

Instituto do Milênio: Avanço Global e Integrado da Matemática Brasileira, IM-AGIMB II.

Relatório do Centro em Desenvolvimento da Universidade Federal de Campina Grande/PB.

Período: 1/10/2005 à 30/09/2006.

Coordenador: Prof. Aparecido Jesuíno de Souza.

1. PROFESSORES ENVOLVIDOS EM PROJETOS DE PESQUISA, SUAS ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO E PESQUISADORES VISITANTES NO PERÍODO INDICADO.

1.1. Professores em exercício.

Antônio José da Silva, Área: Estatística

Antônio Pereira Brandão, Área: Álgebra

Aparecido Jesuíno de Souza, Área: Equações Diferenciais com aplicações na recuperação de reservatórios petrolíferos

Bianca Morelli Calsavara Caretta, Área: Análise/EDP.

Bráulio Maia Junior, Área: Matrôides

Claudianor Oliveira Alves, Área: Análise/EDP.

Daniel Cordeiro de Moraes Filho, Área: Análise/EDP.

Daniel Marinho Pellegrino, Área: Análise Funcional.

Francisco Antônio de Moraes, Área: Estatística

José de Arimatéia Fernandes, Área: Equações Diferenciais com aplicações a previsão numérica do tempo.

Marco Aurélio Soares Souto, Área: Análise/EDP.

Rosana Marque da Silva, Área: Modelagem Geométrica

Vânio Fragos de Melo, Área: Modelagem Geométrica

1.2. Professores que estiveram ou estão afastados para qualificação.

Antônio Pereira Brandão, Doutorado em Matemática (álgebra), UNICAMP

Tese: Polinômios Centrais para Álgebras Graduadas.

Defesa: 15/09/2006.

Orientador: Plamen Emilov Koshlukov.

Aparecido Jesuíno de Souza, Pós-Doutorado em Matemática, North Carolina State University, Raleigh, USA, retornou em 01/08/2006.

Bianca Morelli Calsavara Caretta, Doutorado em Matemática (EDP), UNICAMP

Tese: Existência de Soluções, Regularidade e Controle em Modelos de Campos de Fase para Solidificação.

Defesa: 14/06/2006.

Orientador: José Luiz Boldrini .

Alexsandro Bezerra Cavalcanti , Doutorando em Estatística, IME/USP, retorno previsto: 28/02/2008

Gilberto da Silva Matos, Doutorando em Estatística, IME/USP, retorno previsto 28/02/2007
Henrique Fernandes de Lima, Doutorando em Matemática (geometria) UFC, retorno previsto:
28/02/2009

Joseilson Raimundo de Lima, Doutorando em Matemática (geometria) UFC, retorno previsto:
28/02/2008

Rosângela Silveira do Nascimento, Mestranda em Estatística, UFRPE, retorno previsto:
31/08/2007

Sérgio Mota Alves, Doutorando em Matemática(Álgebra), UNICAMP, retorno previsto:
28/01/2007

1.3. Visitantes e/ou colaboradores.

Marcelo Martins dos Santos, UNICAMP
Dan Marchesin, IMPA
Plamen E. Koshlukov, UNICAMP
Stephen Schecter, NCSU, USA
Pilar Rueda (Universidad de Valencia, Espanha)
Geraldo Botelho (UFU)
Mario Matos (UNICAMP)
Bernardo Nunes Borges de Lima (UFMG)
Carlos Matheus Silva Santos (IMPA)
Heinz Junek (Universidade de Potsdam, Alemanha)
Andreas Brauns (Universidade de Potsdam, Alemanha)
Erhan Çaliskan (Yildiz Technical University, Turquia)
Sérgio Henrique Monari (USP - São Carlos)
Marcelo Moreira Cavalcanti (UNICAMP)
Marcelo da Silva Montenegro (UNICAMP)
Abdallah El Hamidi (La Rochelle - França)
Antônio Caminha Neto (UFC)
Giovany Malcher Figueiredo (UFPA)
Yanheng Ding (Beijing - China)
Francisco Júlio Sobreira de Araújo Corrêia (UFPA)
Wu Shin ting (UNICAMP)
Jaime Edilberto Muñoz Rivera (UFRJ)
Fernando Antonio Xavier de Souza (UFPB)
Pedro Antonio Hinojosa Vera (UFPB)
Marcelo Fidélis (UNICAMP)
Osmundo Alves de Lima (UFPB/UEPB)

2. ATIVIDADES ESPECIAIS COMO EVENTOS CIENTÍFICOS (CONFERÊNCIAS, WORKSHOPS), JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA/BUSCA DE TALENTOS/DIFUSÃO CIENTÍFICA, CURSOS E MINI-CURSOS OU PALESTRAS ESPECIAIS EM NÍVEL DE FINAL DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO.

2.1. Capmem-Curso de Aperfeiçoamento para professores de matemática do Ensino Médio, curso à distância transmitido a partir do IMPA no mês de julho/2006, com participação de 100 professores da rede pública.

2.2. Olimpíadas Campinense de Matemática realizadas no mês de maio/2006, com a participação de 2500 alunos de 60 escolas de Campina Grande e cidades circunvizinhas. Nesta Olimpíada foram classificados e premiados 75 alunos.

2.3. Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP, realizada em 19/08/06. Participação na 1a. fase de 140.000 alunos de escolas públicas de quase 140

municípios da Paraíba envolvendo 408 escolas da rede pública de ensino estadual, federal e municipal, na região coordenada por Campina Grande.

2.4. Quarto Ciclo de Conferências em Matemática: Projeto em andamento apoiado pelo CNPq sob número de processo 453029/2005-1, com a participação de professores convidados de outros centros para proferirem palestras em nível de pesquisa e em nível de final de graduação e mestrado.

2.5. Jornadas de Iniciação Científica da UFCG, realizadas na segunda semana do mês de outubro/2006. Participação de 8 alunos do curso de matemática com apresentação de trabalhos e "posters".

3. PESQUISAS DESENVOLVIDAS, TRABALHOS PUBLICADOS E/OU ACEITOS PARA PUBLICAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA EM DESENVOLVIMENTO.

3.1. Projetos de pesquisa em andamento.

Equações Diferenciais Parciais e Aplicações. Financiamento: CNPq/PADCT, Proc.: 620017/2004-0.

Projeto casadinho envolvendo o Centro Campina Grande, o IMPA e a UNICAMP.
Coordenador: Aparecido Jesuíno de Souza

Programa Interdepartamental de Tecnologia em Petróleo e Gás – PRH(25). Financiamento: ANP (Agência Nacional de Petróleo).

Projeto envolvendo vários cursos de graduação e pós-graduação da UFCG no tema Petróleo&Gás.

Coordenador: Francisco Antônio de Morais.

Equações envolvendo não linearidades descontínuas. Financiamento: CNPq, Bolsa de Pesquisa nível 2.

Responsável: Daniel Cordeiro de Morais Filho.

Escoamentos Multifásicos em Meios Porosos. Financiamento: CNPq, Bolsa de Pesquisa nível 2.

Responsável: Aparecido Jesuíno de Souza.

Existência de soluções para uma classe de sistemas singulares. Financiamento: CNPq, Bolsa de Pesquisa nível 2.

Responsável: Claudianor Oliveira Alves.

Soluções Positivas para Problemas de Dirichlet em Domínios não Limitados do \mathbb{R}^n . Financiamento: CNPq, Bolsa de Pesquisa nível 2.

Responsável: Marco Aurélio Soares Souto.

Modelagem de Derramamento de Óleo no Mar: Uma Abordagem Estatística. Financiamento: ANP.

Responsável: Francisco Antônio de Morais.

Modelagem Tridimensional de Objetos Geológicos. Financiamento: ANP.

Responsável: Rosana Marques da Silva.

Propagação de Ondas de Águas Rasas em Meio Heterogêneo água e óleo. Financiamento: ANP.

Responsável: José de Arimatéia Fernandes.

Existência de Soluções, Regularidade e Controle em Modelos de Campos de Fase para Solidificação.

Responsável: Bianca Morelli Casavara Caretta

Polinômios Centrais para Álgebras Graduadas. Sem financiamento específico.
Responsável: Antônio Pereira Brandão Junior.

Fenômenos de concentração em problemas elípticos. Sem financiamento específico.
Responsável: Claudianor Oliveira Alves.

Existência de soluções do tipo Mult-bump para problemas elípticos. Sem financiamento específico.
Responsável: Claudianor Oliveira Alves

Problemas do tipo Ambrosetti-Prodi. Sem financiamento específico.
Responsável: Daniel Cordeiro de Moraes Filho.

Modelos de Covariância com Erros nas Variáveis: Uma abordagem Bayesiana. Sem financiamento específico.
Responsável: Antônio José da Silva.

Diagnóstico em Modelos de Regressão. Sem financiamento específico.
Responsável: Franscisco Antônio de Moraes.

Modelos Deformáveis e colisões. Sem financiamento específico.
Responsável: Rosana Marques da Silva.

Ideais de polinômios entre espaços de Banach. Sem financiamento específico.
Responsável: Daniel Marinho Pellegrino

Matróides 3-Conexas. Sem financiamento específico.
Responsável: Bráulio Maia Junior.

3.2. Livro Publicado

De Moraes Filho, D. C., *Um Convite à Matemática, Fundamentos Lógicos com Técnicas de Demonstração, Notas Históricas e Curiosidades*. Campina Grande : Editora da Universidade Federal de Campina Grande & Editora da Universidade Estadual da Paraíba, 2006 p.270. ISBN-85-89674-14-2

3.3. Trabalhos Publicados

C. O. Alves, M. A. S. Souto; *Existence of Solutions for a Class of Problems in R^n Involving the $p(x)$ -Laplacian*, Progress in Nonlinear Differential Equations e Their Applications, Vol. 66, No. 1, pp. 17-32, 2006.

C.O. Alves, C.A. Santos & J.V.A. Gonçalves; *Existence and asymptotic behavior of ground state for quasilinear singular equations involving Hardy Sobolev exponents*, Journal of Mathematic and Applied Analysis, pg: 298-315, 2006

C. O. Alves & S. H. M. Soares; *Existence and concentration of positive solutions for a class of gradient systems*, Nonlinear Differential Equations and Applications, pg: 437-457, 2006

C. O. Alves & G. M. Figueiredo; *Existence and multiplicity of positive solutions to a p -Laplacian equation in R^N* , Differential and Integral Equations, 2006 , pg: 143 – 162, 2006

C. O. Alves & S. H. M. Soares; *Singularly perturbed elliptic systems*, Nonlinear Analysis – TMA, pg: 109-129, 2006

Pellegrino, D. M. ; Souza, M. L. V.; *Fully and strongly almost summing multilinear mappings*. The Rocky Mountain Journal of Mathematics, v. 2, n. 36, p. 683-698, 2006.

Pellegrino, D. M. ; Botelho, G.; *Absolutely summing polynomials on Banach spaces with unconditional basis*. Journal of Mathematical Analysis and Applications, v. 321, n. 1, p. 50-58, 2006.

Pellegrino, D. M. ; Botelho, G.; *Scalar-valued dominated polynomials on Banach spaces*. Proceedings of the American Mathematical Society, v. 134, p. 1743-1751, 2006.

Pellegrino, D. M. . *On normal numbers*; Proyecciones (Antofagasta), v. 25, p. 19-30, 2006.

Botelho, G. ; Pellegrino, D. M.; *On symmetric ideals of multilinear mappings between Banach spaces*. Journal of the Australian Mathematical Society, v. 81, p. 141-148, 2006.

3.4. Trabalhos Aceitos

Botelho, G. ; Pellegrino, D. M. ; Rueda, P.; *Pietsch's factorization theorem for dominated polynomials*. Journal of Functional Analysis, 2006.

Matos, M. C. ; Pellegrino, D. M.; *Fully summing mappings between Banach spaces*. Studia Mathematica, 2006.

Botelho, G. ; Brauns, A. ; Junek, H. ; Pellegrino, D. M. . *Holomorphy types and ideals of multilinear mappings*. Studia Mathematica, 2006.

Barbosa Sobrinho, J. A.; Botelho, G.; Pellegrino, D. M.; Silva, D. D. P. S. E. . *Spaces of absolutely summing polynomials*. Mathematica Scandinavica, 2006.

Botelho, G. ; Pellegrino, D. M.; *Coincidence situations for absolutely summing nonlinear mappings*. Portugaliae Mathematica, 2006.

Brandão, A., Koshlukov, P.; *Central Polynomials for \mathbb{Z}_2 -graded Algebras and for Algebras with Involution*. Journal of Pure and Applied Algebra, 2006.

Souza, A. J. ; Akkutlu, I. Y. ; Marchesin, D.; *Wave Sequences for Solid Fuel In-Situ Combustion in Porous Media*. Computational and Applied Mathematics, 2006.

De Moraes Filho, D. C., *Critical Ambrosetti-Prodi for a system of elliptic equations*, Nonlinear Analysis, TMA, 2006.

C.O.Alves, *Existence of multi-bump solutions for a class of quasilinear problem*, Advanced Nonlinear Studies, 2006.

C. O. Alves & Y. Ding, *Existence, multiplicity and concentration of positive solutions*, Topological Methods in Nonlinear Analysis, 2006.

C.O. Alves e S.H. M. Soares, *Nodal Solution for singularly perturbed equations with critical exponential growth*, Journal of Differential Equations, 2006.

C.O. Alves & F.J. S. A. Corrêa, *On the Existence of positive solution for a class singular, systems involving quasilinear operators*, Applied Mathematics and Computation, 2006.

Wu, Shin-Ting; de Melo, V. F.; Monteiro, L. P.; *Modeling Fabrics as a Special Case of Elastic Cosserat Surface*, ACM Transactions on Graphics, 2006.

Mota, S. A.; Koshlukov, P. . *Polynomial Identities of Algebras In Positive Characteristic.*, Journal of Algebra, 2006.

3.5. Trabalhos em eventos no exterior

Souza, A., Marchesin, Akkuttu, Y, *Wave Sequences for Solid-Fuel Adiabatic In-Situ Combustion in Porous Media*, Eleventh International Conference on Hyperbolic Problems Theory, Numerics, Applications, Lyon, França, Julho/2006.

Botelho, G. ; Pellegrino, D. M. ; Rueda, P. . *Pietsch's factorization theorem for dominated polynomials*. Banach space theory: classical topics and new directions. ICM 2006, 17 Satellite Conference, 2006, Caceres. Banach space theory: classical topics and new directions.

Botelho, G. ; Pellegrino, D. M. ; Silva, D. D. P. S. E. ; Sobrinho, J., *Spaces of absolutely summing polynomials*. Banach spaces theory: classical topics and new directions. ICM 2006, 17 Satellite Conference, 2006, Caceres. Banach spaces theory: classical topics and new directions.

Botelho, G. ; Braunss, A. ; Junek, H. ; Pellegrino, D. M. . *Holomorphy types and ideals of multilinear mappings*. Banach space theory: classical topics and new directions. ICM 2006, 17 Satellite Conference, 2006, Caceres. Banach space theory: classical topics and new directions.

3.6. Trabalhos em eventos nacionais

Pellegrino, D. M.; Botelho, G.; *Absolutely summing homogeneous polynomials on Banach spaces with unconditional basis*. 62 Seminário Brasileiro de Análise, 2005, Rio de Janeiro. Anais do 62 SBA. Rio de Janeiro : UNIRIO, 2005.

Pellegrino, D. M. ; Botelho, G.; Rueda, P.; *On the way to strictly summing nonlinear mappings*. 62 seminário Brasileiro de Análise, 2005, Rio de Janeiro. Anais do 62 SBA. Rio de Janeiro : UNIRIO, 2005.

Pellegrino, D. M.; Matos, M. C.; *Fully summing mappings between Banach spaces*. 62 Seminário Brasileiro de Análise, 2005, Rio de Janeiro. Anais do 62 SBA. Rio de Janeiro : UNIRIO, 2005.

Pellegrino, D. M. ; Junek, H. ; Braunss, H.-A ; Botelho, G.; *Minicurso: Holomorphy types and ideals of multilinear mappings*. 62 Seminário Brasileiro de Análise, 2005, Rio de Janeiro. Anais do 62 SBA. Rio de Janeiro : UNIRIO, 2005.

Brandão Júnior, A. P.; *Polinômios Centrais para Álgebras 2-graduadas e para Álgebras com Involução*, XIX Escola de Álgebra, Diamantina - MG, 31/07 a 04/08 de 2006.

De Moraes Filho, D. C.; *As demonstrações Matemáticas: Quando acreditar ou não acreditar nelas? Eis a questão!!!*, 2006. USP-SÃO CARLOS – SEMANA DE MATEMÁTICA

De Moraes Filho, D. C.; *Problemas do tipo Ambrosetti-Prodi*, USP-São Carlos, Mini-Workshop Em Edp Elípticas, 2006.

De Moraes Filho, D. C.; *Problemas do tipo Ambrosetti-Prodi*, UFPA- Belém, Congresso Internacional De EDP, 2006.

C.O. Alves; *Conferencista convidado*, XVII Semana de Matemática da UFRN, UFRN, Novembro de 2005

C.O. Alves; *Conferencista convidado*, I Encontro internacional de Equações Diferenciais Parciais da UFPA, Julho de 2006

C.O. Alves; *Conferencista convidado*, ICMC Summer Meeting in Differential Equations, USP - São Carlos, Fevereiro de 2006.

C.O. Alves; *Conferencista convidado*, III Mini-workshop on Differential Equations, USP - São Carlos, Agosto de 2006.

C.O. Alves; *Conferencista convidado*, Simpósio de Matemática para a Graduação, USP -São Carlos, Agosto de 2006.

J. A. Fernandes; *Conferência: A Matemática na Meteorologia*, XVII Semana de Matemática da UFRN, UFRN, Novembro de 2005

J. A. Fernandes; *Conferência: Uma aplicação de Teorema da Função Implícita*, Encontro MATFEST, Maceió, Junho de 2006.

4. BREVE RELATO DAS ATIVIDADES DE TREINAMENTO EM NÍVEL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E/OU MESTRADO, INCLUSIVE NÚMERO DE ALUNOS.

4.1. O Centro Campina Grande tem atualmente 10 alunos de Iniciação Científica. No Congresso de Iniciação Científica da UFCG, realizado em outubro/2006, foram apresentados 8 trabalhos em forma oral ou pôster. O alunos de Iniciação Científica têm bolsas do PIBIC/CNPq e do Programa de Recursos Humanos da ANP, PRH/25.

4.2. Em nível de mestrado o Programa de Pós-Graduação da UFCG foi criado em 2003 e desde a sua abertura foram formados 18 mestres, sendo que há a previsão de mais 7 defesas até fevereiro/2007. O Programa conta atualmente com 13 alunos em seu corpo discente. Os alunos têm bolsas do CNPq, CAPES e ANP. No período de Outubro/2005 até o momento foram defendidas e aprovadas 11 dissertações, cujos títulos, orientadores e datas das defesas constam abaixo:

Dissertação: O Uso da Aplicação Normal de Gauss na Poligonalização de Superfícies Implícitas

Orientadora : Rosana Marques da Silva
Data da Defesa: 17 de Outubro de 2005.

Dissertação: Existência de soluções para uma classe de problemas elípticos via métodos variacionais

Orientador : Claudianor Oliveira Alves
Data da Defesa: 02 de Dezembro de 2005.

Dissertação: Teoremas do Tipo Minimax e Aplicações

Orientador : Claudianor Oliveira Alves
Data da Defesa: 16 de Dezembro de 2005.

Dissertação: O Polinômio de Tutte

Orientador : Bráulio Maia Júnior
Data da Defesa: 02 de Fevereiro de 2006.

Dissertação: Sobre os Espaços de Lebesgue e Sobolev Generalizados e Aplicações Envolvendo o $p(x)$ -Laplaciano (PDF ou PS)

Orientador : Marco Aurelio Soares Souto
Data da Defesa: 10 de Março de 2006.

Dissertação: Aplicações do Polinômio de Tutte-Grothendieck aos Códigos Lineares

Orientador : Bráulio Maia Júnior
Data da Defesa: 17 de Março de 2006.

Dissertação: Invariantes de Tutte-Grothendieck em Grafos

Orientador : Bráulio Maia Júnior
Data da Defesa: 17 de Março de 2006.

Dissertação: Sobre Modelo de Covariância com Erros nas Variáveis: Uma Abordagem Bayesiana

Orientador : Antonio José da Silva
Data da Defesa: 24 de Março de 2006.

Dissertação: Condições do tipo Ambrosetti-Rabinowitz
Orientador : Daniel Cordeiro de Moraes Filho
Data da Defesa: 07 de Abril Dezembro de 2006.

Dissertação: Análise de Resíduos em Modelos de Regressão von Mises
Orientador : Francisco Antonio Moraes de Souza
Data da Defesa: 28 de Abril de 2006.

Dissertação: Teoria do grau e aplicações
Orientador : Claudianor Oliveira Alves
Data da defesa: 26 de maio de 2006.

5. SUA IMPRESSÃO QUANTO À MELHORIA DO AMBIENTE CIENTÍFICO E DAS CONDIÇÕES LOGÍSTICAS DO CENTRO (BIBLIOTECA, APOIO COMPUTACIONAL).

O apoio do IM-AGIMB foi de fundamental importância para a criação e consolidação do Programa de Pós-Graduação em Matemática da UFCG, pois parte dos recursos computacionais, compra de livros e outras condições logísticas e acima de tudo proporcionou um amplo intercâmbio científico com outros centros.