

**INSTITUTOS NACIONAIS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – INCT
ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO**

PERÍODO: de 26/12/2008 a 26/12/2009

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

TÍTULO: INCT de Matemática

PROCESSO Nº: 573523/2008-8

VIGÊNCIA: de 26/12/2008 a 25/12/2013

RECURSOS TOTAIS APROVADOS: R\$ 2.399.976,32

CUSTEIO – R\$ 1.812.276,32

CAPITAL – R\$ 328.500,00

BOLSAS – R\$ 259.200,00

COORDENADOR: Jacob Palis Junior

INSTITUIÇÃO SEDE: IMPA

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES DO PROJETO:

UFG - Universidade Federal de Goiás
CBPF - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
UFF - Universidade Federal Fluminense
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSCAR - Universidade Federal de São Carlos
UFAM - Universidade Federal do Amazonas
UFBA - Universidade Federal da Bahia
UFES - Universidade Federal do Espírito Santo
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFAL - Universidade Federal de Alagoas
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
IMPA - Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
USP - Universidade de São Paulo
UNB - Universidade de Brasília
UFPE - Universidade Federal de Pernambuco
UFPA - Universidade Federal do Pará

EQUIPE DO PROJETO:

PARTE DA EQUIPE:

Abramo Hefez
Alcides Lins Neto
Alfredo Noel Iusem
Aloisio Pessoa de Araujo
Amílcar Pacheco
Andre Nachbin
Aparecido Jesuino de Souza

Arnaldo Leite Pinto Garcia
Aron Simis
Artur Ávila Cordeiro de Melo
Artur Oscar Lopes
Carlos Gustavo Tamm de Araujo Moreira
Carlos Tomei
Carolina Bhering de Araujo
César Leopoldo Camacho Manco
Chang Chung Yu Dorea
Cláudio Landim
Clovis Caesar Gonzaga
Curtis Mc Mullen
Dan Marchesin
David Mumford
Djairo Guedes de Figueiredo
Eduardo de Sequeira Esteves
Edward Witten
Elon Lages Lima
Enaldo Silva Vergasta
Fernando Antonio Figueiredo Cardoso da Silva
Fernando Codá dos Santos Cavalcanti Marques
Harold Rosenberg
Helena Judith Nussenzveig Lopes
Henrique Bursztyn
Hermano Frid Neto
Hilário Alencar da Silva
Hossein Movasati
Isaac Costa Lázaro
Israel Vainsencher
Ivan Chestakov
Jacob Palis Junior
Jaime Bruck Ripoll
James Heckman
Jean Bourgain
Jefferson Antonio Galves
Joao Marcos Bezerra do O
Joao Xavier da Cruz Neto
Jorge Guillermo Hounie
Jorge Manuel Sotomayor Tello
Jorge Passamani Zubelli
Jose Heleno Faro
Jose Mario Martinez Perez
Jose Miguel Malacarne
Karl Otto Stohr
Keti Tenenblat
Ketty Abaroa de Rezende
Krerley Oliveira
Leonardo Magalhães Macarini
Lorenzo Jusciliano Diaz Casado
Luis Adrian Florit
Luiz Carlos Pacheco Rodrigues Velho
Luquesio Petrola de Melo Jorge
Manfredo Perdigao do Carmo

Marcelo Miranda Viana da Silva
Marcio Arab Murad
Marcio Gomes Soares
Marcos Dajczer
Marcus Vinicius Sarkis Martins
Maria Aparecida Soares Ruas
Maria Eulália Vares
Maria Jose Pacifico
Mário Jorge Dias Carneiro
Mauro de Lima Santos
Milton da Costa Lopes Filho
Nathan Jacob Berkovits
Nikolai Alexandrovitch Goussevskii
Nivaldo Costa Muniz
Olimpio Hiroshi Miyagaki
Pablo Augusto Ferrari
Paolo Piccione
Paul Alexander Schweitzer
Paulo Domingos Cordaro
Paulo Roberto Grossi Sad
Pierre-Louis Lions
Regina Maria de Aquino
Renato de Azevedo Tribuzy
Ricardo Sá Earp
Roberto Imbuzeiro Moraes Felinto de Oliveira
Ronaldo Alves Garcia
Ruy Exel Filho
Ruy Tojeiro de Figueiredo Junior
Said Najati Sidki
Severino Collier Coutinho
Valmecir Antonio dos Santos Bayer
Vladas Sidoravicius
Walcy Santos
Wellington Celso de Melo
Yoshiharu Kohayakawa
Yuan Jin Yun

PROJETO DE PESQUISA (Anexar Relatório Parcial)

**HOUVE ALTERAÇÕES NOS OBJETIVOS E/OU METAS PROPOSTOS? () SIM
(x) NÃO**

EM CASO POSITIVO REGISTRAR AS ALTERAÇÕES OCORRIDAS:

HOUVE ALTERAÇÕES NO CRONOGRAMA ORIGINAL? () SIM (x) NÃO

EM CASO POSITIVO REGISTRAR AS ALTERAÇÕES OCORRIDAS:

HOUVE PROBLEMAS E/OU DIFICULDADES NA EXECUÇÃO DO PROJETO?:
() SIM (x) NÃO

EM CASO POSITIVO DETALHAR:

EQUIPE

HOUVE ALTERAÇÃO NA COMPOSIÇÃO ORIGINAL DA EQUIPE? (x) SIM () NÃO

EM CASO POSITIVO INDIQUE O NÚMERO DE INCLUSÕES E EXCLUSÕES:

Responsável p/ laboratório associado () Inclusão () Exclusão

Justificar:

Pesquisador (x) Inclusão () Exclusão

Justificar: O pesquisador Krerley de Oliveira foi incluído no projeto como coordenador do Centro em Desenvolvimento de Alagoas.

Estudante de Doutorado () Inclusão () Exclusão

Justificar:

Estudante de Mestrado () Inclusão () Exclusão

Justificar:

Estudante de Graduação () Inclusão () Exclusão

Justificar:

Outros (especificar) (x) Inclusão () Exclusão

Justificar: Houve troca da coordenação dos Centros Consolidados e em Consolidação UFU, UFV, UFJF, UFLA, UFOP, UFSJ, UFMS.

O Prof. Olimpio solicitou sua substituição pois aposentou-se e foi trabalhar em Santo Andre (UFABC); para ocupar o seu lugar foi indicado o Prof. Geraldo Botelho – UFU, que aceitou a indicação.

Informamos também que o Porf. Carlos Gutierrez faleceu há pouco.

DESCREVER OS MECANISMOS DE INTERAÇÃO UTILIZADOS ENTRE GRUPOS DE PESQUISA PARTICIPANTES DO INCT:

A interação entre os grupos de pesquisa se dá através, principalmente, da promoção de eventos, desde áreas mais específicas até aquelas de natureza mais global como o Colóquio Brasileira de Matemática, que acontece em anos ímpares e a Bienal de Matemática que ocorre em anos pares. Nestes eventos temos uma participação expressiva de alunos de graduação, pós-graduação, pós-doutorandos e pesquisadores em geral.

Houve contribuição relevante do INCTMat em forma de cursos tutoriais introdutórios para comunidades matemáticas da América Latina, em particular

com o próprio Brasil através da EMALCA (Escuelas de Matemáticas de América Latina y el Caribe) Amazonas 2009, realizada em Manaus e da EMALCA Esquipulas, Guatemala. Também com cursos tutoriais avançados através do CLAPEM - Congresso Latinoamericano de Probabilidade e Estatística Matemática, que teve lugar em Naiguata, Venezuela.

RELATAR EVENTUAIS DIFICULDADES ENCONTRADAS ENTRE OS GRUPOS DE PESQUISA PARTICIPANTES DA REDE E POSSÍVEIS MECANISMOS UTILIZADOS PARA SUPERAR ESTAS DIFICULDADES:

Não houve.

HOUVE A INCLUSÃO OU EXCLUSÃO DE INSTITUIÇÕES E EMPRESAS? () SIM (x) NÃO

EM CASO POSITIVO INDIQUE O NÚMERO:

Instituição de Ensino e/ou Pesquisa () Inclusão () Exclusão

Justificar:

Empresas () Inclusão () Exclusão

Justificar:

RESULTADOS OBTIDOS / METAS

ENUMERE E COMENTE OS RESULTADOS CIENTÍFICOS E/OU TECNOLÓGICOS OBTIDOS ATÉ O MOMENTO PARA:

A – PESQUISA:

No ano de 2009 foram publicados bem mais de 470 artigos (pois a informação que obtivemos é certamente incompleta) e mais de 270 aceitos para publicação em revistas de circulação internacional, inclusive as do mais alto nível na área de matemática (Annals of Mathematics, Acta Mathematica, Publications Mathematiques Inst. Hautes Etudes Scientifiques, Annales de l'Inst. Henri Poincaré, Mathematical Programming, SIAM, etc.).

Segundo a fonte "Source: National Science Indicators - Standard Data Base - ISI Thomson Reuters 2008", o número de publicações da matemática brasileira para o período 2004-2008, 5 anos, é de 2.230 artigos, o que corresponde a uma média de 446 artigos por ano. Assim, estamos alcançando um avanço substancial nas publicações em revistas indexadas várias dentre as de maior prestígio científico.

Outro indicador que comprova a meta do INCTMat com respeito à produção científica é o fato de ser a matemática uma das três áreas com maior índice médio de impacto em suas publicações comparado ao índice médio mundial – praticamente igual – observando-se que este último concentra-se nos países cientificamente mais avançados. (Fonte "Source: National Science Indicators -

Standard Data Base - ISI Thomson Reuters 2008”).

B – FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS:

O INCTMat contribuiu de forma expressiva, através de seu programa de eventos e intercâmbio científico, para a titulação de 133 doutores e 396 mestres em 2009 na área global de matemática, incluindo probabilidade e estatística. Isto implica em um aumento de 17 doutores em relação a 2008, o que corresponde ao pleno cumprimento relativo a um ano da meta do INCTMat de contribuir para que em 3 anos se atinja a titulação de 170/180 doutores. De fato, se mantida a taxa de crescimento de 13,7% de 2008 para 2009 no número de doutores titulados, em três anos superaremos o valor anual estipulado no projeto.

Além disso, a busca de talentos e a formação de mestres e doutores em todo o país tem sido promovido pelo INCTMat. No primeiro caso, através das Olimpíadas Brasileiras de Matemática e no segundo caso através dos Centros em Desenvolvimento do INCTMat.

Assim, citam-se a aprovação pela CAPES das propostas de Doutorado em Associação dos Centros em Desenvolvimento UFAL-UFBA, UFAM-UFPA e UFCG-UFPB. A proposta do Doutorado do Centro em Desenvolvimento da Universidade Federal de Goiás também foi aprovada. Assim, temos 4 novos programas de doutorado aprovados pela CAPES, ultrapassando uma meta traçada para três anos (aprovação de mais 3 doutorados).

Também foram aprovados pela CAPES a criação de seus Programas de Mestrados dos Centros em Desenvolvimento da Universidade Federal do Maranhão e da Universidade Federal de Juiz de Fora, cumprindo com sucesso nossa meta que consiste na aprovação de três novos Programas de Mestrado em um período de três anos.

C – TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA:

Protótipos e softwares legados aos laboratórios VISGRAF e Laboratório de Fluidos do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada – IMPA.

- SCILAB-PETRO – Petroleum Softwares for High Performance Scientific computing and applications in petroleum industry. O software “SCILAB-PETRO” é um novo simulador computacional acurado com passo de tempo fracionário, baseado em uma técnica de decomposição de operadores, para a solução numérica de um sistema governante de equações diferenciais parciais que modela o escoamento trifásico água-gás-óleo imiscível em reservatórios de petróleo heterogêneos.

- DEGEN-MULTI e um protótipo de um simulador de reservatórios petrolíferos desenvolvido em MATLAB para a simulação de escoamentos trifásicos, com a capacidade de simular o escoamento simultâneo com regiões monofásicas, bifásicas e trifásicas com a presença de efeitos de capilaridade.

- Inicia-se agora o projeto aprovado pela FAPERJ “MODELAGEM HIDRO-- - GEOMECÂNICA DO SEQUESTRO GEOLÓGICO DE DIÓXIDO DE CARBONO NO PRÉ-SAL” com a participação do IMPA e LNCC, sob a liderança do Dan Marchesin e Marcio Murad.

- Tabela versão 2.0 – Mesa multi-toque para mídias interativas com interfaces naturais.

- VISORAMA 3.0 – Projeto industrial de novo dispositivo VISORAMA de realidade virtual baseado em panoramas digitais.

D – EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA:

- Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio (PAPMEM)

Uma importante contribuição do INCTMat consiste no apoio deste programa, que teve em 2009 a participação de 5.391 professores-alunos de matemática do ensino médio. Nossa meta é chegar aos 30 centros, atualmente temos 26 centros e atingir 6.400 professores-alunos em um período de 3-5 anos.

- Olimpíadas Brasileiras de Matemática – OBM

A OBM tem a participação de mais de 350 mil alunos e é um importante veículo para a descoberta de jovens com talento matemático excepcional, e colocando-os em contato com matemáticos profissionais e instituições de pesquisa de alto nível, propiciando condições favoráveis para a formação e o desenvolvimento de uma carreira de pesquisa. Calcula-se que no ano de 2009, 50 alunos se destacaram (novos talentos). Resultado que ultrapassa nossas metas, onde previa-se este número de 50 talentos em um período de 3 anos.

No que se refere à participação em olimpíadas internacionais, os resultados dos alunos brasileiros são excelentes:

- Olimpíada Internacional de Matemática – IMO (Bremen – Alemanha): 1 medalha de Ouro, 3 medalhas de Prata, 2 medalhas de Bronze.
- Olimpíada Internacional de Matemática para Estudantes Universitários – IMC (Budapeste – Hungria): 1 medalha de Ouro, 7 medalhas de Prata, 7 medalhas de Bronze e quatro Menções Honrosas.
- Olimpíada Iberoamericana de Matemática (Querétaro – México): 2 medalhas de Ouro e 2 medalhas de Prata.
- Olimpíada Iberoamericana de Matemática Universitária – OIMU (Organizada pela Colômbia): 1 medalha de Ouro, 2 de Prata, 4 de Bronze e 3 Menções Honrosas.

- OBMEP

ENUMERE OS IMPACTO(S) CAUSADO(S) PELAS AÇÕES E RESULTADOS DO PROJETO PARA A AMPLIAÇÃO, MELHORIA E CONSOLIDAÇÃO DA COMPETÊNCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA NACIONAL PARA:

A – PESQUISA:

O INCTMat tem contribuído diretamente para o grande prestígio internacional da matemática brasileira. Assim é que o Brasil é o único país em desenvolvimento que tem um de seus cientistas como membro do Comitê Executivo da União Internacional de Matemática (IMU) nas últimas três décadas e que tem membros de sua comunidade convidados a pronunciar palestras no Congresso Internacional de Matemáticos promovido pelo IMU a cada 4 anos, o que representa uma grande distinção. Em 2009, dois de nossos matemáticos receberam este convite para o Congresso de 2010, sendo um deles para uma plenária, o que é um fato de destaque ainda muito maior.

B – FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS:

Há grande carência de matemáticos com doutorado no país e o INCTMat tem como uma de suas metas contribuir para o crescimento da ordem de 40-50% ou mais na titulação de doutores nas instituições credenciadas pela CAPES nos próximos três anos: em 2009 o crescimento foi de 13,7% em relação a 2008.

Muito importante também é sua contribuição para o aperfeiçoamento dos professores de matemática do ensino básico, especialmente do ensino médio, através de excelentes cursos intensivos transmitidos via Internet para centros em 25 estados do país, com uma participação anual de mais de 5 mil professores-alunos.

Finalmente, a descoberta de talentos em todas as regiões do país através das Olimpíadas Brasileiras de Matemática e das Olimpíadas de Matemática das Escolas Públicas tem sido extraordinária, sendo o número certamente superior a 300 anualmente, dos quais 50 deles são atribuídos à primeira delas.

Em nossa avaliação este conjunto de atividades constitui-se em importante contribuição ao país.

C – TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA:

O INCTMat tem contribuído para importantes estudos ligados à otimização de extração em reservatórios heterogêneos de petróleo, citados no item anterior, os quais têm sido colocados à disposição da Petrobras.

Também foi recentemente aprovado pela FAPERJ o projeto “Modelagem hidrogeomecânica do sequestro geológico de dióxido de carbono no pré-sal” com a participação do IMPA e LNCC, sob a liderança de Dan Marchesin e Marcio Murad. O INCTMat tem ainda contribuído para o desenvolvimento de um projeto industrial VISORAMA de realidade virtual, mencionado no item anterior.

D – EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA:

A realização das Olimpíadas Brasileiras de Matemática no país assim como a do Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio (PAPMEM), com reflexos no ensino fundamental, constituem-se em importantes veículos de melhoria da educação e divulgação de matemática no país.

Contribuem para isso os livros textos publicados pela Sociedade Brasileira de Matemática como A Matemática do Ensino Médio, vol. 3 e A Matemática do Ensino Médio, vol. 4 e Temas e Problemas Elementares. Também foram confeccionados DVDs com os vídeos das aulas do PAPMEM que podem ser adquiridos pelos professores e instituições para serem utilizados em atividades de treinamento de professores ou apenas para estudos particulares .

O Ministério da Educação (MEC) está desenvolvendo o Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) <http://objetoseducacionais.mec.gov.br>. Tal Banco é um repositório de recursos educacionais digitais como vídeos, jogos educacionais, animações, simulações, imagens, mapas interativos, entre outros. Todos os objetos são de acesso público. Salientamos que os vídeos das aulas do PAPMEM serão incluídos nesse repositório.

PARA FINS DE DIVULGAÇÃO, RELACIONAR RESULTADOS OBTIDOS QUE MEREÇAM DESTAQUE PARA O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO E/OU SOCIAL:

Ressaltamos os seguintes resultados:

- Projeto recentemente aprovado pela FAPERJ resultado do encontro dos INCTs de Matemática e para Mudanças Climáticas “Modelagem hidro-geomecânica do sequestro geológico de dióxido de carbono no pré-sal” com a participação do IMPA e LNCC, sob a liderança de Dan Marchesin e Marcio Murad.
- Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio (PAPMEM) – O Programa teve início em 2002 e até sua última edição, janeiro de 2010, participaram ativamente do curso 31.420 professores-alunos, dos 29 centros espalhados pelos 26 centros (universidades) em 24 estados do Brasil. Além disso, o programa é transmitido via Internet, várias pessoas acessam o link de transmissão por conta própria.
- Olimpíadas Brasileiras de Matemática (OBM) – Conta com a participação de mais de 350 mil alunos e é um importante veículo para a descoberta de novos talentos.
- Produção científica e seu impacto - Em 2009 foram publicados bem mais de 470 artigos (pois a informação que obtivemos é certamente incompleta) e mais de 270 aceitos para publicação em revistas de circulação internacional, inclusive as do mais alto nível na área de matemática.

RESULTADOS EM NÚMEROS

A – INDICADORES DE PESQUISA

NÚMEROS DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA E ARTÍSTICA NO PERÍODO (anexar referências):

TIPO	QUANTIDADE
LIVROS / CAPÍTULOS DE LIVROS	14
ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS DE CIRCULAÇÃO INTERNACIONAL	468
ARTIGOS ACEITOS PARA PUBLICAÇÃO	266
TRABALHOS APRESENTADOS EM CONGRESSOS DE CARÁTER INTERNACIONAL	16

B – INDICADORES DA FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

NÚMEROS DA FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS NO PERÍODO

TIPO	QUANTIDADE
ENCERRADOS:	
INICIAÇÃO CIENTÍFICA	-
MESTRE	396
DOUTOR	133
PÓS-DOUTOR	Estima-se mais de 300
EM ANDAMENTO:	
INICIAÇÃO CIENTÍFICA	Estima-se mais de 200
MESTRE	Estima-se 350
DOUTOR	Estima-se 260
PÓS-DOUTOR	Estima-se mais de 100

C – INDICADORES DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA

NÚMEROS DA PRODUÇÃO NO PERÍODO

(especificar e anexar referências):

TIPO	QUANTIDADE
“Modelagem hidro-geomecânica do sequestro geológico de dióxido de carbono no pré-sal”	01
SCILAB-PETRO – Petroleum Softwares for High Performance Scientific computing and applications in petroleum industry.	01
DEGEN-MULTI	01
Tabela versão 2.0	01
VISORAMA 3.0	01

D – INDICADORES DE EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

NÚMEROS DA PRODUÇÃO NO PERÍODO

(especificar e anexar referências):

TIPO	QUANTIDADE
Publicação dos Ensaio Matemáticos, revista da SBM	02
Revista Matemática Contemporânea da SBM	01
PAPMEM – Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio – 2 módulos por ano (vide anexo 3)	5.391 participantes professores - alunos
Olimpíadas Brasileiras de Matemática - OBM	350-400 mil alunos

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

DESCREVER OUTRAS FORMAS DE DISPONIBILIZAÇÃO PÚBLICA DOS RESULTADOS DO PROJETO:

Os resultados são disponibilizados em relatórios do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), no site do IMPA, no site da SBM e do INCTMat.

DESCREVER AS MELHORIAS IMPLANTADAS NAS INSTALAÇÕES FÍSICAS DA SEDE E DOS LABORATÓRIOS ASSOCIADOS AO INSTITUTO, COMO ADPTAÇÕES FÍSICAS, EQUIPAMENTOS, ETC.:

Os Centros em Desenvolvimento, que constitui uma rede nacional de 19 Centros espalhados pelo país, sobretudo nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, recebem recursos para aquisição de livros e equipamentos por eles considerados muito relevantes por sua disponibilidade e flexibilidade de uso.

Um exemplo é o Centro em Desenvolvimento de Alagoas que está em fase final de construção de um novo prédio dedicado à Matemática na UFAL com 1200 m² de área construída, abrigando salas de aula e gabinetes de professores. Este Centro dispõe de recursos do INCTMat que contribuem para equipar computacionalmente seus laboratórios ;

Outro exemplo é a contribuição do INCTMat ao IME/UFG (Centro em Desenvolvimento), marcada pela melhoria da infra-estrutura do Instituto para suas atividades de ensino e pesquisa. Em especial destacamos a aquisição de livros que estão sendo incorporados ao acervo da Biblioteca Central da UFG, melhorando e atualizando seu acervo com publicações recentes;

O INCTMat também contribuiu de forma relevante para a realização de seminários em todos os Centros em Desenvolvimento, contribuindo inclusive para informatizar suas salas de reuniões de conferências.

HOUVE ATIVIDADES DE INTEGRAÇÃO COM OUTROS INCT'S: (X) SIM () NÃO

EM CASO POSITIVO DETALHAR:

O Workshop Conjuntos dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia de Matemática e para Mudanças Climáticas, realizado no IMPA no período de 23 a 24 de novembro de 2009, teve como objetivo explorar possíveis colaborações através de um ciclo de palestras proferidas por pesquisadores diretamente ligadas ao projeto e também convidados. Este objetivo foi plenamente atingido pois o evento disparou o interesse de vários pesquisadores na elaboração de um projeto estratégico sobre a modelagem hidro-geomecânica do armazenamento de CO₂ no pré-sal. O projeto "MODELAGEM HIDRO-GEOMECAÂNICA DO SEQUESTRO GEOLÓGICO DE DIÓXIDO DE CARBONO NO PRÉ-SAL" com a participação do IMPA e LNCC, sob a liderança do Dr. Dan Marchesin and Dr. Marcio Murad, respectivamente, foi submetido ao programa PENSA-RIO da FAPERJ e recentemente aprovado, dando início a uma atividade colaborativa entre as

INCT's de Matemática e de Mudanças Climáticas.

A exploração racional e soberana da riqueza gerada pelo petróleo e gás natural é um dos maiores desafios científicos e tecnológicos que o Brasil tem pela frente nas próximas décadas. A recente descoberta dos promissores reservatórios localizados na reserva de grandes dimensões conhecida como pré-sal, representa um novo potencial petrolífero para o País e trás para a agenda do estado e da sociedade brasileira, em particular para a comunidade científica, novos desafios científicos e tecnológicos os quais tendem a crescer de forma vertiginosa durante a fase operacional. Por outro lado, a exploração do petróleo do pré-sal ocorre num momento em que as grandes nações estão explorando a possibilidade de tornar suas economias menos dependentes de combustíveis fósseis em função do impacto do uso desses combustíveis no aumento da concentração de gases de efeito estufa e do conseqüente aquecimento global (Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas, IPCC 2007). Portanto é preciso que o Brasil aponte na direção do uso racional das reservas petrolíferas tendo em vista as questões ambientais. Análise detalhada da dinâmica do pré-sal será desenvolvida no projeto “MODELAGEM HIDRO-GEOMECÂNICA DO SEQUESTRO GEOLÓGICO DE DIÓXIDO DE CARBONO NO PRÉ-SAL” visando: (a) fornecer subsídios para avaliar a capacidade de armazenamento de dióxido de carbono (CO₂) e (b) a otimização do uso da reserva petrolífera e explorando seu uso como um mecanismo de armazenamento de gases de efeito estufa da atmosfera conforme proposto pelo IPCC (Programa de Captura e Armazenamento de Dióxido de Carbono, IPCC 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

COMENTAR OUTROS ASPECTOS RELEVANTES DO DESENVOLVIMENTO GERAL DO PROJETO:

O INCTMat tornou-se uma referência para a comunidade matemática brasileira, com ampla ação de integração das diferentes linhas de pesquisa, de intercâmbio científico de caráter nacional ligando 19 Centros em Desenvolvimento localizados sobretudo na Região Norte, Nordeste e Centro-Oeste, com os principais centros de matemática do país, de intercâmbio com as comunidades matemáticas da América Latina e a promoção de visitas de cientistas internacionais de alto padrão às nossas Instituições, na busca de novos talentos, através de Olimpíadas e concessão de bolsas de iniciação científica, e promoção da melhoria do ensino de matemática no país e a promoção de aplicações da matemática a outras áreas da Ciência e ao setor produtivo. Em todas estas frentes, o desenvolvimento do Projeto tem sido expressivo, resultando em cumprimento parcial da metas e a previsão de cumprimento das metas ao final de seu período de execução.

QUAL O PAPEL DO INCT PARA A FORMAÇÃO DA REDE DE PESQUISA?

O papel do INCTMat tem sido fundamental na formação de rede de pesquisas nas diferentes sub-áreas de matemática no país que compõe o projeto, com reflexos

na Região Latino Americana, especialmente Uruguai, Argentina, Chile, Peru, Venezuela, América Central e México. Um dos principais instrumentos tem sido a promoção de eventos de âmbito nacional e internacional, abrangentes em temas de pesquisa como também de participação, incluindo pesquisadores mais experientes, jovens pesquisadores e alunos.

AVALIE A INTERLOCUÇÃO DO INCT COM O CNPq E DEMAIS FINANCIADORES DO PROGRAMA:

A interlocução tanto com o CNPq como com a FAPERJ tem sido excelente.

Anexar **relatório de resultados parciais**, de no **máximo 50 páginas**, contendo:

1. Comitê Gestor – reuniões realizadas e decisões;
2. Atividades de cooperação entre os grupos de participantes do INCT;
3. Atividades de cooperação entre INCT's e com outras instituições (empresas, ongs, instituições governamentais, etc);
4. Principais resultados técnico-científicos;
5. Eventos nacionais e internacionais: apresentação de trabalhos, organização de cursos, seminários; palestras; mesas redondas;
6. Atividades de formação e capacitação de recursos humanos;
7. Perspectivas e futuros desdobramentos.

LOCAL E DATA: Rio de Janeiro, 30 de abril de 2010

ASSINATURA:

