via Teoria de Lie. Bolsista: Lilian Neves Santa Rosa
5. Prof. Francinildo Nobre Ferreira – UFSJ. Sobre uma Desigualdade de Erdős e Mordell. Bolsista: Tiago Rodrigo Perdigão
6. Prof. Mário Wilian Dávila Dávila – UFSJ. Extensões do Teorema do Valor Médio para Integrais. Bolsista: Ana Rita Caetano Bochini
7. Prof. Jocelino Sato –UFU. Superfícies Mínimas Estáveis. Bolsista: Helen Cristina Vieira Freitas
8. Prof. Márcio José Horta Dantas – UFU. Oscilações Forçadas em um Sistema Mecânico não Ideal. Bolsista: Uziel Paulo da Silva
9. Prof. Walter dos Santos Motta Júnior –UFU. Grafos: Aspectos Topológicos e Otimização de Trajetórias. Bolsista: José Eustáquio Ferreira.
10. Prof. Paulo Marcelo Dias de Magalhães –UFOP. Estabilidade Assintótica versus Estabilidade Prática. Bolsista: Justino Muniz Júnior
11. Prof. Antônio Luiz Rosa –UFOP. Unidades Unitárias e suas Ordens em algumas Álgebras de Grupo Modulares com Grupos de ordem 16. Bolsista: Francismara Fernandes Guerra Silva
12. Prof. João Luiz Martins – UFOP. Fórmulas de Recorrência para a Soma de Séries Infinitas. Bolsista: Márcia Nunes dos Santos.

Centro Virtual em Desenvolvimento
Universidade Federal de São João del Rei - UFSJ
Sub-Coordenador: Francinildo Nobre Ferreira

Iniciação Científica

Através do Instituto do Milênio, o curso de Licenciatura em Matemática da UFSJ, foi contemplado com duas bolsas de Iniciação Científica. Os bolsistas, os correspondentes projetos e orientadores, são:

1. Bolsista: Tiago Rodrigo Perdigão, CPF 068.323.586-95. “Sobre uma desigualdade de Erdős e Mordell”. Orientador: Prof. Francinildo Nobre Ferreira, CPF 365.337.504-53. Período: julho a dezembro de 2004.
2. Bolsista: Ana Rita Caetano Bochini, CPF 064.191.496-22. “Extensões do Teorema do Valor Médio para Integrais”. Orientador: Prof. Mario Wilian Dávila Dávila, CPF 464.861.230-00. Período: julho a dezembro de 2004.

Os dois projetos estão sendo executados de acordo com o plano de trabalho apresentado e a nossa expectativa é de apresentá-los no Seminário de Iniciação Científica da UFSJ, ainda em 2004.

- Encontro com professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio: Como parte das atividades a serem realizadas na UFSJ, com apoio do Instituto do Milênio, estamos programando um Encontro Regional de Professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio, de escolas públicas, a ser realizado em 29 de outubro de 2004. Nesse evento, está previsto um Minicurso de Geometria Plana e outras atividades visando a divulgação de eventos como o da Olimpíada Brasileira de Matemática.
- Realização da Primeira Olimpíada Regional de Matemática: Está programada também, na região subordinada à Superintendência de Ensino –São João Del-Rei, a realização da Primeira Olimpíada Regional de Matemática entre as escolas públicas estaduais e municipais (27 estaduais e 03 municipais), prevista para a primeira semana de setembro de 2004, com intuito de motivar a participação futura dessas escolas na Olimpíada Brasileira de Matemática.
- Melhoria do acervo bibliográfico: Através da nossa participação no IM-AGIMB, está sendo possível a melhoria do acervo bibliográfico do curso de Matemática em aproximadamente 80 volumes.
- Aquisição de equipamentos: Através da nossa participação no IM-AGIMB foram adquiridos um computador e uma impressora para apoio nas atividades de pesquisa e extensão do Departamento e do Curso de Matemática da UFSJ.
- Participação em eventos: Está prevista, com apoio do IM-AGIMB, a nossa participação, no próximo mês de novembro, no 60º Seminário Brasileiro de Análise.

Centro Virtual em Desenvolvimento
Universidade Federal de Uberlândia – UFU/FAMAT
Sub-Coordenador: Jocelino Sato

A ajuda do Instituto do Milênio AGIMB financiou a compra de equipamentos de micro informática, de livros técnicos especializados e está financiando bolsas de curta duração (passagens e diárias) para desenvolvimentos de pesquisas conjuntas com pesquisadores de outras instituições e a apresentação de trabalhos em congressos.

Três micro-computadores e uma impressora já adquiridos estão sendo utilizados pelos professores Jocelino Sato, Márcio José Horta Dantas e Walter dos Santos Motta Junior e seus orientandos, nos respectivos projetos de iniciação científica, com bolsas financiadas pelo Instituto do Milênio. Os projetos em desenvolvimentos são os seguintes:

Projeto 1

Titulo do Projeto: Superfícies Mínimas Estáveis.

Orientador: Prof Dr. Jocelino Sato FAMAT-UFU.

Orientando: Helen Cristina Vieira Freitas, aluna do Curso de Lic. e Bach. em Matemática.

Período de realização do projeto: junho 2004 a fevereiro 2005.

Resumo. Nesse projeto mostraremos como a representação de Weierstrass permite produzir exemplos de superfícies mínimas em \mathbb{R}^3 , estudando alguns exemplos clássicos de tais superfícies. As superfícies mínimas são caracterizadas por terem a curvatura média $S, = 0$ e elas são pontos críticos para o funcional área para variações de M com suporte compacto. Usaremos a caracterização variacional dessas superfícies para estudar sua estabilidade.

Projeto 2

Titulo: Oscilações Forçadas em um Sistema Mecânico não Ideal

Orientador: Prof. Dr. Márcio José Hortas Dantas

Orientando: Uziel Paulo da Silva

Resumo. Em diversos problemas de Matemática Aplicada, como por exemplo Vibrações de Estruturas e etc., as equações matemáticas que descrevem o seu comportamento são equações diferenciais ordinárias não lineares. Naturalmente quando se considera pequena amplitude das oscilações envolvida, estas equações podem ser aproximadas por outras que são lineares. No entanto, como a prática em Engenharia tem demonstrado, cada vez mais é necessário ter modelos mais realistas. Com isto a consideração das equações não lineares originais é inevitável.

Naturalmente uma investigação destes problemas não lineares usando técnicas numéricas é bastante útil. No entanto, é importante ressaltar que qualquer abordagem desta natureza é sempre limitada às simulações numéricas envolvidas. Sem dúvida, extrapolações são naturais (e talvez inevitáveis) neste contexto, mas se combinarmos tais simulações numéricas com uma investigação analítica do problema, teremos um conjunto de resultados muito mais amplo para guiar a intuição física numa situação concreta por si só bastante complicada. Neste Plano de Trabalho vamos enfatizar algumas técnicas analíticas nas investigações de alguns problemas mecânico.

Projeto 3

Título: Grafos: aspectos topológicos e otimização de trajetórias.

Aluno: José Eustáquio Ferreira. Aluno do Curso de Lic. e Bach. em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Walter dos Santos Motta Junior.

Projeto de pesquisa: Aplicações genéricas e seqüências generalizadas.

Resumo. Nesse projeto pretende-se, agregado ao projeto de pesquisa do orientador, introduzir o bolsista no estudo de aspectos topológicos associados a grafos, bem como a modelagem matemática via grafos. Por exemplo, como estender e testar a validade do conceito de número cromático para exemplos específicos de mergulhos, ou ainda como analisar a complexidade de algoritmos aplicados a modelos específicos de grafos. O objetivo principal é que o bolsista termine o projeto a par do estado atual de desenvolvimento da teoria estudada e que também tome contato com problemas abertos na área de pesquisa em questão.

Está sendo aguardada a compra de vários livros especializados que foram solicitados pelo grupo de pesquisadores da Faculdade de Matemática envolvidos no projeto.

Duas viagens para intercâmbio científico e uma para apresentação de trabalho já foram realizadas e resultados já começam a ser alcançados. Além disso, outras viagens para intercâmbio científico já estão programadas e deverão ser financiadas pelo Instituto.

O professor Geraldo Márcio de Azevedo Botelho desenvolveu, no período de 01/08/2004 a 07/08/2004, trabalho de pesquisa conjunta com o professor Daniel Marinho Pellegrino, do DME-UFMG, tendo trabalhado em dois projetos. No primeiro, sobre a relação entre tipos de holomorfia e ideais de aplicações multilineares entre espaços de Banach, conseguiram identificar a propriedade que garante que o ideal de polinômios gerados por ideal de aplicações multilineares gera um tipo de holomorfia. Foram obtidos vários exemplos, entre eles os métodos da fatoração e da linearização. No segundo trabalho, sobre a caracterização dos espaços de Banach cujos duais são isomorfos a l_1 , conseguiram provar várias caracterizações do tipo: um espaço de Banach E tem dual isomorfo a l_1 se e somente se todo polinômio dominado definido em E é de tipo nuclear. Os dois trabalhos estão em fase final de checagem de resultados e serão redigidos e devidamente submetidos para publicação nos próximos meses.

O professor Cícero Fernandes de Carvalho iniciou os estudos dos tópicos mencionados em meu projeto de pesquisa, Cotas inferiores para as lacunas do semigrupo de Weierstrass de vários pontos, tendo sido alcançados os primeiros resultados os quais foram apresentados na XVIII Escola de Álgebra, ocorrida no IMECC-UNICAMP, de 19 a 23 de julho de 2004, em uma conferência intitulada "On the bounds for the number of gaps of a Weierstrass semigroup of several points". Ele irá participar, de 01 a 04 de setembro, do ALGA-04 (Sexto encontro sobre Álgebra Comutativa e Geometria Algébrica) em Recife.

O professor José Márcio Horta Dantas irá desenvolver trabalho de pesquisa conjunta com o professor o Prof. José Manoel Balthazar (UNESP - Rio Claro), no período de 17/08/2004 a 19/08/2004.

O professor Walter dos Santos Motta Junior também está programando uma visita técnica para os próximos meses, pretende ir trabalhar na Universidade Federal de São Carlos.

Centro Virtual em Desenvolvimento
Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Sub-Coordenador: Paulo Marcelo Dias de Magalhães

Projeto 1

Título: Fórmulas de Recorrência para Somas de Séries Infinitas
Orientador: João Luiz Martins
Bolsista: Márcia Nunes dos Santos

Estamos desenvolvendo trabalhos ligados a obter soma de series infinitas através de formulas de recorrência (recursivas), devemos ate meados de setembro do corrente ano submeter nosso primeiro trabalho de iniciação científica ao 12° SIICUSP (Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP) em São Paulo. Juntamente com o Prof. Felipe Pimentel estamos também finalizando um novo trabalho sob o tema de Classe de series infinitas e Formulas de recorrência, que devera ser submetido ao 60° seminário Brasileiro de analise que acontece no Rio de Janeiro em novembro no IME/UERJ.

Projeto 2

Título: Unidades Unitárias e suas Ordens em algumas Álgebras de Grupos Modulares com Grupos de ordem 16
Orientador: Antônio Luiz Rosa
Bolsista: Francismara Fernandes Guerra Silva

Projeto 3

Título: Estabilidade Assintótica versus Estabilidade Prática
Orientador: Paulo Marcelo Dias de Magalhães
Bolsista: Justino Muniz Júnior

Perspectivas Criadas pelo Projeto Milênio

- Em relação à graduação o projeto IM causou um impacto imediato, pois pelo fato do projeto IM-AGIMB ser coordenado pelo IMPA despertou em nossos alunos do Bacharelado em Matemática um sentimento muito positivo, uma percepção melhor das possibilidades que uma carreira em matemática pode propiciar para quem tem vocação e pretensões acadêmicas. O nosso curso de Bacharelado em Matemática foi criado como um desdobramento do curso de Licenciatura em Matemática, possuindo um básico comum que enfatiza muito mais as disciplinas de Educação Matemática. Isto criou uma distorção que influencia o estudante a optar pela Licenciatura, não vendo nenhuma perspectiva de futuro no Bacharelado precisamente por se tratar de um curso ainda incipiente desenvolvido por uma universidade que não é um centro de excelência, apesar de ter sido o primeiro lugar a se estudar Matemática em nível superior no Brasil, segundo o Professor Elon Lages de Lima. Com o surgimento do Projeto IM-AGIMB o Bacharelado em Matemática passa a se tornar uma opção atraente para os alunos de Iniciação Científica do nosso Departamento, principalmente por vislumbrarem a possibilidade de realizarem, posteriormente, a pós-graduação no

IMPA. Esse é o aspecto mais importante, no nosso modo de ver, do Projeto IM-AGIMB. Ele veio nos ajudar na formação de futuros matemáticos talentosos.

- Em relação ao intercâmbio com outras instituições, de imediato estamos providenciando a visita do Professor Edson Alberto Coayla Terán da UFBA, para que possamos incrementar os trabalhos que conjuntamente estamos desenvolvendo em Equações Diferenciais Parciais Estocásticas e em sua Teoria Qualitativa. A sua vinda está prevista para o mês de Outubro. O apoio em passagens aéreas, concedido pelo IM-AGIMB, será vital.
- Em relação ao impacto causado na formação de mestres e doutores, o Projeto IM-AGIMB foi, até o presente momento, o único estímulo concreto que tivemos de algum órgão governamental para tal finalidade. Os doutores do nosso Departamento, que até então estavam trabalhando isoladamente, passaram a ter o IM-AGIMB como um aglutinador, que nos auxiliará sobremaneira, principalmente abrindo para nós a possibilidade de realização de pós-doutorado via IM-AGIMB, num futuro projeto de Mestrado em Matemática, para o qual esperamos contar com os professores coordenadores das áreas matemáticas cobertas pelo IM-AGIMB.

Participação em Congresso

Antonio Luiz Rosa, UFOP- viagem à UNICAMP, para participar da XVIII Escola de Álgebra, período 19 a 23 de julho de 2004.

**Centro Virtual em Desenvolvimento
Universidade Federal de Viçosa - UFV
Coordenador: Olímpio Miyagaki**

Projetos de Iniciação Científica

- Prof.^a Simone Maria de Moraes. Espaços Topológicos via Teoria de Lie. Bolsista: Lilian Neves Santa Rosa
- Prof.^a Margareth da Silva Alves. Semigrupos lineares. Bolsista: Bricela de Arruda Franchini - bricelaf@yahoo.com.br
- Prof.^a Marinês Guerreiro. Álgebra comutativa: o cruzamento da álgebra abstrata com a teoria algébrica dos números e a geometria algébrica. Bolsista: Ariane Piovezan Entringer
- Prof. Luiz Cláudio Pereira. Um estudo sobre os formalismos de Lagrange e de Hamilton e suas aplicações. Bolsista: Poliana Luz Moreira.

Observações: A bolsista Poliana Luz Moreira iniciou seus trabalhos no projeto acima em 01 de julho de 2004 e desde então vem estudando a teoria relacionada ao formalismo de Lagrange: coordenadas generalizadas, equações de transformação, sistemas escleronômicos, reonômicos, holonômicos e não-holonômicos, forças generalizadas, os princípios de D'Alembert e Hamilton, algumas técnicas do cálculo variacional e as equações de Lagrange. Nesta parte do trabalho, a bolsista utilizou os livros Classical Mechanics de Herbert Goldstein e Mecânica de Keith Symon.

A fim que o trabalho tenha um acompanhamento permanente, a bolsista tem-se encontrado semanalmente com o orientador. Durante estes encontros são esclarecidas dúvidas sobre os tópicos estudados, novas tarefas são agendadas para a próxima semana e a bolsista recebe novas orientações.

No momento, a bolsista está empenhada em aplicar a teoria estudada a certos problemas físicos e geométricos. O interesse é particularmente em suas formulações variacionais. Alguns dos problemas que serão considerados envolvem geodésica (curva que fornece a menor distância entre dois pontos de uma dada superfície), a catenóide (superfície de revolução mínima), a catenária, a braquistócrona, o pêndulo cicloidal e a curva pertencente a um plano, tendo extremidades fixas, tal que seu momento de inércia em torno de um eixo perpendicular ao plano passando por uma origem fixa é um mínimo.

Há expectativa de que alguns dos resultados obtidos pela bolsista possam ser apresentados em eventos científicos do ano de 2005, por exemplo, o 24^º Colóquio Brasileiro de Matemática e o XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física.

Viagens técnicas realizadas

Prof.^a Simone Maria de Moraes. Local: IMECC-UNICAMP. Período: 19 a 23 de julho
Contato: Prof.^a Sueli I. R. Costa

Viagens técnicas a serem realizadas

1. Prof. Olímpio Hiroshi Miyagaki. Local: IMECC-UNICAMP. Período: Outubro/2004. Contato: Prof. Djairo G. Figueiredo
2. Prof.^a Simone Maria de Moraes. Local: IMECC-UNICAMP. Período: Outubro/2004. Contato: Prof.^a Sueli I. R. Costa
3. Prof.^a Margareth da Silva Alves. Local: Dm-UFScar. Período: Setembro de 2004. Contato: Prof.^a. Cláudia Buttarelle Gentile
4. Prof.^a Marines Guerreiro. Local: IME-USP. Períodos: 08 a 12 de outubro de 2004 e em início de dezembro de 2004. Contato: Prof. Alexandre N. Grishkov

Objetivos: Discutir trabalho de pesquisa que está sendo feito em conjunto com o professor Alexandre N. Grishkov e discutir temas de pesquisa para o pós-doutorado da prof.^a. Marinês.

Prof. Sandro Vieira Romero. Locais: IME-USP e IF-USP. Períodos: Setembro, Outubro e Novembro. Contatos: Prof. Michael Forger e Prof. Dmitri Gitman

Objetivos: Discutir trabalhos que estão sendo realizados em conjunto com o Prof. Michael Forger (IME-USP) e acertar os detalhes do projeto de pós-doutorado junto com o Prof. Dmitri Gitman (IF-USP).

Congressos Organizados

Prof.^a Simone Maria de Moraes. I Workshop de Teoria de Singularidades, Equações Diferenciais e Geometria

Objetivos: Promover o intercâmbio entre pesquisadores das áreas de Teoria de Singularidades, Equações Diferenciais e Geometria do DMA-UFV e de outros centros de pesquisa, assim como desenvolver discussões de temas relacionados a estas áreas, a fim de produzir trabalhos científicos.

Período: 23 a 26 de agosto de 2004

Participantes: Adolfo Washington Guzmán - DMA/UFV, Catarina Mendes de Jesus - DMA/UFV, Derek Hacon - PUC/Rio, Jose Andres Martinez - Universidade de Valência (Espanha), Juan Francisco Martinez - Universidade de Valência, Maria del Carmen Romero Fuster - Universidade de Valência, Olímpio Hiroshi Miyagaki - DMA/UFV, Simone Maria de Moraes - DMA/UFV e Sueli I. R. Costa - IMECC/UNICAMP.

Roteiro

1. Impacto que o Instituto do Milênio teve nas condições de trabalho, pesquisa e formação de mestres e doutores

O apoio do Instituto, com as concessões de bolsas de Iniciação Científica, aquisições de bens e apoio às viagens, estimulou os doutores do Departamento a darem um novo impulso em seus trabalhos de pesquisa.

2. O IM-AGIMB contribuiu para integrar a instituição no quadro mais amplo da matemática brasileira, em particular promovendo o intercâmbio com outros centros

Através do apoio do IM-AGIMB foi possível trazer pesquisadores de outros centros para a realização do workshop, e também permitirá que os pesquisadores façam viagens técnica, por exemplo, para, IMECC-UNICAMP, DM-UFSCAR, IM-USP, IF-USP a fim de discutir pesquisa com vários pesquisadores de renome.

É bom lembrar que a possibilidade de viajar para discutir questões com pesquisadores das mais importantes instituições do Brasil é fundamental para o desenvolvimento de pesquisas científicas de qualidade no DMA/UFV.

3. Impacto que o Instituto do Milênio teve no programa de iniciação científica e pós-graduação da instituição

O impacto foi positivo, pois permitiu ampliar o programa de iniciação científica do DMA, o que tem contribuído imensamente na formação de recursos humanos para a pós-graduação em Matemática, visto que a maioria de nossos estudantes que desenvolvem projetos de I.C. tem obtido desempenho muito bom a excelente nos mestrados e doutorados que têm feito. Além disso, as bolsas de iniciação científica patrocinada pelo Instituto do Milênio favoreceram o intercâmbio de informações entre os doutores e os alunos de graduação, incentivando o aprimoramento didático e intelectual das duas partes.

Artigos Publicados / Aceitos 2002-2004

1. Botelho, G.M.A., Pellegrino, D.M., Dominated polynomials on L_p -spaces, *Archiv. Der Mathematik*, 2004.
2. Botelho, G.M.A., Ideals of polynomials generated by weakly compact operators, *Note Di Matematica*, 2004.
3. Abreu, E.M., Miyagaki, O.H., A Robin problem for a class of quasilinear operators and a related minimizing problem, *J. of Nonlinear An. Theory Methods and Applications*, 2004.
4. Alves, C.O., Demorais Filho, D.C., Miyagaki, O.H., Multiple solutions for an elliptic system on bounded and unbounded domains, *Journal of Nonlinear Analysis*, 56, 555-568, 2004.
5. Figueiredo, D.G., Miyagaki, O.H., Multiplicity of non-radial solutions of critical elliptic problems in an annulus, *Royal Soc. Edinburgh, Proc. A. Edinburgh*, 2004.
6. Alves, C.O., Carriao, P.C., Miyagaki, O.H., On a class of elliptic systems involving N -functions, *Applied Mathematics Letters*, 2004.
7. Alves, C.O., Bezerra, J.M., Miyagaki, O.H., On nonlinear perturbations of a periodic elliptic problem in \mathbb{R}^2 involving critical growth, *J. of Nonlinear. An. Theory Methods and Applications*, 56(5), 781-791, 2004.
8. Moraes, S.M., Romero-Fuster, M.C., Sánchez-Bringas, F., Principal configurations and umbilicity of submanifolds in \mathbb{R}^N , *Bulletin of the Belgian Mathematical Society-Simon Stevin*, 2004.
9. F.M. Forger, E.S.V. Romero, Covariant Poisson Brackets in Geometric Field Theory, *Communications in Mathematical Physics*, 2004.

10. Alves, C.O., Carriao, P.C., Miyagaki, O.H., Existence of homoclinic orbits for asymptotically periodic systems involving Duffing like equations, *Applied Mathematics Letters*, 16, 639-642, 2003.
11. Alves, C.O., Carriao, P.C., Miyagaki, O.H., Nontrivial solutions of a class of quasilinear elliptic problems involving critical exponents, *Progress In Nonlinear Differential Equations and their Applications*, Birkhauser-Berlin, 54, 225-238, 2003.
12. Alves, C.O., Bezerra, J.M., Miyagaki, O.H., On a class of singular biharmonic problems involving critical exponents, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 277(1), 12-26, 2003.
13. Dantas, M.J.H., Balthazar, J.M., On the appearance of a Hopf bifurcation in a non-ideal mechanical problem, *Mechanics Research Communications*, 30, 493-503, 2003.
14. Guerreiro, M., Grishkov, A.N., Simple classical Lie Algebras in characteristic 2 and their gradations I, *International Journal of Mathematics Game Theory and Algebra*, New York, 13(3), 239-252, 2003.
15. Guerreiro, M., Grishkov, A.N., Simple classical Lie Algebras in characteristic 2 and their gradations II, *International Journal of Mathematics Games Theory and Algebra*, New York, 14(13), 1-15, 2003.
16. Magalhães, P.M.D., Coaylateran, Edson Alberto, Weak Solutions for Stochastic FitzHugh-Nagumo Equations, *Stochastic Analysis and Appl.*, 21(2), 443-463, 2003.
17. Carvalho, C., Torres, F., On numerical semigroups related to coverings of curves. *Semigroup Forum.*, New York, 67(2), 344-354, 2003.
18. Moraes, S.M., Romero-Fuster, M.C., Semiumbilics and Normal Fields on Surfaces Immersed in \mathfrak{R}^n , $n > 3$, *Rocky Mountain Journal of Maths*, 2003.
19. Carvalho, C., Weierstrass Gaps and Curves on a Scroll. *Beitrag R Algebra Geom.*, Alemanha, 43(1), 209-216, 2002.
20. Carrião, P.C., Miyagaki, O.H., Existence of nontrivial solutions of elliptic variational systems in unbounded domains, *J. of Nonlinear An. Theory Methods and Applications*, 51(1), 155-169, 2002.
21. Alves, C.O., Carriao, P. C., Miyagaki, O.H., On the existence of positive solutions of a perturbed Hamiltonian systems in \mathfrak{R}^n , *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 276, 673-690, 2002.
22. Sato, J., Stability of $O(p+1) \times O(p+1)$ -Invariant Hypersurfaces with Zero Scalar Curvature in Euclidean Space, *Annals of Global Analysis and Geometry*, 22(2), 135-155, 2002.
23. Botelho, G.M.A., Weakly compact and absolutely summing polynomials. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 265, 458-462, 2002.