

## **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 Elipticas.
- Equações Diferenciais Parciais Elipticas.
- Problemas de Evolução.
- Inferência Bayesiana em Modelos Elipticos com Erros nas Variáveis.
- Leis de Conservação.
- Dinâmica de Fluídos
- 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  $\mathbb{R}^2$  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  $\mathbb{R}^N$ , *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.