

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Fluidos Complexos (INCT-FCx)



**Relatório Anual de
Atividades – Ano 1
Abril 2010**

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

PERÍODO: de 2/4/2009 a 2/4/2010

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

TÍTULO: INCT de Fluidos Complexos (INCT-FCx)

PROCESSO Nº: 573560/2008-0

VIGÊNCIA: de 2/4/2009 a 2/4/2014

RECURSOS TOTAIS APROVADOS: R\$ 4.200.000,00

CUSTEIO – R\$ 1.320.697,94

CAPITAL – R\$ 2.732.650,06

BOLSAS – R\$ 146.652,00

COORDENADOR: Antonio Martins Figueiredo Neto

INSTITUIÇÃO SEDE: USP

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES DO PROJETO: (vide formulário de submissão)

EQUIPE DO PROJETO: (vide formulário de submissão)

PROJETO DE PESQUISA (Anexar Relatório Parcial)

HOUE ALTERAÇÕES NOS OBJETIVOS E/OU METAS PROPOSTOS? (X) SIM () NÃO

EM CASO POSITIVO REGISTRAR AS ALTERAÇÕES OCORRIDAS:

Em decorrência da readequação orçamentária, a implantação de uma sala limpa no DFI/UEM, prevista no projeto original, ficou inviável. Como consequência, as metas originais no que se refere à preparação de dispositivos utilizando cristais líquidos foram modificadas.

HOUE ALTERAÇÕES NO CRONOGRAMA ORIGINAL? () SIM (X) NÃO

EM CASO POSITIVO REGISTRAR AS ALTERAÇÕES OCORRIDAS:

HOUE PROBLEMAS E/OU DIFICULDADES NA EXECUÇÃO DO PROJETO?: (X) SIM () NÃO

EM CASO POSITIVO DETALHAR:

- 1) Houve dificuldades com relação ao uso dos recursos financeiros concedidos por meio do Cartão Pesquisador. Finalmente optamos por ter os recursos do CNPq em conta-corrente, com movimentação por meio de cheques. Até agora não conseguimos sincronizar nossa planilha de gastos com a do CNPq. Há lançamentos e débitos ainda não completamente esclarecidos. Esse fato nos deixa em posição muito desconfortável, pois queremos manter um controle de gastos absolutamente em dia. Houve repasses para o setor de importação do CNPq que ainda não foram devidamente explicitados para nós. Ainda em relação ao setor de importação do CNPq, notamos que, em relação ao da FAPESP, aquele nos parece mais moroso. Seria muito bom para o andamento do projeto se pudéssemos efetuar as importações pela FAPESP para todo o Brasil, com repasse dos recursos do CNPq para aquela fundação.
- 2) Outro problema identificado foi o número extremamente reduzido de bolsas da CAPES para o INCT. Na realidade a CAPES parece não ter acompanhado o acréscimo de recursos destinados aos INCTs por parte do CNPq/MCT/FAPs. Esse fato levou à alocação de um número irrisório de bolsas para os INCTs o que, na prática, pouco aliviou o trabalho dos membros da equipe em representar projetos (os mesmos incluídos no INCT) para

conseguir bolsas de mestrado e doutoramento de agências de fomento.

EQUIPE

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

EM CASO POSITIVO INDIQUE O NÚMERO DE INCLUSÕES E EXCLUSÕES:

- uma exclusão - do Prof. Dr. **Joaquim Procópio** do ICB-USP.
- duas inclusões - do Prof. Dr. **Sérgio Paulo Bydlowski**, M.D., Associate Professor of Hematology, Director, Laboratory of Genetics and Molecular Hematology Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e do Prof. Dr. **Cristiano Luis Pinto de Oliveira**, do Grupo de Fluidos Complexos do Instituto de Física da USP.

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

Temos diversos mecanismos de interação.

- O primeiro deles é o Portal (<http://fluidos.usp.br>) do INCT-FCx. Nele há a descrição da equipe, facilidades experimentais disponíveis e fóruns de discussão.
- Realizamos anualmente uma Escola para estudantes dos diferentes grupos associados e demais interessados e uma reunião científica com participação internacional.
- Realizamos seminários periódicos na sede do INCT para discutir aspectos da pesquisa em curso.
- O Comitê Gestor realizou reuniões periódicas de avaliação de resultados parciais e alimenta o INCT com sugestões de eventuais pequenas correções de rumos.

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

Não identificamos dificuldades nesse quesito.

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

EM CASO POSITIVO INDIQUE O NÚMERO:

RESULTADOS OBTIDOS / METAS

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

A – PESQUISA:

Dentre os diversos resultados obtidos pela equipe do INCT-FCx destacamos onze tópicos que merecem destaque. Estão descritos em mais detalhes no Relatório de Atividades. Alguns deles tratam de pesquisas com enfoque multidisciplinar, uma das principais características fundamentais de nosso Instituto.

B – FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS:

Formamos 12 doutores e 18 mestres no período. Além disso, promovemos o treinamento de cerca de 20 estudantes em programas de iniciação científica nos diferentes grupos/laboratórios associados. Procuramos, na medida do possível, fazer com que nossos estudantes adquiram experiência em diferentes grupos/laboratórios do Instituto, não apenas no grupo/laboratório de origem.

C – TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA:

- 1) O INCT desenvolveu um método para isolamento de exossomos a partir de soluções biológicas utilizando nanopartículas de óxido de ferro. Esse método foi objeto de pedido de patente.
- 2) Mantivemos contato com empresa interessada em desenvolvimento de dispositivos para dissipação de calor à base de polímeros dopados com partículas de carbono. A empresa se localiza em Guarulhos – São Paulo e estamos preparando um contrato de assessoria por meio da agência de inovação da USP.

D – EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA:

- 1) O INCT-FCx organizou um Curso de Atualização para professores do ensino médio em São Paulo (“Fluidos Complexos no Ensino Médio: propriedades e aplicações em física, química e biologia”) e está redigindo um livro com o objetivo de auxiliar o professor em sala de aula e também difundir o conhecimento referente à estrutura da matéria, em particular, os fluidos complexos (Ver Anexo II).
- 2) O INCT disponibiliza um Portal com informações atualizadas sobre suas atividades, equipe, especialidades, facilidades experimentais, anúncio de reuniões e escolas e fórum de discussão destinado a pesquisadores, educadores e empresários (Ver Anexo II).
- 3) O INCT organiza anualmente uma Escola sobre fluidos complexos para seus estudantes e demais interessados (Ver Anexo I).

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

A – PESQUISA:

- 1) As pesquisas desenvolvidas na caracterização e quantificação de LDL humana modificada (oxidada) por meio de técnicas não invasivas como a Varredura-Z e a luminescência de soluções com complexos de Európio e Tetraciclina mostraram-se muito eficientes e promissoras. Esses novos métodos de identificação de fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares podem vir a ocupar um espaço importante tanto na prevenção da doença quanto em aspectos terapêuticos.
- 2) Laboratórios associados do INCT estão sintetizando e caracterizando nanopartículas magnéticas para diferentes utilizações, em particular, médicas. Essas pesquisas poderão ter impacto importante no processo de tomada de imagens por ressonância.
- 3) Os nossos resultados mostraram que a presença da lipoproteína oxidada em pacientes e em modelos experimentais de doença renal crônica é mais que um mero marcador de inflamação, mas funciona como fator de progressão da doença, gerando mais inflamação. Nossos resultados evoluem para demonstrar que a LDL oxidada pode contribuir para o desenvolvimento de fibrose renal. Essas pesquisas poderão ter impacto importante no tratamento e prevenção de doenças renais crônicas.

B – FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS:

A maioria dos mestres formados no âmbito do INCT tem continuado seu trabalho agora em projetos de doutoramento. Os doutores têm ingressado em programas de pós-doutoramento tanto no Brasil quanto no exterior. Tivemos um caso de um doutor formado que foi contatado por uma empresa na Grande São Paulo para trabalhar com inovação tecnológica. Os estudantes de iniciação científica, em sua maioria, têm ingressado na pós-graduação, possuindo uma formação multidisciplinar mais acentuada.

C – TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA:

- 1) As pesquisas multidisciplinares desenvolvidas pelo INCT no âmbito das doenças cardiovasculares podem vir a originar novas metodologias de análise e mesmo desenvolvimentos de equipamentos que auxiliem no diagnóstico e identificação de fatores de risco.
- 2) A síntese e caracterização de nanopartículas magnéticas feitas por laboratórios associados do INCT também tem um reflexo direto na sociedade na medida em que esse tipo de material é largamente utilizado em selos magnéticos, elementos de contraste para produção de imagens utilizando técnicas de ressonância e também para tratamento de câncer (vetores de droga e hipertermia).

- 3) O conhecimento gerado aqui será decisivo para estudos futuros que visem diminuir a oxidação das lipoproteínas em humanos, como o uso de anti-inflamatórios, como as estatinas, ainda em questionamentos na literatura.

D – EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA:

O curso de atualização ministrado, apesar de ter sido localizado em apenas uma capital, teve um impacto positivo no aprofundamento de aspectos relacionados a assuntos apresentados por professores no ensino médio, de acordo com própria avaliação dos participantes. A experiência teve repercussão nacional e cursos semelhantes deverão ser organizados pelo INCT-FCx em outras cidades do país (Ver Anexo II). Houve forte interesse manifestado pelos coordenadores da área de ciências e matemática do Núcleo de Ensino da Região de Maringá em realizar o Curso de Atualização para professores do ensino médio, cujo projeto encontra-se aprovado em todas as instâncias da UEM.

Alem do mais, os resultados obtidos no âmbito do INCT-FCx ajudarão a fomentar a multidisciplinaridade das pesquisas na área e envolver outros profissionais, em particular da área da saúde.

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

- 1) Membros do INCT-FCx vinculados ao Instituto de Física da USP, Instituto de Ciências Biomédicas da USP, Faculdade de Odontologia da UNESP de São José dos Campos, Universidade Federal de São Paulo (campus de Diadema) e do Instituto de Matemática e Estatística mostraram que há uma relação direta entre a periodontite e o aumento do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Essa relação foi verificada por meio de diferentes técnicas de quantificação da LDL modificada no plasma humano, em particular, a técnica de Varredura Z.
- 2) Membros do INCT-FCx vinculados ao Instituto de Física da USP, Instituto de Ciências Biomédicas da USP, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares e Universidade Federal de São Paulo (campus de Diadema) desenvolveram métodos de quantificação da LDL oxidada *in vitro* utilizando a propriedade de absorção/emissão de luz de complexos de Európio/Tetraciclina.
- 3) Foi desenvolvido um novo método para isolamento de exossomos a partir de soluções biológicas utilizando nanopartículas de óxido de ferro. Trata-se de um resultado importante dado que na literatura só existem métodos com essa finalidade, todos eles comprometendo a morfologia dos exossomos no processo de isolamento.
- 4) Foi desenvolvido um novo método de quantificação das nanopartículas magnéticas de um ferrofluido por meio da técnica de Ressonância Ferromagnética.
- 5) Resultados obtidos em nossos laboratórios mostram que a lipoproteína oxidada em pacientes e em modelos experimentais de doença renal crônica é mais que um mero marcador de inflamação, mas funciona como fator de progressão da doença, gerando mais inflamação. Nos ossos da doença evoluem para demonstrar que a LDL oxidada pode contribuir para o desenvolvimento de fibrose renal.
- 6) Recentemente foi publicado um artigo no *Physical Review Focus* discutindo o trabalho do Prof. Dr. Y. Levin do INCT-FCx sobre íons em interfaces (ver <http://focus.aps.org/story/v24/st25>).

RESULTADOS EM NÚMEROS

A – INDICADORES DE PESQUISA	
NÚMEROS DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA E ARTÍSTICA NO PERÍODO (anexar referências):	
TIPO	QUANTIDADE
LIVROS	-
CAPÍTULOS DE LIVROS	10
ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS NACIONAIS	3
ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS INTERNACIONAIS	195
TRABALHOS A PRESENTADOS EM CONGRESSOS NACIONAIS	~ 60
TRABALHOS A PESENTADOS EM C ONGRESSOS INTERNACIONAIS	~ 140
SOFTWARE	-
PATENTE	1
PRODUTOS	-
PROCESSOS	1
PRODUÇÃO ARTÍSTICA (ESPECIFICAR)	-
OUTROS (ESPECIFICAR):	-

B – INDICADORES DA FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	
NÚMEROS DA FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS NO PERÍODO	
TIPO	QUANTIDADE
ENCERRADOS:	
INICIAÇÃO CIENTÍFICA	3
MESTRE	18
DOUTOR	12
PÓS-DOUTOR	-
OUTROS (ESPECIFICAR):	-
EM ANDAMENTO:	
INICIAÇÃO CIENTÍFICA	15
MESTRE	20
DOUTOR	26
PÓS-DOUTOR	37
OUTROS (ESPECIFICAR):	-

C – INDICADORES DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA	
NÚMEROS DA PRODUÇÃO NO PERÍODO (especificar e anexar referências):	
TIPO	QUANTIDADE

D – INDICADORES DE EDUCAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA	
NÚMEROS DA PRODUÇÃO NO PERÍODO (especificar e anexar referências):	
TIPO	QUANTIDADE
Publicações de divulgação científica	3
Cursos de atualização para professores do ensino médio	1
Escolas especializadas	2

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

DESCREVER OUTRAS FORMAS DE DISPONIBILIZAÇÃO PÚBLICA DOS RESULTADOS DO PROJETO:

- 1) Os resultados obtidos pelo INCT-FCx são disponibilizados no seu Portal.
- 2) As Escolas de Fluidos Complexos são direcionadas tanto aos nossos estudantes nos diferentes níveis como também aos estudantes interessados (graduandos, mestrandos, doutorandos, doutores e pós-doutores) das diferentes áreas envolvidas no INCT.
- 3) Seminários regulares são organizados na sede em São Paulo com ampla divulgação. O curso de atualização para professores do ensino médio também se constitui numa forma de disponibilização de resultados de nossas pesquisas.
- 4) Os pesquisadores integrantes do INCT-FCx da UFAL participam ativamente da EXPOFÍSICA que é realizada todo mês de maio. Neste evento, aproximadamente 1000 alunos das escolas de nível médio visitam as instalações do instituto de física da UFAL e participam de palestras e outras atividades didáticas. Além disso os nossos pesquisadores também participam do Workshop do programa de pós-graduação da UFAL, voltado a alunos de graduação de outras instituições durante o qual são ministrados mini-cursos e palestras de divulgação das atividades de pesquisa.

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

- 1) RECURSOS DO INCT-FCX FORAM UTILIZADOS PARA AMPLIAR O LABORATÓRIO DO GRUPO DE FLUIDOS COMPLEXOS DO IFUSP, SEDE DO INCT. ESSE LABORATÓRIO DISPONIBILIZARÁ TÉCNICAS DE ÓPTICA LINEAR E NÃO-LINEAR PARA O ESTUDO DE FLUIDOS, EM PARTICULAR, AQUELES DE INTERESSE BIOLÓGICO (LDL HUMANA).
- 2) RECURSOS DO INCT FORAM UTILIZADOS PARA A IMPORTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA OS DIFERENTES GRUPOS DO INCT.
- 3) O INCT-FCX PERMITIU A CRIAÇÃO JUNTO AO DEP. DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA, DO GRUPO DE FENÔMENOS FOTOTÉRMICOS E M FLUIDOS COMPLEXOS E O EQUIPOU COM INFRA-ESTRUTURA BÁSICA NECESSÁRIA PARA A IMPLANTAÇÃO DA TÉCNICA DE VARREDURA-Z.
- 4) O LABORATÓRIO DE DOENÇAS RENAI CRÔNICAS DO ICB-USP ESTÁ SENDO EQUIPADO COM UM MICROSCÓPIO DE FLUORESCÊNCIA QUE PERMITIRÁ O ESTUDO DAS ALTERAÇÕES FENOTÍPICAS NAS CÉLULAS TUBULARES RENAI COM OS DIFERENTES ESTÍMULOS.
- 5) MONTAGEM NA EAC H-USP DE LABORATÓRIO COM TENSÍMETRO E ACSSÓRIOS KSV SI GMA 702, PARA MEDIR TENSÃO SUPERFICIAL DOS LÍQUIDOS ESTUDADOS.
- 6) FORAM FEITAS ADAPTAÇÕES NO ESPAÇO FÍSICO DO INSTITUTO DE FÍSICA DA UFAL, VISANDO A IMPLANTAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ESPECTROSCOPIA E FOTOCORRELAÇÃO. OS EQUIPAMENTOS PARA MONTAGEM DO APARATO EXPERIMENTAL ESTÃO EM PROCESSO DE IMPORTAÇÃO CONFORME AS NORMAS DO CNPQ. A IMPLANTAÇÃO DESTE LABORATÓRIO PERMITIRÁ A INVESTIGAÇÃO DE FENÔMENOS TERMICAMENTE EXCITADOS NUMA ESCALA DE TEMPO INFERIOR A 5 NANOSEGUNDOS, DE FORMA QUE A DINÂMICA DE FILMES LÍQUIDO-CRISTALINOS E DE OUTROS FLUIDOS DE INTERESSE BIOLÓGICO PODERÁ SER ACOMPANHADA EM TEMPO REAL.
- 7) FOI EFETUADA UMA REFORMA EM UMA SALA NA SEDE DO INCT PARA ADERECAR A CLIMATIZAÇÃO, REDE ELÉTRICA E LÓGICA PARA RECEBER O CLUSTER COMPUTACIONAL ADQUIRIDO COM A SEGUINTE CONFIGURAÇÃO: 6 OCTOCORE INTEL XEON DE ÚLTIMA GERAÇÃO, TOTALIZANDO 48 PROCESSADORES, 144 GB DE MEMÓRIA RAM E 12 TB DE DISCO RÍGIDO, AMBOS DE ALTA VELOCIDADE DE ACESSO. COM ESSE EQUIPAMENTO PODEREMOS REALIZAR INÚMERAS SIMULAÇÕES DE MODELOS ESTATÍSTICOS PARA TRANSIÇÃO DE FASE E MLCRISTAIS LÍQUIDOS, SIMULAÇÕES ATOMÍSTICAS COM MECÂNICA MOLECULAR DE: BICAMADAS LIPÍDICAS E SUAS INTERAÇÕES COM COLESTEROL E /OU FÁRMACOS E MACROMOLÉCULAS BIOLÓGICAS INTERAGINDO COM FÁRMACOS E MOLECULAS QUANTICAS, E CÍLCULOS QUANTICOS AB INITIO DE MOLÉCULAS GRANDES OU AGLOMERADOS MOLECULARES (COM CERCA DE 200 ÁTOMOS) PARA CARACTERIZAÇÃO DE PROPRIEDADES MOLECULARES E SUAS INTERAÇÕES COM O AMBIENTE. ESSA FACILIDADE EXPERIMENTAL ESTÁ DISPONÍVEL A TODOS OS MEMBROS DO INCT-FCX VIA WEB.
- 8) FOI EFETUADA UMA REFORMA EM UMA SALA DA EPM (UNIFESP) PARA ABRIGAR O NOVO LABORATÓRIO DE CONFECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE VESÍCULAS GIGANTES DO INCT.

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

EM CASO POSITIVO DETALHAR:

Essas atividades tiveram um caráter individual e não institucional. Dentre elas citamos:

- 1) O grupo da UFAL manteve colaboração com pesquisadores do INCT de Nanobioestruturas e Simulação Nanobiomolecular, e com o INCT de Marcadores Biológicos Inteligentes.
- 2) Grupos de São Paulo (IFUSP, ICBUSP, Butantã e UNIFESP) mantiveram colaborações com membros do INCT e Inovação Farmacêutica.
- 3) Foi estabelecida uma interação entre pesquisadores do DFI/UEM de nosso INCT-FCx e participantes do INCT de Sistemas Complexos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

COMENTAR OUTROS ASPECTOS RELEVANTES DO DESENVOLVIMENTO GERAL DO PROJETO:

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

O papel do INCT para a formação da rede de pesquisa foi essencial. Inicialmente cabe ressaltar o aporte de recursos para a consolidação e ampliação de facilidades experimentais e de computação dos diferentes grupos/laboratórios aos associados. A existência do Comitê Gestor e suas reuniões periódicas para analisar o andamento do projeto e definição de pequenos ajustes de rumo fomentou a sinergia entre os participantes. A realização de reuniões anuais para a discussão de resultados de pesquisa e Escolas para os estudantes contribuiu para o surgimento de colaborações entre membros do INCT que, sem esse espaço privilegiado, não existiriam. O INCT também atuou no sentido da constituição de laboratórios com técnicas complementares, evitando duplicações de facilidades experimentais. Possibilitou também a racionalização no uso de facilidades computacionais, concentrando os esforços em um grande cluster para atender a todos os membros do Instituto.

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

A INTERLOCUÇÃO DO INCT COM O CNPq TEM SIDO ADEQUADA, E, ENTRETANTO, HÁ ALGUNS ASPECTOS QUE MERECEM ESPECIAL ATENÇÃO PARA MELHORAR ESSE CONTATO. COMO JÁ CITADO, ATÉ O PRESENTE MOMENTO NÃO CONSEGUIMOS INFORMAÇÕES DO CNPq/BANCO DO BRASIL A RESPEITO DO EXTRATO DE NOSSA "CONTA", EM PARTICULAR, DA ÉPOCA DE UTILIZAÇÃO DO CARTÃO PESQUISADOR. NOSSA PLANILHA DE GASTOS NÃO ESTÁ COMPLETA E APESAR DOS NOSSOS INSISTENTES PEDIDOS DE INFORMAÇÕES, ESTAS NÃO NOS SÃO FORNECIDAS DE MANEIRA COMPLETA. O PROCESSO DE IMPORTAÇÃO REALIZADO PELO CNPq TEM SE MOSTRADO MUITO MOROSO, COM ATRASOS SISTEMÁTICOS. ESSE FATO CONTRASTA COM AS IMPORTAÇÕES FEITAS PELA FAPESP QUE, NESSE QUANTO, É UM EMPLEO DE EFICIÊNCIA.

A INTERLOCUÇÃO DO INCT COM A FAPESP É MUITO BOA, ENTRETANTO, HÁ UM PROBLEMA QUE PRECISARIA SER RESOLVIDO PARA DAR MAIOR FLEXIBILIDADE AO PROJETO. TRATA-SE DE ADEQUAÇÕES DO ORÇAMENTO A NECESSIDADES EFETUAIS DO INCT. COMO A FAPESP TRABALHA NA BASE DE UM TERMO DE OUTORGA, QUALQUER PEQUENA MODIFICAÇÃO NA ALOCAÇÃO DE RECURSOS PRECISA SER SOLICITADA À FUNDAÇÃO QUE ANALISA E REEMITE OUTRO TERMO DE OUTORGA PARA ASSINATURA. ESSE PROCESSO É DEMORADO E PODERIA SER FLEXIBILIZADO NO CASO DOS INCTS. O IDEAL SERIA QUE DISPUSSEMOS DOS RECURSOS POR LINHA E PUDÉSSEMOS DISPOR-NOS DE ACORDO COM AS NECESSIDADES MOMENTÂNEAS DO INCT. OBTIVAMENTE TRANSPOSIÇÕES DE MAIOR VULTO DEVERIAM SER SOLICITADAS À FUNDAÇÃO, E, ENTRETANTO, AQUELAS DE MENOR VALOR PODERIAM SER FEITAS DIRETAMENTE PELO COORDENADOR, SEM NECESSIDADE DE EMISSÃO DE OUTRO TERMO DE OUTORGA.

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: São Paulo, 12 de abril de 2010.

ASSINATURA:

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Fluidos Complexos

(Relatório Parcial de Atividades – Ano 1)

Introdução

Este relatório consta de um texto introdutório com os principais resultados das atividades de pesquisa, a descrição sucinta das formas de interação entre os grupo/laboratórios e algumas perspectivas de continuidade do trabalho. Há também dois anexos, a saber:

Anexo I – publicações científicas, apresentações convidadas em congressos, publicações de divulgação, participações em congressos, formação de pessoal (trabalhos terminados), formação de pessoal (trabalhos em andamento), patentes, prêmios, capítulos de livros.

Anexo II – atividades de ensino e extensão, curso de atualização, portal do INCT-FCx e as Escolas organizadas no período.

O Comitê Gestor

Composição

Prof. Dr. Antônio Martins Figueiredo Neto (Coordenador)

Prof. Dr. Luis Juliano Neto (Vice-Coordenador)

Prof. Dr. Francisco Antonio Helfenstein Fonseca

Profa. Dra. Iolanda Midea Cuccovia

Profa. Dra. Lia Queiroz do Amaral

Prof. Dr. Luiz Roberto Evangelista

Prof. Dr. Niels Olsen Saraiva Camara

Prof. Dr. Sylvio Roberto Accioly Canuto

O CG tem essa composição ampliada (conforme solicitação feita ao CNPq e aprovada), pois há uma grande diversidade de áreas na equipe do INCT. Reuniu-se nas datas:

- 1) **8 de junho de 2009 no IFUSP.** Discutimos a organização do 8th *Ibero-American Workshop on Complex Fluids and their Application*, setembro de 2009, João Pessoa. Essa reunião serviria também para apresentação de trabalhos dos membros do INCT-FCx. Discutimos a organização da Escola de Fluidos Complexos para nossos estudantes, também em João Pessoa. Discutimos o andamento do projeto como um todo.

- 2) **19 de agosto de 2009 no IFUSP.** Discussão do andamento do projeto e atividades de ensino/extensão.
 - 3) **10 de setembro de 2009** em João Pessoa. Discussão do andamento do projeto e atividades de ensino/extensão.
 - 4) **17 de dezembro 2009** no IFUSP. Discutimos a situação financeira do projeto; a organização da Quarta Escola de Verão de Fluidos Complexos a ser realizada na Escola Paulista de Medicina (UNIFESP) em março/abril de 2010.
 - 5) **5 de março de 2010** durante a Primeira Reunião de Avaliação do INCT-FCx realizada no Hotel Alpino em São Roque, de 5 a 7 de março de 2010. Discussão do andamento do projeto e atividades de ensino/extensão.
-

Os principais resultados das atividades de pesquisa

1) O trabalho conjunto do ICBUSP, IFUSP, FO de São José dos Campos (UNIFESP) e IMEUS teve por finalidade investigar a associação entre periodontite crônica e marcadores de risco de doenças cardiovasculares. Além de propriedades ópticas, o perfil lipídico, os níveis de citocinas, anticorpos anti-ox, ácido tiobarbitúrico, substâncias reativas (TBARS) e hemograma diferencial foram comparados entre os pacientes com periodontite e indivíduos saudáveis, sendo quarenta pacientes em cada grupo, pareados quanto ao sexo, idade e índice de massa corpórea. As associações entre a prevalência da periodontite e outras variáveis independentes foram analisadas. Formaram-se grupos para os fatores de risco analisados para doença cardiovascular foram estabelecidos, usando os seguintes critérios: sexo (feminino; masculino), idade (< 45 anos; 45 anos ou mais) e IMC (< 25 kg/m²; 25 kg/m² ou mais - sobrepeso) e novos grupos definidos através da combinação destas categorias. Diferenças sorológicas nos novos grupos foram distinguidas, algumas das quais envolvendo fatores de risco estabelecidos para aterosclerose. Métodos estatísticos não paramétricos foram utilizados para a identificação dessas diferenças. Finalmente, analisamos se periodontite é um fator de risco para níveis lipídicos patológicos usando um modelo de regressão logística que considerou também a idade, sexo e IMC. Os resultados confirmados e reforçados sugeriram a associação entre doença arterial coronariana e periodontite.

2) Síntese e Caracterização Espectroscópica de Complexos Európio-Tetraciclina para Quantificação de Lipoproteínas Humanas. O complexo Európio-Tetraciclina (EuTc) apresenta propriedades ópticas interessantes. Possui absorção em torno de 400 nm e emissão em torno de 615 nm e, portanto grande deslocamento Stokes. A emissão do Európio proveniente de um efeito antena é fortemente dependente das características da solução, tais como pH e presença ou ausência de lipoproteínas, etc. O tempo de vida de fluorescência do Európio no complexo EuTc, é longo, da ordem de 20 μs e distinto da maioria dos tempos de vida dos meios biológicos. Foi proposta a síntese e caracterização, por meio da espectroscopia óptica, de complexos: Európio-Tetraciclina [EuTcs]: Európio-Tetraciclina (EuTc), Európio-Clorotetraciclina (EuCTc), Európio-Metaciclina (EuMTc) e Európio-Oxitetraciclina (EuOTc) e o estudo da interação desses complexos com LDL e LDL oxidada. Concluiu-se que todas as soluções de Európio Tetraciclina (EuTcs), apresentaram mudanças nos

espectros de absorção em relação às soluções de Tetraciclinas, indicando a complexação. O perfil da banda de emissão do Európio muda de acordo com a Tetraciclina do complexo. O complexo EuOTc apresenta maior intensidade de sinal e maior tempo de vida em relação aos demais complexos estudados. O complexo EuMTc não é um bom candidato a biossensor. O complexo EuMTc não apresentou características adequadas para a quantificação de LDL, isso porque não houve aumento na intensidade de emissão com o aumento gradativo da concentração de LDL. O estudo dos complexos de Tcs na presença de LDL demonstrou que o complexo EuOTc na presença de LDL apresentou grande intensidade de emissão, porém com a saturação do complexo a partir de 1,5 mg/mL de LDL. Já o complexo EuCTc (1,5:1) apresentou menor intensidade de emissão comparado com o complexo EuTc porém o mesmo apresentou maior região de linearidade na curva de calibração. No estudo de tempo de vida dos complexos EuTc e EuCTc na presença de LDL notou-se um aumento nos tempos de vida de fluorescência dos complexos com a presença de LDL. Porém a maior razão de sinal do complexo isolado ou na presença de LDL ocorreu com o complexo EuCTc. Dessa forma, os estudos indicam que até o momento o melhor complexo para a quantificação de LDL foi o complexo EuCTc. Verificamos que em geral os complexos EuTcs estudados não sofrem interferência dos íons estudados. Entretanto para o complexo EuCTc:oxLDL todos os íons estudados com exceção do cobre levam a um aumento no sinal de emissão do európio. A explicação para isto pode ser a equação de Fenton no sentido oposto, ou seja, a presença dos interferentes leva a produção de peróxido de hidrogênio que aumenta o sinal de emissão do európio. Este resultado é muito importante porque pode ser um método de dosagem de LDL oxidada em plasma sanguíneo. O acréscimo de substâncias como Níquel ou Alumínio na solução de EuCTc contendo o plasma poderiam servir como marcadores da LDL oxidada.

3) A interação de um peptídeo antimicrobiano (a gomesina) com vesículas lipídicas gigantes (GUVs) foi estudada por microscopia óptica. A microscopia óptica de GUVs permite a visualização do efeito causado por peptídeos antimicrobianos em uma vesícula única, em tempo real. Vimos que a presença do peptídeo causava uma explosão súbita da vesícula, devido a uma ruptura da bicamada lipídica, indicando que o mecanismo de ação deste peptídeo antimicrobiano é através do modo “carpete”. Estamos ampliando este estudo para desvendar o mecanismo de ação de outros peptídeos antimicrobianos. Estamos vendo que alguns peptídeos, como a magainina e a protegrina, são capazes de formar poros estáveis (os chamados “poros toroidais”), o que resulta em uma vesícula íntegra, mas com uma membrana altamente permeável. Iniciamos, no contexto do INCT, uma colaboração para estudar outro peptídeo antimicrobiano, sintetizado por pesquisadores da Embrapa (Drs. M. A. Rodrigues e M. P. Bemquerer). Neste trabalho estamos estudando a interação do peptídeo híbrido de Cecropina/Melitina com lipossomas. Os efeitos da carga dos lipossomas, da razão peptídeo/lipídio e concentração de sais nessa interação estão sendo estudados utilizando-se diversas metodologias. Os resultados de microscopia óptica de GUVs mostram que o peptídeo causa desestabilização das vesículas (explosão), o que ocorre após a formação de domínios na superfície das GUVs, o que pode explicar o “lag time” observado nos experimentos de vazamento de marcador fluorescente incorporados em LUVs.

4) Caracterização da mudança de forma dos agregados formados por misturas aquosas de dodecilsulfato de sódio (SDS) com decanol. Medidas iniciais de EPR (envolvendo a Dra. S. Schreier) já

foram feitas com duas sondas paramagnéticas, incorporadas em 10 w% SDS contendo diferentes frações molares de decanol (0, 22 e 42 mol%) e em 30 w% SDS. A partir das características dos espectros de EPR das sondas inseridas nos agregados anfifílicos é possível monitorar o grau de empacotamento e a polaridade do microambiente da sonda. De acordo com os dados anteriores de SAXS, sabíamos que 10 w% SDS contendo 0, 22 e 42 mol% decanol formavam micelas esféricas, cilíndricas e discóticas, respectivamente. Além disso, 30 w% SDS puro também gerava micelas cilíndricas. Os resultados de EPR mostraram que os espectros de uma das sondas são sensíveis às diferentes morfologias das micelas: à medida que a micela passa da forma esférica, à cilíndrica e à discótica, os espectros refletem uma diminuição progressiva da mobilidade e da polaridade do meio, conforme esperado. Embora as diferenças entre os espectros nas diferentes condições sejam pequenas, a análise dos espectros permite concluir que a técnica de EPR é sensível a essas mudanças morfológicas, e que, portanto, poderá ser utilizada no estudo de outros sistemas anfifílicos.

5) Um dos tópicos propostos no projeto do INCT era o estudo de domínios (os chamados *rafts*) formados por misturas ternárias de lipídios saturados, insaturados e um esterol, com ênfase no efeito causado pela substituição do colesterol, o principal esterol presente em grande quantidade nas membranas de mamíferos, por fitosteróis, encontrados em membranas de plantas, e associados a algumas doenças em humanos. Os efeitos clínicos de um excesso de fitosteróis no organismo estão sendo abordados pela equipe médica do Dr. Francisco Fonseca. Por outro lado, nos propusemos a estudar as diferentes habilidades de colesterol e fitosteróis em formar domínios em bicamadas lipídicas, utilizando principalmente a técnica de microscopia óptica de vesículas lipídicas gigantes (GUVs). Esta abordagem permite a visualização direta de domínios macroscópicos, valendo-se da preferência de alguns marcadores fluorescentes por uma das fases. Devido ao tempo de importação de compostos químicos, ainda não foi possível iniciar o estudo da separação de fases em presença de fitosteróis. Entretanto, avançamos bastante no estudo de separação de fases contendo colesterol, que será utilizado na comparação com os dados futuros com fitosteróis. Investigamos misturas ternárias de DOPG (um fosfolipídio aniônico), SM (um fosfolipídio saturado) e colesterol, e mostramos para quais composições lipídicas encontramos separação de fases líquidas (líquido ordenada ou *rafts*, e líquido desordenada ou fluida). A novidade neste trabalho foi trocar o lipídio insaturado comumente usado (DOPC, neutro), por um análogo, negativamente carregado. O desenvolvimento deste trabalho, feito em parte aqui e em parte na Alemanha, foi muito importante para ganharmos familiaridade com o estudo de separação lateral de fases em GUVs. Agora que o protocolo já está delineado, pretendemos estender esse estudo para investigar o papel de trocarmos o colesterol por diferentes fitosteróis.

6) Os resultados mais importantes obtidos neste primeiro período no que concerne ao estudo dos fenômenos de adsorção de íons em cristais líquidos nemáticos e fluidos complexos, em geral, referem-se ao papel desses íons no sinal da espectroscopia de impedância. De fato, por um lado a análise dos fenômenos difusivos em meios anisotrópicos, com a geometria típica de sistemas líquido-cristalinos, revelou a possibilidade de ocorrência do fenômeno de difusão anômala, mesmo quando a equação de difusão associada ao fenômeno é a usual (o comportamento esperado era o de se obter o fenômeno anômalo com a equação de difusão fracionária). Por outro lado, foi possível estabelecer, pela primeira

vez, uma expressão analítica para a impedância de uma célula típica, levando-se em conta o papel dos íons presentes na amostra e descrevendo o seu comportamento difusivo por meio de equação fracionária. Relativamente aos resultados existentes na literatura, o progresso mais significativo feito no âmbito no INCT foi a obtenção de soluções exatas dessas equações com a consideração simultânea da equação de Poisson governando o potencial elétrico no interior da amostra. Os resultados conhecidos até então eram bastante aproximados, pois ignoravam a equação de Maxwell no meio material considerado. Ora, o procedimento seguido por nós permitiu a obtenção de uma mais completa expressão para a dependência espacial do campo elétrico na célula e, por conseguinte, forneceu uma expressão bastante geral para a impedância do sistema. Ajustes preliminares feitos a partir dessa expressão analítica têm revelado amplas possibilidades de descrição de alguns sistemas físicos de grande interesse no contexto do INCT, como os cristais líquidos, os géis e os fluidos de interesse biológico, em geral. Resultados promissores estão sendo obtidos em fluidos complexos via óptica não linear e também em fases nemáticas liotrópicas.

7) Foram realizados estudos *in vitro* da internalização de nanopartículas de óxido de ferro em células tronco mesenquimais, para sua posterior utilização em processos terapêuticos. Pudemos sintetizar e caracterizar ferrofluidos biocompatíveis com diversas coberturas, à base de nanopartículas de óxido de ferro. Foram feitos testes de avaliação toxicológica e biocompatibilidade das nanopartículas; estudo *in vitro*. Realizamos estudos das propriedades magnéticas das nanopartículas mediante a Ressonância Magnética (relaxometria) para uso na imagem molecular. Iniciamos a implementação da técnica de magneto hipertermia: Estudo *in vitro* e *in vivo* no Hospital Albert Einstein de São Paulo. Iniciamos a síntese de nanopartículas magnéticas utilizadas em magneto hipertermia, dado que precisam ser partículas de pouca polidispersão. Iniciamos a síntese e caracterização de compósitos de magnetolipossomas termosensíveis. Iniciamos o estudo do efeito terapêutico de células-tronco mesenquimais humanas de parede de cordão umbilical marcadas com nanopartículas de óxidos de ferro no modelo animal de isquemia cerebral focal. Conseguimos realizar a caracterização Imunofenotípica e Ultra-estrutural de Células Tumerais de Glioblastoma Multiforme. Estamos realizando a síntese de Peptídeos Radiomarcados e Nanoencapsulados como Marcadores de Placas Amiloidais, com relevância para o Estudo da Doença de Alzheimer. Desenvolvemos pesquisas com células-tronco mesenquimais marcadas através de *Quantum Dots*. Desenvolvemos o método para isolamento de exossomos a partir de soluções biológicas utilizando nanopartículas de óxido de ferro. Resultado de este estudo foi registrado o método no INPE - Nro P.I. 0900815-2 (d.p. 21/07/2009).

8) Peptídeos catiônico-anfifílicos gemini-simile como inibidores de proteases: Alguns representantes catiônicos desta classe de compostos foram originariamente desenhados para complexação com polinucleotídeos e sua transferência através da membrana celular com o objetivo de transfecção celular terapia gênica e *RNAi inhibition*. A protease do vírus da Dengue pertencente a família Flaviviridae e prefere substratos contendo sequências peptídicas catiônicas. Curiosamente, observamos que alguns peptídeos catiônico-anfifílicos gemini-simile inibiram a protease da dengue. O estado de agregação de peptídeos anfifílicos é importante para inibição, pois esta é reduzida quando detergente neutro (Triton) é adicionado. Nos protocolos padrões para seleção de inibidores, um inibidor anfifílico seria eliminado, pois seria considerado promiscuo, pois agiria sequestrando a enzima no agregado. No caso de peptídeos

catiônico-anfifílicos gemini-simile é possível que as partes hidrofílica e carregada do peptídeo estão expostas na superfície do agregado e, portanto acessível à enzima, e tal mecanismo tornaria estes inibidores anfifílicos tão efetivos. Surfactantes geminados são surfactantes com duas cabeças e duas caudas ligadas por um espaçador que tem por característica concentrações micelares críticas baixas (fator de 10^2) e alta superfície de atividade (fator de 10^3) comparados com surfactantes análogos de cadeia única. A preparação do anfifílico (=surfactante) – peptídeo 1 que tem sido chamado de “gemini-simile” devido a presença das duas caldas alquilas e do peptídeo como espaçador e portanto podem ser considerados geninados, embora assimétricos se tiverem dois resíduos carregados no espaçador peptídico. Em doenças infecciosas causadas por vírus da família *Flaviviridae* (Dengue, West Nile, Hepatitis C), a proteína viral deve ser quebrada em proteínas estruturais e não estruturais pela ação de proteases do hospedeiro e do vírus. Furina é a protease do hospedeiro envolvida que é uma protease de processamento que tem papéis fisiológicos como conversão de prohormônios em hormônios ativos. É desejável ter inibidores eficazes para estas proteases com a finalidade antiviral, mas não é trivial desenhar inibidores específicos. Estudos com substratos FRET onde o grupo fluorescente N-terminal é o Abz (ácido orto-amino benzóico) cuja fluorescência é apagada pelo grupo EDDnp (etilenodiaminodinitrofluorfenila) tem sido usados no estudo de furina e protease da dengue. A furina prefere substratos com a estrutura geral $-R^{P4}-X^{P3}-(K/R)^{P2}-R^{P1}\downarrow X^{P1'}-X^{P2'}-X^{P3'}-X^{P4'}$, enquanto o melhor substrato para a protease da dengue tem estrutura Abz-AKRR↓SQ-EDDnp. Isto significa que os substratos ideais para furina e protease da dengue devem ter resíduos catiônicos nas posições P1-P2-P4 e P1-P2-P3, respectivamente, próximo ao ponto de clivagem (↓) na direção N-terminal. Curiosamente, alguns peptídeos catiônicos anfifílicos inibiram a protease da dengue e para o palmitoil-Lys-Ala-Lys-hexadecil (C16-KAK-C16) a inibição da protease da dengue teve $K_i=0.37 \mu M$ e a furina $K_i = 5.76 \mu M$. A Tabela 1 mostra os valores de K_i obtidos com a protease da dengue. Hipótese de trabalho: A protease do vírus da dengue NSB2-NS3 é constituída de duas partes, a NSB2 é o componente ativador que é necessário para o domínio NS3 ser ativo. O pI do domínio ativador é 3,6 devido ao alto número de amino ácidos ácidos, E e D. Já o domínio NS3 tem pI = 8.9 devido a grande número de resíduos básicos. Portanto, a interação do NSb2 com NS2 provavelmente tem um forte componente eletrostático e os peptídeos gemini-simile anfifílicos podem competir com esta interação inibindo a atividade peptidásica da NSB2-NS3. Além disso, a NSB2 também contém aminoácidos hidrofóbicos que também podem contribuir com a interação com o domínio NS3 e então os radicais alquila dos peptídeos gemini-simile anfifílicos podem perturbar também o componente hidrofóbico da interação. Proposta de trabalho: 1. Desenvolvimento em nossos laboratórios de condições para síntese de peptídeos gemini-simile anfifílicos. Para tanto estamos colaborando com o Dr. Martin C Feiters from the Departamento de Química Orgânica da Radboud University de Nijmegen – Holanda. Em setembro de 2009 o Prof. L.J. Neto ficou 4 dias nos laboratórios do Dr. Feiters e pudemos apreender todos detalhes das sínteses e trouxemos para São Paulo amostras dos peptídeos e das resinas para as sínteses. 2. Os peptídeos gemini-simile anfifílicos obtidos serão ensaiados como inibidores da protease da dengue, assim como de outras serino proteases canônicas para verificarmos a especificidade. Nestes estudos incluiremos a furina humana.

Tabela 1: Ki para inibição da protease do vírus da dengue vírus NSB2-NS3 por peptídeos gemini-simile anfífilos.

C ₁₆ ----- C ₁₆	Ki (μM)
-KK-	5.37
-KGGK-	5.75
-KGGGK-	2.50
-KGGGGK-	1.37
-KAK-	0.37
-KAAK-	0.63
-KAAAK-	1.41
-KAAAAK-	2.40

9) Estudo do papel da LDL oxidada na progressão da doença renal em humanos e em modelos murinos: relevância da transição epitélio-mesenquimal. A presente etapa do projeto procurou investigar o papel da LDL oxidada na indução de TEM. As células tubulares humanas imortalizadas HK-2 foram utilizadas. As células foram carenciadas de soro fetal bovino por 24h, e posteriormente incubadas com LDL nativa e oxidada, durante um período de 48 horas. Ao final, realizou-se extração e quantificação do RNA total, seguido da análise dos transcritos gênicos por PCR de Tempo Real. Após análise estatística, percebemos que a molécula pró-inflamatória, IL-6, apresentou dados significativos ($p < 0,05$) na expressão de seu RNAm. Ambas as formas de LDL induziram maior expressão do RNAm em relação ao controle, com tendência para a LDL oxidada estimular mais a expressão, do que a LDL nativa (Figura 1, painel A). A fim de avaliar o fenômeno de morte celular desencadeado por apoptose envolvido no processo de transformação das células tubulares, ativadas pela LDL, mediu-se a expressão do RNAm da relação Bcl2/Bax. Estatisticamente, a razão Bcl2/Bax foi maior no tratamento com LDL oxidada, em relação à LDL nativa, e ambas foram menores que o controle (Figura 1B). Na análise dos marcadores de TEM, a expressão de FSP-1 e α -SMA não apresentaram diferenças, estatisticamente comprovadas, entre controle, LDL nativa e LDL oxidada, porém pode-se observar uma tendência a um aumento com a incubação das lipoproteínas (Figura 1C e D).

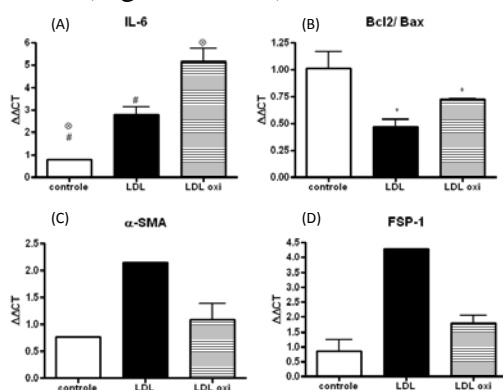


Figura 1: Expressão do RNAm de IL-6, Bcl2/Bax, α -SMA e FSP-1 nas células tubulares após 48h de incubação com LDL e LDL oxidada (LDLoxi).

Estudo clínico: O estudo pretende incluir 40 pacientes em cada estágio da DRC (I-V). Serão feitas dosagem de oxLDL (ELISA), anti-oxLDL (ELISA) e PCR (Imunoturbidimetria ultra sensível). Para tanto, usaremos como critérios de inclusão: portadores de DRC em tratamento conservador com idade \geq

18 anos, e como critérios de exclusão: pacientes severamente doentes ou com sintomas inflamatórios agudos, diabético tipo 1, portadores de doença auto-imune, em uso de estatina e gestantes. Os grupos serão descritos em relação às variáveis demográficas utilizando-se média e desvio-padrão para variáveis quantitativas, e frequência e porcentagem para as variáveis qualitativas. No caso de variáveis quantitativas, a comparação entre os grupos serão avaliados por testes paramétricos como o teste ANOVA ou não paramétricos como o teste de Kruskal-Wallis, dependendo da distribuição dos dados obtidos. Até o momento, já foram incluídos 17 pacientes e os resultados preliminares das suas características demográficas são demonstradas na tabela abaixo.

Variável	Valores (N=17)
Idade (anos)	60±17
% de dislipidemia	64,7
% com nefropatia diabética	17,6
Clearance de creatinina estimado (ml/min)	31±13
Hb	13±2
Colesterol	
Total	183±37
LDL	105±27
HDL	48±12
Triglicérides	148±64
Glicemia de jejum	106±27
PTH intacto	130±63

10) Obtivemos um significativo avanço no entendimento de diversos sistemas envolvendo a formação de padrões e as propriedades adesivas de fluidos complexos magnéticos. Com relação a fenômenos de adesão em fluidos magnéticos, primeiramente desvendamos o caráter não-Newtoniano de ferrofluidos que formam cadeias, elucidando o mecanismo pelo qual as mesmas influenciam nas propriedades reológicas de tais fluidos. Além disso, mostramos que fluidos magneto-reológicos funcionam como eficientes “adesivos inteligentes” capaz de aumentar dramaticamente seu potencial adesivo (de 30 a 50 vezes) pela aplicação de um campo magnético externo. Os nossos estudos (tanto teóricos, quanto experimentais) também foram focalizados em outros aspectos da formação de padrões e no desenvolvimento de instabilidades hidrodinâmicas em fluidos complexos magnéticos e não magnéticos, tanto miscíveis quanto imiscíveis. Os principais resultados referentes a este tópico de pesquisa, referem-se à implementação e desenvolvimento de diversos protocolos e mecanismos de controle no escoamento de tais materiais.

11) Estudamos as interações entre partículas coloidais adsorvidas na superfície de filmes de cristais líquidos esméticos livremente suspensos. Determinamos analiticamente a dependência da força efetiva entre as partículas mediadas pelas deformações elásticas do filme. Foram investigadas as características da transição por redução de camadas induzida por um campo externo em filmes esméticos livremente suspensos com anisotropia dielétrica negativa. Estudamos o efeito da imersão de nanopartículas ferroelétricas em cristais líquidos nemáticos e verificamos a influência das mesmas na ordem orientacional do sistema. Estudamos o espectro de reflexão de estruturas em multicamadas envolvendo cristais líquidos colestericos e avaliamos o potencial do mesmo para a confecção de filmes com espectro de reflexão contendo as bandas visíveis. Estudamos as propriedades magnéticas e ópticas de moléculas orgânicas em solução. Mostramos que métodos híbridos de mecânica molecular e cálculos

ab-initio conseguem bom acordo com dados experimentais. Estudamos os efeitos da adição de nanopartículas ferroelétricas sobre as propriedades de cristais líquidos nemáticos por meio de dinâmica molecular. Este trabalho mostrou que o campo elétrico gerado pelos dipolos das partículas ferroelétricas não é o principal responsável pela elevação da temperatura de transição de fase nemática-isotrópica, como foi reportado na literatura especializada. Foram investigadas as propriedades de um gás de bósons não-interagentes numa rede de Apolônio, que tem por característica ser livre de uma escala de tamanho. Usando um modelo *tight-binding* para bósons não-interagentes, observamos que uma topologia da rede induz a condensação de Bose-Einstein, de maneira que a temperatura de transição e *gap* entre o estado fundamental e primeiro estado excitado obedecem a mesma lei de potência. Além disso, observamos ainda que o calor específico é descontínuo na transição devido à fragmentação da densidade de estados. Investigamos as propriedades ópticas de transmissão de uma estrutura multicamadas composta por sequencia alternada de camadas de cristais líquidos colestéricos e camadas anisotrópicas. Usando o formalismo da matriz 4 x 4 de Berreman, nós obtivemos numericamente o espectro de transmissão da estrutura, bem como sua cromaticidade (CIE 1931). Nossos resultados mostraram que quando a espessura das camadas anisotrópicas é aumentada, as bandas de reflexão da estrutura são deslocadas para a região de maiores comprimentos de onda e há o surgimento de novas bandas reflexão. Isto resulta numa drástica mudança na cromaticidade da estrutura, que pode apresentar um conjunto de bandas de reflexão nas regiões do azul, verde e vermelho (RGB). Estudamos um gás de férmions não-interagentes numa rede de Apolônio por meio de um modelo *tight-binding*. Devido a topologia da rede, observamos que o espectro de energia do sistema apresenta uma estrutura fragmentada que se reflete nas propriedades termodinâmicas do sistema. Um claro exemplo disso, é que o calor específico apresenta modulações logarítmicas na sua dependência com a temperatura. Tal comportamento está diretamente associado com o caráter multifractal da rede de Apolônio.

Atividades de cooperação entre os grupos de participantes do INCT

Temos diversos mecanismos de interação, a saber:

- 1) O primeiro deles é o Portal (<http://fluidos.usp.br>) do INCT-FCx. Nele há a descrição da equipe, facilidades experimentais disponíveis e fóruns de discussão.
- 2) Realizamos anualmente uma Escola para estudantes dos diferentes grupos associados e demais interessados e uma reunião científica com participação internacional.
- 3) Realizamos seminários periódicos na sede do INCT para discutir aspectos da pesquisa em curso.
- 4) O Comitê Gestor realizou reuniões periódicas de avaliação de resultados parciais e alimenta o INCT com sugestões de eventuais pequenas correções de rumos.

Algumas perspectivas e futuros desdobramentos

- 1) Do ponto de vista teórico em Física pretende-se realizar estudo mais sistemático de modelos estatísticos para misturas de fluidos de vários componentes. Pretendemos continuar a tratar os problemas envolvendo micelização em sistemas estruturados como a água. Em particular, estudaremos os tempos de correlação de moléculas de água no interior e próximo à superfície das micelas.
- 2) Objetivamos continuar as pesquisas envolvendo a resposta óptica não-linear das lipoproteínas humanas e de animais procurando entender a sua origem Física.
- 3) Pretende-se estudar a evolução da periodontite e os marcadores de risco da doença cardiovascular ao longo do tempo. Para tanto foram coletadas informações dos pacientes aos 3, 6, e 12 meses após o tratamento. O estudo deverá ser efetuado numa colaboração entre físicos, imunologistas, odontólogos, biólogos e matemáticos.
- 4) Prosseguimento das atividades de pesquisa no sub-projeto A.3. "Agregados anfífilos – estudos por fluorescência" e início de experimentos de fluorescência no sub-projeto A.5. "Proteólise e a influência do meio lipídico em modelos organizados", dentro da linha principal de pesquisa II "Bicamadas Lipídicas como Modelo de Biomembranas".
- 5) Estudo teórico da estrutura dos complexos EuTcs na presença de LDL. Estudo das EuTcs na presença de vesículas gigantes. Estudo da quantificação de LDL em sangue total, modelo animal. Estudo de EuTcs com LDL oxidada na presença de íons metálicos.
- 6) Implementação da técnica de magneto hipertermia: Estudo *in vitro* e *in vivo*. Nanopartículas magnéticas utilizadas em magneto hipertermia: Síntese, caracterização e estudos *in vitro*. Síntese e caracterização de compósitos de magnetolipossomas termossensíveis. Estudo do efeito terapêutico de células-tronco mesenquimais humanas de parede de cordão umbilical marcadas com nanopartículas de óxidos de ferro no modelo animal de isquemia cerebral focal. Caracterização Imunofenotípica e Ultra-estrutural de Células Tumerais de Glioblastoma Multiforme. Síntese de Peptídeos Radiomarcados e Nanoencapsulados como Marcadores de Placas Amiloidais. Relevância para o Estudo da Doença de Alzheimer. Avaliação da técnica da magneto hipertermia no tratamento de glioblastomas através de modelos animais e tumores retirados de pacientes.
- 7) Objetivamos ministrar o curso de atualização sobre Fluidos Complexos para professores da rede estadual de ensino na região de Maringá, Ponta Grossa e Campos Gerais, PR.
- 8) Desenvolvimento farmacotécnico de emulsão lipídica para veicular fármacos para tratamento da Leishmaniose; realizar controle de qualidade da formulação através de ensaios físico-químicos para quantificar hidrólise, digestão *in vitro*, oxidação e coalescência das partículas. Avaliação da atividade citotóxica da formulação em macrófagos infectados contendo amastigotas de *Leishmania*.
- 9) Esperamos fortalecer as colaborações entre o INCT e o Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. Esse trabalho está gerando uma nova colaboração entre membros do INCT, já que o grupo de pinças óptica da UFRJ está interessado em medir usando técnicas mecânicas com a pinça óptica

as propriedades elásticas da membrana em função da concentração de colesterol que aprofundaria os trabalhos que estão sendo realizados no Departamento de Física da UFMG.

- 10) Água em sistemas confinados hidrofóbicos e hidrofílicos: Pretendemos estudar o comportamento via modelo computacional do comportamento de água em sistemas hidrofóbicos e hidrofílicos. Este estudo será interessante para compreender os mecanismos que envolvem colesterol. Além disso, iremos aumentar o tamanho da molécula que apresenta anomalia na densidade. No momento temos um dímero. O nosso objetivo é o de desenhar um polímero, um *star block copolymer*. Comportamento do DNA em solução: Iremos desenvolver um modelo analítico para compreender o comportamento da associação entre DNA, cloreto de sódio e ciclodextrina com o objetivo de usar ciclodextrina para terapia genética, incorporando DNA dentro da membrana celular. O tratamento analítico será comparado a resultados experimentais obtidos pelo grupo do prof. Oscar Nassif. Água em celulose com etanol: Iremos estudar o mecanismo de extrair o etanol de redes de celulose usando água em temperaturas onde ocorre a anomalia na difusão. O objetivo é aumentar a eficiência da extração o que irá influir na implementação de etanol de segunda geração. Este estudo será realizado via dinâmica molecular e os experimentos serão realizados no Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE), um centro de pesquisa voltado para o desenvolvimento do etanol de segunda geração pelo Dr. Carlos Eduardo Driemeier. Um dos objetivos é o de ganhar uma compreensão das tensões superficiais em eletrólitos e de sua habilidade de precipitar e denaturar várias proteínas – o efeito Hofmeister. Em particular, há uma necessidade de entender o mecanismo da hidratação iônica. Este estudo será realizado em conjunto com o grupo do Dr. C.J. Mundy na *Pacific Northwest National Lab, USA*, usando simulações de dinâmica molecular ab initio e química quântica. O outro objetivo é o de entender o potencial de superfície e a tensão superficial dos ácidos. Uma linha diferente de pesquisa se relaciona às propriedades de plasmas confinados e da dinâmica para atingir o equilíbrio. Estes sistemas são importantes para o desenho de “*free electron lasers*” e “*magnetrons*”.

(INCT-FCx) Anexo I

Publicações científicas

1. Alexandre CS, Volpini RA, Shimizu MH, Sanches TR, Semedo P, Di Jura VL, Camara NOS, Seguro AC, Andrade L. Lineage-negative bone marrow cells protect against chronic renal failure. *Stem Cells*. 2009 Mar;27(3):682-92.
2. Alves S, Alcantara MR, Figueiredo AM Neto. The effect of hydrophobic and hydrophilic fumed silica on the rheology of magnetorheological suspensions. *Journal of Rheology (New York)*, v. 53, p. 651-662, 2009.
3. Alves VM, Nakamatsu S, Oliveira EA, Zappone B, Richetti P. Anisotropic reversible aggregation of latex nanoparticles suspended in a lyotropic nematic liquid crystal: effect of gradient of biaxial order, *Langmuir* 25,11849, 2009.
4. Andrade MF, Figueiredo W. Competing reaction model with many absorbing configurations, *Phys. Rev. E* 81, 021114, 2010.
5. Argolo C, Quintino Y, Siqueira Y, Gleria I, Lyra ML. Universality classes of the absorbing state transition in a system with interacting static and diffusive populations. *Physical Review. E, Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics (Print)*, v. 80, p. 061127, 2009.
6. Bakke K, Furtado C, Carvalho AMM. Circular Orbits in Cosmic String and Schwarzschild-AdS spacetime with Fermi-Walker Transport. *European Physical Journal C*, v. 63, p. 149-155, 2009.
7. Bakke K, Furtado C, Nascimento J R. Gravitational geometric phase in the presence of torsion. *European Physical Journal C*, v. 60, p. 501-507, 2009.
8. Bakke K, Furtado C, Sergeenkov S. Holonomic quantum computation associated with a defect structure of conical graphene. *Europhysics Letters (Print)*, v. 87, p. 30002, 2009.
9. Bakke K, Furtado C. Geometric phase for a neutral particle in rotating frames in a cosmic string spacetime. *Physical Review D, Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*, v. 80, p. 024033, 2009.
10. Bakke K, Furtado C. Relativistic Landau quantization for a neutral particle. *Physical Review. A*, v. 80, p. 032106, 2009.
11. Bakke K, Pedrosa IA, Furtado C. Geometric phases and squeezed quantum states of relic gravitons. *Journal of Mathematical Physics*, v. 50, p. 113521, 2009.
12. Bakke K, Ribeiro LR, Furtado C, Nascimento JR. Landau quantization for a neutral particle in the presence of topological defects. *Physical Review D, Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*, v. 79, p. 024008, 2009.
13. Bakke, K, Furtado C. Relativistic landau aharonov casher quantization in topological defect space time. *International Journal of Modern Physics D*, v. 19, p. 85-96, 2010.
14. Barraz NM Junior, Salcedo E, Barbosa MC. Thermodynamic, Dynamic and Structural Anomalies for Shoulder-like potentials, *Journal of Chem. Phys.* 131 094504, 2009.

15. Barreto RC, Coutinho K, Georg HC, Canuto S. Combined Monte Carlo and quantum mechanics study of the solvatochromism of phenol in water. The origin of the blue shift of the lowest π - π^* transition., *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 11, 1388, 2009.
16. Batalioto F, Duarte AR, Barbero G, Figueiredo AM Neto. Dielectric dispersion of water in the frequency range from 10 mHz to 30 MHz. *Journal of Physical Chemistry B*, v. 114, p. 3467-3471, 2010.
17. Belesso M, Velasquez RD, Pracchia LF, Beitler B, Aldred VL, Chamone DAF, Pereira J. É necessária a realização de biópsia de medula óssea bilateral para o estadiamento do linfoma difuso de grandes células B? *J Bras Patol Med Lab*. 45:111-3 2009.
18. Bernardo BL, Moraes F. On nonequilibrium liquid gas coexistence. *European Journal of Physics (Print)*, v. 31, p. 401-406, 2010.
19. Borelli P, Baros FEV, Nakajima K, Blatt SL, Beitler B, Pereira J, Tsujita M, Fávero GM, Fock RA. Protein-energy malnutrition halts hemopoietic progenitor cells in the G0/G1 cell cycle stage, thereby altering cell production rates. *Braz J Med Biol Res*. 42: 523-30, 2009.
20. Brandao AS, Izar MC, Fischer SM, Santos AO, Monteiro CM, Povia RM, Helfenstein T, Carvalho AC, Monteiro AM, Ramos E, Gidlund M, Figueiredo AM Neto, Fonseca FA. Early Increase in Autoantibodies Against Human Oxidized Low-Density Lipoprotein in Hypertensive Patients After Blood Pressure Control. *American Journal of Hypertension*, v. 23, p. 208-214, 2010.
21. Brollo L, Bombig MT, Mazzaro Cdo L, Francisco YA, Fonseca FA, Carvalho AC, Harima H, Hirai A, Povia R. Relationship between electrocardiogram with diabetes mellitus and metabolic syndrome in Japanese-Brazilians. *Arq Bras Cardiol*. 2009 May;92(5):351-5, 381-6. English, Multiple languages. PMID: 19629290 [PubMed - indexed for MEDLINE].
22. Bueno VB, Cuccovia IM, Chaimovich H, Catalani LH. PVP superabsorbent nanogels *Colloid and Polymer Science*, 287, 705-713, 2009.
23. Cabrera MPD, Miranda MA, Costa LC, Souza BM, Costa STB, Palma MS, Ruggiero N Junior, Procopio J. Interactions of mast cell degranulating peptides with model membranes: A comparative biophysical study, *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 486, 1-11, 2009.
24. Camara NOS, Martins JO, Landgraf RG, Jancar S. Emerging roles for eicosanoids in renal diseases. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2009 Jan;18(1):21-7.
25. Camara NOS, Williams WW Junior, Silva AP. Proximal tubular dysfunction as an indicator of chronic graft dysfunction. *Braz J Med Biol Res*. 2009 Mar;42(3):229-36.
26. Campanholle G, Landgraf RG, Borducchi E, Semedo P, Wang PH, Amano MT, Russo M, Silva AP, Jancar S, Camara NOS. Bradykinin inducible receptor is essential to lipopolysaccharide-induced acute lung injury in mice. *Eur J Pharmacol*. 2010 Feb 11. [Epub ahead of print]
27. Carmo E, Liarte DB, Salinas SR. Statistical models of mixtures with a biaxial nematic phase, arXiv:1003.0130v1 [cond-mat, stat-mech].

28. Carmona AK, Juliano MA, Juliano L. The use of Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET) peptides for measurement of clinically important proteolytic enzymes. *An Acad Bras Cienc.* 81:381-392, 2009.
29. Carvalho AMM, Ribeiro CAL, Furtado, C. Topological defect distributions and the self-energy of a charged particle. *International Journal of Modern Physics D*, v. 18, p. 237-249, 2009.
30. Castro MA, Fonseca TL, Cabral BJC, Coutinho K, Canuto S. Dipole polarizability and Rayleigh light scattering by the hydrated electron. *Chem. Phys. Letters*, 481, 73, 2009.
31. Chen CY, Tsai WK, Miranda JA. Experimental study of a hybrid ferrohydrodynamic instability in miscible ferrofluids: Droplet size effects, *Magnetohydrodynamics* 45, 3, 2009.
32. Chen CY, Yang YS, Miranda JA. Miscible ferrofluid patterns in a radial magnetic field, *Phys. Rev. E* 80, 016314, 2009.
33. Chow K, Gakh O, Payne I, Juliano M, Juliano L, Isaya G, Hersh L. Mammalian pitrilysin: substrate specificity and mitochondrial targeting. *Biochemistry* 48:2868-2877, 2009.
34. Coelho DF, Gualano B, Artioli GG, Roschel H, Amano M, Benatti FB, Fernandes T, Bueno CR Junior, Camara NOS, Lancha AH Junior. Exercise training attenuates lipectomy-induced impaired glucose tolerance in rats. *Endocr Regul.* 2009 Jul;43(3):107-16.
35. Colla TE, Levin Y, Trizac E. A self-consistent renormalized Jellium approach for calculating structural and thermodynamic properties of charge stabilized colloidal suspensions, *J. Chem. Phys* 131, 074115, 2009.
36. Conforto AB, Lois LA, Amaro E Junior, Paes AT, Ecker C, Young WB, Gamarra LF, Peres MFP. Migraine and motion sickness independently contribute to visual discomfort. *Cephalalgia*, 2009. DOI: 10.1111/j.1468-2982.2009.01867.x.
37. Costa RO, Hallack AE Neto, Chamone DAF, Pereira J. Etoposide e dexametasona como primeira linha em idosos com Linfoma Difuso de Grandes Células B. *Rev Bras Hematol Hemoter.* 31: 46-9, 2009.
38. Cunha RL, Gouvêa IE, Feitosa GP, Alves MF, Brömme D, Comasseto JV, Tersariol IL, Juliano L. Irreversible inhibition of human cathepsins B, L, S and K by hypervalent tellurium compounds. *Biol Chem.* 390:1205-1212, 2009.
39. Cunha RL, Gouvea IE, Juliano L. A glimpse on biological activities of tellurium compounds. *An Acad Bras Cienc.* 81: 393-407, 2009.
40. Dale CS, Altier C, Cenac N, Giorgi R, Juliano MA, Juliano L, Zamponi GW, Vergnolle N. Analgesic properties of S100A9 C-terminal domain: a mechanism dependent on calcium channel inhibition. *Fundam Clin Pharmacol.* 23: 427-438, 2009.
41. Das TK, Kundu A, Canuto S, Chakrabarti B. ⁸⁵Rb Bose Einstein condensate with tunable interaction: a quantum many body approach. *Phys. Lett. A* 373, 258, 2009.
42. Dias EO, Miranda JA. Control of radial fingering patterns: A weakly nonlinear approach. *Phys. Rev. E* 81, 016312, 2010.

43. Dias EO, Miranda JA. Interfacial instabilities in periodically driven Hele-Shaw flows, *Phys. Rev. E* 80, 026303, 2009.
44. Dias WS, Nascimento EM, Lyra ML, Moura FABF. Dynamics of two interacting electrons in Anderson-Hubbard chains with long-range correlated disorder: Effect of a static electric field. *Physical Review. B, Condensed Matter and Materials Physics*, v. 81, p. 045116, 2010.
45. Dias WS, Nascimento EM, Moura FABF, Lyra M.L. Delocalized 2-magnons eigenstates in long-range correlated random Heisenberg chains. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, v. 321, p. 2304-2310, 2009.
46. Dimova R, Bezlyepkina N, Jordo MD, Knorr RL, Riske KA, Staykova M, Vlahovska PM, Yamamoto T, Yang P, Lipowsky R. Vesicles in electric fields: Some novel aspects of membrane behavior. *Soft Matter* 5, 3201-3212, 2009.
47. Durand AC, Maia PA Neto, Lambrecht A, Reynaud S. Thermal Casimir Effect in the Plane-Sphere Geometry, *Phys. Rev. Lett.* 104, 040403 arXiv:0911.0913, 2010.
48. Durand AC, Maia PA Neto, Pelaez IC, Lambrecht A, Reynaud S. Casimir force between a metallic plane and a metallic sphere, *Phys. Rev. Lett.* 102, 230404 arXiv:0901.2647, 2009.
49. Feitosa E, Cavalcante VRO, Amaral LQ. Phase behavior of the orange essential oil/sodium bis(2-ethylhexyl) sulfosuccinate/water system *Colloids and Surfaces. A: Physicochem. Eng. Aspects*, 348, 82–86, 2009
50. Feitoza CQ, Semedo P, Gonçalves GM, Cenedeze MA, Pinheiro HS, Santos OF, Landgraf RG, Silva AP, Camara NOS. Modulation of inflammatory response by selective inhibition of cyclooxygenase-1 and cyclooxygenase-2 in acute kidney injury. *Inflamm Res.* 2009 Aug 27. [Epub ahead of print]
51. Ferreira R, Vieira V, Gleria I, Lyra M. Correlation and complexity analysis of well logs via Lyapunov, Hurst, Lempel Ziv and neural network algorithms. *Physica. A*, v. 388, p. 747-754, 2009.
52. Ferreira RV, Pereira ILS, Cavalcante LCD, Gamarra LF, Carneiro SM, Amaro JD Junior, Fabris RZD. Synthesis and Characterization of Silica-Coated Nanoparticles of Magnetite. *Hyperfine Interactions.* v. 195, p. 265-274, 2009.
53. Figueiredo W, Girardi M, Heinzelmann G. Monte Carlo simulations for amphiphilic aggregation near a water phase transition, *J. Chem. Phys.* 131, 144901, 2009.
54. Fiore CE, Oliveira MJ. Extending the use of canonical and microcanonical Monte Carlo algorithms to spin models, *Comp. Phys. Comm.* 180, 1434, 2009.
55. Fonseca FA, Izar MC. Primary prevention of vascular events in patients with high levels of C-reactive protein: the JUPITER study. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2009; 7(9):1041-56. PMID: 19764857 [PubMed - indexed for MEDLINE].
56. Fonseca TL, Georg HC, Coutinho K, Canuto S. Polarization and spectral shift of benzophenone in supercritical water. *Phys. Chem. A* 113, 5112, 2009.
57. Forgerini FL, Figueiredo W. Random deposition of particles of different sizes, *Phys. Rev. E* 79, 041602, 2009.

58. Frases S, Pontes B, Nimrichter L, Rodrigues ML, Viana NB, Casadevall A. The elastic properties of the *Cryptococcus neoformans* capsule. *Biophysical Journal*, 97(4), 937-45, 2009.
59. Frases S, Pontes B, Nimrichter L, Viana NB, Rodrigues ML, Casadevall A. Capsule of *Cryptococcus neoformans* grows by enlargement of polysaccharide molecules. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2009 Jan 27; 106(4):1228-33. Epub 2009 Jan 21.
60. Freitas TC, Lima MAP, Canuto S, Bettega MHF. Electron collisions with the CH₂O-H₂O complex. *Phys. Rev. A*, 80, 062710, 2009.
61. Fulco UL, Barbosa PHR, Lyra ML. Critical behavior of a one-dimensional contact process with time-uncorrelated disorder. *Physica. A*, v. 388, p. 3785-3790, 2009.
62. Furtado C, Mariz T, Nascimento JRS, Petrov AY, Santos AF. Gödel Solution in modified Gravity. *Physical Review D (Cessou em 2003. Cont. 1550-7998 Physical review. D, Particles, Fields, Gravitation, and Cosmology)*, v. 79, p. 124039, 2009.
63. Gadelha H, Miranda JA. Effects of normal viscous stresses on radial viscous fingering, *Phys. Rev. E* 79, 066312, 2009.
64. Gamarra LF, Amaro E Junior, Alves SI, Soga D, Pontuschka WM, Mamani JB, Carneiro SM, Brito GES, Figueiredo AM Neto. Characterization of the biocompatible magnetic colloid on the basis of Fe₃O₄ nanoparticles coated with dextran, used as contrast agent in MRI. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*. v. 10, p. 4145-4153, 2010.
65. Gamarra LF, Costa AJ, Mamani JB, Ruiz RC, Pavon LF, Sibov TT, Vieira ED, Pontuschka WM, Amaro E Junior. Ferromagnetic resonance method for the superparamagnetic iron oxide nanoparticles quantification in biological materials *International Journal of Nanomedicine*, v.5, p 203-211, 2010.
66. Gamarra LF, Mamani JB, Carneiro SM, Fabris JD, Ferreira RV, Domingues RZ, Cornejo DR, Amaro E Junior. Characterization of superparamagnetic iron oxide coated with silicone used as contrast agent for magnetic resonance image for the gastrointestinal tract. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, v.10, p.1153-1158, 2010.
67. Gamarra LF, Pontuschka WM, Mamani JB, Cornejo DR, Oliveira TR, Vieira ED, Costa AJ Filho, Amaro E Junior. Magnetic characterization by SQUID and FMR of a biocompatible ferrofluid based on Fe₃O₄. *Journal of Physics. Condensed Matter*. v.21, p.115104, 2009.
68. Garcia SO, Pereira J, Godoy CRT, Sanabani S, Kleine W Neto, Sabino EC. Doenças hematológicas associadas ao retrovírus. *Rev Bras Hemat Hemoter*. 31: 285-290, 2009.
69. Genre J, Errante PR, Kokron CM, Barros MT, Camara NOS, Rizzo LV. Reduced frequency of CD4(+)CD25(HIGH)FOXP3(+) cells and diminished FOXP3 expression in patients with Common Variable Immunodeficiency: a link to autoimmunity? *Clin Immunol*. 2009 Aug;132(2):215-21. Epub 2009 Apr 25.
70. Gester RM, Georg HC, Canuto S, Caputo MC, Provasi PF. NMR Chemical Shielding and Spin-Spin Coupling Constants of Liquid NH₃. A Systematic Investigation using the Sequential QM/MM Method. *J Phys Chem A* 113, 14936, 2009.

71. Giampaoli V, Mandel A. Language Rhythm Model Section By Weighted Kappa. *Journal Of Data Science*, V.8, 91-99, 2010.
72. Giampaoli V, Singer J. Likelihood Ratio Tests For Variance Components In Linear Mixed Models. *Journal Of Statistical Planning And Inference*, V. 139, P. 1435-1448, 2009.
73. Glionna G, Oliveira CK, Siman LG, Moyses HW, Prado DMU, Monken CH, Mesquita ON, Tomography of fluctuating biological interfaces using defocusing microscopy, *Appl. Phys. Lett.* 94, 193701, 2009.
74. Glynn RJ, Danielson E, Fonseca FA, Genest J, Gotto AM Jr, Kastelein JJ, Koenig W, Libby P, Lorenzatti AJ, MacFadyen JG, Nordestgaard BG, Shepherd J, Willerson JT, Ridker PM. A randomized trial of rosuvastatin in the prevention of venous thromboembolism. *N Engl J Med.* 2009 Apr 30;360(18):1851-61. Epub 2009 Mar 29. PMID: 19329822 [PubMed - indexed for MEDLINE].
75. Godoy M, Figueiredo W. Critical behavior of the quenched random mixed-spin Ising model, *Int. J. of Mod. Phys. C* 20, 47-58, 2009.
76. Gonçalves RD, Azevedo S, Moraes F, Machado M. Electronic structure of boron nitride nanostructures doped with a carbon atom. *European Physical Journal B*, p. 211-214, 2009.
77. Gonçalves RD, Azevedo S, Moraes F, Machado M. Energetic stability of boron nitride nanostructures doped with one carbon atom. *International Journal of Quantum Chemistry*, v. 110, p. NA-NA, 2009.
78. Gorjao R, Martins AKA, Rodrigues HG, Abdulkader, Miranda MA, Procopio J, Curi R. Comparative effects of DHA and EPA on cell function, *Pharmacology & Therapeutics*, 122, 56-64, 2009.
79. Grasso NA, Teixeira LS, Vieira ND Junior, Courrol LC. Optical Properties of Metacycline, Oxytetracycline and Chlortetracycline Europium Complexes in the presence of Hydrogen Peroxide. *Journal of Fluorescence* , v. 19, p. 715-721, 2009.
80. Hallack AE Neto, Dulley FL, Siqueira SAC, Pracchia LF, Belesso M, Saboya R, Sturaro D, Amigo-Filho JU, Mendrone Junior A, Chamone DAF, Pereira J. Prognostic impact of diffuse large B-cell lymphoma subgroups in patients undergoing autologous SCT. *Bone Marrow Transplantation*. 43:323-5, 2009.
81. Hallack AE Neto, Siqueira SAC, Dulley FL, Ruiz MA, Chamone DAF, Pereira J. p63 protein expression in high risk diffuse large B-cell lymphoma. *J Clin Pathol.* 62: 77-9, 2009.
82. Heinzelmann G, Figueiredo W, Girardi M. Interplay between micelle formation and water-like phase transitions, *J. Chem. Phys.* 132, 064905, 2010.
83. Izidoro MA, Gouvea IE, Santos JA, Assis DM, Oliveira V, Judice WA, Juliano MA, Lindberg I, Juliano L. A study of human furin specificity using synthetic peptides derived from natural substrates, and effects of potassium ions. *Arch Biochem Biophys.* 487:105-14, 2009.
84. Jaramillo P, Coutinho K, Canuto S. Solvent Effects in Chemical Processes. Water-Assisted Proton Transfer Reaction of Pterin in Aqueous Environment. *Phys. Chem. A* 113, 12485, addendum: p. 12748, 2009.

85. Jaramillo P, Perez P, Fuentealba P, Canuto S, Coutinho K. Solvent effects on global reactivity properties for neutral and charged systems using the sequential Monte Carlo - quantum mechanics model.. *Phys. Chem. B* 113, 4314, 2009.
86. Jardini MAN, Lima FR; Melo AB Filho. Prevalência de lesão de furca e associação ao fumo e idade. *Periodontia* v. 19, p. n1-64, 2009.
87. Koussis K, Withers-Martinez C, Yeoh S, Child M, Hackett F, Knuepfer E, Juliano L, Woehlbier U, Bujard H, Blackman MJ. A multifunctional serine protease primes the malaria parasite for red blood cell invasion. *EMBO J* 18 :725-735, 2009.
88. Lenzi EK, Dasilva L, Silva A, Evangelista LR, Lenzi MK. Some results for a fractional diffusion equation with radial symmetry in a confined region. *Physica. A* , v. 388, p. 806-810, 2009.
89. Lenzi EK, Evangelista LR, Barbero G, Mantegazza F. Anomalous diffusion and the adsorption-desorption process in anisotropic media. *Europhysics Letters* , v. 85, p. 28004, 2009.
90. Lenzi EK, Evangelista LR, Barbero G. Fractional Diffusion Equation and Impedance Spectroscopy of Electrolytic Cells, *Journal of Physical Chemistry B*113, 11371, 2009.
91. Lenzi EK, Evangelista LR, Lenzi MK, Silva LR. Fokker-Planck equation in a wedge domain: Anomalous diffusion and survival probability *Phys. Rev. E* 80, 021131, 2009.
92. Lenzi EK, Lenzi MK, Evangelista LR, Malacarne LC, Mendes RS. Solutions for a fractional nonlinear diffusion equation with external force and absorbent term. *Journal of Statistical Mechanics. Theory and Experiment* , v. 2009, p. P02048, 2009.
93. Lenzi K, Yednak CAR, Evangelista LR. Non-Markovian diffusion and the adsorption-desorption process *Phys. Rev. E* 81, 011116, Published January 13, 2010.
94. Lepique AP, Daghasanli KRP, Cuccovia IM, Villa LL. HPV16 Tumor Associated Macrophages Suppress Antitumor T Cell Responses. *Clin. Cancer Res.*, 15, 4391, 2009.
95. Levin Y, Santos AP, Diehl A. Ions at the Air-Water Interface: An End to a Hundred-Year-Old Mystery?, *Phys. Rev. Lett.* 103, 257802, 2009.
96. Levin Y. Polarizable ions at interfaces, *Phys. Rev. Lett.* 102, 147803, 2009.
97. Liarte DB, Salinas SR, Yokoi CSO. Compressible Sherrington-Kirkpatrick spin-glass model, *J. Phys. A: Math. Theor.* 42, 205002, 2009.
98. Lira SA, Miranda JA. Adhesion properties of chain-forming ferrofluids, *Phys. Rev. E* 79, 046303, 2009.
99. Lira SA, Miranda JA. Field-controlled adhesion in confined magnetorheological fluids, *Phys. Rev. E* 80, 046313, 2009.
100. Lopes CEF, Pedrosa IA, Furtado C, Carvalho AMM. Gaussian wave packet states of scalar fields in a universe of de Sitter. *Journal of Mathematical Physics*, v. 50, p. 083511, 2009.
101. Lopes M, Brucki SMD, Giampaoli V, Mansur LL. Semantic Verbal Fluency Test In Dementia. *Dementia & Neuropsychologia*, V. 3, P. 315-320, 2009.
102. Marins M, Xavier AL, Viana NB, Fortes FS, Froes MM, Menezes J M. Gap junctions are involved in cell migration in the early postnatal subventricular zone.

103. Mata RA, Cabral BJC, Millot C, Coutinho K, Canuto S. Dynamic polarizability, Cauchy moments, and the optical absorption spectrum of liquid water: a sequential molecular dynamics/quantum mechanical approach. *Chem. Phys.* 130, 014505, 2009.
104. Matos AC, Camara NOS, Oliveira AF, Franco MF, Moura LA, Nishida S, Pereira AB, Silva AP. Functional and morphologic evaluation of kidney proximal tubuli and correlation with renal allograft prognosis. *Transpl Int.* 2009 Nov 19. [Epub ahead of print]
105. Merheb-Dini C, Cabral H, Leite RS, Zanphorlin LM, Okamoto DN, Rodriguez GO, Juliano L, Arantes EC, Gomes E, da Silva R. Biochemical and functional characterization of a metalloprotease from the thermophilic fungus *Thermoascus aurantiacus*. *J Agric Food Chem.* 57:9210-9217 2009.
106. Mesquita D Junior, Cruvinel WM, Camara NOS, Kallas EG, Andrade LE. Autoimmune diseases in the TH17 era. *Braz J Med Biol Res.* 2009 Jun;42(6):476-86.
107. Messina R, Dalvit DAR, Maia PA Neto, Lambrecht A, Reynaud S. Dispersive interactions between atoms and non planar surfaces, *Phys. Rev. A* 80, 022119, arXiv:0902.3235, 2009.
108. Miranda AM, Abdulkader F, Brunaldi K, Curi R, Procopio J. Proton flux induced by free fatty acids across phospholipid bilayers: New evidences based on short-circuit measurements in planar lipid membranes, *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 484, 63-69, 2009.
109. Monteiro AM, Jardini MAN, Alves S, Giampaoli V, Aubin ECQ, Figueiredo AM Neto, Gidlund M. Cardiovascular Disease Parameters in Periodontitis. *Journal of Periodontology*, v. 80, p. 378-388, 2009.
110. Monteiro CM, Oliveira L, Izar MC, Helfenstein T, Santos AO, Fischer SM, Barros SW, Pinheiro LF, Carvalho AC, Fonseca FA. Early glucometabolic profile in patients with acute coronary syndromes and metabolic syndrome. *Arq Bras Cardiol.* 2009 ;92(2):89-99. English, Portuguese, Spanish. PMID: 19360240 [PubMed - indexed for MEDLINE].
111. Monteiro CM, Pinheiro LF, Izar MC, Barros SW, Vasco MB, Fischer SM, Povia RM, Brandão SA, Santos AO, Oliveira L, Carvalho AC, Fonseca FA. Highly sensitive C-reactive protein and male gender are independently related to the severity of coronary disease in patients with metabolic syndrome and an acute coronary event. *Braz J Med Biol Res.* 2010 Mar 5. pii: S0100-879X2010005000008. [Epub ahead of print]
112. Monteiro PB, Maia PA Neto, Nussenzveig HM. Angular momentum of focused beams: beyond the paraxial approximation, *Phys. Rev. A* 79, 033830, arXiv:0902.3214,2009.
113. Monteiro RM, Camara NOS, Rodrigues MM, Tzelepis F, Damião MJ, Cenedeze MA, Teixeira VDEP, Reis MA, Silva AP. A role for regulatory T cells in renal acute kidney injury. *Transpl Immunol.* 2009 May;21(1):50-5. Epub 2009 Feb 20.
114. Moura F, Gléria I, SantosI, Lyra ML. Wave-Packet Dynamics in Chains with Delayed Electronic Nonlinear Response. *Physical Review Letters (Print)*, v. 103, p. 096401, 2009.
115. Naka EL, Ponciano VC, Cenedeze MA, Silva AP, Camara NOS. Detection of the Tim-3 ligand, galectin-9, inside the allograft during a rejection episode. *Int Immunopharmacol.* 2009 Jun;9(6):658-62.

116. Nascimento EM, Moura FABF, Lyra M.L. Suppressed transmission in aperiodically modulated multilayered dielectric structures. *Photonics and Nanostructures*, v. 7, p. 101-107, 2009.
117. Newsholme P, Morgan D, Rebelato E, Oliveira-Emilio HC, Procopio J, Curi R, Carpinelli A. The role of NADPH oxidase and ROS in islet inflammation, stress and diabetes, *FREE RADICAL RESEARCH*, 43, 51-51, Suppl. 1, 2009.
118. Newsholme P, Morgan D, Rebelato E, Oliveira-Emilio HC, Procopio J, Curi R, Carpinelli A. Insights into the critical role of NADPH oxidase(s) in the normal and dysregulated pancreatic beta cell, *Diabetologia*, 52, 12, 2489-2498, 2009.
119. Nogueira E, Ozaki KS, TOMiyama H, Camara NOS, Granato CF. Clinical correlations of human cytomegalovirus strains and viral load in kidney transplant recipients. *Int Immunopharmacol.* 2009 Jan;9(1):26-31.
120. Nogueira E, Ponciano VC, Naka EL, Marques GD, Cenedeze MA, Camara NOS, Silva AP. Toll-like receptors-related genes in kidney transplant patients with chronic allograft nephropathy and acute rejection. *Int Immunopharmacol.* 2009 Jun;9(6):673-6.
121. Oliveira AB, Netz PA, Barbosa MC. An ubiquitous mechanism for water-like anomalies, *Europhysics Letters* 85 36001, 2009.
122. Oliveira DA, Luders DD, Souza GP, Kimura NM, Palangana AJ. An optical microscopy study of the biaxial - calamitic nematic lyotropic phase transition. *Crystal Research and Technology* (1981), v. 44, p. 1255-1258, 2009.
123. Oliveira I N, Pereira MSS, Lyra ML, Filgueiras C, Sátiro C, Moraes F. Long-range elastic-mediated interaction between nanoparticles adsorbed on free-standing smectic films. *Physical Review. E, Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics (Print)*, v. 80, p. 042702, 2009.
124. Oliveira IN, Moura FABF, Lyra ML, Andrade JS, Albuquerque EL. Free-electron gas in the Apollonian network: Multifractal energy spectrum and its thermodynamic fingerprints. *Physical Review. E, Statistical, Nonlinear and Soft Matter Physics*, v. 79, p. 016104, 2009.
125. Oliveira IN, Pereira MSS, Lyra ML, Filgeiras C, Satiro C, Moraes F. Long-range elastic-mediated interaction between nanoparticles adsorbed on free-standing smectic films. *Physical Review. E, Statistical Physics, Plasmas, Fluids, and Related Interdisciplinary Topics (Online)*, v. 80, p. 042702, 2009.
126. Oliveira MJ. Glassy states in the stochastic Potts model, *Comp. Phys. Comm.* 180, 480, 2009.
127. Paiva VN, Monteiro RM, Marques VP, Teixeira VP, Reis MA, Silva AP, Camara NOS. Critical involvement of th1-related cytokines in renal injuries induced by ischemia and reperfusion. *Int Immunopharmacol.* 2009 Jun;9(6):668-72.
128. Pedrosa I, Bakke K, Furtado C. Gaussian wave packet states of relic gravitons. *Physics Letters. Section B*, v. 671, p. 314-317, 2009.
129. Pereira MSS, Canabarro AA, Oliveira IN, Lyra ML, Mirantsev LV. A molecular dynamics study of ferroelectric nanoparticles immersed in a nematic liquid crystal. *The European Physical Journal. E, Soft Matter*, v. 31, p. 81-87, 2010.

130. Pereira MSS, Lyra ML, Oliveira IN. Field-Induced Layer Thinning Transition on Free-Standing Smectic Films. *Physical Review Letters (Print)*, v. 103, p. 177801, 2009.
131. Pereira MSS, Moura FABF, Lyra ML. Magnetocaloric effect in kinetically frustrated diamond chains. *Physical Review. B, Condensed Matter and Materials Physics*, v. 79, p. 054427, 2009.
132. Ponciano VC, Nogueira E, Naka E, Franco MF, Silva AP, Camara NOS. Urinary CD20 mRNA as a surrogate of cd20-positive cells infiltration during allograft dysfunction in renal transplant patients. *Int Immunopharmacol*. 2009 Jun;9(6):663-7.
133. Poplawski JN, Agero U, Gens JS, Swat M, Glazier JA, Anderson ARA. Front Instabilities and Invasiveness of Simulated Avascular Tumors. *Bulletin of Mathematical Biology (Print)*, v. 71, p. 1189-1227, 2009.
134. Quaglio LM, Cabral FR, Gamarra LF, Ringheim AM, Bressan RA. Applications of Peptides using Nanotechnology and Molecular Imaging new tools for diagnosis and treatment of neuropsychiatric disorders. *Revista Brasileira de Psiquiatria* v. 31, p. 230-232, 2009.
135. Relvas WG, Izar MC, Segreto HR, Giordani AJ, Ihara SS, Mariano M, Lopes JD, Popi AF, Helfenstein T, Pomaro D, Povoia RM, Carvalho AC, Fonseca FA. Resident Peritoneal Inflammatory Cells are Pivotal in the Development of Experimental Atherosclerosis. *J Atheroscler Thromb*. 2010 Mar 9. [Epub ahead of print].
136. Ridker PM, Danielson E, Fonseca FA, Genest J, Gotto AM Jr, Kastelein JJ, Koenig W, Libby P, Lorenzatti AJ, Macfadyen JG, Nordestgaard BG, Shepherd J, Willerson JT, Glynn RJ; JUPITER Trial Study Group. Reduction in C-reactive protein and LDL cholesterol and cardiovascular event rates after initiation of rosuvastatin: a prospective study of the JUPITER trial. *Lancet*. 2009 Apr 4;373(9670):1175-82. Epub 2009 Mar 28. PMID: 19329177 [PubMed - indexed for MEDLINE].
137. Ridker PM, MacFadyen JG, Fonseca FA, Genest J, Gotto AM, Kastelein JJ, Koenig W, Libby P, Lorenzatti AJ, Nordestgaard BG, Shepherd J, Willerson JT, Glynn RJ; JUPITER Study Group. Number needed to treat with rosuvastatin to prevent first cardiovascular events and death among men and women with low low-density lipoprotein cholesterol and elevated high-sensitivity C-reactive protein: justification for the use of statins in prevention: an intervention trial evaluating rosuvastatin (JUPITER). *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2009 Nov;2(6):616-23. Epub 2009 Sep 22. PMID: 20031900 [PubMed - in process].
138. Riske KA, Amaral LQ, Lamy MT. Extensive Bilayer Perforation Coupled with the Phase Transition Region of an Anionic Phospholipid. *Langmuir*, 25(17), 10083–10091, 2009.
139. Riske KA, Barroso RP, Vequi-Suplicy CC, Germano R, Henriques VB, Lamy MT. Lipid bilayer pre-transition as the beginning of the melting process. *Biochim. Biophys. Acta* 1788, 954-963, 2009.
140. Riske KA, Knorr RL, Dimova R. Bursting of charged multicomponent vesicles subjected to electric pulses. *Soft Matter* 5, 1983-1986, 2009.

141. Riske KA, Sudbrack TP, Archilha NL, Uchoa A F, Schroder A P, Marques CM, Baptista MS, Giant R. Vesicles under Oxidative Stress Induced by a Membrane-Anchored Photosensitizer. *Itri. Biophys. J.* 97, 1362-1370, 2009.
142. Rizzato FB, Pakter R, Levin Y. Driven one-component plasmas, *Phys. Rev. E* 80, 021109, 2009.
143. Rocha MS, Lúcio AD, Alexandre SS, Nunes RW, Mesquita ON, DNA-psoralen: Single-molecule experiments and first-principle calculations, *Appl. Phys. Lett.* 95, 253703 (2009).
144. Romani AP, Ito AS. Interaction of adrenocorticotropin peptides with microheterogeneous systems - A fluorescence study. *Biophysical Chemistry*, 139, 92-98, 2009.
145. Romani AP, Marquezin CA, Ito AS. Fluorescence spectroscopy of small peptides interacting with microheterogeneous micelles. *Int. J. Pharmaceutics*, 383, 154-156, 2010.
146. Salgado LT, Cinelli LP, Viana NB, Carvalho RT, de Souza Mourão PA, Teixeira VL, Farina M, Filho GMA. A vanadium bromoperoxidase catalyzes the formation of high-molecular-weight complexes between brown algal phenolic substances and alginates. *JOURNAL OF PHYCOLOGY*, v. 45, p. 193-202, 2009.
147. Santos AO, Fonseca FAH, Fischer SM, Monteiro CMC, Brandao SAB, Povia RMS, Bombig MTN, Carvalho AC, Monteiro AM, Ramos E, Gidlund M, Figueiredo AM Neto, Izar MC. High circulating autoantibodies against human oxidized low-density lipoprotein are related to stable and lower titers to unstable clinical situation. *Clinica Chimica Acta*, v. 406, p. 113-118, 2009.
148. Santos AP, Diehl A, Levin Y, Electrostatic correlations in colloidal suspensions: density profiles and effective charges beyond the Poisson-Boltzmann theory, *J. Chem. Phys.* 130, 124110, 2009.
149. Santos AP, Diehl A, Levin Y. Colloidal charge renormalization in suspensions containing multivalent electrolyte. *J. Chem. Phys.* 132, 104105, 2010.
150. Santos JA, Gouvea IE, Judice WA, Izidoro MA, Alves FM, Melo RL, Juliano MA, Skern T, Juliano L. Hydrolytic Properties and Substrate Specificity of the Foot and Mouth Disease Leader Protease. *Biochemistry*. 48:7948-7958, 2009.
151. Santos TM, Percegon LS, González P, Calil A, Perini CC, Faucz FR, Camara NOS, Aita CA. Expression of pancreatic endocrine markers by mesenchymal stem cells from human umbilical cord vein. *Transplant Proc.* 2010 Mar;42(2):563-5.
152. Satiro C, Carvalho AMM, Moraes F. An asymmetric family of cosmic strings. *Modern Physics Letters A*, v. 24, p. 1437-1442, 2009.
153. Schwartz GG, Olsson AG, Ballantyne CM, Barter PJ, Holme IM, Kallend D, Leiter LA, Leitersdorf E, McMurray JJ, Shah PK, Tardif JC, Chaitman BR, Duttlinger-Maddux R, Mathieson J; dal-OUTCOMES Committees and Investigators. Rationale and design of the dal-OUTCOMES trial: efficacy and safety of dalcetrapib in patients with recent acute coronary syndrome. *Am Heart J.* 2009 Dec;158(6):896-901.e3. PMID: 19958854 [PubMed - indexed for MEDLINE].

154. Semedo P, Costa MC, Cenedeze MA, Malheiros DM, Reis MA, Shimizu MH, Seguro AC, Silva AP, Camara NOS. Mesenchymal Stem Cells Attenuate Renal Fibrosis Through Immune Modulation and Remodeling Properties in a Rat Remnant Kidney Model. *Stem Cells*. 2009 Sep 11. [Epub ahead of print]
155. Semedo P, Oliveira CD, Silva MB, Cenedeze MA, Malheiros DMAC, Silva AP, Camara NOS. Bone marrow mononuclear cells attenuate fibrosis development after severe acute kidney injury. *Lab Invest*. 2010 Mar 22. [Epub ahead of print]
156. Semedo, P, Wang PHM, Andreucci HTC, Cenedeze MA, Teixeira VPA, Reis MA, Silva AP, Camara NOS. Early modulation of inflammation by mesenchymal stem cell after acute kidney injury. *Int Immunopharmacol*. 2009 Jun;9(6):677-82.
157. Sergeenkov S, Moraes F, Furtado C, Moreira FMA. Influence of electron-phonon interaction on soliton mediated spin-charge conversion effects in two-component polymer model. *Annals of Physics (Print)*, v. 325, p. 455-464, 2009.
158. Sil AN, Canuto S, Mukherjee PK. Spectroscopy of Confined Atomic Systems: Effect of Plasma Adv. *Quantum Chem* 58, 115, 2009.
159. Silva EF, Oliveira MJ. Asymmetric sandpile model with height restriction, *J. Phys. A* 42, 385003, 2009.
160. Silva FRO, Monteiro AM, Figueiredo AM Neto, Gidlund M, Vieira ND Junior, Courrol LC. Analytical quantification of low-density lipoprotein using europium tetracycline indicator. *Luminescence (Chichester)*, v. 24, p. 189-193, 2009.
161. Silva FRO, Monteiro AM, Figueiredo AM Neto, Gidlund M, Vieira ND Junior, Courrol LC. Analytical quantification of low-density lipoprotein using europium tetracycline indicator. *Luminescence (Chichester)*, v. 24, p. 189-193, 2009.
162. Silva GL, Gleria I, Lyra M L. Sombra, A. S. B. Modulational instability in lossless fibers with saturable delayed nonlinear response. *Journal of the Optical Society of America. B, Optical physics*, v. 26, p. 183, 2009.
163. Silva LBM, Vermelho MVD, Lyra ML. Viswanathan, G.M. Multifractal detrended fluctuation analysis of analog random multiplicative processes. *Chaos, Solitons and Fractals*, v. 41, p. 2806-2811, 2009.
164. Simoes M, Alves FS, Palangana AJ. Geometry of nematic liquid crystals under shearing flow. *Physica. A (Print)* , v. 388, p. 3307-3314, 2009.
165. Simoes M, Yamaguti KE, Palangana AJ. Rotational dissipation and the Miesowicz coefficients. *Physical Review E. (Cessou em 2000. Cont. 1539-3755 Physical Review. E, Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics)* , v. 80, p. 0161701-0161706, 2009.
166. Solorzano GTM, Kirsztjan GM, Ozaki KS, Araujo S, Franco MF, Silva AP, Camara NOS. Are the current chronic allograft nephropathy grading systems sufficient to predict renal allograft survival? *Braz J Med Biol Res*. 2008 Oct;41(10):896-903.
167. Solorzano GTM, Kirsztjan GM, Ozaki KS, Franco MF, Silva AP, Camara NOS. Synergistic effect of mycophenolate mofetil and angiotensin-converting enzyme inhibitor in patients with chronic allograft nephropathy. *Braz J Med Biol Res*. 2009 May;42(5):445-52.

168. Souza DR, Tome T. Stochastic lattice gas model describing the dynamics of the SIRS epidemic process, *Physica A* 389, 1142, 2010.
169. Souza E, Lyra M, Gleria I. Critical bifurcations and chaos in a delayed nonlinear model for the immune response. *Chaos, Solitons and Fractals*, v. 42, p. 2494-2501, 2009.
170. Souza NKG, Dalboni MA, Batista MC, Canziani ME, Camara NOS, Silva AP, Pestana JOM, Cendoroglo M. Dialysis adequacy after deceased donor transplantation. *Transplant Proc.* 2009 May;41(4):1210-3.
171. Souza R T, Dias JC, Mendes RS, Evangelista LR. Critical exponents for Fréedericksz transition in nematic between concentric cylinders, *Physica A*389, 945, 2010.
172. Souza RT, Jesus MMA, Dias JC, Evangelista LR. Reorientation effect and electrical current in a weakly anchored nematic cell *Phys. Rev. E* 80, 041702, 2009.
173. Spinozzi F, Paccamiccio L, Mariani P, Amaral LQ. Melting Regime of the Anionic Phospholipid DMPG: New Lamellar Phase and Porous Bilayer Model. *Langmuir*, on line february 2010, DOI: 10.1021/la9039623.
174. Szortyka M, Fiore CE, Barbosa MC, Henriques VB. Liquid Polimorphism, order-disorder transitions and anomalous behavior: a Monte Carlo study of the Bell-Lavis model for water, *Journal of Chem. Phys.* 131, 164506, 2010.
175. Szortyka M, Girardi M, Henriques V, Barbosa MC. Dynamic Transitions in a Two Dimensional Associating Lattice Gas Model, *Journal of Chem. Phys.* 130 184902, 2009.
176. T. Tomé, A. L. Rodrigues, E. Arashiro and M. J. de Oliveira, The stochastic nature of predator-prey cycles. *Comp. Phys. Comm.* 180, 536 (2009).
177. Takara M, Eisenhut JK, Hirata IY, Juliano L, Ito AS. Solvent effects in optical spectra of ortho-aminobenzoic acid derivatives. *J. Fluorescence*, 19, 1053-1060, 2009.
178. Takara M, Eisenhut JK, Hirata IY, Juliano L, Ito AS. Solvent Effects in Optical Spectra of ortho-Aminobenzoic Acid Derivatives. *J Fluoresc.* (in press), 2009. DOI 10.1007/s10895-009-0505-8
179. Tanaka PY, Atala MM, Pereira J, Caterino-de Araujo A. Primary effusion lymphoma with cardiac involvement in HIV positive patient-complete response and long survival with chemotherapy and HAART. *J Clin Virol.* 44:84-5, 2009.
180. Tanaka PY, Pracchia LF, Belesso M, Chamone DAF, Calore EE, Pereira J. A prognostic score for AIDS-related diffuse large B-cell lymphoma in Brazil. *Annals of Hematology.* 89:45-51, 2009.
181. Teixeira FS, Salvadori MC, Cattani M, Carneiro SM, Brown IG. Surface plasmon resonance of gold nanoparticles formed by cathodic arc plasma ion implantation into polymer. *Journal of Vacuum Science & Technology B*, v. 27, p. 2242-2247, 2009.
182. Teixeira LS, Grasso NA, Monteiro AM, Figueiredo AM Neto, Vieira ND Junior, Gidlund M, Courrol LC. Enhancement on the Europium Emission Band of Europium Chlortetracycline Complex in the Presence of LDL. *Analytical Biochemistry (Print)*, v. 400, p. 19-24, 2010.
183. Teles TN, Pakter R, Levin Y, Relaxation and emittance growth of a thermal charged-particle beam, *Applied Phys. Lett.* 95, 173501, 2009.

184. Tome T, Oliveira MJ. The role of noise in population dynamics cycles, *Phys. Rev. E* 79, 061128, 2009.
185. Torres STF, Giampaoli V, Raposo MCF. Criterios De Seleção De Modelos Para O Modelo De Regressão Beta. *Revista Brasileira De Estatística*, V. 70, N239, 2009.
186. Triboni ER, Arturb JC, Berci P Filho, Cuccovia IM, Politi JM. Aromatic nitro substitution reaction between 4-nitro-N-nbutyl-1,8-naphthalimide and n-heptanethiol in water/methanol binary mixtures *J. Phys. Org. Chem.* 22, 703-708, 2009.
187. Trossini GH, Malvezzi A, T-do Amaral A, Rangel-Yagui CO, Izidoro MA, S Cezari MH, Juliano L, Chin CM, M S Menezes C, Ferreira EI. Cruzain inhibition by hydroxymethylnitrofurazone and nitrofurazone: investigation of a new target in *Trypanosoma cruzi*. *J Enzyme Inhib Med Chem.* (in press), 2009. doi: 10.1080/14756360902941058
188. Veqi-Suplicy C, Riske KA, Knorr RL, Dimova R. Vesicles with charged domains *Biochim. Biophys. Acta*, 2010. doi:10.1016/j.bbamem.2009.12.023.
189. Vieira V, Lyra M, Dasilva C. Recognition ability of the fully connected Hopfield neural network under a persistent stimulus field. *Physica. A*, v. 388, p. 1279-1288, 2009.
190. Wang PH, Cenedeze MA, Campanholle G, Malheiros DM, Pesquero JB, Silva A, Camara NOS. Deletion of bradykinin B1 receptor reduces renal fibrosis. *Int Immunopharmacol.* 2009 Jun;9(6):653-7.
191. Wang PH, Schwindt TT, Barnabe GF, Motta FL, Semedo P, Beraldo FC, Mazzali M, Reis MA, Teixeira VDEP, Silva AP, Mello LE, Camara NOS. Administration of neural precursor cells ameliorates renal ischemia-reperfusion injury. *Nephron Exp Nephrol.* 2009;112(1):e20-8. Epub 2009 Apr 3.
192. Williams RA, Woods KL, Juliano L, Mottram JC, Coombs GH. Characterization of unusual families of ATG8-like proteins and ATG12 in the protozoan parasite *Leishmania major*. *Autophagy* 5:159-172, 2009.
193. Yamamoto D, Hernandez RT, Blanco M, Greune L, Schmidt MA, Carneiro SM, Dahbi G, Blanco JE, Mora A, Blanco J, Gomes TAT. Invasiveness as a putative additional virulence mechanism of some atypical Enteropathogenic *Escherichia coli* strains with different uncommon intimin types. *BMC Microbiology*, 9:146, 2009.
194. Yednak CAR, Lenzi EK, Evangelista LR. Director profile of a nematic between two concentric cylinders with inhomogeneous boundary conditions, *Brazilian Journal of Physics* 39, 312, 2009.
195. Zanetti FM, Lyra ML, Moura FABF, Luz MGE. Resonant scattering states in 2D nanostructured waveguides: a boundary wall approach. *Journal of Physics. B, Atomic, Molecular and Optical Physics*, v. 42, p. 025402, 2009.

Apresentações convidadas em congressos

1. Workshop Nacional sobre Biossensores. Workshop Nacional sobre Biossensores. 2009. (Oficina). Título: Biossensores Fluorescentes. L.C. Courrol.
2. Commemorative Conference 20th Anniversary of the ICCMP, Centro Internacional de Física da Matéria Condensada, ICCMP, Universidade de Brasília, 31 de agosto a 4 de setembro de 2009, palestra plenária convidada, Statistical models of mixtures with a biaxial nematic phase. S.R. Salinas.
3. XXVII Encontro de Físicos do Norte e Nordeste, EFNNE, Belém, Pará, de 9 a 13 de novembro de 2009, palestra convidada, Modelos estatísticos para transições de fases em líquidos anisotrópicos. S.R. Salinas.
4. Evangelista, L. R., Anomalous diffusion, fractional equation, and the adsorption-desorption process of suspended particles in liquid crystals. 8th Ibero American Workshop on complex fluids and their applications – João Pessoa – PB – 8 a 11 de setembro de 2009.
5. Oscar Nassif de Mesquita convidado nas reuniões: Breaking Barriers: From Physics to Biology (palestrista convidado). “Breaking Barriers in our Laboratory at Federal University of Minas Gerais”. Bangalore, India, 2009. (Conferência); First Summer School on Optics and Photonics (invited lecturer); Three lectures on “Optical tweezers and defocusing microscopy”. Concepcion, Chile 2010. (Escola); 8th Ibero-American Workshop on Complex Fluids and their Application (palestrista convidado).”Tomography of Fluctuations in Red Blood Cells”. João Pessoa, 2009 (oficina); Commemorative Conference 20th Anniversary of the ICCMP (palestrista convidado).”Tomography of Fluctuating Biological Interfaces”. Brasília, 2009. (Encontro).
6. XII Escola de Verão Jorge André Swieca de Ótica Quântica e Ótica Não Linear. “Interações dispersivas com superfícies nano-estruturadas”. Fevereiro de 2010. Palestrante: Paulo Américo Maia Neto.
7. Terceira Escola de Nanociências e Nanotecnologia da UFRJ. “Pinças Óticas”. Março de 2009. Palestrante: Nathan Bessa Viana.
8. The 3rd I2CAM/FAPERJ School on condensed soft matter physics. “Soft Matter: From Liquid Crystals to Cells”. Maio de 2009. Palestrante: Nathan Bessa Viana.
9. Symposium: An Agenda of the Future for Biomedical Sciences, ICB/UFRJ, “Physics and Cell Biology”, 07/08/2009. Palestrante: H. Moysés Nussenzeig.
10. Conferência Brasil/França, Academia Brasileira de Ciências, “Cell Membrane Nanotubes”, 14/09/2009. Palestrante: H. Moysés Nussenzeig.
11. Quantum Nonstationary Systems, CIFMC, Brasília “Tunneling”, 20/10/2009. Palestrante: H. Moysés Nussenzeig.
12. Workshop on Nanomagnetism, Spin Electronics and Quantum Optics, CBPF, “Optical Tweezers”, 12/11/2009. Palestrante: H. Moysés Nussenzeig.

13. XII Escola de Verão Jorge André Swieca de Ótica Quântica e Ótica Não Linear, UFF, “O Laboratório de Pinças Óticas da COPEA”. 05/02/2010. Palestrante: H. Moysés Nussenzeig.
14. Symposium in Honor of Prof. Sir Michael Berry, México, “Cell Nanotubes”, 03/03/2010. Palestrante: H. Moysés Nussenzeig.
15. Sylvio Canuto apresentou palestras convidadas em: Palestra plenária convidada 8th Ibero-American Workshop on Complex Fluids and their Applications, João Pessoa, Paraíba, 8 a 11 de setembro de 2009; Palestra: “Spectroscopy and Reactivity of Molecules in Liquid Environment”; Palestra plenária convidada no Mini-Simpósio Molecular Simulations, Instituto de Química da USP, 20 de maio de 2009. Palestra: “Combined and Sequential QM/MM For Studying Solvent Effects in Molecular Spectroscopy”. Palestra plenária convidada no XXXV QUITEL, Isla de San Andrés, Colômbia, 18 a 22 de setembro de 2009. Palestra: “Solvation Effects in Spectroscopy and Chemical Processes”. Palestra plenária convidada no 8th International Conference on Computational Methods in Science and Engineering, ICCMSE 2010, Rhodes Island, Grécia, 29/09 a 4/10 de 2009. Palestra: “Electronic Spectroscopy and Reactivity of Molecules in Aqueous Environment”. Participação também como Coordenador de Sessão Plenária. Palestra plenária convidada no 2nd International Symposium on Molecular Modelling in Soil Research, Jena (bei Weimar), Altes Schloss Dornburg, Alemanha, 6 a 7 de outubro de 2009. Palestra: “Solvent Effects in Chemical Processes. Water-Assisted Proton Transfer Reaction of Pterin in Water”. Palestra plenária convidada no 18th Conference on Current trends in Computational Chemistry, Jackson, Mississippi, USA, 30-31 de outubro de 2009. Palestra: “Molecular Spectroscopy and Tautomeric Changes in Aqueous Environment”. Palestra plenária no IV Encontro Anual da Rede Theo-Nano, Santo André, SP, 18 a 19 de novembro de 2009. Palestra: “Reatividade Química em Solução”.
16. Palestras na TU Dresden, e no IFAM, Alemanha, outubro de 2009: “Formation and Dynamics of Micelles” (W. Figueiredo).
17. Curso sobre Dinâmica de Biomoléculas, na I Escola de Moléculas e Biomoléculas, Experimento, Teoria Estatística e Modelagem (I EMBio) no Instituto de Física da USP de 25 a 31 de janeiro de 2009. (W. Figueiredo).
18. Yan Levin, Introduction to Statistical Mechanics of Charged Systems, 3rd I2CAM-FAPERJ, Rio de Janeiro, Brazil, maio 2009.
19. Yan Levin, Amphiphile-DNA complexes: adsorption, delivery and release, Conference: From DNA-Inspired Physics to Physics-Inspired biology, Trieste, Italia, junho, 2009.
20. Marcia C. Barbosa “Density Functional Approach for Charged Systems”, 3rd I2CAM/FAPERJ Spring School em Soft Condensed Matter, Rio de Janeiro, RJ, Maio de 2009.
21. Marcia C. Barbosa “Thermodynamic, Dynamic and Structural Anomalies for Shoulder-like potentials”, 6th International Discussion Meeting on Relaxations in Complex Systems, Roma, Italia, Setembro de 2009.

22. A.M. Figueiredo Neto, Thermodiffusion in a multicomponent lyotropic mixture in the vicinity of the critical micellar concentration, 8th Iberoamerican Workshop on Complex Fluids and their Application, 2009, João Pessoa, Brasil.

Publicações de divulgação

1. Jardini MAN. Saúde. Impacto da Periodontite sobre as taxas de gordura no sangue, São Paulo/SP - Brasil, p. 28 - 28, 01 nov. 2009.
2. Figueiredo AM Neto. Aterosclerose, Nova Técnica avalia risco e ajuda a prevenir a doença. Ciência Hoje, vol. 45, pg. 3439, 2009.
3. Valduga, CJ. A indústria Farmacêutica – Uma Breve História. Revista de Pesquisa e Inovação Farmacêutica. , v.1, p.40 - 52, 2009. ISSN 2176-9532.

Participações em congressos

1. XI Congresso Latino Americano de Probabilidade e Estatística Matemática. Clustering Analysis of Linguistic Data. 2009.
2. VII Iberoamerican Congress of Biophysics, 2009, Búzios, RJ – Brazil.
3. XXXVIII Annual Meeting of SBBq, Águas de Lindóia, SP.
4. XIV International Conference on Small-Angle Scattering 13th-18th september 2009, Examinations Schools, Oxford, UK.
5. XXth Symposium on Bioelectrochemistry and Bioenergetics, Sibiu, Romênia. VII Iberoamerican Congress of Biophysics, Búzios, RJ.
6. 7th European Biophysics Congress, Gênova, Itália.
7. Meeting on Nanotechnology, Liposomes and Health, Itaparica, BA. Giant vesicles under oxidative stress.
8. 53rd Annual Meeting of the Biophysical Society, Boston, EUA. Giant vesicles under oxidative stress.
9. 13th Topical Meeting on the optics of liquid crystal, Erice(TP) – Italy – September 28 – October 2, 2009.
10. 10th European Conference on Liquid Crystals, Colmar, France, April 19-24, 2009.
11. Gordon Research Conference, Colby-Sawyer-College, New London, NH, USA – Período: 14 – 19/06/2009.
12. 13th Topical Meeting on the optics of liquid crystal, Erice (TP) – Italy – September 28 – October 2, 2009.
13. LATIN DISPLAY 2009 – PUC/SP - November 16th-19th – 2009.
14. 100 Congresso Brasileiro de Polímeros (CBPol) – Foz do Iguaçu – 13 a 17 de outubro 2009;

15. Keystone Symposia – Targeted Cancer Therapies, Whistler, Canada, 2009.
16. XXXI Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada. Águas de Lindoia-SP, de 11 a 15 de maio 2009.
17. 5th European Meeting on Vascular Biology and Medicine (EMVBM), 14th-17th September 2009. Marseille, France.
18. XXI Reunião anual da FeSBE – Federação de Sociedades de Biologia Experimental, 19 a 22 de Agosto 2009. Águas de Lindoia -SP- Brasil.
19. XVI WORLD CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY ON TOXICOLOGY, 19 A 22 DE JUNHO DE 2009
20. CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 8 A 12 DE NOVEMBRO DE 2009.
21. XI REUNIÃO CIENTÍFICA ANUAL INSTITUTO BUTANTAN, 2 A 4 DE DEZEMBRO DE 2009.
22. 11th International Conference on Advanced Materials, Rio de Janeiro, Brasil, 20-25 September 2009,.
23. VII Taller regional de física estadística y sus aplicaciones a la materia condensada TREFEMAC09, Santa Rosa, La Pampa, Argentina, 14-16 Mayo 2009.
24. IOP Condensed Matter and Materials Physics (CMMP 2009), University of Warwick, Coventry, UK, 15-17 December.
25. KEYSTONE SYMPOSIA, Colorado, 20 a 25 de janeiro de 2009;
26. XV CONGRESO DE LA SLANH, VI CONGRESO IBEROAMERICANO DE NEFROLOGÍA. Cidade do México 15 a 19 de abril de 2009;
27. AMERICAN TRANSPLANT CONGRESS at the John B.Hynes Convention Center in Boston, Massachusetts, May 30–June 3, 2009;
28. XV International Symposium on Atherosclerosis, 2009, Boston.
29. XV International Symposium on Atherosclerosis. , 2009;
30. World Congress of Nephrology, 2009, Milão, Italia;
31. 9th International Conference on New Trends in Immunosuppression & Immunotherapy, 2010, Geneva;
32. 22nd European Congress of Pathology, 2009, Florence, Italia;
33. 50th Annual Meeting of the European Society for Paediatric Research, 2009, Hamburg, Alemanha;
34. XLVII ERA-EDTA Congress - XLVII European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association Congress, 2010, Munich, Alemanha;
35. XI Congresso Brasileiro de Transplantes, 2009, Recife, Brasil;
36. XV Congresso Paulista de Nefrologia, 2009, Campos do Jordão, Brasil;
37. XIV Simpósio sobre Transporte de Eletrólitos e Função Renal - Nefrético, 2009, Ribeirão Preto, Brasil;
38. American Association for Cancer Research, 2008 Annual Meeting. Denver, CO, USA, 18-22 de abril de 2009.

39. NANO 2009 - The International Nanotechnology Conference, Jerusalem, Israel, 30-31 de março de 2009.
40. XV International Symposium on Atherosclerosis, 2009, Boston. 14-18 de junho de 2009.
41. XI Latin American Workshop on Nonlinear Phenomena (LAWNP'09) 05-09 Oct. 2009, Búzios-Brazil.
42. Third international symposium on bifurcations and instabilities in fluid dynamics, Agosto-2009, Nottingham, Inglaterra.
43. 62th Annual Meeting of the Division of Fluid Dynamics of the American Physical Society, Novembro-2009, Minneapolis.
44. XI Congresso Latino Americano de Probabilidade e Estadística Matemática. Venezuela, 2009.
45. Fourth Brazilian Conference on Statistical Modelling in Insurance and Finance. Maresias, SP, 2009.
46. 11ª. Escola de Modelos de Regressão. Recife, PE, 2009.
47. Humboldt Kolleg Foundation, São Paulo, SP, 2009 .
48. XI Latin American Workshop on Nonlinear Phenomena (Rio de Janeiro 2009).
49. NanoIsrael 2009, 2009, Jerusalém. NanoIsrael 2009.
50. XXXII Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, 2009, Águas de Lindóia - SP.
51. 8th Ibero-American workshop on Complex Fluids and their Application, 2009, João Pessoa.
52. XXIV Reunião anual da Federação de Sociedades de Biologia Experimental – FeSBE, 2009. Águas de Lindóia – SP.
53. 38th Annual Scientific Meeting of the ISEH-Society for Hematology and Stem Cells, with the Hellenic Society of Hematology, 2009. Athens – Greece.
54. Congresso Brasileiro de Hematologia e Hemoterapia - Hemo 2009. Florianópolis - SC.
55. 51ST ASH Annual Meeting and Exposition, 2009. New Orleans-LA-EUA. 2009.
56. 3rd I2CAM/FAPERJ Spring School em Soft Condensed Matter , Rio de Janeiro, RJ, Maio de 2009.
57. 6th International Discussion Meeting on Relaxations in Complex Systems, Roma, Italia, Setembro de 2009.
58. Latin American Workshop on Nonlinear Phenomena, Buzios, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, Outubro de 2009.
59. Décimo Salão de Extensão, Porto Alegre, RS, Setembro, 2009.
60. II Encontro de Física do RS, Pelotas, RS, Março, 2010.
61. Semana Acadêmica da Universidade Federal de Rio Grande, Setembro de 2009.
62. Women for Science Symposium, Mexico, Abril 2009.
63. APS March Meeting, Portland, Or, USA, Março, 2010.
64. 3rd I2CAM-FAPERJ, Rio de Janeiro, Brazil, maio 2009.

Formação de pessoal (trabalhos terminados)

1. Adriano Rodrigues Sampieri. Propagação de luz em cristais líquidos com defeitos. 2010. Iniciação Científica. (Graduando em Física) - Universidade Federal da Paraíba, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador Fernando Jorge Sampaio Moraes.
2. Jonas Romero Fonseca de Lima. Fase Geométricas Não-Abelianas e átomos frios. 2009. Iniciação Científica. (Graduando em Bacharelado em Física) - Universidade Federal da Paraíba, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador Claudio Benedito Silva Furtado.
3. Liconanderson Oliveira Dantas. Estudo de Geodésicas em Buracos Negros no cenário de Braneworld. 2009. Iniciação Científica. (Graduando em Bacharelado em Física) - Universidade Federal da Paraíba, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador Claudio Benedito Silva Furtado.
4. Alexandre Pereira dos Santos. Um Estudo em Sistemas Fortemente Correlacionados: Modelo de Cella Esférica e Contraíons Multivalentes. Dissertação de Mestrado. 15/04/2009. Orientador Yan Levin
5. Ana Luisa Langanke Pedroso Meireles. Quantificação de células endoteliais circulantes em portadores assintomáticos do Vírus Linfotrópico Humano de Células T do tipo 1 (HTLV1) por citometria de fluxo. 2009. Dissertação de Mestrado em distúrbios do Crescimento, Faculdade de Medicina da USP. Orientadora Juliana Pereira.
6. Andreia Itami da Silva. Estudo em Fluidos Complexos com Enfoque Cosmológico. Fev/2010. Dissertação de Mestrado em Física. Universidade Estadual de Maringá. Orientadora: Hatsumi Mukai e Co-Orientador Paulo Ricardo Garcia Fernandes
7. Bertulio de Lima Bernardo. Ensaio em sistemas fluidos. 2009. Dissertação de Mestrado em Física. Universidade Federal da Paraíba, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador Fernando Jorge Sampaio Moraes.
8. Carlos Eduardo Ferreira Lopes. Sobre efeitos Quânticos no espaço de de Sitter. 2009. Dissertação de Mestrado em Física. Universidade Federal da Paraíba, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Co-Orientador Claudio Benedito Silva Furtado.
9. Danilo Degan Luders. Caracterização óptica de uma fase nemática calamítica situada entre fases isotrópicas. Dissertação de Mestrado em Física. Universidade Estadual de Maringá. Março/2010. Orientador. Antonio J. Palangana
10. David Simeão, Mestrado. Universalidades Nemáticas. Bolsa CAPES. Orientador. Manuel Simões Filho.
11. Eduardo Olímpio Ribeiro Dias. Processos de controle em célula de Hele-Shaw radial. Mestrado. Bolsista CNPq. Orientador José Américo de Miranda Neto. 26/02/2010.

12. Ernando Silva Ferreira. Interações entre albumina de soro bovino (BSA) e substratos sintéticos. Doutorado em Física Aplicada a Medicina e Biologia - FFCLRP USP. 19/02/2010. Orientador A. Ito
13. Fernando José Antonio. Estudo de Defeitos Topológicos em Cristais Líquidos do Ponto de Vista Cosmológico. Fev/2009. Dissertação de Mestrado em Física. Universidade Estadual de Maringá, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador Hatsumi Mukai e co-Orientador Paulo Ricardo Garcia Fernandes;
14. Gelearde Pereira de Souza. Transição nemática biaxial - nemática calamítica: um estudo de parâmetros ópticos. 2009. Dissertação de Mestrado em Física. Universidade Estadual de Maringá, Coordenação de Aperfeiçoamento. Orientador Antonio José Palangana;
15. Germano Heinzelmann. Dinâmica micelar na transição de fases da água. Dissertação de Mestrado apresentada na UFSC em abril de 2009. Orientador W. Figueiredo.
16. Keila Aparecida da Silva. Síntese e caracterização morfológica, óptica e elétrica do compósito hidrogel/MBBA. Maio/2009. Dissertação de mestrado em Química. Universidade Estadual de Maringá. Orientador Edvani Curti Muniz, co-Orientador Paulo Ricardo Garcia Fernandes.
17. Lívia Siman Gomes. Estudo da interação DNA-ciclodextrina com a técnica de pinçamento óptico com aplicação em terapia gênica. 2009. Dissertação de Mestrado em Física. Universidade Federal de Minas Gerais. Orientador Oscar Nassif de Mesquita.
18. Roberto Rossato. Soluções e Aplicações da Equação de Difusão Fracionária a Problemas de Contorno. 2009. Dissertação de Mestrado em Física. Universidade Estadual de Maringá, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador Luiz Roberto Evangelista.
19. Rodolfo Teixeira de Souza. Reorientação molecular, corrente elétrica e energia de ancoramento em nemáticos, 02/06/2009. Dissertação de Mestrado em Física. Universidade Estadual de Maringá. Orientador Luiz Roberto Evangelista.
20. Sérgio Henrique de Albuquerque Lira. Propriedades adesivas de fluidos magnéticos. Bolsista do CNPq. Dissertação de Mestrado. Orientador José Américo de Miranda Neto. 26/02/2010.
21. Ulisses Moreira Silveira Andrade. Microscopia de desfocalização e seus limites de validade: um estudo experimental. 2010. Dissertação de Mestrado em Física. Universidade Federal de Minas Gerais. Orientador Ubirajara Agero. Co-Orientador Oscar Nassif de Mesquita.
22. Aluizio Torres da Silva. Problemas de Contorno envolvendo as equações de difusão normal, fracionária e fracionária não-linear. Dez/2009. Doutorado em Física - Uem/Uel - Universidade Estadual de Maringá. Orientador Luiz Roberto Evangelista.
23. Anibal Livramento da Silva Netto. Dinâmica Quântica em Espaços com Defeitos. 2010. Doutorado em Física. Universidade Federal da Paraíba, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador Claudio Benedito Silva Furtado.
24. César Augusto Refosco Yednak. Problemas de Contorno e Efeitos de Superfície em Células Nemáticas: pequenas distorções. 2009. Doutorado em Física. Universidade

- Estadual de Maringá, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador Luiz Roberto Evangelista.
25. Giuseppe Glionna. Tomografia de Hemácias. 2009. Doutorado em Física. Universidade Federal de Minas Gerais. Orientador Oscar Nassif de Mesquita.
 26. Josiane Cristina Dias. Cálculo de Constantes Elásticas e Efeitos de Reorientação Molecular em Cristais Líquidos Nemáticos. 2009. Doutorado em Física. Universidade Estadual de Maringá, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador Luiz Roberto Evangelista.
 27. Kleber Yamaguti, Comportamento Crítico Gaussiano na Fase Nemática, Bolsa CAPES, Orientador, Manuel Simões Filho. Doutorado.
 28. Knut Bakke Filho. Fases Geométricas, Quantização de Landau e Computação Quântica Holonomica para Partículas Neutras na Presença de Defeitos Topológicos. 2009. Doutorado em Física. Universidade Federal da Paraíba, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador Claudio Benedito Silva Furtado.
 29. Manoel Messias Alvino de Jesus. Caracterização eletro-óptica de uma mistura líquido cristalina, eutética, em diferentes configurações de confinamento. Dez/2009. Doutorado em Física – UEM/Uel – Universidade Estadual de Maringá. Orientador Paulo Ricardo Garcia Fernandes, co-orientadora: Hatsumi Mukai.
 30. Marcelo Resende Thielo. Diagrama de Fases e Anomalia na Densidade em Modelo de Gás de Rede Associativo. Doutorado. 23/02/2010. Orientadora Marcia C. B. Barbosa.
 31. Marcia Szortyka, Estudo das Propriedades Dinâmicas e Termodinâmicas em Sistemas Tipo Água. Doutorado. 23/03/2010. Orientadora Marcia C. B. Barbosa.
 32. Messias de Souza Costa. Investigação da Teoria de Acoplamentos de Compósitos em Campos de Ondas Térmicas. Set/2009. Tese de Doutorado – IFUSP. Orientadora: Suhaila Maluf Shibli.
 33. Paula Borges Monteiro. Feixes de Luz Não-Paraxiais com Momento Angular Orbital e Aplicações às Pinças Ópticas. 2009. Doutorado em Física. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador Paulo Américo Maia Neto, co-Orientador Nathan Bessa Viana.

Formação de pessoal (trabalhos em andamento)

1. Alexsander Ramos Duarte. Estudo da Impedância da solução KCl em baixa frequência. Início: 2007. Iniciação científica (Graduando em Física) - Instituto de Física da Usp, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador A.M. Figueiredo Neto.
2. Bárbara Bianca Gerbelli e Renata Naporano Bicev. Preparação e caracterização de sistemas lamelares hospedeiros de biomoléculas. Iniciação Científica. Bolsa do projeto Ensinar com Pesquisa –USP. Início jan/2008. Orientadora: Elisabeth Andreoli de Oliveira.
3. Daniel A. Christo. Iniciação Científica. Orientador : Rita de Cassia Ruiz

4. Ewandson Luiz Lameu. Estudo das propriedades fototérmicas de fluidos complexos. Iniciação Científica. Bolsa PIBIC-CNPq e INCT-FCx. Início: Agosto de 2009. Orientador, S.L. Gomez.
5. Gabriela Ayoub Zaina. Absorção ótica e fluorescência em estudos sobre interações entre compostos fluorescentes e membranas modelo. Iniciação Científica. Início: agosto de 2009. Bolsa de treinamento técnico da Pró-Reitoria de Pesquisas da USP. Orientador A. Ito.
6. Hélio de Meira Lins Neto. Iniciação Científica. Orientador J.A. de Miranda Neto.
7. Henrique dos Reis Miguel. Hipertermia com colóides magnéticos aplicada à desobstrução de artérias. Início: 2009. Iniciação científica (Graduando em Física) - Instituto de Física da Usp. Orientador Orientador A.M. Figueiredo Neto.
8. Larissa Rodrigues Montaldi. Atividade proteolítica em membranas modelo. Início: 01 de setembro de 2009. Bolsa PIC-CNPq. Iniciação Científica. Orientador A. Ito.
9. Letícia Bonfim. Estudo de peroxidação lipídica de pacientes hipertensos e hipercolesterolemicos. Início: 2009. Iniciação científica (Graduando em Física) - Instituto de Física da Usp, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador A.M. Figueiredo Neto.
10. Lívia M. Correa. Iniciação Científica. Orientador : Rita de Cassia Ruiz
11. Luiz Henrique da Silva. Estudo de lipoproteínas do sangue por meio de técnicas de óptica não-linear. Início: 2008. Iniciação científica (Graduando em Física) - Instituto de Física da Usp, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador A.M. Figueiredo Neto.
12. Maria Aparecida dos Santos. Iniciação Científica. Graduando em Farmácia. Início: 02/2007. Orientadora C.J. Valduga.
13. Ricardo da Fonseca Rocha. Espumas e os novos estados da matéria. Iniciação Científica. Projeto Ensinar com Pesquisa da USP. Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP. Orientador Prof. Dr. Alberto Tufaile. Vigência: 01/03/2010 a 01/02/2010.
14. Rodrigo Maia Cardozo. Análise de Séries Temporais de Ativos Financeiros. Iniciação Científica. Bolsa CNPq. 2009. Orientador W. Figueiredo.
15. Tamires de Araújo Mora. Estudo de peroxidação lipídica de pacientes tabagistas e diabéticos. Início: 2009. Iniciação científica (Graduando em Física) - Instituto de Física da Usp, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador A.M. Figueiredo Neto.
16. Ana Paula Praxedes. Efeitos de reorientação na tensão superficial de cristais líquidos nemáticos dopados com azo-corantes. Mestrado. Orientador Italo M.N. de Oliveira.
17. André Bombardi. A equação de Einstein e as texturas nemáticas. Mestrado. Orientador Manuel Simões Filho.
18. Carla Rosa Teixeira de Godoy. Quantificação de Células Endoteliais Circulantes em Portadores de Leucemia Mielóide Crônica por Citometria de Fluxo. Início: 2008. Dissertação de Mestrado em Ciências Médicas. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Orientadora: Juliana Pereira.

19. Cássio Alves. Propriedades dinâmicas de fases condensadas de DNA. Dissertação de Mestrado. Início maio 2008. Orientadora: Elisabeth Andreoli de Oliveira.
20. Cíntia E. C. da Cunha Teles. Valores de Referência dos Subtipos Linfocitários em Adultos Normais por Citometria de Fluxo. Início: 2008. Dissertação de Mestrado em Ciências Médicas. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Orientadora: Juliana Pereira.
21. Danilo Olivier. Espectroscopia de fluorescência: aplicações em sistemas biomiméticos. Início: março de 2010. Dissertação de Mestrado em Física Aplicada a Medicina e Biologia - FFCLRP USP. Bolsa CAPES. Orientador A. Ito.
22. Gilvan P. Leonardo. Validação de método, farmacocinética e biodistribuição do HB1 em camundongos. Mestrado. 2007. Orientadora: C.J. Valduga.
23. Gisele Rodrigues Gouveia. Detecção da expressão dos genes associados à resistência múltipla à droga, Oct-1 e MDR-1 e do gene bcl-2 em Linfoma Difuso de Grandes Células B. Início: 2008. Dissertação de Mestrado em Ciências Médicas. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Orientadora: Juliana Pereira.
24. Guilherme Bastos dos Santos Travassos. Efeitos de não-aditividade das interações dispersivas. Início: 2010. Dissertação de Mestrado em Física. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador Paulo Américo Maia Neto.
25. Ítalo Adelfo Silva Souza. Síntese e desenvolvimento de formulação de fenilbutadienos funcionalizados com atividade antitumoral. 2009. Mestrado. Orientadora C.J. Valduga.
26. José Jardes da Gama Bitencourt. Desenvolvimento de formulação via oral contendo os fármacos miltefosine e itraconazol para tratamento da leishmaniose. Ano de início: 2009. Mestrado. orientadora C.J. Valduga.
27. Keyde Cristina M. Melo. Mestrado. Orientador Rita de Cassia Ruiz.
28. Mari Cleia Martins Rodrigues Ferreira. Estudo do gene securina e DNAPloidia em indivíduos portadores de HTLV-I e Leucemia/Linfoma de células T do adulto como marcador de progressão de doença. Início: 2009. Dissertação de Mestrado em Ciências Médicas. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Orientadora Juliana Pereira.
29. Mariana Canale Manzine. Dissertação de Mestrado. Bolsa CNPq. Orientador I. Cuccovia.
30. Marina Berardi. Análogos fluorescentes de agentes anti-parasitários: interações com agregados anfifílicos. Início: agosto de 2008. Dissertação de Mestrado em Física Aplicada a Medicina e Biologia - FFCLRP USP. Bolsa FAPESP. Orientador A. Ito, mestrado.
31. Rafael Rocha da Silva. Espectro de reflexão e propriedades fotônicas em sistemas multicamadas contendo cristais líquidos colestéricos. Mestrado. Orientador Italo M.N. de Oliveira.
32. Ricardo Alexandre Amaral. A simetrias da fase nemáticas e as partículas de spin 2. Mestrado. Orientador Manuel Simões Filho.

33. Thiago Bento dos Santos. Efeitos de campo elétrico sobre as flutuações térmicas em filmes livremente suspensos na fase esmética-A. Mestrado. Orientador Italo M.N. de Oliveira.
34. Vinicius Mariani Lenart. Estudo das propriedades ópticas não lineares de cristais líquidos luminescentes através da técnica de Z-scan. Mestrado. Bolsa Capes e INCT-FCx. 28/04/2010. Orientador S.L. Gomez.
35. Wallace Moreira Panzin. Anisotropia de fluorescência: aplicações em membranas modelo. Início: março de 2010. Dissertação de Mestrado em Física Aplicada a Medicina e Biologia - FFCLRP USP. Bolsa Bolsa CAPES. Orientador A. Ito.
36. Alexandre Pereira dos Santos. Doutorado. Orientador Yan Levin
37. Amarildes Lorenzo Lôpo Dantas. Estudo da Difusividade Térmica de Fluidos Complexos através da Técnica Efeito Miragem. Início: 2004. Doutorado em Física. Universidade de São Paulo. Orientadora Suhaila Maluf Shibli.
38. Andrezza Steudel. Difusão térmica em Cristais líquidos. Doutorado. Bolsa CAPES. Orientador Manuel Simões Filho.
39. Antonio Weizenmann. Magnetismo em Sistemas Nanoestruturados. Doutorado. Orientador W. Figueiredo.
40. Attila L. Rodrigues. Doutorado. Orientadora Tânia Tome.
41. Bruno Pontes. Propriedades elásticas de nanotubos de membranas celulares. Início: 2007. Doutorado em Ciências Morfológicas. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador Vivaldo Moura Neto, co-Orientador Nathan Bessa Viana.
42. Cleidilane de Oliveira Sena. Propriedades magneto-ópticas, mecânicas e não-lineares de elastômeros. Início: 2007. Doutorado em Pós-Graduação. Instituto de Física da Usp, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador A.M. Figueiredo Neto.
43. Davi Antunes de Oliveira. Coeficiente de Absorção e Parâmetro de Ordem em Fases Nemáticas Liotrópicas. Doutorado. 2007. Universidade Estadual de Maringá. Orientador. Antonio J. Palangana.
44. David R. de Souza. Doutorado. Orientadora Tânia Tome.
45. Emerson Rodrigo da Silva. Estrutura e dinâmica de biomoléculas confinadas entre membranas. Doutorado. Bolsa CNPQ. Início agosto 2008. Orientadora: Elisabeth Andreoli de Oliveira.
46. Evandro F. da Silva. Doutorado. Orientador Mario J. de Oliveira.
47. Germano Heinzemann. Agregação Micelar Próximo de uma Transição de Fase da Água. Doutorado. Orientador W. Figueiredo.
48. Greice Kelle Viegas Saraiva. Doutorado. Orientador I. Cuccovia.
49. João Lucas Correa Silva. Estudo da equação de Navier Stokes aplicada à fluidos nemáticos. Doutorado. Bolsa CNPq. Orientador Manuel Simões Filho.
50. Larissa Martins Gonçalves. Doutorado. Bolsa CNPq. Orientador I. Cuccovia, co-orientador Dr. Sandro Marana.

51. Marcelo Ivan Laczkowski. Caracterização do Efeito Magneto-Óptico em Cristais Líquidos Liotrópicos. Doutorado. Início: 2006. Universidade Estadual de Maringá, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador Paulo Ricardo Garcia Fernandes, Co-Orientador Hatsumi Mukai.
52. Perseu Angelo Santoro. Fenômenos Difusivos convencionais e anômalos. Doutorado. Início 2010. Universidade Estadual de Maringá. Orientador Luiz Roberto Evangelista.
53. Priscila Ribeiro dos Santos. Características ópticas não lineares de lipoproteínas humanas. Início: 2009. Doutorado em Pós-Graduação. Instituto de Física da Usp, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador A.M. Figueiredo Neto.
54. Rafael Cobo. A relatividade Geral e as texturas nemáticas. Doutorado. Bolsa CNPq. Orientador Manuel Simões Filho.
55. Rafael de Souza Dutra. Aspectos da teoria das pinças óticas. Início: 2007. Doutorado em Física. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador Paulo Américo Maia Neto, co-Orientador Nathan Bessa Viana.
56. Roberta Viana Ferreira. Doutorado. Orientador Lionel Fernel Gamarra.
57. Rodolfo Teixeira de Souza. Energia de Superfície e Defeitos em Cristais Líquidos. Doutorado. Início 2009. Universidade Estadual de Maringá. Orientador Luiz Roberto Evangelista.
58. Sérgio Leandro Espíndola Preza. Fármacos e sondas fluorescentes: estudos espectroscópicos e simulações computacionais. Doutorado em Física Aplicada a Medicina e Biologia - FFCLRP USP. Bolsa CAPES. Início: julho de 2009. Orientador A. Ito.
59. Tiago Ribeiro de Oliveira. Doutorado. Orientador Lionel Fernel Gamarra.
60. Vinicius Teibel Santana. A transição Nemática Isotrópica e o Nascimento do Universo, Doutorado. Orientador Manuel Simões Filho.
61. Yareni Ayala. Migração e propriedades elásticas da membrana e do citoesqueleto celulares. Início: 2009. Doutorado em Física. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador Nathan Bessa Viana.

Patentes

1. Lionel GC, Janiszewski M, Guilhen DD, Pavon LF, Marti LC. Método para isolamento de exossomos a partir de soluções biológicas utilizando nanopartículas de óxido de ferro Nro P.I. 0900815-2 (d.p. 21/07/2009).

Prêmios

1. Premio al Investigador Joven (ciencias clínicas), XV Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Nefrologia e Hipertensión (SLANH) pelo trabalho “Deficiency of

- megalín is the morphological substract of proximal tubular dysfunction in renal transplant patients with stable renal function”, Mexico, julho de 2009. (Niels O. Saraiva).
2. Prêmio FESBE 2009, Honra ao Mérito pelo trabalho “Papel das células-tronco derivadas do tecido adiposo na insuficiência renal aguda grave”, São Paulo, agosto de 2009. (Niels O. Saraiva).
 3. 16° Prêmio Científica Dr. Odilo Antunes de Siqueira (2° lugar), pelo trabalho: “Indução da heme oxigenase-1 e a reversão da fibrose túbulo-intersticial”. Associação Paulista de Medicina. Presidente Prudente, outubro de 2009. (Niels O. Saraiva).
 4. 16° Prêmio Científica Dr. Odilo Antunes de Siqueira (1° lugar), pelo trabalho: “Immunosuppressive and remodeling properties of mesenchymal stem cells in a model of chronic kidney disease”. Associação Paulista de Medicina. Presidente Prudente, outubro de 2009. (Niels O. Saraiva).
 5. Prêmio Professor Eric Roger Wroclawski (1° lugar), Albert Einstein - Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa, pelo trabalho “Immunosuppressive and remodeling properties of mesenchymal stem cells in a model of chronic kidney disease”, São Paulo, novembro de 2009. (Niels O. Saraiva).
 6. Prêmio (2° lugar) de Melhor Artigo no Jornal Brasileiro de Transplantes, Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos e Tecidos, pelo trabalho “Expressão de moléculas imunorreguladoras em rins não-funcionantes com rejeição aguda “. São Paulo, dezembro de 2009. (Niels O. Saraiva).
 7. Prêmio (1° lugar) de Melhor Artigo no Jornal Brasileiro de Transplantes, Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos e Tecidos, pelo trabalho “Atividade anti-inflamatória das células-tronco mesenquimais na lesão de isquemia e reperfusão“. São Paulo, dezembro de 2009. (Niels O. Saraiva).
 8. XXIII Prêmio Pereira Barreto (1° lugar, categoria Medicina Experimental) do XVII Congresso de Iniciação Científica - PIBIC 2009, Universidade Federal de São Paulo. (Niels O. Saraiva).
 9. Destaque no XIII Pereira Barreto (categoria Medicina Experimental) do XVII Congresso de Iniciação Científica - PIBIC 2009, Universidade Federal de São Paulo. (Niels O. Saraiva).
 10. Prêmio Magaldi da Sociedade Brasileira de Nefrologia pelo trabalho “Immunosuppressive and remodeling properties of mesenchymal stem cells in a model of chronic kidney disease”, São Paulo, novembro de 2009. (Niels O. Saraiva).

Capítulos de livros

1. The intricate role of adiponectins in immune-mediated diseases. Vieira PM, Landgraf RG, Camara NOS. In: WATSON, Ronald Ross (Ed.). Dietary Components and Immune Function. Prevention and Treatment of Disease and Cancer. Human Press, 2010.

2. Avaliação imunológica pré-transplante: o que o nefrologista (geral) precisa saber. Camara NOS, Silva AP. In: KIRSZTAJN, Gianna Mastroianni (Org.). *Investigação Laboratorial em Nefrologia*, Editora Sarvier, 2009.
3. Aspectos Imunológicos do TX Renal. Camara NOS, Silva AP. Principais In: AJZEN, Horácio & SCHOR, Nestor (Org.). *Guia de Medicina: Nefrologia*. Editora Manole, 2009 (3a edição).
4. Células-tronco e doenças renais. Semedo P, Silva AP, Camara NOS. In: AJZEN, Horácio & SCHOR, Nestor (Org.). *Guia de Medicina: Nefrologia*. Editora Manole, 2009 (3a edição).
5. Spectroscopy of Atoms in Liquid Helium Environment: A Theoretical Perspective K. Coutinho SC, Mukherjee PK, Fricke B. "Advances in the Theory of Atomic and Molecular Systems: Dynamics, Spectroscopy, Clusters, and Nanostructures", Vol. 20 of the Springer Book Series "Progress in Theoretical Chemistry and Physics, P. Piecuch, J. Maruani, G. Delgado-Barrio and S. Wilson (Eds.), pp. 183-200, 2009.
6. Sequential Monte Carlo and Quantum Mechanics Calculation of the Static Dielectric Constant of Liquid Argon. Coutinho K, Canuto S. "Practical Aspects of Computational Chemistry. Methods, Concepts and Applications, Jerzy . Leszczynski and Manoj K. Shukla, eds., Springer, pp 327-336, 2009. DOI: 10.1007/978-90-481-2687-3.
7. Pereira J, Belesso M, Costa RO. Linfomas Indolentes. In: Martins MA, Carrilho FJ, Alves VAF, Castilho EA, Cerri GG, Wen CL. (Org.). *Clínica Médica*. 1 ed. Barueri, São Paulo: Manole, v. 3, p. 189-201, 2009.
8. Pereira J, Meireles PALL. Imunofenotipagem. In: Martins MA, Carrilho FJ, Alves VAF, Castilho EA, Cerri GG, Wen CL. (Org.). *Clinica Médica*. 1 ed. Barueri, São Paulo: Manole, v. 3, p. 31-43, 2009.
9. Pereira J. Linfomas Agressivos. In: Martins MA, Carrilho FJ, Alves VAF, Castilho EA, Cerri GG, Wen CL. (Org.). *Clínica Médica*. 1 ed. Barueri, São Paulo: Manole, v. 3, p. 202-213, 2009.
10. Pereira J, Hallack AE Neto. Eosinofilia. In: Martins MA, Carrilho FJ, Alves VAF, Castilho EA, Cerri GG, Wen CL. (Org.). *Clínica Médica*. 1 ed. Barueri, São Paulo: Manole, v. 3, p. 260-266, 2009.

(INCT-FCx) Anexo II

Atividades de ensino e extensão

Curso de atualização

Coordenação: Lia Queiroz do Amaral

No primeiro semestre de 2009 foi proposta a repetição do curso de atualização para professores, ministrado como curso piloto em 2007, como atividade do Instituto do Milênio de Fluidos Complexos:

“FLUIDOS COMPLEXOS NO ENSINO MÉDIO: propriedades e aplicações em física, química e biologia”

O projeto inicial foi apresentado em paralelo à CENP (Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas) da SEESP (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo) e à CCext (Comissão de Cultura e Extensão) da USP em 2006, e foi proposto como transferência de conhecimentos à Sociedade, numa abordagem que permite integrar diferentes aspectos das ciências da natureza. Deu entrada via “Física” pela inexistência de entradas multidisciplinares. Exigiu articulação complexa entre as burocracias da SEE e USP, pois não existia convenio detalhado entre a USP e a SEE.

Foi um curso de 40 horas (5 dias integrais), mínimo para dar pontos a professores da rede, conforme legislação do governo estadual SP de 2005. Em 2007 o curso piloto foi dado em 5 dias integrais, ao longo dos meses de março e abril, sempre com aulas teóricas de manhã e demonstrações à tarde, por uma equipe de 6 docentes membros do Milênio.

Foi o primeiro curso de Atualização para professores da USP que foi autorizado pela SEE antes de sua realização, homologado pela SEE após seu termino, e teve certificados emitidos pela USP em acordo com as regras da SEE, possibilitando que os professores recebam pontos para progressão na carreira.

Em 2008 foi redigido por essa equipe um texto sobre o conteúdo do curso, contendo capítulos sobre Estrutura da Matéria (L.Q.Amaral), Termodinâmica e Transições de Fase (T. Haddad), Água (L.Q.Amaral), Ionização da água e pH, (P. Boschcov), Sistemas Aquosos (L.Q.Amaral), Cristais Líquidos e Mostradores (P.R.Fernandes e A.M.Figueiredo Neto), Fluidos Biológicos (P.Boschcov) e um capítulo final com Demonstrações (A.Tufaile). Esse texto constou do relatório final do Milênio.

O projeto do INCT de fluidos complexos previa a continuidade desse curso, inclusive com execução do mesmo em outros estados, e revisão do texto para publicação na forma de livro.

A repetição do curso foi proposta na USP e SEE, nos moldes do curso anterior, mas agora a burocracia já está mais adaptada, pois o esquema montado em 2007 foi seguido por outros cursos dados pelo IFUSP a partir do nosso.

Foi proposto um curso de 5 dias corridos em julho de 2009, mantendo a equipe anterior. Dois membros da equipe do Milênio que não são membros do INCT (T. Haddad e P. Boschcov) constam como nossos colaboradores nesta etapa do projeto, e houve acréscimo de mais um membro do INCT (Adriana Tufaile). A proposta exigiu uma justificativa específica, solicitada pela SEE, para adequação ao novo currículo aprovado em 2008 para o Estado de São Paulo.

Houve alterações neste curso, em relação ao piloto de 2007:

1) Reformulação do conteúdo dado em Termodinâmica

O curso não foi iniciado com Termodinâmica, como feito em 2007, mas foi iniciado com Estrutura da Matéria. O conteúdo de Termodinâmica foi dado em seguida, e dividido em dois tópicos separados, Termodinâmica e Transições de Fase, ministrados por 2 docentes. A revisão do texto inclui a substituição do capítulo anterior por esses 2 novos capítulos.

2) Em vez de provas de avaliação, foram aplicados questionários de avaliação visando reformulações do texto e também localizar os temas mais importantes para o Ensino Médio. Foi também estabelecido mais contacto com os alunos do curso, visando uma continuidade do Projeto com uso do material em sala de aula.

Os questionários de avaliação desse curso foram analisados num trabalho de L.Q.Amaral em colaboração com o Dr. Guilherme Marson (IQUISP) e André Luis de Paula dos Santos (professor efetivo das redes de ensino municipal e estadual de São Paulo), ex-aluno do curso de Atualização que demos em 2007. Essa análise foi seguida de entrevistas gravadas com 4 ex-alunos do curso em dezembro/08 e deve gerar um trabalho específico na área de ensino. Esse trabalho evidenciou o interesse concreto na análise do tópico “Termodinâmica” para o Ensino Médio.

No segundo semestre de 2009, houve interesse do grupo de Maringá em ministrar um curso desse tipo, tendo como coordenador local o Dr. Paulo Ricardo Fernandes. Em conjunto com a Dra. Lia Q. Amaral foi elaborado um projeto, já apresentado à

Universidade Estadual de Maringá e à Diretoria de Ensino local, do estado do Paraná, com a proposta do curso de Atualização a ser ministrado em julho de 2010. Uma equipe local (Paulo Ricardo G. Fernandes e Hatsumi Mukai) se responsabilizará pelas Demonstrações e também por uma parte teórica, completada por 2 membros do INCT de São Paulo (L.Q.Amaral e Claudete Justina Valduga).

Houve também interesse do Dr. Sergio Leonardo Gomez em levar o curso para Mato Grosso, e estão sendo analisadas as possibilidades junto à Diretoria de Ensino local.

Deve ser mencionado também um Projeto da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da USP, coordenado pela Dra. Lia Q. Amaral: “Da pesquisa contemporânea ao Ensino Médio: Uma Perspectiva Multidisciplinar focalizando Fluidos Complexos”. Foram concedidas duas bolsas para alunos de graduação no período agosto/2009 a julho/2010. Esses alunos deram inicialmente subsídios para chegarmos a uma opinião do aluno do ensino médio sobre o texto que deverá ser transformado em livro.

Em seguida foram definidos temas para cada aluno :

- Visor de cristal liquido para Adamor Luz Eleiel Virgino (IFUSP)
- Termodinâmica para Gilberto Sussumu Hida (IME)

A revisão do texto para publicação foi iniciada em janeiro de 2010, estando previsto seu termino para utilização no curso de julho de 2010. O novo capítulo sobre Termodinâmica, da autoria de Adriana Tufaile e Thomas Haddad, já está pronto.

Portal do INCT-FCx

Foi confeccionado o Portal do INCT-FCx no endereço URL – <http://fluidos.usp.br>.

O Portal disponibiliza informações sobre as atividades do INCT, reuniões, escolas, cursos, facilidades experimentais, equipe, missão, sede, coordenação, entre outras. Dispõe de um fórum de discussão e canais de atendimento a profissionais de empresas, Instituições de ensino e pesquisa e educadores dos diferentes níveis. Notícias e a produção científica do INCT também se encontram descritas no Portal.

As escolas organizadas no período

- 1) Durante o *8th Ibero-American Workshop on Complex Fluids and their Applications* (8th IAWCFA) - 08 à 11 de Setembro de 2009 em João Pessoa, realizamos uma Escola de Fluidos Complexos. Contou com a participação de 69 pessoas: 30 doutores brasileiros e 8 estrangeiros; 05 alunos de graduação e 26 de pós-graduação. O INCT financiou a participação dos estudantes.

- 2) IV Escola de Verão INCT de Fluidos Complexos - 29, 30 e 31 de Março e 01 Abril 2010 na Escola Paulista de Medicina (UNIFESP), São Paulo. Contamos com a participação de 64 estudantes de todo o Brasil: 20 alunos de graduação e 44 de pós-graduação. O INCT financiou a participação dos estudantes.