

Relatório Anual 2009

Contrato de Gestão ABTLuS - MCT/CNPq para operação do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), do Centro de Biologia Molecular Estrutural (CeBiME) e do Centro de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE)



CeBiME



MEMBROS DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO DA ABTLuS

Amir Ordacgi Caldeira
Antônio Rubens Britto de Castro
Celso Antonio Barbosa
Cláudio Rodrigues
Fernando Cláudio Zawislak
Fernando Ferreira Costa
Jefferson Bettini
José Ellis Ripper Filho
José Geraldo Eugênio de França
Lucia Carvalho Pinto de Melo
Marco Antonio Raupp
Pedro Wongtschowski
Ricardo Magnus Osório Galvão
Roberto de Rezende Barbosa
Rogério Cezar de Cerqueira Leite (Presidente)

DIRETORIA DA ABTLuS

Rogério Cezar de Cerqueira Leite
(Diretor-Geral *pro tempore*)

Antonio José Roque da Silva
(Diretor do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron)

Kleber Gomes Franchini
(Diretor do Centro de Biologia Molecular Estrutural)

Marco Aurélio Pinheiro Lima
(Diretor do Centro de Ciência e Tecnologia do Bioetanol)

Fevereiro 2010

APRESENTAÇÃO

Com este Relatório Anual a Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron – ABTLuS cumpre a obrigação de oferecer subsídios para a avaliação prevista no Contrato de Gestão estabelecido com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a ser realizada por Comissão de Acompanhamento e Avaliação (CAA) estabelecida para tal fim. No plano interno da Organização Social, o presente Relatório foi submetido a apreciação dos integrantes do Conselho de Administração.

As atividades sobre as quais o Relatório Anual informa decorrem dos seguintes Termos Aditivos apensados ao Contrato de Gestão válido para o período 2006-2009: 24^o Termo Aditivo, que subsidia as atividades realizadas pelo Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), incluindo-se aquelas sob responsabilidade específica do Centro de Biologia Molecular Estrutural (CeBiME), e, também, a continuidade da implantação do Centro de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE); 25^o Termo Aditivo, que subsidia as atividades de desenvolvimento do projeto da nova Fonte de Luz Síncrotron.

A estrutura do Relatório Anual reflete a caracterização da Organização Social definida a partir da revisão estatutária ocorrida ao final de 2008. Desse modo, agrupam-se informações sobre atividades coordenadas especificamente no plano de cada um dos Laboratórios Nacionais operados pela ABTLuS. A **Parte 1** do Relatório contém informações sob responsabilidade do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS). A **Parte 2** traz as informações das ações empreendidas pelo Centro de Biologia Molecular Estrutural (CeBiME). A **Parte 3** é referente às atividades de implantação do Centro de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE), iniciada em 2008, por solicitação do Ministério da Ciência e Tecnologia. A **Parte 4** do Relatório consolida informações relacionadas especificamente com os 22 Indicadores utilizados para mensurar o desempenho da ABTLuS como gestora do Contrato de Gestão firmado com o MCT/CNPq. Vale lembrar que os Indicadores que mensuram o desempenho do CTBE aparecem no contexto da Parte 3. A **Parte 5** do Relatório contém informações sobre a Gestão Financeira da ABTLuS.

Por oportuno, deve-se registrar que na 51ª. Reunião Ordinária do Conselho de Administração da ABTLuS, realizada em 11 de dezembro de 2009, e considerando a nova realidade do complexo de Laboratórios Nacionais agora operados sob responsabilidade desta O. S., os Conselheiros aprovaram o nome Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), que substituirá o nome ABTLuS. No momento em que se apresenta este Relatório estão em curso as inúmeras providências de ordem jurídica necessárias para a adoção do novo nome da Associação. Nesse contexto, permanecerá inalterado o nome do LNLS (Laboratório Nacional de Luz Síncrotron) e passam a ter nova designação o CTBE – agora Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (sigla CTBE) – e o CeBiME – agora Laboratório Nacional de Biociências (sigla LNBio).

Campinas, 18 de fevereiro de 2010

Sumário

Parte 1 LNLS.....	6
Fonte de Luz Síncrotron	10
Linhas de Luz Síncrotron.....	12
Micro e nanotecnologias.....	22
Projeto da nova Fonte de Luz Síncrotron – LNLS 2	30
ANEXOS.....	32
Parte 2 CeBiME.....	68
Laboratório de Ressonância Magnética Nuclear	72
Laboratório de Espectrometria de Massas	72
Laboratório de Análise de Micro-arranjos de DNA.....	73
Laboratório Automatizado de Cristalização de Proteínas	73
Laboratório de Espectroscopia de Calorimetria.....	74
Laboratórios de Apoio à Pesquisa	74
Coordenação e participação e programas de pesquisa em rede.....	75
Projetos com Empresas e a Criação de uma Plataforma Tecnológica Aplicada ao Desenvolvimento de Fármacos.....	76
Cursos e Workshops	77
ANEXOS.....	78
Parte 3 CTBE	90
1 Pesquisa Básica	96
2 Desenvolvimento e inovação	98
3 Sustentabilidade	101
4 Difusão e divulgação	103
5 Gestão e manutenção.....	106
Interação com o Setor Industrial.....	110
Informação, Educação e Divulgação	111
ANEXOS	112
Parte 4 Indicadores de Desempenho	118
Parte 5 Gestão Financeira	154
Demonstrações Contábeis	164

Parte 1 LNLS

O LNLS é responsável pela operação da Fonte de Luz Síncrotron, na qual se acoplam as instrumentações científicas utilizadas por cientistas que aplicam raios-X e ultravioleta em estudos de materiais, pelo Centro de Nanociência e Nanotecnologia Cesar Lattes (C2Nano), que reúne o parque de microscópios, e por outros laboratórios que oferecem infraestrutura diversificada à comunidade científica, do Brasil e do exterior. Desse modo, o LNLS é um provedor de ferramentas únicas no País para pesquisas em áreas tecnológicas importantes, como materiais avançados, nanotecnologia e biotecnologia, dentre outras.

O uso do complexo de laboratórios do LNLS pela comunidade acadêmica e industrial tem impacto no avanço da qualidade de Ciência, e na formação de recursos humanos treinados em áreas de pesquisa de ponta. A importância que um Laboratório Nacional do porte e características do LNLS tem para o País é cada vez maior à medida que desenvolvimentos tecnológicos em áreas como nanociência, materiais avançados, fármacos e energias alternativas passam a ter um papel relevante na competitividade entre países. As ferramentas existentes no LNLS são fundamentais para o avanço do conhecimento em todas essas áreas, bem como de inúmeras outras que cada vez mais exigem entender processos que ocorrem no nível mais fundamental da estrutura da matéria, o nível atômico.

Como consequência dessa responsabilidade e para que não haja descontinuidade nesse processo de vital interesse estratégico para a Nação, é desejável que sejam minimizadas as incertezas financeiras e cortes orçamentários que por vezes ainda perturbam a instituição. As necessidades crescentes do País – bem como os compromissos que, claramente, tem assumido no plano internacional –, exigem manter sofisticados laboratórios científicos como o LNLS, nos padrões atuais, mas também ampliar e sofisticar a infraestrutura. Estas são condições essenciais para garantir o contínuo aumento quantitativo de pesquisadores-usuários, que já vem ocorrendo com sucesso, mas principalmente propiciar saltos qualitativos nos resultados. Nessa perspectiva, a construção de uma nova Fonte de Luz Síncrotron passa a ser de fundamental importância para a Nação, pois permitirá que a comunidade de ciência, tecnologia e inovação possa contar com um sofisticado centro de pesquisa fundamental para responder a demandas de áreas estratégicas nacionais. Claros sinais já foram dados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia ao apoiar o desenvolvimento do projeto inicial da nova Fonte de Luz Síncrotron brasileira. Entretanto, é fundamental que um planejamento de médio e longo prazos seja estabelecido para a execução desse novo projeto sob responsabilidade do LNLS.

Antonio José Roque da Silva
Diretor do LNLS

Fonte de Luz Síncrotron

Em 2009, a Fonte de Luz Síncrotron seguiu o mesmo padrão de funcionamento dos anos anteriores: operou 24 horas por dia, de segunda a sábado pela manhã, com paradas de manutenção e estudos de máquina programadas alternadamente de duas em duas semanas. O período de operação para pesquisadores-usuários estendeu-se de janeiro a outubro. As duas últimas semanas de operação para pesquisadores-usuários ocorreram no modo *single bunch* ou de pacote único. Neste modo de operação procura-se maximizar a carga em um único pacote de elétrons armazenado, dos 140 pacotes possíveis no Anel, para permitir realizar experimentos que utilizam detecção com resolução temporal.

No ano foram disponibilizadas 4.060 horas de feixe, do total de 4.107 horas programadas, o que resultou em uma confiabilidade da Fonte de Luz de 96,4% no ano. A confiabilidade leva em conta somente as 3.959 horas de feixe fornecidas no horário previamente estabelecido na programação de feixe para pesquisadores-usuários.

Em novembro e dezembro ocorreu uma parada para melhoramentos dos subsistemas e instalações de novos componentes no Anel de Armazenamento de Elétrons. Foram substituídos dois terços dos monitores de posição do feixe de elétrons [o que permite observar o desempenho da Fonte de Luz]. A substituição dos monitores faz parte do contínuo processo de melhoramento da estabilidade do feixe de fótons que chegam às Linhas de Luz utilizadas pelos pesquisadores-usuários. Essa intervenção finalizou o processo iniciado ao final de 2008, que deu início à substituição dos antigos monitores de posição por modelos menos susceptíveis a problemas causados por deformações mecânicas decorrentes do aquecimento da câmara de vácuo pela luz síncrotron emitida pelo feixe de elétrons. A intervenção foi realizada na última semana de outubro, seguida de quatro semanas de condicionamento da câmara de vácuo com luz síncrotron. Os monitores de posição, trechos da câmara de vácuo e máscaras refrigeradas foram produzidos e preparados para instalação, sendo que a produção dos monitores foi em grande parte realizada por empresas da região de Campinas.

Em uma segunda etapa dessa parada de novembro e dezembro foi instalado no Anel de Armazenamento o novo *wiggler* supercondutor no qual será acoplada uma nova Linha de Luz dedicada a pesquisas em ciências de materiais. As atividades preliminares envolvendo o *wiggler* incluíram a realização, em abril, do teste de aceitação na fábrica em Novossibirski (Rússia), e do teste de aceitação no LNLS, em

agosto, por uma equipe do próprio fabricante, ambos com o acompanhamento de uma equipe interna. A instalação no Anel de Armazenamento ocorreu conforme o planejado e os testes com o feixe de elétrons foram bem sucedidos. Entretanto, o *wiggler* apresentou, após a instalação, um consumo de hélio líquido acima do esperado, o que tem exigido constante monitoração e análise de parâmetros do dispositivo de modo a encontrar a possível causa do problema. Além disso, um longo período de estudos de máquina será necessário para estabelecer as novas condições de injeção [de pacotes de elétrons] com o *wiggler* parcialmente energizado. No final de 2009 as condições de vácuo e, conseqüentemente, o tempo de vida do feixe de elétrons, progrediam rapidamente, mas ainda estavam longe de atingir os níveis alcançados ao longo do ano. A expectativa é de que as condições ideais sejam normalizadas nos primeiros meses de operação de 2010.

Ao longo de 2009 foram realizadas cerca de 1.040 horas de estudos de máquina e comissionamento, empregadas principalmente na caracterização e refinamento do novo modo de operação do Anel de Armazenamento, implementado durante a parada de 2008 e fundamental para a operação da máquina com o novo *wiggler* supercondutor, e nos testes do *wiggler* com o feixe de elétrons após a sua instalação no Anel. Foram realizadas várias medidas utilizando os *shunts* ativos instalados em 2008, que permitem realizar estudos de alinhamento dos monitores de posição utilizando o próprio feixe de elétrons. Estas medidas foram importantes para caracterizar os novos monitores de posição e para definir a nova órbita de referência para as Linhas de Luz. Foram realizados vários estudos relacionados com melhoramentos no sistema de diagnóstico do feixe de elétrons e com a implementação de um sistema de realimentação rápida destinado a controlar instabilidades geradas pela interação entre os pacotes de elétrons.

Com relação a outras atividades desenvolvidas ao longo de 2009, destaca-se a construção de dois amplificadores de Radiofrequência de estado sólido com alta potência de saída. Ao final de 2009 os amplificadores encontravam-se em fase final de montagem. Foram testados os sistemas de controle, monitoração e intertravamento.

Está em pleno curso o desenvolvimento de uma nova versão ethernet do sistema de controle de baixo nível, baseada em *single board computers* que farão a comunicação e o processamento dos sinais trocados entre os programas de operação e os equipamentos. Trata-se de um desenvolvimento importante em face do envelhecimento do sistema atual. Um protótipo do novo sistema encontra-se em testes, inserido na rede de controle da Fonte de Luz Síncrotron. Espera-se poder substituir parte do antigo sistema de controle pela nova versão até o final de 2010.

Linhas de Luz Síncrotron

Nas Linhas de Luz instaladas em torno do Anel de Armanamento de Elétrons [que é um dos componentes da Fonte de Luz Síncrotron] os pesquisadores-usuários do LNLS aplicam raios-X e ultravioleta produzidos na máquina em experimentos científicos. Essa instrumentação científica está em constante aprimoramento, realizado pelos integrantes das diversas equipes técnicas do LNLS, com o objetivo de propiciar o melhor aproveitamento possível por parte dos pesquisadores-usuários. A seguir, apresenta-se um resumo sobre as principais melhorias ocorridas nas Linhas de Luz em 2009.

LINHA D04B – XAFS1 – Estrutura Fina de Absorção de Raios-X

Dentre as melhorias concluiu-se em 2009 a integração entre o controlador do criostato e o programa 3WinDCM. Também foram realizadas correções, solicitadas por pesquisadores-usuários, na interface com os controladores de fornos.

No contexto das atividades do projeto Petrobrás, foram realizados, com sucesso, testes com a linguagem de scripts do WinDCM, que automatiza diversas operações de alinhamento, otimização e operação controladas pelo 3WinDCM. Nos testes, que envolveram apenas o staff do LNLS, foram medidos espectros de várias amostras, em duas bordas de absorção diferentes e durante algumas horas.

Foi finalizado o desenvolvimento de um protótipo de sistema semi-automatizado de troca de gases. Testes demonstraram melhoria da linearidade de resposta das câmaras de ionização, melhoria da relação sinal/ruído em experimentos de EXAFS e remoção de sinais indesejados.

D08B – XAFS2 – Estrutura Fina de Absorção de Raios-X

As melhorias envolvendo software e automação implementadas no software 3WinDCM também se aplicam à linha XAFS2. A principal melhoria implementada na XAFS2 foi a instalação de um estágio de translação XYZ, na base utilizada como suporte para fornos e porta-amostras, capaz de suportar uma carga de até 100kg de equipamentos.

Foi finalizado o processo de aquisição de dois novos equipamentos: um criostato tipo *top loading* e um novo detector multielementos tipo *silicon drift*. Capaz de atingir temperaturas abaixo de 10K, o criostato permite troca e resfriamento rápido (~

10 min) de amostras e foi adquirido com recursos oriundos de projeto de instrumentação financiado pela Petrobrás. O detector foi adquirido com recursos de projeto financiado pela FINEP. Ambos equipamentos estavam em teste no LNLS ao final de 2009.

Foi iniciado a um projeto para melhorar a estabilidade do feixe de raios-x. A técnica escolhida foi a MOSTAB (*Monochromator Stabilization*), utilizada com êxito em vários laboratórios. O sistema foi especificado e alguns elementos da eletrônica já foram desenvolvidos.

D06A – DXAS – Espectroscopia de Absorção de Raios-X Dispersivo

Para comportar maior gama de experimentos na Linha DXAS, que exigem equipamentos de maior porte, como a bobina supercondutora, o braço 2-theta da Linha foi modificado. Foi feita a adequação dos suportes do detector CCD e caminho de vácuo para a nova configuração do braço 2-theta. Construiu-se de um novo estágio de translação XYZ e movimento de rotação theta. A idéia é que este equipamento sirva como um porta-amostra universal, no qual poderão ser acoplados fornos, criostatos, células eletroquímicas e experimentos de altas pressões. Além do movimento theta, este estágio tem algumas vantagens, com relação ao anterior: maior curso de translação em seus eixos, suportar maior carga (equipamentos mais pesados), maior reprodutibilidade e menor vibração. Estas melhorias devem facilitar o alinhamento dos diferentes equipamentos utilizados na Linha de Luz DXAS.

Para permitir o monitoramento remoto de experimentos foram instaladas câmeras de vídeo que, conectadas a uma placa de aquisição, permitem que o experimento seja monitorado por diversos ângulos, por até 16 câmeras simultaneamente. Este sistema, além de tornar a realização dos experimentos mais segura, viabiliza a monitoração dos experimentos sem a necessidade de se interromper uma medida para adentrar à cabana experimental.

D09B – XRF – Fluorescência de Raios-X

Foram feitas modificações significativas no suporte do sistema de detecção WDS para experimentos de XRF com alta resolução em energias. Três novos cristais (Li(220), PET (002) e Ge(220)) foram adquiridos para melhorar a resolução em energias deste espectrômetro.

O desenvolvimento da técnica de TXRF aliada a XANES exigiu também a necessidade da utilização de wafers de silício como suportes para amostras líquidas. Estes wafers agora estão disponíveis para utilização por pesquisadores-usuários.

O desenvolvimento da técnica de microXRF/microXRD na geometria confocal teve avanços em 2009, sendo possível testá-las usando novos tipos policapilares para raios-X. Este desenvolvimento conta com a colaboração da Universidade de Córdoba (FaMAF), Argentina, fabricantes deste tipo de elementos óticos.

Foram feitas diversas atualizações do programa 3WinDCM e implementados novos aplicativos usando scripts, para experimentos que envolvem medidas *in situ* da refletividade de raios-X dispersiva em energias como função da temperatura da amostra.

Foram trocadas duas bombas iônicas para melhorias no vácuo de último trecho da linha de XRF. Este procedimento incluiu também a troca das fontes de alimentação e eletrônica de monitoramento destas bombas bem como de um sensor para vácuo.

D04A – SXS – Espectroscopia de Raios-X Moles

Em 2009 concluiu-se a modernização da Linha SXS, iniciada em 2007, necessária para permitir a realização de novos experimentos que colocassem pesquisadores-usuários em melhores condições de competitividade nas áreas de atuação desta linha de luz - física da matéria condensada, física de superfícies, física atômica e molecular, ciências dos materiais, magnetismo, catálise, entre outras. A Linha SXS é uma linha intermediária entre Ultravioleta e Raios-X, que permite, por exemplo, explorar as bordas K de elementos leves tais como Al, Si, Mg, S, P; as bordas M das terras raras; e as bordas L dos metais de transição 4d, importantes em catálise, tais como Mo, Ru, Rh, Pd, e Ag. Também tem uma característica singular de ser uma linha de raios-X moles que permite o seu uso em condições de ultra altovácuo, possibilitando, por exemplo, a investigação da estrutura eletrônica dos materiais pelas técnicas de fotoemissão (XPS) e TOF (*time of flight*).

Os principais vetores que delinearão as necessidades de mudança e investimentos na SXS foram: 1) Ampliar o intervalo de operação dos atuais 1.8-3.5 keV para 1.0 – 6.0 keV; 2) No novo intervalo de operação minimizar as interferências das bordas de absorção, devido, por exemplo, à cobertura refletora do espelho da Linha. 3) Aumentar o fluxo na faixa de raios-X; 4) Melhorar a estabilidade temporal da energia e intensidade de fótons; 5) Melhorar a estabilidade espacial do feixe de fótons na região da amostra; 6) Aumentar a reprodutibilidade em energia do monocromador

para varreduras no modo duplo cristal (permitindo, por exemplo, experimentos de EXAFS); Melhorar os modos de detecção.

Cada um dos itens descritos acima foi considerado e determinou as especificações técnicas para a construção dos componentes no LNLS e/ou aquisição de diferentes equipamentos produzidos por fornecedores qualificados. Os dois principais elementos da ótica da Linha de Luz que foram alterados são: uma nova ótica focalizadora e um novo monocromador DCM (do inglês, *Double Crystal Monochromator*).

As principais atividades realizadas para a reformulação da linha de luz foram: 1) Definição da nova ótica focalizadora; 2) Aquisição do novo espelho toroidal; 3) Projeto e construção da nova câmara de espelho; 4) Definição da mecânica do novo monocromador DCM; 5) Aquisição da mecânica do novo monocromador DCM; 6) Especificação do sistema de proteção radiológica; 7) Aquisição de um novo analisador de elétrons; 8) Melhorias do sistema de vácuo; 9) Montagem da nova Linha de Luz; 10) Comissionamento da Linha de Luz.

A desmontagem da antiga Linha de Luz SXS começou na segunda quinzena de outubro de 2008. A montagem de todo o sistema de vácuo, além de toda a infraestrutura hidráulica (água gelada, gás nitrogênio), elétrica, engenharia civil (bases de concreto + base para as estações experimentais) e proteção radiológica (cabana e sistema de interlock) foi concluída em maio de 2009. O período que foi da segunda quinzena de maio de 2009 até 23 de outubro foi utilizado para o comissionamento da Linha de Luz. O objetivo do comissionamento é levantar as principais características da instrumentação, comparando-as com o que foi especificado no projeto, para permitir uma avaliação do desempenho da Linha em condições normais e reais de operação. A Linha de Luz SXS – Espectroscopia de Raios-X Moles será reaberta aos pesquisadores-usuários externos em janeiro de 2010.

D05A – TGM – Monocromador de Grade Toroidal

Durante 2009, foram realizadas melhorias no controle desta instrumentação científica para tornar mais amigável a interface entre o pesquisador-usuário e a Linha.

Uma das melhorias possibilita fazer medidas com amostras que requerem um feixe de até 8 mm. Para isto foi construída uma extensão da Linha, com 3 metros de comprimento. Foram também feitas reformas em parte das bombas turbo moleculares que operam no filtro de gás. Foi adquirida uma fonte radioativa de Califórnio para uma das câmaras experimentais, que tem gerado muito interesse da comunidade dos pesquisadores-usuários. Tal câmara simula as condições em cometas e regiões do espaço.

D08A – SGM – Monocromador de Grade Esférica

Em abril de 2009 foi improvisada uma solução para continuidade de operação da Linha SGM, em virtude de um problema com o motor de passo da mesa trasladora que controla o monocromador [componente no qual se define o comprimento de onda eletromagnética que chegará até a estação de experimento] e isso evitou a descontinuidade dos experimentos programados para a Linha. Ao final de 2009, uma nova mesa trasladora, cuja importação já estava planejada, chegou ao LNLS. Trata-se de um sistema mais rápido e preciso,.

Em outubro o espelho de refocalização toroidal da linha SGM foi retirado para envio à Zeiss, na Alemanha, para limpeza da superfície, devido à contaminação com carbono. No entanto, devido a problemas burocráticos, o espelho ainda não havia sido liberado da alfândega brasileira para despacho ao exterior até o final do ano.

D03B – MX1 – Cristalografia de Macromoléculas

Houve melhorias na Linha, tais como: 1) Elaboração do manual de alinhamento - Desde a construção da MX1 não havia sido criado e documentado um procedimento de alinhamento. O objetivo é permitir que o alinhamento possa ser realizado sem monitoramento de profissional da equipe do LNLS. 2) Atualização de computadores - Foram adquiridas duas novas máquinas: um computador com alta capacidade de armazenamento de dados para o controle e aquisição de dados do detector *Marccd* e um segundo computador de alta performance para processamento e análise de dados. Os investimentos realizados permitiram aumentar a velocidade e capacidade de processamento de dados, demanda oriunda dos pesquisadores-usuários. 3) Cabana para detector - A Linha MX1 vinha apresentando de forma intermitente formação de gelo na amostra, devido ao ar condicionado e abertura da porta de acesso externo, que criam turbulências no fluxo de nitrogênio do soprador criogênico. Para sanar este problema foi desenvolvida e instalada uma pequena cabana para evitar fluxo de ar ambiente nos arredores da amostra. Instalado no início do ano, este aparato diminuiu significativamente a formação de gelo nas amostras de materiais levados à experimentos na MX1.

W01B – MX2 – Cristalografia de Macromoléculas (Técnicas de MAD)

Com os objetivos de viabilizar estudos de estabilidade em energia e melhorar a performance desta instrumentação científica, foram implementadas as seguintes melhorias: 1) Introdução de modificações no programa de automação do *scan* de fluorescência, que tornaram a operação mais rápida e eliminaram *bugs* da primeira versão. 2) Instalação de dois inclinômetros de precisão nos blocos de sustentação do espelho colimador e monocromador. 3) Instalação de dois módulos de aquisição de dados de 8 canais (24-bits), permitindo o monitoramento simultâneo de temperatura em 16 pontos da Linha. 4) Desenvolvimento de programas de *datalogging* em *LabView* para registro de dados de inclinação e temperatura. 5) Aquisição de um computador adicional para pesquisadores-usuários no qual foram instalados programas específicos para cristalografia. 6) Desenvolvimento de programa em *LabView* para comunicação com o sistema Cryojet, permitindo o monitoramento remoto do equipamento, em substituição ao programa anterior que não dispunha de interface gráfica.

D10A-XRD2 – Difração de Raios-X

A Linha XRD2 sofreu uma importante reformulação no sistema de bastidores e eletrônica de controle nos últimos meses do ano de 2008. Parte do ano de 2009 foi dedicada, portanto, à verificação e ajuste do sistema de controle da Linha, que exigiu o recomissionamento, otimização e identificação de vários sistemas de movimentação, cabos e controle automático do difratômetro, monocromador e espelho de raios-X.

Uma das principais melhorias relativas à operação da Linha foi a integração dos movimentos do monocromador ao programa de controle SPEC. Esta integração foi iniciada em 2008, porém comissionada em 2009. Atualmente todos os motores do monocromador são controlados via SPEC, o que permitiu otimizar a operação, bem como da implementação da correção de folga (*backlash*) em alguns casos, melhorando a reprodutibilidade da operação. De maneira semelhante, o movimento de posicionamento vertical da amostra foi também integrado ao SPEC, permitindo que o pesquisador-usuário realize o (re-)alinhamento da amostra automaticamente por meio de macroseqüências predeterminadas de comandos – que podem ser adaptados a casos particulares.

A XRD2 conta agora com uma versão revisada do manual de operação, em que foram incluídos procedimentos de alinhamento da ótica do feixe (espelho e monocromador), e processos de instalação e manutenção de ambientes de amostra

como fornos e criostatos. Um novo sistema de ventilação foi instalado na cabana experimental, permitindo uma maior estabilidade de temperatura e termalização mais eficiente da mesma em relação ao hall experimental.

Com relação ao *set-up* experimental, novos detectores de área (tipo Pilatus 100k) chegaram à linha XRD2 ao final do primeiro semestre de 2009. Durante o segundo semestre o suporte para estes novos detectores foi aperfeiçoado, compatibilizando seu uso com as linhas XRD2 e XPD. A eletrônica e computador de controle dos detectores pilatus 100K – um de uso prioritário nas Linhas XRD2/XRD1 e outro compartilhado entre as Linhas de SAXS e XPD – foram instalados em gabinetes móveis, facilitando as operações de troca de detectores entre as Linhas do LNLS. A integração parcial destes detectores com o software de controle da Linha foi realizada ao longo do segundo semestre de 2009 e deverá ser plenamente concluída no primeiro semestre de 2010.

D108 – XPD – Difração de Raios-X em Policristais

Em 2009 foram concentrados esforços na instalação e comissionamento do novo monocromador da Linha XPD, que incorpora um novo padrão para a mecânica e curvador do cristal sagital, de acordo com o padrão ESRF. Esta nova geração de monocromador promete levar a uma movimentação mais precisa e reprodutível de todos os graus de liberdade envolvidos, e seu desenvolvimento terá impacto para outras Linhas de Luz que emitem fótons na região de raios-X duros. Durante e após o comissionamento, percebeu-se que pequenas imprecisões na colagem do cristal no curvador levavam a distorções importantes do feixe monocromático, principalmente na região de mais baixas energias (< 10 keV). Tal constatação forçou o cancelamento de um número significativo de turnos para pesquisadores-usuários durante o período de 1 de abril a 22 de maio de 2009. Depois de seguidas tentativas de otimizar o processo de colagem do cristal, optou-se por se implementar uma solução mista, com o curvador e cristal antigos instalados na mecânica nova. Tal solução, ainda provisória, permitiu a operação da Linha, a partir de 26 de maio, em condições similares às de 2008. Devido à importância do desenvolvimento do novo sagital para o LNLS, novas tentativas de instalá-lo e comissioná-lo deverão ocorrer em 2010.

D12A - XRD1 – Difração de Raios-X

Em 2009 o foco das melhorias na Linha XRD1 foram em automação do processo de alinhamento do feixe e na mecânica da instrumentação, visando aumentar a confiabilidade e diminuir o tempo necessário para a preparação dos experimentos.

Com relação à automação dos procedimentos de alinhamento, foi feito o levantamento de um banco de dados (tabelas e gráficos) contendo as posições dos seis motores que controlam o monocromador em função da energia dos fótons. Foi criada, então, uma macro de alinhamento automático integrada ao software de controle da Linha que utiliza estes dados. O resultado alcançado tornou mais fácil o alinhamento em caso de troca de energia (não há mais perda de feixe nesse processo).

Na parte mecânica, foi projetado e construído um novo braço para o difratômetro Huber para contemplar a fixação robusta do caminho de vácuo e absorvedores, bem como o posicionamento preciso de fendas, do cristal analisador e do detector de raios-X. Peças para adaptação e alinhamento dos fornos Arara e Anton Paar no difratômetro de 2 círculos (painel) foram projetadas e construídas. Um suporte adicional foi fabricado para uso do detector Pilatus no difratômetro da XRD1, com possibilidade de instalação na XRD2 em casos específicos (difração com suporte no trilho estreito). Os resultados preliminares indicam, entretanto, que devido ao braço de apoio ser curto na XRD1 (o detector fica cerca de 170 mm da amostra), ele poderá ser usado apenas para materiais que apresentam picos largos de difração, como nanomateriais. Foi instalada ainda uma mesa motorizada após o difratômetro Huber que dará ainda mais versatilidade a montagens na Linha XRD1.

D02A – SAXS1 - Espalhamento de Raios-X a Baixo Ângulo

Em 2009 esforços foram dedicados à remontagem e comissionamento da Linha SAXS1. As melhorias mais significativas foram o novo sistema de detecção, com a instalação do detector Pilatus 300k para medidas de espalhamento a baixos ângulos (SAXS) em conjunto com o detector Pilatus 100k para medidas a altos ângulos (WAXS), simultaneamente. Ambos os detectores foram adquiridos com uso de recursos obtidos em projetos aprovados pela FINEP e são atualmente o estado da arte em sistema de detecção de raios-X. Além disto, pode-se mencionar o desenvolvimento de novo sistema de software para automação das medidas, integrando trocadores de amostra e demais componentes da Linha, considerando igualmente a aquisição de um conjunto de fendas pré-amostra com lâminas livres de espalhamento. Este sistema

reduzirá o ruído em medidas de SAXS e encontrava-se em fase de comissionamento ao final de 2009.

Outra melhoria importante foi o desenvolvimento de um primeiro protótipo de equipamento para medidas por acesso remoto à Linha de Luz. Este é parte do projeto LabWeb financiado pela Petrobras. Pode-se mencionar ainda o projeto de um novo sistema de caminho de vôo dos fótons e “beamstop” motorizado e com diodo PIN para contagem de fótons. Estas melhorias garantirão maior facilidade nas mudanças de setup da Linha, otimizando seu tempo de uso e maior precisão nas medidas de intensidade de feixe. Outra melhoria foi a realização do projeto de um novo espelho de multicamadas que aumentará o fluxo da Linha de uma a duas ordens de grandeza, que permitirá a realização de experimentos para observação de mudanças estruturais em materiais com resolução temporal.

D02B – SAXS2 - Espalhamento de Raios-X a Baixo Ângulo

As principais melhorias na Linha SAXS2 estão relacionadas à implementação de protocolos de análise de imagens, tratamento de dados e o comissionamento e disponibilização de instrumentação complementar já existente na Linha, como o calorímetro diferencial (DSC).

Apresenta-se na tabela 1 a origem dos grupos científicos que tiveram propostas de pesquisas realizadas em 2009 em 13 Linhas de Luz instaladas na Fonte de Luz Síncrotron.

Linha (2009)	MX1	MX2	XAFS1	XAFS2	SAXS1	SAXS2	XRD1	XRD2	SGM	TGM	SXS	DXAS	XRF	XPD	Total
Total realizado nas Linhas	25	33	38	41	25	88	37	25	25	17	0	32	45	24	455
Por país:															
Alemanha			1			1								1	3
Argentina	1		7	5	3	15	7	3	1	3		6	10	3	64
Brasil	24	32	28	34	22	68	29	20	23	12		25	35	16	368
Colombia			1	1											2
Chile						1				1					2
Cuba			1	1				1						3	6
Estados Unidos da América							1	1	1	1					4
Índia														1	1
México		1										1			2
Noruega						2									2
Portugal						1									1
Total	25	33	38	41	25	88	37	25	25	17	0	32	45	24	455

Tabela 1: Distribuição por Linha de Luz das Propostas de Pesquisas realizadas

Micro e nanotecnologias

Sob responsabilidade do LNLS há, para além do complexo experimental agregado em torno da Fonte de Luz Síncrotron, outras facilidades disponíveis a usuários externos.

O quadro abaixo resume o número de projetos executados em 2009 nestas instalações:

No Laboratório de Microscopia Eletrônica (LME), 160 propostas de pesquisas.

No Laboratório de Microscopia de Tunelamento Atômico (MTA), 19 propostas de pesquisas.

No Laboratório de Microfabricação (LMF), 33 propostas de pesquisas.

Laboratório de Microscopia Eletrônica (LME)

Dentre as melhorias importantes ocorridas em 2009 foi desenvolvido o método de pesquisa em Ciência dos Materiais do LME-LNLS para reconstrução da onda de saída dos elétrons após deixar a amostra, o que permite a obtenção da fase da onda e diminui o efeito da aberração esférica nas imagens obtidas por microscopia eletrônica de transmissão. Esta metodologia consiste na obtenção de uma série de imagens obtidas em diferentes condições de foco. Assim, a imagem reconstruída obtida no microscópio TEM-HR melhorou a sua resolução pontual de 0,17 nm para 0,12 nm e no TEM-MSK de 0,24 nm para 0,125 nm. Este programa está disponível para os usuários do LME-LNLS.

Foram finalizados, revisados, corrigidos e depositados no sistema de documentação técnica do LNLS mais de 50 manuais para o uso e manutenção dos equipamentos do LME, todos desenvolvidos pela equipe do LME-LNLS. Estes manuais são em sua grande maioria dirigidos aos pesquisadores-usuários, para facilitar o aprendizado do uso dos seguintes equipamentos: Microscópio Eletrônico de Transmissão de alta resolução (TEM-HR), Microscópio Eletrônico de Transmissão para Ciência dos Materiais (TEM-MSK), Microscópio Eletrônico de Varredura com

Emissão por efeito de Campo (SEM-FEG), Microscópio Eletrônico de Varredura Baixo Vácuo (SEM-LV) e todos os equipamentos utilizados para preparação de amostras.

Avançou-se no aprimoramento do Prédio Cesar Lattes, especialmente no relativo à estabilidade térmica e ruído eletromagnético. Para isto, foi projetada e instalada blindagem metálica para reduzir o campo eletromagnético dentro das salas onde estão instalados os microscópios eletrônicos. Esta blindagem consiste de painéis compostos por placas de alumínio isoladas, as quais são colocadas na frente das principais fontes de campo eletromagnético. O resultado deste trabalho propiciou redução de aproximadamente 30% do campo resultante nas salas do prédio Cesar Lattes. Também na procura de reduzir os níveis de ruído eletromagnético, foi projetado e fabricado um sistema inversor de corrente para alimentar as resistências de controle de temperatura e umidade do sistema de ar condicionado do prédio. A primeira unidade estava sendo testada ao final de 2009 para verificar sua eficácia.

Foi finalizado o desenvolvimento e fabricação de um dissecador para filmes fotográficos utilizados nos microscópios eletrônicos de transmissão. A capacidade é três vezes maior que os dissecadores que foram comprados junto com os novos microscópios eletrônicos novos, além de evitar os problemas de contaminação com óleo que estes sistemas comerciais apresentam.

Cabe mencionar ainda que foi finalizado o segundo protótipo do estágio de aquecimento para o SEM, com capacidade de aquecimento até 1200 °C, o qual conta com controle digital de temperatura também desenvolvido no LME-LNLS.

Apresenta-se a seguir um breve resumo sobre o status de cada um dos microscópios operados sob responsabilidade do LME:

Microscópio TEM-HR

Parte dos projetos que estavam sendo desenvolvidos neste microscópio migraram para o microscópio TEM-MS, uma vez que as capacidades analíticas deste são superiores. Alguns dos projetos aprovados não puderam ser executados em 2009 devido à nova instalação do equipamento no Prédio Cesar Lattes, bem como a problemas técnicos, entre os quais se destaca um sério problema com a bobina da lente objetiva.

Microscópio TEM-MS

Esta máquina teve um número de propostas muito elevado e até algumas submetidas para este microscópio foram redirecionadas para o TEM-HR. A configuração e implantação deste equipamento no LME tem se mostrado positiva.

Microscópio TEM-FEG

Este novo microscópio terminou de ser instalado em dezembro de 2008 e nas primeiras semanas de 2009. Ao término das visitas de técnicos especializados da empresa JEOL verificou-se que o canhão de elétrons estava defeituoso e, portanto precisava ser trocado. Em fevereiro foi iniciado o processo de exportação e importação para a troca do canhão dentro da garantia. Ao final do ano ainda não havia sido efetivada a manutenção corretiva, tendo em vista os prazos exigidos para esse tipo de operação.

Microscópio SEM-FEG

Houve a quebra da placa eletrônica de imagem do microscópio, para a qual não existe peça de reposição devido à antiga data de fabricação do microscópio. Portanto, foi necessário o envio ao Japão para reparo. Isto manteve o microscópio fora de serviço durante os meses de janeiro e fevereiro, além de mais algumas semanas durante os meses seguintes, visto a necessidade de finalizar as atividades de alinhamento e ajustes após a mudança do equipamento para novo local [Prédio Cesar Lattes] e a troca do canhão. Após a finalização do conserto, este microscópio teve um nível de atividade importante, contudo seu desempenho hoje é inferior ao de outros equipamentos similares no Brasil, o que está reduzindo o interesse da comunidade científica por sua utilização.

Microscópio SEM-LV

Uma agressiva campanha para atrair novos usuários, somada ao upgrade feito no software de aquisição de dados deste microscópio e a total correção dos problemas técnicos que vinha apresentado em 2008, levaram ao aumento do número de usuários e projetos. Todavia, este microscópio está caminhando para a obsolescência e sua substituição por um equipamento mais moderno é recomendável.

Laboratório de Microscopia de Tunelamento e Força Atômica – MTA

Foram iniciadas obras no Centro de Nanociências Cesar Lattes,(C2Nano), em uma área 100m², que deverão abrigar as novas instalações do Laboratório MTA.

Nas futuras instalações todos os sistemas de microscopia ficarão sob blocos inerciais de 2 toneladas para minimizar ruídos mecânicos. As novas instalações deverão ficar disponíveis em abril de 2010.

O projeto Rede SPM Brasil, que agrega 11 grupos em 9 diferentes instituições de pesquisa espalhadas pelo País, administrado e coordenado pelo LNLS, foi

renovado com sucesso em novembro de 2009 com aporte extra de R\$ 160.000,00 além dos iniciais concedidos de R\$ 2.849.512,00 (entre custeio, capital, bolsas de estudo e tecnológicas). Foi implantado o site, disponível em www.redespm.org.br onde estão sendo disponibilizados conteúdos e materiais produzidos pela rede em seus quatro primeiros anos de existência.

Em 2009, foram realizadas o seguinte total de propostas:

- Microscópio de Força Atômica (AFM): 15 propostas
- Microscópio de Tunelamento (STM): 4 propostas

Total de projetos: 19

Como principais melhorias realizadas pode-se mencionar que o microscópio AFM está operando com nova plataforma Windows XP com demais funcionalidades (EFM, EMF, AFM-CM) e existe atualmente demanda reprimida para medidas em materiais biológicos e ainda nanoindentação, provenientes de pesquisadores-usuários internos e externos ao LNLS. Investimentos em célula para medidas em meios líquidos e sistema para medidas com pontas para nanoindentação devem entrar na pauta em 2010.

O sistema do microscópio STM foi todo remontado ao final de 2008 tendo passado por comissionamento até maio de 2009 quando se conseguiu resolução atômica. Está operando normalmente, seja apenas para microscopia, ou para crescimento e análise "*in-situ*".

Relacionam-se as principais melhorias realizadas em 2009: 1) Implementação da operação remota de medidas e suporte técnico á usuários; 2) Testes iniciais com workstation em Windows XP; 3) Comissionamento de novo tamanho de amostras de 2mm para 3mm de largura e novos porta-amostras para crescimento "*in-situ*" compatíveis com técnicas de RX; 4) Upgrade da estação de apoio ao STM comportando toda a eletrônica de instrumentação e ainda operação de equipamentos remotamente; 5) Sistema conta com 4 fontes de evaporação(atualmente com Ag, Ge, Ti, Hf); 6)Foi implementado manifold de gases em sistema de *loop* que possibilita tratamento e crescimentos de amostras tanto na *loadlock* quanto na câmara de principal de UHV. Melhor vácuo medido 5.4E-12Torr (limite de raio-x do medidor).

Laboratório de Microfabricação de Filmes Finos (LMF)

Este Laboratório, integrante da estrutura do LNLS, atende pesquisadores-usuários externos e internos. Em 2009 foram contabilizados 33 projetos, relacionados com áreas de desenvolvimento tecnológico como micro-sensores, bio-sensores,

matrizes nanoporosas, sensores de pressão, filmes de multicamadas, micromisturadores, dentre outras.

Foi concluído no ano o processo de sensor para salicilato e feito o depósito da respectiva patente. O LMF também realizou prestação de serviços para diversas empresas, em metalização e fabricação de lâminas para análise bioquímica.

Laboratório de Síntese Química (LSQ)

O LSQ conta com dois laboratórios de química, o LQAU - Laboratório de Química de Apoio a Usuários para apoio a usuários externos e internos (instalação Aberta) e o Laboratório de Síntese Química de Nanoestruturas, responsável pela pesquisa em síntese coloidal e interação com a indústria na área de catálise.

Os principais desenvolvimentos e melhorias em instrumentação coordenados pelo LSQ com impacto direto para os pesquisadores-usuários e realizados em 2009 estão relacionados ao LQAU e a infraestrutura para medidas *in situ* nas linhas XAFS1, XAFS2, DXAS e XPD/XRD2 e sistema de XPS para apoio a projetos industriais, realizadas dentro do escopo do projeto de Infraestrutura financiado pela Petrobras. Realizados em cooperação interna com outros Grupos Técnicos da estrutura do LNLS, incluem-se:

- Construção e instalação da nova mesa de translação da linha XAFS2, para 100 kg. Testes de reprodutibilidade e posicionamento confirmaram o desempenho da mesa dentro das especificações. O comissionamento na linha XAFS2 com forno e porta-amostra à temperatura ambiente com múltiplas posições foram realizados com sucesso e a mesa está agora operacional para usuários.
- Construção do novo sistema mecânico para movimentação de placa de imagens para medidas de difração *in situ* com forno. Sua construção foi concluída pelo grupo de Projetos e o comissionamento na linha XRD1 está previsto para os primeiros meses de 2010. Para isso, a construção e instalação da bancada com movimentação mecânica na cabana experimental da linha XRD1 foi realizada em dezembro de 2009. Um projeto de pesquisa para estudos de estabilidade de suportes de catalisadores *in situ* usando esse equipamento foi aprovado pelo Comitê de Linha na última submissão de propostas e será realizado em maio de 2010.
- Continuidade do desenvolvimento de automação das novas instrumentações nas linhas XAFS1, XAFS2, DXAS e XPD/XRD2 junto ao grupo SOL e coordenadores das linhas de luz.

- Instalação de capela na sala do XPS (hall experimental) para testes de estanqueidade nas montagens de gases especiais para as linhas de luz. Semanalmente o LSQ é responsável por montagens de gases especiais para as linhas de luz de raios X, em experimentos *in situ*, e a nova capela otimiza os trabalhos, antes realizados parcialmente no LQAU no prédio vermelho.
- Aquisição de novos controladores mássicos e de um novo detetor de gases para atender a demanda crescente de usuários por medidas com gases especiais nas linhas de luz. Montagem de dois novos carrinhos para gases, carrinhos para fornos e controladores de temperatura já que essas montagens atendem a usuários de diversas linhas.
- Início da instalação de uma área dedicada a testes de fornos, desenvolvimento de novas instrumentações e integração aos sistemas de controle. Esse espaço físico já conta com bancadas, racks, mesas, computadores, infraestrutura de exaustão, água, gás, faltando itens ainda como bastidores e placas de controle. O objetivo é acelerar a integração dos instrumentos às linhas de luz já que até o momento isso precisa ser feito diretamente no ambiente da linha de luz, que tem tempo de acesso bastante restrito.

Várias melhorias foram feitas nas instalações do LSQ para realização de projetos industriais (o principal sendo o projeto FAPESP-OXITENO):

- Instalação do cromatógrafo e unidade catalítica em leito fixo;
- Instalação de detector para medidas de temperatura programada;
- Instalação de um novo reator Parr, adequação da alimentação de gases e segurança na casinha de hidrogenação com sistema de interlock e operação remota.
- Instalação da infraestrutura de gases para o sistema de XPS.

Em 2009, o LSQ continuou seu trabalho de interação com a indústria, sendo os principais parceiros Oxiteno e Petrobras. A parceria com a empresa Oxiteno está focada atualmente no projeto “Obtenção de Glicóis de Interesse Industrial a partir de Derivados de Biomassa: Desenvolvimento de Catalisadores Heterogêneos para Hidrogenólise do Glicerol”, financiado pela FAPESP-OXITENO-BNDS-ABTLuS.

Com relação à Petrobras, o projeto principal de infraestrutura concluiu suas atividades, disponibilizando aos usuários das linhas de difração e espectroscopia de absorção de raios-X, set-ups para caracterizações *in situ*, sendo a principal área beneficiada a catálise.

É importante ressaltar ainda que a partir de junho 2008 o LSQ assumiu completamente o planejamento e instalação da infraestrutura de gases especiais para experimentos nas linhas de luz de raios-X e que esse trabalho aumentou significativamente em 2009 (31 projetos realizados em 2009). O planejamento de

compra de gases especiais foi reavaliado ao longo do segundo semestre de 2009 pois os atrasos constantes na entrega estavam colocando em risco a execução dos experimentos.

Com relação à pesquisa desenvolvida no LSQ, o foco principal tem sido na área de catálise; a pesquisa poderá ser intensificada a partir de 2010 já que os trabalhos de desenvolvimento da instrumentação para medidas *in situ* propostas no escopo do projeto de Infraestrutura da Petrobras foram concluídas.

Projeto da nova Fonte de Luz Síncrotron – LNLS 2

Está sendo desenvolvido o projeto de uma nova Fonte Brasileira de Luz Síncrotron, como conseqüência natural do trabalho desenvolvido durante os 20 anos precedentes pelo LNLS, que possibilitou ao Brasil chegar a um seleto time de 17 países que dominam a tecnologia síncrotron.

As especificações técnicas do equipamento devem considerar as necessidades da comunidade de pesquisadores-usuários brasileiros bem como as tendências mundiais na área de uso da luz síncrotron para ciência e tecnologia que vem apresentando um desenvolvimento acelerado nas últimas décadas. Neste sentido o LNLS realizou o “1st Workshop LNLS-2: Development and Scientific Cases”, nos dias 10 e 11 de fevereiro, e o “2nd Workshop LNLS-2” - *New Source: Scientific Case*, nos dias 27 e 28 de agosto de 2009. Nesses encontros científicos foram apresentados e debatidos, por pesquisadores brasileiros e estrangeiros, casos científicos e tecnológicos de grande importância para os quais são indispensáveis fontes de luz síncrotron modernas com brilho várias ordens de grandeza maior do que a em operação no LNLS, assim como energias de fótons dez vezes maiores que as aqui produzidas.

No primeiro workshop foi apresentado um pré-projeto para a nova Fonte de Luz Síncrotron que serviu de base para estimativas iniciais de obras civis, estudos de engenharia dos subsistemas e de layout dos componentes. Este pré-projeto consistia de uma máquina com energia de 2.5 GeV (giga-eletronvolts) e 332 metros de circunferência (106 metros de diâmetro).

Para o segundo workshop, como resultado das discussões do primeiro, o projeto preliminar foi revisado. Baseados num conjunto inicial de requisitos, várias alternativas de redes magnéticas foram exploradas. Durante os estudos e discussões, algumas idéias bastante inovadoras foram consideradas, e o projeto evoluiu para a versão presente que consiste de um anel com energia de 3,0 GeV, circunferência de 432 m (ou diâmetro de 137,4 m) e rede magnética com 20 trechos longos para dispositivos de inserção.

Os dipolos combinam ímãs permanentes de ferrite (material barato, mas de campo magnético fraco) e fatias de NdFeB (campos fortes) apenas em um trecho curto do dipolo. Essas “fatias finas” de campo forte produzem fótons de alta energia crítica (12,0 keV) apenas na saída de luz, mantendo, portanto, a potência total irradiada nos dipolos em níveis bastante baixos. Esta proposta para a nova Fonte de Luz Síncrotron brasileira, com dipolos de ímãs permanentes fracos com uma fatia de

campo forte, apresenta vários atrativos, entre as quais a disponibilidade de radiação de alta energia dos dipolos com investimento menor tanto em fontes de alimentação, como em equipamentos de radiofrequência, equipamentos de vácuo (pois minimiza o aquecimento por radiação síncrotron não utilizada) e sistema de refrigeração. Além disso, há também economia no custo operacional e aumento da confiabilidade por redução dos componentes críticos ativos. A redução do custo operacional anual em relação à opção de operar com eletroímãs uniformes produzindo a mesma radiação de dipolo é estimada em 10 GW.h/ano.

O projeto do protótipo de um dipolo de ímã permanente, tecnologia inovadora neste projeto, foi concluído e está sendo fabricado. Com este primeiro protótipo espera-se testar o processo de montagem mecânica utilizando ímãs permanentes, verificar a concordância entre simulação e medidas do campo magnético, além de verificar a dependência do campo com a temperatura e a eficácia do processo de correção desta dependência, entre outros.

Quase metade do orçamento total previsto de R\$ 360 milhões para a construção da nova fonte será aplicada em obras civis. A exigência de alta estabilidade de posição do feixe (sub-micrométrica) se traduz em tolerâncias apertadas para a qualidade do piso da máquina e do sistema de climatização do túnel dos aceleradores e do hall experimental.



Figura 1: Vista do campus do LCLS com perspectiva artística do prédio da nova Fonte de Luz Síncrotron

ANEXOS

1 – Relação de Artigos científicos publicados em 2009, resultantes de experimentos científicos realizados com uso da infraestrutura disponível no LNLS

2 – Listas de Pesquisadores, pós-doutores e alunos de pós-graduação

LNLS - Artigo em Periódico Indexado

LNLS

1 *New insights on the growth of anisotropic nanoparticles from total energy calculations* (2925)

Zanchet, D., Rocha, T. C. R., Sato, F., Dantas, S. O., Galvao, D. S.

Journal of Physical Chemistry C, 113: 11976-11979 (2009)

2 *Orientation-dependent work function of in situ annealed strontium titanate* (3097)

Zagonel, L. F., Bailly, A., Renauld, J. C.

Journal of Physics. Condensed Matter, 21: 314013-1-5 (2009)

3 *Microstructure of tool steel after low temperature ion nitriding* (3100)

Zagonel, L. F., Mittemeijer, E. J., Alvarez, F.

Materials Science and Technology, 25: 726-732 (2009)

4 *Insight into the structure of light-harvesting complex II and its stabilization in detergent solution* (3101)

Cardoso, M. B., Smolensky, D., Heller, W. T., O'Neill, H.

Journal of Physical Chemistry B, 113: 16377-16383 (2009)

Colaboração

5 *Control of Ge/Si intermixing during Ge island growth* (2834)

Leite, M. S., Kamins, T. I., Medeiros-Ribeiro, G.

Applied Physics Letters, 94: 053118-1-3 (2009)

6 *Unveiling the chemical and morphological features of Sb-SnO₂ nanocrystals by the combined use of high-resolution transmission electron microscopy and ab initio surface energy calculations* (2933)

Stroppa, D. B., Montoro, L. A., Conti, T. G., Beltrán, A., da Silva, R. O., Andrés, J., Longo, E., Leite, E. R., Ramirez, A. J.

Journal of the American Chemical Society, 131: 14544-14548 (2009)

7 *Avaliação da susceptibilidade à fragilização induzida por hidrogênio na soldagem de um aço microligado para blindagens por meio de um ensaio de implante com geometria modificada* (2935)

Unfried, J., Torres López, E. A., Ramirez, A. J., Barrada, J. G.

Soldagem & Inspeção, 14: 207-214 (2009)

8 *Probing microwave capacitance of self-assembled quantum dots* (2991)

Cheng, G., Levy, J., Medeiros-Ribeiro, G.

Applied Physics Letters, 95: 032103-1-3 (2009)

9 *Construction of heterogeneous Ni catalysts from supports and colloidal nanoparticles - A challenging puzzle* (2777)

Rinaldi, R., Porcari, A. de M., Rocha, T. C. R., Cassinelli, W. H., Ribeiro, R. U., Bueno, J. M. C., Zanchet, D.

Journal of Molecular Catalysis A, 301: 11-17 (2009)

10 *A new activation process of bimetallic catalysts and application to the n-hexane isomerization* (2781)

Yoshioka, C. M. N., Jordão, M., Zanchet, D., Garetto, T. F., Cardoso, D.

Applied Catalysis A, 355: 20-26 (2009)

11 *The effects of CeO₂ on the activity and stability of Pt supported catalysts for methane reforming, as addressed by in situ temperature resolved XAFS and TEM analysis* (2791)

Ferreira, A. P., Zanchet, D., Araujo, J. C. S., Liberatori, J. W. C., Souza-Aguiar, E. P., Noronha, F. B., Bueno, J. M. C.

Journal of Catalysis, 263: 335-344 (2009)

12 *Size-dependent SERS enhancement of colloidal silver nanoplates: the case of 2-amino-5-nitropyridine* (2797)

Sant'Ana, A. C., Rocha, T. C. R., Santos, P. S., Zanchet, D., Temperini, M. L. A.

Journal of Raman Spectroscopy, 40: 183-190 (2009)

13 *Revealing quantitative 3D chemical arrangement on Ge-Si nanostructures* (2840)

Montoro, L. A., Leite, M. S., Biggemann, D., Peternella, F. G., Batenburg, K. J., Medeiros-Ribeiro, G., Ramirez, A. J.

Journal of Physical Chemistry C, 113: 9018-9022 (2009)

14 *Structural properties of nanostructured carbonate apatites* (2858)

Ramirez, C. A. O., Costa, A. M., Bettini, J., Ramirez, A. J., da Silva, M. H. P., Rossi, A. M.

Key Engineering Materials, 396-398: 611-614 (2009)

15 *A general approach to first order phase transitions and the anomalous behavior of coexisting phases in the magnetic case* (2865)

Gama, S., de Campos, A., Coelho, A. A., Alves, C. S., Ren, Y., Garcia, F., Brown, D. E., da Silva, L. M., Carvalho, A. M. G., Gandra, F. C. G., dos Santos, A. O., Cardoso, L. P., von Ranke, P. J.

Advanced Functional Materials, 19: 942-949 (2009)

16 *Submicron fabrication by local anodic oxidation of germanium thin films* (2871)

Oliveira, A. B., Medeiros-Ribeiro, G., Azevedo, A.

Nanotechnology, 20: 345301-1-7 (2009)

17 *Microstrip resonators for electron paramagnetic resonance experiments* (2879)

Torrezan, A. C., Mayer Alegre, T. P., Medeiros-Ribeiro, G.

Review of Scientific Instruments, 80: 075111-1-6 (2009)

18 *Deinococcus radiodurans survives an extreme experiment simulating the migration period of the panspermia hypothesis* (2898)

Lima, I., Pilling, S., Naves de Brito, A., Barbosa, J. A. R. G., Leitão, A., Lage, C.

Origins of Life and Evolution of the Biosphere, 39: 382 (2009)

19 *Magnetic coupling between Gd and Pr ions and magnetocaloric effect in Gd_{0.5}Pr_{0.5}Al₂ compound* (2904)

Carvalho, A. M. G., Garcia, F., de Sousa, V. S. R., von Ranke, P. J., Rocco, D. L., Loula, G. D., de Carvalho, E. J., Coelho, A. A., da Silva, L. M., Gandra, F. C. G.

Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 321: 3014-3018 (2009)

20 *Colloidal Co nanoparticles supported on SiO₂: synthesis, characterization and catalytic properties for steam reforming of ethanol* (2924)

Ribeiro, R. U., Liberatori, J. W. C., Winnischofer, H., Bueno, J. M. C., Zanchet, D.

Applied Catalysis B, 91: 670-678 (2009)

21 *DNA nucleobase synthesis at Titan atmosphere analog by soft X-Rays* (2942)

Pilling, S., Andrade, D. P. P., Cunha Neto, A., Rittner, R., Naves de Brito, A.

Journal of Physical Chemistry A, 113: 11161-11166 (2009)

22 *The effects of Pt promotion on the oxi-reduction properties of alumina supported nickel catalysts for oxidative steam-reforming of methane: Temperature-resolved XAFS analysis* (2955)

Parizotto, N. V., Zanchet, D., Rocha, K. O., Marques, C. M. P., Bueno, J. M. C.

Applied Catalysis A, 366: 122-129 (2009)

23 *Extended excitons and compact heliumlike biexcitons in type-II quantum dots* (3040)

Bansal, B., Godefroo, S., Hayne, M., Medeiros-Ribeiro, G., Moshchalkov, V. V.

Physical Review B, 80: 205317-1-5 (2009)

24 *Interplay between crystallization and particle growth during the isothermal annealing of colloidal iron oxide nanoparticles* (3057)

Haddad, P. S., Rocha, T. C. R., Souza, E. A., Martins, T. M., Knobel, M., Zanchet, D.

Journal of Colloid and Interface Science, 339: 344-350 (2009)

25 *Direct evidence of enhanced Ga interdiffusion in InAs vertically aligned free-standing nanowires* (3061)

Gonzalez, J. C., Malachias, A., Sousa, J. C., Andrade, R. R. de, Moreira, M. V. B., Oliveira, A. G. de

Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 9: 4673-4678 (2009)

26 *Comparison of EXAFS foil spectra from around the world* (3079)

Kelly, S. D., Bare, S. R., Greenlay, N., Azevedo, G. de M., Balasubramanian, M., Barton, D., Chattopadhyay, S., Fakra, S., Johannessen, B., Newville, M., Pena, J., Pokrovski, G. S., Proux, O., Priolkar, K., Ravel, B., Webb, P.

Journal of Physics : Conference Series, 190: 01232-1-4 (2009)

27 *Coloration mechanism in proton-intercalated electrochromic hydrated NiO_y and Ni_{1-x}V_xO_y thin films* (3082)

Avendaño, E., Rensmo, H., Azens, A., Sandell, A., Azevedo, G. de M., Siegbahn, H., Niklasson, G. A., Granqvist, C. G.

Journal of the Electrochemical Society, 156: P132-P138 (2009)

28 *Multiple scattering X-ray photoelectron diffraction study of the SrTiO₃(100) surface* (3095)

Pancotti, A., Barrett, N., Zagonel, L. F., Vanacore, G. M.

Journal of Applied Physics, 106: 034104-1-8 (2009)

29 *Aspects of lateral resolution in energy-filtered core level photoelectron emission microscopy* (3096)

Bailly, A., Renault, O., Barrett, N., Desrues, T., Mariolle, D., Zagonel, L. F., Escher, M.

Journal of Physics. Condensed Matter, 21: 314002-1-7 (2009)

30 *Spatially resolved, energy-filtered imaging of core level and valence band photoemission of highly p and n doped silicon patterns* (3098)

Barrett, N., Zagonel, L. F., Renault, O., Bailly, A.

Journal of Physics. Condensed Matter, 21: 314015-1-7 (2009) - Fator de Impacto em 2008: **1,9**

31 *Size control of highly ordered HfO₂ nanotube arrays and possible growth mechanism* (3102)

Ciu, X., Cardoso, M. B., Polat, O., Heller, W. T., Paranthaman, M. P.

Nanotechnology, 20:455601 (2009)

32 *Estudo da influência dos parâmetros de processo na microestrutura da zona termo-mecânica afetada na soldagem por atrito com pino consumível em aços C-Mn* (3103)

Unfried, J., Hermenegildo, T. F., Paes, M. T. P., Pope, A. M., Ramirez, A. J.

Tecnologia em Metalurgia e Materiais, 6: 1-7 (2009)

33 *Pressure study of monoclinic ReO₂ up to 1.2 GPa using X-ray absorption spectroscopy and X-ray diffraction* (2751)

Ferreira, F. F., Corrêa, H. P. S., Orlando, M. T. D., Passamai Jr., J. L., Orlando, C. G. P., Cavalcante, I. P., Garcia, F., Tamura, E., Martinez, L. G., Rossi, J. L., de Melo, F. C. L.

Journal of Synchrotron Radiation, 16: 48-56 (2009)

34 *Planar hybrid superlattices by compression of rolled-up nanomembranes*

Zander, T., Deneke, C., Malachias, A., Mickel, Ch., Metzger, T.H., Schmidt, O. G.

Applied Physics Letters, 94: 053102-1-3 (2009) - Fator de Impacto em 2008: **3,726**

35 *Structural and electrochemical characterization of a cobalt phthalocyanine bulk-modified SiO₂/SnO₂ carbon ceramic electrode* (2752)

Arguello, J., Magosso, H. A., Ramos, R. R., Canevari, T. C., Landers, R., Pimentel, V. L., Gushikem, Y.

Electrochimica Acta, 54: 1948-1953 (2009)

36 *A new ultra-high-vacuum variable temperature and high-magnetic-field X-ray magnetic circular dichroism facility at LNLS* (2782)

Basílio, R., Landers, R., Garcia, F., Siervo, A. de

Journal of Synchrotron Radiation, 16: 346-351 (2009)

37 *Preparation of recoverable Ru catalysts for liquid-phase oxidation and hydrogenation reactions* (2839)

Jacinto, M. J., Santos, O. H. C. F., Jardim, R. F., Landers, R., Rossi, L. M.

Applied Catalysis A, 360: 177-182 (2009)

38 *Landau levels in bulk graphite by Raman spectroscopy* (2844)

Garcia-Flores, A. F., Terashita, H., Granado, E., Kopelevich, Y.

Physical Review B, 79: 113105-1-4 (2009)

39 *Magnetic resonant X-ray diffraction applied to the study of EuTe films and multilayers* (2857)

Oliveira, N. F., Díaz, B., Abramof, E., Rappl, P. H. O., Granado, E., Chitta, V. A., Henriques, A. B., Oliveira Jr., N. F.

International Journal of Modern Physics B, 23: 2979-2983 (2009)

40 *Shell explosion and core expansion of xenon clusters irradiated with intense femtosecond soft X-ray pulses* (2868)

Thomas, H., Bostedt, C., Hoener, M., Eremina, E., Wabnitz, H., Laarmann, T., Plönjes, E., Treusch, R., Castro, A. R. B., Möller, T.

Journal of Physics B, 42: 134018-1-7 (2009)

41 *Inelastic X-ray scattering and first-principles study of electron excitations in MgB₂* (2896)

Stutz, G., Silkin, V. M., Tirao, G., Balassis, A., Chulkov, E. V., Echenique, P. M., Granado, E., Garcia-Flores, A. F., Pagliuso, P. G.

Solid State Communications, 149: 1706-1711 (2009)

42 *Observation of the smallest metal nanotube with a square cross-section* (2796)

Lagos, M. J., Sato, F., Bettini, J., Rodrigues, V., Galvao, D. S., Ugarte, D.

Nature Nanotechnology, 4: 149-152 (2009)

43 *III-V semiconductor nanowire growth: does arsenic diffuse through the metal nanoparticle catalyst?* (3051)

Tizei, L. H. G., Chiaramonte, T., Ugarte, D., Cotta, M. A.

Nanotechnology, 20: 275604-1-5 (2009)

44 *Single-wall carbon nanotubes chemically modified with cysteamine and their single-wall carbon nanotubes chemically modified with cysteamine and their device performance* (2975)

Conturbia, G., Vinhas, R. C. G., Landers, R., Valente, G. M. S., Baranauskas, V., Nogueira, A. F.

Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 9: 5850-5859 (2009)

45 *Preparation of supported Pt (0) nanoparticles as efficient recyclable catalysis for hydrogenation of alkenes and ketones* (3029)

Jacinto, M. J., Landers, R., Rossi, L. M.

Catalysis Communications, 10: 1971-1974 (2009)

46 *Structure of chemically prepared poly-(para-phenylenediamine) investigated by spectroscopic techniques* (3056)

Sestrem, R. H., Ferreira, D. C., Landers, R., Temperini, M. L. A., Nascimento, G. M. do

Polymer, 50: 6043-6048 (2009)

47 *Acidity control of ruthenium pillared clay and its application as a catalyst in hydrogenation reactions* (3072)

Figueiredo, F. C. A., Jordão, E., Landers, R., Carvalho, W. A.

Applied Catalysis A, 371: 131-141 (2009)

48 *On the catalytic hydrogenation of polycyclic aromatic hydrocarbons into less toxic compounds by a facile recoverable catalyst* (3073)

Kiyohara, P. K., Jacinto, M. J., Santos, O. H. C. F., Landers, R., Rossi, L. M.

Applied Catalysis B, 90: 688-692 (2009)

49 *Structural aspects of the distinct biochemical properties of glutaredoxin 1 and glutaredoxin 2 from Saccharomyces cerevisiae* (2658)

Discola, K. F., de Oliveira, M. A., Cussioli, J. R. R., Monteiro, G., Barcena, J. A., Porras, P., Padilla, A., Guimarães, B. G., Soares Netto, L. E.

Journal of Molecular Biology, 385: 889-901 (2009)

50 *Polymorphic phases of natural fat from cupuassu (Theobroma grandiflorum) beans: a WAXS/SAXS/DSC study* (2710)

Silva, J. C., Plivelic, T. S., Herrera, M. L., Ruschinsky, N., Kieckbusch, T. G., Luccas, V., Torriani, I.

Crystal Growth & Design, 9: 5155-5163 (2009)

51 *Influence of different primer application times on bond strength of self-etching adhesive systems to unground enamel* (2725)

Britta, L. C., Martins, M., França, F. M. G.

Operative Dentistry, 34: 43-50 (2009)

52 *Detection of phenolic compounds using impedance spectroscopy measurements* (2726)

Olivati, C. A., Riul Jr., A., Balogh, D. T., Oliveira Jr., O. N., Ferreira, M.

Bioprocess Biosystem Engineering, 32: 41-46 (2009)

53 *Development of composites based on lithium manganese nickel oxide and electroactive polymers* (2727)

Canobre, S. C., Montanhez, L., Fonseca, C. P., Neves, S.

Materials Chemistry and Physics, 114: 350-355 (2009)

54 *Nanoparticle agglomerates in magnetoliposomes* (2728)

Cintra, E. R., Ferreira, F. S., Santos Jr., J. L., Campello, J. C., Socolovsky, L.M., Lima, E. M., Bakuzis, A. F.

Nanotechnology, 20: 045103-1-6 (2009)

55 *Pressure effect on Hg-12 (n-1)n superconductors and casimir effect in nanometer scale* (2729)

Orlando, M. T. D., Belich, H., Alves, L. J., Passamai Jr., J. L., Pires, J. M., Santos, E. M., Rodrigues, V. A.

Journal of Physics A, 42: 025502-1-7 (2009)

56 *Submicrometer-MOS capacitor with ultra high capacitance biased by Au nanoelectrodes* (2730)

Kisner, A., Aguiar, M. R., Vaz, A. F., Rojas, A., Cavarsan, F. A., Diniz, J. A., Kubota, L.T.

Applied Physics A, 94: 831-836 (2009)

57 *Giant enhancement of light emission from Au nanocrystals into a porous matrix integrated with silicon platform* (2731)

Kisner, A., Aguiar, M. R., Kubota, L.T.

Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 9: 2592-2597 (2009)

58 *Striving for order and compositional homogeneity in bulk mesoporous zirconium titanium mixed metal oxides from triblock copolymers and metal chlorides* (2732)

Luca, V., Soler-Illia, G. J. A. A., Angelomé, P. C., Steinberg, P. Y., Drabarek, E., Hanley, T. L.

Microporous and Mesoporous Materials, 118: 443-452 (2009)

59 *La-dilution effects in antiferromagnetic TbRhIn5 single crystals* (2733)

Lora-Serrano, R., Garcia, D. J., Miranda, E., Adriano, C., Giles, C., Duque, J. G. L., Pagliuso, P. G.

Physical Review B, 79: 024422-1-8 (2009)

60 *Controlled deposition of silver nanoparticles in mesoporous single- or multilayer thin films: from tuned pore filling to selective spatial location of nanometric objects* (2736)

Fuertes, M. C., Marchena, M., Marchi, M. C., Wolosiuk, A., Soler-Illia, G. J. A. A.

Small, 5: 272-280 (2009)

61 *First XANES evidence of a disorder-order transition in a spinel ferrite compound: nanocrystalline ZnFe₂O₄* (2749)

Figuroa, S. J. A., Stewart, S. J.

Journal of Synchrotron Radiation, 16: 63-68 (2009)

62 *Nickel-carbon nanocomposites prepared using castor oil as precursor: a novel catalyst for ethanol steam reforming* (2750)

Carreño, N. L. V., Garcia, I. T. S., Raubach, C. W., Krolow, M., Santos, C. C. G., Probst, L. F. D., Fajardo, H. V.

Journal of Power Sources, 188: 527-531 (2009)

63 *Study of metal oxide-semiconductor capacitors with RF magnetron sputtering TiO_x and TiO_xNy gate dielectric layer* (2753)

Albertin, K. F., Pereyra, I.

Journal of Vacuum Science & Technology B, 27: 236-245 (2009)

64 *Ageing behavior in the Cu-10 wt.%Al and Cu-10 wt.%Al-4 wt.%Ag alloys* (2773)

Adorno, A. T., Silva, R. A. G.

Journal of Alloys and Compounds, 473: 139-144 (2009)

65 *Assessment of human health risk related to metal by the use of biomonitors in the province of Córdoba, Argentina* (2774)

Carreras, H. A., Wannaz, E. D., Pignata, M. L.

Environmental Pollution, 157: 117-122 (2009)

66 *Characterization of the interaction layer grown by interdiffusion between U-7wt%Mo and Al A356 alloy at 550 and 340 °C* (2776)

Mirandou, M., Aricó, S., Rosenbusch, M., Ortiz, M., Balart, S., Gribaudo, L.

Journal of Nuclear Materials, 384: 268-273 (2009)

67 *Crystallographic characterization of silicon nitride ceramics sintered with Y₂O₃-Al₂O₃ or E₂O₃-Al₂O₃ additions* (2778)

Santos, C., Ribeiro, S., Strecker, K., Suzuki, P. A., Kycia, S. W., Silva, C. R. M.

Ceramics International, 35: 289-293 (2009)

68 *Investigation of the electro-oxidation of CO on Pt-based carbon supported catalysts (Pt₇₅Sn₂₅/C, Pt₆₅Ru₃₅/C and Pt/C) by electrochemical impedance spectroscopy* (2779)

Ciapina, E. G., Gonzalez, E. R.

Journal of Electroanalytical Chemistry, 626: 130-142 (2009)

69 *Local environments of Fe and Co in (Fe_{0.5}Co_{0.5})₇₅Si₁₅B₁₀ mechanically alloyed* (2780)

Peña Rodríguez, V. A., Quispe Marcatoma, J., Rojas Ayala, Ch., Baggio-Saitovich, E., Passamani, E. C.

Journal of Alloys and Compounds, 475: 29-34 (2009)

70 *Numerical and experimental analysis of microstructure evolution during arc welding in armor plate steels* (2783)

Unfried, J., Garzón, C. M., Giraldo, J. E.

Journal of Materials Processing Technology, 209: 1688-1700 (2009)

71 *Photoabsorption and desorption studies on poly-3-hexylthiophene/multi-walled carbon nanotube composite films* (2785)

Araújo, G., Arantes, C., Roman, L. S., Zarbin, A. J. G., Rocco, M. L. M.

Surface Science, 603: 647-652 (2009)

72 *Surface characterization of NCD films as a function of sp²/sp³ carbon and oxygen content* (2787)

Azevedo, A. F., Matsushima, J. T., Vicentin, F. C., Baldan, M. R., Ferreira, N. G.

Applied Surface Science, 255: 6565-6570 (2009)

73 *Synthesis and characterization of spherical and narrow size distribution indium oxide nanoparticles (2788)*

Souza, E. C., Rey, J. F. Q., Muccillo, E. N. S.

Applied Surface Science, 255: 3779-3783 (2009)

74 *Carbon-coated SnO₂ nanobelts and nanoparticles by single catalytic step (2792)*

Carreño, N. L. V., Nunes, M. R., Garcia, I. T. S., Orlandi, M. O., Fajardo, H. V., Longo, E.

Journal of Nanoparticle Research, 11: 955-963 (2009)

75 *Relationships between nanostructure and dynamic-mechanical properties of epoxy network containing PMMA-modified silsesquioxane (2801)*

Zaioncz, S., Dahmouche, K., Paranhos, C. M., San Gil, R. A. S., Soares, B. G.

eXPRESS Polymer Letters, 3: 340-351 (2009)

76 *Degradation of the N,N'-bis-(1-naphthyl)-N,N'-diphenyl-1,1'-biphenyl-4,4'-diamine by photon radiation (2803)*

Chagas, M. R. M., Quirino, W. G., Neto, A. M. J. C., Sousa, E. A. de, Cremona, M., Rocco, M. L. M., Mota, G. V. S.

Thin Solid Films, 517: 4461-4463 (2009)

77 *Monitoring atomic rearrangement in Pt_xPd_{1-x} (x = 1, 0.7, or 0.5) nanoparticles driven by reduction and sulfidation processes (2804)*

Bernardi, F., Alves, M. C. M., Traverse, A., Silva, D. O., Scheeren, C. W., Dupont, J., Morais, J. de

Journal of Physical Chemistry C, 113: 3909-3916 (2009)

78 *Study of mesoporous silica/magnetite systems in drug controlled release (2805)*

Souza, K. C., Ardisson, J. D., Sousa, E. M. B.

Journal of Materials Science: Materials in Medicine, 20: 507-512 (2009)

79 *Synthesis of carbon nanotubes and nanofibers by thermal CVD on SiO₂ and Al₂O₃ support layers (2806)*

Aguiar, M. R., Verissimo, C., Ramos, A. C. S., Moshkalev, S. A., Swart, J. W.

Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 9: 4143-4150 (2009)

80 *Formation of catalyst nanoparticles and nucleation of carbon nanotubes in chemical vapor deposition (2807)*

Verissimo, C., Aguiar, M. R., Moshkalev, S. A.

Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 9: 4459-4466 (2009)

81 *Structural and biochemical characterization of Xylella fastidiosa DsbA family members: new insights into the enzyme-substrate interaction (2808)*

Rinaldi, F. C., Meza, A. N., Guimarães, B. G.

Biochemistry, 48: 3508-3518 (2009)

82 *The MX2 macromolecular crystallography beamline: a wiggler X-ray source at the LNLS (2810)*

Guimarães, B. G., Sanfelici, L., Neuenschwander, R. T., Rodrigues, F., Grizolli, W. C., Raulik, M. A., Piton, J. R., Meyer, B. C., Nascimento, A. S., Polikarpov, I.

Journal of Synchrotron Radiation, 16: 69-75 (2009)

83 *Determination of the size distribution of metallic nanoparticles by optical extinction spectroscopy (2812)*

Peña, O., Rodríguez-Fernández, L., Rodríguez-Iglesias, V., Kellermann, G., Crespo-Sosa, A., Cheang-Wong, J. C., Silva-Pereyra, H. G., Arenas-Alatorre, J., Oliver, A.

Applied Optics, 48: 566-572 (2009)

84 *X-Ray fluorescence microtomography under various excitation conditions (2830)*

Pereira, G. R., Rocha, H. S., Calza, C., Anjos, M. J. dos, Pérez, C. A., Lopes, R. T.

X-Ray Spectrometry, 38: 244-249 (2009)

85 *Imaging system for XRF microtomography at LNLS-Brazil (2832)*

Pereira, G. R., Rocha, H. S., Calza, C., Anjos, M. J. dos, Pérez, C. A., Lopes, R. T.

IEEE Transactions on Nuclear Science, 56: 1426-1429 (2009)

86 *Assessment of the relationship between total suspended particles and the response of two biological indicators transplanted to an urban area in central Argentina (2833)*

Carreras, H. A., Rodriguez, J. H., González, C. M., Wannaz, E. D., Ferreyra, F. G., Pérez, C. A., Pignata, M. L.

Atmospheric Environment, 43: 2944-2949 (2009)

87 *Effect of cooling rate on Ti-Cu eutectoid alloy microstructure (2836)*

Souza, S. A., Afonso, C. R. M., Ferrandini, P. L., Coelho, A. A., Caram, R.

Materials Science and Engineering C, 29: 1023-1028 (2009)

88 *Dissociation of the benzene molecule by ultraviolet and soft X-rays in circumstellar environment (2837)*

Boechat-Roberty, H. M., Neves, R., Pilling, S., Lago, A. F., Souza, G. G. B. de

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 394: 810-817 (2009)

89 *Crystalline structure of human enamel irradiated with Er,Cr:YSGG laser* (2838)

Bachmann, L., Rosa, K., da Ana, P. A., Zezell, D. M., Craievich, A. F., Kellermann, G.

Laser Physics Letters, 6: 159-162 (2009)

90 *Fabrication of a multichannel PDMS/glass analytical microsystem with integrated electrodes for amperometric detection* (2843)

Moreira, N. H., Almeida, A. L. de J., Piazzetta, M. H. O., de Jesus, D. P., Deblire, A., Gobbi, A. L., da Silva, J. A. F.

Lab on a Chip, 9: 115-121 (2009)

91 *Long-range interaction and induced spin polarization in the spacer of the NiO/Cu/NiFe and NiO/Cr/NiFe trilayers* (2845)

Tafur, M., Alayo, W., Xing, Y. T., Baggio-Saitovich, E., Nascimento, V. P.

Journal of Physics D, 42: 135001-1-7 (2009)

92 *Magnetic phases and structural properties in Co/Ru superlattices* (2846)

Alayo, W., Tafur, M., Baggio-Saitovich, E., Pelegrini, F., Nascimento, V. P.

Journal of Applied Physics, 105: 093905-1-5 (2009)

93 *Crystallization and preliminary X-ray analysis of LipL32 from Leptospira interrogans serovar copenhageni* (2847)

Hauk, P., Guzzo, C. R., Ho, P. L., Farah, C. S.

Acta Crystallographica F, 65: 307-309 (2009)

94 *Expression, crystallization and preliminary crystallographic analysis of PilZxac1133 from Xanthomonas axonopodis pv. citri* (2848)

Guzzo, C. R., Farah, C. S.

Acta Crystallographica F, 65: 304-306 (2009)

95 *Crystalline Ce(III)-La(III) double basic carbonates: a chemical shortcut to obtain nanometric La(III)-doped ceria* (2850)

Jobbágy, M., Sorbello, C., Sileo, E. E.

Journal of Physical Chemistry C, 113: 10853-10857 (2009)

96 *Dissociative photoionization of methyl thiocyanate, CH₃SCN, in the proximity of the sulfur 2p edge* (2854)

Cortés, E., Erben, M. F., Geronés, M., Romano, R. M., Della Védova, C. O.

Journal of Physical Chemistry A, 113: 564-572 (2009)

97 *Disorder-dependent photoluminescence in Ba_{0.8}Ca_{0.2}TiO₃ at room temperature* (2855)

Motta, F. V., de Figueiredo, A. T., Longo, V. M., Mastelaro, V. R., Freitas, A. Z., Gomes, L., Vieira Jr., N. D., Longo, E., Varela, J. A.

Journal of Luminescence, 129: 686-690 (2009)

98 *Intense blue and green photoluminescence emissions at room temperature in barium zirconate powders* (2856)

Cavalcante, L. S., Sczancoski, J. C., Espinosa, J. W. M., Mastelaro, V. R., Michalowicz, A., Pizani, P. S., de Vicente, F. S., Li, M. S., Varela, J. A., Longo, E.

Journal of Alloys and Compounds, 471: 253-258 (2009)

99 *Influence microstructure on the corrosion behavior of nitrocarburized AISI H13 tool steel obtained by pulsed DC plasma* (2861)

Basso, R. L. O., Candal, R. J., Figueroa, C. A., Wisnivesky, D., Alvarez, F.

Surface and Coatings Technology, 203: 1293-1297 (2009)

100 *Inhibition effect on the Allium cepa L. root growth when using hexavalent chromium-doped river waters* (2862)

Espinoza-Quiñones, F. R., Szymanski, N., Palácio, S. M., Módenes, A. N., Rizzuto, M. A., Silva Jr., F. G., Oliveira, A. P., Oro, A. C. P., Martin, N.

Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 82: 767-771 (2009)

101 *Correlation between AO6 polyhedral distortion and negative thermal expansion in orthorhombic Y2Mo3O12 and related materials* (2864)

Marinkovic, B. A., Ari, M., Avillez, R. R. de, Rizzo, F., Ferreira, F. F., Miller, K. J., Johnson, M. B., White, M. A.

Chemistry of Materials, 21: 2886-2894 (2009)

102 *Antimony-doped tin oxide nanocrystals: synthesis and solubility behavior in organic solvents* (2866)

da Silva, R. O., Conti, T. G., de Moura, A. F., Stroppa, D. B., Freitas, L. C. G., Ribeiro, C., Camargo, E. R., Longo, E., Leite, E. R.

ChemPhysChem, 10: 841-846 (2009)

103 *Determination of Ca, Fe, Cu and Zn and their correlations in breast cancer and normal adjacent tissues* (2867)

Silva, M. P., Tomal, A., Pérez, C. A., Ribeiro-Silva, A., Poletti, M. E.

X-Ray Spectrometry, 38: 103-111 (2009)

104 *Structure and calcium-binding activity of LipL32, the major surface antigen of pathogenic Leptospira sp.* (2870)

Hauk, P., Guzzo, C. R., Ramos, H. R., Ho, P. L., Farah, C. S.

Journal of Molecular Biology, 390: 722-736 (2009)

105 *Ethanol oxidation reaction on PtCeO₂/C electrocatalysts prepared by the polymeric precursor method* (2873)

de Souza, R. F. B., Flausino, A. E. A., Rascio, D. C., Oliveira, R. T. S., Teixeira-Neto, E., Calegari, M. L., Santos, M. C. dos

Applied Catalysis B, 91: 516-523 (2009)

106 *Pollutant removal from tannery effluent by electrocoagulation* (2875)

Espinoza-Quiñones, F. R., Fornari, M. M. T., Módenes, A. N., Palácio, S. M., Silva Jr., F. G., Szymanski, N., Kroumov, A. D., Trigueros, D. E. G.

Chemical Engineering Journal, 151: 59-65 (2009)

107 *The interaction between atoms of Au and Cu with clean Si(111) surface: A study combining synchrotron radiation grazing incidence X-ray fluorescence analysis and theoretical calculations* (2882)

de Carvalho, H. W. P., Batista, A. P. L., Ramalho, T. C., Pérez, C. A., Gobbi, A. L.

Spectrochimica Acta A, 74: 292-296 (2009)

108 *Nature of observed asymmetry in Mössbauer spectra of iron (2+) hexacyanometallates (III)* (2884)

Reguera, E., Yee-Madeira, H., Demeshko, S., Eckold, G., Jimenez-Gallegos, J.

Zeitschrift für Physikalische Chemie, 223: 701-711 (2009)

109 *Unique coordination of pyrazine in T[Ni(CN)₄].2pyz with T=Mn, Zn, Cd* (2885)

Lemus-Santana, A. A., Rodríguez-Fernández, L., del Castillo, L. F., Basterrechea, M., Reguera, E.

Journal of Solid State Chemistry, 182: 757-766 (2009)

110 *Perchloromethyl mercaptan, CCl₃SCI, excited with synchrotron radiation in the proximity of the sulfur and chlorine 2p edges: dissociative photoionization of highly halogenated species* (2893)

Cortés, E., Della Védova, C. O., Geronés, M., Romano, R. M., Erben, M. F.

Journal of Physical Chemistry A, 113: 9624-9632 (2009)

111 *Natural brazilian amazonic (Curaua) fibers modified with polyaniline nanoparticles* (2894)

Souza Jr., F. G., Oliveira, G. E., Rodrigues, C. H. M., Soares, B. G., Nele, M., Pinto, J. C.

Macromolecular Materials and Engineering, 294: 484-491 (2009)

112 *Root uptake and reduction of hexavalent chromium by aquatic macrophytes as assessed by high-resolution X-ray emission* (2895)

Espinoza-Quiñones, F. R., Martín, N., Stutz, G., Tirao, G., Palácio, S. M., Rizzuto, M. A., Módenes, A. N., Silva Jr., F. G., Szymanski, N., Kroumov, A. D.

Water Research, 43: 4159-4166 (2009)

113 *Effects of alloyed and oxide phases on methanol oxidation of Pt - Ru/C nanocatalysts of the same particle size (2897)*

Godoi, D. R. M., Perez, J., Villullas, H. M.

Journal of Physical Chemistry C, 113: 8518-8525 (2009)

114 *Effects of poly (vinyl alcohol) additions on the structure of silica xerogels (2899)*

Awano, C. M., Donatti, D. A., Ibanez Ruiz, A., Vollet, D. R.

Journal of Non-Crystalline Solids, 355: 1561-1565 (2009)

115 *Gravitational and magnetic separation in self-assembled clay-ferrofluid nanocomposites (2901)*

Paula, F. L. O., da Silva, G. J., Aquino, R., Depeyrot, J., Fossum, J. O., Knudsen, K. D., Helgesen, G., Tourinho, F. A.

Brazilian Journal of Physics, 39: 163-170 (2009)

116 *Effects of synthesis conditions on the nanostructure of hybrid sols produced by the hydrolytic condensation of (3-Methacryloxypropyl) trimethoxysilane (2902)*

Santilli, C. V., Sarmiento, V. H. V., Dahmouche, K., Pulcinelli, S. H., Craievich, A. F.

Journal of Physical Chemistry C, 113: 14708-14714 (2009)

117 *Growth and capping of InAs/GaAs quantum dots investigated by X-ray Bragg-surface diffraction (2903)*

Freitas, R. O., Quivy, A. A., Morelhão, S. L.

Journal of Applied Physics, 105: 036104-1-3 (2009)

118 *Modifications in the correlation function in poly(vinyl alcohol)/silica hybrid wet gels (2905)*

Vollet, D. R., Donatti, D. A., Ibanez Ruiz, A.

Journal of Applied Crystallography, 42: 10-14 (2009)

119 *The mutual influence of krypton implantation and pre-existing stress states in polycrystalline alpha titanium (2906)*

Nsengiyumva, S., Ntsoane, T. P., Raji, A. T., Topic, M., Kellermann, G., Rivière, J. P., Britton, D. T., Härting, M.

Nuclear Instr and Meth in Physics Research B, 267: 2712-2715 (2009)

120 *Nb-containing hematites Fe_{2-x}Nb_xO₃: the role of Nb⁵⁺ on the reactivity in presence of the H₂O₂ or ultraviolet light (2907)*

Silva, A. C., Oliveira, D. O. L., Oliveira, L. C. A., Anastácio, A. S., Ramalho, T. C., Lopes, J. H., Carvalho, H. W. P., Rodriguez Torres, C. E.

Applied Catalysis A, 357: 79-84 (2009)

121 *Powder X-ray characterization of lithium thiazolidine-4-carboxylate* (2908)

Antonio, S. G., Paiva-Santos, C. O., Corbi, P. P., Massabni, A. C., Andrade, F. C.

Powder Diffraction, 24: 44-47 (2009)

122 *Scaling and branching in wet sonogels as a function of the volume fraction of the liquid phase* (2909)

Vollet, D. R., Donatti, D. A., Ibanez Ruiz, A.

Journal of Physics. Condensed Matter, 21: 205104-1-5 (2009)

123 *Small-angle X-ray scattering from wet gels prepared from co-hydrolysis of tetraethoxysilane and vinyltriethoxysilane* (2910)

Donatti, D. A., Ibanez Ruiz, A., Vicelli, M. R., Vollet, D. R.

Journal of Sol-Gel Science and Technology, 51: 222-227 (2009)

124 *Synchrotron X-ray multiple diffraction in the study of Fe⁺ ion implantation in Si(001)* (2911)

dos Santos, A. O., Lang, C., de Menezes, A. S., Meneses, E. A., Amaral, L., Reboh, S., Cardoso, L. P.

Journal of Physics D, 42: 195401-1-7 (2009)

125 *Frozen methanol bombarded by energetic particles: relevance to solid state astrochemistry* (2912)

Andrade, D. P. P., Boechat-Roberty, H. M., Martinez, R., Homem, M. G. P., da Silveira, E. F., Rocco, M. L. M.

Surface Science, 603: 1190-1196 (2009)

126 *Magnetic and structural study of Fe doped tin dioxide* (2913)

Bilovol, V., Mudarra Navarro, A. M., Rodriguez Torres, C. E., Sánchez, F. H., Cabrera, A. F.

Physica B - Condensed Matter, 404: 2834-2837 (2009)

127 *The relationship between magnetic behaviour and local structure around Fe ions in Fe-doped TiO₂ rutile* (2914)

Mudarra Navarro, A. M., Bilovol, V., Cabrera, A. F., Rodriguez Torres, C. E., Sánchez, F. H.

Physica B - Condensed Matter, 404: 2838-2840 (2009)

128 *Short-range structure of Pb_{1-x}BaxZr_{0.65}Ti_{0.35}O₃ ceramic compounds probed by XAS and Raman scattering techniques* (2915)

Mastelaro, V. R., Mesquita, A., Neves, P. P., Michalowicz, A., Bounif, M., Pizani, P. S., Joya, M. R., Eiras, J. A.

Journal of Applied Physics, 105: 033508-1-6 (2009)

129 *Structural and thermodynamic analysis of trombin: suramin interaction in solution and crystal phases* (2916)

Lima, L. M. T. R., Becker, C. F., Giesel, G. M., Marques, A. F., Cargnelutti, M. T., Oliveira Neto, M., Monteiro, R. Q., Verli, H., Polikarpov, I.

Biochimica et Biophysica Acta - Proteins and Proteomics, 1794: 873-881 (2009)

130 *Vibrational, optical and structural studies of an amorphous Se_{0.90}SO_{0.10} alloy produced by mechanical alloying* (2917)

Machado, K. D., Sanchez, D. F., Maciel, G. A., Brunatto, S. F., Mangrich, A. S., Stolf, S. F.

Journal of Physics. Condensed Matter, 21: 195406-1-9 (2009)

131 *A novel procedure to obtain nanocrystalline diamond/porous silicon composite by chemical vapor deposition/infiltration processes* (2918)

Miranda, C. R. B., Azevedo, A. F., Baldan, M. R., Beloto, A. F., Ferreira, N. G.

Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 9: 3877-3882 (2009)

132 *Kinetics of lead bioaccumulation from a hydroponic medium by aquatic macrophytes Pistia stratiotes* (2921)

Espinoza-Quiñones, F. R., Módenes, A. N., Costa Jr., I. L., Palácio, S. M., Szymanski, N., Trigueros, D. E. G., Kroumov, A. D., Silva, E. A.

Water Air Soil Pollut, 203: 29-37 (2009)

133 *Study of the bioaccumulation kinetic of lead by living aquatic macrophyte Salvinia auriculata* (2922)

Espinoza-Quiñones, F. R., Módenes, A. N., Thomé, L. P., Palácio, S. M., Trigueros, D. E. G., Oliveira, A. P., Szymanski, N.

Chemical Engineering Journal, 150: 316-322 (2009)

134 *A multitechnique study of structure and dynamics of polyfluorene cast films and the influence on their photoluminescence* (2923)

Faria, G. C., Plivelic, T., Cossello, R. F., Souza, A. A., Atvars, T. D. Z., Torriani, I., de Azevedo, E. R.

Journal of Physical Chemistry B, 113: 11403-11413 (2009)

135 *Plasma surface treatments of poly(L-lactic acid) (PLLA) and poly(hydroxybutyrate-co-hydroxyvalerate) (PHBV)* (2936)

Ferreira, B. M. P., Pinheiro, L. M. P., Nascente, P. A. P., Ferreira, M. J., Duek, E. A. R.

Materials Science and Engineering C, 29: 806-813 (2009)

136 *Crystal structure of a phospholipase A2 homolog complexed with p-bromophenacyl bromide reveals important structural changes associated with the inhibition of myotoxic activity* (2937)

Marchi-Salvador, D. P., Fernandes, C. A. H., Silveira, L. B., Soares, A. M., Fontes, M. R. de M.

Biochimica et Biophysica Acta - Proteins and Proteomics, 1794: 1583-1590 (2009)

137 *Controlled release of dexamethasone acetate from biodegradable and biocompatible polyurethane and polyurethane nanocomposite* (2938)

da Silva, G. R., Ayres, E., Oréfice, R. L., Moura, S. A. L., Cara, D. C., Cunha Jr., A. da S.

Journal of Drug Targeting, 17: 374-383 (2009)

138 *Effect of the macromolecular architecture of biodegradable polyurethanes on the controlled delivery of ocular drugs* (2944)

da Silva, G. R., Cunha Jr., A. da S., Ayres, E., Oréfice, R. L.

Journal of Materials Science: Materials in Medicine, 20: 481-487 (2009)

139 *Evidence of space charge regions within semiconductor nanowires from Kelvin probe force microscopy* (2945)

Narváez, A. C., Chiamonte, T., Vicaro, K. O., Clerici, J. A. H., Cotta, M. A.

Nanotechnology, 20: 465705-1-7 (2009)

140 *Hg diffusion in books of XVIII and XIX centuries by synchrotron microprobe* (2946)

Pessanha, S., Carvalho, M. L., Manso, M., Guilherme, A., Marques, A. F., Pérez, C. A.

Spectrochimica Acta B, 64: 805-807 (2009)

141 *Optical conductivity and X-ray absorption spectra of the Mott-Hubbard compounds RVO₃ (R=Sr, Ca, La, and Y)* (2948)

Mossaneck, R. J. O., Abbate, M., Fonseca, P. T., Fujimori, A., Eisaki, H., Uchida, S., Tokura, Y.

Physical Review B, 80: 195107-1-6 (2009)

142 *Photocatalytic decomposition of methylene blue via fenton mechanisms by silicon wafer doped with Au and Cu: a theoretical and experimental study* (2949)

Ramalho, T. C., Carvalho, H. W. P., Batista, A. P. L., Pérez, C. A., Gobbi, A. L.

Journal of Materials Science, 44: 1029-1034 (2009)

143 *Vanadium pentoxide nanostructures: an effective control of morphology and crystal structure in hydrothermal conditions* (2950)

Avansi Jr., W., Ribeiro, C., Leite, E. R., Mastelaro, V. R.

Crystal Growth & Design, 9: 3626-3631 (2009)

144 *Stability of Pt-Ni/C (1:1) and Pt/C electrocatalysts as cathode materials for polymer electrolyte fuel cells: effect of ageing tests (2951)*

Zignani, S. C., Antolini, E., Gonzalez, E. R.

Journal of Power Sources, 191: 344-350 (2009)

145 *Ethanol oxidation on carbon supported (PtSn)alloy/SnO₂ and (PtSnPd)alloy/SnO₂ catalysts with a fixed Pt/SnO₂ atomic ratio: Effect of the alloy phase characteristics (2952)*

Antolini, E., Colmati, F., Gonzalez, E. R.

Journal of Power Sources, 193: 555-561 (2009)

146 *Complete amino-acid sequence, crystallization and preliminary X-ray diffraction studies of leucurolysin-a, a nonhaemorrhagic metalloproteinase from Bothrops leucurus snake venom (2953)*

Ferreira, R. N., Rates, B., Richardson, M., Guimarães, B. G., Sanchez, E. O. F., Pimenta, A. M. C., Nagem, R. A. P.

Acta Crystallographica F, 65: 798-801 (2009)

147 *Conductivity and mechanical properties of composites based on MWCNTs and styrene-butadiene-styrene block(TM) copolymers (2954)*

Pedroni, L. G., Soto-Oviedo, M. A., Rosolen, J. M., Felisberti, M. I., Nogueira, A. F.

Journal of Applied Polymer Science, 112: 3241-3248 (2009)

148 *Partial oxidation of methane on Pt catalysts: Effect of the presence of ceria-zirconia mixed oxide and of metal content (2956)*

Silva, F. de A., Ruiz, J. A. C., Souza, K. R., Bueno, J. M. C., Mattos, L. V., Noronha, F. B., Hori, C. E.

Applied Catalysis A, 364: 122-129 (2009)

149 *La_{2-x}Ce_xCu_{1-y}Zn_yO₄ perovskites for high temperature water-gas shift reaction (2957)*

Maluf, S. S., Assaf, E. M.

Journal of Natural Gas Chemistry, 18: 131-138 (2009)

150 *Production of hydrogen via steam reforming of biofuels on Ni/CeO₂-Al₂O₃ catalysts promoted by noble metals (2958)*

Profeti, L. P. R., Ticianelli, E. A., Assaf, E. M.

International Journal of Hydrogen Energy, 34: 5049-5060 (2009)

151 *V₂O₅ nanoparticles obtained from a synthetic bariandite-like vanadium oxide: Synthesis, characterization and electrochemical behavior in an ionic liquid (2959)*

Menezes, W. G., Reis, D. M., Benedetti, T. M., Soares, J. F., Torresi, R. M., Zarbin, A. J. G.

Journal of Colloid and Interface Science, 337: 586-593 (2009)

152 *Effects of addition of a palmitic sucrose ester on low-trans-fat blends crystallization in bulk and in oil-in-water emulsions* (2960)

Huck-Iriart, C., Candal, R. J., Herrera, M. L.

Food Biophysics, 4: 158-166 (2009)

153 *Ethanol steam reforming for production of hydrogen on magnesium aluminate-supported cobalt catalysts promoted by noble metals* (2961)

Profeti, L. P. R., Ticianelli, E. A., Assaf, E. M.

Applied Catalysis A, 360: 17-25 (2009)

154 *A hybrid material assembled by anthocyanins from açai fruit intercalated between niobium lamellar oxide* (2962)

Teixeira-Neto, A. A., Shiguihara, A. L., Izumi, C. M. S., Bizeto, M. A., Leroux, F., Temperini, M. L. A., Constantino, V. R. L.

Dalton Transactions, p. 4136-4145 (2009)

155 *Hydrogen production by steam reforming of ethanol over Ni-based catalysts promoted with noble metals* (2963)

Profeti, L. P. R., Dias, J. A. C., Assaf, J. M., Assaf, E. M.

Journal of Power Sources, 190: 525-533 (2009)

156 *Layered niobate nanosheets: building blocks for advanced materials assembly* (2964)

Bizeto, M. A., Shiguihara, A. L., Constantino, V. R. L.

Journal of Materials Chemistry, 19: 2512-2525 (2009)

157 *Electrochemical performance evaluation of polyaniline/lithium manganese nickel oxide composites synthesized using surfactant agents* (2965)

Neves, S., Canobre, S. C., Oliveira, R. S., Fonseca, C. P.

Journal of Power Sources, 189: 1167-1173 (2009)

158 *SnO₂ nanoparticles functionalized in amorphous silica and glass* (2966)

Carreño, F. R., Nunes, M. R., Raubach, C. W., Granada, R. L., Krolow, M., Orlandi, M. O., Fajardo, H. V., Probst, L. F. D.

Powder Technology, 195: 91-95 (2009)

159 *Synthesis and characterization of hybrid composites based on carbon nanotubes* (2967)

Canobre, S. C., Neves, S.

Electrochimica Acta, 54: 6383-6388 (2009)

160 *Synthesis and characterization of LiM_xMn_{2-x}O₄ (M = Al, Bi and Cs ions) films for lithium ion batteries* (2968)

Fonseca, C. P., Bellei, M. A., Amaral, F. A., Canobre, S. C., Neves, S.

Energy Conversion and Management, 50: 1556-1562 (2009)

161 *Mecanismos químicos e mineralógicos de transformação da magnesioferrita de solo derivado de tufito, da região do alto Paranaíba, MG (2969)*

Silva, F. D. da, Goulart, A. T., Couceiro, P. R. da C., Fabris, J. D.

Química Nova, 32: 1850-1855 (2009)

162 *PILZ protein structure and interactions with PILB and the FIMX EAL domain: implications for control of type IV pilus biogenesis (2970)*

Guzzo, C. R., Salinas, R. K., Andrade, M. O., Farah, C. S.

Journal of Molecular Biology, 393: 848-866 (2009)

163 *Electrochemical preparation and delivery of melanin-iron covered gold nanoparticles (2971)*

Grumelli, D., Vericat, C., Benitez, G., Ramallo-López, J. M., Giovanetti, L., Requejo, F. G., Moreno, M. S., González Orive, A., Hernández Creus, A., Salvarezza, R. C.

ChemPhysChem, 10: 370-373 (2009)

164 *Effect of the degree of clay delamination on the phase morphology, surface chemical aspects, and properties of hydrolyzable polyurethanes for periodontal regeneration (2972)*

Pereira, I. M., Carvalho, S., Pereira, M. M., Leite, M. F., Oréfice, R. L.

Journal of Applied Polymer Science, 114: 254-263 (2009)

165 *A SAXS and swelling study of cured natural rubber/styrene-butadiene rubber blends (2974)*

Salgueiro, W., Somoza, A., Marzocca, A. J., Torriani, I., Mansilla, M. A.

Journal of Polymer Science B, 47: 2320-2327 (2009)

166 *Formation of ion pairing as an alternative to improve encapsulation and stability and to reduce skin irritation of retinoic acid loaded in solid lipid nanoparticles (2976)*

Castro, G. A., Coelho, A. L. L. R., Oliveira, C. A., Mahecha, G. A. B., Oréfice, R. L., Ferreira, L. A. M.

International Journal of Pharmaceutics, 381: 77-83 (2009)

167 *Electron dynamic in films made of transition metal nanograins embedded in SiO₂: Infrared reflectivity an nanoplasma infrared resonance (2983)*

Massa, N. E., Denardin, J. C., Socolovsky, L.M., Knobel, M., Zhang, X. X.

Journal of Applied Physics, 105: 114306-1-11 (2009)

168 *Molecular relaxations in polyfluorene based cast films (2984)*

Faria, G. C., Cossello, R. F., Atvars, T. D. Z., de Azevedo, E. R.

Synthetic Metals, 159: 2289 -2292 (2009)

169 *Biophysical characterisation and urea- induced unfolding of recombinant Yarrowia lipolytica sterol carrier protein -2 (2985)*

Burgadt, N.I., Ferreyra, R. G., Falomir- Lockhart, L., Córscico, B., Ermácora, M. R., Ceolín, M. R.

Biochimica et Biophysica Acta - Proteins and Proteomics, 1794: 1115-1122 (2009)

170 *Depth- dependent local structures in thin films unraveled by grazing - incidence X-ray absorption spectroscopy (2986)*

Souza Neto, N. M., Ramos, A. Y., Tolentino, H. C. N., Martins, A., Santos, A. D.

Journal of Applied Crystallography, 42: 1158-1164 (2009)

171 *Magnetic and structural of ion nitrided stainless steel (2987)*

Czerwiec, T., Basso, R. L. O., Pimentel, V. L., Weber, S., Marcos, G., Baumvol, I. J. R., Figueroa, C. A.

Journal of Applied Physics, 105: 124914-1-5 (2009)

172 *Role of the co-surfactant nature in soybean w/o microemulsions (2988)*

Mendonça, R. B., Silva, Y.P., Bockel, W.J., Simó- Afonso, E. F., Ramis - Ramos, G., Piatnicki, C.M.S., Bica, C. I. D.

Journal of Colloid and Interface Science, 337: 579-585 (2009)

173 *Ball milling-induced pyrochlore-to-tungsten bronze phase transition in RbNbWO₆ (2989)*

Zorzi, J. E., Amorin, C. L. G., Milani, R., Figueroa, C. A., Jornada, J. A. H., Perottoni, C. A.

Journal of Materials Research, 24: 2035-2041 (2009)

174 *Metastable phase diagram of nanocrystalline ZrO₂-Sc₂O₃ solid solution (2990)*

Abdala, P. M., Craievich, A. F., Fantini, M. C. A., Temperini, M. L. A., Lamas, D. G.

Journal of Physical Chemistry C, 113: 18661-18666 (2009)

175 *Effect of fat chain length of sorbitan surfactant on the porosity of mesoporous silica (2992)*

Martines, M. A. U., Mendes, L. S., Jorge, J., Castro, G. R., Pastura, N. M. R., Scolfield, C. F., Gonzalez, W. A.

Orbital, 1: 193-202 (2009)

176 *Morphological and crystalline studies of isotactic polypropylene plastically deformed and evaluated by small-angle X-ray scattering, scanning electron microscopy and X-ray diffraction (2993)*

Machado, G., Kinast, E. J., Scholten, J. D., Thompson, A., Vargas, T., Teixeira, S. R., Samios, D.

European Polymer Journal, 45: 700- 713 (2009)

177 *Functional and small-angle X-ray scattering studies of a new stationary survival protein E (SurE) from Xylella fastidiosa - evidence of allosteric behaviour (2994)*

Saraiva, A. M., Reis, M., Tada, S. F. S., Rosselli-Murai, L.K., Schneider, D. R. S., Pelloso, A. C., Toledo, M. A. S., Giles, C., Souza, A. P.

FEBS Journal, 276: 6751-6762 (2009)

178 *Decorating titanate nanotubes with CeO₂ nanoparticles (2995)*

Rodrigues, C.M., Viana, B.C., Ferreira, O.P., Souza Filho, A. G., Moraes, S. G., Mendes-Filho, J., Alves, O. L.

Journal of Physical Chemistry C, 113: 20234-20239 (2009)

179 *Cross-section measurements of photoabsorption and ionization quantum yields for tetrahydrofuran in the vacuum-ultraviolet energy range (2996)*

Homem, M. G. P., Iza, P., Farenzena, L. S., Cavasso-Filho, R. L., Lee, M. T., Iga, I.

Journal of Physics B, 42 235204 (2009)

180 *The role of oxygen vacancy in the photoluminescence property at room temperature of the CaTiO₃ (2998)*

Milanez, J., Figueredo, A. T., Lazaro, S., Longo, V. M., Erlo, R., Mastelaro, V. R., Franco, R. W. A., Longo, E., Varela, J. A.

Journal of Applied Physics, 106: 043526-1-7 (2009)

181 *Photoluminescence behavior in MgTiO₃ powders with vacancy/ distorted clusters and octahedral tilting (2999)*

Ferri, E. A. V., Sczancoski, J. C., Cavalcante, L. S., Paris, E. C., Espinosa, J. W. M., Figueredo, A. T., Pizani, P. S., Mastelaro, V. R., Varela, J. A., Longo, E.

Materials Chemistry and Physics, 117 192-198 (2009)

182 *Structural and optical properties of CaTiO₃ perovskite- based materials obtained by microwave- assisted hydrothermal synthesis: An experimental and theoretical insight (3000)*

Moreira, L. M., Paris, E. C., Nascimento, G. M. do, Longo, V. M., Sambrano, J. R., Mastelaro, V. R., Andrés, J., Varela, J. A., Longo, E.

Acta Materialia, 57 5174-5185 (2009)

183 *Chitosan effect on the mesophase behavior of phosphatidylcholine supramolecular systems (3002)*

Mertins, O., Lionzo, M.I.Z., Micheletto, Y. M. S., Pohlmann, A. R., Silveria, N. P.

Materials Science and Engineering C, 29 463- 469 (2009)

184 *Reciprocal remodeling upon binding of the prion protein its signaling partner hop/ST1* (3003)

Romano, S. A., Cordeiro, Y., Lima, L. M. T. R., Lopes, M. H., Silva, J. L., Foguel, D., Linden, R.

FASEB Journal, 23 4308-4316 (2009)

185 *Magnetic fluid based on gamma-Fe₂O₃ and CoFe₂O₄ nanoparticles dispersed in ionic liquids* (3004)

Oliveira, F. C. C., Rossi, L. M., Jardim, R. F., Rubim, J. C.

Journal of Physical Chemistry C, 131: 8566-8572 (2009)

186 *Evolution of the microstructure and magnetic properties of Sm(Co_{0.6}Cu_{0.4})₅ alloys prepared with different Sm excess content* (3006)

Penton-Madrigal, A., Estevez-Rams, E., Espina-Hernández, J. H., Lora-Serrano, R., Knobel, M., Sinnecker, E. H. C. P., de Oliveira, L. A. S., Sinnecker, J. P., Grossinger, R., Turtelli, R. S.

Journal of Physics D, 42: 125005-1-5 (2009)

187 *Cobalt-catalyzed oxidation of terpenes: Co-MCM-41 as an efficient shape-selective heterogeneous catalyst for aerobic oxidation of isolongifolene under solvent-free conditions* (3008)

Robles-Dutenhefner, P. A., Rocha, K. A. da S., Sousa, E. M. B., Gusevskaya, E. V.

Journal of Catalysis, 265: 72-79 (2009)

188 *Positive and negative ionic desorption from condensed formic acid photoexcited around the O 1s-edge: relevance to cometary and planetary surfaces* (3009)

Andrade, D. P. P., Boechat-Roberty, H. M., Pilling, S., da Silveira, E. F., Rocco, M. L. M.

Surface Science, 603: 3301-3306 (2009)

189 *Investigation of the morphological changes promoted by heating of Si-C-O ceramics derived from a phenyl-rich hybrid polymer. Effect of Ni in the polymeric precursor* (3012)

Segatelli, M. G., Radovanovic, E., Gonçalves, M. C., Yoshida, I. V. P

Journal of the European Ceramic Society, 29: 3279-3287 (2009)

190 *Studies on the structural heterogeneities of poly (dimethylsiloxane) networks modified with poly (phenylsilsesquioxane)s using small-angle X-ray scattering and dynamical mechanical analysis* (3013)

Prado, L. A. S. A., Yoshida, I. V. P

Journal of Non-Crystalline Solids, 355: 1726-1732 (2009)

191 *Ultraviolet-induced surface modification of polyurethane films in the presence of oxygen or acrylic acid vapours* (3014)

Weibel, D. E., Michels, A. F., Horowitz, F., Cavalheiro, R. da S., Mota, G. V. S.

Thin Solid Films, 517: 5489-5495 (2009)

192 *Oxygen reduction on iron-melanin granular surfaces* (3016)

González Orive, A., Hernández Creus, A., Grumelli, D., Benitez, G., Andrini, L., Requejo, F. G., Bonazolla, C., Salvarezza, R. C.

Journal of Physical Chemistry C, 113: 17097-17103 (2009)

193 *Impedance e-tongue instrument for rapid liquid assessment* (3017)

Cabral, F. P. A., Bergamo, B. B., Dantas, C. A. R., Riul Jr., A., Giacometti, J. A.

Review of Scientific Instruments, 80: 026107-1-4 (2009)

194 *Controlled drug release from ureasil-polyether hybrid materials* (3018)

Santilli, C. V., Chiavacci, L. A., Lopes, L., Pulcinelli, S. H., Oliveira, A. G. de

Chemistry of Materials, 21: 463-467 (2009)

195 *Bioinformatics tools for screening of antiparasitic drugs* (3019)

de Azevedo Jr., W. F., Dias, R., Macedo Timmers, L. F. S., Pauli, I., Caceres, R. A., Pereira Soares, M. B.

Current Drug Targets, 10: 232-239 (2009)

196 *Selection of targets for drug development against protozoan parasites* (3020)

de Azevedo Jr., W. F., Pereira Soares, M. B.

Current Drug Targets, 10: 193-201 (2009)

197 *Purification, characterization and preliminary X-ray diffraction analysis of a lactose-specific lectin from *Cymbosema roseum* seeds* (3021)

Rocha, B. A. M., Moreno, F. B. M. B., Delatorre, P., Souza, E. P., Marinho, E. S., Benevides, R. G., Rustiguel, J. K. R., Souza, L. A. G., Nagano, C. S., Debray, H., Sampaio, A. H., de Azevedo Jr., W. F., Cavada, B. S.

Applied Biochemistry and Biotechnology, 152: 383-393 (2009)

198 *Molecular modeling and dynamics simulation of human cyclin-dependent kinase 3 complexed with inhibitors* (3022)

Perez, P. C., Caceres, R. A., Canduri, F., de Azevedo Jr., W. F.

Computers in Biology and Medicine, 39: 130-140 (2009)

199 *Genomic databases and the search of protein targets for protozoan parasites* (3023)

Macedo Timmers, L. F. S., Pauli, I., Barcellos, G. B., Rocha, K. B., Caceres, R. A., de Azevedo Jr., W. F., Pereira Soares, M. B.

Current Drug Targets, 10: 240-245 (2009)

200 *Protein-drug interaction studies for development of drugs against plasmodium falciparum* (3024)

de Azevedo Jr., W. F., Caceres, R. A., Pauli, I., Macedo Timmers, L. F. S., Barcellos, G. B., Rocha, K. B., Pereira Soares, M. B.

Current Drug Targets, 10: 271-278 (2009)

201 *Molecular modeling, dynamics and docking studies of purine nucleoside phosphorylase from streptococcus pyogenes* (3025)

Macedo Timmers, L. F. S., Caceres, R. A., Dias, R., Basso, L. A., Santos, D. S., de Azevedo Jr., W. F.

Biophysical Chemistry, 142: 7-16 (2009)

202 *Molecular modeling and dynamics studies of purine nucleoside phosphorylase from bacteroides fragilis* (3027)

Pauli, I., Macedo Timmers, L. F. S., Caceres, R. A., Basso, L. A., Santos, D. S., de Azevedo Jr., W. F.

Journal of Molecular Modeling, 15: 913-922 (2009)

203 *Ligand- assisted preparation of palladium supported nanoparticles: a step toward size control* (3028)

Rossi, L. M., Nangoi, I. M., Costa, N. J. S.

Inorganic Chemistry, 48: 4640-4642 (2009)

204 *Characterization and evaluation of supported rac-dimethylsilylenebis(indenyl)zirconium dichloride on ethylene polymerization* (3031)

Franceschini, F. C., Tavares, T. T. R., Bianchini, D., Alves, M. C. M., dos Santos, J. H. Z.

Journal of Applied Polymer Science, 112: 563-571 (2009)

205 *Effect of the silica texture on the structure of supported metallocene catalysts* (3032)

Silveira, F., Alves, M. C. M., Stedile, F. C., Pergher, S. B., Rigacci, A., dos Santos, J. H. Z.

Journal of Molecular Catalysis A, 298: 40-50 (2009)

206 *X-ray absorption spectroscopy applied to metal accumulation* (3033)

de Castilho, R. B., Silva, G. C., Dantas, M. S. S., Vasconcelos, I. F., Ciminelli, V. S. T.

Advanced Materials Research, 71-73: 613-616 (2009)

207 *Molecular modeling of iron and arsenic interactions with carboxy groups in natural biomass* (3034)

Silva, G. C., Vasconcelos, I. F., Dantas, M. S. S., Ciminelli, V. S. T.

Environmental Chemistry, 6: 350-356 (2009)

208 *Determination of metals by total reflection X-ray fluorescence and evaluation of toxicity of a river impacted by coal mining in the south of Brazil* (3035)

Lattuada, R. M., Menezes, C. T. B., Pavei, P. T., Peralba, M. C. R., dos Santos, J. H. Z.

Journal of Hazardous Materials, 6: 350-356 (2009)

209 *The role of the support in the performance of grafted metallocene catalysts* (3036)

Silveira, F., Alves, M. C. M., Stedile, F. C., Pergher, S. B., dos Santos, J. H. Z.

Macromolecular Reaction Engineering, 3: 139-147 (2009)

210 *Ionic desorption from intrinsically conducting polymer films based on polypyrrole induced by high energy electrons and soft X-ray synchrotron radiation* (3037)

Arantes, C., Rocco, A. M., Rocco, M. L. M.

Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena, 175: 66-71 (2009)

211 *Photoresists comparative analysis using soft X-ray synchrotron radiation and time-of-flight mass spectrometry* (3038)

Mendes, L. A. V., Ávila, L. F., Menezes, J. W., Pinho, R. R., Lima, C. R. A., Cescato, L., Rocco, M. L. M.

European Polymer Journal, 45: 3347-3354 (2009)

212 *The influence of boron content on electroanalytical detection of nitrate using BDD electrodes* (3039)

Matsushima, J. T., Silva, W. M., Azevedo, A. F., Baldan, M. R., Ferreira, N. G.

Applied Surface Science, 256: 757-762 (2009)

213 *Chemical reactivity of amino-functionalized mesoporous silica thin films obtained by co-condensation and post-grafting routes* (3041)

Calvo, A., Joselevich, M., Soler-Illia, G. J. A. A., Williams, F. J.

Microporous and Mesoporous Materials, 121: 67-72 (2009)

214 *Facile molecular design of hybrid functional assemblies with controllable transport properties: mesoporous films meet polyelectrolyte brushes* (3042)

Calvo, A., Yameen, B., Williams, F. J., Azzaroni, O., Soler-Illia, G. J. A. A.

Chemical Communications, p. 2553-2555 (2009)

215 *Patterned production of silver-mesoporous titania nanocomposite thin films using lithography-assisted metal reduction* (3043)

Martinez, E. D., Bellino, M. G., Soler-Illia, G. J. A. A.

Applied Materials & Interfaces, 1: 746-749 (2009)

216 *Carbonaceous submicron sized islands: a surface patterning route to hierarchical macro/mesoporous thin films* (3044)

Zelcer, A., Wolosiuk, A., Soler-Illia, G. J. A. A.

Journal of Materials Chemistry, 19: 4191-4196 (2009)

217 *Mesoporous films and polymer brushes helping each other to modulate ionic transport in nanoconfined environments. An interesting example of synergism in functional hybrid assemblies* (3045)

Calvo, A., Yameen, B., Williams, F. J., Soler-Illia, G. J. A. A., Azzaroni, O.

Journal of the American Chemical Society, 131: 10866-10868 (2009)

218 *One-pot route to produce hierarchically porous titania thin films by controlled self-assembly, swelling, and phase separation* (3046)

Malfatti, L., Bellino, M. G., Innocenzi, P., Soler-Illia, G. J. A. A.

Chemistry of Materials, 21: 2763-2769 (2009)

219 *Crystallization and preliminary X-ray diffraction analysis of human IL-22 bound to its soluble decoy receptor IL-22BP* (3047)

Watanabe, L., Moura, P. R. de, Nascimento, A. S., Colau, D., Dumoutier, L., Renaud, J. C., Polikarpov, I.

Acta Crystallographica F, 65: 102-104 (2009)

220 *Crystal structure of a soluble decoy receptor IL-22BP bound to interleukin-22* (3048)

Moura, P. R. de, Watanabe, L., Bleicher, L., Colau, D., Dumoutier, L., Lemaire, M. M., Renaud, J. C., Polikarpov, I.

FEBS Letters, 583: 1072-1077 (2009)

221 *Gaining ligand selectivity in thyroid hormone receptors via entropy* (3049)

Martinez, L., Nascimento, A. S., Nunes, F. M., Phillips, P. W., Aparicio, R., Dias, S. M. G., Figueira, A. C. M., Lin, J. H., Nguyen, P., Apriletti, J. W., Neves, F. A. R., Baxter, J. D., Webb, P., Skaf, M. S., Polikarpov, I.

Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 106: 20717-20722 (2009)

222 *Description of the transport critical current density behavior of polycrystalline superconductors as a function of the applied magnetic field* (3050)

Passos, C. A. C., Orlando, M. T. D., Keller, G. L. L., Passamai Jr., J. L., Ferreira, J. A., de Mello, E. V. L.

Physica B - Condensed Matter, 404: 3123-3126 (2009)

223 *A sensor for acid concentration based on cellulose paper sheets modified with polyaniline nanoparticles* (3052)

Rodrigues, C. H. M., Souza Jr., F. G., Oliveira, G. E., Anzai, T. K., Richa, P., Cosme, T., Nele, M., Soares, B. G., Pinto, J. C.

Macromolecular Materials and Engineering, 294: 739-748 (2009)

224 *Kinetic and crystallographic studies on glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase from Trypanosoma cruzi in complex with iodoacetate* (3053)

Guido, R. V. C., Balliano, T. L., Andricopulo, A. D., Oliva, G.

Letters in Drug Design & Discovery, 6: 210-214 (2009)

225 *Effect of a fluoride- and bromide-containing adhesive system on enamel around composite restorations under high cariogenic challenge in situ* (3054)

Pinto, C. F., Leme, A. F., Ambrosano, G. M., Giannini, M.

Journal of Adhesive Dentistry, 11: 293-297 (2009)

226 *Analysis of breast cancer by small angle X-ray scattering (SAXS)* (3059)

Conceição, A. L. C., Antoniassi, M., Poletti, M. E.

Analyst, 134: 1077-1082 (2009)

227 *Discriminant analysis of trace elements in normal, benign and elements in normal, benign and total reflection X-ray fluorescence* (3060)

Silva, M. P., Zucchi, O. L. A. D., Ribeiro-Silva, A., Poletti, M. E.

Spectrochimica Acta B, 64: 587-592 (2009)

228 *X-ray diffraction data of tibolone delta4 isomer (isotibolone)* (3062)

Antonio, S. G., Ferreira, F. F., Araújo, G. L. B., Matos, J. R., Paiva-Santos, C. O.

Powder Diffraction, 24: 337-342 (2009)

229 *Ionic surfactants with polymeric counterions* (3063)

Picullel, L., Norrman, J., Svensson, A. V. S., Lynch, I., Bernardes, J. S., Loh, W.

Advances in Colloid and Interface Science, 147-148: 228-236 (2009)

230 *An ultrasoft X-ray multi-microbeam irradiation system for studies of DNA damage responses by fixed- and live-cell fluorescence microscopy* (3064)

van Oven, C., Krawczyk, P. M., Stap, J., Melo, A. M., Piazzetta, M. H. O., Gobbi, A. L., van Veen, H. A., Verhoeven, J., Aten, J. A.

European Biophysics Journal, 38: 721-728 (2009)

231 *Effect of NBR partitioning agent on the mechanical properties of PVC/NBR blends and investigation of phase morphology by atomic force microscopy* (3065)

Gheno, S. M., Passador, F. R., Pessan, L. A.

Polymer Bulletin, 63: 865-881 (2009)

232 *Solute segregation and its influence on the microstructure and electrochemical behavior of Ti-Nb-Zr alloys* (3066)

Martins, D. O., Souza, M. E. P., Souza, S. A., Andrade, D. C., Freire, C. M. A., Caram, R.

Journal of Alloys and Compounds, 478: 111-116 (2009)

233 *Electrochemical behavior of centrifuged cast and heat treated Ti-Cu alloys for medical applications* (3067)

Osório, W. R., Cremasco, A., Andrade, P. N., Garcia, A., Caram, R.

Electrochimica Acta, 55: 759-770 (2009)

234 *Sodium alginate films modified by raw and functionalized attapulgite for use of thorium (IV) adsorption: a thermodynamic approach* (3080)

Guerra, D. L., Viana, R. R., Airoidi, C.

Journal of Physics and Chemistry of Solids, 70: 1413-1421 (2009)

235 *Adsorption of thorium cation on modified clays MTTZ derivative* (3081)

Guerra, D. L., Viana, R. R., Airoidi, C.

Journal of Hazardous Materials, 168: 1504-1511 (2009)

236 *Kinetic and thermodynamic uranyl (II) adsorption process into modified Na-Magadiite and Na-Kanemite* (3083)

Guerra, D. L., Pinto, A. A., Souza, J. A., Airoidi, C., Viana, R. R.

Journal of Hazardous Materials, 166: 1550-1555 (2009)

237 *Mechanical, thermal and morphological characterization of polypropylene/biodegradable polyester blends with additives* (3084)

Rosa, D. S., Bardi, M. A. G., Grillo, D., Calil, M. R., Guedes, C. G. F., Ramires, E. C., Frollini, E.

Polymer Testing, 28: 836-842 (2009)

238 *Structural, morphological and vibrational properties of titanate nanotubes and nanoribbons* (3085)

Viana, B.C., Ferreira, O.P., Souza Filho, A. G., Mendes-Filho, J., Alves, O. L.

Journal of Brazilian Chemical Society, 20:1, 167-175 (2009)

239 *Influence of the introduction and formation of artificial pinning centers on the transport properties of nanostructured Nb₃Sn superconducting wires* (3086)

da Silva, L. B. S., Rodrigues, C. A., Bormio- Nunes, C., Oliveira Jr., N. F., Rodrigues Jr., D.

Journal of Physics : Conference Series, 167: 012012 (2009)

240 *Electrocatalysis of oxygen reduction on carbon- supported Pt- Co nanoparticles with low Pt content* (3087)

Lima, F. H. B., Castro, J. F. R., Santos, L. G. R. A., Ticianelli, E. A.

Journal of Power Sources, 190: 293-300 (2009)

241 *Markovian and Non-Markovian light- emission channels in strained quantum wires* (3088)

Lopez- Richard, V., Gonzalez, J. C., Matinaga, F. M., Trallero- Giner, C., Ribeiro, E., Dias, M. R. S., Villegas- Lelosky, L., Marques, G. E.

Nano Letters, 9: 9, 3129-3136 (2009)

242 *Synthesis and characterization of silver nanoparticles impregnated into bacterial cellulose* (3099)

de Santa Maria, L. C., Santos, A. L. C., Oliveira, P. C., Barud, H. S., Messaddeq, Y., Ribeiro, S. J. L.

Materials Letters, 63: 797-799 (2009)

Fonte: Biblioteca - ABTLuS

Pesquisadores

1. ANGELO MALACHIAS DE SOUZA
2. ANTONIO JOSE RAMIREZ LONDONO
3. ANTONIO RICARDO DROHER RODRIGUES
4. ARNALDO NAVES DE BRITO
5. DANIELA ZANCHET
6. FLAVIO GARCIA
7. GILBERTO MEDEIROS RIBEIRO
8. GUSTAVO DE MEDEIROS AZEVEDO
9. HARRY WESTFAHL JUNIOR
10. LUIZ FERNANDO ZAGONEL
11. MATEUS BORBA CARDOSO
12. PEDRO FERNANDES TAVARES

Pesquisadores Associados

1. ABNER DE SIERVO
2. ANTONIO RUBENS DE BRITTO CASTRO
3. DANIEL MÁRIO UGARTE
4. EDUARDO GRANADO MONTEIRO DA SILVA
5. RICHARD LANDERS

Pós-Graduados

NOME	AG. FOMENTO
1. ALINE ALMEIDA FIGUEIREDO DA SILVA	FAPESP

2. ANTONIO AUGUSTO MALFATTI GASPERINI	CNPq
3. CARLA AZIMONTE BOTTAN	FAPESP
4. CARLOS LUIS MAYORGA ESPINOZA	CLAF
5. DANIEL GRANDO STROPPA	CNPQ/FAPESP
6. EDWAR ANDRES TORRES LOPEZ	FAPESP
7. GILBERTO FERNANDES LOPES FABBRIS	FAPESP
8. JULIO CESAR DA SILVA	CNPq
9. JIMY UNFRIED SILGADO	FAPESP
10. LENILSON TORRES BRITO	CNPq
11. MAUREEN JOEL LAGOS PAREDES	FAPESP
12. PABLO ROBERTO FERNANDEZ SILES	CNPq/FAPESP
13. RAFAEL MONTEIRO FERNANDES	CNPq
14. RENATA UEMA RIBEIRO	CNPq
15. THIAGO PEDRO MAYER ALEGRE	FAPESP
16. TIAGO FELIPE DE ABREU SANTOS	CNPq

Pós-Doutores

NOME	AG FOMENTO
1. ALEXIS RICARDO HERNANDEZ NUNEZ	CNPq
2. FERNANDO CARLOS GIACOMELLI	POS 2 + 3
3. HIROTOSHI TERASHITA	FAPESP
4. JEROEN SCHOENMAKER	CNPq
5. LUCIANO ANDREY MONTORO	CNPq
6. MARILIA WELICHAN MANCINI VASQUEZ	FAPESP
7. RICARDO JOSE CHIMENTAO	FAPESP

Fonte: Área de Recursos Humanos - ABTLuS

Parte 2 CeBiME

O CeBiME - Centro de Biologia Molecular Estrutural - começou a ser implantado no âmbito do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron – LNLS - em 1999. Sua criação teve como objetivo principal prover instalações laboratoriais e soluções integradas em técnicas e métodos necessários para a elucidação da estrutura tridimensional de macromoléculas biológicas para a comunidade científica brasileira. Neste contexto, o CeBiME prestou importante serviço com impacto na qualidade da Ciência produzida no Brasil e na formação de recursos humanos especializados.

Em dezembro de 2009, por decisão do seu Conselho de Administração, a Associação Brasileira de Tecnologia Luz Síncrotron – ABTLuS – o CeBiME ganhou autonomia e passou a ser denominado Laboratório Nacional em Biociências - LNBio. Destinado a atuar como Laboratório Nacional, o LNBio possui como incumbência consolidar as conquistas do CeBiME e ampliar suas ações, principalmente no apoio às atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&I do Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT em áreas estratégicas como biotecnologia, insumos para a saúde e biociências em geral. Neste contexto, o LNBio deverá operar como estrutura aberta não só à comunidade científica, mas também à variedade de atores pertencentes ao SNCT&I, auxiliando proativamente no desenvolvimento de tecnologias estratégicas e na formação de novos conhecimentos e de recursos humanos especializados. Pretende-se com isso, que o LNBio contribua ativamente no esforço de colocar o Brasil em nível de competitividade científica e tecnológica mundial.

Com suas estratégias definidas, o LNBio almeja inaugurar uma nova fase e consolidar um modelo de planejamento e gestão institucionais que favoreçam a excelência científica e a inovação tecnológica, assumindo o compromisso e a responsabilidade de prestar serviços relevantes à sociedade na forma de contribuição para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil.

Kleber G. Franchini

Diretor do CeBiME

Laboratório de Ressonância Magnética Nuclear

No contexto da infraestrutura sob responsabilidade do Centro de Biologia Molecular Estrutural (CeBiME), o Laboratório de Ressonância Magnética Nuclear é responsável por operar dois espectrômetros, ambos destinados a estudos de proteínas e peptídeos. Em 2009, ali foram viabilizadas 24 propostas de pesquisa, submetidas por pesquisadores-usuários externos, das quais 12 foram realizadas no espectrômetro de 500 MHz e 12 no espectrômetro de 600 MHz. Em 2009 foram implementadas ações para atrair novos usuários para esses equipamentos, bem como formar e qualificar pesquisadores que, potencialmente, têm interesse em realizar experimentos com uso desse tipo de instrumentação.

As melhorias implementadas no LRMN durante 2009 incluíram a construção da cabana de isolamento térmico e acústico do chiller e a aquisição de peças de reposição para o compressor de Hélio da sonda criogênica instalada no equipamento de 600MHz, substituídas ao longo do segundo semestre. As manutenções realizadas incluíram a substituição da placa principal do módulo receptor de radiofrequência do espectrômetro de 600MHz, o que ocasionou paradas temporárias nos dois espectrômetros, pois uma mesma placa estava sendo usada alternadamente para as duas máquinas. A construção da cabana de isolamento e a mudança na posição do chiller causaram paradas no compressor da sonda, que ficou desligado durante o período de construção.

Com a instalação e operação da sonda criogênica no espectrômetro de 600MHz, o Laboratório RMN adquiriu a capacidade de analisar proteínas de maior número de aminoácidos. O ganho de resolução permitiu, por exemplo, que fossem realizados experimentos finais para a resolução da estrutura da proteína SBDS humana, de 250 aminoácidos, cujas coordenadas estruturais foram depositadas no Protein Data Bank, sob código 2KDO.

Laboratório de Espectrometria de Massas

Em 2009 o Laboratório de Espectrometria de Massas (LEM) que integra a estrutura do CeBiME atendeu: 1) projetos da rede de proteoma FINEP-FAPESP do Estado de São Paulo, 2) propostas que haviam sido aprovadas na última chamada aberta, de 2007 e que não puderam ser realizadas em decorrência de problemas em

um dos equipamentos; 3) propostas de pesquisadores-usuários que submeteram propostas no modo “fluxo contínuo”, iniciado no segundo semestre.

O LEM dispõe de dois espectrômetros com fontes de ionização tipo Maldi (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization) e Nanoelectrospray (ESI), abertos a utilização dos pesquisadores. A demanda para utilização do espectrômetro acoplado à fonte ESI, ligada à cromatografia líquida, tem aumentado. Isso é reflexo da tendência de misturas protéicas complexas serem preferencialmente resolvidas com uso de metodologias como a cromatografia líquida de troca iônica, seguida de separação dos peptídeos por fase reversa, antes da análise no espectrômetro.

Laboratório de Análise de Micro-arranjos de DNA

Em 2009 foram executadas 17 propostas científicas no Laboratório de Análise de Micro-arranjos de DNA. Dezesesseis eram projetos acadêmicos, todos externos, e um como parte do convênio com a empresa NATURA. Este Laboratório passou a ser incluso dentre a infraestrutura aberta a pesquisadores-usuários e consta no Portal de Serviços, o que ampliou a visibilidade externa sobre o mesmo.

Dentre as melhorias efetuadas em 2009, inclui-se a instalação de um *autoloader* no leitor de lâminas – adquirido com recursos de projeto de pesquisador-usuário – que possibilita a leitura seqüencial e automatizada de até 48 lâminas de *array* por vez. Novos softwares para aquisição de dados também foram colocados em uso.

Laboratório Automatizado de Cristalização de Proteínas

Este Laboratório – RoboLab – se compõe de um conjunto de instrumentos de preparo de soluções, pipetagem de amostras e visualização de cristais de proteínas, operados de forma coordenada, cujo objetivo é otimizar a obtenção de cristais que serão usados em análises pelo método de difração de raios-X, com uso de Linhas de Luz síncrotron. Em 2009 o RoboLab funcionou sem interrupções e foi usado por pesquisadores internos e por apenas um usuário externo cujo projeto fazia parte do programa de Biologia Estrutural do Estado de São Paulo. Aos 19 projetos em andamento correspondem ensaios de cristalização de 18 proteínas e de um de RNA. O RoboLab foi incluído dentre a infraestrutura aberta a submissão de propostas de pesquisa no segundo semestre do ano.

Laboratório de Espectroscopia de Calorimetria

No primeiro semestre foi instalado um novo equipamento de análise de espalhamento dinâmico de luz (DLS- Wyatt Dynapro Plate Reader Plus). Este equipamento foi adquirido com verba do programa CEPID-CBME da FAPESP do qual os pesquisadores do CeBiME participam. Este aparelho possibilita realizar leituras em placas com 96, 384 e 1536 poços tendo aplicação ideal na determinação de condições de tampão que confirmam estabilização às proteínas em solução o que é fundamental para aumentar as chances de cristalização de proteínas.

Laboratórios de Apoio à Pesquisa

Sala de estações de trabalho

A Sala de Estações de Trabalho tem como objetivo fornecer aos usuários internos do CeBiME a possibilidade de acessar de uma forma atualizada todas as ferramentas computacionais necessárias para o trabalho em biologia estrutural. Ela esta em constante processo de remodelamento, levando justamente em consideração a atualização do software, a aquisição de novas estações de trabalho e a reposição de hardware defeituoso ou obsoleto.

No ano, foi aprovada pelo CEPID-CBME a compra de uma licença anual do programa computacional denominado ICN para análises teóricas de docking de pequenas moléculas para aplicação em identificação de ligantes/inibidores de proteínas em estudo no CeBiME e também um computador para rodar este programa. Os dois itens foram instalados.

Gerador de Raios-X

Equipamento destinado a suprir necessidades de pesquisadores em estudos preliminares de cristais de proteínas e, eventualmente, coleta de dados, em períodos nos quais não há possibilidade de fazê-lo em uma das estações de experimentos instaladas na Fonte de Luz Síncrotron. Operante em 2009 e com uso por 25 pesquisadores-usuários externos e 20 internos.

Coordenação e participação e programas de pesquisa em rede

Rede FINEP-FAPESP de Proteoma do Estado de São Paulo

Durante 2009 foram instalados equipamentos necessários aos experimentos de proteômica, incluindo sistemas de eletroforese e cromatografia líquida bidimensionais e análise de imagens, que permitiram ampliar a capacitação do Laboratório de Espectrometria de Massas. Também foram adquiridos equipamentos de infraestrutura básica como sistema de controle de temperatura do Laboratório e sistema de purificação de água.

Quanto à operação da rede, as importações de pequenos equipamentos e reagentes para os laboratórios associados foram praticamente finalizadas no primeiro semestre. A solicitação de reagentes pelos laboratórios associados com verba da FAPESP através do sistema pela internet prosseguiu regularmente. Pesquisadores de seis laboratórios associados utilizaram o Laboratório de Espectrometria de Massas regularmente.

Programa CEPID-CBME da FAPESP

O Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural, do Instituto de Física da USP de São Carlos, inclui pesquisadores Instituto de Física da USP de São Carlos, da UFSCAR e do CeBiME/ABTLuS. O CEPID-CBME foi renovado por mais três anos, tendo sua duração estendida até o final de 2011. As metas científicas continuam mantidas, focada em três temas: estudos de proteínas envolvidas na interação patógeno-planta de citrus; de proteínas humanas envolvidas em vias de sinalização relacionadas ao câncer e proteínas humanas associadas a síndromes genéticas envolvidas com metabolismo de RNA.

Cooperação CeBiME/ABTLuS-Boldrini

Este projeto envolve uma cooperação científica entre o CeBiME/ABTLuS e o Centro de Câncer Infantil Boldrini visando obter dados funcionais, moleculares e estruturais sobre proteínas envolvidas na comunicação entre células leucêmicas e células de estroma da medula óssea. Também estão sendo aplicadas técnicas de “metabolômica” baseadas em ressonância magnética nuclear para traçar o perfil de

metabólitos de linhagens celulares resistentes a tratamentos que poderão ajudar futuramente no acompanhamento e prognóstico de tratamentos de pacientes.

Análise estrutural e funcional de proteínas de *Trypanosoma cruzi* e prospecção de novos alvos moleculares

Este projeto foi iniciado há três anos como uma colaboração científica entre pesquisadores do Instituto Pasteur (Paris-França), do Instituto de Biologia Molecular do Paraná (IBMP-FIOCRUZ), do Instituto de Física da USP-SC e de outros dois laboratórios do Brasil e um do exterior. Atualmente um conjunto de proteínas identificadas como diferencialmente expressas durante a metaciclogênese está sendo caracterizado estruturalmente. Os ensaios de clonagem e expressão destes alvos moleculares revelaram que a maioria deles não é expressa na forma funcional em sistemas bacterianos, sendo necessária sua expressão em sistemas de eucariotos. A estrutura cristalográfica de uma destas proteínas foi resolvida e publicada no primeiro semestre.

Projetos com Empresas e a Criação de uma Plataforma Tecnológica Aplicada ao Desenvolvimento de Fármacos

Ao longo de 2009, dois projetos científicos foram conduzidos com a empresa NATURA. Projeto I - Análise global do padrão de expressão gênica de células em ambiente tridimensional e sua relação com o processo de envelhecimento da pele; Projeto II - Avaliação do perfil global de expressão gênica em células presentes na pele submetidas a diferentes tratamentos. Ambos utilizam a plataforma de micro-arranjos de DNA para análise global da expressão gênica, e tem por objetivo caracterizar a resposta celular a diferentes ambientes e substâncias. A proposta pretende estabelecer modelos de ensaios mais robustos para testar a segurança de moléculas com potencial aplicação em produtos para a pele.

Em setembro de 2009 foi criado o setor de Inovação do CeBiME, para que projetos desenvolvidos em parceria com a iniciativa privada tivessem uma gestão específica e metas alinhadas ao Plano de Ação do MCT. O setor de Inovação realizou visitas e reuniões com fornecedores e representantes do setor produtivo com o objetivo de reconhecer projetos de inovação tecnológica que poderiam ser beneficiados pelas competências científicas e instalações do CeBiME. A partir dessas

ações, criou-se o programa de Plataformas Tecnológicas para viabilizar o desenvolvimento de projetos tecnológicos, a utilização de serviços e cooperações científicas bilaterais ou em rede, lembrando que o programa será coordenado pelo CeBiME. Como resultado desta iniciativa, foram reconhecidas duas principais demandas: a construção de instalações voltadas a estudos pré-clínicos de novos fármacos e cosméticos, assim como a síntese orgânica de peptídeos para fins terapêuticos e de pesquisa. Neste cenário, as empresas Natura e Cristália iniciaram parcerias com o CeBiME na implementação de uma plataforma tecnológica para o desenvolvimento destes projetos. As empresas irão contribuir com a aquisição de equipamentos, realização de testes e montagem de laboratórios abertos, os quais serão disponibilizados não somente a essas empresas como também a qualquer usuário do meio acadêmico ou empresarial.

Cursos e Workshops

O Workshop “NMR in structural biology, from cloning to NMRPipe applications” foi realizado entre 1 e 3 de julho e teve a participação de Frank Delaglio, criador do programa NMRPipe, largamente utilizado no tratamento e análise de dados de RMN. O workshop atendeu 20 alunos de diversas instituições do Brasil. O CeBiME também promoveu o Workshop Técnicas, Ferramentas e Desenvolvimentos em Cristalização de Proteínas, dias 28 e 29 de maio. O workshop contou com a participação de vários pesquisadores de renome na área como Alexander McPherson, da Universidade da Califórnia, Liz Carpenter, do Diamond Light Source, e Terese Bergfors, da Universidade de Uppsala. O evento atendeu 70 usuários externos de várias instituições Brasil.

ANEXOS

1 – Relação de Artigos científicos publicados em 2009, resultantes de experimentos científicos realizados com uso da infraestrutura disponível no CeBiME

2 – Listas de Pesquisadores, pós-doutores e alunos de pós-graduação

CeBiME - Artigo em Periódico Indexado

1 *Analysis of the subproteomes of proteinases and heparin-binding toxins of eight Bothrops venoms* (3075)

Paes Leme, A. F., Kitano, E. S., Furtado, M. F., Valente, R. H., Camargo, A. C. M., Ho, P. L., Fox, J. W., Serrano, S. M. T.

Proteomics, 9: 733-745 (2009)

2 *Crystal structure of bucain, a three-fingered toxin from the venom of the Malayan Krait (Bungarus candidus)* (3055)

Murakami, M. T., Kini, R. M., Arni, R. K.

Protein and Peptide Letters, 16: 1473-1477 (2009)

3 *Human FEZ1 has characteristics of a natively unfolded protein and dimerizes in solution* (2578)

Lanza, D. C. F., Silva, J. C., Assmann, E. M., Quaresma, A. J. C., Bressan, G. C., Torriani, I., Kobarg, J.

Proteins - Structure Function and Bioinformatics, 74: 104-121 (2009)

4 *Role of auxin and gibberellin in citrus canker development and in the transcriptional control of cell-wall remodeling genes modulated by Xanthomonas axonopodis pv. citri* (2814)

Cernadas, R. A., Benedetti, C. E.

Plant Science, 177: 190-195 (2009)

5 *Crystallization and preliminary X-ray diffraction analysis of Q4DV70 from Trypanosoma cruzi, a hypothetical protein with a putative thioredoxin domain* (2835)

dos Santos, C. R., Fessel, M. R., Vieira, L. C., Krieger, M. A., Goldenberg, S., Guimarães, B. G., Zanchin, N. I. T., Barbosa, J. A. R. G.

Acta Crystallographica A, 65: 641-644 (2009)

6 *Characterization of the Trypanosoma cruzi ortholog of the SBDS protein reveals an intrinsically disordered extended C-terminal region showing RNA-interacting activity* (2760)

de Oliveira, J. F., Castilho, B. A., Sforça, M. L., Krieger, M. A., Zeri, A. C. de M., Guimarães, B. G., Zanchin, N. I. T.

Biochimie, 91: 475-483 (2009) - Fator de Impacto em 2008: 3,071

7 *Functional and structural analysis of two fibrinogen-activating enzymes isolated from the venoms of Crotalus durissus terrificus and Crotalus durissus collilineatus* (2841)

de Oliveira, D. G. L., Murakami, M. T., Cintra, A. C. O., Franco J. J., Sampaio, S. V., Arni, R. K.

Acta Biochimica et Biophysica Sinica, 41: 21-29 (2009)

8 *Human hnRNP Q re-localizes to cytoplasmic granules upon PMA, thapsigargin, arsenite and heat-shock treatments* (2762)

Quaresma, A. J. C., Bressan, G. C., Gava, L. M., Lanza, D. C. F., Ramos, C. H. I., Kobarg, J.

Experimental Cell Research, 315: 968-980 (2009) - Fator de Impacto em 2008: 3,948

9 *Stability improvement of the fatty acid binding protein Sm14 from S. mansoni by Cys replacement: structural and functional characterization of a vaccine candidate* (2765)

Ramos, C. R. R., Spisni, A., Oyama, S.T., Sforça, M. L., Ramos, H. R., Vilar, M. M., Alves, A. C., Figueredo, R. C. R., Tendler, M., Zanchin, N. I. T., Pertinhez, T. A., Ho, P. L.

Biochimica et Biophysica Acta - Proteins and Proteomics, 1794: 655-662 (2009) - Fator de Impacto em 2008: 2,233

10 *Crystallization, data collection and data processing of maltose-binding protein (MalE) from the phytopathogen Xanthomonas axonopodis pv. citri* (2811)

Souza, C. S. de, Ferreira, L. C. de S., Thomas, L., Barbosa, J. A. R. G., Balan, A.

Acta Crystallographica F, 65: 105-107 (2009)

11 *SMase II, a new sphingomyelinase D from Loxosceles laeta venom gland: molecular cloning, expression, function and structural analysis* (2842)

Ferrara, G. I. de S., Fernandes-Pedrosa, M. F., Junqueira-de-Azevedo, I. L. M., Gonçalves-de-Andrade, R. M., Portaro, F. C. V., Manzoni-de-Almeida, D., Murakami, M. T., Arni, R. K., van den Berg, C. W., Ho, P. L., Tambourgi, D. V.

Toxicon, 53: 743-753 (2009)

12 *Arginine methylation analysis of the splicing-associated SR protein SFRS9/SRP30C* (2872)

Bressan, G. C., Moraes, E. C., Monfiolli, A. O., Kuniyoshi, T. M., Passos, D. O., Gomes, M. D., Kobarg, J.

Cellular & Molecular Biology Letters, 14: 657-669 (2009)

13 *Functional association of human Ki-1/57 with pre-mRNA splicing events* (2874)

Bressan, G. C., Quaresma, A. J. C., Moraes, E. C., Manfiolli, A. O., Passos, D. O., Gomes, M. D., Kobarg, J.

FEBS Journal, 276: 3770-3783 (2009)

14 *Low-resolution structural studies of human stanniocalcin-I* (2947)

Trindade, D. M., Silva, J. C., Navarro, M. V. A. S., Torriani, I., Kobarg, J.

BMC Structural Biology, 9: 57-1-12 (2009)

15 *Simplified procedures for the isolation of HF3, bothropasin, disintegrin-like/cysteine-rich protein and a novel P-I metalloproteinase from Bothrops jararaca venom* (3074)

Oliveira, A. K., Paes Leme, A. F., Assakura, M. T., Menezes, M. C., Zelanis, A., Tashima, A. K., Lopes-Ferreira, M., Lima, C., Camargo, A. C. M., Fox, J. W., Serrano, S. M. T.

Toxicon, 53: 797-801 (2009)

16 *The molecular basis for the regulation of the cap-binding complex by the importins* (3092)

Dias, S. M. G., Wilson, K. F., Rojas, K. S., Ambrosio, A. L. B., Cerione, R. A.

Nature Structural & Molecular Biology, 16: 930-937 (2009)

17 *Effect of 10% carbamide peroxide bleaching on sound and artificial enamel carious lesions* (3093)

Pinto, C. F., Paes Leme, A. F., Cavalli, V., Giannini, M.

Brazilian Dental Journal, 20: 48-53 (2009)

18 *NPP- BJ, a nucleotide pyrophosphatase / phosphodiesterase from Bothrops jararaca snake venom, inhibits platelet aggregation* (3094)

Santoro, M. L., Vaquero, T. S., Paes Leme, A. F., Serrano, S. M. T.

Toxicon, 54: 499-512 (2009)

19 *Expression, purification, crystallization and preliminary crystallographic analysis of an endo-1,5-alpha-L-arabinanase from hyperthermophilic Thermotoga petrophila* (2900)

Squina, F. M., Prade, R. A., Wang, H., Murakami, M. T.

Acta Crystallographica F, 65: 902-905 (2009)

20 *Production, purification, crystallization and preliminary X-ray diffraction studies of the nucleoside, diphosphate kinase b from Leishmania major* (2981)

Tonoli, C. C. C., Vieira, P. S., Ward, J., Arni, R. K., de Oliveira, A. H. C., Murakami, M. T.

Acta Crystallographica F, 65: 1116-1119 (2009) - Fator de Impacto em 2008: **0,606**

21 *The efficacy of laser fluorescence to detect in vitro demineralization and remineralization of smooth enamel surfaces* (3076)

Diniz, M. B., Paes Leme, A. F., Cardoso, K. de S., Rodrigues, J. de A., Cordeiro, R. de C. L.

Photomedicine and Laser Surgery, 27: 57-61 (2009)

22 *Interaction of the dengue virus fusion peptide with membranes assessed by NMR: the essential role of the envelope protein Trp101 for membrane fusion* (2587)

Melo, M. N., Sousa, F. J. R., Carneiro, F. A., Castanho, M. A. R. B., Valente, A. P., Almeida, F. C. L., da Poian, A. T., Mohana-Borges, R.

Journal of Molecular Biology, 392: 736-746 (2009)]

23 *Bothrops insularis venomics: a proteomic analysis supported by transcriptomic-generated sequence data* (2775)

Valente, R. H., Guimarães, P. R., Junqueira, M., Neves-Ferreira, A. G. C., Soares, M. R., Chapeaurouge, A., Trugilho, M. R. O., León, I. R., Rocha, S. L. G., Oliveira-Carvalho, A. L., Wermelinger, L. S., Dutra, D. L. S., Leão, L. I., Junqueira-de-Azevedo, I. L. M., Ho, P. L., Zingali, R. B., Perales, J., Domont, G. B.

Journal of Proteomics, 72: 241-255 (2009)

24 *On the molecular mass of the extracellular hemoglobin of Glossoscolex paulistus: analytical ultracentrifugation reexamination* (2784)

Carvalho, F. A. O., Santiago, P. S., Borges, J. C., Tabak, M.

Analytical Biochemistry, 385: 257-263 (2009)

25 *Positive inotropic effects of Tityus cambridgei and T. serrulatus scorpion venoms on skeletal muscle* (2786)

Borja-Oliveira, C. R., Pertinhez, T. A., Rodrigues-Simioni, L., Spisni, A.

Comparative Biochemistry and Physiology C, 149: 404-408 (2009)

26 *Structural and kinetic characterization of a maize aldose reductase* (2789)

de Sousa, S. M., Rosselli, L. K., Kiyota, E., Silva, J. C., Souza, G. H. M. F., Peroni, L. A., Stach-Machado, D. R., Eberlin, M. N., Souza, A. P., Koch, K. E., Arruda, P., Torriani, I., Yunes, J. A.

Plant Physiology and Biochemistry, 47: 98-104 (2009)

27 *Mg²⁺ ions bind at the C-terminal region of skeletal muscle alpha-tropomyosin* (2851)

Corrêa, F., Farah, C. S., Salinas, R. K.

Biopolymers, 91: 583-590 (2009)

28 *Solution structure of the C-terminal domain of multiprotein bridging factor 1 (MBF1) of Trichoderma reesei* (2869)

Salinas, R. K., Camilo, C. M., Tomaselli, S., Valencia, E. Y., Farah, C. S., El-Dorry, H., Chambergo, F. S.

Proteins - Structure Function and Bioinformatics, 75: 518-523 (2009)

29 *Structural insights into protein-protein specificity of yeast Thioredoxin system* (2876)

Oliveira, M. A., Discola, K. F., Alves, S. V., Medrano, F. J., Guimarães, A. P., Soares Netto, L. E.

Free Radical Biology and Medicine, 47: S79-S79 (2009)

30 *Characterization of nucleotide-induced changes on the quaternary structure of human 70 kDa heat shock protein Hsp70.1 by analytical ultracentrifugation* (2939)

Borges, J. C., Ramos, C. H. I.

BMB Reports, 42: 166-171 (2009)

31 *DNA and heparin chaperone the refolding of purified recombinant replication protein a subunit 1 from Leishmania amazonensis* (2940)

Lira, C. B. B., Gui, K. E., Perez, A. M., da Silveira, R. C. V., Gava, L. M., Ramos, C. H. I., Cano, M. I. N.

Biochimica et Biophysica Acta. General Subjects, 1790: 119-125 (2009)

32 *Structure and activity analysis of two spider toxins that alter sodium channel inactivation kinetics* (2941)

Matavel, A., Fleury, C., Oliveira, L. C., Molina, F., Lima, M. E., Cruz, J. S., Cordeiro, M. do N., Richardson, M., Ramos, C. H. I., Beirão, P. S. L.

Biochemistry, 48: 3078-3088 (2009)

33 *Structural, mutagenic and kinetic studies of yeast Dithiol glutaredoxin 1 and glutaredoxin 2 reveal more about the catalytic mechanism of glutaredoxins (2943)*

Discola, K. F., Oliveira, M. A., Guimarães, B. G., Soares Netto, L. E.

Free Radical Biology and Medicine, 47: S187--S187 (2009)

34 *PILZ protein structure and interactions with PILB and the FIMX EAL domain: implications for control of type IV pilus biogenesis (2970)*

Guzzo, C. R., Salinas, R. K., Andrade, M. O., Farah, C. S.

Journal of Molecular Biology, 393: 848-866 (2009)

35 *Functional and small-angle X-ray scattering studies of a new stationary survival protein E (SurE) from Xylella fastidiosa - evidence of allosteric behaviour (2994)*

Saraiva, A. M., Reis, M., Tada, S. F. S., Rosselli-Murai, L.K., Schneider, D. R. S., Pelloso, A. C., Toledo, M. A. S., Giles, C., Souza, A. P.

Fonte: Biblioteca - ABTLuS

Pesquisadores

1. ADRIANA FRANCO PAES LEME
2. ANA CAROLINA DE MATTOS ZERI
3. ANDRE LUIS BERTELI AMBROSIO
4. CELSO EDUARDO BENEDETTI
5. JOAO ALEXANDRE RIBEIRO GONCALVES BARBOSA
6. JORG KOBARG
7. MARIO TYAGO MURAKAMI
8. MARTIN RODRIGO ALEJANDRO WURTELE ALFONSO
9. NILSON IVO TONIN ZANCHIN

Pós-Graduados

NOME

AG FOMENTO

- | | |
|--------------------------------------|--------|
| 1. ADRIANA SANTOS SOPRANO | FAPESP |
| 2. ALEXANDRE FERREIRA GOMES | CNPq |
| 3. ALEXANDRE JOSE CHRISTINO QUARESMA | CNPq |
| 4. ALINE MARA DOS SANTOS | CAPES |
| 5. ALISSON CAMPOS CARDOSO | FAPESP |
| 6. AMADEU HOSHI IGLESIAS | FAPESP |
| 7. ANDRE LUIZ ARAUJO PEREIRA | FAPESP |
| 8. BRUNA MEDEIA DE CAMPOS | FAPESP |
| 9. CARLOS ROBERTO KOSCKY PAIER | FAPESP |
| 10. CAROLINA SANTACRUZ PEREZ | FAPESP |
| 11. DANIEL CARLOS FERREIRA LANZA | FAPESP |
| 12. DANIEL HENRIQUE DO AMARAL CORREA | FAPESP |

13. DANIEL MARAGNO TRINDADE	FAPESP
14. FABIO ROGERIO DE MORAES	FAPESP
15. GABRIELA VAZ MEIRELLES	FAPESP
16. GISELE PEDROSO MOI	CAPES
17. GUSTAVO ARRUDA BEZERRA	FAPESP
18. GUSTAVO COSTA BRESSAN	FAPESP
19. JOICE HELENA PAIVA	FAPESP
20. JOSE GERALDO DE CARVALHO PEREIRA	CAPES
21. JULIANA FERREIRA DE OLIVEIRA	FAPESP
22. KALIANDRA DE ALMEIDA GONÇALVES	FAPESP
23. KAREN FULAN DISCOLA	FAPESP
24. LISANDRA MARQUES GAVA	FAPESP
25. LUIS GUSTAVO MORELLO	FAPESP
26. LUIZ FERNANDO ARRUDA SANTOS	CAPES
27. MARCEL NAKAHIRA	CAPES
28. MARCOS RODRIGO ALBORGHETTI	FAPESP
29. MARCOS TADEU DOS SANTOS	FAPESP
30. MARIANE NORONHA DOMINGUES	FAPESP
31. NADIA HELENA MARTINS	FAPESP
32. PATRICIA KIMI AKAO	CNPq
33. PRISCILA OLIVEIRA DE GIUSEPPE	FAPESP
34. RAFAEL RENATINO CANEVAROLO	FAPESP
35. TATIANA DE ARRUDA CAMPOS BRASIL DE SOUZA	FAPESP
36. TIAGO ANTONIO DE SOUZA	FAPESP
37. VANESSA RODRIGUES PEGOS	FAPESP
38. YURI DE ABREU MENDONCA	FAPESP

Pós-Doutores

NOME	AG FOMENTO
1. ANDREA BALAN FERNANDES	CNPq
2. BEATRIZ SANTOS CAPELA ALVES	CNPq
3. DANIEL MARAGNO TRINDADE	FAPESP
4. FERNANDO MOREIRA SIMABUCO	FAPESP
5. GUSTAVO COSTA BRESSAN	FAPESP
6. JORGE LUIZ NEVES	FAPESP
7. JULIANA HELENA COSTA SMETANA	FAPESP
8. MARIA LUIZA PEIXOTO DE OLIVEIRA	FAPESP
9. MELISSA REGINA FESSEL	CNPq
10. PAULA RUBYA DE SOUZA CAMARA	CNPq
11. THAIS HALINE VAZ	CNPq

Fonte: Área de Recursos Humanos - ABTLuS

Parte 3 CTBE

O ano de 2009 foi ocupado pela continuidade da implantação do CTBE. Para cada programa do Centro, em conjunto com seus respectivos superintendentes, planejamentos detalhados têm sido realizados de modo a identificar e resolver os principais gargalos (recursos humanos, institucionalidade, infraestrutura) para sua implantação. Entrevistas com candidatos às posições abertas inicialmente e contratação de colaboradores para os programas ocorreram ao longo de 2009. Discussões sobre estratégias a serem seguidas e articulações institucionais com empresas e outras organizações continuam na pauta de implantação do CTBE. Destaca-se, também, a finalização das obras do prédio principal e do galpão para abrigar a montagem da Estrutura de Tráfego Controlado, finalização dos projetos de engenharia e o início das obras do prédio que abrigará a Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos.

As principais atividades executadas durante o ano foram:

- 1) Estruturação da equipe executiva que forma o núcleo responsável pela elaboração do Plano Diretor e implantação do CTBE;
- 2) Elaboração do planejamento das atividades conforme o Plano de Metas para o biênio 2008/2009, tanto em nível macro, quanto no detalhamento de propostas para os programas: Pesquisa Básica, Desenvolvimento e Inovação (Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos e Mecanização de Baixo Impacto), Sustentabilidade, Difusão e Divulgação e Gestão e Manutenção;
- 3) Elaboração do Plano Diretor para o quadriênio 2010-2013, o qual inclui os orçamentos detalhados para cada programa do Centro conforme nova proposta de estruturação dos programas, definida após um melhor entendimento dos objetivos e interação entre os mesmos. A nova estrutura de programas proposta é: Programa de Pesquisa Básica, Programa Industrial: Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos, Programa Agrícola: Mecanização de Baixo Impacto para o Plantio Direto da Cana-de-açúcar, Programa de Sustentabilidade, Programa de Avaliação Tecnológica: Biorrefinaria Virtual de Cana-de-açúcar e Gestão e Articulação;
- 4) Início e finalização das obras do Prédio Principal e o galpão para a montagem da Estrutura de Tráfego Controlado, elaboração do projeto de engenharia e início das obras do prédio que abrigará a Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos.

- 5) Articulação institucional visando integrar o CTBE com empresas privadas e outros centros tais como: Dow Brasil, Rhodia, Corn Products Brasil, Oxiteno, Dedini, Usina da Pedra, Máquinas Agrícolas Jacto, WEG Automação, Tecnometal, Bittencourt Assessoria, Implonor Implementos Agrícolas do NE, Embrapa, FAPESP, Universidade de Caxias do Sul, BNDES, Petrobras, CENPES, CTC, Inmetro, Escola de Engenharia de Lorena, Universidade Federal do Paraná, Universidade de Brasília, Escola Politécnica da USP, Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), Instituto Agrônomo de Campinas, Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP), FEAGRI/Unicamp, Universidade Federal de Viçosa, CGEE, UNICA, Instituto de Economia Agrícola, SMA, Inmetro, Esalq/USP, NIPE/Unicamp, ICONE, UFPE, INPE e ONG Repórter Brasil.
- 6) Realização de Workshops para avaliação dos programas em relação às suas estratégias e projetos: *Workshop on Hydrolysis Route for Cellulosic Ethanol from Sugarcane* (Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos), *Workshop Mecanização de Baixo Impacto para o Plantio Direto da Cana-de-açúcar*, *Workshop on the Impact of New Technologies on the Sustainability of the Sugarcane/Bioethanol Production Cycle*, *Virtual Sugarcane Biorefinery: Assessing success of new technologies*, *2nd Workshop on the Impact of New Technologies on the Sustainability of the Sugarcane/Bioethanol Production Cycle* contando com instituições citadas no item anterior e incluindo as participações internacionais: Guido Zacchi (Lund University Sweden), Bin Yang (University of California), Richard Murphy/Richard Templer/Mairi Black (Imperial College London), José L. Panigatti (INTA Argentina), Christopher Weber (Green Design USA), Andy Aden (NREL USA), Martin Junginger (Utrecht University Holanda), Semida Silveira (KTH Sweden);
- 7) Identificação, entrevistas e contratação de pessoal e pesquisadores para os programas, incluindo o convite para preenchimento da posição de Superintendente Científico;
- 8) Definição da estratégia para avaliação do programa Pesquisa Básica, a qual não faz parte das metas definidas inicialmente para o biênio 2008/2009. A avaliação deste Programa será realizada por um Workshop, no mesmo formato dos Workshops para os outros Programas do CTBE, e ocorrerá em 2010.

Cabe citar que já foram aportados todos os R\$ 69.000.000,00 inicialmente aprovados como orçamento para a implantação do CTBE, porém, dos mesmos,

R\$ 38.025.000,00 foram aportados no final do ano de 2009 conforme cronograma de desembolso abaixo:

12 de agosto de 2009:	R\$ 1.800.000,00
22 de outubro de 2009:	R\$ 18.115.000,00
27 de novembro de 2009:	R\$ 18.110.000,00

As principais atividades em curso são elencadas a seguir em conformidade ao estabelecido no Anexo I do Vigésimo Quarto Termo Aditivo ao Contrato de Gestão, com a ressalva que alguns prazos para conclusão não foram atendidos pela dependência dos aportes, realizados apenas ao final do ano de 2009.

Marco Aurélio Pinheiro Lima
Diretor do CTBE

1 Pesquisa Básica

1.1 Conversão fotobioquímica

Atividade: Definição do laboratório e seus principais equipamentos.

Meta: Estruturar laboratórios de pesquisa em conversão fotobioquímica

Indicador: Planejamento detalhado concluído.

Prazo: Julho 2009.

Avaliação:

Documentos referentes aos projetos incluindo planta baixa dos laboratórios e a lista de equipamentos e instrumentos necessários estão disponíveis no repositório de documentos do CTBE. Os documentos citados não serão incluídos neste relatório apenas pela questão do tamanho dos mesmos, mas podem ser disponibilizados perante solicitação.

Atividade concluída no prazo.

1.2 Hidrólise enzimática

Atividade: Definição, projeto e instalação de equipamentos de análise para dar suporte à Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos

Meta: Estruturar laboratórios de pesquisa em hidrólise enzimática.

Prazo: Dezembro 2009.

A avaliação deste item esta distribuída nos subitens 1.2.1 e 1.2.2 abaixo.

1.2.1 Atividade: Definição do laboratório e seus principais equipamentos.

Meta: Estruturar laboratórios de pesquisa em hidrólise enzimática.

Indicador: Planejamento detalhado concluído.

Prazo: Abril 2009.

Avaliação:

Documentos referentes aos projetos incluindo planta baixa dos laboratórios e a lista de equipamentos e instrumentos necessários estão disponíveis no repositório de documentos do CTBE. Os documentos citados não serão incluídos neste relatório apenas pela questão do tamanho dos mesmos, mas podem ser disponibilizados perante solicitação.

Atividade concluída no prazo.

1.2.2 Atividade: Encomenda e aquisição de equipamentos.

Meta: Instalação de laboratórios analíticos.

Indicador: Porcentagem de equipamentos disponíveis.

Prazo: Dezembro 2009.

Avaliação:

Atividade em andamento.

O documento referente à lista de equipamentos necessários está disponível no repositório de documentos do CTBE. O documento citado não será incluído neste relatório apenas pela questão do tamanho do mesmo, mas pode ser disponibilizado perante solicitação.

Alguns equipamentos adquiridos: homogeneizador, sonificador, liofilizador, Akta FPLC, sistema documentação de gel de eletroforese, cuba de eletroforese horizontal e acessórios, cuba de eletroforese vertical e acessórios, fonte de eletroforese PowerPac Basic, fonte de eletroforese PowerPac HC, agitador magnético com aquecimento 14 L, Akta Purifier, AKTA Crossflow, evaporador rotativo, balança analítica 210g, balança semi-analítica 2000g, Balança para determinação de umidade, Reator Parr 7,5L alloy C276 com acessórios, Filtro Nutsche, Mufla 12 cad, Estufa de secagem 150 L e 42 L, etc.

Do orçamento total de R\$ 69.000.000,00, R\$ 10.440.000,00 estão previstos para este programa. Destes, aproximadamente R\$ 8.512.468,03 estão empenhados nas atuais aquisições e o restante será empenhado até maio de 2010.

Tal necessidade de extensão para o prazo de conclusão deu-se aos fatos do recebimento dos aportes finais se concretizarem apenas no final do ano de 2009 e ao prazo de fabricação e transporte dos equipamentos, pois alguns deles são de fabricação estrangeira.

1.3 Conversão bioetanol em energia mecânica ou eletricidade

Atividade: Pesquisa em conversão de etanol em motores de combustão interna ou células de combustível.

Meta: Fomentar pesquisa nestas áreas: um projeto em andamento.

Indicador: Porcentual de projetos em andamento.

Prazo: Dezembro 2009.

Avaliação:

Coordenador para a atividade contratado em abril de 2009. Atividade em fase de planejamento e estruturação. Necessidade de contratação de um assistente de pesquisa, o qual foi identificado e contratado em junho de 2009.

Aprovado um projeto dentro da linha auxílio regular a pesquisa - BIOEN da FAPESP, com objetivo de estudo da combustão do etanol, de modo a otimizá-la aumentando o tempo do plasma (descarga elétrica tipo spark na vela), assim como o seu volume, permitindo um motor a explosão a trabalhar com misturas pobres com maior eficiência.

Atividade concluída no prazo.

2 Desenvolvimento e inovação

2.1 Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos

Atividade: Implantação da Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos.

Meta: Planta pronta para ser comissionada no primeiro semestre de 2010.

Prazo: Dezembro 2009.

A avaliação deste item esta distribuída nos subitens 2.1.1 e.2.1.2 abaixo.

2.1.1 Atividade: Planejamento, projeto detalhado e contratação da planta piloto de hidrólise.

Meta: Concluir planejamento, projeto de engenharia e contratação.

Indicador: Planejamento e projeto concluídos e contratação efetuada.

Prazo: Março 2009.

Avaliação:

Projeto conceitual finalizado em dezembro de 2008.

Por questões estratégicas decidiu-se avaliar o projeto conceitual, de modo a minimizar os riscos, anteriormente à contratação do projeto detalhado. Esta avaliação ocorreu durante o *Workshop on Hydrolysis Route for Cellulosic Ethanol from Sugarcane* realizado no mês de Fevereiro de 2009. Participaram da avaliação as empresas Dow Brasil, Rhodia, Corn Products Brasil, Dedini, Usina da Pedra, Oxiteno e também as instituições e seus respectivos representantes: Embrapa – Cristina Machado, BIOEN/FAPESP – Marcos Buckeridge, CENPES/Petrobras – Lidia Santa Anna, CTC – Henrique Baudel, Inmetro – Eloi Garcia, Escola de Engenharia de Lorena – George Jackson de Moraes Rocha, Universidade Federal do Paraná – Luiz Pereira Ramos, Universidade de Brasília – Edivaldo Ximenes Ferreira Filho, Escola Politécnica da USP – Beatriz Vahan Kilikian, Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) – Diogo Simões, Lund University Sweden – Guido Zacchi, University of California – Bin Yang e Imperial College London – Richard Murphy.

Os documentos referentes à avaliação estão disponíveis no repositório de documentos do CTBE. Os documentos citados não serão incluídos neste relatório apenas pela questão do tamanho dos mesmos, mas podem ser disponibilizados perante solicitação.

Atividade concluída no prazo.

2.1.2 Atividade: Definição, aquisição e instalação de equipamentos.

Meta: Definir, encomendar e adquirir equipamentos necessários.

Indicador: Porcentual dos equipamentos instalados.

Prazo: Dezembro 2009.

Avaliação:

Atividade em andamento.

O documento referente à lista de equipamentos necessários está disponível no repositório de documentos do CTBE. O documento citado não será incluído neste relatório apenas pela questão do tamanho do mesmo, mas pode ser disponibilizado perante solicitação.

Alguns equipamentos já adquiridos são: caldeiras, compressores, torres de resfriamento, queimador de óleo térmico, fermentadores, etc. e instalações dos mesmos.

Do orçamento total de R\$ 69.000.000,00, R\$ 7.810.000,00 estão previstos para este programa. Destes, aproximadamente R\$ 6.330.204,96 estão empenhados nas atuais aquisições e o restante será empenhado até julho de 2010.

Tal necessidade de extensão para o prazo de conclusão deu-se aos fatos do recebimento dos aportes finais se concretizarem apenas no final do ano de 2009 e ao prazo de fabricação e transporte dos equipamentos, pois alguns deles são de fabricação estrangeira e/ou fabricados sob encomenda.

2.2 Mecanização de baixo impacto

Atividade: Desenvolvimento de protótipo de equipamento para mecanização de baixo impacto.

Meta: Protótipo desenvolvido.

Prazo: Dezembro 2009.

A avaliação deste item esta distribuída nos subitens 2.2.1 e 2.2.2 abaixo.

2.2.1 Atividade: Estudo de mecanização e agricultura de precisão aplicadas à cultura de cana-de-açúcar.

Meta: Concluir planejamento e iniciar atividades de desenvolvimento.

Indicador: Projeto conceitual de colheitadeira mecânica concluído.

Prazo: Dezembro 2008.

Avaliação:

Projeto conceitual finalizado em Dezembro de 2008.

Por questões estratégicas decidiu-se avaliar o projeto conceitual, de modo a minimizar os riscos, anteriormente à execução do projeto detalhado. Esta avaliação ocorreu durante o *Workshop Mecanização de Baixo Impacto para o Plantio Direto da Cana-de-açúcar* realizado no mês de Março de 2009. Participaram da avaliação as empresas Máquinas Agrícolas Jacto, WEG Automação, Tecnometal, Bittencourt Assessoria, Implanor Implementos Agrícolas do NE e também as instituições e seus respectivos representantes: INTA (Argentina) – José Panigatti, Embrapa Cerrado – João dos Santos Jr, Embrapa Soja – Eleno Torres, Embrapa Trigo – José Denardin, Instituto Agronômico de Campinas – Leila Dinardo-Miranda, Embrapa Tabuleiros Costeiros – Antonio Santiago, CTC – José Peticarrari, Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP) – Carlos Cerri, FEAGRI/Unicamp – Paulo G. Magalhães, Universidade Federal de Viçosa – Daniel Marçal de Queiroz, Embrapa Instrumentação Agropecuária – Ricardo Y. Inamasu.

Os documentos referentes à avaliação estão disponíveis no repositório de documentos do CTBE. Os documentos citados não serão incluídos neste relatório apenas pela questão do tamanho dos mesmos, mas podem ser disponibilizados perante solicitação.

Atividade concluída.

2.2.2 Atividade: Construção de protótipo de equipamento.

Meta: Protótipo concluído.

Indicador: Porcentual do protótipo concluído.

Prazo: Dezembro 2009.

Avaliação:

Atividade em andamento.

Após a avaliação do Programa durante o *Workshop Mecanização de Baixo Impacto para o Plantio Direto da Cana-de-açúcar*, os projetos conceituais foram revisados com a participação efetiva de uma empresa fabricante de máquinas agrícolas e uma usina. Como fruto desse processo, verificou-se a necessidade de alterar detalhes de operação e construção da ETC, de modo a minimizar, no futuro, problemas de fabricação e, também, para garantir uma melhor aceitação da ETC pelas usinas.

Outro ponto importante levantado durante a avaliação do programa foi a prioridade que deveria ser dada ao desenvolvimento e construção do implemento de colheita, fato que deveria ocorrer em paralelo com o desenvolvimento da ETC. Deste modo foi contratada a empresa Agricef, cuja competência e conhecimento no assunto mostraram-se adequados, para o desenvolvimento da frente de colheita. Cabe o comentário que o modo de operação neste desenvolvimento é o CTBE orientando a Agricef.

Durante o detalhamento dos projetos ficou claro que o montante inicialmente aportado não seria suficiente para a execução da ETC e todos os seus implementos. Assim, um projeto complementar foi apresentado ao BNDES através do programa FUNTEC. Tal projeto encontra-se em análise.

Do orçamento total de R\$ 69.000.000,00, R\$ 5.150.000,00 estão previstos para este programa. Destes, aproximadamente R\$ 1.744.942,00 estão empenhados nas atuais aquisições e o restante será empenhado até setembro de 2010.

A necessidade de extensão para o prazo de conclusão deve-se aos fatos aqui descritos e também a outros dois fatores:

- o recebimento dos aportes finais se concretizarem apenas no final do ano de 2009 e,
- o prazo de fabricação e transporte dos equipamentos, pois alguns deles são de fabricação estrangeira e/ou fabricados sob encomenda.

Projetos detalhados em fase de desenvolvimento e disponíveis no repositório de documentos do CTBE. Os documentos citados não serão incluídos neste relatório apenas pela questão do tamanho dos mesmos, mas podem ser disponibilizados perante solicitação.

3 Sustentabilidade

Meta: Iniciar projeto de modelagem ambiental, agrícola e industrial para simular quantitativamente custos e impactos de distintos cenários de produção.

Indicador: Projeto iniciado.

Prazo: Dezembro 2009.

Avaliação:

O projeto encontra-se iniciado e em andamento.

Contratados os superintendentes para desenvolver o projeto: Dr. Manoel Régis Lima Verde Leal, do CENEA e Prof. Arnaldo César da Silva Walter, da Unicamp, além do Técnico de Desenvolvimento Especializado Marcelo Pereira da Cunha para auxiliar na montagem de proposta de programa e desenvolver parte dos trabalhos de P&D.

Foi realizado no mês de maio de 2009 o *Workshop on the Impact of New Technologies on the Sustainability of the Sugarcane/Bioethanol Production Cycle*, o qual promoveu uma busca das metodologias utilizadas para aferir sustentabilidade social, ambiental e econômica de atividades casadas de agricultura e indústria. Esta ação teve como objetivo definir o modelo de sustentabilidade que permita ao centro, por meio de uma rede de competências, formar uma opinião e aferir o impacto de novas tecnologias sobre a sustentabilidade do ciclo cana-de-açúcar/Bioetanol. O workshop contou com a participação das instituições: CGEE, UNICA, CTC, Instituto de Economia Agrícola, SMA, Inmetro, Esalq/USP, NIPE/Unicamp, ICONE, FAPESP, BNDES e Embrapa.

Foi realizado no mês de novembro o 2nd *Workshop on the Impact of New Technologies on the Sustainability of the Sugarcane/Bioethanol Production Cycle*, o qual promoveu a apresentação da Proposta do Programa de Sustentabilidade do CTBE para uma ampla discussão com convidados selecionados e com o público participante.

O workshop contou com a participação das instituições: NIPE/UNICAMP, CENA, Embrapa, ICONE, Esalq/USP, INPE, ONG Repórter Brasil, Utrecht University (Holanda), Imperial College (London) e KTH (Sweden).

No dia seguinte à conclusão deste Workshop, a proposta do Programa de Sustentabilidade foi submetida formalmente a uma comissão de avaliação formada por representantes do NIPE/UNICAMP, CENBIO/USP, UNICA, Utrecht University, Imperial College, KTH, Esalq/USP e ONG Repórter Brasil.

No intervalo entre os dois Workshops foi desenvolvida a proposta do Programa de Sustentabilidade do CTBE, identificadas instituições para possíveis parcerias e iniciados os entendimentos com representantes das instituições selecionadas como prioritárias (CENA, Esalq/USP, Utrecht University, Imperial College, ICONE e Embrapa).

Dentro do Programa de Sustentabilidade do CTBE foi iniciado o desenvolvimento de uma Biorrefinaria Virtual de Cana-de-açúcar. O projeto mostrou-se robusto o suficiente para ganhar o status de um Programa independente, conforme já listado no item 3 da introdução a este documento, que trata da elaboração do Plano Diretor 2010-2013. Assim, O Prof. Antonio Maria Bonomi foi convidado a ser o Superintende do Programa de Avaliação Tecnológica: Biorrefinaria Virtual de Cana-de-Açúcar e escever o documento que seria avaliado em seguida. O Programa envolve a articulação de uma rede de instituições de pesquisa que trabalharão juntas na elaboração da ferramenta matemática na qual consiste a Biorrefinaria. A articulação dessa rede já foi iniciada.

Desta forma, foi realizado em agosto, o Workshop on Sugarcane Virtual Biorefinery: Assessing Success of New Technologies, para avaliação do programa. Participaram as instituições: Universidade Federal de Pernambuco, CTC, UNICA, Dedini, Petrobras,

Embrapa, Esalq, University of Lund (Suécia), Green Design (USA), Imperial College (London) e NREL (USA).

Os documentos referentes aos workshops estão disponíveis no repositório de documentos do CTBE. Os documentos citados não serão incluídos neste relatório apenas pela questão do tamanho dos mesmos, mas podem ser disponibilizados perante solicitação.

Atividade concluída dentro do prazo.

4 Difusão e divulgação

4.1 Divulgação das atividades do Centro

Atividade: Implantação de site na internet.

Meta: Implantar site na Internet.

Indicador: Site disponível e atualizado.

Prazo: Permanente.

Avaliação:

O lançamento do site do CTBE, construído no conceito de uma revista eletrônica, ocorreu em março e a correspondente versão em língua inglesa em junho.

Juntamente com o desenvolvimento do site, foi implementada uma ferramenta para gerenciamento de conteúdo, a qual é utilizada, também, para montagem e controle das páginas de workshop, incluindo toda a parcela correspondente ao gerenciamento das inscrições de participantes.

Atividade de atualização de conteúdo em andamento.

4.2 Monitoramento tecnológico do País

Atividade: Acompanhamento das atividades no País.

Meta: Levantar atividades de PD&I no Brasil relevantes para o Centro.

Indicador: Relatórios periódicos.

Prazo: Permanente.

Avaliação:

Atividade em estruturação e acontecendo ainda de forma fragmentada.

Instituições e pesquisadores nacionais são convidados a apresentar linhas de pesquisa e resultados, tanto em forma de seminários quanto na participação dos workshops.

Iniciado o monitoramento tecnológico através do monitoramento de patentes.

4.3 Monitoramento tecnológico do Exterior

Atividade: Acompanhamento das atividades no Exterior.

Meta: Levantar atividades recentes de PD&I no Exterior relevantes para o Centro.

Indicador: Relatórios periódicos.

Prazo: Permanente.

Avaliação:

Atividade em estruturação e acontecendo ainda de forma fragmentada.

Instituições e pesquisadores estrangeiros são convidados a apresentar linhas de pesquisa e resultados, tanto em forma de seminários quanto na participação dos workshops.

4.4 Articulação com o setor privado

Atividade: Prospecção de parcerias com o setor privado.

Meta: Conduzir negociações com o setor privado para estabelecer programas de trabalho.

Indicador: Relatórios periódicos.

Prazo: Permanente.

Avaliação:

Articulações realizadas para avaliação da Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos: Dow Brasil, Rhodia, Corn Products Brasil, Oxiteno, Dedini, Usina da Pedra. Documento disponível desde fevereiro de 2009 com o *Workshop on Hydrolysis Route for Cellulosic Ethanol from Sugarcane*.

Articulações realizadas para avaliação da Mecanização de Baixo Impacto: Máquinas Agrícolas Jacto, WEG Automação, Tecnometal, Bittencourt Assessoria e Implanor Implementos Agrícolas do NE. Documento disponível desde Março de 2009 com o *Workshop Mecanização de Baixo Impacto para o Plantio Direto da Cana-de-açúcar*.

Articulações realizadas para avaliação da Biorrefinaria Virtual: Petrobras, Green Design – USA. Documento disponível desde agosto de 2009 com o *Virtual Sugarcane Biorefinery: Assessing Success of New technologies*.

Atividade em andamento.

4.5 Articulação com outros Centros

Atividade: Prospecção de parcerias com EMBRAPA, CENPES e outros Centros públicos.

Meta: Conduzir discussões com estes Centros visando desenvolver programas de trabalho articulados.

Indicador: Relatórios periódicos.

Prazo: Permanente.

Avaliação:

Articulações realizadas para avaliação da Planta Piloto de Desenvolvimento de Processos: Embrapa, FAPESP, CENPES, CTC, Inmetro, Escola de Engenharia de Lorena, Universidade Federal do Paraná, Universidade de Brasília, Escola Politécnica da USP e Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE). Documento disponível desde fevereiro de 2009 com o *Workshop on Hydrolysis Route for Cellulosic Ethanol from Sugarcane*.

Foi assinado acordo com a Universidade de Caxias do Sul, cujo projeto tem como objetivo a otimização das condições de produção de enzimas do complexo celulolítico em escala de bancada e a ampliação de escala de sua produção em biorreatores de até 300L de volume, utilizando o fungo filamentoso *P. echinulatum*, utilizando as instalações da Planta Piloto de Desenvolvimento de Processos.

Articulações realizadas para avaliação da Mecanização de Baixo Impacto: Embrapa, Instituto Agronômico de Campinas, CTC, Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP), FEAGRI/Unicamp, Universidade Federal de Viçosa. Documento disponível desde março de 2009 com o *Workshop Mecanização de Baixo Impacto para o Plantio Direto da Cana-de-açúcar*.

Articulações realizadas para o Programa de Sustentabilidade: CGEE, UNICA, CTC, Instituto de Economia Agrícola, SMA, Inmetro, Esalq/USP, NIPE/Unicamp, ICONE, FAPESP, BNDES e Embrapa. Documento disponível desde maio de 2009 com o

Workshop on the Impact of New Technologies on the Sustainability of the Sugarcane/Bioethanol Production Cycle.

Articulações realizadas para avaliação da Biorrefinaria Virtual: Unicamp, UFPE, CTC, UNICA, Embrapa, University of Lund – Sweden, Imperial College – England, Esalq/USP, NREL – USA, UFSCar, IPT, UEM, EPUSP, UFPR, UNIFEI, USP Lorena, FEA/USP, UFRJ e Inmetro. Documento disponível desde agosto de 2009 com o *Virtual Sugarcane Biorefinery: Assessing success of new technologies.*

Articulações realizadas para avaliação do Programa de Sustentabilidade: Utrecht University - Holanda, NIPE/UNICAMP, Imperial College - London, CENA, Embrapa, ICONE, Esalq/USP, INPE, KTH – Sweden, NGO Repórter Brasil. Documento disponível desde novembro de 2009 com o *2nd Workshop on the Impact of New Technologies on the Sustainability of the Sugarcane/Bioethanol Production Cycle.*

Atividade em andamento.

5 Gestão e manutenção

5.1 Planejamento da implantação

Atividade: Preparação de detalhamento da implantação do Centro.

Meta: Detalhar atividades de implantação e elaborar cronograma físico-financeiro.

Indicador: Plano aprovado pelo Conselho.

Prazo: Outubro 2009.

Avaliação:

Foi finalizado o Plano Diretor para o quadriênio 2010-2013, o qual inclui os orçamentos detalhados para cada programa do Centro conforme nova proposta de estruturação dos programas, definida após um melhor entendimento dos objetivos e interação entre os mesmos. A nova estrutura de programas proposta é:

Programa de Pesquisa Básica;

Programa Industrial: Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos;

Programa Agrícola: Mecanização de Baixo Impacto para o Plantio Direto da Cana-de-açúcar;

Programa de Sustentabilidade;

Programa de Avaliação Tecnológica: Biorrefinaria Virtual de Cana-de-açúcar;

Gestão e Articulação.

Atividade concluída no prazo.

5.2 Planejamento de P&D

Atividade: Integração de planejamento dos programas de PD&I do Centro.

Meta: Concluir primeira versão.

Indicador: Plano aprovado pelo Conselho disponibilizado no site do Centro.

Prazo: Setembro 2009.

Avaliação:

Atividade em andamento.

A integração de planejamento dos programas de PD&I faz parte da estruturação do Centro e está incluída no Plano Diretor, descrito no item anterior e foi submetido ao Conselho.

Atividade ainda não concluída. Aguardando avaliação do Conselho.

5.3 Gestão da propriedade intelectual

Atividade: Preparação de modelo de gestão da PI gerada pelo Centro.

Meta: Concluir modelo de gestão da PI.

Indicador: Modelo aprovado pelo Conselho.

Prazo: Dezembro 2009.

Avaliação:

Atividade em andamento.

Coordenadora para a atividade contratada em maio de 2009. Documentos necessários para o modelo de gestão da PI desenvolvidos, incluindo processos, políticas, orientações e modelos de documentação. Tais documentos abrangem: proteção da PI, comercialização da PI, segurança jurídica e disseminação e orientação. Durante a elaboração destes documentos ficou clara a necessidade da participação das empresas envolvidas para que o modelo de gestão da propriedade intelectual do CTBE seja desenvolvido da forma mais abrangente possível e capaz de atrair os parceiros, não somente industriais, mas também investidores e instituições públicas. Assim, anteriormente à apresentação do documento ao conselho será realizado um Workshop em abril de 2010 para avaliação do modelo de gestão da PI, aberto a empresas e instituições interessadas.

Atividade de preparação do modelo de gestão da PI gerada pelo Centro concluída no prazo. O documento será apresentado ao Conselho após a avaliação que ocorrerá durante o workshop.

5.4 Projeto ambiental

Atividade: Elaboração de projeto de infraestrutura e ambiental do Centro.

Meta: Elaborar projeto da infraestrutura de utilidades (água, energia elétrica) e ambiental do Centro.

Indicador: Projeto concluído.

Prazo: Abril 2009.

Avaliação:

Os documentos referentes ao projeto estão disponíveis no repositório de documentos do CTBE. Os documentos citados não serão incluídos neste relatório apenas pela questão do tamanho dos mesmos, mas podem ser disponibilizados perante solicitação.

Atividade concluída no prazo.

5.5 Projeto arquitetônico e de engenharia

Atividade: Elaboração de projetos arquitetônicos e de engenharia de prédios.

Meta: Elaborar projetos para obras civis.

Indicador: Projetos concluídos.

Prazo: Abril 2009.

Avaliação:

Os documentos referentes aos projetos estão disponíveis no repositório de documentos do CTBE. Os documentos citados não serão incluídos neste relatório apenas pela questão do tamanho dos mesmos, mas podem ser disponibilizados perante solicitação.

Atividade concluída no prazo.

5.6 Infraestrutura Fase I

Atividade: Adequação de áreas temporárias de trabalho no LNLS ou em outro local.

Meta: Disponibilizar áreas de trabalho para a equipe de implantação.

Indicador: Equipe de implantação do Centro em atividade.

Prazo: Abril 2008.

Avaliação:

Equipe instalada provisoriamente no prédio Cesar Lattes da ABTLuS.

Atividade concluída no prazo.

5.7 Obras e Instalações

Atividade: Obras necessárias para abrigar CTBE.

Meta: Preparação do terreno, infraestrutura, construção.

Indicador: Obras concluídas.

Prazo: Dezembro 2009.

A avaliação deste item esta distribuída nos subitens 5.7.1, 5.7.2 e 5.7.3 abaixo.

5.7.1 Infraestrutura

Atividade: Preparação da infra-estrutura no terreno e início das obras civis.

Meta: Preparar terreno para receber obras do Centro e iniciar construções.

Indicador: Terreno preparado e obras iniciadas.

Prazo: Fevereiro 2009.

Avaliação:

Terreno preparado e obras iniciadas em janeiro de 2009.

Atividade concluída no prazo.

5.7.2 Prédio Central

Atividade: Construção do prédio para abrigar atividades técnico-administrativas e de pesquisa do CTBE.

Meta: Prédio concluído.

Prazo: Novembro 2009.

Avaliação:

Obras iniciadas em janeiro de 2009 e finalizadas em novembro de 2009. Ocupação do prédio iniciou-se no final do mesmo mês.

Atividade concluída no prazo.

5.7.3 Prédio Planta Piloto

Atividade: Construção do prédio para abrigar Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos.

Meta: Prédio concluído.

Prazo: Dezembro 2009.

Avaliação:

Atividade em andamento.

Projetos detalhados finalizados.

Licitação realizada.

Obras iniciadas em novembro de 2009 com previsão de término para o mês de maio de 2010.

Tal necessidade de extensão para o prazo de conclusão deu-se ao fato do recebimento dos aportes finais se concretizarem apenas no final do ano de 2009.

5.8 Projeto dos laboratórios

Atividade: Elaboração de projeto das instalações dos laboratórios de pesquisa.

Meta: Elaborar projetos e planejar aquisição de instalações e equipamentos.

Indicador: Projeto de engenharia concluído.

Prazo: Maio 2009.

Avaliação:

Documentos referentes aos projetos incluindo planta baixa dos laboratórios e a lista de equipamentos e instrumentos necessários estão disponíveis no repositório de documentos do CTBE. Os documentos citados não serão incluídos neste relatório apenas pela questão do tamanho dos mesmos, mas podem ser disponibilizados perante solicitação.

Atividade concluída no prazo.

5.9 Manutenção das atividades

Atividade: Manutenção das atividades do Centro.

Meta: Manter atividades correntes do Centro.

Indicador: Centro em funcionamento.

Prazo: Permanente.

Avaliação:

Equipe administrativa e gerencial identificada e contratada. Estrutura funcional definida.

Atividade em andamento com o acompanhamento das obras, projetos, aquisições e instalações de materiais e equipamentos necessários para a implantação do CTBE.

Manutenção das atividades em andamento.

5.10 Laboratórios Associados

Atividade: Planejamento da rede de Laboratórios Associados.

Meta: Articular montagem dos Laboratórios Associados.

Indicador: Proposta aprovada pelo Conselho

Prazo: Setembro 2009.

Avaliação:

Atividade em andamento.

Foram criados modelos de relacionamento do CTBE com os Laboratórios Associados, no tocante à propriedade intelectual e comercialização de resultados para os programas.

Foi criado o procedimento de relacionamento com os usuários da infraestrutura do CTBE, no modelo Laboratório Nacional. O documento ainda não foi apresentado ao Conselho, pois há aspectos de gestão da Propriedade Intelectual que serão avaliados durante o Workshop que acontecerá em abril de 2010 para este fim, conforme abordado no item 5.3.

Atividade de planejamento da rede de Laboratórios Associados concluída no prazo. O documento será apresentado ao Conselho após a avaliação que ocorrerá durante o workshop.

5.11 Cooperação internacional

Atividade: Negociação de acordos de cooperação com outros centros.

Meta: Iniciar negociações visando acordos de cooperação técnico-científica.

Indicador: Dois acordos negociados.

Prazo: Dezembro 2009.

Avaliação:

Visitas internacionais exploratórias a laboratórios com afinidade à missão do CTBE realizadas desde Setembro de 2008.

Centros visitados e respectivos representantes participantes nas reuniões:

Lund University Sweden – Guido Zacchi; University of California – Bin Yang; Imperial College London – Richard Murphy; Tokio University – Yazuo Igarashi; Kyoto University – Shiro Saka; NREL – Helena Chum.

Foram negociados acordos de cooperação com as instituições:

Lund University Sweden;

Imperial College London;

NREL - USA.

Atividade concluída no prazo.

Interação com o Setor Industrial

Durante a fase atual de implantação do CTBE, por questões estratégicas decidiu-se avaliar os projetos conceituais de modo a minimizar os riscos anteriormente à contratação de qualquer projeto detalhado. As avaliações foram realizadas por pesquisadores nas respectivas áreas com a participação de empresas privadas.

Estas avaliações ocorreram durante os seguintes workshops com as avaliações das correspondentes empresas:

Workshop on Hydrolysis Route for Cellulosic Ethanol from Sugarcane: Dow Brasil, Rhodia, Corn Products Brasil, Dedini, Usina da Pedra e Oxitenio;

Workshop Mecanização de Baixo Impacto para o Plantio Direto da Cana-de-açúcar: Máquinas Agrícolas Jacto, WEG Automação, Tecnometal, Bittencourt Assessoria e Implonor Implementos Agrícolas do Nordeste.

Workshop Virtual Sugarcane Biorefinery: Assessing success of new technologies: Petrobras, Green Design – USA.

Algumas parcerias específicas estão em discussão com as empresas Máquinas Agrícolas Jacto e Usina da Pedra no programa de Mecanização de Baixo Impacto e com a Dedini no programa de desenvolvimento da Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos.

Esta interação motivou a criação de políticas e procedimentos que regem o relacionamento do CTBE com a indústria, conforme item 5.3.

Informação, Educação e Divulgação

Este item é contemplado pelas seguintes ações já mencionadas anteriormente:

- realização de cinco workshops abertos para os programas;
- realização de trinta e três seminários abertos com assuntos relacionados à missão do Centro e;
- criação e atualização do site do CTBE, tanto em português quanto em língua inglesa, o qual se apresenta no formato de revista eletrônica.

Documentos referentes aos workshops e seminários estão disponíveis no repositório de documentos do CTBE. Os documentos citados não serão incluídos neste relatório apenas pela questão do tamanho dos mesmos, mas podem ser disponibilizados perante solicitação.

O site do CTBE pode ser consultado no endereço: www.bioetanol.org.br

ANEXOS

1 – Relação de Artigos científicos publicados em 2009, resultantes de experimentos científicos realizados com uso da infraestrutura disponível no CTBE

2 – Listas de Pesquisadores, pós-doutores e alunos de pós-graduação

CTBE - Artigo em Periódico Indexado

1 *Deuterium trapping at the Pt/HfO₂ interface* (3071)

Driemeier, C. E., Kanter, M. M., Miotti, L., Soares, G. V., Baumvol, I. J. R.

Electrochemical and Solid State Letters, 12: G9-G12 (2009)

2 *Xylan decomposition by Aspergillus clavatus endo-xylanase* (3078)

Squina, F. M., Mort, A. J., Decker, S. R., Prade, R. A.

Protein Expression and Purification, 68: 65-71 (2009)

3 *Plasmid purification by hydrophobic interaction chromatography using sodium citrate in the mobile phase* (3089)

Freitas, S. S., Santos, J. A. L., Prazeres, D. M. F.

Separation and Purification Technology, 65: 95-104 (2009)

4 *Alternatives for the intermediate recovery of plasmid DNA: performance, economic viability and environmental impact* (3090)

Freitas, S. S., Santos, J. A. L., Canário, S., Prazeres, D. M. F.

Biotechnology Journal, 4: 265-278 (2009)

Associada

5 *Suspensão pantográfica para corte de base de cana-de-açúcar* (3070)

Gray, G. R., Magalhães, P. S. G., Braunbeck, O. A.

Ciência Rural, 39: 766-771 (2009)

Colaboração

6 *PHAMCL biosynthesis systems in Pseudomonas aeruginosa and Pseudomonas putida strains show differences on monomer specificities* (3068)

Silva-Queiroz, S. R., Silva, L. F., Pradella, J. G. C., Pereira, E. M., Gomez, J. G. C.

Journal of Biotechnology, 143: 111-118 (2009)

7 *Optical emission spectroscopy diagnostics of an atmospheric pressure direct current microplasma jet* (3069)

Sismanoglu, B. N., Amorim, J., Souza-Correa, J. A., Oliveira, C., Gomes, M. P.

Spectrochimica Acta B, 64: 1287-1293 (2009) 8 *The efficacy of laser fluorescence to detect in vitro demineralization and remineralization of smooth enamel surfaces* (3076)

Diniz, M. B., Paes Leme, A. F., Cardoso, K. de S., Rodrigues, J. de A., Cordeiro, R. de C. L.

Photomedicine and Laser Surgery, 27: 57-61 (2009)

9 *A splice variant of the Neurospora crassa hex-1 transcript, which encodes the major protein of the Woronin body, is modulated by extracellular phosphate and pH changes* (3077)

Leal, J., Squina, F. M., Freitas, J. S., Silva, E. M., Ono, C. J., Martinez-Rossi, N. M., Rossi, A.

FEBS Letters, 583: 180-184 (2009)

10 *Stabilization of naked and condensed plasmid DNA against degradation induced by ultrasounds and high-shear vortices* (3091)

Wu, M. L., Freitas, S. S., Monteiro, G. A., Prazeres, D. M. F., Santos, J. A. L.

Biotechnology and Applied Biochemistry, 53: 237-246 (2009)

Fonte: Biblioteca - ABTLuS

CTBE

Pesquisadores

1. FABIO MARCIO SQUINA
2. JOSE GERALDO DA CRUZ PRADELLA
3. MARIA TERESA BORGES PIMENTA BARBOSA
4. JAYR DE AMORIM FILHO
5. SINDELIA FREITAS AZZONI
6. CARLOS EDUARDO DRIEMEIER
7. ROBERTO RULLER
8. ANTONIO MARIA FRANCISCO LUIZ JOSE BONOMI

Pesquisadores Associados

1. ARNALDO CESAR DA SILVA WALTER
2. OSCAR ANTONIO BRAUNBECK

Pós-Graduados

NOME	AG FOMENTO
1. JUNIO COTA SILVA	CNPq

Fonte: Área de Recursos Humanos - ABTLuS

Parte 4 Indicadores de Desempenho

Macro - Objetivo	Indicador	Unid.	Tipo	Peso	Qualificação	Realizado 2009	Meta 2009	Realizado 2008	Meta 2008	Realizado 2007	Meta 2007	Realizado 2006	Meta 2006
Prover e manter infraestrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.	1. Número de horas – linha	U	D	2	Eficácia	46.344	45.262	50.069	55.350	49.114	50.874	44.093	53.190
	2. Número de horas destinadas aos usuários de luz síncrotron	U	D	2	Eficácia	4.060	4.140	4.128	4.100	4.184	4.100	3.913	3.940
	3. Confiabilidade (horas entregues/horas previstas)	%	D	3	Eficácia	96%	93%	98%	93%	97%	93%	95%	95%
	4. Desempenho da Fonte de Luz Síncrotron	%	D	3	Eficácia	132%	90%	126%	90%	125%	90%	119%	90%
	5. Horas de estudo de máquinas e comissionamento	U	D	2	Eficácia	1.043	1.200	1.099	1.200	1.333	1.400	3.052	1.400
	6. Grau de saturação no uso da fonte de luz síncrotron	%	Uso	2	Eficiência	66%	70%	72%	70%	83%	90%	91%	90%
	7. Custo por proposta realizada nas instalações abertas	R\$	D	2	Eficiência	\$ 47.681	\$ 59.640	\$ 46.903	\$ 44.310	\$ 60.816	55.612	\$ 70.638	\$ 62.479
	8. Número de propostas realizadas	U	Uso	3	Eficácia	762	539	660	630	685	584	683	722
	9. Índice de ocupação das linhas de luz	%	D/Uso	2	Eficiência	98%	85%	87%	85%	n/p	n/p	n/p	n/p
	10. Número de estruturas de proteínas depositadas e liberadas no PDB (média de 3 anos)	U	Uso	1	Efetividade	20	20	22	15	n/p	n/p	n/p	n/p
	11. Índice de satisfação dos usuários	U	D/Uso	2	Efetividade	96%	85%	97%	85%	95%	85%	93%	85%
	12. Número Total de Publicações	U	Uso	4	Efetividade	274	230	241	230	258	210	227	200
	13. Publicações em revistas com Fator Impacto maior do que 5	U	Uso	1	Efetividade	20	15	14	12	16	12	13	12

Macro - Objetivo	Indicador	Unid.	Tipo	Peso	Qualificação	Realizado 2009	Meta 2009	Realizado 2008	Meta 2008	Realizado 2007	Meta 2007	Realizado 2006	Meta 2006
Realizar e difundir pesquisa própria, desenvolvimento e inovação em nível dos melhores laboratórios similares no mundo.	14. Publicações resultantes por pesquisador da ABTLuS	Rz	D	2	Eficácia	2,9	2,5	3,9	2,5	3,9	2,5	3,5	2,5
	15. Taxa de orientação de pós - graduados	Rz	D	2	Eficiência	2,2	1,5	2,7	1,5	3	1,5	3	1,5
	16. Taxa de supervisão de pós - doutores	Rz	D	3	Eficiência	0,76	1,2	0,79	1	1	1	1	1
	17. Número de memorandos técnicos disponíveis na Internet	U	D	2	Efetividade	7	10	7	10	8	10	10	10
Implantar e gerir a infra - estrutura da ABTLuS visando ganhos de eficiência e eficácia mediante novos mecanismos de gestão e informação e difusão de Ciência, Tecnologia e Inovação.	18. Número de projetos de desenvolvimento tecnológico	U	Uso	2	Eficácia	10	8	11	7	7	7	8	7
	19. Número de técnicos externos treinados	U	D	1	Eficiência	26	25	31	25	24	25	32	25
	19.1. Horas de treinamento de técnicos externos	U	D	1	Eficiência	27.210	25.000	42.508	25.000	23.744	25.000	n/p	n/p
	20. Número de pesquisadores externo treinados	U	D	2	Eficiência	260	120	171	320	410	300	202	270
	20.1. Horas de treinamento de pesquisadores externos	U	D	2	Eficiência	3.442	1.800	4.420	5.120	7.424	2.400	n/p	n/p
	21. Horas de treinamento por funcionário	U	D	1	Eficiência	44	20	35	30	36,6	20	43	20
	22. Alavancagem de recursos do Contrato de Gestão	%	D	2	Eficiência	62%	30%	55%	40%	73%	30%	87%	30%

MACRO-OBJETIVO

Prover e manter infraestrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Para este Macro-objetivo há 13 Indicadores, a seguir especificados, e para os quais se apresentam informações relacionadas ao primeiro semestre de 2009.

1. Número de horas-linha

Finalidade: Medir, em horas, a capacidade máxima de uso das linhas de luz por parte dos usuários dessas instalações. Particularmente relevante no que se refere a prover infra-estrutura à comunidade científica nacional e internacional com uso multidisciplinar e de modo aberto.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: Quantidade de horas de linhas de luz disponibilizadas para a pesquisa, obtida do produto do total de linhas de luz abertas à comunidade científica por horas de feixe destinados aos usuários de luz síncrotron.

Fórmula de cálculo: [linhas de luz abertas aos usuários * total de horas de feixe]

Realizado em 2008:		50.069	
Meta 2009:		45.262	
Realizado 2009:	46.344	% do realizado com relação à Meta 2009:	102%

Avaliação: No final da temporada de operação da Fonte de Luz Síncrotron em 2009 eram 13 as Linhas de Luz abertas para pesquisadores-usuários, tendo sido possível atingir o número de horas-linha pactuado. Durante todo o ano de 2009 a Linha SXS esteve fechada para reformas. A linha XPD voltou a operar após estar fechada para reformas. No segundo semestre a linha SAXS1, modernizada e reinstalada na saída a 15º do dipolo DI01, voltou a receber usuários.

Período	Linhas em Operação	Horas em Operação	Total de Horas Linhas
Janeiro	11,00	232	2556
Fevereiro	11,00	319	3507
Março	11,75	419	4926
Abril	11,00	462	5086
Maio	11,25	445	5009
Junho	12,00	458	5501
Julho	12,00	458	5496
Agosto	13,00	422	5486
Setembro	13,00	454	5898
Outubro	13,00	171	2223
Outubro SB	3,00	219	656
Total Multibunch		3841	45688
Total Single bunch		219	656
Total de Horas Disponíveis		4060	46344

Tabela 2: Horas-linhas fornecidas em 2009

2. Número de horas destinadas aos usuários de luz síncrotron

Finalidade: Medir a quantidade de horas de feixe de luz síncrotron destinadas exclusivamente para o uso da infra-estrutura das linhas de luz pela comunidade científica. Esse indicador tem particular relevância para o comprometimento da ABTLuS em atender a crescente demanda qualificada de usuários.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: Número de horas em que a máquina esteve em operação normal permitindo a utilização da luz síncrotron pelos pesquisadores-usuários de luz síncrotron. Este indicador é aferido de forma automática a partir do sistema de controle por computador da Fonte de Luz Síncrotron.

Fórmula de cálculo: [número de horas destinadas aos usuários de luz síncrotron]

Realizado em 2008:		4.128	
Meta 2009:		4.140	
Realizado 2009:	4.060	% do realizado com relação à Meta 2009:	98%

Avaliação: Em 2009 foram fornecidas cerca de 4.060 horas de feixe para pesquisadores-usuários, sendo 3.959 horas fornecidas no horário programado. A previsão de tempo de feixe para 2009 foi de 4.107 horas, já abaixo do pactuado em razão da necessidade de garantir uma parada longa no final do ano dada a complexidade das intervenções programadas para o período. Entretanto, a melhora de eficiência conseguida no sistema de injeção ao longo de boa parte da temporada de feixe para pesquisadores-usuários permitiu que o total das horas disponibilizadas correspondesse a 98% do tempo pactuado.

3. Confiabilidade (horas entregues/horas previstas)

Finalidade: Identificar a capacidade qualitativa do atendimento técnico da fonte de luz síncrotron aos usuários dentro dos prazos e períodos programados nos agendamentos de realização dos experimentos. Para o uso das instalações abertas do LNLS o acompanhamento da confiabilidade da máquina tem importância relevante. Indicador com capacidade de estabelecer padrão de comparação internacional.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: Razão das horas de luz síncrotron entregues aos usuários no tempo programado pelas horas previstas na programação de operação da máquina. Este indicador é aferido de forma automática a partir do sistema de controle por computador da Fonte de Luz Síncrotron.

Fórmula de cálculo: [horas entregues no tempo programado/horas previstas]

Realizado em 2008:	98%		
Meta 2009:	93%		
Realizado 2009:	96%	% do realizado com relação à Meta 2009:	103%

Avaliação: A confiabilidade acumulada do primeiro semestre alcançou 96,4%, acima dos 93% pactuados no Contrato de Gestão ABTLuS/MCT. Apesar das dificuldades conjunturais decorrentes principalmente de falhas na alimentação elétrica do campus, relacionadas tanto ao fornecimento externo quanto ao gerador do Laboratório, que tiveram impacto negativo em vários dos subsistemas da Fonte de Luz Síncrotron, foi possível fornecer aos usuários 96,4% do tempo de feixe prometido. Em função desses problemas a confiabilidade da fonte esteve abaixo do pactuado nos meses de março e julho. A confiabilidade é alvo de um trabalho contínuo de procurar atacar as potenciais fontes de problemas, por meio de reuniões semanais de trabalho com foco na operação e com a realização de manutenções preventivas.

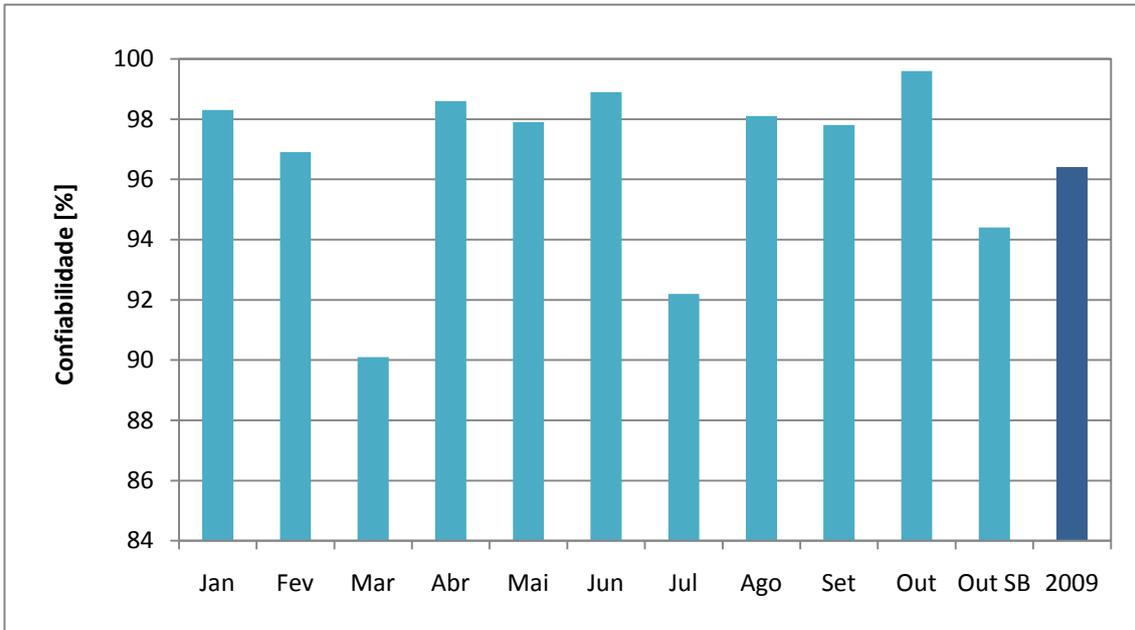


Gráfico 1: Confiabilidade da fonte de luz síncrotron em operação para usuários ao longo de 2009

4. Desempenho da Fonte de Luz Síncrotron

Finalidade: Medir a intensidade da fonte em relação a um padrão pré-definido e trazer para o quadro de indicadores o resultado do esforço e investimento necessário para manter a fonte de luz operando com a intensidade prometida aos usuários. O índice de desempenho da fonte de luz síncrotron é diretamente relacionado à rapidez com que experimentos podem ser conduzidos nas linhas de luz.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: O índice de desempenho é obtido pela média ponderada de três parâmetros operacionais: a corrente entregue no início de cada turno de usuários, a corrente média nos turnos e o tempo de vida médio do feixe. Para cada um destes parâmetros é estabelecido um valor de referência e o índice de desempenho é determinado como um percentual de realização desta referência, com os devidos pesos.

A Fórmula de cálculo para o Desempenho (D) é:

$$D = \frac{\frac{I_i}{I_{i0}} \alpha + \frac{\tau}{\tau_0} \beta + \frac{I_{av}}{I_{av0}} \gamma}{\alpha + \beta + \gamma}$$

onde I_i é a corrente média no início dos turnos de usuários, τ é o tempo de vida médio em turnos de usuários e I_{av} é a corrente média ao longo dos turnos de usuários. Os parâmetros I_{i0} , τ_0 , I_{av0} são valores de referência e α , β e γ são os respectivos pesos. Os valores numéricos são:

$$I_{i0} = 250\text{mA}$$

$$\tau_0 = 10\text{horas}$$

$$I_{av0} = 163\text{mA}$$

e os pesos são:

$$\alpha = 3$$

$$\beta = 1$$

$$\gamma = 5$$

Fórmula de cálculo: $\{[(\text{Corrente Inicial Média/Corrente Inicial Média Nominal})^*3] + [(\text{Tempo de Vida Médio/Tempo de Vida Médio Nominal})^*1] + [(\text{Corrente Média/Corrente Média Nominal})^*5] / (3+1+5)$

Realizado em 2008:		126%	
Meta 2009:		90%	
Realizado 2009:	132%	% do realizado com relação à Meta 2009:	146%

Avaliação: Não obstante as intervenções de vácuo realizadas no Anel de Armazenamento de Elétrons no final de 2008, a Fonte de Luz Síncrotron voltou rapidamente a apresentar o alto grau de desempenho registrado nos anos anteriores, graças a procedimentos intensivos de condicionamento da máquina após a intervenção. O condicionamento permitiu que se atingisse já em janeiro um tempo de vida médio da ordem de 20 horas, muito próximo do tempo de vida médio de 2008, com grande impacto sobre a corrente média nos turnos para pesquisadores-usuários, que é o fator de maior peso no cálculo do desempenho. Um acréscimo substancial no tempo de vida médio foi conseguido com o novo modo de operação. Os valores nominais de referência pactuados para o cálculo desse indicador são: corrente inicial média de 250 mA, tempo de vida médio de 10 horas e corrente média por turno de 163 mA.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Out SB	Nov	Dez	Geral	
Corrente Inicial Média	247,6	243,9	238,9	245,1	241,8	247,0	243,3	241,7	235,0	250,0	7,7	-	-	242,6	mA
Corrente Média	184,7	188,3	206,7	202,9	200,7	206,0	205,5	202,7	197,2	206,8	5,1	-	-	200,9	mA
Tempo de Vida Médio	19,7	21,2	22,5	27,6	28,5	30,1	31,3	30,9	30,7	29,9	9,3	-	-	27,7	h
Corrente Integrada	42,9	60,0	86,7	93,8	89,3	94,4	94,1	85,5	89,5	35,4	1,1	-	-	772,8	A.h
Tempo de Feixe Programado	230	322	453	460	444	453	483	421	453	168	220	-	-	4107	h
Tempo de Feixe no Horário Programado	226,1	312,0	408,2	453,6	434,7	448,1	445,5	412,9	443,2	167,3	207,7	-	-	3959,4	h
Tempo Total de Feixe	232,4	318,8	419,2	462,4	445,2	458,4	458,0	422,0	453,7	171,0	218,7	-	-	4059,8	h
Confiabilidade	98,3	96,9	90,1	98,6	97,9	98,9	92,2	98,1	97,8	99,6	94,4	-	-	96,4	%
Desempenho	117,8	120,3	127,3	132,5	132,3	136,6	137,2	135,6	132,6	137,1	-	-	-	131,7	%

Tabela 3: Parâmetros de desempenho da fonte de luz síncrotron em 2009

5. Horas de estudo de máquinas e comissionamento

Finalidade: Identificar o esforço realizado em melhoramentos do desempenho da Fonte de Luz Síncrotron, de forma a manter a competitividade internacional das instalações do LNLS.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: Número de horas dedicadas para estudos de máquina e comissionamento de componentes ou instalações.

Fórmula de cálculo: [Total de horas dedicadas a estudos de máquina e comissionamento]

Realizado em 2008:	1.099		
Meta 2009:	1.200		
Realizado 2009:	1.043	% do realizado com relação à Meta 2009:	87%

Avaliação: O número de horas de estudos de máquina e comissionamento está próximo do pactuado. Os períodos de estudo de máquina concentraram-se nos meses de feixe para pesquisadores-usuários. Os turnos de comissionamento concentraram-se, como previsto, na parada do final de ano, e incluem a realização de estudos de máquina dedicados a encontrar novos parâmetros de operação da Fonte de Luz após as intervenções realizadas. As sessões de comissionamento foram realizadas após a troca dos monitores de posição e após a instalação do *wiggler* supercondutor. Em conjunto com o comissionamento da máquina foram realizados longos turnos de condicionamento, destinados à recuperação das condições ótimas de pressão da câmara de vácuo do Anel, o que é essencial para que a máquina entre em regime de operação. Daí a necessidade de ser utilizado o máximo do tempo disponível na parada em sessões de condicionamento, o que reduziu o tempo utilizado especificamente para comissionamento e estudos de máquina.

6. Grau de saturação no uso da fonte de luz síncrotron

Finalidade: Identificar a capacidade de ampliação do tempo de operação da fonte de luz síncrotron.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: Razão entre a soma das horas destinadas a usuários, injeção, estudos da máquina, manutenção, comissionamento e falhas por total de horas no ano.

Fórmula de cálculo: $1 - [(horas\ de\ máquina\ desligada) / total\ de\ horas\ no\ ano]$

Realizado em 2008:	72%		
Meta 2009:	70%		
Realizado 2009:	66%	% do realizado com relação à Meta 2009:	94%

Avaliação: O grau de saturação do uso da Fonte de Luz Síncrotron chegou a 66,4%, próximo do pactuado no contrato de gestão para 2009. O grau de saturação é um índice que indica o potencial de expansão do tempo de feixe fornecido para pesquisadores-usuários, levando em conta o tempo em que a fonte não opera em turnos para pesquisadores-usuários e não está em turnos de manutenção ou estudos de máquina. Uma vez que a máquina não tem sido desligada nos finais de semana, por motivos relativos ao impacto da estabilidade térmica da fonte sobre a estabilidade de longo prazo da órbita do feixe de elétrons, este indicador inclui tempos de máquina desligada e tempo de máquina ligada para condicionamento, em que a máquina fica ligada para manter suas condições ideais de estabilidade. Cabe ressaltar que as sessões de condicionamento realizadas durante a parada de manutenção do final de 2009 foram essenciais para deixar a fonte de luz em condições de operação para pesquisadores-usuários em janeiro de 2010.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Out SB	Nov	Dez	Geral	
Usuários	232,4	318,8	419,2	462,4	445,2	458,4	458,0	422,0	453,7	171,0	218,7			4059,8	h
Falha	2,7	7,0	29,6	5,4	9,3	4,4	12,9	3,4	5,9	0,7	3,9			85,2	h
Injeção	5,1	10,7	36,9	12,2	8,9	11,3	10,9	14,2	14,2	3,7	17,4			145,6	h
Injeção Média	0,3	0,4	1,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,6			0,4	h
Estudos de Máquina	20,1	71,1	44,6	102,0	71,3	80,2	81,8	52,1	42,8	49,8	0,0	0,0	0,0	615,8	h
Manutenção	4,1	39,2	82,2	48,7	12,1	14,3	20,0	9,0	11,3	153,2	0,0	28,7	58,4	481,3	h
Comissionamento	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,7	0,0	0,0	28,7	0,0	140,9	219,5	426,7	h
Condicionamento	479,5	203,2	100,0	72,5	197,2	151,4	100,9	204,9	192,1	96,8	0,0	525,6	203,6	2527,7	h
Máquina Desligada	0,0	22,0	31,4	16,8	0,0	0,0	21,9	38,4	0,0	0,0	0,0	24,8	262,5	417,9	h
Total	744	672	744	720	744	720	744	744	720	504	240	720	744	8760	h
Grau de Saturação	35,5	66,5	82,3	87,6	73,5	79,0	83,5	67,3	73,3	34,8	100,0	23,6	37,4	66,4	%
Dias no Período	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	21,0	10,0	30,0	31,0	365,0	

Tabela 4: Uso da fonte de luz síncrotron ao longo de 2009

7. Custo por proposta realizada nas instalações abertas

Finalidade: Medir a eficiência econômica do uso dos recursos em termos dos resultados da operação das instalações abertas. Indicador com relativa capacidade de estabelecer padrão de comparação internacional.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: Razão das despesas correntes, sem investimentos, do período pelo total de propostas de pesquisas realizadas em instalações abertas.

Fórmula de cálculo: [Gastos totais / indicador 8]

Realizado em 2008:		\$46.903	
Meta 2009:		\$59.640	
Realizado 2009:	\$47.681	% do realizado com relação à Meta 2009:	79%

Avaliação: Das despesas correntes da ABTLuS apresentadas na tabela 17 (parte 5 – Gestão financeira) R\$ 7.308 milhões são gastos relacionados ao CTBE e R\$ 36.333 milhões são gastos correntes do LNLS e do CeBiME com a seguinte composição:

Do total de propostas de pesquisas realizadas nas instalações abertas pactuadas no Contrato de Gestão foi apurado em torno de 762 propostas realizadas durante todo o ano de 2009. O aumento de mais de 40% na quantidade de propostas realizadas influenciou diretamente na diminuição por custo de proposta de pesquisa realizada.

8. Número de propostas realizadas

Finalidade: Medir o uso dessas instalações abertas caracterizando a demanda de uso da infraestrutura dos laboratórios nacionais.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: Número de propostas realizadas nas instalações abertas, independente da fonte de financiamento.

Fórmula de cálculo: [número de propostas realizadas]

Realizado em 2008:	660		
Meta 2009:	539		
Realizado 2009:	762	% do realizado com relação à Meta 2009:	141%

Foram realizadas 762 propostas de pesquisas nas instalações abertas, sendo 455 propostas nas Linhas de Luz Síncrotron, 33 propostas no Laboratório de Microfabricação, 160 propostas no Laboratório de Microscopia Eletrônica, 19 propostas de pesquisa no Laboratório de Microscopia de Tunelamento e Força Atômica, 28 propostas no Laboratório de Ressonância Magnética Nuclear e 67 propostas de pesquisas no Laboratório de Espectrometria de Massas.

Não foram computadas as 17 propostas realizadas no Laboratório de Micro-Arranjos (LMA) e as 59 propostas realizadas no Robolab, em razão dessas instalações terem sido disponibilizadas como instalação aberta em 2009 e não terem sido consideradas quando da pactuação das metas.

Avaliação: A superação da meta estabelecida pode ser atribuída à dinâmica colocada em prática em especial no CeBiME, para dar mais visibilidade às instalações disponíveis para uso da comunidade científica, bem como a reativação dos equipamentos do Laboratório de Espectrometria de Massas, dentre outros vetores.

9. Índice de Ocupação das Linhas de Luz

Finalidade: Medir a ocupação final do uso das linhas de luz disponíveis para os usuários externos caracterizando a demanda e a execução das propostas de pesquisa.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: Razão entre os turnos efetivamente utilizados por usuários das linhas de luz pelos turnos disponibilizados para agendamento a ser realizado pelos Comitês de Linha.

Fórmula de cálculo: [turnos utilizados nas linhas de luz / turnos disponíveis nas linhas de luz]

Realizado em 2008:	87%		
Meta 2009:	85%		
Realizado 2009:	98%	% do realizado com relação à Meta 2009:	115%

Avaliação: A meta foi alcançada com êxito. As propostas são aceitas pelos Comitês de Linhas (instância de análise técnico-científica) e as chamadas são realizadas semestralmente.

10. Número de estruturas de proteínas depositadas e liberadas no PDB (média de 3 anos)

Finalidade: Medir o resultado quantitativo do uso das instalações de biologia molecular estrutural relacionadas a elucidação de estruturas de proteínas.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: Número de estruturas de proteínas liberadas para consulta no banco de dados de proteína (PDB – Protein Data Bank) que utilizaram as instalações do LNLS e CeBiME para a coleta dos dados na média dos últimos 3 (três) anos.

Fórmula de cálculo: [Média dos últimos 3 anos de proteínas liberadas no PDB]

Realizado em 2008:	22		
Meta 2009:	20		
Realizado 2009:	20	% do realizado com relação à Meta 2009:	100%

Ano	Total por ano (só linha MX1)			Média a cada 3 anos
1999	07			-
2000	02			-
2001	07			5,33
2002	06			5
2003	20			11
2004	17			14,33
2005	27			21,33
2006	23			22,33
2007	28			22,66
	Linha MX1	Linha MX2	Total	
2008	15	7	22	24,33
2009	2	9	11	20,33

Tabela 5: Quadro resumo - Proteínas liberadas no Protein Data Bank (PDB)

Avaliação: A meta foi atingida, lembrando que este indicador evolui com o tempo, tendo em vista que a liberação das estruturas de proteínas pode ocorrer em diferentes escalas do tempo, razão pela qual considera a média sobre três anos.

Lista de Proteínas liberadas no Protein Data Bank (PDB) em 2009

3GLA - Crystallization and preliminary X-ray diffraction analysis of XAC1151, a small heat-shock protein from *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* belonging to the alpha-crystallin family

Hilario, E., Teixeira, E.C., Pedroso, G.A., Bertolini, M.C., Medrano, F.J.
(2006) Acta Crystallogr., Sect. F **62**: 446-448

3GZG - Crystal structure of the *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* molybdate-binding protein (ModA) mutant (K127S)

Santacruz-Perez, C., Pegos, V.R., Balan, A., Barbosa, J.A.R.G.
To be Published

3G9V - Crystal structure of a soluble decoy receptor IL-22BP bound to interleukin-22

de Moura, P.R., Watanabe, L., Bleicher, L., Colau, D., Dumoutier, L., Lemaire, M.M., Renauld, J.-C., Polikarpov, I.
(2009) FEBS Lett. **583**: 1072-1077

3H79 - Crystal structure of *Trypanosoma cruzi* thioredoxin-like hypothetical protein Q4DV70

Santos, C.R., Fessel, M.R., Vieira, L.C., Krieger, M.A., Goldenberg, S., Guimaraes, B.G., Zanchin, N.I.T., Barbosa, J.A.R.G.
TO BE PUBLISHED

3FRL - Structure and calcium-binding activity of LipL32, the major surface antigen of pathogenic *Leptospira* sp.

Hauk, P., Guzzo, C.R., Roman Ramos, H., Ho, P.L., Farah, C.S.
(2009) J.Mol.Biol. **390**: 722-736

3HZD - Crystal structure of bothropstoxin-I (BthTX-I), a PLA2 homologue from Bothrops jararacussu venom

Fernandes, C.A.H., Marchi-Salvador, D.P., Silva, M.C.O., Amui, S.F., Soares, A.M., Fontes, M.R.M.

To be Published

3GBO - Structural studies of BmooMPalpha-I, a non-hemorrhagic metalloproteinase from Bothrops moojeni venom.

Akao, P.K., Tonoli, C.C., Navarro, M.S., Cintra, A.C., Neto, J.R., Arni, R.K., Murakami, M.T.

(2009) Toxicon

3I9P - Crystal structure of human transthyretin - wild type

Lima, L.M.T.R., Foguel, D.

To be Published

3IQ3 - Structural Studies of BthTX-I a Lys49 PLA2 from Bothrops jararacussu Snake Venom Crystallized at Different Temperatures

Salvador, G.H.M., Marchi-Salvador, D.P., Silva, M.C.O., Soares, A.M., Fontes, M.R.M.

To be Published

3HDL - Crystal structure and statistical coupling analysis of highly glycosylated peroxidase from royal palm tree (Roystonea regia).

Watanabe, L., de Moura, P.R., Bleicher, L., Nascimento, A.S., Zamorano, L.S., Calvete, J.J., Sanz, L., Perez, A., Bursakov, S., Roig, M.G., Shnyrov, V.L., Polikarpov, I.

(2009) J.Struct.Biol.

3IDS - Structure of Glycosomal Glyceraldehyde-3-Phosphate Dehydrogenase from Trypanosoma cruzi in complex with the irreversible iodoacetamide inhibitor

Balliano, T.L., Guido, R.V.C., Andricopulo, A.D., Oliva, G.

To be Published.

11. Índice de satisfação dos usuários

Finalidade: Medir a satisfação dos usuários das instalações abertas do LNLS de modo sistemático e periódico.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: A partir do questionário elaborado pelo LNLS e respondido pelos usuários da infra-estrutura do LNLS durante o período de uso das instalações, mantida a confidencialidade das informações, e coletados por proposta realizada são destacados quatro itens: qualidade da linha de luz, qualidade do anel de armazenamento, atendimento/suporte recebido e acesso a laboratórios de preparação de amostras. Este novo procedimento de aferição iniciou-se nas linhas de luz em 2005 e foi estendido para as outras instalações em 2006.

Fórmula de cálculo: {[Qualidade da linha de luz Ótima e/ou Bom] + [Qualidade do anel de armazenamento Ótima e/ou Bom] + [Atendimento/suporte recebido Ótimo e/ou Bom]+[Acesso a laboratórios de preparação de amostras Ótimo e/ou Bom]} / [Total da pontuação possível]

Realizado em 2008:		97%	
Meta 2009:		85%	
Realizado 2009:	96%	% do realizado com relação à Meta 2009:	113%

Avaliação: De forma geral, os pesquisadores-usuários demonstram estar satisfeitos com as instalações abertas do Laboratório Nacional de Luz Sincrotron..

12. Número total de publicações

Finalidade: Medir quantitativamente os resultados das pesquisas realizadas com uso das instalações abertas do LNLS.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: Número de publicações de usuários da infra-estrutura de pesquisa em periódicos indexados pelo Institute For Scientific Information/Thomson Scientific – ISI.

Fórmula de cálculo: [Total de publicações em periódicos indexados]

Realizado em 2008:	241		
Meta 2009:	230		
Realizado 2009:	274	% do realizado com relação à Meta 2009:	119%

Avaliação: O banco de dados da produção bibliográfica registrou um total de 274 artigos publicados em periódicos indexados pelo Institute for Scientific Information/Thomson Scientific – ISI.

Na estatística não considerou-se os 10 artigos originados de pesquisadores do Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol, em função da pactuação de indicadores próprios.

13. Publicações em revistas com Fator de Impacto maior do que 5

Finalidade: Medir qualitativamente os resultados das pesquisas realizadas com uso das instalações abertas do LNLS com a inclusão do Fator de Impacto para referência qualitativa e seleção das publicações.

Aderência ao Macro-Objetivo: Prover e manter infra-estrutura nacional de classe mundial para pesquisa, desenvolvimento e inovação nas suas áreas de atuação.

Métrica: Número de publicações de usuários da infra-estrutura de pesquisa em periódicos indexados pelo Institute For Scientific Information/Thomson Scientific - ISI em revistas com Fator de Impacto igual ou superior a cinco.

Fórmula de cálculo: [Total de publicações em periódicos indexados com fator de impacto igual ou superior a cinco]

Realizado em 2008:	14		
Meta 2009:	15		
Realizado 2009:	20	% do realizado com relação à Meta 2009:	133%

Avaliação: Dos 274 artigos publicados, 20 foram em periódicos indexados com fator igual ou superior a 5. Observa-se um crescimento proporcional ao crescimento do número total de publicações.

Macro-Objetivo

Realizar e difundir pesquisa própria, desenvolvimento e inovação em nível dos melhores laboratórios similares do mundo

Para este Macro-objetivo há 4 Indicadores, a seguir especificados, e para os quais se apresentam informações relacionadas ao primeiro semestre de 2009.

14. Publicações resultantes por pesquisador da ABTLuS

Finalidade: Medir a produção científica da equipe interna do LNLS. Para efeito do cálculo do indicador, considera-se o artigo em periódicos indexados que tenha o nome do pesquisador da ABTLuS como um dos autores.

Aderência ao Macro-Objetivo: Realizar e difundir pesquisa própria, desenvolvimento e inovação em nível dos melhores laboratórios similares no mundo.

Métrica: Razão do número total de publicações em periódicos indexados de pesquisadores vinculados a ABTLuS pelo número de pesquisadores da instituição.

Fórmula de cálculo: [Publicações de pesquisadores ABTLuS/número de pesquisadores da ABTLuS

Realizado em 2008:	3,9		
Meta 2009:	2,5		
Realizado 2009:	2,9	% do realizado com relação à Meta 2009:	116%

Avaliação: Para efeito deste cálculo, foram considerados 17 pesquisadores do LNLS e 9 pesquisadores do CeBiMe, resultando em 21 pesquisadores em tempo Integral e 5 pesquisadores associados. Os pesquisadores associados são contabilizados como ½ pesquisador, pois estes pesquisadores não têm 100% do tempo na Instituição.

Cerca de aproximadamente 25% do total de 274 artigos em periódicos indexados publicados em 2009 resultam da pesquisa interna dos 21 pesquisadores próprios e 5 pesquisadores associados, o que equivale a uma média de 2,9 artigos por pesquisador.

15. Taxa de orientação de pós-graduados

Finalidade: Medir a contribuição do LNLS na formação de jovens pesquisadores.

Aderência ao Macro-Objetivo: Realizar e difundir pesquisa própria, desenvolvimento e inovação em nível dos melhores laboratórios similares no mundo.

Métrica: Razão do número de pós-graduados orientados pelo número de pesquisadores vinculados à ABTLuS.

Fórmula de cálculo: [Total de pós-graduados orientados/total de pesquisadores ABTLuS]

Realizado em 2008:	2,7		
Meta 2009:	1,5		
Realizado 2009:	2,2	% do realizado com relação à Meta 2009:	146%

Avaliação: Cerca de 53 alunos, entre mestres e doutores, foram orientados por 21 pesquisadores em tempo integral e 5 pesquisadores associados do LNLS e CeBiME, resultando em uma taxa média de orientação de 2,2 pós-graduados orientados por pesquisador.

16. Taxa de supervisão de pós-doutores

Finalidade: Medir a capacidade do LNLS de atrair jovens pesquisadores, contribuindo para sua formação e ampliando sua pesquisa própria.

Aderência ao Macro-Objetivo: Realizar e difundir pesquisa própria, desenvolvimento e inovação em nível dos melhores laboratórios similares no mundo.

Métrica: Razão do número de pós-doutores supervisionados pelo número de pesquisadores vinculados a ABTLuS.

Fórmula de cálculo: [Total de pós-doutores supervisionados/total de pesquisadores ABTLuS]

Realizado em 2008:	0,79		
Meta 2009:	1,2		
Realizado 2009:	0,76	% do realizado com relação à Meta 2009:	63%

Avaliação: 18 alunos de pós-doutorado foram supervisionados por 21 pesquisadores em tempo integral e 5 pesquisadores associados durante o ano de 2009.

17. Número de memorandos técnicos disponíveis na Internet

Finalidade: Medir a produção de documentação técnica qualificada de interesse geral avaliada por processo editorial interno e disponibilizada por meio eletrônico à comunidade externa. Os memorandos técnicos são instrumentos importante de divulgação largamente utilizados em laboratórios similares em todo o mundo.

Aderência ao Macro-Objetivo: Realizar e difundir pesquisa própria, desenvolvimento e inovação em nível dos melhores laboratórios similares no mundo.

Métrica: Número de memorandos técnicos disponíveis na página do LNLS.

Fórmula de cálculo: [Total de memorandos técnicos na página do LNLS]

Realizado em 2008:	7		
Meta 2009:	10		
Realizado 2009:	7	% do realizado com relação à Meta 2009:	70%

Memorando de Projeto, MeT001/2009

Beam based calibration of the LNLS UVX storage ring BPMS (2793)

Liu, L., Farias, R. H. A., Resende, X. R., Tavares, P. F.

Memorando Técnico, MeT002/2009

A new mode for operation with insertion devices at UVX (2794)

Liu, L., Farias, R. H. A., Resende, X. R., Tavares, P. F.

Memorando Técnico, MeT003/2009

Analysis of the LNLS storage ring optics using LOCO (2795)

Resende, X. R., Liu, L., Farias, R. H. A., Plotegher, M, Tavares, P. F.

Memorando Técnico, MeT004/2009

A new high-performance Synchrotron Light Source For Brazil LNLS-2. Preliminary conceptual design report (2813)

Tavares, P. F.

Memorando Técnico, MeT005/2009

The LNLS Experience with Libera Brilliance

Sanfelici, L., Marques, S. R., Resende, X. R., Raizer, K.

Memorando Técnico, MeT006/2009

The MX2 macromolecular crystallography beamline: a wiggler X-ray source at the LNLS

Guimarães, B. G., Sanfelici, L., Neuenschwander, R. T., Rodrigues, F., Grizolli, W. C., Raulik, M. A., Piton, J. R., Meyer, B. C., Nascimento, A. S., Polikarpov, I.

Memorando Técnico, MeT007/2009

Preliminary investigations for a digital multi-bunch feedback system for the LNLS

Marques, S. R., Sanfelici, L., Farias, R. H. A., Tavares, P. F.

Avaliação: Os documentos citados encontram-se disponíveis na página do LNLS (www.lnls.br) e também na Biblioteca do LNLS. Não foi possível atingir a meta em função das novas estruturas na Instituição, bem como falta de mão-de-obra capacitada, uma vez que os recursos disponíveis, que estavam escassos, já estavam comprometidos com outras atividades. Todavia, de modo a atender esta meta para o próximo período, propõe-se mais contratação de pessoal qualificado, além de ampliar a divulgação dos procedimentos de cadastro e tipo de Memorandos Técnicos, a fim de estimular a comunidade interna a comprometer-se com a meta.

Macro-Objetivo

Implantar e gerir a infraestrutura da ABTLuS visando ganhos de eficiência e eficácia mediante novos mecanismos de gestão e informação e difusão de Ciência, Tecnologia e Inovação

Para este Macro-objetivo há 7 Indicadores, a seguir especificados, e para os quais se apresentam informações relacionadas ao primeiro semestre de 2009.

18. Número de projetos de desenvolvimento tecnológico

Finalidade: Estabelecer metas constantes de interação para desenvolvimento tecnológico conjunto com os demais setores da economia. Deve sempre ser acompanhado da perspectiva qualitativa e de resultados de médio e longo prazo. Os projetos de desenvolvimento tecnológico caracterizam-se por parcerias com outras instituições, públicas ou privadas, para a busca de soluções tecnológicas de relativa complexidade e interesse mútuo a partir de um problema industrial.

Aderência ao Macro-Objetivo: Implantar e gerir a infra-estrutura da ABTLuS visando ganhos de eficiência e eficácia mediante novos mecanismos de gestão e informação e difusão de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Métrica: Número de convênios de desenvolvimento tecnológico vigentes no período.

Fórmula de cálculo: [Total de projetos realizados]

Realizado em 2008:	11		
Meta 2009:	8		
Realizado 2009:	10	% do realizado com relação à Meta 2009:	125%

Avaliação: A maioria das interações com o Setor Produtivo iniciadas em 2008 foram mantidas durante o ano de 2009, com pequeno aumento no número de novas interações dado o limite máximo da capacidade técnico-operacional disponível na Instituição, conforme demonstrado na tabela abaixo:

Ord.	Centro Associado	Empresa Parceira	Instrumento contratual	Título do Projeto	Início da Vigência	Término da Vigência
1	CeBiME	NATURA	1º Termo Aditivo	Análises do perfil global de expressão gênica de células em ambiente tridimensional e sua relação com o processo de envelhecimento da pele.	1/8/2008	31/7/2009
2	CeBiME	NATURA	2º Termo Aditivo	Análises do perfil global de expressão gênica de fibroblastos humanos da derme submetidos a tratamento com substâncias padrão	24/6/2008	28/2/2010
3	LNLS	OXITENO	Convênio 01	Obtenção de Glicois de Interesse Industrial a partir de Derivados de Biomassa: Desenvolvimento de Catalisadores Heterogeneos para Hidrogenolise do Glicerol	16/12/2004	15/12/2009
4	LNLS	PETROBRAS	0050.00227 08.06.4	Implementação de infra-estrutura para caracterização avançada de materiais por técnicas de luz síncrotron e microscopias eletrônica. (CENPES)	30/8/2006	12/6/2012
5	LNLS	PETROBRAS	0050.00424 64.08.4	REDE TMEC - Implementação de infra-estrutura de simulação física e caracterização avançada de materiais estruturais para aplicação na industria de petróleo e gás, nas instalações do LNLS	26/5/2008	26/5/2011
6	LNLS	PETROBRAS	0050.00227 08.06.4	Desenvolvimento de Metodologia para Análise por Microscopia Eletronica de Varredura de Catalisadores Extrudados (CENPES - 5º TERMOS ADITIVO)	4/7/2007	22/12/2009
7	LNLS	DFB	1º Termo Aditivo	Desenvolvimento conjunto do projeto intitulado "Nacionalização de Telas Premium para controle de areia em poços de petróleo e gás" - FINEP CT PETRO	13/12/2006	14/6/2009
8	LNLS	PETROBRAS	0050.00504 38.09.10	Projeto Piloto para Elaboração de Laboratório-web entre o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron - LNLS e a PETROBRAS	3/9/2009	3/3/2010
9	LNLS	PETROBRAS	0050.00507 06.09.2	Análise químicas e morfológicas de Rochas Carbonáticas submetidas a ataque de solução de Ácido Clorídrico - (LNLS PETROBRAS ROCHAS)	7/9/2009	7/12/2009
10	LNLS	PETROBRAS	0050.00504 38.09.9	Desenvolvimento do Projeto de P&D intitulado " soldagem por atrito em pino não consumível de materiais aplicados na indústria do petróleo, gás e biocombustíveis"- Petrobrás FSW	3/9/2009	3/9/2012

Tabela 6: Quadro resumo - Projetos de desenvolvimento tecnológico - 2009

19. Número de técnicos externos treinados

Finalidade: Medir a transferência de conhecimento tecnológico do LNLS à comunidade externa de técnicos das diversas áreas de atuação.

Aderência ao Macro-Objetivo: Implantar e gerir a infra-estrutura da ABTLuS visando ganhos de eficiência e eficácia mediante novos mecanismos de gestão e informação e difusão de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Métrica: Número de técnicos da indústria ou de instituições de pesquisa ou ensino, treinados pela ABTLuS por meio de estágios ou cursos de aperfeiçoamento.

Fórmula de cálculo: [Número de técnicos treinados]

Realizado em 2008:	31		
Meta 2009:	25		
Realizado 2009:	26	% do realizado com relação à Meta 2009:	104%

Avaliação: Meta superada. Para este indicador foram considerados 14 estagiários de nível médio e 12 de nível superior, originados de diversas instituições de ensino da região de Campinas, em treinamento em diversas áreas do LNLS e CeBiME.

19.1 Horas de treinamento de técnicos externos treinados

Finalidade: Medir a transferência de conhecimento tecnológico do LNLS à comunidade externa de técnicos das diversas áreas de atuação.

Aderência ao Macro-Objetivo: Implantar e gerir a infra-estrutura da ABTLuS visando ganhos de eficiência e eficácia mediante novos mecanismos de gestão e informação e difusão de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Métrica: Horas dedicadas ao treinamento de técnicos da indústria ou de instituições de pesquisa ou ensino, treinados pela ABTLuS por meio de estágios ou cursos de aperfeiçoamento no ano.

Fórmula de cálculo: [Horas de técnicos treinados]

Realizado em 2008:	42.508		
Meta 2009:	25.000		
Realizado 2009:	27.210	% do realizado com relação à Meta 2009:	109%

Avaliação: Meta superada. Durante o ano de 2009 foram treinados por meio de estágio 26 alunos de ensino médio e graduação, nas várias áreas de atuação da Instituição.

20. Número de pesquisadores externos treinados

Finalidade: Medir o esforço da ABTLuS na ampliação da capacidade qualitativa de pesquisadores no uso das instalações ou técnicas de pesquisa oferecidas pelo LNLS por meio de treinamento sistemático.

Aderência ao Macro-Objetivo: Implantar e gerir a infra-estrutura da ABTLuS visando ganhos de eficiência e eficácia mediante novos mecanismos de gestão e informação e difusão de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Métrica: Número de participantes de eventos destinados ao treinamento de pesquisadores de outras instituições, incluindo mini-cursos e oficinas.

Fórmula de cálculo: [Número de pesquisadores externos treinados]

Realizado em 2008	171	
Meta 2009	120	
Realizado 2009	260	% do realizado com relação à Meta 2009: 216%

Avaliação: Meta superada em decorrência direta do projeto da nova Fonte Brasileira de Luz Síncrotron impulsionar discussões na Comunidade Científica a respeito dos projetos que estão sendo desenvolvidos no exterior.

Entre 5 de janeiro a 20 de fevereiro foi realizado o Décimo-Oitavo Programa Bolsas de Verão, para o qual concorreram 296 estudantes universitários de Instituições da América Latina e Caribe, dos quais 15 foram aprovados para participar. Em fevereiro, nos dias 9 e 10, foi realizada a 19ª Reunião Anual de Usuários do LNLS, com 396 participantes.

Em julho, os Laboratórios Nacionais da ABTLuS estiveram representados na Expociência, evento da programação oficial da Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada em Manaus. Também no contexto de melhorias que visam facilitar o acesso do público não especializado a informações, tem sido dado ênfase ao trabalho constante de aperfeiçoamento da *home Page* Institucional.

Além dos workshops a seguir mencionados foram apresentados cerca de 70 seminários abertos para o público em geral.

Evento/Curso	Centro	Realização	Participantes	Carga-Horária
I Workshop LNLS-2: Desenvolvimento e Casos Científicos	LNLS	10/02/2009 a 11/02/2009	68	8 horas
IV Workshop de Biologia Molecular Estrutural do LNLS	CeBiME	28/05/2009 a 29/05/2009	96	14 horas
RMN em Biologia estrutural: da clonagem a aplicações do NMRPipe	CeBiME	01/07/2009 a 03/07/2009	21	24 horas
II Workshop LNLS-2: Desenvolvimento e Casos Científicos	LNLS	27/08/2009 a 28/08/2009	75	14 horas

Tabela 7: Treinamentos para público externo - 2009

20.1 Horas de treinamento de pesquisadores externos treinados

Finalidade: Medir o esforço da ABTLuS na ampliação da capacidade qualitativa de pesquisadores no uso das instalações ou técnicas de pesquisa oferecidas pelo LNLS por meio de treinamento sistemático.

Aderência ao Macro-Objetivo: Implantar e gerir a infra-estrutura da ABTLuS visando ganhos de eficiência e eficácia mediante novos mecanismos de gestão e informação e difusão de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Métrica: Horas de treinamento dedicados à pesquisadores externos participantes de eventos destinado ao treinamento de pesquisadores de outras instituições, incluindo mini-cursos e oficinas.

Fórmula de cálculo: [Total de horas de pesquisadores externos treinados]

Realizado em 2008	4.420	
Meta 2009	1.800	
Realizado 2009	3.442	% do realizado com relação à Meta 2009: 3.442%

Avaliação: Com o aumento no número de cursos e workshops oferecidos, aumentou respectivamente as horas de treinamento oferecidas.

21. Horas de treinamento por funcionário

Finalidade: Medir o investimento da ABTLuS na manutenção e ampliação da qualidade técnica, científica e administrativa do seu corpo de funcionários, maximizando a capacidade dos recursos humanos disponíveis.

Aderência ao Macro-Objetivo: Implantar e gerir a infra-estrutura da ABTLuS visando ganhos de eficiência e eficácia mediante novos mecanismos de gestão e informação e difusão de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Métrica: Razão do número de horas dedicadas a treinamento dos grupos internos de trabalho, sejam cursos internos ou externos, pelo número total de funcionários da instituição.

Fórmula de cálculo: [Total de horas de treinamento/número de funcionários]

Realizado em 2008:	35		
Meta 2009:	20		
Realizado 2009:	44	% do realizado com relação à Meta 2009:	220%

Avaliação: Meta superada. foram realizadas 9.965 horas de treinamento para uma força de trabalho de 227 pessoas durante 2009 (Funcionários Técnicos e Engenheiros, Administrativo e Operações, Pesquisadores, Estagiários).

22. Alavancagem de recursos do Contrato de Gestão

Finalidade: Medir a capacidade de alavancagem de recursos por parte da ABTLuS em fontes diferentes do Contrato de Gestão.

Aderência ao Macro-Objetivo: Implantar e gerir a infra-estrutura da ABTLuS visando ganhos de eficiência e eficácia mediante novos mecanismos de gestão e informação e difusão de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Métrica: Razão dos recursos totais destinados à operação do LNLS, incluindo agências de fomento, rendimentos financeiros, bolsas, aluguel, etc, por recursos do contrato de gestão efetivamente repassados no período, inclusive os restos a pagar de anos anteriores.

Fórmula de cálculo: [Recursos de outras fontes/recursos do contrato de gestão]

Realizado em 2008:		55%	
Meta 2009:		30%	
Realizado 2009:	62 %	% do realizado com relação à Meta 2009:	208%

Avaliação: Os recursos do Contrato de Gestão destinados à Operação do LNLS e do CeBiME para o ano de 2009 totalizaram R\$ 28 milhões. No período foram alavancados com projetos de fomento, bolsas e rendimentos financeiros o montante de R\$ 17.494 milhões, correspondendo a uma alavancagem de 62% do Contrato de Gestão. A superação da meta reflete a necessidade de ampliar os recursos do Contrato de Gestão para a adequada operação do LNLS e do CeBiME, considerando que os recursos de outras fontes são fundamentalmente destinados à investimentos que requerem gastos de instalação e manutenção a serem custeados com recursos do Contrato de Gestão.

Parte 5 Gestão Financeira

O orçamento do Contrato de Gestão para as ações programadas para o ano de 2009 foi parcialmente cumprido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Foram pactuados por meio dos 24º e 25º Termos Aditivo o montante de R\$ 73,025 milhões, sendo R\$ 38,025 milhões para implantação do CTBE, repassado dentro do ano e R\$ 7 milhões para o projeto da Nova Fonte de Luz Síncrotron, que serão repassados financeiramente em 2010, de um montante programado de R\$ 77,877 milhões.

Outro aspecto relevante foi a grande incerteza orçamentária do ano, principalmente, no período de janeiro e agosto de 2009, em que as operações do LNLS e CeBiME e a implantação do CTBE foram garantidas pela utilização das reservas financeiras de exercícios anteriores. Tais operações incluíram gastos com folha de pagamento, encargos, benefícios, energia elétrica e cumprimentos dos contratos firmados com terceiros.

Especificamente com relação à implantação do Centro de Ciência e Tecnologia do Bioetanol, os recursos financeiros aportados ao final de 2008 permitiram avançar com as atividades previstas de implantação do Centro, sendo que o primeiro repasse orçamentário de 2009 aconteceu em 12 de agosto, representando apenas 5% do valor total devido para o exercício de 2009.

Abaixo, segue tabela demonstrando as efetivas datas dos repasses:

Em R\$ mil

Mês/ANO	Orçamento Direto		FNDCT		Total
	LNLS e CeBiME	CTBE	LNLS e CeBiME	CTBE	
ago/09	6.585	-	-	1.800	8.385
set/09	8.231	-	-	-	8.231
out/09	-	-	-	18.115	18.115
nov/09	4.939	-	-	18.110	23.049
dez/09	-	-	8.245	-	8.245
TOTAL	19.755	-	8.245	38.025	66.025

Tabela 8: Demonstrativo dos Recursos Recebidos

O orçamento pactuado no Contrato de Gestão para o período 2006 – 2009 pode ser observado na tabela a seguir:

Ações	2006	2007	2008	2009	Total
Fonte de Luz Síncrotron	R\$ 19.500	R\$ 20.239	R\$ 22.300	R\$ 26.377	R\$ 88.416
Nova Fonte de Luz Síncrotron	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.000	R\$ 7.000	R\$ 9.000
Biologia Estrutural	R\$ 2.800	R\$ 2.283	R\$ 2.515	R\$ 2.975	R\$ 10.573
Proteoma	R\$ 800	R\$ 800	R\$ 900	R\$ 1.000	R\$ 3.500
Nanotecnologia	R\$ 2.000	R\$ 2.000	R\$ 2.200	R\$ 2.500	R\$ 8.700
Bioetanol	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.975	R\$ 38.025	R\$ 69.000
Total	R\$ 25.100	R\$ 25.322	R\$ 60.890	R\$ 77.877	R\$ 189.189

Tabela 9: Orçamento do Contrato de Gestão / 2006-2009

A tabela seguinte mostra a situação orçamentária efetiva:

Ações	2006	2007	2008	2009	Total
Fonte de Luz Síncrotron	R\$ 18.482	R\$ 21.257	R\$ 27.955	R\$ 28.000	R\$ 95.694
Nova Fonte de Luz Síncrotron	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.000	R\$ 7.000	R\$ 9.000
Biologia Estrutural	R\$ 2.367	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.367
Proteoma	R\$ 500	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 500
Nanotecnologia	R\$ -	R\$ 1.000	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.000
Bioetanol	R\$ -	R\$ -	R\$ 30.975	R\$ 38.025	R\$ 69.000
Total	R\$ 21.349	R\$ 22.257	R\$ 60.930	R\$ 73.025	R\$ 177.561

Tabela 10: Orçamento do Contrato de Gestão Efetivo / 2006-2009

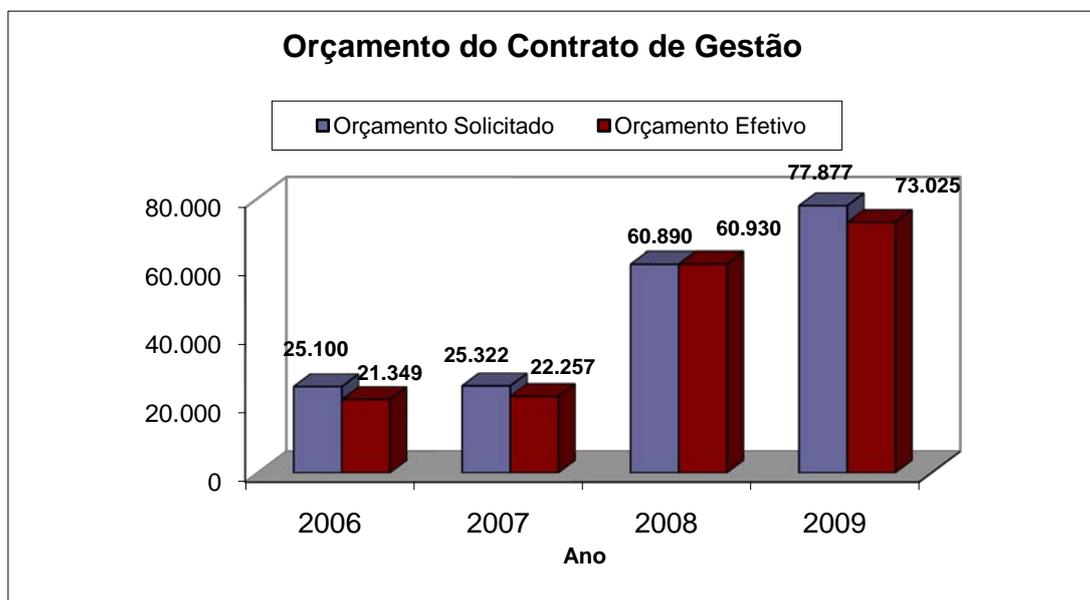


Gráfico 2: Resumo - Orçamento do Contrato de Gestão

O Gráfico 2 resume os valores orçamentários para o Contrato de Gestão vigente, incluindo o orçamento solicitado e os valores pactuados por meio dos termos aditivos. Como já ressaltado anteriormente, houve prejuízo na execução física de ações e projetos, principalmente do LNLS e CeBiME devido a variação dos valores

previstos nos anos de 2006, 2007 e 2009 e pelo alto grau de incerteza nos repasses nos anos 2006-2009. Tal incerteza acarretou dificuldades na execução do planejamento da instituição, uma vez que a instituição, de modo geral, operou durante o período de janeiro a agosto de 2009 em situação de restrição financeira, utilizando-se das reservas operacionais. A execução financeira do orçamento, por Laboratório Nacional e contemplando o Projeto para Nova Fonte de Luz Síncrotron (LNLS 2), durante este exercício foi a seguinte:

Linha de Atividade / Ação	Valor
LNLS e CeBIME	(3.233)
Orçamento	28.000
Rendimento Financeiro	2.381
(-) Pessoal	(17.561)
(-) Energia	(3.982)
(-) Serviços de	(3.303)
(-) Custeio	(3.276)
(-) Investimento	(5.492)
(-) Reservas	-
CTBE	(5.728)
Orçamento	38.025
Rendimento Financeiro	3.033
(-) Pessoal	(4.728)
(-) Energia	(131)
(-) Serviços de	(1.090)
(-) Custeio	(1.249)
(-) Investimento	(18.285)
(-) Reservas	(7.440)
<i>Valores Comprometidos e não pagos</i>	
<i>Custeio</i>	(2.601)
<i>Serviços de Terceiros</i>	(8.350)
<i>Investimentos</i>	(2.911)
Nova Fonte de Luz Síncrotron	5.836
Orçamento	7.000
Rendimento Financeiro	109
(-) Pessoal	(462)
(-) Energia	-
(-) Serviços de	(111)
(-) Custeio	(148)
(-) Investimento	(551)
(-) Reservas	-
SALDO FINAL	(3.125)

Tabela 11: Execução financeira do orçamento, por Laboratório Nacional e projeto da Nova Fonte de Luz Síncrotron

	2009	2008
Receitas	67.000	59.955
LNLS / CEBIME	28.000	27.955
LNLS 2	-	2.000
CTBE - orçamento 2009	38.025	30.000
CTBE - orçamento 2008	975	-
Receitas Financeiras Líqu	4.433	4.099
Despesas	(54.196)	(25.716)
Saldo do Ano	17.237	38.338
Saldo Final Acumulado	80.965	63.728

Tabela 12: Saldo Financeiro do Contrato de Gestão

O Gráfico 3 apresenta o histórico orçamentário do Contrato de Gestão efetivamente recebido, desde 2000, discriminado por fonte de recurso.

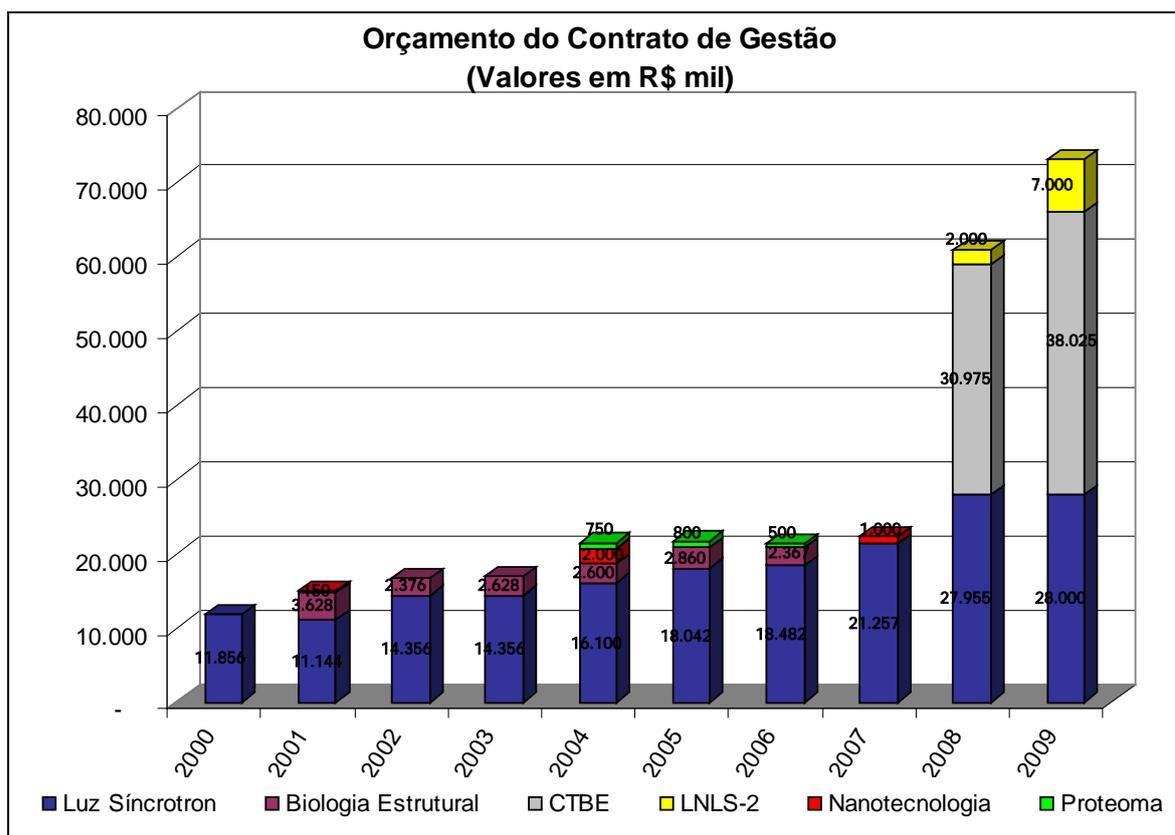


Gráfico 3 : Histórico Orçamentário do Contrato de Gestão

Um resumo das receitas e despesas do ano e as Demonstrações Financeiras anexas neste Relatório apresentam a situação econômica e financeira da ABTLuS no ano de 2009. As principais fontes dos recursos financeiros da ABTLuS, além dos recursos do Contrato de Gestão, foram os projetos com agências de fomento, convênios, prestações de serviços e rendimentos de aplicações financeiras.

Em R\$mil			
Receitas e Despesas	2008	2009	%
Receitas	<u>44.843</u>	<u>66.804</u>	100%
Contrato de Gestão	29.378	49.310	74%
Fonte de Luz Síncrotron	27.955	28.000	
Nova Fonte de Luz Síncrotron *	0	1.085	
Biologia Molecular Estrutural	0	0	
Proteoma	0	0	
Nanotecnologia	0	0	
Centro de Ciência e Tecnologia do Bioetanol **	1.423	20.224	
Outras Fontes	<u>15.465</u>	<u>17.494</u>	26%
Vendas, receitas financeiras e outras	3.309	3.791	
Pessoal CNPq e Bolsas	2.600	3.203	
Projetos de Fomento	9.556	10.500	
Despesas	<u>46.522</u>	<u>77.918</u>	100%
Despesas Correntes	<u>32.379</u>	<u>43.641</u>	56%
Pessoal	18.333	25.955	
ABTLuS	15.733	22.752	
Pessoal CNPq e Bolsas	2.600	3.203	
Materiais e serviços	16.788	21.671	
Equipamentos fabricados no LNLS ^a	(2.742)	(3.985)	
Investimentos	<u>14.143</u>	<u>34.277</u>	44%
Edificações e equipamentos	4.587	23.777	
Projetos de fomento	9.556	10.500	
Resultado do período	<u>(1.679)</u>	<u>(11.114)</u>	

^a Recursos destinados a construção de equipamentos classificados como Investimentos

Obs: As informações desta tabela guardam referência com os balanços contábeis auditados.

* Vide Nota Explicativa Nº 11, pg. 20, das Demonstrações Contábeis

** Vide Nota Explicativa Nº 10, pg. 19, das Demonstrações Contábeis

Tabela 13: Recursos ABTLuS – comparativo 2008-2009

Comparado ao ano de 2008, as despesas correntes da ABTLuS aumentaram em 35%, sendo a principal variação nos gastos de pessoal devida a ampliação do quadro funcional, decorrente principalmente da reestruturação da ABTLuS, implantação do CTBE e a adequação de política de remuneração promovida no final de 2008.

Outra variação relevante no semestre refere-se aos investimentos em obras e equipamentos da ordem de 418% em relação ao ano de 2008, decorrentes da implantação do CTBE, cujo marco inicial é janeiro de 2008.

As Demonstrações Financeiras devidamente auditadas podem ser observadas como anexo a este Relatório. Os quadros abaixo apresentam algumas informações financeiras a respeito de saldos bancários e ganhos com aplicações financeiras:

Saldo em R\$ mil

Contas	Valor
Contas correntes:	137
Banco do Brasil - c/c: 1268-8 (LNLS e CeBiME)	100
Banco do Brasil - c/c: 75531.011-5 (LNLS e CeBiME)	25
Banco Bradesco - c/c: 10815-4 (LNLS e CeBiME)	5
Banco do Brasil - c/c: 5387-2 (LNLS 2)	1
Banco do Brasil - c/c: 5358-9 (CTBE)	6
Aplicações Financeiras:	80.828
Banco do Brasil - c/c aplicação (CDB): 5358-9 (CTBE)	29.073
Banco Bradesco - c/c aplicação (CDB): 10715-8 (CTBE)	19.269
Banco do Brasil - c/c aplicação (CDB): 5387-2 (LNLS 2)	1.020
Banco Bradesco - c/c aplicação (CDB): 10815-4 (LNLS e CeBiME)	7.145
Banco Bradesco - c/c aplicação (Debêntures): 10815-4 (LNLS e CeBiMe)	7.247
Banco do Brasil - c/c aplicação (CDB): 1268-8 (LNLS e CeBiME)	17.074
TOTAL	80.965

Tabela 14: Saldo em Conta Corrente com Recursos do Contrato de Gestão - em 31/12/2009

Em R\$ mil

Fonte de Recursos	Tipo de Aplicação	Valor Aplicado (R\$)	Saldo de Aplicação em 31.12.2009 (R\$)	Rendimento em 2009	
				R\$	%
Contrato de Gestão	CDB / Debentures	67.277	80.828	5.523	8,209%
	FUNDO DI	80	0	43	
TOTAL		67.357	80.828	5.565	8,26%

Tabela 15: Demonstrativo dos Rendimentos de Aplicações Financeiras

Atendendo ao disposto na cláusula quinta do Contrato de Gestão a que se refere a despesas com pessoal, segue abaixo o quadro demonstrado o percentual gasto com a despesa durante o exercício de 2009.

Orçamento do C.G.	Despesas com Pessoal	%
73.025	22.752	31%

Tabela 16: Gastos com Pessoal

Operação da ABTLuS

Em 2009 iniciou-se a implantação da operação descentralizada dos Laboratórios Nacionais que congregam a ABTLuS. Houve avanços na identificação as atividades que devem ser compartilhadas e a identificação das formas de funcionamento integrado, visando ampliar os pontos de sinergias entre os Laboratórios Nacionais sob o aspecto de gestão corporativa.

A implantação de um sistema orçamentário integrado, o fortalecimento das relações institucionais internas com um corpo gerencial dos Laboratórios Nacionais está programado nos respectivos Planos Diretores e são identificados como a prioridade gerencial para o ano de 2010, juntamente com a revisão de processos administrativos e de operações.

Demonstrações Contábeis

NOTA: O Contrato de Gestão CNPq/MCT – ABTLuS prevê, pelo menos, a apresentação de dois relatórios por ano, pela ABTLuS, sendo um relatório referente ao primeiro semestre do ano e um relatório referente ao período anual.

O Contrato de Gestão começou a vigorar em 29 de janeiro de 1998.

Desde então foram apresentados os seguintes relatórios:

- 1º – Relatório Semestral – período janeiro a julho de 1998, em agosto de 1998.
- 2º – Relatório Anual 1998 , em fevereiro de 1999.
- 3º – Relatório Semestral – período janeiro a julho de 1999, em agosto de 1999.
- 4º – Relatório Anual 1999, em fevereiro de 2000.
- 5º – Relatório Semestral – período janeiro a julho de 2000, em agosto de 2000.
- 6º – Relatório Anual 2000, em fevereiro de 2001.
- 7º – Relatório Semestral – período janeiro a junho de 2001, em agosto de 2001.
- 8º – Relatório Especial – 1998 a 2001, em dezembro de 2001.
- 9º – Relatório Semestral – período janeiro a junho de 2002, em agosto de 2002.
- 10º – Relatório Anual 2002, em fevereiro de 2003.
- 11º – Relatório Semestral – período janeiro a julho de 2003, em agosto de 2003.
- 12º – Relatório Anual 2003, em fevereiro de 2004.
- 13º – Relatório Semestral – período janeiro a junho de 2004, em agosto de 2004.
- 14º – Relatório Anual 2004, em fevereiro de 2005.
- 15º – Relatório Semestral – período janeiro a junho de 2005, em agosto de 2005.
- 16º – Relatório Anual 2005, em fevereiro de 2006.
- 17º – Relatório Semestral – período janeiro a junho de 2006, em agosto de 2006.
- 18º – Relatório Anual 2006, em fevereiro de 2006.
- 19º – Relatório Semestral – período janeiro a junho de 2007, em agosto de 2007.
- 20º – Relatório Anual 2007, em março de 2008.
- 21º – Relatório Semestral – período janeiro a junho de 2008, em agosto de 2008.
- 22º – Relatório Anual 2008, em março de 2009.
- 23º – Relatório Semestral, em agosto de 2009
- 24º – Relatório Especial, em agosto de 2009

RELATÓRIO ANUAL – 2009

Este Relatório foi aprovado pelo Conselho de Administração da ABTLuS - Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron – em reunião ordinária realizada em:
26 de Fevereiro de 2010

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DE LUZ SÍNCROTRON - ABTLuS

Correspondência:

Caixa Postal 6192 – CEP 13084-971 – Campinas – São Paulo

Telefone: (19) 3512-1010