



FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA
DO ESTADO DE SÃO PAULO

A pesquisa traduzida em negócios

Dez anos de incentivo à inovação tecnológica

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Carlos Vogt
Presidente

Marcos Macari
Vice-presidente

CONSELHO SUPERIOR

Adilson Avansi de Abreu

Carlos Vogt

Celso Lafer

Hermann Wever

Horácio Lafer Piva

Hugo Aguirre Armelin

José Arana Varela

Marcos Macari

Nilson Dias Vieira Júnior

Vahan Agopyan

Yoshiaki Nakano

CONSELHO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Ricardo Renzo Brentani
Diretor-presidente

Carlos Henrique de Brito Cruz
Diretor científico

Joaquim José de Camargo Engler
Diretor administrativo

A pesquisa traduzida em negócios

Dez anos de incentivo à inovação tecnológica

Projetos apoiados pela FAPESP nos programas
Parceria para Inovação Tecnológica e
Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas



2005

Catálogo-na-publicação elaborada pelo Centro de Documentação
e Informação da FAPESP

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

A pesquisa traduzida em negócios: dez anos de incentivo à inovação tecnológica: projetos apoiados pela FAPESP nos programas Parceria para Inovação Tecnológica e Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas / Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – São Paulo : FAPESP, 2005.

264 p. : il. ; 28 cm.

Anteriormente disponível como: Suplemento Especial da Revista Pesquisa FAPESP, n.º 69, dedicado à inovação tecnológica, que apresentou os projetos apoiados pela FAPESP nos programas PITE e PIPE até 2001.

I. Título. II. Título: Dez anos de incentivo à inovação tecnológica. III. Título: Projetos apoiados pela FAPESP nos programas Parceria para Inovação Tecnológica e Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas. 1. FAPESP 2. Pesquisa e desenvolvimento – São Paulo 3. Ciência 4. Tecnologia 5. Inovação tecnológica 6. Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas 7. PIPE 8. Parceria para Inovação Tecnológica 9. PITE

03/05

CDD 507.208161

Depósito Legal na Biblioteca Nacional, conforme Lei n.º 10.994, de 14 de dezembro de 2004.

2005

Direitos reservados à
FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado
de São Paulo
Rua Pio XI, 1500 – Alto da Lapa
05468-901 – São Paulo – SP
Tel: (11) 3838-4000

Avanço do conhecimento com desenvolvimento da economia

O Brasil desenvolveu, ao longo dos últimos 50 anos, uma competitiva capacidade acadêmica para as atividades de avanço do conhecimento e formação de recursos humanos. A produção científica sextuplicou em relação à de 1980 – crescimento bem superior à média mundial –, ao mesmo tempo que o bem-sucedido esforço de apoio estatal à pós-graduação nesse período permite hoje a formação de 9 mil doutores por ano. Tudo isso indica a existência de uma base acadêmica comparável à de muitos países-membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), resultado do esforço complementar de agências de apoio à pesquisa como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e de fundações estaduais de amparo à pesquisa, inclusive a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Essa base permite que o país enfrente com elevadas chances de sucesso o enorme desafio de levar a atividade de pesquisa para dentro da empresa, trazendo aumento da competitividade tecnológica e da capacidade de inovação.

A FAPESP, uma das principais agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do Brasil, tem sido um importante ator nessa empreitada para articular a base acadêmica, por meio da formação de recursos humanos e de projetos cooperativos, à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no mundo empresarial. Há pouco mais de dez anos, os programas da Fundação voltados para a Inovação Tecnológica passaram a produzir uma revolução na forma de financiar a pesquisa científica e tecnológica no Brasil, bem como obter resultados de alto impacto em áreas muito competitivas. Cientistas brasileiros, em parceria com empresas nacionais e transnacionais ou trabalhando em pequenas empresas de base tecnológica, desenvolveram projetos originais que resultaram em inovações com potencial para competir com tecnologias produzidas nos grandes centros do mundo. São exemplos desses resultados brocas de diamante sintético para uso odontológico, equipamentos avançados para comunicação por fibra óptica, tecnologia para diagnóstico precoce e mais preciso do câncer de pele, um novo tipo de fibrocimento para substituir o amianto ou melhorias nas estratégias de controle e planejamento da operação de refinarias de petróleo que resultaram em benefícios de dezenas de milhões de dólares.

A primeira iniciativa da FAPESP no financiamento direto à inovação aconteceu no final de 1994, quando decidiu colocar em prática um programa de pesquisas que, além de apoiar a formação de pesquisadores e a geração do conhecimento, buscasse também sua disseminação e aplicação, facilitando as interações para a transformação de conhecimento em riqueza.

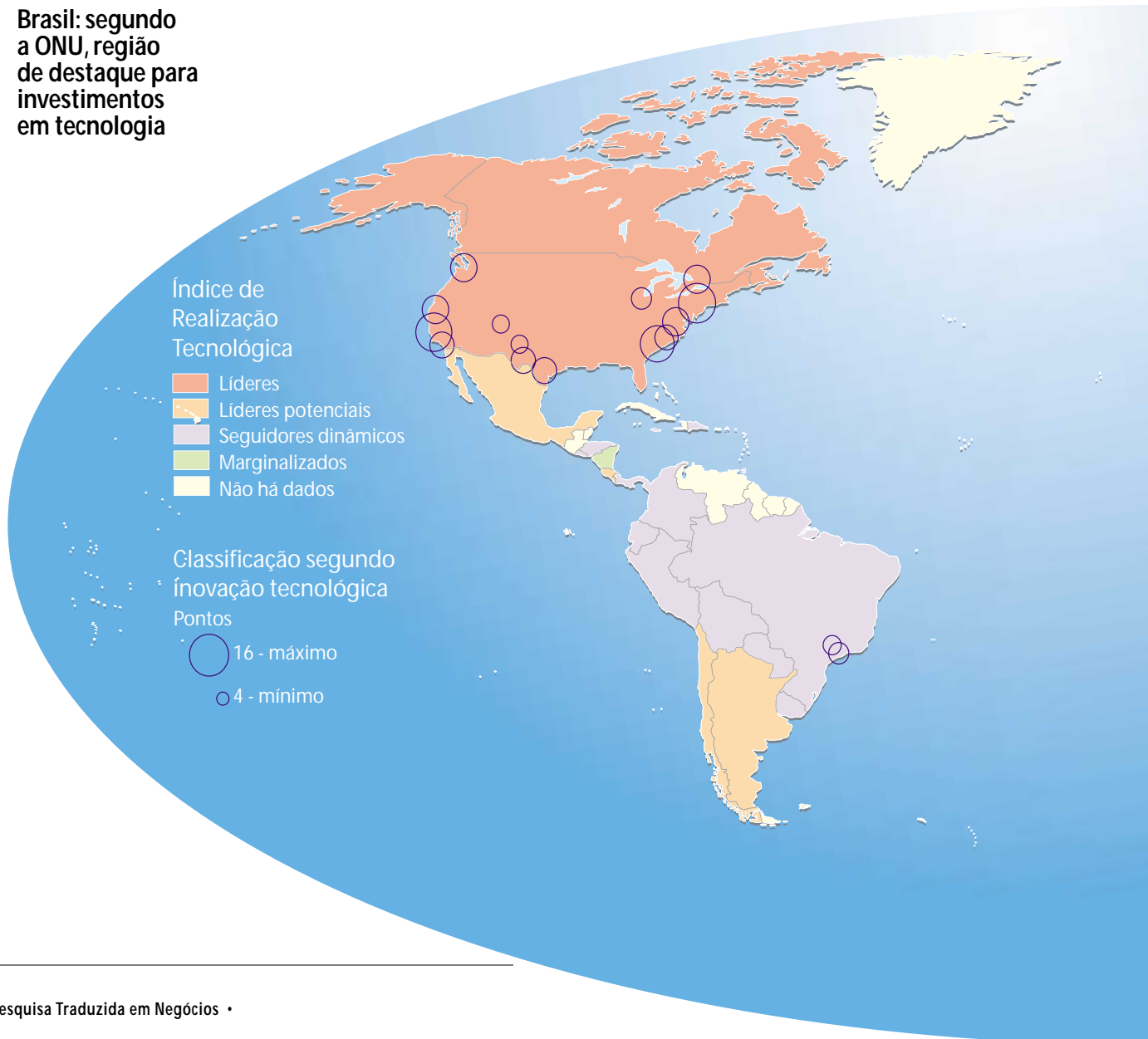
Em sintonia com os anseios da sociedade, a FAPESP aceitava o desafio de agregar à sua missão de fomentar a pesquisa científica o compromisso de criar oportunidades de apoiar o desenvolvimento econômico, financiando projetos de pesquisa criados e desenvolvidos em parcerias entre instituições acadêmicas e a iniciativa privada. A preocupação era arti-

cular a oferta de pesquisa do setor acadêmico com a demanda do setor empresarial. A principal novidade estava na exigência de uma empresa parceira que demonstrasse real interesse na transferência de tecnologia que o projeto se propunha a gerar. Com riscos e custos compartilhados, essa seria também uma garantia da possibilidade de superar preconceitos na relação entre o ambiente acadêmico e o empresarial.

Apostando nas empresas

Assim, em 1995, teve início a operação do primeiro dos atuais doze programas voltados para a Inovação Tecnológica. Concebido na Diretoria Científica e aprovado pelo Conselho Superior da Fundação, o programa Parceria para Inovação Tecnológica (PITE) começou a aceitar propostas naquele ano. E, com dez anos de atividade, já contabiliza 90 projetos aprovados e um investimento acima de R\$ 90 milhões, ou US\$ 37,5 milhões – 46% deles aportados pelas 58 empresas parceiras. Podem participar do programa pesquisadores de instituições de pesquisa localizadas no Estado de São Paulo em parceria com

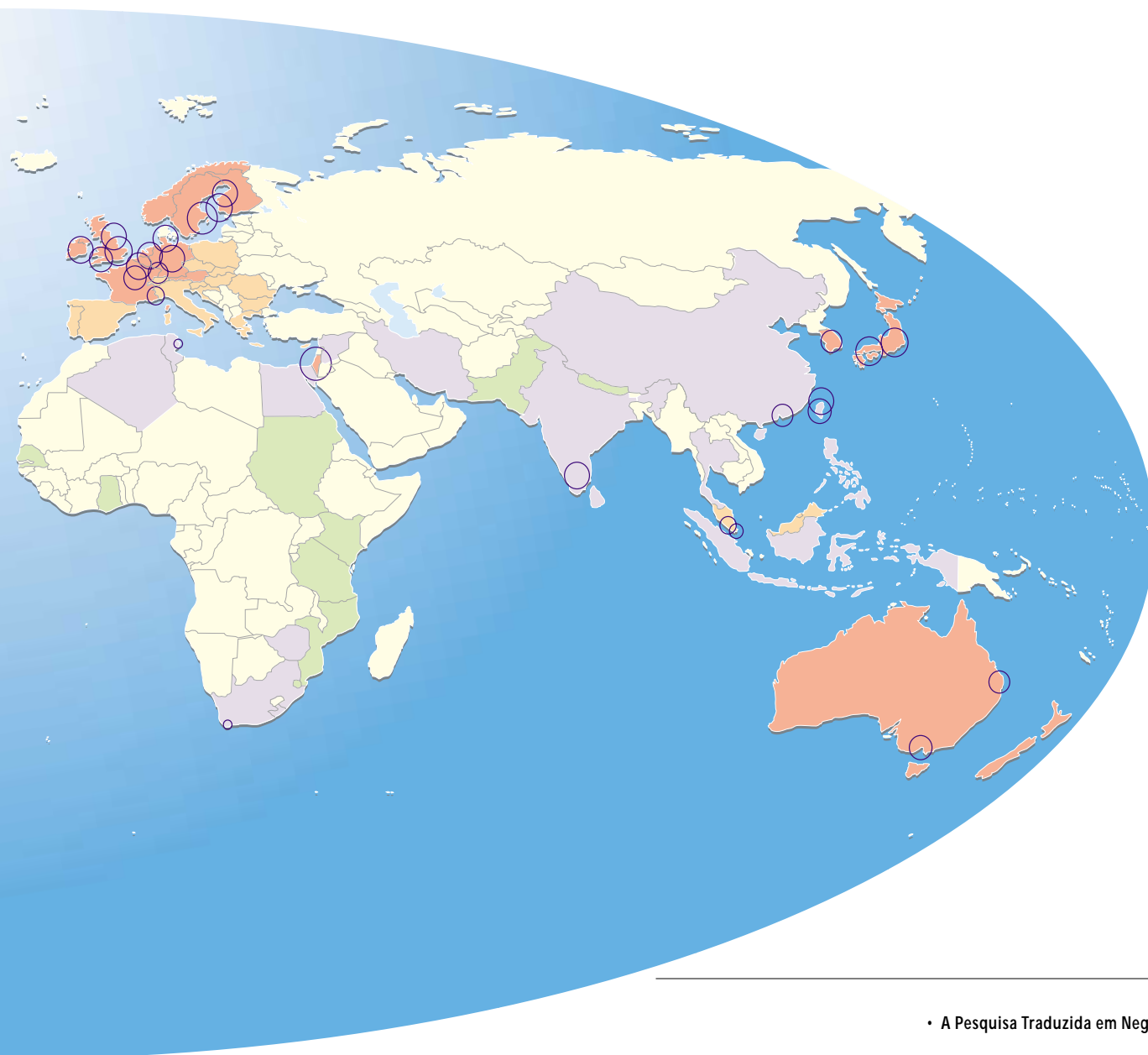
Brasil: segundo a ONU, região de destaque para investimentos em tecnologia



empresas de qualquer porte e sediadas ou não no Brasil. A parte do projeto financiada pela FAPESP se desenvolve na instituição de pesquisa acadêmica.

Ao lado de incentivar parcerias entre instituições acadêmicas e empresas, a FAPESP percebeu que existia em São Paulo uma base científica e tecnológica capaz de gerar e desenvolver pequenas empresas inovadoras. Criou-se então o Programa Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE), que apóia projetos de pesquisa científica e tecnológica realizados em pequenas empresas. Criado em 1997, o PIPE recebeu, em seu primeiro ano de atividades, 82 propostas e 32 delas obtiveram financiamento. Hoje, mais de R\$ 71 milhões, ou cerca de US\$ 29,5 milhões, já foram investidos nos 435 projetos aprovados. Destes, 64% estão na segunda fase ou já buscando capital para comercialização de seus resultados no Brasil ou mesmo no exterior.

O PIPE é baseado no Small Business Innovation Research (SBIR), mantido pela National Science Foundation (NSF) nos Estados Unidos. Os projetos são desenvolvidos em três fases, dentro da pequena empresa, não requerem contrapartida do investimento e devem resultar numa inovação de valor comercial. Na fase 1, deve ser estudada a viabilidade da proposta. Na fase 2, desenvolvido um protótipo da inovação pretendida. Na fase 3,



destinada ao desenvolvimento de produtos, a Fundação pode financiar a pequena empresa por meio de parcerias como a que possibilitou o Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pappe), da Finep, agência do Ministério da Ciência e Tecnologia. A parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo (Sebrae) é outra forma de apoio para a elaboração de planos de negócios.

Um dos pressupostos é que as micro e pequenas empresas são vetores importantes do desenvolvimento tecnológico, ou seja, são capazes de gerar tecnologia que pode chegar à linha de produção ou licenciada para empresas de maior porte. O programa também pretende estimular estudantes de graduação e de pós-graduação a constituírem empresas, como uma estratégia de incorporar o conhecimento produzido no ambiente acadêmico a um produto, desenvolvendo pesquisa dirigida para a inovação.

Desdobramentos

A confirmação de que investimentos dessa natureza trazem, de fato, importantes retornos socioeconômicos abriu perspectivas para a formação de grupos de empresas de um mesmo setor econômico, em parceria com instituições de ensino e pesquisa paulistas, para a solução de problemas tecnológicos comuns. Essa percepção levou a FAPESP a oferecer uma terceira forma de cooperação universidade-empresa: os Consórcios Setoriais para Inovação Tecnológica, ou Programa ConSITec.

Co-responsável pela geração de um número considerável de inovações, a FAPESP decidiu organizar o Programa de Apoio à Propriedade Intelectual (PAPI), que se desenvolve no âmbito do Núcleo de Patenteamento e Licenciamento de Tecnologia (Nuplítec). Ele assiste o pesquisador na proteção da propriedade intelectual sobre o resultado do projeto e já financiou 114 pedidos de patentes desde maio de 2000.

Programas

A afinidade entre projetos e sua vocação para produzir produtos e processos industriais inéditos levaram a FAPESP, em 2002, a classificar como de Inovação Tecnológica alguns programas seus com essa característica. Hoje, além do PITE, do PIPE, do ConSITec e do PAPI-Nuplítec, há mais outros oito programas: Genoma-FAPESP, com 17 projetos e subprojetos de análise e seqüenciamento genético; Biota-FAPESP, para inventariar e caracterizar a biodiversidade do Estado de São Paulo, com desdobramento na bioprospecção de fármacos; Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid), que apóia dez centros de excelência em pesquisa científica e tecnológica; Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada (Tidia), para estudo de redes de comunicação digital; Rede de Biologia Molecular Estrutural (SMolBNet), para elucidar estruturas de proteínas associadas a genes seqüenciados no programa Genoma-FAPESP; Rede de Diversidade Genética de Vírus, para estudar variedades genéticas de vírus importantes para a saúde pública; Sistema Integrado de Hidrometeorologia do Estado de São Paulo (Sihesp), que envolve estudos sobre recursos hídricos no Estado de São Paulo; Políticas Públicas, voltado para criar subsídios para a administração pública; e Parques Tecnológicos, para promover a incorporação da ciência e da tecnologia pelo setor empresarial.

Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento

O mais recente programa da FAPESP resultou da iniciativa do governo do Estado de São Paulo de promover o desenvolvimento de Parques Tecnológicos. O programa se assenta na competitiva base de produção de pesquisa acadêmica e formação de recursos humanos existente no estado, envolvendo os quatro mais importantes pólos brasileiros de pro-

Quatro grandes pólos tecnológicos

Os municípios de São Paulo, Campinas, São José dos Campos e São Carlos contam com universidades, centros de pesquisa de nível internacional, disponibilidade de mão-de-obra qualificada e empresas de alta tecnologia



LUIZ GRANZOTTO/PREFEITURA

Campinas



EDUARDO CESAR

São Paulo



DIVULGAÇÃO/PREFEITURA

São Carlos



JARBAS MOURA ROCHA/PMSC

São José dos Campos

dução de tecnologia, localizados na capital e nas regiões de São Carlos, Campinas e São José dos Campos. Este é um programa estratégico do governo para o desenvolvimento do Estado de São Paulo, operado pela FAPESP mediante convênio celebrado em novembro de 2004 com a Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico (SCTDE). O programa se associa e complementa iniciativas das instituições acadêmicas locais para o desenvolvimento dos Parques Tecnológicos. A SCTDE destinou R\$ 2,5 milhões, mais de US\$ 1,04 milhão, para o desenvolvimento dos planos de negócios e estudo das alternativas de parceria com o setor privado, e outros R\$ 17 milhões (US\$ 7,1 milhões) já estão previstos para investimento em infra-estrutura.

Supervisionado por consultores especialistas independentes, esse sistema de Parques Tecnológicos pretende que a atividade de Pesquisa e Desenvolvimento seja incorporada à iniciativa privada, levando ao desenvolvimento de inovações nas empresas, aumentando sua competitividade e distribuindo benefícios à sociedade.

A iniciativa semeia em terreno fértil, visto que relatório divulgado pelas Nações Unidas em 2001 mostrou o Estado de São Paulo como uma das regiões de destaque para investimentos em tecnologia, em comparação competitiva com outros centros mundiais. No Relatório de Desenvolvimento Humano daquele ano, a ONU trouxe um *ranking* do desenvolvimento tecnológico de 72 países, classificados a partir de um Índice de Realização Tecnológica (ITR). Este índice avalia processos de criação, utilização e difusão de tecnologias. O Brasil abrigava dois dos 46 Centros Mundiais de Inovação Tecnológica – um em São Paulo e outro em Campinas. Outro documento, divulgado em setembro de 2004 pela Economist Intelligence Unit (EIU), unidade de análises econômicas do mesmo grupo que edita a revista *The Economist*, coloca o Brasil em sexto lugar entre os países onde as empresas de todo o mundo pretendem investir em Pesquisa e Desenvolvimento até 2007.

Em quais dos seguintes países sua empresa planeja investir mais em P&D nos próximos três anos (excluindo o seu próprio país)? (Os dez mais citados entre 54)	
	(% de respostas)
1. China	39
2. Estados Unidos	29
3. Índia	28
4. Reino Unido	24
5. Alemanha	19
6. Brasil	11
7. Japão	10
8 = França/Itália	9
10. República Tcheca	8

Fonte: The Economist Intelligence Unit



PARCERIA
PARA INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA

PITE

EDUARDO CESAR

Ciências Agrárias

1

Avaliação Agronômica e Industrial de Variedades Cítricas, 35

2

Desenvolvimento de um Programa de Manejo de *Elodea densa* e *Egeria densa* no Reservatório de Jupirá, 35

3

Qualidade Alimentar e Agricultura em uma Economia de Mercado: Produção Orgânica e Certificação de Produtos Agropecuários para Obtenção de Selo Verde (*Green Seal*), 35

4

Estudo da Viabilidade Técnica da Lata Microrregravada para Acondicionamento de Óleo Vegetal Comestível, 36

5

Desenvolvimento de Tecnologia Visando ao Aproveitamento de Derivados de Levedura em Alimentação Humana e Animal, 36

6

Aumento da Biomassa de Eucalipto pela Introdução do Gene CAB Via Transformação Genética, 37

7

Coloração Ambiental como Facilitador da Reprodução e Redutor de Canibalismo em Matrinxã, 37

8

Avaliação do Potencial de Produção de Embriões *in vitro* de Vacas com Alto Valor Genético e Infertilidade Adquirida, 37

9

Dispensor de Alimento para Larvicultura e Alevinagem de Pacu e Matrinxã, 38

10

Alteração da Qualidade da Madeira do Eucalipto, 38

11

FORESTs: *Eucalyptus Genome Sequencing Project Consortium*, 39

12

Desenvolvimento de Marcadores Moleculares a partir de ESTs de Cana-de-Açúcar para Seleção de Características Economicamente Importantes, 39

13

Identificação de Marcadores Moleculares Ligados a Genes de Resistência à Raça 1 de Oídio (*Sphaerotheca fuliginea*) e ao Papaya Ringspot Vírus, Estirpe Melancia, em Melão (*Cucumis melo*), 40

14

Seqüenciamento de Etiquetas de Seqüências Expressas de Bovinos (Best), 40

Ciências Biológicas

15

Produção de Soro, Toxinas e Vacinas Botulínicas, 40

16

Projeto, Construção e Operação de Usina Piloto para Recuperação de Gálio a partir do Licor de Bayer, 41

17

Avaliação *in vitro* e *in vivo* de Dezenove Moléculas com Alto Potencial Antiinflamatante, 41

18

Purificação e Caracterização de Antígenos de Cisticercos (*Taenia crassiceps*) para o Desenvolvimento de Reagentes Diagnósticos para Cisticercose Humana, 41

19

Análise do Ciclo de Vida de Embalagens para o Mercado Brasileiro, 42

20

Controle da Contaminação por Fungos Filamentosos e Actinomicetos e Termorresistentes em Derivados de Tomate Processados Asépticamente, 42

21

Desenvolvimento de Nova Classe de Anti-Hipertensivos, 43

22

Projeto Krahô: Estudo de Plantas Medicinais, 43

23

Adequação para o Uso Veterinário em Vacinas do Tipo Antígeno Rábico em Células BHK Aderidas de Uso Humano, 48

24

Desenvolvimento de Vacina contra o Estreptococo Beta Hemolítico do Grupo A, 48

25

Microencapsulamento de Ilhotas Pancreáticas Humanas e Engenharia de Tecidos como Alternativa Terapêutica do Diabetes *Mellitus*, 48

26

Transcriptoma da Cana-de-Açúcar, 49

27

Desenvolvimento de um Sistema para o Controle de Colônias de Formigas em Ambientes Urbanos, 49

Ciências da Saúde

28

Desenvolvimento da Moldeira de Transferência – Técnica Zanetti, 50

29

Desenvolvimento de Implantes Otimizados para Áreas de Pouca Densidade Óssea e Produtos para Regeneração Óssea, 50

Ciências Exatas e da Terra

30

Implantação de uma Rede de Telemedicina e de Apoio à Prática Médica Cobrindo Todo o Território Nacional, 50

31

Desenvolvimento de um Sistema de Gerenciamento Remoto para Programas de Garantia da Qualidade em Departamento de Diagnóstico por Imagem, 51

32

Projeto e Implementação de um Revisor Gramatical Automático para o Português, 51

33

Sistema de Treinamento de Pilotos: Simulador da Cabine da Aeronave, 52

34

Aplicação das Tochas de Plasma em Processos Siderúrgicos, 52

35

Desenvolvimento de Lasers de Alta Potência com Emissão na Região Espectral de 800 a 1000 nm, Baseado em Heteroestruturas de GaAs/InGaAsP/InGaP, 53

36

Solver de Alto Desempenho para Problemas de Otimização Estruturados, 53

37

Novos Pigmentos Inorgânicos e Híbridos, à Base de Fosfatos, 53

38

Produção Contínua de Álcool Carburante Utilizando *Saccharomyces cerevisiae* Suportado em Crisotila, 54

39

Projeto ReGra: Novos Desafios para a Revisão Gramatical Automática, 54

40

Desenvolvimento de um Sistema GPS Diferencial para Posicionamento e Guiagem da Aeronave em Tempo Real, 55

41

Aplicações Avançadas de Mecânica dos Fluidos Computacional para Aeronaves de Alto Desempenho, 55

42

Identificação de Derivadas de Estabilidade e Controle de Aeronaves Via Filtragem Não-Linear e Otimização Estocástica: Algoritmos e Aplicações a Dados de Ensaio em Vôo, 56

Engenharia**43**

Programa de Desenvolvimento e Construção de Válvulas Cardíacas de Pericárdio Bovino e Mecânicas, 56

44

Cateter a Fibra Óptica para Diagnóstico de Placas Ateromatosas no Sistema Cardiovascular, 57

45

Desenvolvimento de Tecnologia de Ensaios Aerodinâmicos Bi e Tridimensionais para o Projeto de Aeronaves de Alto Desempenho, 57

46

Painéis de Cimentos de Escória Reforçados com Fibra de Vidro E (E-GRC), 57

47

Desenvolvimento de Tecnologia para Fabricação de Telhas de Fibrocimento sem Amianto, 58

48

Desenvolvimento de Sistemas de Embalagens de Papelão Ondulado para Hortifrutícolas, 58

49

Sistema Automatizado de Cópias de Segurança e Recuperação de Arquivos *Backup/Restore* em Plataformas Heterogêneas, 59

50

Sistema de Localização Visual e/ou Sonora dos Objetos Fixos ou em Movimento, 59

51

Desenvolvimento da Otimização Integrada das Unidades de uma Refinaria de Petróleo, 59

52

Otimização e Controle Avançado do Reator de Ciclo-Hexanol da Usina Química de Paulínia – Rhodia, 60

53

Prumo – Projeto de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico às MPE – Micro e Pequenas Empresas, 60

54

Desenvolvimento de Processo de Polimerização para Produção de Polímeros com Baixo Teor de Monômero Residual, 60

55

Desenvolvimento de Aços Elétricos, 61

56

Produção de Compósitos à Base de Fibras Naturais para Utilização na Indústria Automobilística, 61

57

Desenvolvimento da Produção de Cilindros de Aço Rápido para Laminação de Tiras a Quente, 62

58

Estudo do Processo de Lingotamento Contínuo de Placas Finas, 62

59

Desenvolvimento de Metodologia de Ensaios de Ligas Resistentes à Carburação e à Carburação Catastrófica, 62

60

Síntese e Caracterização de Materiais Carbonosos Avançados, 63

61

Aplicações Industriais de Métodos de Nitretação com Fornos de Plasma e Implantação Iônica para Tratamento de Aços Usados em Sistemas de Transmissão Automotiva, 63

62

Desenvolvimento de um Novo Processo de Síntese de Polipropileno com Alta Resistência do Fundido, 64

63

Prumo – Projetos de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico a Micro e Pequenas Empresas (MPE) do Setor de Tratamento de Superfície, 64

64

Paralelização de Ajuste do Histórico de Produção em Rede de Gestões Usando PVM, 64

65

Reciclagem do Alumínio: Desenvolvimento de Inovações Tecnológicas, 65

66

Reorganização Estratégica e Inovação Tecnológica na Linha de Produtos, 66

67

Avaliação da Reciclagem de Resíduos Industriais Derivados da Síntese do Estireno e da Laminação do Alumínio Metálico com Vistas à sua Aplicação na Proteção de Cobertura de Construções Cíveis, 66

68

Desenvolvimento de Reator para Esterilização de Águas Residuais, 67

69

Laboratório de Geocronologia com Microsonda Iônica de Alta Resolução: Suporte para o Desenvolvimento de Projetos de Alta Tecnologia Geocientífica em Exploração de Petróleo, 67

70

Síntese e Caracterização de Copolímeros de Alpha-Metil-Estireno-Estireno Visando à sua Aplicação no Encapsulamento de Partículas de Sílica, 67

71

Propriedades de Sistemas Mistos Preparados pela Mistura de Carragenanas e Tensoativos, 68

72

Predição e Solubilidade de Polímeros Polares e Sólidos Cristalinos em Misturas de Solventes, 68

73

Prumo – Projetos de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico a Micro e Pequenas Empresas Fabricantes de Móveis de Madeira do Estado de São Paulo, 69

74

Estudo da Influência das Características de Camadas Fosfatizadas nas Operações de Estampagem com e sem Lubrificantes, 69

75

Comportamento de Materiais e Estruturas Aeronáuticas Sujeitas a Impacto, 70

76

Prumo – Projetos de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico a Micro e Pequenas Empresas do Setor Calçadista do Estado de São Paulo (Franca-Birigüi-Jaú), 70

77

Prumo – Projetos de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas do Setor Industrial de Transformação de Plásticos, 71

78

Processo DHR (Dedini Hidrólise Rápida) – Projeto, Implantação e Operação da Unidade de Desenvolvimento de Processo (UDP), 71

79

Desenvolvimento de Sistema de Controle de Processo de Cristalização em Suspensão Através da Monitoração da Concentração e da Distribuição, 71

80

Prumo – Projetos de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico a Micro e Pequenas Empresas do Setor Industrial de Transformação de Borracha, 72

Ciências Humanas

81

Projeto de Alfabetização e de Escolarização de 1º Grau para Colaboradores Funcionários da Cia. Nestlé de Alimentos, 72



EDUARDO CESAR

• Os textos dos projetos mantêm os objetivos das propostas como foram apresentados originalmente.

1º Edital

1

Produção do Hormônio de Crescimento Humano pela Tecnologia do DNA Recombinante, 75

2

Otimização dos Rendimentos de Expressão Bacteriana, Fermentação e Purificação de Hormônio de Crescimento Humano Recombinante, Visando a Viabilizar sua Produção e Comercialização, 75

3

Aplicação de Aprendizagem por Computador e Morfologia Matemática em OCR de Fase de Computador, 75

4

Aperfeiçoamento do Filtro Vacuum Press para Indústria de Açúcar e Alcool, 76

5

Desenvolvimento de Refrigeradores Baseados no Fenômeno Termoacústico, 76

6

Um Sistema Computacional para Análise de Lesões Cutâneas, 77

7

Projeto e Desenvolvimento de Equipamento para Fototerapia Neonatal Baseado em Fibra Óptica Corrugada, 77

8

Desenvolvimento de um Controlador Microprocessado de Propósito Geral de Baixo Custo com Capacidade de Comunicação de Dados Remota em Rede Multiponto, 77

9

Medidor de Distância a Laser com Alcance de 20 Metros para Uso Industrial, 78

10

Controle da Produção Diária de Abatedouro de Frangos, 78

11

Desenvolvimento de Multiplexador/Modem Óptico 16xE1 com Inovações Tecnológicas, 79

12

Desenvolvimento de Chapas VDS (*Vibration Damping Steel*) para Absorção de Ruídos e Vibrações, 79

13

Produção de Carbonato de Manganês de Alta Pureza, 79

14

Pesquisa e Desenvolvimento de Sistemas Microcontrolados para Monitoramento de Operações de Usinagem de Componentes de Precisão Utilizando Emissão Acústica, 80

15

Desenvolvimento e Avaliação de Pseudoquelantes no Branqueamento de Pasta de Celulose por H_2O_2 e na Inibição de Corrosão dos Equipamentos, 80

16

Materiais Avançados para Fabricação de Separadores Bipolares para Células a Combustível de Polímero Condutor Iônico, 80

17

Desenvolvimento de Tecnologia para Avaliação de Riscos Ambientais de Locais com Solos e Águas Subterrâneas Contaminados, 81

18

Sistema Automático para Monitoração de Rotas de Veículos, 81

19

Desenvolvimento de um Sistema para Medir Concentrações de Poluentes na Atmosfera com Lasers Infravermelhos (CO₂ e CO) por Espectroscopia Fotoacústica, 82

20

Equipamento para Previsão de Doenças Fúngicas em Vegetais, 82

21

Enscer – Sistema Informatizado e Integrado para Ensino e Avaliação do Progresso Pedagógico e Neural de Crianças Portadoras de Deficiência Mental, 82

22

Desenvolvimento Tecnológico de Sistemas Microambientais para Biotérios de Criação, Manutenção e Experimentação de Pequenos Animais, 83

23

Estação de Trabalho Espectrofotométrica, 83

24

Avaliação Instrumental da Qualidade da Carne Suína e suas Aplicações na Indústria da Carne, 84

25

Eletrocardiógrafo Associado a Microcomputador de Custo Final entre R\$ 500,00 e R\$ 1.000,00, 84

26

Caracterizador de Grades de Bragg em Fibra Óptica, 85

27

Lixas Diamantadas, 85

28

Desenvolvimento da Tecnologia de Conformação de Peças Cerâmicas por Injeção, 85

29

Fabricação de Produtos de Quartzo Fundido, 85

30

Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico de Transferência de Embriões, Sexagem e Fecundação *in vitro*, 86

31

Marcadores Biológicos da Exposição Ocupacional ao Benzeno, 86

2º Edital**32**

Segmentação Assistida de Imagens e Vídeos Digitais, 87

33

Desenvolvimento de Sistemas para Sinalização R2/MF Utilizando Novas Técnicas de Processamento de Sinais, 87

34

Desenvolvimento de um Topógrafo Intracirúrgico (primeiro protótipo), 87

35

Desenvolvimento de Vídeo Endoscópico com Óptica Gradiente, 88

36

Laboratório de Metrologia Química, 88

37

Avaliação de Sistema de Tratamento de Águas Residuais de Processamento de Mandioca, 89

38

Stereotrips II: Técnicas de Computação Gráfica Estereoscópica e Sincronia Áudio-Vídeo para Aplicações Multimídia, 89

39

Seqüenciamento Automático de DNA em Diagnóstico Molecular: Análise da Eficiência, Reprodutibilidade e Custos de Diferentes Métodos, 89

40

Inovação Tecnológica para a Indústria Financeira, 90

41

Rede Metropolitana sem Fio – *Wireless* MAN, 90

42

Amplificador de Baixo Ruído com Conversor de Freqüências em Banda Ku (LNB – *Low Noise Block*) para Utilização com Refletor Parabólico, 91

43

Plataforma Integrada Sensores Inerciais/Sistema de Posicionamento Global (GPS), 91

44

Desenvolvimento de Processos de Plasma Aplicados à Metalurgia, 91

45

Desenvolvimento de um Esterilizador a Plasma, 92

46

Desenvolvimento de Equipamento Modular e Configurável de Aquisição e Processamento Digital de Sinais Biológicos, 92

47

Desenvolvimento de Equipamento Laser Semicondutor para Aplicações Médicas, 93

48

Módulo Odontológico Transportável, 93

49

Desenvolvimento de uma Solução Genérica de Planejamento de Processo Automático para Peças Paramétricas, 93

50

Aplicação de Polímeros Condutores como Sensores para Gases, 94

51

Desenvolvimento de Dispositivos em Diamante-CVD para Aplicações de Curto Prazo, 94

52

Fabricação de Cartões de Crédito, Cartões Plásticos Fechados e Abertos, 95

3º Edital**53**

Atualização Tecnológica de Amplificadores Ópticos a Fibra Dopada com Érbio, 95

54

Estudos de Acidificação do Refinado em Coluna Kuhni, para Aumento do Rendimento no Processo de Purificação do Ácido Fosfórico, 96

55

Projeto de Otimização e Caracterização de Espuma de Poliuretano Biodegradável, 96

56

Desenvolvimento de Revestimentos Visando ao Emprego de Inibidores Orgânicos de Corrosão e à Redução do Uso de Solventes, 96

57

Inovação Tecnológica de Reciclagem de Frascos Plásticos de Postos de Gasolina, 97

58

Desenvolvimento de um Pulverizador Autopropelido para Tratamento de Pomares de Citros, 97

59

Análise Estocástica da Dinâmica Temporal das Arritmias Cardíacas, por meio da Gravação Intermitente do Eletrocardiograma, por Períodos de Tempo muito Longos, 98

60

Aplicações de Trabalho Cooperativo e Comunicação para Instituições Educacionais, 98

61

Desenvolvimento de Sistemas para Aplicação Localizada e Racionalização da Tecnologia de Aplicação de Herbicidas em Ferrovias, 98

62

Desenvolvimento Tecnológico de Condicionador de Ar Autônomo Compacto Especial, para uso em Gabinetes Microambientais, para Laboratórios de Experimentação Animal, 99

63

Obtenção de (gama)-MnO₂ a partir de Diferentes Materiais Manganíferos, para Emprego em Pilhas, 99

64

Aplicações de Lasers no Processamento de Materiais, 100

4º Edital**65**

Sisoft 14001 – *Software* para Subsidiar a Elaboração de um Sistema de Gerenciamento Ambiental, 100

66

Desenvolvimento de Gerador de Ozônio de Alto Desempenho, 101

67

Melhoramento da Qualidade de Gemas pela Purificação Microbiológica e Indução de Cor pela Radiação Ionizante, 101

68

Bancada Experimental para Validação de *Software* e *Hardware* para Baterias Inteligentes, 102

69

Oxidação Anódica a Plasma de Alumínio em Meio Aquoso, 102

70

Sistema de Monitoramento de Frota de Veículos de Transporte Coletivo Urbanos, 103

71

Descompressor de Programas para Processador Risc, 103

72

Desenvolvimento de Multiplexador STM-1 para a Rede Óptica de Acesso, 103

73

Call IP – Sistema de Comutação Telefônica para *Call Centers* Utilizando Voz Sobre IP, 104

74

CERAMIX – Sistema Computacional para Formulação e Reformulação de Massas Cerâmicas, 104

75

Desenvolvimento de uma Vacina Bacteriana-Toxóide para Prevenção da Síndrome da Má Qualidade da Casca de Ovos em Aves Reprodutoras e Poedeiras Comerciais, 105

76

Aplicação de Técnicas Moleculares em Agropecuária: Aprimoramento do Registro Genealógico de Bovinos e Equinos, 105

77

Desenvolvimento de um Penetrômetro Eletrônico Georreferenciado de Baixo Custo, 106

78

Estudo do Processo de Congelamento de Pães, 106

79

Sistema Óptico de Posicionamento Automático de Telas (Sopat), 106

80

Desenvolvimento de Materiais Avançados para Eletrodos de Baterias Lítio-Ion, 107

5° Edital**81**

Linearizador Pré-Distorcivo para Amplificadores de Alta Potência de Estações Terrenas de Satélites, 107

82

Microscópio Óptico de Precisão com Estrutura à Base de Granito Sintético, 108

83

Desenvolvimento de Terminal de Usuário para Transmissão e Recepção de Voz e Dados via Satélite, 108

84

Registrador Espaço-Tempo a Jato de Tinta, 109

85

Desenvolvimento de Árvores Naturais de Natal para o Brasil, 109

86

Aquecedor Solar de Baixo Custo, 109

87

Módulo Híbrido Amplificador de Banda Larga e Alto Ganho, Empregando-se Tecnologia Híbrida de *Cooper Plating* em Substrato de Alumina, 110

88

Otimização do Processo de Vulcanização de Retentores através de Microondas e Moldes em Material Composto, 110

89

Sistema Automático Reconfigurável de Teste de Módulos Eletrônicos, 110

90

Retrabalhos em Estruturas Tubulares Aeronáuticas Soldadas - Aço ABNT 4130, 111

91

Processo de Fabricação de Coletor Solar, 111

92

Desenvolvimento de Ferramenta para Otimização de Estruturas, 112

93

Retificador de Corrente Pulsada e Onda Quadrada para a Anodização do Alumínio, 112

94

Melhoramento das Propriedades Superficiais de Componentes de Uso Industrial por Implantação Iônica Tridimensional, 113

95

Geração de Modelos Digitais de Elevação através da Radargrametria com Imagens do Satélite Radarsat-1, 113

96

Desenvolvimento de Novos Kits Destinados ao Diagnóstico de Parasitoses Intestinais em Amostras Fecais, 113

97

Sistema Universal de Interface de Telecontrole, 114

6º Edital

98

Sistema de Detecção e Aplicação Localizada de Herbicidas em Cana-de-Açúcar, 114

99

Caracterização Genético-Bioquímica de Quatro Linhagens de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), Tendo em Vista o seu Melhoramento Genético, 115

100

Implantação da Técnica de PCR para Detecção de Alimentos Geneticamente Modificados, 115

101

Desenvolvimento de Controle de Qualidade de Mudas em Laboratórios Coligados de Biotecnologia, 116

102

Dispositivo Implantológico Oral para Posições Anteriores com Fixação Roscável na Segunda Cortical, Articulado, com Plasma Spray de Titânio na Região Ativa e Hidroxiapatita no Colar, Cabeça com Diâmetro Adequado à Estética e com Sistema de Fixação da Prótese Anti-Rotacional e Parafusada, 116

103

Desenvolvimento de Sistema de Monitores de Radiação Ionizante, 117

104

Programa Computacional de Uso Geral e *Software* para Modelagem de Escoamento e de Transporte de Contaminantes em Corpos de Água Naturais e Artificiais, 117

105

Desenvolvimento de Medidor de Deformações Microcontrolado com Interface de Comunicação, 117

106

Empacotamento Eletromecânico de Microsensores de Pressão, 118

107

Utilização de Tecnologia Limpa na Produção Nacional de Princípio Ativo com Atividade Farmacológica, 118

108

Sistema para Gerenciamento da Atividade "Pulverização" na Agricultura com Tecnologia de Aquisição Automática de Dados no Campo, 118

109

Sistema Indutivo Portátil para Imagem de Barras de Aço em Estruturas de Concreto, 119

110

Reconhecimento de Impressão Digital, 119

111

Sistema de Rastreamento, Controle e Imobilização Remota, 119

112

Estudo para o Desenvolvimento de Medidores de Distância e Nível Utilizando Microondas (radar) e Laser (telêmetro óptico), 120

113

Reticulação de Revestimentos à Base de EPDM com Radiação Ultravioleta (UV), 120

114

Bomba de Engrenagens a Vazão Variável

115

Sistema para Perfuração Rápida de Poços Tubulares Profundos em Rochas Duras, com Baixo Custo, para Obtenção de Água Subterrânea, 121

116

Componentes Ópticos em Plástico Injetado com Superfícies não Esféricas, 121

117

Produção de Pigmentos por *Monascus sp.* em Fermentação Semi-Sólida, 122

118

Um Sistema Computacional para
Análise de Cromossomos Humanos, 122

119

Geofone – Sistema Integrado para
Obtenção de Informação Georreferência
para Serviços de Emergência, 123

120

Fabricação Flexível
de Chocolates e Inovação
da Linha Básica de Produtos, 123

121

Sistema de Câmbio
e Comércio Exterior, 128

7º Edital**122**

CD-ROM para Urbanismo, 128

123

SETAS – Sistema Eletrônico
de Triângulo de Segurança, 128

124

Desenvolvimento da Tecnologia
de Atenuadores Ópticos, 129

125

Design e a Industrialização
do Mobiliário, 129

126

Ultra-purificação de Produtos Naturais
Através de Destilação Molecular, 130

127

Desenvolvimento de Caçamba
Trituradora Acoplável em Trator
Modelo Caterpillar 930
e Aplicação em Pátios de
Compostagem de Matéria Orgânica, 130

128

Protetivos Pós-colheita para Frutas, 130

129

Estudo de Viabilidade Técnica
para a Instalação de Biofábrica de
Bromélias no Vale do Ribeira, 131

130

Levantamento de Parâmetros
Técnicos para o Manejo de Rendimento
Sustentável de Espécies Nativas
da Mata Atlântica com Potencial Medicinal, 131

131

Desenvolvimento de uma Vacina
Bacterina-Toxóide (VT) e
Produção de Gemas Imunizadas para
Prevenção de Diarréia Pós-Desmame
e Doença do Edema em Suínos, 131

132

Desenvolvimento de Sistema
de Suporte à Decisão no
Gerenciamento de Reservatórios, 132

133

Projetos para Implantes Odontológicos
Associados a Superfícies Jateadas com
Hidroxiapatita e Partículas de Titânio, 132

134

Desenvolvimento de um Sistema de
Aumento *Zoom* Afocal Apocromático
para Microscópio Cirúrgico Oftalmológico, 133

135

Identificação de Componentes
Aromatizantes em Frutas Brasileiras
para Criação de Novos
Aromas para a Indústria Alimentícia, 133

136

Espectrofotômetro Baseado em
Lâmpada Pulsada de Xenônio e
Sensor de Imagem Linear, 133

137

Desenvolvimento de um
Equipamento para Determinação
de Aberrações Oculares Utilizando
a Medida de *wave-front* através
da Técnica de Hartmann-Shack, 134

138

Sistema Microcomputadorizado
para Aferições de Parâmetros Funcionais
de Equipamentos de Radiodiagnóstico, 134

139

Sistema de Bombeamento para Extração
de Petróleo Utilizando o Motor Linear Tubular, 135

140

Sistema de Videoauditoria
para o Controle de Veículos
em Estacionamentos
através de suas Imagens, 135

141

Pesquisa e Desenvolvimento
de Rede Digital de Baixo Custo
para Automação Predial, 135

142

Desenvolvimento e Caracterização de Blendas Poliméricas PET/HDPE, Empregando Polímeros Pós-Consumo, 136

143

Desenvolvimento de Compósito de PET Reciclado de Baixo Custo para Fabricação de Soquetes Antichama, 136

144

Software de Desenvolvimento de Peças de Desgaste, 136

8º Edital**145**

Sistema de Treinamento de Operadores de Processos Químicos e Petroquímicos (STOP QP), 137

146

Síntese de Peneiras Moleculares a partir de Precursores de Carbono, 137

147

Análise da Fadiga em Semi-Reboques Tanques, 138

148

Desenvolvimento de um Dispositivo Químico de Liberação Controlada de Princípios Bioativos para Tratamento Microbiológico do Ar Interior em Ambientes Climatizados, 138

149

Obtenção de Revestimento de Zinco e Ligas de Zinco por Eletrodeposição Usando Corrente Modulada, sua Passivação por Processos Isentos de CrVI Seguida de Aplicação de Resina à Base de Água, 139

150

Projeto, Simulação e Desenvolvimento de Misturadores Estáticos para Líquidos, 139

151

Obtenção de Aminoácidos Quelados com Grau Farmacêutico e Alimentício a partir de Fontes Naturais, 140

152

Produção e Comercialização de Equipamentos para Remoção Eletroquímica de Ions Metálicos de Efluentes Aquosos, 140

153

Projeto e Desenvolvimento de Equipamento Videoendoscópico Flexível Utilizando Fibras Ópticas Coerentes para uso em Diagnóstico e Terapia Gastrointestinal, 141

154

Sistema Registrador de Medições de Energia Elétrica com Transmissão de Dados para o Concentrador via Comunicação *Carrier*, 141

155

Projeto Myconate, 142

156

Máquina Automática para Venda de Suco *In natura*, 142

157

Uma Ferramenta Computacional para Programação de Viagens de Linhas de Ônibus Urbanos, 142

158

Desenvolvimento de Células a Combustível Integrado com *Software* e *Hardware* de Monitoração, Diagnóstico, Controle e Periféricos, 143

159

Acelerador de Elétrons de Uso Industrial, 143

160

Desenvolvimento de um Sistema Polimérico para a Transmissão de Luz, 144

161

Espectrofotômetro de Fluorescência com Duplo Monocromador de Varredura Contínua, Baseado em Lâmpada Pulsada de Xenônio, 144

162

Sistema de Medidas Automáticas de Raios de Curvatura da Córnea em Lâmpada de Fenda – Ceratômetro Automático em Lâmpada de Fenda, 145

163

Desenvolvimento de Cones Fotocondutores para Obturação de Canais com Material Obturador Fotopolimerizável, 145

164

Receptor GPS, 146

165

Estabelecimento de um Padrão Metrológico para Sistema Audiométrico com Parametrização das Respectivas Funções de Calibração e Confiabilização, 146

166

Desenvolvimento de uma Resina à Base de Breu com Propriedades Melhoradas para Uso em Indústria Gráfica, 147

167

Produção de Quelatos de Aminoácidos a partir de Hidrolisado Protéico de *Saccharomyces cerevisiae* para serem Utilizados como Suplementos Alimentares Minerais de Alta Biodisponibilidade, 147

168

Projeto LF line, 148

169

Tratamento Termoquímico e Plasma de Bobinas de Aço Carbono, 148

170

Adesivos e Selantes à base de Poliéteres Siliil Terminados para uso em Indústrias e Construção Civil, 149

9º Edital**171**

Desenvolvimento de Agente Expansor à Base de Escórias de Alumínio para a Produção de Concretos Celulares Autoclavados ou Moldados *in loco*, 149

172

Feijão Integral Instantâneo: Estudo das Condições Críticas do Processo, 150

173

Cultura de Segurança em Atividades Envolvendo Radiação Ionizante, 150

174

Válvula Maleável Sanfonada com Mecanismo Auto-ajustável por Flutuação para Sistema Coletor de Drenagem Pleural ou Mediastinal, 150

175

Obtenção e Caracterização de Polímeros Ambientalmente Degradáveis (PAD) a partir de Fontes Renováveis: Cana-de-açúcar, 151

176

Produção de Pós Metálicos Pré-ligados por Atomização para Aplicação na Fabricação de Pastilhas para Adição de Elementos de Liga em Banhos Metálicos de Alumínio, 151

177

Sistema de Interfone com Comunicação por Rede Elétrica, 151

178

Rede de Controle de Dispositivos com Inteligência Distribuída em Interfaces de Comunicação de Voz e Dados com Linhas Telefônicas de Centrais Públicas, Aplicado à Automação Residencial, Comercial e Industrial, 152

179

iGate – *Gateway* com Conexão Direta à Internet, 152

180

Aplicação de Técnicas de Computação Paralela na Solução de Problemas de Otimização em Logística, 153

181

Desenvolvimento de um Sistema de Baixo Custo para Geração de Sinal de Correção Diferencial, em Tempo Real, para GPS, 153

182

Industrialização de Filmes Biodegradáveis de Amido, 153

183

Projeto de Equipamento de Monitoração de Doenças do Refluxo Gastroesofágico (DRGE) com Utilização Inédita em Vias Biliares, 154

184

Preparação de Hidróxido de Magnésio Usado como Antichama em Polímeros, 154

185

Sistema de Edição e Publicação de Conteúdo na WWW, 155

186

Kit para Diagnóstico de Micro organismos Potencialmente Deteriorantes, 155

187

Preparando Futuros Empresários, 156

188

Recuperação de Chumbo Metálico por um Processo Eletrohidrometalúrgico, 156

189

Metodologia de Ensino On-line Aplicada a Cursos Voltados para Tecnologia da Informação, 156

190

Desenvolvimento de Transdutores de Corrente de Alta Precisão com Malha de Realimentação Microprocessada, 157

191

Geradores Fotovoltaicos para Aplicações Aeroespaciais, 157

10º Edital**192**

Biologia Molecular Aplicada ao Manejo Racional de Avestruzes, 158

193

Desenvolvimento da Tecnologia de Metalização de Fibras Ópticas por Processo Químico, 158

194

Criação Massal e Comercialização de *Trichogramma spp.* e *Cotesia flavipes* para o Controle de Pragas Agrícolas, 159

195

Avaliação Genética e Zootécnica de duas Variedades de Tilápia Nilótica (*O. niloticus* var. red-stirling e *O. niloticus* var. chilatrada) para o Estabelecimento de um Programa de Produção Massal de um Híbrido de Tilápia Vermelha, 159

196

Sistema Avançado de Produzir Eletricidade com Alta Eficiência, Baixo Custo e Não Poluente, 160

197

Gerenciamento de Encomendas e Transportes Rodoviários via Internet, 160

198

Proteção Eletrônica Anticorrosiva Ox-Free, 160

199

Stoq: Um Sistema Flexível para a Gestão de Empresas Comerciais, 161

200

Experimentos Interativos para Educação Científica e Tecnológica, 161

201

Desenvolvimento de Processos de Sínteses de Desferrioxamina, 162

202

Encapsulamento Completo de Transdutores Descartáveis de Pressão Sangüínea, 162

203

Produção de Peças Porosas em Ligas de Alto Desempenho, 162

204

Avaliação e Otimização da Qualidade Metalúrgica de Tarugos de Alumínio para Extrusão Produzidos Através de Reciclagem de Sucata, 163

205

Estudo dos Métodos de Controle da Época do Florescimento de *Oncidium flexuosum sims.* e Seleção das Plantas para a Reconstituição de Populações Uniformes, 163

206

Produção de DNA Plasmidial Purificado e Proteínas Recombinantes, em Grande Escala, para Uso em Vacinas e Diagnósticos, 164

207

Ambiente Visual para o Desenvolvimento de Programas Paralelos de Tempo-Real (Visual-RT), 164

208

Desenvolvimento de Ferramentas Computacionais para Ensino e Aprendizagem de Processos de Usinagem a CNC, 165

209

Desenvolvimento de Compostos a partir de Resíduos Cerâmicos como Substitutos de Granito, Madeira ou outros Revestimentos Nobres, 165

210

Desenvolvimento de um Protótipo Operacional de um Motor Rotativo Alternativo Denominado Tetraciclo, 166

211

Desenvolvimento de Sistema Integrado de Gestão para Empreendimentos em Estruticultura, 166

212

Fabricação de Pelotas de Manganês Auto-Redutoras, 166

213

Produção e Comercialização de Equipamentos para o Tratamento Eletroquímico de Efluentes Aquosos Industriais Contendo Poluentes Orgânicos, 167

214

Desenvolvimento de Instrumento para a Medida de Difusividade Térmica de Materiais pelo Método Pulso de Energia, 167

215

Sistema Robotizado para Inspeção de Tubulações, 168

11º Edital**216**

Desenvolvimento de Adesivo de Alta Performance para Utilização em Armadilhas para Pragas Urbanas, 168

217

Otimização do Desempenho Térmico de Cortina Termorrefletora, Visando à Redução de Energia Consumida em Condicionamento Térmico, 169

218

Io – Sensor Inteligente para Aplicações no Setor Elétrico, 169

219

Fibras Ópticas Amplificadoras de Sílica Dopadas com Érbio, 170

220

Desenvolvimento de um *Kit* Elisa para a Detecção de Aflatoxina B1, Visando ao Controle de Grãos, Alimentos e Ração, 170

221

Modelo Gráfico de Dependência entre as Regras de Negócio e o Impacto Físico/financeiro sobre a Manutenção, 171

222

Uma Plataforma de *Software* para o Processamento Massivamente Paralelo na Internet ou em Redes Corporativas, 171

223

Reciclagem de Polímeros Reticulados, 171

224

Desenvolvimento de Insumos Padronizados para Fabricação de Fitoterápicos e Veículos Apropriados para suas Aplicações, 172

225

Uso da Internet Móvel como de Educação a Distância, 172

226

Passadora Automática de Roupas, 173

227

Software para Estudo de Perigo e Operabilidade, 173

228

HIC TV – Habilitador de Interatividade e Comércio Via Televisão e Rádio, 174

229

Projeto Integrado para Produção de Edifícios – Uma Nova Metodologia de Desenvolvimento de Projetos, 174

230

Obtenção de Meio de Cultura Líquido, Concentrado, Estéril, para Cultivo de Cxepas de Leptospiras, 174

231

Melhoria e Expansão de Plataforma de *Software* para Mercado Odontológico Nacional e Internacional, 175

232

Otimização da Produção e Formulação de Biocontrolador de Fitopatógenos, 175

12º Edital**233**

Sige – Sistema Integrado de Gerenciamento Estratégico de Negócios, 176

234

Sensores de Fibra Óptica para Detecção de Cloreto em Estruturas de Concreto, 176

235

Desenvolvimento de Novas Tecnologias para a Multiplicação de Banana em Biorreatores de Alto Volume, 177

236

PABX sobre Rede Local, 177

237

Modelo de Portal Corporativo no Setor Bancário Brasileiro, 177

238

Obtenção de Bioóleo Via Pirólise Rápida de Resíduos Agrícolas para Uso como Combustível e Materiais, 178

239

Estabelecimento de um Novo Espaço de Comercialização Agrícola com Leilão Reverso Virtual – AGRO VIRTUAL, 178

240

Desenvolvimento de Máquina para Fusão e Tração de Fibras para a Fabricação de Dispositivos Ópticos Passivos, 178

241

Desenvolvimento de Instrumentação para Fibras Ópticas, 179

242

Despertador Universal, 179

243

Desenvolvimento de Cromatógrafo de Gás Multiusuário, 180

244

Desenvolvimento de Sistema Integrado de Produção de Mudanças de Alta Qualidade de Morango em Cultivo Protegido e Substrato Estéril, 180

245

Sistema Modular Multi-Satélite para Estações Terrenas de Satélites de Recursos Naturais, 180

246

Wind-up Free-fall Simulator, 181

247

Desenvolvimento de Equipamento para Recuperação Eletroquímica de Ouro a partir de Efluentes Aquosos da Indústria de Semijóias, 181

248

Desenvolvimento de Processo Contínuo de Incorporação de Fibras Vegetais em Matrizes Termoplásticas, 182

249

Desenvolvimento de Equipamento para Tratamento Eletroquímico de Esgoto Hospitalar, 182

250

Flieel – *Hardware* de Controle de um Sistema de Fornecimento Ininterrupto de Energia Elétrica, 182

251

Novo Sistema de Apoio a Decisões sobre Preços, Orçamentos e Custos de Pequenas e Médias Indústrias, 183

252

Produção de um Corpo Poroso por Meio de Aglomeração de Finos de Carvão Ativo, para ser Utilizado como Filtro e Absorvedor no Tratamento de Água, 183

253

Implantes Metálicos Biocompatíveis, 184

13º Edital**254**

Pesquisa de um Conjunto Purificador para Combustíveis, 184

255

Sistema de Gerência da Qualidade de Rede – Horus, 184

256

Sistema Computacional para Redução de Perdas em Redes de Distribuição de Energia com Interface em Realidade Virtual, 185

257

Desenvolvimento de um Aerogerador Nacional de 5 kW, 185

258

Plataforma Computacional Integrada para Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento de Telecomunicações e Instrumentação Eletrônica, 185

259

Sistema de Comunicação Óptica Sem Fio, 186

260

Desenvolvimento de Novos Sensores Infra-vermelho de Detecção de Movimento para Aplicações em Segurança Doméstica e Corporativa, 186

261

Transmissor Banda S para Integrar Sistema Radar Meteorológico Doppler, 187

262

Receptor Banda S para Integrar Sistema Radar Meteorológico Doppler, 187

263

Administração e Integração de Informações para Tomada de Decisão sobre Recursos de Empreendimentos em Pequenas e Médias Empresas, Utilizando-se de Ferramenta Automatizada de Gestão Empresarial, Propiciando o Diagnóstico e a Agilização Administrativa e Operacional, 188

264

Desenvolvimento de Dosímetros Termoluminescentes, 188

265

Aeromodelo Agrícola Radiocontrolado, 188

266

Conjunto de Antena Banda S para Integrar o Sistema Radar Meteorológico Doppler, 189

267

Desenvolvimento de Formulações Bioinseticidas à Base do Fungo Entomopatogênico *Metarhizium anisopliae*, 189

268

Biomateriais à Base de Fosfatos de Cálcio Colágeno para Reconstituição de Tecidos Ósseos, 190

269

Análise Computacional de Exame Genético de Paternidade, 190

270

Desenvolvimento de Espumas a partir de Amido e de sua Aplicação como Embalagem Ecosustentável, 190

271

Implantação de uma Unidade de Reaproveitamento de Areia de Fundição Contaminada com Resina Fenólica por Processo Térmico, 191

272

Projeto de Filtros de Frequência Utilizando Tecnologia SAW para Aplicação em Repetidores de Telefonia Celular, 191

273

Desenvolvimento de Filmes Protetivos Poliméricos Altamente Condutivos Eletricamente para Aplicação em Dispositivos Eletroquímicos Geradores de Energia e Fabricação de um Aplicador Automático, 192

274

Sensor de Fibra Óptica para a Indústria Petrolífera, 192

275

Desenvolvimento e Nacionalização de Tecnologia para Fabricação de Clonazepam, 192

276

Espectroscópio para Ensino, 193

14º Edital**277**

Desenvolvimento de Populações Indutoras de Haploidia para Comercialização de Linhagens de Milho Duplohaplóides, 193

278

Umedecedor e Lavador de Ar em Contracorrente para Uso Domiciliar, Clínico Pneumológico e outros Fins, 198

279

Otimização do Processo de Formação de Películas Orgânicas por Deposição Cataforética, Visando Economia de Energia, Proteção do Meio Ambiente e Adaptação do Processo às Condições Climáticas Nacionais, 198

280

Revalorização de Resíduos de Polietileno / Alumínio Provenientes de Embalagens Cartonadas, tipo Longa Vida, Pós-consumo, 198

281

Desenvolvimento do Primeiro Analisador Brasileiro de Gases de Combustão e Emissões Ambientais, 199

282

Utilização de Pós de Titânio Obtidos pela Rota HDH, 199

283

Gestão de Empresas Baseadas em Projetos via *Workflow*, 200

284

Pesquisa e Desenvolvimento de um Processo de Síntese do Polipropileno com Alta Resistência do Fundido (HMS-PP) em Presença de Monômeros Multifuncionais Líquidos, 200

285

Desenvolvimento de Biocidas Inorgânicos de Baixa Toxicidade, 200

286

Empacotamento Eletromecânico de Sensores de Pressão Piezorresistivos Isolados do Meio Utilizados em Transdutores e Transmissores de Pressão Industriais, 201

287

Sistema de Geração de Modelos Numéricos de Terreno Baseados em Imagens Polarimétricas de Radar na Banda P, 201

288

Microencapsulamento de Pigmentos para Aplicação em Tintas Especiais, 202

289

Sistema Interativo para Treinamento na Área de Segurança, 202

290

Desenvolvimento de Equipamento e Método para Desidratação de Frutas e Legumes, 202

291

Módulo Celular 2,5/3G para Máquinas, 203

292

Desenvolvimento de *Solvers* de Otimização para Aplicações Comerciais, 203

293

Produção de Linalol a partir de Óleo Essencial de Manjerição – uma Alternativa Ecologicamente Sustentável para Substituir o Linalol do Pau-Rosa, uma Espécie Amazônica em Risco, 203

294

Desenvolvimento de Tecnologia de Produção e Melhoria das Propriedades Mecânicas de Ferros Fundidos Alto Silício, 204

295

Produção de Ferritas de MnZn com Alta Permeabilidade e Baixas Perdas Magnéticas pelo Método de Co-precipitação, 204

296

Otimizador de Inserções de Anúncios em Mídia Impressa através do Modelo de Média-Variância, 205

15º Edital**297**

Reflectômetro Óptico (Não no Domínio do Tempo), 205

298

Desenvolvimento e Otimização de um Processo de Eletrossíntese de Peróxido de Hidrogênio, 205

299

Avaliação de Metodologia e Técnicas para a Produção Industrial de Nematóides Entomopatogênicos e Estudo de Mercado para a Comercialização desses Agentes, 206

300

Desenvolvimento de um Controlador para Aplicação de Fertilizantes Líquidos, 206

301

Desenvolvimento de um *Software* Modular para a Análise de Expressão Gênica, 207

302

Modelagem e Desenvolvimento de um Sistema para Gestão Integrada e Eficiente do Setor Elétrico, 207

303

Obtenção de Ligas de Ouro Colorido por Moagem de Alta Energia, 207

304

Desenvolvimento de um Espectrofotômetro de Absorção Atômica com Atomização Eletrotérmica Empregando Filamento de Tungstênio Baseado em Lâmpada Pulsada de Xenônio e Sensor de Imagem Linear, 208

305

T-Learning – Aprendizado Baseado em TV Digital Interativa, 208

306

Produção de Pós de Aço Inoxidável por Atomização a Água, 209

307

Software Odontológico de Mapeamento da Cor e Seleção de Materiais Restauradores Auxiliados por Computador – Fase I: Determinação da Curva de Variação Colorimétrica de Resinas Compostas, 209

308

Projeto Hotel Ambienta – Diagnóstico, Adequação e Inovação Ambiental no Setor Hoteleiro, 209

309

Monitor: um Sistema de Monitoramento Ambiental, Socioeconômico, Operacional e de Produção, 210

16º Edital**310**

Uma Abordagem para Migração Gradativa de Aplicações Legadas, 210

311

SGEP – Sistema de Gestão Estratégica de Projetos; Sistema Informatizado de Acompanhamento e Gestão de Projetos, voltado para os Tomadores de Decisão, 211

312

Desenvolvimento de Plataforma Tecnológica para Irrigação de Precisão em Culturas Perenes, 211

313

Desenvolvimento de uma Ferramenta Computacional para Projeto e Análise de Redes de Pacotes Ópticos, 212

314

Desenvolvimento e Caracterização de Blendas de Poli (terefalato de etileno) Reciclado/Polycarbonato (PETr/PC), 212

315

Sistema Integrado de Robótica para as Áreas de Educação, Pesquisa e Entretenimento, 212

316

Construção de uma Planta de Nitretação de Metais Usando uma Nova Tecnologia de Plasma Pulsado, 213

317

Transmissores de Pressão Piezorresistivos Inteligentes de Alta Precisão para Ambientes Agressivos e Não Agressivos, 213

318

Desenvolvimento de Ferramentas de Corte à Base de Alumina, 213

319

Kit Oficina de Projetos, 214

320

Desenvolvimento de Blenda PET-Reciclado/ABS, 214

321

Melhoramento da Qualidade do Reconhecimento e da Disponibilidade (*SpeedCluster*) do Griaule Afis, 215

322

Projeto e Construção de um Quiosque Inteligente de Auto-Atendimento para Demonstração, Adaptação e Comercialização de Óculos *On-line*, 215

323

IrisVision – The Eyes of Your Business, 215

324

Desenvolvimento de um Processo para Vulcanizar Dez Pneus a Quente Simultaneamente, Pesquisa dos Parâmetros da Curva de Aquecimento Durante o Processo de Vulcanização para Pneus Recapados, com Automação da Máquina, 216

325

Removedor de Tártaro com Atuador Ultra-Sônico para Uso Odontológico, 216

326

Desenvolvimento e Fabricação de Injetores Mono e Bipropelentes para Propulsores de Baixo Empuxo Produzidos Através do Processo de Soldagem por Difusão no Esta, 217

327

Desenvolvimento de um Sistema de Monitoramento Multissensores, 217

328

Desenvolvimento de Titulador Gravimétrico, 217

329

Desenvolvimento e Qualificação de Propulsor Monopelente de 5N para Satélite, 218

330

Desenvolvimento de Mistura Antievaporante para a Conservação de Água Doce, 218

331

Desenvolvimento de um Processo para Recuperação e Reciclagem de Ródio de Rejeitos Metálicos da Indústria de Semijóias, 219

332

Desenvolvimento de Novas Funcionalidades para o Equipamento TopImplant, 219

333

Máquina Classificadora/Seletora de Laranjas Utilizando Visão Computacional, 220

334

Sistema de Logística de Segurança Utilizando GPS, 220

335

Desenvolvimento de Porcelanas Odontológicas para a Confeção de Próteses Dentárias, 220

336

Desenvolvimento de Alimentos Infantis Orgânicos Complementares, 221

337

Canal de Serviço Óptico, 221

338

Cross-Connect Óptico com Matrizes de Comutação Baseadas em Cristal Líquido, 222

339

Desenvolvimento de Material em Forma de Filamento do Tipo ABS para Utilização em Máquina de Prototipagem Rápida FDM, 222

340

Sistema de Identificação de Polimorfismos, 222

341

Método de Aumento da Produtividade Baseado na Fixação do Alelo G2 da Região Promotora do Gen do Hormônio de Crescimento em Bovinos de Corte, 223

17º Edital**342**

Desenvolvimento de Extratores Eletrolíticos Automáticos de Metais Pesados em Efluentes, 223

343

Projeto e Desenvolvimento de um Módulo Experimental Embarcado em uma Plataforma Orbital de Baixa Órbita – Projeto “Sara”, 223

344

Fabricação de Fios Ortodônticos Retangulares, 224

345

Descarte Adequado de Fluorescentes que Contendam Mercúrio, 224

346

Processo para Operações Múltiplas de Esterilização, Homogeneização, Inoculação e Ensacamento, Visando à Produção de Inoculantes e Substratos para Cultivo de Cogumelos Comestíveis e Medicinais, 225

347

Desenvolvimento de Processo Otimizado e Economicamente Viável para a Produção de Biosilicato para Tratamento da Hipersensibilidade Dentinária, 225

348

Padronização e Validação de um Kit Elisa para Quantificação de Cloranfenicol em Produtos de Origem Animal, 225

349

Inovação do Processo Produtivo de Compostos para Cogumelos Comestíveis Especiais, 226

350

Middleware para Jogos Eletrônicos de Alto Desempenho em Rede, 226

351

Desenvolvimento de um Sistema Contínuo de Produção de Briquetes Torreficados, 227

352

Produção de Anticorpos Policlonais, 227

353

Gerador de Sistemas para Processos Empresariais Baseado em BPM (*Business Process Management*), 227

354

Concentrador de Serviços de Telefonia Fixa e Móvel-CFM, 228

355

Desenvolvimento de Kits de Imunodiagnóstico para Erliquiose Monocítica Canina, Utilizando as Técnicas de Imunofluorescência Indireta (Rifi) e Ensaio Imunoenzimático Indireto (Dot-Elisa e Elisa-teste), 228

356

Sistema de Medição de Velocidade em Tempo Real para Nadadores, 229

357

Desenvolvimento de um Sistema de Baixo Custo para Alimentação e Apresentação em Vários Meios – Rede, Internet, Plam, PDA, Celular etc. – dos Indicadores Estratégicos e/ou de Desempenho de uma Organização aos seus Executivos e/ou Donos de Processos, 229

358

Processador para Detecção de Manchas de Óleo, 229

359

Processo de Obtenção, Composição e Uso de um Sistema de Hormônios Recombinantes para Superovulação em Vertebrados, 230

360

Desenvolvimento de Cerâmicas Ortodônticas à Base de Alumina e Zircônia, 230

361

Vacina de Dose Única Contra Carrapato Bovino, 231

362

Geração de Interfaces Gráficas para Aplicações de Tempo Real Paralelas a Partir do Código-Fonte, 231

363

Minilavadora de Roupas, 232

364

Disposição de Acessório Odontológico, 232

365

Otimização do Processo Produtivo para Ganho de Escala na Micropropagação de Plantas, 232

366

Desenvolvimento de Materiais de Blindagens Laminados Compostos de Cerâmica de Alumina e Manta de Fibras de Alto Desempenho para Proteção Balística Pessoal e Veicular de Níveis Balísticos III e IV da NIJ, 233

367

Estudo de Viabilidade Técnica da Utilização em logurte de Corante Natural de Beterraba Obtido por Precipitação Alcoólica (uma Nova Metodologia de Obtenção), 233

368

Software de Gestão Estratégica do Conhecimento, 233

18º Edital**369**

Máquina de Polir Conectores para Fibra Óptica, 234

370

Solução Integrada de Telemetria e Telecomando Baseada em Tecnologia *Wireless* para Aprimoramento de Serviços Urbanos, 234

371

Desenvolvimento de um Sistema de Identificação do Curió (*Oryzoborus anglicensis*) através de Microsatélites de DNA, 235

372

Ferramenta de Planejamento de Sistemas de Transmissão de Dados em Banda Larga Via a Infraestrutura da Rede de Energia Elétrica, 235

373

Vitrocerâmicos para Utilização como Placas de Fogões Elétricos, 236

374

Fabricação de Máquinas de Lavar Roupa Hospitalares e Assessoria a Lavanderias Hospitalares, 236

375

Vacina Terapêutica para Melanoma Equino, 236

376

Reengenharia de Sistemas Legados em Larga Escala Baseada em *Frameworks*, Componentes Distribuídos e Padrões de Projeto, 237

377

Microcâmera Conjugada a Iluminador Cirúrgico Frontal, 237

378

Vitrocerâmicas Sinterizadas para Revestimento Cerâmico, 237

379

Síntese e Obtenção de Dispositivos de Poli (L-co-D,L ácido láctico), 238

380

Projeto de Modelagem Econométrica para Ampliação do Conhecimento sobre o Mercado de Geoinformação Brasileiro, 238

381

GP-101, 239

382

Desenvolvimento de um Terminal Telefônico com Compensação para Deficiências Auditivas, 239

383

Desenvolvimento de um Novo Sistema de Aquisição Multicanal para o Monitor Pulmonar Baseado na Tomografia de Impedância Elétrica, 239

384

Reciclagem de Frascos Plásticos de Postos de Gasolina e Afins, 240

385

Farmacologia, Toxicologia e Química do Óleo Extraído dos Corpos Gordurosos de Rã da espécie *Rana catesbelana Shaw*, 240

386

Sistema de Monitoramento Oceânico Aplicado, 240

387

Desenvolvimento de um *Software* para Pareamento e Integração de Informações Pessoais e de Saúde, Usando Metodologia de *record linkage* e Padrão HL-7, 241

388

Desenvolvimento de um Sistema de Suporte para o Gerenciamento Integrado dos Pesque-Pagues da Região Central do Estado de São Paulo – Projeto Pesqueiro, 241

389

Sistema de Precisão para Aplicação Localizada de Calcário a Taxa Variada, 242

390

Desenvolvimento de Metodologia Aplicável à Obtenção de Látex de Borracha Natural Catiônico em Escala Comercial, 242

391

Sistema Integrado para Obtenção de Informações Georeferenciadas para o Controle Dinâmico da Qualidade da Água, 243

392

Novogesso, 243

393

Desenvolvimento de Equipamento Gerador de Oxigênio de Alta Capacidade, 243

394

Obtenção de Híbridos Intervarietais e Populações Segregantes de *Gerbera jamesonii*, com Auxílio de Técnicas de Biologia Molecular, Visando à Obtenção de Novos Cultivares Comerciais, 244

395

Desenvolvimento de Equipamento Gerador de Oxigênio, 244

396

Concepção e Desenvolvimento de Protótipo de Interface Adaptável com Usuário para Sistemas de Automação Predial, 244

397

Ferramentas de Rastreamento, Monitoração e Depuração para o Ambiente Visual de Desenvolvimento VisualRT, 245

398

Desenvolvimento de Tecnologia Nacional: Produção de Dispositivos Integrados para o Controle de Qualidade de Imagens em Equipamentos de Radiodiagnóstico, 245

399

Melhorias e Expansão de Plataformas de *Softwares* de Simulação e Gerenciamento de Manufatura e Supervisão de Chão de Fábrica, tanto para o Mercado Nacional como para o Internacional, 246

400

Desenvolvimento de Sistema Informatizado para Gestão do Processo de Produção de Peixes, 246

401

Projeto de um Módulo Criptográfico de Alto-Desempenho (HSM), 246

402

Desenvolvimento de Bombas de Calor para Aplicações Residenciais e Industriais, 247

403

SuperVision: Sistema de Apoio à Logística e Operação Ferroviária, 247

404

Avaliação Genética Quantitativa em Avestruzes (*Struthio camelus*) no Estado de São Paulo, 247

405

Inovações em Medidores de pH e Condutividade, 248

406

Controlador de Posição Linear Hidropneumático, 248

407

Vendedor *On-line*, 249

19º Edital**408**

Desenvolvimento de Umidificador para Células a Combustível, 249

409

Produção de Refratários Silício-Aluminosos com Chamote Produzido em Baixa Temperatura, 249

410

Desenvolvimento de um Brinco Eletrônico para Identificação de Bovinos, 250

411

Pesquisa e Desenvolvimento de Equipamento de Videolaparoscopia Microprocessado, Portátil e de Baixo Custo, com Funções de Monitoramento e Registro de Sinais Críticos e Imagens, 250

412

Desenvolvimento de um Monitor de Produtividade de Cana-de-Açúcar para Obtenção de Mapas de Produtividade para Colhedoras Autopropelidas, 251

413

Estudo de Viabilidade para o Desenvolvimento do *Software* de Vulnerabilidade Natural à Poluição do Meio Físico, 251

414

Desenvolvimento de Filtros Metálicos Sinterizados Tipo Cartucho, 251

415

AbEvo – (*Antibodies Evolution*). Sistema Inteligente para o Desenvolvimento de Anticorpos Baseado na Estrutura do Antígeno, 252

416

Produção de FSH Humano por Engenharia Recombinante, 252

417

Pesquisa e Desenvolvimento de Processo Construtivo em Painéis Pré-Fabricados de Concreto Armado e Protendido com Miolo Poliestireno Expandido: Aplicação para Casas Térreas, 253

418

Desenvolvimento de Compósito Vidro-Cerâmica para Aplicações Odontológicas, 253

419

Aplicação de *Coating* Cerâmico em Superfícies Metálicas, 253

420

Produção de Adsorventes e Colunas Quirais e seu Emprego no Processo de Obtenção de Substâncias Enantiomericamente Enriquecidas Através da Cromatografia Líquida, 254

421

Desenvolvimento de Unidade de Tratamento de Resíduos Municipais Via Plasma, com Produção de Gás de Síntese, 254

422

Escalonamento de Produção de Mudanças de Banana em três Modelos de Biorreatores. Desafios de Otimizar a Consorciação de Técnicas de Micropropagação para o Abastecimento de Mudanças Sadias de Banana com Genética Superior, 255

423

Utilização da Cultura de Células no Monitoramento da Toxicidade a Xenobióticos e na Investigação de Compostos Antitumorais: Avaliação da Morte Celular, 255

424

Sistema Aerotransportado de Aquisição e Pós-Processamento de Imagens Tomadas com Câmeras Digitais, 255

425

Sistemas de Miniaturizados de Detecção por Fluorescência para Análise de DNA, 256

426

Software para Cadastro de Redes de Abastecimento de Água e Coleta de Esgotos com Banco de Dados Espaciais, 256

427

Desenvolvimento de Compósitos de Grafite Injetado Aplicados em Processos Eletroquímicos, 257

20º Edital**428**

Determinação do Teor de Ferrita em Aços Inoxidáveis Austeno-Ferríticos, Duplex e Superduplex, em Função das Variáveis: Composição Química, Modo de Solidificação e Tratamento Térmico de Solubilização, 257

429

Anticorpos Conformação Específicos: Proposta para Geração de Anticorpos Dirigidos a Receptores Acoplados à proteína G (GPCRs) Ativados, 258

430

Dispositivo Óptico de Acesso Integrado de Faixa Larga, 258

431

Estudo de Viabilidade Técnica de uma Bomba de Fluxo Piezoelétrica, 258

432

Processo para Manufatura de Artefatos de Ouro Colorido, 259

433

Produção de Pêssegos em Regiões de Pequena Incidência de Frio, 259

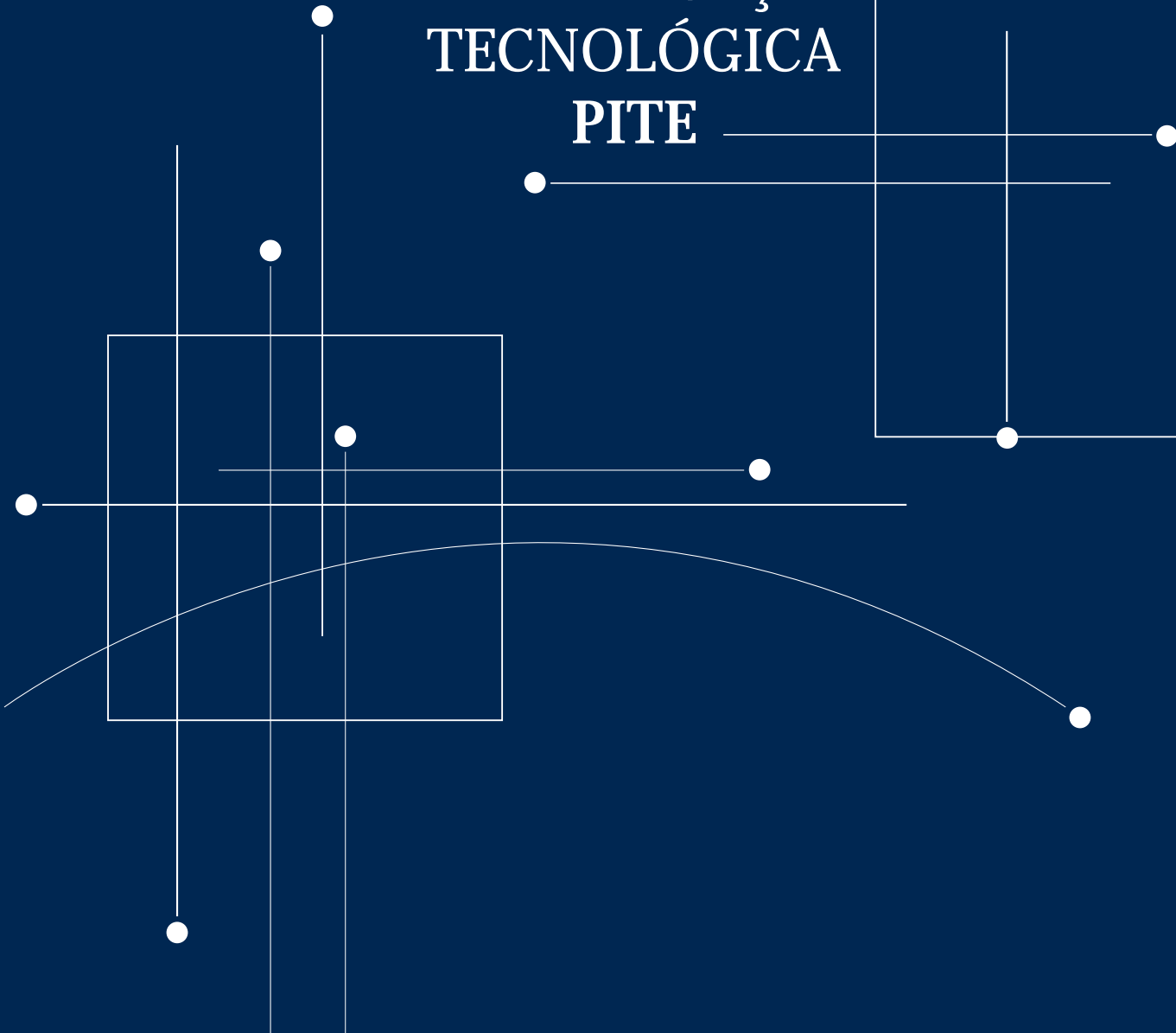
434

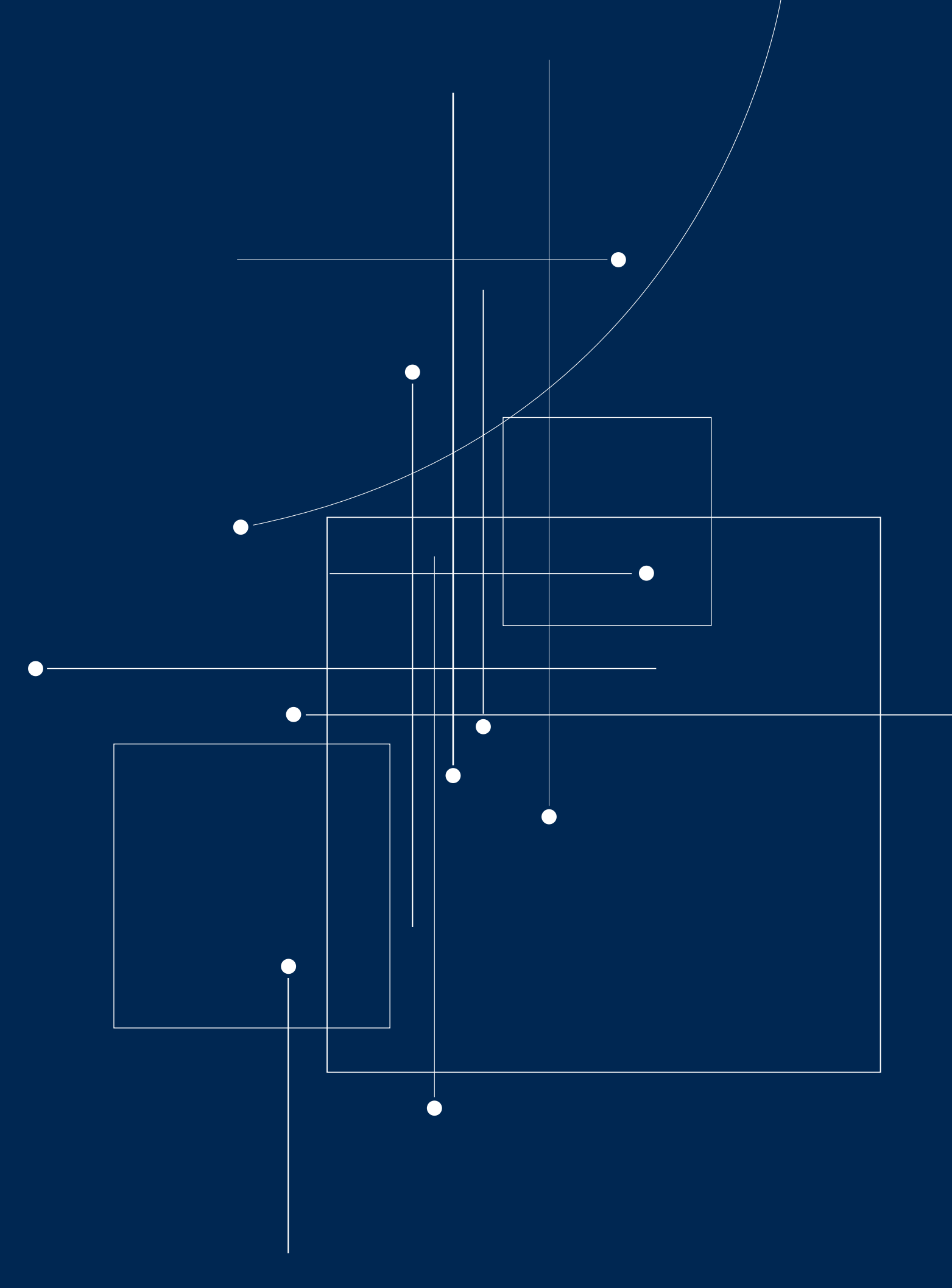
Desenvolvimento de Sistemas com Aplicação de Aditivo Antiestático e Camadas Condutoras para Desenvolvimento de Correia de Transmissão Usada na Indústria Têxtil sem Similar Nacional, 260

435

Desenvolvimento de um Sistema de Supervisão de Temperaturas para os Setores Produtivos da Cerâmica Vermelha, 260

PARCERIA
PARA INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA
PITE





CIÊNCIAS AGRÁRIAS

1 Avaliação Agronômica e Industrial de Variedades Cítricas

Coordenador:

Luiz Carlos Donadio

Instituição:

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal/Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Empresa:

Montecitrus Trading S/A

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 18.100,00

FAPESP: R\$ 41.800,00

Total geral: R\$ 59.900,00

Início: 1/8/1996

Término: 31/7/1999

Este projeto de pesquisa objetivou a avaliação agronômica e industrial de novas variedades e de clones de laranjeiras, em parceria com a Estação Experimental de Citricultura de Bebedouro (EECB-SP) e a empresa Montecitrus Trading S/A. Foram avaliadas nove variedades de laranjas "precoces" (que dão frutos, no norte do Estado de São Paulo, de julho a agosto), em substituição parcial às usadas atualmente na citricultura, em busca de melhor produtividade e qualidade para o produto final, o suco de laranja concentrado. Oito delas apresentaram características próximas ou até superiores às da Hamlin, atualmente a precoce mais plantada. O estudo de laranjas de "meia-estação" (julho a outubro) envolveu cerca de três dezenas de variedades, destacando-se a Tarocco A e a Early Oblong. Com relação às variedades "tardias" (setembro a janeiro), concluiu-se que as atualmente plantadas – Valência e Natal – apresentam melhores vantagens. Durante a pesquisa, nada menos que 150 novas variedades de laranja foram introduzidas na EECB apenas no período 1997/98, que estabeleceu dados que servirão de base para futuros plantios. Novos trabalhos buscam avaliar cerca de 250 outras variedades.

2 Desenvolvimento de um Programa de Manejo de *Eloдея densa* e *Egeria densa* no Reservatório de Jupia

Coordenador:

Robinson Antonio Pitelli

Instituição:

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal/Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Empresa:

Cesp – Cia. Energética de São Paulo

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 154.868,00

FAPESP: R\$ 33.600,00 / US\$ 112.700,00

Total geral: R\$ 188.468,00 / US\$ 112.700,00

Início: 1/1/1997

Término: 30/6/1998

A elevada proliferação da macrófita (planta superior) aquática submersa *E. densa* no reservatório da Usina Hidrelétrica de Jupia (SP) tem causado crescentes problemas operacionais para o empreendimento. A pesquisa teve como objetivo desenvolver técnicas que pudessem ser utilizadas em seu controle e se desenvolveu em três subunidades interdependentes. A primeira correspondeu à identificação das espécies que ocorrem no reservatório e ao mapeamento de seus possíveis ecotipos, utilizando-se técnicas de eletroforese de isoenzimas e DNA. A segunda subunidade correspondeu ao trabalho visando ao desenvolvimento de programas biológicos de controle da *E. densa*. Foram isolados fungos e um deles se mostrou capaz de controlar a proliferação da *E. densa*. Na terceira subunidade, procurou-se gerar as informações necessárias para o desenvolvimento de programas de controle com o uso de herbicidas. Foi também feita análise econômica e operacional de todos os tratamentos com potencial uso para o controle da *E. densa*.

3 Qualidade Alimentar e Agricultura em uma Economia de Mercado: Produção Orgânica e Certificação de Produtos Agropecuários para Obtenção de Selo Verde (*Green Seal*)

Coordenador:

Siu Mui Tsai

Instituição:

Centro de Energia Nuclear na Agricultura / Universidade de São Paulo (Cena/USP)

Empresa:

Shimura's Granja/Shimura Alimentos Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 74.200,00

FAPESP: R\$ 115.050,00 / US\$ 56.111,11

Total geral: R\$ 189.250,00 / US\$ 56.111,11

Início: 1/7/1998
Término: 30/6/2001

A modernização rural tem trazido benefícios, mas também problemas sociais e ambientais, tais como crescente poluição pelo uso intensivo de agroquímicos. Este projeto visou inicialmente à obtenção de *commodities* agrícolas (milho e feijão) e batata por meio de um sistema intensivo de produção orgânica (húmus de minhoca), com baixo uso de insumos e a um custo menor quando comparado com a agricultura convencional. O Cena/USP e o Laboratório de Microtoxinas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq)/USP ainda objetivaram alcançar a qualificação para certificar produtos agropecuários com a chancela de selo verde (*Green Seal*), por meio da análise comparativa da produção orgânica de feijão, milho e batata pela empresa Shimura Alimentos Ltda. com outras produções convencionais dessas culturas. Este projeto também poderá servir de modelo para viabilizar a pequena propriedade rural brasileira, via produção de alimentos limpos e certificados. Com a capacitação dos laboratórios do Cena/Esalq para análises toxicológicas, estará, ainda, aberta a oportunidade de interação de uma instituição de ensino e pesquisa com empresas que necessitam qualificar seus produtos.

4 Estudo da Viabilidade Técnica da Lata Microrrecravada para Acondicionamento de Óleo Vegetal Comestível

Coordenadora:
Silvia Tondella Dantas

Instituição:
Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital)

Empresa:
CSN – Companhia Siderúrgica Nacional

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 35.429,03
FAPESP: R\$ 5.079,03 / US\$ 28.350,00
Total geral: R\$ 40.508,06 / US\$ 28.350,00

Início: 1/3/1996
Término: 31/7/1997

A microrrecrvação, processo de fechamento de latas que permite uma redução significativa de material e o uso de folhas de baixa espessura para tampas e fundos das latas, é um importante desenvolvimento tecnológico. Mas, em função de suas dimensões reduzidas em relação ao sistema tradicio-

nalmente utilizado, a recrvação convencional, havia questionamento quanto à sua resistência mecânica e à sua capacidade de garantir a integridade da embalagem quando submetida às etapas de processamento, transporte e distribuição do produto acondicionado. O presente projeto de pesquisa teve como objetivo estudar as características e o desempenho da lata de 900 ml microrrecravada no acondicionamento de óleo comestível. Comprovado o desempenho adequado da lata microrrecravada para óleo, oferece-se ao mercado uma embalagem de menor custo, com maior capacidade de conservação do produto que as embalagens plásticas. A tecnologia de microrrecrvação foi desenvolvida pelo Grupo Kramer, de Jundiaí (SP).

5 Desenvolvimento de Tecnologia Visando ao Aproveitamento de Derivados de Levedura em Alimentação Humana e Animal

Coordenador:
Valdemiro Carlos Sgarbieri

Instituição:
Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital)

Empresa:
Cooperativa dos Produtores de Cana, Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 596.730,00
FAPESP: R\$ 62.651,00 / US\$ 18.500,00
Total geral: R\$ 659.381,00 / US\$ 18.500,00

Início: 1/12/1998
Término: 31/11/2001

Este projeto teve como objetivo a utilização de biomassa de levedura para obtenção de produtos modificados e ingredientes funcionais por meio de fracionamento para a obtenção de derivados com características químicas, nutritivas e funcionais diferentes. O processamento seguiu dois esquemas: a) a biomassa, após limpeza, rompimento mecânico e centrifugação, forneceu um sedimento (parede celular I) e um sobrenadante que, após tratamento, resultou em um precipitado (concentrado protéico); b) a biomassa, após limpeza, foi submetida a um processo de autólise, para a obtenção de um autolisato. Esse autolisato sofreu dois tratamentos diferentes: uma desidratação em *spray drier* (autolisato total desidratado), enquanto outra parte foi submetida à centrifugação, para obtenção de um precipitado (parede celular II) e outro sobrenadante (extrato). O extrato poderá ser concen-

trado, para obtenção do extrato concentrado, ou poderá ser secado, para obtenção do extrato desidratado. O extrato, concentrado ou desidratado, é usado na indústria de alimentos como ingrediente de enriquecimento nutritivo e flavorizante. O concentrado protéico é empregado para melhorar produtos cárneos, de panificação, sopas e molhos. As frações, parede celular I e II, poderão ser usadas como fonte de fibra solúvel e/ou espessante/estabilizante de alimentos emulsificados ou geleificados.

6

Aumento da Biomassa de Eucalipto pela Introdução do Gene CAB Via Transformação Genética

Coordenador:

Carlos Alberto Labate

Instituição:

**Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/
Universidade de São Paulo (Esalq/USP)**

Empresa:

Cia. Suzano de Papel e Celulose

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 75.127,00

FAPESP: R\$ 49.930,00 / US\$ 163.791,76

Total geral: R\$ 125.057,00 / US\$ 163.791,76

Início: 1/7/1998

Término: 30/6/2001

Este projeto de inovação tecnológica teve por objetivo a transformação genética de híbridos comerciais de *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus smith* com o gene quimérico RSLhcb1 de ervilha. Para tanto, inicialmente foram testados diferentes métodos de transformação, usando *Agrobacterium*, bombardeamento de microprojéteis e eletroporação de protoplastos. A pesquisa teve por base os resultados da expressão desse gene em plantas de tabaco (*Nicotiana tabacum*) e alface (*Lactuca sativa*), que promoveu o aumento da biomassa nas plantas transformadas, além de uma série de efeitos pleiotrópicos sobre a morfologia, desenvolvimento vegetativo e fisiologia. Em condições limitantes de luz, as plantas transgênicas de tabaco apresentam maior capacidade fotosintética e de síntese de carboidratos. O eucalipto é uma cultura ideal para aplicações dessa tecnologia, em razão do rápido crescimento e da capacidade de propagação vegetativa. A importância econômica da produção de celulose e madeira como fonte de energia exige que novas tecnologias sejam incorporadas

ao sistema de melhoramento vegetal para aumentar a competitividade do produto brasileiro no mercado nacional e internacional.

7

Coloração Ambiental como Facilitador da Reprodução e Redutor de Canibalismo em Matrinxã

Coordenador:

Gilson Luiz Volpato

Instituição:

**Instituto de Biociências de Botucatu/
Universidade Estadual Paulista (Unesp)**

Empresa:

**Fish-Braz Comércio,
Importação e Exportação Ltda.**

Valor aprovado:

Total empresa: R\$ 7.145,00

Total FAPESP: R\$ 1.750,00

Total geral: R\$ 8.895,00

Início: 1/11/1998

Término: 30/6/1999

O matrinxã (*Brycon cephalus*) é uma das principais espécies da piscicultura nacional, mas sua criação ainda se encontra envolta em dois problemas fundamentais: indução da desova e alto índice de canibalismo nos primeiros dias após a eclosão das larvas. Como, em estudos anteriores, vimos que a coloração ambiental afeta a agressão e o crescimento nessa espécie, o presente projeto foi delineado para usar coloração ambiental (verde) para melhorar sua reprodução, de forma a otimizar a desova induzida nessa espécie. Além disso, procurou usar colorações ambientais (vermelha/azul) para reduzir as agressões no período larval inicial, reduzindo o canibalismo. Os resultados obtidos forneceram respostas claras sobre a utilização dessas colorações ambientais na produção do matrinxã. Esse processo certamente pode nortear a construção de tanques de reprodutores e de incubadoras, atualmente desenvolvida com colorações escolhidas por critérios outros que não a resposta do animal.

8

Avaliação do Potencial de Produção de Embriões *in vitro* de Vacas com Alto Valor Genético e Infertilidade Adquirida

Coordenador:

Joaquim Mansano Garcia

Instituição:

**Faculdade de Ciências Agrárias
e Veterinárias de Jaboticabal/
Universidade Estadual Paulista (Unesp)**

Empresa:

**Gertec Representação, Assessoria
e Produção de Embriões Ltda.**

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 195.180,00
FAPESP: R\$ 129.700,00 / US\$ 12.351,59
Total geral: R\$ R\$ 324.880,00 / US\$ 12.351,59**

Início: 1/4/1998

Término: 31/3/2001

As vacas com infertilidade adquirida são rotineiramente destinadas ao abate, sem que seu potencial genético seja totalmente explorado. Esses animais poderiam ser mais bem aproveitados nos programas de fertilização *in vitro* (FIV). No Brasil, ainda não há programas de FIV em escala comercial destinados aos produtores rurais. Em razão disso, propusemos um projeto conjunto com empresas que militam na área de transferência de embriões bovinos, para uma avaliação inicial do aproveitamento de embriões de vacas com infertilidade adquirida na produção *in vitro* (PIV) e estudar a viabilidade de implantação dessa metodologia no âmbito comercial.

9

Dispensador de Alimento para Larvicultura e Alevinagem de Pacu e Matrinxã

Coordenador:

Gilson Luiz Volpato

Instituição:

**Instituto de Biociências de Botucatu/
Universidade Estadual Paulista (Unesp)**

Empresa:

**Fish-Braz Comércio, Importação
e Exportação Ltda.**

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 23.202,00
FAPESP: R\$ 18.000,00
Total geral: R\$ 41.202,00**

Início: 1/3/2000

Término: 28/2/2001

Este projeto procurou solucionar um problema importante na piscicultura: como distribuir adequadamente a ração na alimentação para as larvas. Os

métodos atuais são precários, promovendo muita mortalidade, alta competição por alimento (que leva a grandes diferenças de crescimento entre os indivíduos), baixo crescimento e desperdício de ração. A proposta consistiu na introdução de um aparelho que faria uma dispersão mais adequada da ração nos tanques de piscicultura. Ele não requer eletricidade, sendo movido por força manual, com a dispersão se dando por força hidráulica advinda do próprio movimento, nem experiência para sua utilização. O projeto buscou testar a eficiência desse aparelho, cujo protótipo já foi por nós construído para duas espécies de peixe: pacu (*Oreochromis niloticus*) e matrinxã (*Brycon cephalus*). Ambas de valor comercial indiscutível na piscicultura brasileira. A primeira espécie tem hábito gregário, formando cardumes. A segunda é mais agressiva, com alta taxa de canibalismo, sendo, portanto, animais que representam as duas principais possibilidades de hábito social. As larvas foram introduzidas nos respectivos tanques e o tamanho, avaliado após 30 e 45 dias, sendo a quantidade de ração e o horário de alimentação fixos entre os tratamentos. No final do experimento, a sobrevivência foi também avaliada.

10

Alteração da Qualidade da Madeira do Eucalipto

Coordenador:

Carlos Alberto Labate

Instituição:

**Escola Superior de Aguicultura Luiz de Queiroz /
Universidade de São Paulo (Esalq/USP)**

Empresa:

Cia. Suzano de Papel e Celulose

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 770.850,24
FAPESP: R\$ 117.691,00 / US\$ 925.350,62
Total geral: R\$ 888.541,24 / US\$ 925.350,62**

Início: 1/7/2002

Término: 30/6/2005

A biotecnologia vem revolucionando a atividade humana nas mais diversas áreas. No setor florestal estão sendo rapidamente incorporadas tecnologias como transgenia a partir de estudos em genômica, proteômica e bioinformática. A associação da biotecnologia aos programas de melhoramento convencional de árvores pode acelerar o processo de desenvolvimento de produtos com características específicas.

Na indústria de papel e celulose, a obtenção de árvores com conteúdo reduzido ou composição alterada de lignina é um dos exemplos de aplicação dessas tecnologias. O presente projeto teve por objetivo modificar a qualidade da madeira do eucalipto alterando sua composição. A proposta foi obter um produto com propriedades químicas e características físicas distintas, possibilitando a diminuição dos custos do processo industrial de produção do papel.

11 FORESTs: *Eucalyptus* Genome Sequencing Project Consortium

Coordenador:

Helaine Carrer

Instituição:

**Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/
Universidade de São Paulo (Esalq/USP)**

Empresa:

**Consórcio de Empresas
Florestais de Papel e Celulose**

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 1.005.000,00
FAPESP: US\$ 530.000,00
Total geral: R\$ 1.005.000,00 / US\$ 530.000,00**

Início: 1/11/2001

Término: 31/10/2003

O projeto Genoma Eucalipto visou identificar 15 mil genes por meio do seqüenciamento de aproximadamente 100 mil ESTs (*Expressed Sequence Tags*), preparadas a partir de bibliotecas de diferentes tecidos, incluindo plântulas, folhas, raízes, caule e madeira. As seqüências de ESTs foram anotadas automaticamente e clusterizadas para a identificação dos genes. Por meio do uso de tecnologias de bioinformática, o projeto realizou a análise dessas seqüências, observando a redundância durante o seqüenciamento; a comparação (Blast) das seqüências com as depositadas em bancos de dados internacionais e do programa Genoma FAPESP; e a clusterização das seqüências obtidas por programas especiais de análise de dados, como CAP3 e outros. Adicionalmente, pretendeu-se usar as informações obtidas para realizar a análise da expressão gênica usando os *microarrays*. Com isso, buscou-se desenvolver uma nova tecnologia de identificação de genes envolvidos no controle genético da qualidade da madeira e na resistência a doenças e pragas, estresses ambientais e tolerância a deficiências nutricionais. A intenção era que essas informações fossem

disponibilizadas rapidamente às empresas para modificação das propriedades da madeira no uso industrial ou em outras aplicações.

12 Desenvolvimento de Marcadores Moleculares a partir de ESTs de Cana-de-Açúcar para Seleção de Características Economicamente Importantes

Coordenador:

Anete Pereira de Souza

Instituição:

**Centro de Biologia Molecular e
Engenharia Genética/Universidade
Estadual de Campinas (Unicamp)**

Empresa:

**Cooperativa dos Produtores de Cana,
Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo**

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 103.675,30
FAPESP: R\$ 172.403,00 / US\$ 42.495,22
Total geral: R\$ 276.078,30 / US\$ 42.495,22**

Início: 1/7/2002

Término: 30/6/2005

O projeto de seqüenciamento de ESTs (*Sugarcane EST Project - Sucest*) do programa Genoma FAPESP já identificou cerca de 40 mil *clusters* que representam os genes de cana-de-açúcar. Os ESTs têm potencial de uso no desenvolvimento de marcadores genéticos. Desse modo, marcadores microssatélites podem ser obtidos a partir de bancos de dados de ESTs, e sondas ESTs podem ser utilizadas em ensaios de RFLP para o mapeamento de QTLs. Tendo em vista os avanços que deverão ser alcançados no melhoramento genético da cana-de-açúcar com a exploração das informações contidas nos bancos de dados de ESTs, a proposta é, a partir dessas seqüências, desenvolver marcadores moleculares do tipo RFLP, microssatélites. Pretende-se também desenvolver marcadores específicos para características agrônomicas de interesse, via conversão de marcadores RFLPs (hibridizados com sondas ESTs) em marcadores PCR específicos (SCARs e STSs). O desenvolvimento desses marcadores será integrado a um programa de mapeamento de características qualitativas e quantitativas que vem sendo desenvolvido com o emprego de uma população F1, obtida a partir do cruzamento de duas variedades comerciais de cana-de-açúcar.

13

Identificação de Marcadores Moleculares Ligados a Genes de Resistência à Raça 1 de Oídio (*Sphaerotheca fuliginea*) e ao PapayaRingspot Vírus, Estirpe Melancia, em Melão (*Cucumis melo*)

Coordenador:

Luis Eduardo Aranha Camargo

Instituição:

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz / Universidade de São Paulo (Esalq/USP)

Empresa:

Sakata Seed Sudamerica Ltda.

Valor aprovado:

**Empresa: 47.800,00
FAPESP: 118.400,00
Total geral: 166.200,00**

Início: 1/7/2003

Término: 31/12/2005

Dentre as metodologias utilizadas para a identificação de marcadores moleculares ligados a genes de interesse (no caso, resistência a patógenos), a análise comparativa de linhagens quase isogênicas, que diferem entre si apenas pela presença ou ausência de genes específicos, é uma das mais eficazes. Duas linhagens quase isogênicas de melão, AF-426 (P1) e AF-2196 (P2), contrastantes para ausência e presença, respectivamente, de alelos de resistência a Oídio e PRSV-W, serão comparadas por análise Rapo (*Random Amplified Polymorphic DNA*) e AFLP (*Amplified Fragment Length Polymorphism*). Essas linhagens, por sua vez, serão comparadas com AF-125 (P3), a linhagem doadora dos alelos de resistência. Marcadores presentes na linhagem convertida resistente P2 e na linhagem doadora P3 e ausentes na linhagem recorrente suscetível P1 serão considerados potencialmente ligados aos genes de resistência em questão. A ligação entre esses marcadores candidatos e os genes de resistência será confirmada utilizando-se uma população oriunda do retrocruzamento (P2 x P1) x P1, que será avaliada para resistência aos dois patógenos, em experimentos distintos conduzidos em casa de vegetação. Havendo ligação próxima entre marcador e gene(s) de resistência, o objetivo final será seqüenciar os marcadores ligados e transformá-los em marcadores tipo Scar (*Sequence Characterized Amplified Region*), visando à sua utilização em programas de melhoramento genético para resistência assistidos por marcadores.

14

Seqüenciamento de Etiquetas de Seqüências Expressas de Bovinos (Best)

Coordenador:

Luiz Lehmann Coutinho

Instituição:

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz / Universidade de São Paulo (Esalq/USP)

Empresa:

**Central Bela Vista –
Angus Bela Vista Pecuária Ltda.**

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 1.170.500,00
FAPESP: R\$ 730.868,00
Total geral: R\$ 1.901.368,00**

Início: 1/2/2003

Término: 31/7/2004

Este projeto teve como principal objetivo a identificação de genes bovinos com potencial de utilização no desenvolvimento de novos produtos e tecnologias a serem explorados comercialmente. Paralelamente, as informações geradas no andamento dos trabalhos tiveram um valor inestimável para a comunidade científica, notadamente para as áreas de zootecnia, biologia, medicina veterinária e genética, entre outras. Para tanto, foram analisadas aproximadamente 100 mil seqüências expressas (ESTs), obtidas no seqüenciamento de bibliotecas de cDNA, preparadas com o RNA mensageiro extraído de diferentes órgãos e tecidos corporais (como testículos, pele, tecido muscular e tecido adiposo). A produção de bibliotecas de cDNA seguiu a estratégia utilizada pelo projeto Sucest (*Sugarcane EST Project*), na qual os fragmentos de cDNA produzidos com o *kit SuperScript Plasmid System kit* (Gibco-BRL) são selecionados por tamanho em coluna de sepharose e posteriormente clonados no vetor pSport-1 e 6, os quais foram transferidos para células de *Escherichia coli* (linhagem DH10B) pela técnica de eletroporação.

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

15

Produção de Soro, Toxinas e Vacinas Botulínicas

Coordenador:

Isaías Raw

Instituição:

Instituto Butantan

Empresa:

Solvay Saúde Animal Ltda.

Valor aprovado:

Total empresa: R\$ 25.000,00 / US\$ 150.000,00

Total FAPESP: R\$ 25.000,00 / US\$ 110.000,00

Total geral: R\$ 50.000,00 / US\$ 260.000,00

Início: 1/6/1996

Término: 31/12/1999

Este projeto teve como objetivo desenvolver e instalar uma unidade de produção de toxinas botulínicas, com um fermentador de 50 litros e o sistema de *down-stream*, destinada a: 1) produzir toxinas botulínicas A, B, E de grau médio de pureza destinadas à produção de soro antibotulínico para fornecimento à Fundação Nacional de Saúde e atendimento a outros países. O produto seria produzido pelo instituto e comercializado pela Fundação Butantan; 2) produzir anatoxinas botulínicas C e D destinadas, respectivamente, a imunizar aves (ou cavalos) e gado, a serem comercializadas pela empresa Solvay; 3) produzir toxinas botulínicas A e B de alta pureza para uso clínico e científico. Esses produtos seriam comercializados pela Fundação Butantan.

16

Projeto, Construção e Operação de Usina Piloto para Recuperação de Gálio a partir do Licor de Bayer

Coordenador:

Arthur Pinto Chaves

Instituição:

Escola Politécnica/Universidade de São Paulo (Poli/USP)

Empresa:

CBA – Cia. Brasileira de Alumínio

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 313.516,91

FAPESP: R\$ 228.936,00 / US\$ 76.892,79

Total geral: R\$ 542.452,91 / US\$ 76.892,79

Início: 1/7/1997

Término: 30/6/1999

Este projeto propôs projetar, construir e operar uma usina piloto para obtenção de gálio a partir do licor de Bayer. Foi desenvolvida tecnologia para a obtenção de gálio de alta pureza – metal estratégico

na indústria de informática e de telecomunicações e de alto valor comercial – a partir do licor de Bayer, um dos primeiros resíduos do processamento do alumínio a partir da bauxita. Durante o projeto foram também desenvolvidas resinas iônicas para a retirada do gálio do licor de Bayer e substância para separar o metal da resina.

17

Avaliação *in vitro* e *in vivo* de Dezenove Moléculas com Alto Potencial Antiinflamatório

Coordenador:

Gilberto de Nucci

Instituição:

Instituto de Ciências Biomédicas / Universidade de São Paulo (ICB/USP)

Empresa:

Aché Laboratórios Farmacêuticos S/A

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 42.000,00 / US\$ 93.000,00

FAPESP: R\$ 140.000,00 / US\$ 90.000,00

Total geral: R\$ 182.000,00 / US\$ 183.000,00

Início: 1/12/1998

Término: 30/11/1999

O projeto de pesquisa visou avaliar *in vitro* e *in vivo* moléculas sintetizadas em laboratório, com ação antiinflamatória, daí resultando em novos fármacos. A avaliação *in vitro* foi feita, de um lado, pelo contato das moléculas sintetizadas com a enzima ciclooxigenase, presente em todos os processos inflamatórios. A ação dessa enzima é inibida por todos os antiinflamatórios. Foram feitos também testes em plaquetas de sangue humano. Os testes *in vivo* foram realizados em ratos. Uma das moléculas sintetizadas apresentou resultados positivos em todos os testes *in vitro* e *in vivo*.

18

Purificação e Caracterização de Antígenos de Cisticercos (*Taenia crassiceps*) para o Desenvolvimento de Reagentes Diagnósticos para Cisticercose Humana

Coordenadora:

Adelaide José Vaz

Instituição:

Faculdade de Ciências Farmacêuticas / Universidade de São Paulo (USP)

Empresa:

Biolab-Mérieux S/A

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 42.000,00

FAPESP: R\$ 33.100,00 / US\$ 8.800,00

Total geral: R\$ 75.100,00 / US\$ 8.800,00

Início: 1/12/1997

Término: 29/2/2000

A cisticercose é um sério problema de saúde pública no Brasil, causada pela presença da larva da *Taenia solium* (*Cysticercus cellulosae*) no organismo humano. As localizações frequentes são músculos estriados, sistema ocular e sistema nervoso central, sendo a forma nervosa, neurocisticercose, considerada a de maior importância clínica. O diagnóstico seguro da neurocisticercose, porém, é dificultado pela grande variedade de quadros clínicos e inconstância dos sintomas apresentados. A tomografia computadorizada de crânio e a ressonância magnética são, atualmente, técnicas que auxiliam no diagnóstico. São, porém, muito caras e nem sempre possibilitam um diagnóstico conclusivo. A avaliação imunológica no soro e sua correlação com o líquido cefalorraquiano (LCR) são elementos determinantes na evolução da doença. Várias técnicas têm sido desenvolvidas para o diagnóstico, tanto no soro quanto no LCR, sendo o teste Elisa o método de escolha. A dificuldade de obtenção de extratos antigênicos a partir de suínos naturalmente infectados e a baixa especificidade dos testes Elisa, principalmente no soro, indicam a necessidade de investir em novos descobrimentos. O objetivo desse projeto, assim, foi a obtenção de antígenos de fonte experimental e o preparo e purificação de frações antigênicas para uso em testes rápidos e de baixo custo, que possibilitem detectar indícios desse mal no organismo humano. A pesquisa chegou ao resultado proposto, estando o produto na etapa de aperfeiçoamento, antes de começar a ser produzido em escala comercial.

19

Análise do Ciclo de Vida de Embalagens para o Mercado Brasileiro

Coordenador:

Luís Fernando Ceribelli Madi

Instituição:

Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital)

Empresa:

Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária (Fundepag)

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 280.000,00 / US\$ 45.000,00

FAPESP: R\$ 92.800,00 / US\$ 138.200,00

Total geral: R\$ 372.800,00 / US\$ 183.200,00

Início: 1/3/1997

Término: 28/2/1999

Este projeto propôs a realização de um estudo de Análise de Ciclo de Vida (ACV) de aproximadamente 20 sistemas de embalagem do mercado nacional. Com o apoio financeiro da FAPESP e de um consórcio de associações e empresas, buscou-se a identificação de ações estratégicas para melhorias em quaisquer das etapas dos processos envolvidos na produção, uso e disposição final de embalagens, tendo em vista a minimização de seu impacto ambiental. O trabalho foi desenvolvido por meio de metodologia selecionada a partir das disponíveis no mercado internacional, em concordância com a Setac (*Society of Environmental Toxicology and Chemistry*), EPA (*Environmental Protection Agency*) e normas da série ISO 14000 e de um banco de dados a ser gerado sobre os processos e produtos nacionais, que conterà também informações de referência do mercado externo. O estudo foi aplicado a sistemas de embalagem de alguns produtos nacionais, com participação expressiva no consumo de embalagem do país, com ênfase na comparação do impacto ambiental de diferentes embalagens alternativas e na detecção dos pontos críticos dos processos de produção e disposição final da embalagem passíveis de aprimoramento e com conseqüente potencial de otimização, contribuindo assim para a aplicação de tecnologias limpas voltadas ao desenvolvimento sustentável do país.

20

Controle da Contaminação por Fungos Filamentosos e Actinomicetos e Termorresistentes em Derivados de Tomate Processados Asepticamente

Coordenadora:

Pilar Rodriguez de Massaguer

Instituição:

**Faculdade de Engenharia de Alimentos/
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)**

Empresa:

Tetra Pak Ltda.

Valor aprovado:

Total empresa: R\$ 144.022,00

Total FAPESP: R\$ 38.745,00 / US\$ 190.627,00

Total geral: R\$ 182.767,00 / US\$ 190.627,00

Início: 1/3/1997
Término: 28/2/1999

Este projeto visou quantificar e identificar a flora de bolores e actinomicetos termorresistentes em polpa e molho de tomate processados assepticamente em embalagens Tetra Pak e avaliar a presença das micotoxinas patulina e verrocugen no produto final desses derivados. Também foram determinadas as características de conteúdo de oxigênio residual, pH e permeabilidade da embalagem que poderiam contribuir para facilitar o desenvolvimento desses microrganismos. O estudo permitiu estabelecer as fontes de contaminação e, após a identificação e *screening* seletivo dos organismos mais resistentes, foi avaliada a resistência térmica desses bolores e comparada com a resistência de alvos bacterianos, normalmente utilizados para estabelecer o processo térmico de alimentos ácidos (*Cl. pasteurianum* e *B. coagulans*), usando como substrato os produtos derivados de tomate formulados por usinas processadoras. O valor de esterilização requerido pelo produto foi estabelecido e o processo térmico redimensionado (tempo de retenção, temperatura) foi testado. Os processos, uma vez validadas as metodologias de controle e quantificação, foram repassados às indústrias participantes.

21

Desenvolvimento de Nova Classe de Anti-Hipertensivos

Coordenador:
Gilberto de Nucci

Instituição:
**Instituto de Ciências Biomédicas/
 Universidade de São Paulo (ICB/USP)**

Empresa:
Laboratórios Biosintética Ltda.

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 400.000,00
FAPESP: US\$ 474.823,02
Total geral: R\$ 400.000,00 / US\$ 474.823,02

Início: 1/11/2000
Término: 30/06/2005

O objetivo do projeto é desenvolver uma nova classe de medicamentos para tratamento de doenças cardiovasculares. Essa nova classe de medicamentos são os aspirinatos. Basicamente, seria acoplar a molé-

cula de substâncias anti-hipertensivas (a saber atenolol e carvedilol) e de um antagonista de cálcio (nimodipina) à molécula de aspirina, visto que ela apresenta efeito terapêutico importante quando administrada diariamente em baixas doses. A vantagem imediata seria que o paciente, ao tomar apenas um comprimido, estaria ingerindo uma substância *in vivo* que liberaria dois princípios ativos importantes para o tratamento de sua moléstia.

22

Projeto Krahô: Estudo de Plantas Medicinais

Coordenador:
Elisaldo Luiz de Araújo Carlini

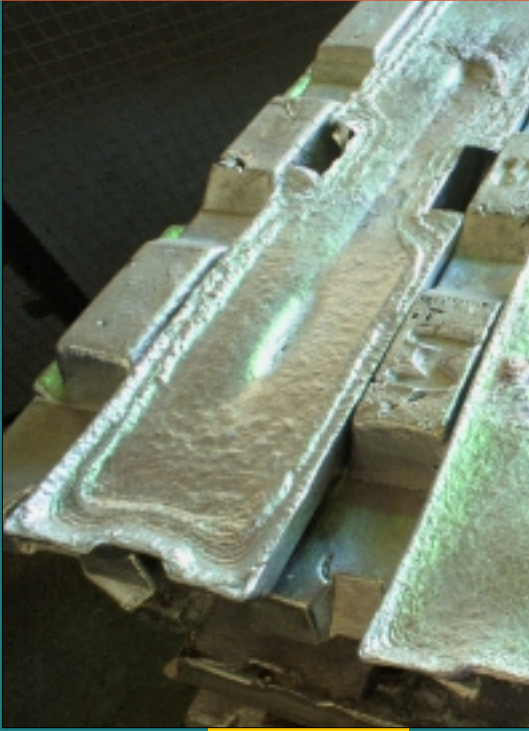
Instituição:
Escola Paulista de Medicina/Universidade Federal de São Paulo (EPM/Unifesp)

Empresa:
**Biolab Sanus Farmacêutica Ltda./
 Eurofarma Labs. Ltda / VYTY-CATI (Krahô)**

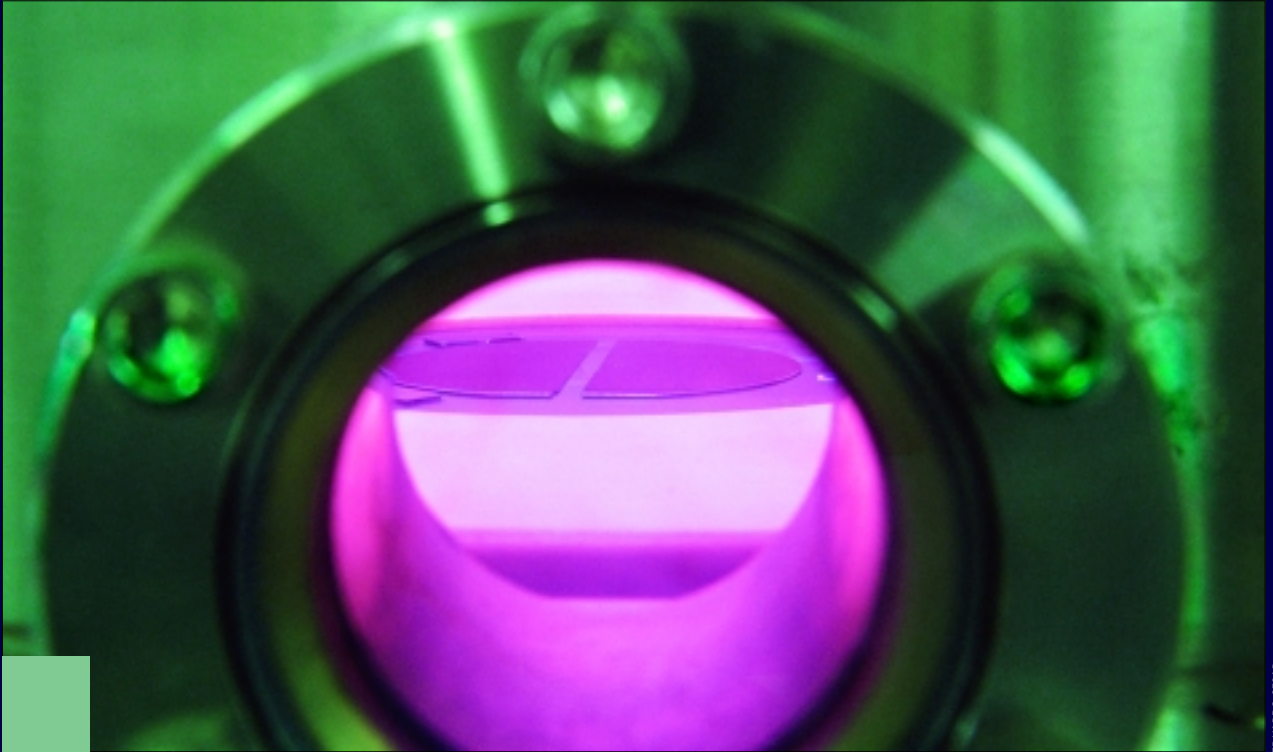
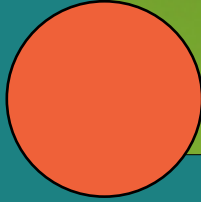
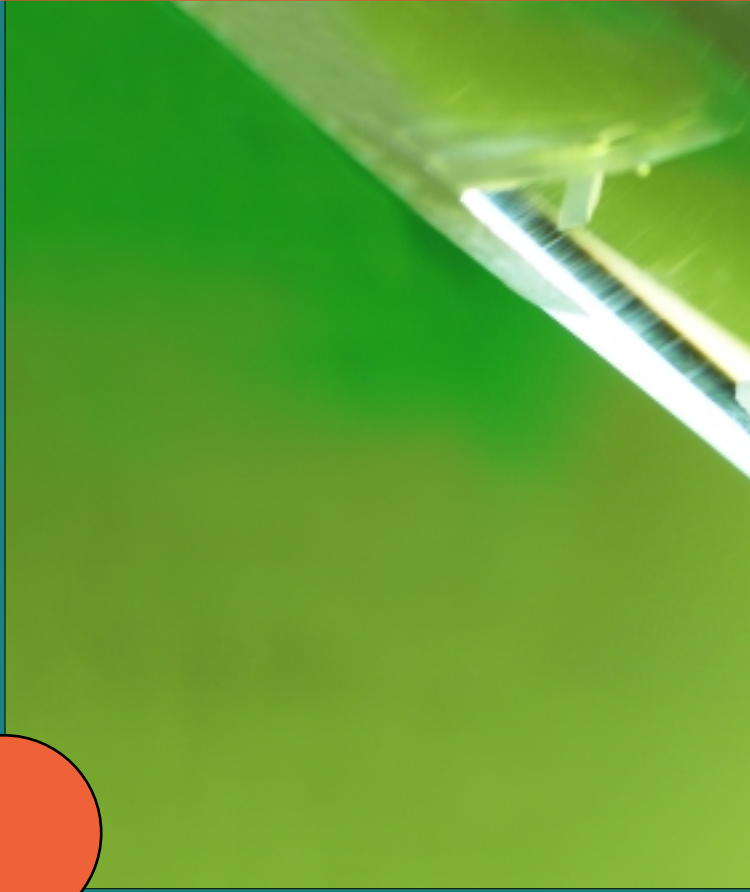
Valor aprovado:
Empresa: R\$ 238.468,00
FAPESP: R\$ 347.550,00/ US\$ 337.900,00
Total geral: R\$ 586.018,00/ US\$ 337.900,00

Início: 1/7/2003
Término: 30/6/2005

A presente proposta trata da continuidade de projeto anterior, que enfocou um levantamento etnofarmacológico entre a etnia indígena Krahô. Nesse estudo, foram obtidos dados sobre o uso de 138 espécies vegetais em 292 receitas prescritas para 51 indicações terapêuticas, as quais, provavelmente, têm relação com o sistema nervoso central. Diante dessa riqueza de dados, pretende-se iniciar os primeiros testes farmacológicos e fitoquímicos que possibilitem a investigação desses extratos botânicos em animais de laboratório a fim de se encontrar novos fitoterápicos. Os estudos deverão estender-se pelos próximos dez anos e seguirão um termo de colaboração entre instituições eminentemente nacionais: Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Biolab/Sanus Farmacêutica, Eurofarma Laboratórios e Associação VYTY-CATI, que representa a etnia Krahô. Além disso, o projeto contará com a assessoria de outros grupos de pesquisadores de universidades do país. Caso algum fitoterápico resulte desses trabalhos, será pedida patente pelas instituições mencionadas.



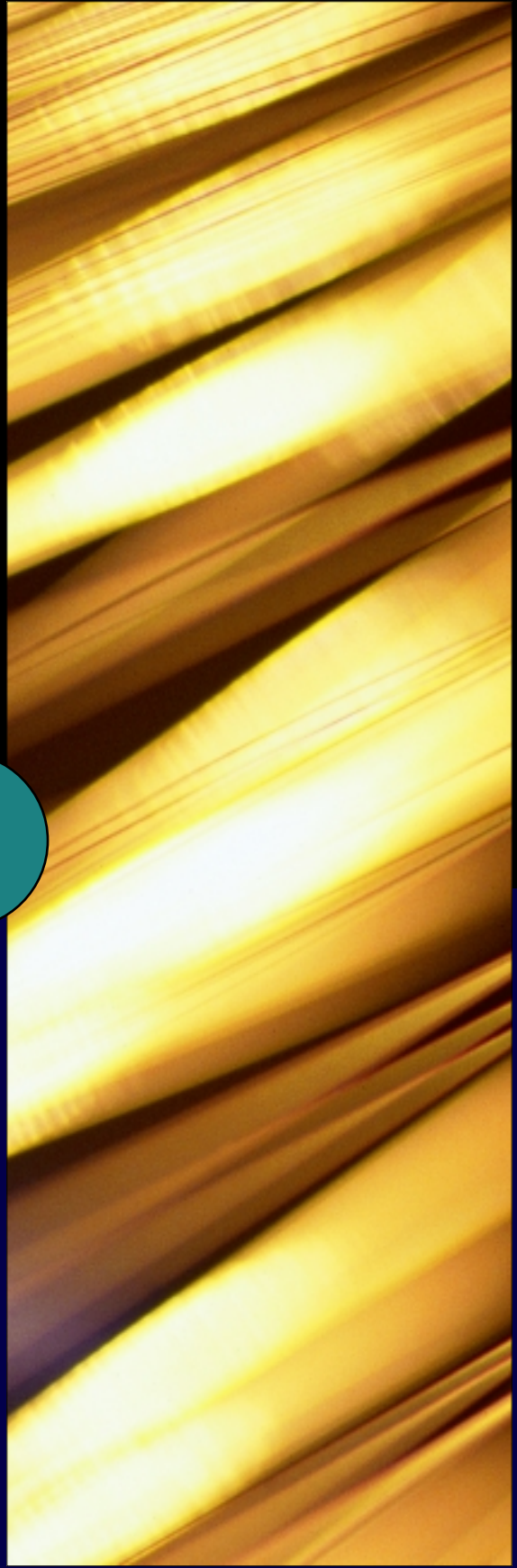
MIGUEL BOYAYAN



EDUARDO CESAR



EDUARDO CESAR

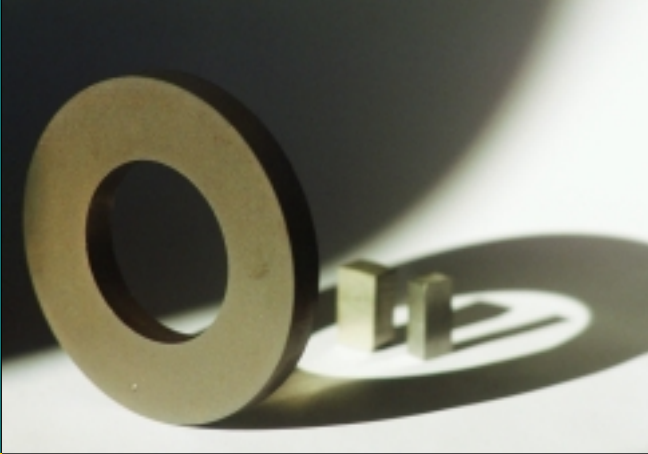
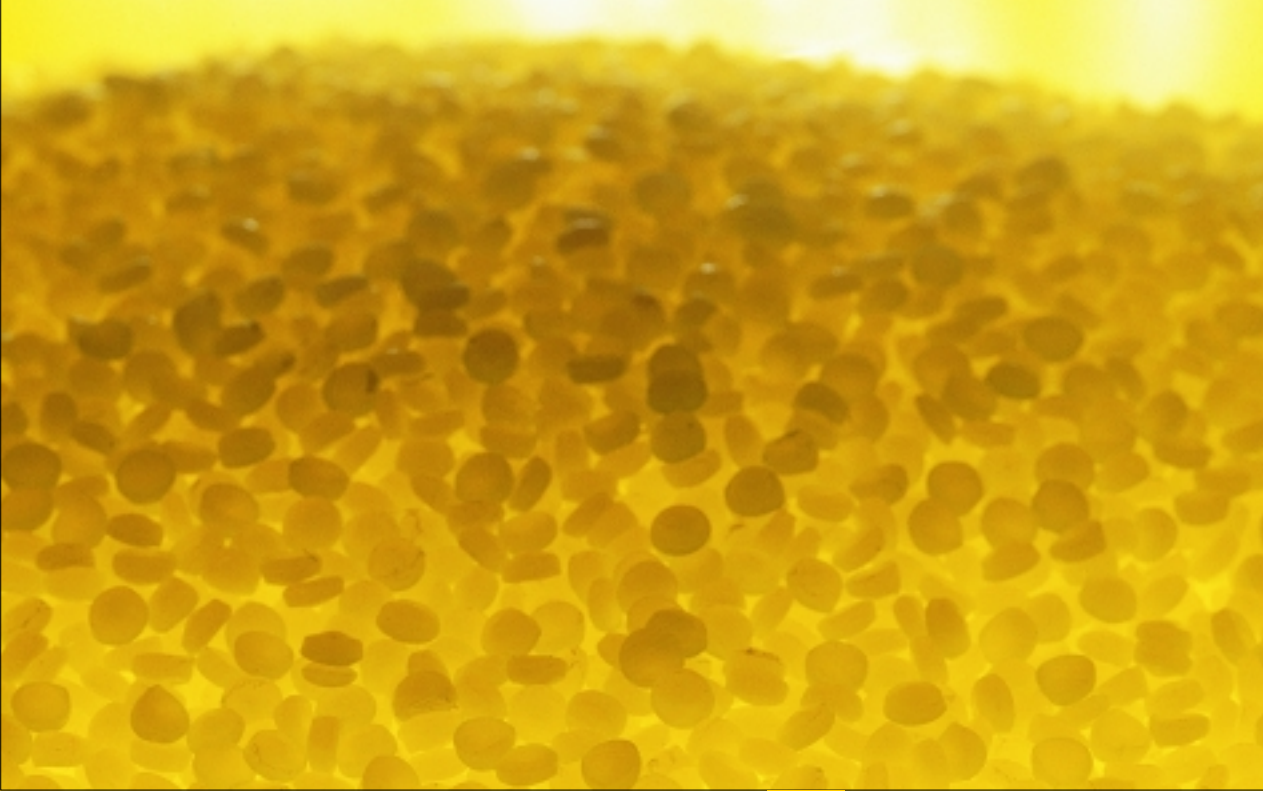


MIGUEL BOWMAN

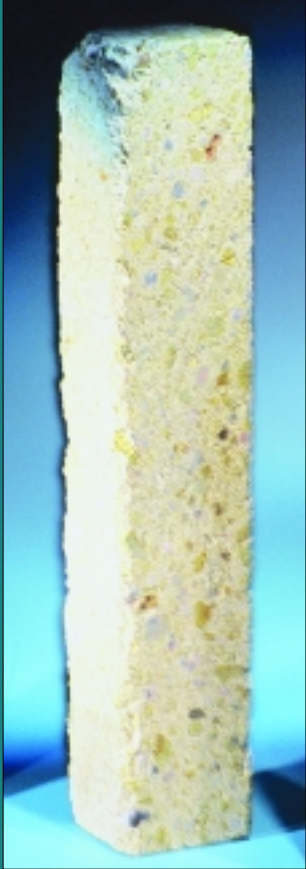


MIGUEL BOWMAN





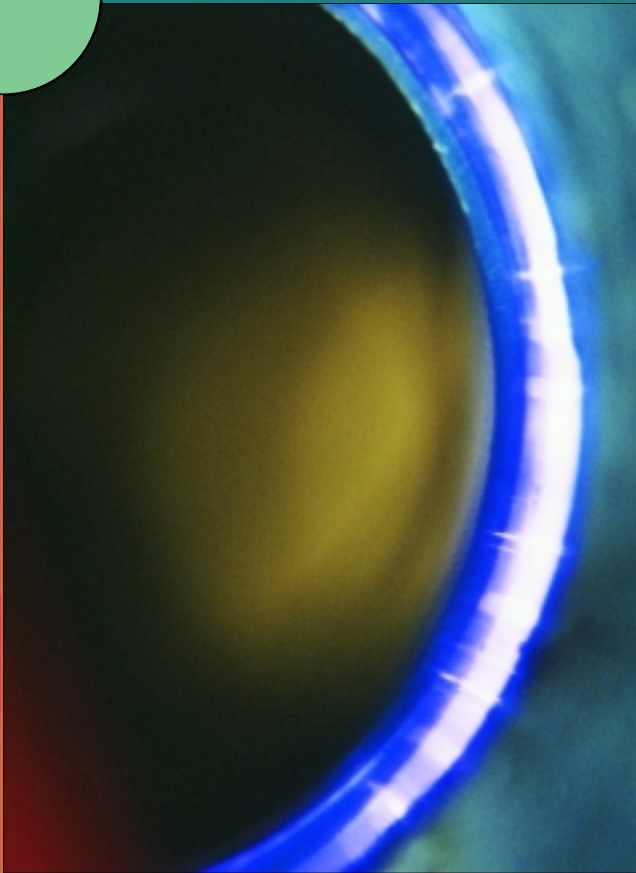
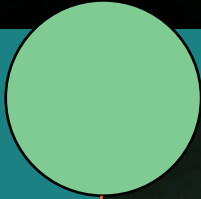
MIGUEL BOYAYAN



MIGUEL BOYAYAN



MIGUEL BOYAVAN



MIGUEL BOYAVAN



EDUARDO CESAR

23 Adequação para o Uso Veterinário em Vacinas do Tipo Antígeno Rábico em Células BHK Aderidas de Uso Humano

Coordenador:
Hisako Gondo Higashi

Instituição:
Instituto Butantan

Empresa:
Produtos Veterinários Ouro Fino Ltda.

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 196.675,46
FAPESP: R\$ 196.675,46
Total geral: R\$ 393.350,92

Início: 1/11/2004
Término: 31/1/2006

A produção e fabricação de vacinas contra a raiva para uso veterinário utilizando tecnologia já desenvolvida para uso humano, do tipo antígeno rábico em células BHK aderidas, tem o objetivo de aumentar a produtividade global em resposta às novas exigências do mercado. Trata-se de uma inovação tecnológica relevante para o país, na medida em que dará condições para o aumento significativo da concorrência no segmento de biológicos do mercado veterinário brasileiro, devendo provocar uma substancial queda nos preços dessas vacinas para os consumidores finais. Essa inovação trará um impacto positivo na saúde pública, além de resultar em economia nos gastos do Ministério da Saúde, que é o responsável pela vacinação de 19 milhões de cães em todo o país. As duas instituições envolvidas neste projeto estão comprometidas com a prova do conceito de produção e devem realizar todos os esforços para atingir os níveis ideais de qualidade, eficiência de fabricação em escala industrial e testes de resultados de produtos no campo para cumprir os passos necessários à transferência dessa tecnologia.

24 Desenvolvimento de Vacina contra o Estreptococo Beta Hemolítico do Grupo A

Coordenadora:
Luiza Guilherme Guglielmi

Instituição:
**Instituto do Coração (Incor),
Universidade de São Paulo (USP)/
Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo**

Empresa:
Laboratório Teuto Brasileiro Ltda.

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 2.704.840,00
FAPESP: R\$ 239.663,00 / US\$ 1.402.960,95
Total geral: R\$ 2.944.503,00 / US\$ 1.402.960,95

Início: 1/4/2002
Término: 31/3/2005

O presente projeto tem por objetivo principal o desenvolvimento de vacina para a prevenção de febre reumática e de outras infecções ocasionadas pelo estreptococo beta-hemolítico do tipo A, em parceria com empresa privada totalmente nacional. Considerando ainda os altos custos sócioeconômicos destas patologias, tem-se como meta final a produção de uma vacina de subunidade eficaz, que proteja contra infecções dos diversos sorotipos do estreptococo beta-hemolítico do grupo. A vacina deve ser, ao mesmo tempo, segura e incapaz de desencadear reações inflamatórias crônicas ou autoimunes, como as observadas na febre reumática. Ela utilizará como imunógeno sequências conservadas de aminoácidos da região C-terminal da proteína M. Portanto, temos em perspectiva que a confiabilidade e segurança dessa vacina, representada pela não indução à febre reumática, possa garantir seu uso na prevenção das infecções estreptocócicas com possibilidades de aplicação também em países desenvolvidos.

25 Microencapsulamento de Ilhotas Pancreáticas Humanas e Engenharia de Tecidos como Alternativa Terapêutica do Diabetes *Mellitus*

Coordenadora:
Mari Cleide Sogayar

Instituição:
Instituto de Química/Universidade de São Paulo (IQ/USP)

Empresa:
Biobrás S/A

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 207.952,00
FAPESP: R\$ 138.200,00 / US\$ 239.378,00
Total geral: R\$ 346.152,00 / US\$ 239.378,00

Início: 1/2/2000
Término: 31/1/2004

O isolamento, a purificação e o microencapsulamento de ilhotas pancreáticas constituem uma alternativa promissora na terapia do diabetes *mellitus* (DM). Este projeto propôs-se a: 1) otimizar e aperfeiçoar o isolamento, a purificação e a criopreservação de ilhotas pancreáticas humanas a partir de órgãos captados de doadores cadavéricos; 2) reconstituir o microambiente pancreático por meio do co-cultivo de ilhotas isoladas com células do tecido pancreático, na ausência e na presença de componentes da matriz extracelular, de modo a maximizar sua sobrevivência e funcionalidade; 3) microencapsular as ilhotas isoladas utilizando materiais biocompatíveis previamente desenhados e/ou novos materiais resultantes da engenharia de tecidos; e 4) analisar a atividade funcional das ilhotas microencapsuladas tanto *in vitro* como *in vivo*. O desenvolvimento deste projeto deverá permitir a geração de produtos (biomateriais para a produção de microcápsulas) e processos (tecnologia para o microencapsulamento de ilhotas pancreáticas), abrindo, assim, uma nova e revolucionária perspectiva terapêutica para pacientes diabéticos.

26

Transcriptoma da Cana-de-Açúcar

Coordenadora:

Glauca Mendes Souza

Instituição:

Instituto de Química/Universidade de São Paulo (IQ/USP)

Empresa:

Cooperativa dos Produtores de Cana, Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo e Central de Alcool Lucélia Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 823.563,00

FAPESP: R\$ 493.543,00 / US\$ 82.255,00

Total geral: R\$ 1.316.106,00 / US\$ 82.255,00

Início: 1/8/2003

Término: 31/7/2005

A produção de açúcar e álcool no Brasil seria largamente beneficiada com a introdução de variedades com maior teor de sacarose e mais resistentes a estresses bióticos e abióticos. O estabelecimento de tais variedades, utilizando-se técnicas de melhoramento genético tradicionais, é demorado. O processo poderia ser acelerado se fossem identificados genes-alvos para a obtenção do melhoramento. O recente seqüenciamento de 237 mil ESTs (*Expressed Sequence*

Tags) da cana-de-açúcar oferece a oportunidade de estudar os seus níveis de expressão em larga escala, empregando-se a tecnologia de *microarrays* de cDNA. A análise do transcriptoma de variedades contrastantes de alto e baixo teor de açúcar, utilizando-se *chips* de DNA, poderá indicar genes envolvidos com a indução do acúmulo de sacarose ao longo da maturação da planta, apontando o caminho para a manipulação genética dessa gramínea. Além disso, uma análise global do transcriptoma dessa planta submetida a ataques de insetos, a interações com bactérias endofíticas, a estresse hídrico, entre outros fatores, seria extremamente valiosa para o programa de melhoramento. Este projeto pretende utilizar a tecnologia de *microarrays* de cDNA para a análise dos níveis de 6.528 transcritos em variedades da cana contrastantes para a acumulação de açúcar e submetidas às condições anteriormente mencionadas. O projeto prevê ainda a confecção de membranas de náilon contendo 3 mil clones, que serão disponibilizadas para pesquisadores interessados em analisar a resposta dessa planta a outros fenômenos.

27

Desenvolvimento de um Sistema para o Controle de Colônias de Formigas em Ambientes Urbanos

Coordenador:

Odair Correa Bueno

Instituição:

Instituto de Biociências Universidade Estadual Paulista (Unesp – Rio Claro)

Empresa:

Vitex – Agricultura e Pecuária Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 84.600,00

FAPESP: R\$ 114.800,00

Total geral: R\$ 199.400,00

Início: 1/4/2003

Término: 30/3/2006

Considerando que as formigas são insetos sociais com uma divisão de trabalho muito bem estabelecida entre seus membros, a unidade funcional é a colônia como um todo e não uma formiga isoladamente. Este projeto propõe o desenvolvimento de um sistema envolvendo o emprego de iscas atrativas para realizar o controle de colônias das espécies que têm o *status* de praga. Embora a utilização de iscas tenha uma longa história no controle de pragas, há hoje um interesse renovado em sua aplicação, o que

se deve a vários fatores. Entre eles, a pressão da opinião pública para a redução do uso de inseticidas, a exigência de uma avaliação correta do inseticida ideal para ser aplicado e o aumento da segurança dos aplicadores e usuários. A proposta de desenvolvimento de um sistema eficiente para o controle de colônias de formigas a partir dos conhecimentos adquiridos em pesquisa básica envolve dois caminhos: atuar em pesquisa dirigida para fornecer subsídios ao desenvolvimento tecnológico e fornecer as bases para a legalização do produto final.

CIÊNCIAS DA SAÚDE

28 Desenvolvimento da Moldeira de Transferência – Técnica Zanetti

Coordenador:

Artêmio Luiz Zanetti

Instituição:

**Faculdade de Odontologia de Bauru/
Universidade de São Paulo (USP)**

Empresa:

**Teccom Industrial e Comercial
de Equipamentos Ltda.**

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 96.250,00
FAPESP: R\$ 194.000,00
Total geral: R\$ 290.250,00**

Início: 1/3/1998

Término: 28/2/2001

Procurou-se desenvolver um novo método para simplificação e maior precisão de montagem de modelos de arcadas dentárias superiores, em articuladores semi ou totalmente ajustáveis. O projeto apresentou uma nova técnica de moldagem, obtenção, transferência e montagem do modelo de gesso no articulador, em qualquer caso que exija a utilização de um articulador para o diagnóstico e planejamento do tratamento de pacientes. O projeto teve a finalidade de desenvolver uma moldeira, denominada moldeira de transferência, com a qual se consegue transferir os registros da arcada superior do paciente para o articulador em uma só etapa, sem a necessidade de confeccionar bases de registro e planos de orientação, utilização do garfo do arco facial e dos meios de transferência do modelo. Na execução do projeto, fase em aço inoxidável, foram desenvolvidos protótipos devido à complexidade dos vários padrões antropométricos existentes no país.

29 Desenvolvimento de Implantes Otimizados para Áreas de Pouca Densidade Óssea e Produtos para Regeneração Óssea

Coordenador:

Aguinaldo Campos Junior

Instituição:

**Faculdade de Odontologia de Bauru/
Universidade de São Paulo (USP)**

Empresa:

**Kunzel Brasil Equipamentos
Odontológicos Ltda.**

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 582.000,00 / US\$ 0,00
FAPESP: R\$ 307.637,00 / US\$ 158.160,20
Total geral: R\$ 889.637,00 / US\$ 158.160,20**

Início: 1/9/1998

Término: 31/8/2001

O presente projeto teve como objetivo propiciar o desenvolvimento de produtos voltados para o imenso mercado de brasileiros com ausência de dentes e/ou com perdas ósseas localizadas. A segunda geração desse produto deve substituir, com vantagens, os produtos disponíveis até agora. Teve-se como meta a rápida produção de uma variação de sistema de implantes com características inovadoras e a produção de elementos para a regeneração óssea – membrana reabsorvível e osso bovino inorgânico –, bem como de amelogenina, produto com capacidade de regeneração cementária, e de proteína morfogenética óssea (BMPs).

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

30 Implantação de uma Rede de Telemedicina e de Apoio à Prática Médica Cobrindo Todo o Território Nacional

Coordenador:

Álvaro Garcia Neto

Instituição:

**Instituto de Física de São Carlos/
Universidade de São Paulo (USP)**

Empresa:

Unimed – Participações S/C Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 333.072,00
FAPESP: R\$ 168.722,54 / US\$ 40.407,46
Total geral: R\$ 501.794,54 / US\$ 40.407,46

Início: 1/3/1996
Término: 28/2/1998

A utilização de redes de computadores é uma revolução dos tempos modernos. Tendo isso em vista, a Unimed foi buscar na universidade o auxílio necessário para fazer bom uso delas. Em setembro de 1993, firmou-se um convênio entre o Instituto de Física e Química de São Carlos da Universidade de São Paulo, via Fundação de Apoio à Física e à Química, e a Unimed Participações. Desse convênio resultou a primeira rede com o protocolo TCP/IP via satélite (VSAT) do Brasil, contando com 43 pontos de presença espalhados por todo o território nacional. Esses pontos constituem a espinha dorsal da rede. O objetivo deste segundo projeto foi ampliar essa espinha dorsal para mais 250 pontos restantes (Unimeds singulares), formando a UniRed, para prover serviços de telemedicina (acesso a informações, novas técnicas, treinamento continuado, divulgação de periódicos, pesquisa bibliográfica) e serviços de apoio à prática médica (plantões virtuais distribuídos por área de especialidade médica e correio eletrônico).

31 Desenvolvimento de um Sistema de Gerenciamento Remoto para Programas de Garantia da Qualidade em Departamento de Diagnóstico por Imagem

Coordenador:
Jean Albert Bodinaud

Instituição:
**Instituto de Eletrotécnica e Energia/
 Universidade de São Paulo (USP)**

Empresa:
**Unidade Radiológica Paulista Clínica
 de Diagnóstico por Imagens**

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 39.500,00 / US\$ 12.600,00
FAPESP: R\$ 20.852,00 / US\$ 131.186,54
Total geral: R\$ 60.352,00 / US\$ 143.786,54

Início: 1/3/1998
Término: 28/2/2001

O objetivo da garantia de qualidade em departamentos de diagnóstico por imagens é otimizar a

quantidade de informações clinicamente úteis nas imagens radiológicas, com redução das doses de radiação e minimização dos custos operacionais. Este projeto previu o desenvolvimento de uma rede de comunicação por computador, pela qual parte dos dados utilizados nesse tipo de avaliação seria enviada, várias vezes ao dia, via internet, a uma central de recepção, armazenamento e análise de dados, sediada no Instituto de Eletrotécnica e Energia (IEE-USP). Além disso, a rede comportaria um sistema de envio de relatórios de desempenho em tempo real à direção das clínicas, permitindo a rápida tomada de ações corretivas. Para isso, foram configurados *hardware* e *software* específicos, bem como desenvolvido um equipamento dedicado à avaliação constante dos parâmetros de controle das processadoras de filmes e outro para a avaliação, em campo, das características geométricas dos pontos focais de tubos de raios X baseados em uma câmera CCD. Todos os testes de desempenho dos equipamentos realizados periodicamente foram automatizados, com a utilização de instrumentação adequada, controlada por micro-computadores portáteis.

32 Projeto e Implementação de um Revisor Gramatical Automático para o Português

Coordenadora:
Maria das Graças Volpe Nunes

Instituição:
**Instituto de Ciências Matemáticas de
 São Carlos/Universidade de São Paulo (USP)**

Empresa:
Itautec-Philco S/A

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 78.000,00
FAPESP: R\$ 17.954,00 / US\$ 9.200,00
Total geral: R\$ 95.954,00 / US\$ 9.200,00

Início: 1/10/1997
Término: 30/9/1998

A pesquisa objetivou realizar estudos de lingüística computacional para a produção de uma nova versão do Revisor Gramatical da Itautec-Philco S/A, que já está no mercado. A versão inicial, que contava com análise sintática automática e corrigia vários tipos de erro, foi aperfeiçoada a partir da criação de regras para evitar ambigüidades lexicais e de estruturas sintáticas. Para isso, foram empreendidos estudos da língua portuguesa escrita em um *corpus* (banco de textos) de mais de 35 milhões de palavras. Além de

servir para a criação das regras, o estudo do *corpus* permitiu a extensão do processo de identificação de erros frequentes cometidos por usuários de nível de segundo grau, tornando o Revisor Gramatical adequado para o público-alvo, ou seja, secretários(as) e funcionários de escritório em geral. Nessa nova versão, o Revisor Gramatical opera acoplado a uma gramática *on-line* que fornece ajuda gramatical contextualizada, a partir das dificuldades identificadas na correção do texto do próprio usuário. A implementação da gramática *on-line* foi parte importante do projeto. Para a realização do trabalho, contou-se com uma equipe multidisciplinar de lingüistas e profissionais em computação que já atuava integradamente.

33

Sistema de Treinamento de Pilotos: Simulador da Cabine da Aeronave

Coordenador:

Alexandre Carlos Brandão Ramos

Instituição:

**Instituto Tecnológico de Aeronáutica/
Centro Técnico Aeroespacial (ITA/CTA)**

Empresa:

Laboratório de Informática Aplicada (LIA)

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 106.000,00
FAPESP: R\$ 97.980,00
Total geral: R\$ 203.980,00**

Início: 1/4/1999

Término: 31/3/2001

Atualmente existem dois tipos extremos de simuladores para pilotos de avião: 1) o simulador de vôo propriamente dito, equipamento caríssimo, que representa fielmente todos os movimentos efetuados pela aeronave; e 2) o simulador em computador, com *softwares* similares aos dos jogos em computador e de baixo custo, onde o piloto verifica o comportamento da aeronave sem ter a impressão tridimensional real da pilotagem do aparelho. O simulador da cabine da aeronave, objeto deste projeto de pesquisa, encontra-se entre esses dois extremos, visto ser um equipamento de baixo custo, composto por uma representação tridimensional da cabine da aeronave e *software* de simulação dos instrumentos e principais sistemas. Nesse tipo de simulador, não existe movimentação da cabine nem manche para pilotagem da aeronave, e o piloto simula somente o funcionamento de alguns sistemas. Encontra-se em fase de utilização um sistema para

treinamento de pilotos inserindo, em um mesmo sistema, duas importantes fases: a) *ground school*, cursos de treinamento em terra, onde o piloto aprende a reconhecer o posicionamento físico dos instrumentos, as diferentes subdivisões do painel de controle e as seqüências de *check list*; e b) CPT, onde o piloto aprende os vários procedimentos operacionais nos estados normal, anormal e de emergência. Atualmente, os pesquisadores do Laboratório de Informática Aplicada (LIA), em conjunto com professores do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), estão desenvolvendo pesquisas: a) na área de “sistemas de tutores inteligentes” aplicados ao treinamento de operadores de indústrias petroquímicas e de pilotos de aeronaves; b) “sistemas inteligentes híbridos”, para apoio a operação e controle, e sistemas de tempo real, tanto na indústria petroquímica quanto na indústria aeronáutica; e c) desenvolvimento de *sites* dinâmicos para a internet, para o Ministério da Ciência e Tecnologia (entre outros).

34

Aplicação das Tochas de Plasma em Processos Siderúrgicos

Coordenador:

Aruy Marotta

Instituição:

**Instituto de Física Gleb Wataghin/
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)**

Empresa:

Villares Metals S/A

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 371.403,00
FAPESP: R\$ 310.500,00 / US\$ 305.000,00
Total geral: R\$ 681.903,00 / US\$ 305.000,00**

Início: 1/9/1999

Término: 31/8/2002

Propôs-se neste projeto o desenvolvimento da tecnologia de aquecimento por tochas de plasma do distribuidor de aço de 3 toneladas do sistema de lingotamento contínuo da Villares Metals S/A. É fato reconhecido que a estabilidade da temperatura do aço, proporcionada pela tocha de plasma no distribuidor, aliada a uma atmosfera inerte na superfície do metal líquido, resulta em efeito benéfico na qualidade do aço, com menor segregação e uma microestrutura mais homogênea de grãos equiaxiais. A experiência em outros países tem mostrado que o sistema a plasma no distribuidor pode compensar, dentro de $\pm 1^\circ\text{C}$, oscilações de temperatura entre

uma corrida e outra da panela de até $\pm 20^{\circ}\text{C}$. Foram estudados as configurações mais apropriadas da tocha e do distribuidor, o nível de potência da tocha necessário para manter a temperatura do aço dentro dos limites desejados para dada massa de metal líquido e avaliado o efeito do plasma na qualidade do aço e na economia do processo.

35 Desenvolvimento de Lasers de Alta Potência com Emissão na Região Espectral de 800 a 1000 nm, Baseado em Heteroestruturas de GaAs/InGaAsP/InGaP

Coordenador:

Wilson de Carvalho Junior

Instituição:

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações e Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron/Convênio CPqD-ABTLuS

Empresa:

AsGa Microeletrônica S/A

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 105.900,00
FAPESP: R\$ 49.500,00 / US\$ 124.180,00
Total geral: R\$ 155.400,00 / US\$ 124.180,00**

Início: 1/3/1999

Término: 28/2/2001

Neste projeto pretendeu-se desenvolver a fabricação de um protótipo encapsulado de um laser de potência com emissão em 808 nm, baseado em heteroestruturas de GaAs/InGaAsP/InGaP. As características de desempenho do dispositivo foram adequadas às aplicações para o uso em equipamentos médicos e o bombeamento de lasers de Nd:YAG. Pretendeu-se, também, viabilizar a fabricação de lasers com emissão em 880 e 980 nm, objetivando aplicações no bombeio de lasers de estado sólido e telecomunicações. As características de desempenho previstas foram: 2 W de potência no modo contínuo (cw) com corrente de funcionamento de 3-5 A, largura espectral em torno de 2 nm e divergência do feixe na faixa de 40° e 10° nas direções perpendicular e paralela à região ativa, respectivamente. O projeto envolveu a colaboração do Laboratório de Optoeletrônica do Convênio Fundação CPqD/ABTLuS, sediado em Campinas (SP), com a AsGa Microeletrônica, empresa sediada em Paulínia (SP).

36 Solver de Alto Desempenho para Problemas de Otimização Estruturados

Coordenador:

Julio Michael Stern

Instituição:

**Instituto de Matemática e Estatística/
Universidade de São Paulo (IME/USP)**

Empresa:

UniSoma Matemática para Produtividade S/A

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 188.000,00
FAPESP: R\$ 96.000,00
Total geral: R\$ 284.000,00**

Início: 1/10/1996

Término: 31/1/1999

A presente pesquisa teve o objetivo de desenvolver *solvers* de Programação Matemática especialmente adaptados para a otimização de problemas com estrutura (forma) angular blocada por linhas (RBAF – *Row Block Angular Form*) e forma angular blocada por linhas aninhadas (NRBAF – *Nested Row Block Angular Form*). O projeto adaptou e implementou o método estrutural desenvolvido pelo pesquisador responsável como parte de sua tese de doutoramento na Universidade de Cornell. Esse método é apresentado no artigo “J.M. Stern and S.A. Vavasis, Active Set Methods for Problems in Column Block Angular Form, *Com.Appl.Math*”, v. 12, p. 199-226, 1994. Os *solvers* substituiriam *solvers* comerciais (OSL-IBM) nos programas de computador (*softwares*) MultiFor e DyFor da empresa UniSoma. Esses *softwares* de aplicação industrial resolvem problemas de otimização de múltiplas misturas, com estrutura RBAF, e problemas de otimização multiperíodo, com estrutura NRBAF.

37 Novos Pigmentos Inorgânicos e Híbridos, à Base de Fosfatos

Coordenador:

Fernando Galembeck

Instituição:

Instituto de Química/Universidade Estadual de Campinas (IQ/Unicamp)

Empresa:

Serrana de Mineração Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 67.340,00

FAPESP: R\$ 25.915,30 / US\$ 107.132,70

Total geral: R\$ 93.255,30 / US\$ 107.132,70

Início: 1/3/1996

Término: 31/8/1997

O objetivo deste projeto foi o desenvolvimento de duas novas classes de pigmentos e dos respectivos processos de fabricação. Trata-se de pigmentos brancos e pigmentos coloridos, ambos baseados em fosfatos (condensados ou não) de íons metálicos: alumínio, cálcio, ferro e outros. Esses novos pigmentos destinam-se, de um lado, à substituição de dióxido de titânio em tintas brancas e, de outro, ao preenchimento de algumas lacunas nas disponibilidades de pigmentos coloridos, de alta qualidade óptica e de elevada estabilidade química no ambiente. Devido à sua natureza química, todos os produtos em questão deverão estar isentos de problemas de toxidez. Sua produção e descarte serão feitos sem criar novos problemas ambientais e sem aumentar problemas já existentes. Utilizaram-se processos que já foram objeto de pedidos de patente, depositados pelo grupo solicitante; operações de produção em escala piloto foram executadas nas instalações da empresa interessada desde junho de 1995.

38

Produção Contínua de Álcool Carburante Utilizando *Saccharomyces cerevisiae* Suportado em Crisotila

Coordenadora:

Inês Joekes

Instituição:

Instituto de Química/Universidade
Estadual de Campinas (IQ/Unicamp)

Empresa:

Sama – Mineração de Amianto Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 287.610,00

FAPESP: R\$ 71.527,00 / US\$ 62.464,61

Total geral: R\$ 359.137,00 / US\$ 62.464,61

Início: 1/1/1999

Término: 31/12/2000

Este projeto de inovação tecnológica refere-se à obtenção de álcool carburante por processo contínuo, a partir da cana-de-açúcar, usando *Saccharomyces cerevisiae* suportado em crisotila, visando à

sua implementação industrial em substituição ao tradicional, de batelada ou semicontínuo. A implantação industrial de um processo contínuo é meta perseguida há tempos pelo setor produtivo, pois implica redução de custos de instalação e de operação e possibilita a automação da linha, redundando em diminuição do preço do etanol produzido. Essa redução de preço é fundamental para tornar o etanol competitivo com a gasolina. O cerne do processo contínuo para esse setor industrial é a existência de um catalisador suportado, química, mecânica e biologicamente estável. Obtivemos um catalisador suportado de *Saccharomyces cerevisiae* sobre crisotila, em que as células se enovelam, não sendo removidas, ganham termotolerância e mostram atividade por até um ano após o preparo. Ensaios de fermentação com reatores de leito fixo de bancada, usando cepas selecionadas, apresentaram eficiência e produtividade bastante superiores aos melhores valores obtidos com células livres operando em regime contínuo por até um mês. Entretanto, leitos fixos não são os mais indicados em engenharia de projeto. Há ainda que se aumentar a escala para confirmar se os aumentos de eficiência e produtividade se mantêm.

39

Projeto ReGra: Novos Desafios para a Revisão Gramatical Automática

Coordenadora:

Maria das Graças Volpe Nunes

Instituição:

Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos/
Universidade de São Paulo (USP)

Empresa:

Itautec Philco S/A

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 214.620,00

FAPESP: R\$ 67.500,00

Total geral: R\$ 282.120,00

Início: 1/3/2001

Término: 28/2/2003

O ReGra é um revisor gramatical para o português do Brasil considerado como o mais abrangente e eficiente na categoria no mercado. A Microsoft adquiriu licença da Itautec-Philco, co-patrocinadora do projeto, e hoje disponibiliza o ReGra junto com o pacote Office 2000, garantindo distribuição em nível mundial. O Projeto ReGra foi agraciado com dois prêmios, o Peão da Tecnologia, outorgado pela Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos, em

1998, e o Prêmio Nacional de Inovação Tecnológica da Alcatel, em 1999. Esse cenário bastante positivo pode dar a impressão de que a qualidade da revisão gramatical do ReGra já atingiu patamares satisfatórios e que o desenvolvimento propriamente dito do revisor tenha sido completado. Entretanto, testes revelaram que o desempenho do ReGra estava ainda bastante aquém do desejável, sendo significativo o número de omissões (39,48% de todas as sentenças erradas não foram corrigidas) e o número de intervenções indevidas da ferramenta (houve 1,03 intervenção incorreta para cada intervenção correta). Ainda existia, portanto, larga margem para o trabalho de aprimoramento, do qual resultou numa evolução mais acentuada do que a efetivamente observada. Tal evolução demandou esforços de aperfeiçoamento do revisor anterior, mas – mais importante – exigiu mudança de paradigma tanto na utilização de estratégias lingüísticas como na implementação computacional, principalmente porque o desempenho da versão antiga praticamente atingiu o limite superior na abordagem adotada até o momento. Revelou-se imprescindível, portanto, que fossem revistas as estratégias utilizadas no ReGra e, aos existentes, já fossem acrescentados novos módulos de revisão textual, de forma a expandir o número de intervenções devidas da ferramenta e, conseqüentemente, reduzir o número de omissões e hipercorreções.

40

Desenvolvimento de um Sistema GPS Diferencial para Posicionamento e Guiagem da Aeronave em Tempo Real

Coordenador:

Helio Koiti Kuga

Instituição:

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)

Empresa:

Embraer – Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 583.586,00

FAPESP: R\$ 67.935,00 / US\$ 218.117,00

Total geral: R\$ 651.521,00 / US\$ 218.117,00

Início: 1/3/2002

Término: 31/8/2003

Este projeto estava direcionado à aplicação de novos métodos precisos de trajetografia e guiagem em tempo real para aumentar a produtividade dos ensaios de pouso, decolagem e ruído de aeronaves.

Os trabalhos envolveram o desenvolvimento de: 1) um sistema DGPS (*Differential Global Positioning System*) que permita determinar a bordo, com precisão e em tempo real, a posição da aeronave em um sistema de coordenadas; 2) um sistema de guiagem que apresente ao piloto, em tempo real, informações que possibilitem o sobrevôo de pontos previamente definidos em condições desejadas, dentro das precisões requeridas para a certificação; e 3) um projeto completo e integrado dos meios necessários para a implementação do sistema (antenas, RF, telemetria, processamento em tempo real, processadores, placas e interfaces de comunicação) visando à reutilização em diversas aeronaves e bases.

41

Aplicações Avançadas de Mecânica dos Fluidos Computacional para Aeronaves de Alto Desempenho

Coordenador:

João Luiz Figueiras de Azevedo

Instituição:

**Instituto Tecnológico de Aeronáutica/
Centro Técnico Aeroespacial (ITA/CTA)**

Empresa:

Embraer – Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 3.572.800,00 / US\$ 105.000,00

FAPESP: R\$ 1.665.000,00 / US\$ 1.150.000,00

Total geral: R\$ 5.237.800,00 / US\$ 1.255.000,00

Início: 1/1/2002

Término: 31/12/2004

Este projeto teve por finalidade a integração de tecnologias inovadoras para aeronaves de alto desempenho por meio da criação de um Núcleo de Mecânica dos Fluidos Computacional (CFD, em inglês). O desenvolvimento desta proposta deve capacitar a Embraer na área de CFD, permitindo-lhe atuar de forma similar a seus concorrentes e obter ganhos de produtividade e inovação tecnológica. Atualmente, o mercado oferece computadores de alto desempenho com uma relação custo-benefício competitiva. Ao mesmo tempo, a atual maturidade de métodos avançados de CFD permite sua incorporação à aplicação tecnológica. Esses fatores, juntamente com o elevado nível de capacitação da pesquisa brasileira, podem permitir a convergência e a incorporação de conhecimento, técnicas e métodos de última geração para a aplicação de CFD ao desenvolvimento de aeronaves de alto desempenho.

A disponibilização de recursos computacionais de ponta, atualmente inexistentes no país, deve também permitir o desenvolvimento continuado nas instituições de pesquisa e ensino e promover a consolidação de técnicas de computação paralela, com reflexos positivos na produtividade científica na área de mecânica dos fluidos computacional.

42 Identificação de Derivadas de Estabilidade e Controle de Aeronaves Via Filtragem Não-Linear e Otimização Estocástica: Algoritmos e Aplicações a Dados de Ensaio em Vôo

Coordenador:

Luiz Carlos Sandoval Góes

Instituição:

**Instituto Tecnológico de Aeronáutica/
Centro Técnico Aeroespacial (ITA/CTA)**

Empresa:

Embraer – Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 908.237,50
FAPESP: R\$ 121.995,00 / US\$ 195.525,05
Total geral: R\$ 1.030.232,50 / US\$ 195.525,05**

Início: 1/1/2002

Término: 30/6/2003

Este projeto permitiu a completa modelagem dinâmica, isto é, a determinação dos parâmetros dinâmicos e das derivadas aerodinâmicas e de controle de aeronaves a partir de ensaios em vôo. A Embraer utiliza atualmente técnicas estáticas para a determinação desses parâmetros, o que não permite identificar modelos completos e exige o uso de dados teóricos, de ensaios em túnel, e ainda o exaustivo ajuste manual por tentativa e erro. Com o domínio das modernas técnicas de identificação de sistemas dinâmicos, a empresa poderá dispor de dados mais representativos das aeronaves, o que economizará tempo e permitirá reduzir o seu ciclo de desenvolvimento, notadamente no que diz respeito aos sistemas de controle, como piloto automático, amortecedor de derrapagem (*Yaw Damper*) e outros sistemas de aumento de estabilidade. Este projeto foi direcionado à aplicação de novos métodos numéricos, algoritmos e técnicas experimentais de ensaio em vôo para aumentar a produtividade e confiabilidade dos ensaios de modelagem dinâmica e aerodinâmica de aeronaves a jato de asa fixa.

ENGENHARIA

43 Programa de Desenvolvimento e Construção de Válvulas Cardíacas de Pericárdio Bovino e Mecânicas

Coordenador:

Gilberto Goissis

Instituição:

**Instituto de Química de São Carlos/
Universidade de São Paulo (IQ/USP)**

Empresa:

**Braile Biomédica Indústria, Comércio
e Representações Ltda.**

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 84.624,00 / US\$ 4.545,00
FAPESP: R\$ 33.636,00 / US\$ 47.564,00
Total geral: R\$ 118.260,00 / US\$ 52.109,00**

Início: 1/1/1997

Término: 31/12/1998

As válvulas cardíacas são suscetíveis a patologias de várias etiologias que comprometem gravemente o sistema cardiovascular. Soluções para essas complicações geralmente incluem substituições valvulares por próteses mecânicas ou biológicas. Desenvolvimentos nessa área têm sido dirigidos para a melhoria da performance e durabilidade de ambos os tipos de próteses (elas têm indicações específicas). No caso das próteses mecânicas, não existem fabricantes nacionais nem a tecnologia necessária, cujo desenvolvimento foi uma das metas deste projeto. No caso das biopróteses, o objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de novas técnicas de reticulação de pericárdio bovino. A expectativa foi a obtenção de materiais mais homogêneos, tendo como resultante melhorias significativas de propriedades mecânicas e biológicas. Para válvulas mecânicas, o objetivo principal foi procurar atender à demanda reprimida de mercado, que está associada ao desafio científico e tecnológico que envolve a confecção da carcaça em ligas de titânio recobertas com materiais carbonosos, amplamente empregados em próteses ortopédicas, associados ao recobrimento com materiais hemocompatíveis, principalmente o colágeno.

44

Cateter a Fibra Óptica para Diagnóstico de Placas Ateromatosas no Sistema Cardiovascular

Coordenador:

Renato Amaro Zangaro

Instituição:

**Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia/
Universidade do Vale do Paraíba (Univap)**

Empresa:

Tecnobio Ltda.

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 150.000,00
FAPESP: R\$ 30.800,00 / US\$ 98.982,03
Total geral: R\$ 180.000,00 / US\$ 98.982,03**

**Início: 1/8/1998
Término: 31/7/2000**

Técnicas baseadas em espectroscopia Raman e espectroscopia de fluorescência, também conhecidas por "biópsia óptica", vêm se revelando potenciais substitutas da histologia convencional. Trata-se de uma forma de análise espectral seguida de um processamento via *software* que permite identificar a natureza de depósitos ocorridos junto às paredes coronarianas. O acesso das diversas regiões do corpo pela radiação *laser* e a coleta do sinal gerado junto ao tecido têm se mostrado um dos grandes obstáculos tecnológicos para que essa técnica se estabeleça definitivamente. No presente caso, ou seja, na diagnose de coronariopatias *in vivo*, busca-se identificar anomalias na parede das artérias. Essa proposta baseou-se no estudo dos diferentes parâmetros que envolvem um cateter a fibra óptica, de forma a projetar e construir um com visada lateral que permitisse excitar, com radiação *laser*, uma parede coronariana interna e coletar, de maneira eficiente, o espalhamento Raman gerado pelo mesmo tecido. Esse cateter deve integrar um equipamento que possibilite o diagnóstico, em um primeiro momento, e, em um segundo estágio, a destruição das placas formadas, evitando a perfuração das artérias.

45

Desenvolvimento de Tecnologia de Ensaios Aerodinâmicos Bi e Tridimensionais para o Projeto de Aeronaves de Alto Desempenho

Coordenador:

Olympio Achilles de Faria Mello

Instituição:

**Instituto Tecnológico de Aeronáutica/
Centro Técnico Aeroespacial (ITA/CTA)**

Empresa:

Embraer - Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 3.704.000,00
FAPESP: R\$ 1.894.300,00 / US\$ 948.479,42
Total geral: R\$ 5.598.300,00 / US\$ 948.479,42**

**Início: 1/6/2001
Término: 31/5/2004**

Este projeto está direcionado à aplicação de novos métodos para aumentar a produtividade e confiabilidade dos ensaios aerodinâmicos de baixa velocidade realizados no Brasil, bem como novos métodos de ensaios bidimensionais e tridimensionais, de maneira a fornecer o correspondente suporte à nossa indústria aeronáutica, para que ela possa desenvolver novos perfis aerodinâmicos e configurações de asas, e obter ganhos de desempenho – e, portanto, aumento de competitividade – em prazos compatíveis com a realidade do mercado. A inovação aqui proposta foi do tipo incremental, de forma a aperfeiçoar, por meio de uma série de ações, os serviços de ensaios aerodinâmicos subsônicos necessários ao projeto de aeronaves.

46

Painéis de Cimentos de Escória Reforçados com Fibra de Vidro E (E-GRC)

Coordenador:

Vahan Agopyan

Instituição:

**Escola Politécnica/Universidade
de São Paulo (Poli/USP)**

Empresa:

Owens Corning Fiberglas A S. Ltda.

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 414.962,62
FAPESP: R\$ 13.900,00 / US\$ 196.651,60
Total geral: R\$ 428.862,62 / US\$ 196.651,60**

**Início: 1/11/1996
Término: 31/10/1999**

As diversas etapas desta pesquisa contemplaram o diagnóstico do mercado e da tecnologia de produção de componentes com fibra de vidro, diagnóstico

de aplicações alternativas para as escórias siderúrgicas, desenvolvimento de cimentos de escória, estudo de custo e seleção do cimento, durabilidade dos compósitos e desenvolvimento dos painéis, além da difusão e transferência de tecnologia. O projeto conseguiu desenvolver um novo tipo de cimento de baixa alcalinidade, no qual a escória é a base da composição, que contém, ainda, ativadores e fibra de vidro do tipo E. Foram obtidos painéis com aplicação na construção de paredes, forros, pisos e divisórias. A pesquisa encontra-se no estágio de repasse de tecnologia a indústrias, para produção em escala comercial. O projeto possibilita a criação de mercados alternativos para a escória de alto-forno e o emprego de fibra de vidro E em componentes de construção.

47 Desenvolvimento de Tecnologia para Fabricação de Telhas de Fibrocimento sem Amianto

Coordenador:

Holmer Savastano Junior

Instituição:

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/Universidade de São Paulo (USP)

Empresa:

Permatex Ltda. e Imbralit Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 1.576.560,00

FAPESP: R\$ 213.749,00 / US\$ 95.496,33

Total geral: R\$ 1.790.309,00 / US\$ 95.496,33

Início: 1/8/2001

Término: 31/7/2003

O principal objetivo desta pesquisa foi desenvolver nova tecnologia de produção de telhas de cimento reforçado com fibras de celulose e plásticas, para produção de telhas pelo processo Hatschek modificado. A tendência internacional no mercado de construção civil é de competição com base em novas tecnologias de compósitos. Por outro lado, a construção civil brasileira, nos setores habitacional, industrial e agrícola, apresenta forte demanda por sistemas de baixo custo, com uso racional da mão-de-obra e redução de desperdício. Observa-se também a propensão mundial de utilização na construção de materiais reforçados com fibras, pela possibilidade de produção de componentes delgados, além de elevada absorção de energia diante de esforços dinâmicos. As fibras celulósicas constituem matéria-prima renovável e com aceitação internacional, há mais de 20 anos, em países como, por

exemplo, a Austrália e os Estados Unidos. Também nos países em desenvolvimento as fibras naturais têm despertado interesse como reforço de matrizes frágeis à base de cimento, pelo seu valor reduzido, disponibilidade a partir de madeiras e também de plantas fibrosas, possibilidade de uso de fibras consideradas subprodutos de outras aplicações (cordoaria, indústria têxtil e de papel), economia de energia e ainda por questões ambientais. Essas fibras são adequadas à produção em equipamentos Hatschek, com adaptações. As principais etapas desse estudo englobaram a formulação do compósito fibroso, pela seleção e adequação das fibras e da matriz cimentícia; a assessoria na adaptação de uma linha industrial de produção tipo Hatschek, em cada empresa parceira; a determinação das propriedades mecânicas, físicas, químicas e microestruturais do novo material; e a comprovação do desempenho aceitável dos componentes e da sua durabilidade.

48 Desenvolvimento de Sistemas de Embalagens de Papelão Ondulado para Hortifrutícolas

Coordenador:

Luís Fernando Ceribelli Madi

Instituição:

Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital)

Empresa:

Associação Brasileira do Papelão Ondulado – ABPO

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 41.040,00

FAPESP: US\$ 52.520,00

Total geral: R\$ 41.040,00 / US\$ 52.520,00

Início: 1/4/1998

Término: 30/9/1999

O mercado de frutas e hortaliças brasileiro, além de ser altamente competitivo e arriscado, apresenta um alto índice de perdas de produtos (da ordem de 12,3 milhões de toneladas). Assim, torna-se essencial não somente produzir hortifrutícolas de alta qualidade, mas também adotar técnicas corretas de acondicionamento, embalagem e transporte, para que os produtos cheguem ao consumidor no melhor estado de conservação possível e para que se tenha uma redução no índice de perdas. Para tanto, é indispensável o uso de sistemas de embalagens adequados a cada tipo de produto. O objetivo deste projeto foi desenvolver sistemas de embalagens apropriados para

sete hortifrutícolas e adequados a nosso sistema de distribuição e transporte. O papelão ondulado reúne várias características como material de embalagem para hortigranjeiros e será utilizado no projeto. Além das embalagens, o projeto buscou desenvolver também sete manuais técnicos, um para cada produto, apresentando os sistemas desenvolvidos.

49 Sistema Automatizado de Cópias de Segurança e Recuperação de Arquivos Backup/Restore em Plataformas Heterogêneas

Coordenador:

Antonio Marcos Aguirra Massola

Instituição:

Escola Politécnica/Universidade de São Paulo (Poli/USP)

Empresa:

Perrotti Informática Com., Imp. e Exp. Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 275.000,00
FAPESP: R\$ 54.700,00
Total geral: R\$ 329.700,00

Início: 1/3/1996
Término: 31/5/1997

O objetivo deste projeto foi desenvolver um sistema automatizado de cópias de segurança e recuperação de arquivos (*backup/restore*) em plataformas heterogêneas. A pesquisa resultou no desenvolvimento do EBS – *Enterprise Backup System*, um *software* de segurança para ser utilizado principalmente em ambientes corporativos e que opera sobre uma rede de computadores de portes variados totalmente interconectados.

50 Sistema de Localização Visual e/ou Sonora dos Objetos Fixos ou em Movimento

Coordenador:

Wilhelmus Adrianus Maria Van Noije

Instituição:

Escola Politécnica/Universidade de São Paulo (Poli/USP)

Empresa:

Microline – Multiplexadores de R.F. Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 37.500,00 / US\$ 1.000,00
FAPESP: R\$ 55.900,00 / US\$ 5.000,00
Total geral: R\$ 93.400,00 / US\$ 6.000,00

Início: 1/10/1997
Término: 30/9/1998

O objetivo deste projeto de pesquisa foi desenvolver um sistema que permitisse localizar objetos remotamente, quer estivessem fixos ou em movimento. Em linhas gerais, os objetos são localizados por meio de um sinalizador associado a eles que, acionado, permite a identificação e localização de um objeto específico contido em um determinado perímetro.

51 Desenvolvimento da Otimização Integrada das Unidades de uma Refinaria de Petróleo

Coordenador:

Claudio Augusto Oller do Nascimento

Instituição:

Escola Politécnica/Universidade de São Paulo (Poli/USP)

Empresa:

Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 573.522,00
FAPESP: R\$ 22.000,00 / US\$ 167.951,00
Total geral: R\$ 595.522,00 / US\$ 167.951,00

Início: 1/7/1997
Término: 30/6/2000

A Petrobras tem dez refinarias de petróleo que processam o equivalente a vários bilhões de dólares/ano. Melhorias nas estratégias de controle e planejamento da operação dessas refinarias podem resultar em benefícios de dezenas de milhões de dólares. Este projeto, portanto, objetivou a otimização da operação das refinarias da empresa enfocando os três principais aspectos de sua estrutura de controle: as ações para manter o processo próximo das condições ideais, as restrições de segurança, qualidade etc. e o nível de otimização, onde são definidas as condições ótimas para operação dos equipamentos e processos que formam uma refinaria de petróleo – incluindo a função de planejamento da produção. Como produto deste trabalho, pretendeu-se oferecer à Petrobras, para aplicação em suas refinarias, um pacote de *softwares* que fosse capaz de interagir em tempo real

com todos os níveis de controle da produção, desde o planejamento até o controle preditivo.

52

Otimização e Controle Avançado do Reator de Ciclo-Hexanol da Usina Química de Paulínia – Rhodia

Coordenador:
Rubens Maciel Filho

Instituição:
Faculdade de Engenharia Química/
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Empresa:
Rhodia S/A

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 340.600,00
FAPESP: R\$ 25.800,00 / US\$ 20.000,00
Total geral: R\$ 366.400,00 / US\$ 20.000,00

Início: 1/8/1996
Término: 31/7/1998

O reator de ciclo-hexanol é um equipamento importante para várias rotas químicas da Usina Química de Paulínia (SP), sendo o ciclo-hexanol um intermediário para grande número de produtos de interesse comercial. Esse processo é catalítico e baseia-se na hidrogenação do fenol, sendo o reator multifásico. Nesse contexto, este projeto visou: 1) desenvolver e validar um modelo matemático determinístico do reator de ciclo-hexanol; 2) desenvolver metodologia e procedimento para a obtenção de políticas operacionais no reator de ciclo-hexanol da Usina Química de Paulínia, por meio do emprego de técnicas de otimização determinística não-linear e planejamento fatorial; 3) desenvolver estruturas e algoritmos de controle e implementá-los no reator de ciclo-hexanol. Dois algoritmos baseados nos conceitos do DMC (*Dynamic Matrix Control*) e STR (*Self-Tuning Regulator*) foram avaliados inicialmente por simulação e, posteriormente, implementados em tempo real no reator.

53

Prumo – Projeto de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico a MPE – Micro e Pequenas Empresas

Coordenador:
Vicente Nelson Giovanni Mazzarella

Instituição:
Instituto de Pesquisas Tecnológicas
do Estado de São Paulo (IPT)

Empresa:
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e
Pequenas Empresas – São Paulo (Sebrae-SP)

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 1.182.000,00
FAPESP: R\$ 94.847,00 / US\$ 253.992,00
Total geral: R\$ 1.276.847,00 / US\$ 253.992,00

Início: 1/5/1998
Término: 30/4/2000

Com uma ação organizada e programada de atendimento às micro e pequenas empresas (MPE) em suas próprias instalações, planejou-se – utilizando baterias de ensaios, análises, exames e experimentos imediatos de controle – detectar deficiências em matérias-primas, equipamentos e processos e indicar as modificações necessárias, implementando-as, sempre que possível, de forma expedita, como ferramenta didática de máxima visibilidade e eficácia. Dessa dinâmica de atendimento deverão resultar inovações tanto em processo como na formulação dos componentes das matérias-primas e nas propriedades dos produtos finais. Essa ação se dará por meio do Prumo, que consiste em unidades laboratoriais móveis (UM), operadas por engenheiros especializados e técnicos. O atendimento tecnológico *in loco* tem duração prevista de um a três dias. Nesse período, também será feito um levantamento para identificação de problemas comuns ao setor e posterior proposição de temas de pesquisa cooperativa com a participação de diversas MPEs. Problemas gerenciais poderão ser atendidos numa etapa posterior, eventualmente pelo Sebrae ou outras instituições capacitadas. Esta proposta será aplicada, inicialmente, ao setor de transformação de plásticos.

54

Desenvolvimento de Processo de Polimerização para Produção de Polímeros com Baixo Teor de Monômero Residual

Coordenador:
Reinaldo Giudice

Instituição:
Escola Politécnica/Universidade
de São Paulo (Poli/USP)

Empresa:
Rhodia Brasil Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 135.000,00
FAPESP: R\$ 55.000,00 / US\$ 259.000,00
Total geral: R\$ 190.000,00 / US\$ 259.000,00

Início: 1/1/1999
Término: 31/12/2000

O objetivo da pesquisa foi desenvolver processos de polimerização nos quais o produto final tivesse teor reduzido de monômero livre, sem sacrificar a produtividade. A inovação consistiu em atuar no processo de polimerização via uso de novos iniciadores e aditivos, bem como de estratégias de adição de matérias-primas durante o processo e de variação de temperatura. Isso permitiu reduzir os tempos de processo associados à extração do monômero residual e reduzir perdas de monômero nessa separação. Objetivou-se atingir e superar normas internacionais relativas a teores permitidos de compostos voláteis no produto. A tecnologia então empregada baseia-se na extração com vapor, o que afeta a produtividade com mais uma etapa e gera efluentes a serem tratados.

55 Desenvolvimento de Aços Elétricos

Coordenador:

Fernando José Gomes Landgraf

Instituição:

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Empresa:

CSN – Companhia Siderúrgica Nacional

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 74.500,00 / US\$ 80.000,00
FAPESP: R\$ 88.474,53 / US\$ 43.793,73
Total geral: R\$ 162.974,53 / US\$ 123.793,73

Início: 1/3/1996
Término: 28/2/1997

As inovações previstas neste projeto tiveram por objetivo estabelecer a tecnologia de fabricação de dois novos tipos de aços para fins eletromagnéticos, combinando a experiência de pesquisadores da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). As características dos dois grupos objetivados neste projeto – tipo de aço: alta perda; fase: certificação; perdas (W/kg) 1,5 t/60 Hz/0,5 mm: 7,5; permeabilidade (B50(t)): 1,78. Tipo de aço: média perda; fase: exploratória; perdas (W/kg) 1,5 t/60 Hz/0,5 mm: 5,8; permeabili-

dade (B50(t)): 1,74. O projeto previu a investigação experimental do efeito de algumas variáveis de processamento nas propriedades magnéticas de chapas de aço, tendo como meta atingir os valores acima citados de perdas elétricas e permeabilidade magnética. Aços de melhores propriedades magnéticas levam a motores elétricos de melhor desempenho. O apoio da FAPESP permitiu construir um sistema de medidas magnéticas e agregar novas competências às equipes do IPT (uma nova metodologia de ensaio magnético, a “separação de perdas”), ampliando o leque de serviços que o instituto pode oferecer e aprofundando o conhecimento da equipe sobre as relações entre processamento, microestrutura e propriedades magnéticas.

56 Produção de Compósitos à Base de Fibras Naturais para Utilização na Indústria Automobilística

Coordenador:

Alcides Lopes Leão

Instituição:

Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu/Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Empresa:

Toro Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 728.350,00
FAPESP: R\$ 145.750,00
Total geral: R\$ 874.100,00

Início: 1/3/1997
Término: 28/2/1999

O objetivo do presente projeto foi o desenvolvimento de uma melhor tecnologia para converter lignocelulósicos (resíduos ou não) e termoplásticos virgens ou reciclados em produtos ambientalmente amigáveis. As principais tecnologias estudadas foram: formação de mantas via deposição por ar (não-tecidas) e mistura por derretimento (extrusão e injeção de misturas). Os passos do projeto consistiram em desenvolver métodos para converter resíduos lignocelulósicos (jornal, bagaço de cana-de-açúcar e serragem) misturados com termoplásticos (polipropileno, polietileno e poliestireno); otimizar métodos de laboratório para produzir compósitos para a indústria automobilística, a partir de resíduos; estabelecer um banco de dados com diversas fibras naturais

(juta, sisal, rami, coco, curauá, linho, bagaço de cana-de-açúcar etc.) em diferentes proporções e formulações, visando à melhor adesão e propriedades mecânicas e físicas; estabelecer a extensão dos processos de reciclagem desses compósitos e quantificar as perdas de propriedades; e analisar seu ciclo de vida, principalmente com relação à indústria automobilística. Os compósitos foram avaliados para propriedades mecânicas (flexão, tensão), impacto (Izod) e físicas (inchamento e envelhecimento acelerado).

57 Desenvolvimento da Produção de Cilindros de Aço Rápido para Laminação de Tiras a Quente

Coordenador:

Amilton Sinatora

Instituição:

Escola Politécnica/Universidade de São Paulo (Poli/USP)

Empresa:

Aços Villares S/A

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 467.700,00

FAPESP: R\$ 145.475,00 / US\$ 30.850,00

Total geral: R\$ 613.175,00 / US\$ 30.850,00

Início: 1/12/1997

Término: 30/11/1999

O projeto objetivou a produção de cilindros de aço rápido fundido para laminação de tiras a quente com desempenho em serviço superior ao apresentado pelos cilindros atualmente fabricados no Brasil. As metas do projetos foram: a) produzir cilindros de aço rápido para laminação de tiras a quente com uma vantagem competitiva de pelo menos 10%, em termos do coeficiente custo/benefício, em relação aos produtos atualmente produzidos no país; b) atingir confiabilidade e reprodutibilidade do processo de fabricação (índices de refugo inferiores a 5% do total de cilindros produzidos). As atividades de fundamentação da pesquisa serão conduzidas nas instalações da Divisão de Metalurgia do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) e do Laboratório de Fenômenos Superficiais do Departamento de Engenharia Mecânica da Poli/USP, bem como na fábrica de cilindros da Villares. A produção piloto dos cilindros foi realizada na mesma fábrica, em Pindamonhangaba (SP), com subsequente operação nas usinas siderúrgicas, seguindo-se as análises de seu desempenho e comportamento.

58

Estudo do Processo de Lingotamento Contínuo de Placas Finas

Coordenador:

Rezende Gomes dos Santos

Instituição:

**Faculdade de Engenharia Mecânica/
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)**

Empresa:

CST – Cia. Siderúrgica de Tubarão

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 80.000,00

FAPESP: R\$ 160.000,00 / US\$ 25.500,00

Total geral: R\$ 240.000,00 / US\$ 25.500,00

Início: 1/7/1997

Término: 30/6/1999

Siderúrgicas de todo o mundo buscam tornar operacional o processo de lingotamento contínuo integrado com a laminação, tendo em vista a notável possível redução de custos que este acarretaria, notadamente em face da grande redução de energia consumida. Essa integração também propiciaria uma acentuada melhoria na qualidade dos produtos, tendo em vista a redução de etapas do processo: seria eliminado o reaquecimento das placas. Sabe-se que, além da construção de novas miniusinas, o mercado apresenta a possibilidade de que algumas usinas integradas incorporem uma máquina de lingotamento de placas finas junto ao convertedor LD. Atualmente, o processo de lingotamento contínuo de placas finas é a solução mais aceita dentre os processos Near – *Net-Shaping Casting*. Uma das vantagens da tecnologia de lingotamento contínuo de placas finas é a possibilidade de acoplar o lingotamento contínuo e a laminação. Com a integração dessa unidade com uma aciaria elétrica ou LD, pode-se reduzir tanto o investimento de capital como o custo operacional, resultando em uma alta produtividade e em menores tempos de execução dos pedidos. A produtividade desse tipo de planta tem como principal argumento utilizado sua economia.

59

Desenvolvimento de Metodologia de Ensaios de Ligas Resistentes à Carburização e à Carburização Catastrófica

Coordenador:

Zehbour Panossian

Instituição:

**Instituto de Pesquisas Tecnológicas
do Estado de São Paulo (IPT)**

Empresa:

Engemassa Engenharia e Materiais Ltda.

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 170.401,00
FAPESP: R\$ 27.146,00 / US\$ 50.760,75
Total geral: R\$ 197.547,00 / US\$ 50.760,75**

Início: 1/5/2000

Término: 30/4/2003

O projeto teve por objetivo o desenvolvimento de uma metodologia de ensaios para a avaliação do comportamento de ligas resistentes ao calor sob condições em que os fenômenos de carburação, carburação catastrófica e fluência atuam simultaneamente. Além disso, visou aumentar o grau de domínio quanto ao efeito da composição química de ligas resistentes ao calor e das características do meio de aplicação dessas ligas sobre os fenômenos de carburação e de carburação catastrófica, juntamente com o aumento do conhecimento dos mecanismos de ocorrência desse último fenômeno. A meta é estabelecer uma "classificação" do desempenho das ligas resistentes ao calor produzidas pela Villares quanto a solicitações envolvendo carburação, carburação catastrófica e fluência. Prevê duas séries de experimentos envolvendo ligas resistentes ao calor comercializadas pela empresa: ensaios para avaliação da suscetibilidade à carburação e à carburação catastrófica, utilizando-se atmosfera carburante gasosa com corpos-de-prova posicionados no interior de um forno tubular, e ensaios para avaliação do comportamento das ligas quando submetidas simultaneamente à carburação e à fluência com tubos fundidos posicionados em uma máquina de ensaio de fluência.

60

Síntese e Caracterização de Materiais Carbonosos Avançados

Coordenador:

Carlos Alberto Luengo

Instituição:

**Instituto de Física/Universidade
Estadual de Campinas (Unicamp)**

Empresa:

Usiminas

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 410.000,00
FAPESP: R\$ 292.032,90
Total geral: R\$ 702.032,90**

Início: 1/5/1995

Término: 31/12/1998

Este projeto integrado de pesquisa visou à síntese e caracterização de Materiais Carbonosos Avançados (MCA), partindo-se de matérias-primas nacionais para alcançar novos desenvolvimentos na área. Em uma primeira instância, fez-se a separação de fases indesejáveis presentes no alcatrão de hulha e a escolha adequada de resíduos de destilação de petróleo para a obtenção de piche mesofásico. Esse piche foi sintetizado mediante tratamentos térmicos de destilação/polimerização, tomando-se como padrão comparativo os resultados das caracterizações do piche mesofásico importado. A etapa seguinte foi a conversão do piche mesofásico, tanto o importado como o produzido durante a pesquisa, em produtos de MCA, como fibra de carbono, composto carbono-carbono, microesfera de mesocarbono, grafite sintético e carbono 60, com o conseqüente desenvolvimento de processos para cada tipo de material. Os delicados arranjos microscópicos envolvidos na formação do piche mesofásico e tratamentos posteriores (até os produtos finais) exigiram a utilização de técnicas avançadas de caracterização, como microscopia óptica de luz polimerizada, ressonância magnética nuclear, difração de raios X e espectroscopia infravermelha com transformada de Fourier, para determinar o grau e tipo de condensação das estruturas aromáticas.

61

Aplicações Industriais de Métodos de Nitretação com Fornos de Plasma e Implantação Iônica para Tratamento de Aços Usados em Sistemas de Transmissão Automotiva

Coordenador:

Daniel Wisnivesky

Instituição:

**Instituto de Física Gleb Wataghin/
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)**

Empresa:

Eaton Ltda. - Divisão de Transmissões

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 1.133.000,00 / US\$ 40.000,00
FAPESP: R\$ 488.300,00 / US\$ 155.120,70
Total geral: R\$ 1.621.300,00/US\$ 195.120,70

Início: 1/7/2001

Término: 30/6/2003

A nitretação de metais é um processo que permite alterar as propriedades de dureza superficial, desgaste, corrosão e resistência térmica do material. São utilizados, por ordem de importância, no tratamento de metais ferrosos, metais refratários e, mais recentemente, de alumínio. O processo de nitretação de superfícies se aplica, entre outras, à indústria mecânica, automotiva, hidráulica, de deformação de metais, forjaria, siderúrgica, biomédica e alimentação. O processo é utilizado no tratamento de moldes de injeção de plásticos, de peças automotivas (válvulas, engrenagens, pistões etc.), moldes de extrusão de alumínio, ferramentas de corte e usinagem de metais, punções de matrizes para corte em geral, tratamento de próteses etc. Nas últimas duas décadas tem havido progressos na tecnologia utilizada nos processos de tratamentos superficiais, principalmente com o desenvolvimento do método de nitretação por plasma em forno a vácuo e métodos de implantação iônica. O tratamento termoquímico por plasma oferece diversas vantagens quando comparado aos métodos tradicionais de nitretação por banho de sal ou nitretação gasosa. Estudos realizados recentemente, comparando vários métodos de nitretação, mostram que é possível melhorar sensivelmente as propriedades metalúrgicas dos metais, utilizando a implantação com feixe de íons e a nitretação com plasma intensificado.

62 Desenvolvimento de um Novo Processo de Síntese de Polipropileno com Alta Resistência do Fundido

Coordenador:

Ademar Benévolo Lugão

Instituição:

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen)

Empresa:

OPP Petroquímica

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 136.000,00
FAPESP: R\$ 36.500,00 / US\$ 67.360,00
Total geral: R\$ 172.500,00 / US\$ 67.360,00

Início: 1/11/1999

Término: 31/10/2001

As principais aplicações do Polipropileno de Alta Resistência do Fundido (HMS-PP – *High Melt Strength Polypropylene*) são: extrusão de chapas, filmes, termoformação, revestimentos, espumas e sopro. A participação do polipropileno (PP) nesses segmentos tem sido limitada pela sua baixa resistência do fundido, que impede ou prejudica esses processos. Essas aplicações representam um mercado de mais de 1 milhão de toneladas no hemisfério Norte. No Brasil, a OPP estima esse mercado em cerca de 30 mil toneladas. O objetivo desse trabalho foi desenvolver o processo de síntese do HMS-PP baseado em processo original proposto pelo Ipen.

63 Prumo – Projetos de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico a Micro e Pequenas Empresas (MPE) do Setor de Tratamento de Superfície

Coordenador:

Zehbour Panossian

Instituição:

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Empresa:

Servço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – São Paulo (Sebrae-SP)

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 972.720,00
FAPESP: R\$ 107.084,00 e US\$ 104.660,43
Total geral: R\$ 1.079.804,00/US\$ 104.660,43

Início: 1/5/2001

Término: 30/4/2003

O Prumo - Projeto de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico é uma proposta original que visa, mediante uma dinâmica de trabalho inovadora, obter inovações incrementais em micro e pequenas empresas (MPE), criar condições para evolução de processos produtivos e, eventualmente, diagnosticar oportunidades de inovações radicais que possam proporcionar mudanças de patamar tecnológico no setor assistido. O projeto consistiu, essencialmente, em um programa de atendimento tecnológico a micro e pequenas empresas (MPE), de duração de um a três dias, através de unidades laboratoriais móveis (UM), as quais vão até as instalações das empresas, realizam ensaios, exames e experimentos, diagnosticam problemas e/ou detectam possíveis falhas e

apresentam soluções. O projeto pretendeu também identificar problemas tecnológicos do setor, não-solucionáveis através das UM, traduzi-los em um conjunto de temas de interesse comum a um certo número de MPEs, desenvolver propostas de trabalho para essas empresas e identificar possíveis agências de fomento para o financiamento desses projetos. O projeto foi desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), em parceria com o Sebrae/SP e com o apoio de associações do setor de tratamento de superfícies.

64 Paralelização de Ajuste do Histórico de Produção em Rede de Gestações Usando PVM

Coordenador:
Denis José Schiozer

Instituição:
Faculdade de Engenharia Mecânica /
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Empresa:
Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 261.000,00
FAPESP: R\$ 1.383,40 / US\$ 160.989,60
Total geral: R\$ 262.383,40 / US\$ 160.989,60

Início: 1/6/1996
Término: 31/5/1999

Este projeto de pesquisa visou ao desenvolvimento de um sistema e à capacitação de profissionais na área de computação paralela em rede de estações de trabalho usando PVM e simuladores numéricos de reservatórios. Foi desenvolvido inicialmente em uma rede de estações de trabalho da Unicamp e utilizou o simulador *Black-Oil* da CMG, Imex. O projeto foi dividido basicamente em quatro etapas. Nas três primeiras, o objetivo é desenvolver uma metodologia capaz de facilitar o trabalho do engenheiro em ajustes de histórico de produção de petróleo. No final da terceira etapa, o engenheiro deverá ter, em tempo real pouco maior do que o equivalente a uma rodada do simulador, um estudo de sensibilidade de um dos parâmetros escolhidos. Ao final dessas três fases, deve-se também ter um estudo destinado a escolher a melhor arquitetura para esse tipo de problema. A última fase está destinada à aplicação dos resultados obtidos nas fases anteriores, estendendo o projeto para um problema mais complexo, que pode ser a paralelização do ajuste semi-automático de históricos de produção ou de méto-

dos de otimização para escolha de alternativas de produção. Essa definição dependerá dos resultados obtidos anteriormente. Com a tecnologia adquirida na área, deve-se também estender os resultados a outras arquiteturas de rede e a outros simuladores de reservatório.

65 Reciclagem do Alumínio: Desenvolvimento de Inovações Tecnológicas

Coordenador:
Antonio Carlos da Cruz

Instituição:
Instituto de Pesquisas Tecnológicas/Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo (IPT/SCTDESP)

Empresa:
Associação Brasileira do Alumínio – Abal

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 192.700,00
FAPESP: R\$ 161.924,00 / US\$ 129.107,36
Total geral: R\$ 354.624,00 / US\$ 129.107,36

Início: 1/7/2000
Término: 30/6/2002

O processo convencional para recuperação de alumínio é baseado no aquecimento dos fornos de recuperação por meio de combustão ar/óleo. Para aumentar o rendimento metalúrgico desse processo, faz-se a adição de sais (NaCl e KCl) à carga numa razão entre 10 e 40 kg para cada 100 kg de resíduo processado. Esses sais são facilmente lixiviáveis pela água e, por esse motivo, requerem disposição do resíduo do processo (borra preta) em aterros industriais. Em razão do seu elevado custo, essa prática nem sempre é observada, principalmente por pequenas empresas do setor. Além disso, o processo convencional é altamente poluente, devido à presença de vapores de sais nos gases de exaustão. Sendo corrosivos, esses vapores acarretam o desgaste prematuro do equipamento de limpeza de gases e a conseqüente elevação dos custos de processamento. O projeto teve por objetivo principal a pesquisa e o desenvolvimento próprios de um processo limpo (sem o uso de sais) para a reciclagem do alumínio. O projeto fez uso da experiência anterior dos proponentes no desenvolvimento de equipamentos similares aplicados à refusão de rejeitos de alumínio (IPT) e no estudo da otimização de processos de reciclagem (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo) e incluiu o estudo comparativo de duas téc-

nicas de aquecimento do forno de recuperação: aquecimento por arco elétrico (plasma) e por chama oxi-gás. Além da reciclagem do alumínio, o projeto visou também ao estudo prospectivo do reaproveitamento do resíduo sólido gerado pelo processo como matéria-prima para refratários, abrasivos e/ou cerâmica branca. O projeto envolveu a montagem de um forno de recuperação com capacidade nominal de 100 kg/h, a operação desse equipamento no processamento de rejeitos de diferentes procedências com duas fontes alternativas de energia, o monitoramento analítico do processo visando ao estudo das variáveis de processo e a avaliação de desempenho de cada alternativa. O projeto previu ainda a realização de um estudo técnico-econômico para o escalonamento do equipamento na capacidade necessária a atender à demanda industrial de tratamento desses resíduos.

66

Reorganização Estratégica e Inovação Tecnológica na Linha de Produtos

Coordenador:

Alfredo Colenci Junior

Instituição:

**Escola de Engenharia de São Carlos/
Universidade de São Paulo (USP)**

Empresa:

Chocolates Finos Serrazul Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 59.300,00

FAPESP: R\$ 65.300,00

Total geral: R\$ 124.600,00

Início: 1/9/1998

Término: 31/8/2000

A Chocolates Finos Serrazul Ltda., no mercado há quase 50 anos, tem vivido um momento importante em sua trajetória, premida pelas forças do mercado dito globalizado. Como forma de reação, tem feito investimentos em duas direções simultâneas e indissociáveis: a gerencial e a tecnológica, a fim de realinhar-se e redefinir sua atuação no setor. Estrategicamente, deve gradativamente abandonar a produção de bens industriais intermediários, como a linha de granulados e de coberturas, e atuar na linha de produtos acabados de chocolate, como ovos de Páscoa e bombons finos (diferenciados e personalizados), deixando uma atuação em níveis de “deseconomias crescentes” para uma atuação em níveis de “economias crescentes”, com produtos de maior va-

lor agregado. Tecnicamente, as melhorias exigidas atingem um refinamento no processo de fabricação e uma busca sistemática de novas fontes e especificações de matérias-primas, sob controle tecnológico e assistencial de especialistas.

67

Avaliação da Reciclagem de Resíduos Industriais Derivados da Síntese do Estireno e da Laminação do Alumínio Metálico com Vistas à sua Aplicação na Proteção de Cobertura de Construções Civis

Coordenador:

Fazal Hussain Chaudhry

Instituição:

**Escola de Engenharia de São Carlos/
Universidade de São Paulo (USP)**

Empresa:

Martinez & Micheloni Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 7.320,00

FAPESP: R\$ 16.025,00 / US\$ 399,00

Total geral: R\$ 23.345,00 / US\$ 399,00

Início: 1/1/1997

Término: 30/6/1998

A atividade industrial gera uma variedade de subprodutos em grandes quantidades que muitas vezes representam resíduos a serem dispostos. Esse fato é ainda mais verdadeiro no caso de indústrias petroquímicas, em que tais resíduos não possuem um padrão consistente. O projeto teve como finalidade testar o aproveitamento de subprodutos da síntese de estireno e da manufatura de cabos telefônicos para utilização, em uma tecnologia inovadora, na proteção de coberturas de edificações. Essa tecnologia explora a propriedade adesiva da resina e a estanquidade do compósito, rejeitado pela indústria de cabos, formado por duas camadas de um copolímero nos dois lados de uma laminação de alumínio. A viabilidade dessa tecnologia foi inicialmente testada sobre uma pequena placa de concreto à qual foi aplicado o sistema resina-compósito. As propriedades do sistema em condições de campo foram testadas sobre cobertura de uma edificação com dimensões de 5 m x 6 m que possuía fissuras e, conseqüentemente, percolação de água. Desenvolveram-se técnicas adequadas para a aplicação do sistema. O experimento de campo mostrou que o sistema proposto é eficaz na eliminação de infiltrações em coberturas e econômica e ambientalmente oportuno.

68

Desenvolvimento de Reator para Esterilização de Águas Residuais

Coordenadores:

**Gilberto de Martino Jannuzzi /
Roberto Feijó de Figueiredo**

Instituição:

**Faculdade de Engenharia Mecânica/
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)**

Empresa:

NCR Esterilização D'Água por UV Ltda.

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 48.000,00
FAPESP: R\$ 36.025,00
Total geral: R\$ 84.025,00**

**Início: 1/6/1998
Término: 31/5/2000**

Trata-se de um projeto para adaptar uma tecnologia já desenvolvida para a esterilização de água potável e empregá-la em um sistema de tratamento de águas residuais. A prática do tratamento de esgotos é ainda incipiente no país e pretende-se contribuir para a resolução do problema. Objetivos específicos: construção de um protótipo de reator para esterilização de águas residuais utilizando um ponto de coleta no Hospital de Clínicas da Unicamp, monitorar o desempenho do equipamento analisando seu poder bactericida e fazer uma análise de custo-benefício do equipamento. Inicialmente foi feita a caracterização do afluentes, determinando-se seus principais parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos. Em segundo lugar procurou-se determinar o eventual pré-tratamento para poder utilizar o sistema de esterilização. Em seguida foram feitos testes com o protótipo do reator com lâmpadas ultravioleta para esterilização das águas residuais, análises bacteriológicas (e possíveis alterações técnicas no protótipo), testes com diferentes tipos de vazão e, finalmente, análise da viabilidade econômica do sistema de tratamento.

69

Laboratório de Geocronologia com Microsonda Iônica de Alta Resolução: Suporte para o Desenvolvimento de Projetos de Alta Tecnologia Geocientífica em Exploração de Petróleo

Coordenador:

Colombo Celso Gaeta Tassinari

Instituição:

**Instituto de Geociências /
Universidade de São Paulo (USP)**

Empresa:

Petrobras - Petróleo Brasileiro S.A.

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 1.500.000,00
FAPESP: R\$ 1.500.000,00
Total geral: R\$ 3.000.000,00**

**Início: 1/2/2005
Término: 31/1/2008**

O projeto tem por objetivo a implantação de um Laboratório de Geocronologia com microsonda iônica de alta resolução no *campus* da Universidade de São Paulo (USP), na cidade de São Paulo. A proposta é desenvolver, na área de geociências, projetos voltados à exploração/exploração de petróleo. Eles devem relacionar-se ao estudo de proveniência de sedimentos formadores de rochas-reservatório e ao estudo de datação precisa de processos diagenéticos e de caracterização da evolução tectônica de bacias sedimentares potencialmente petrolíferas. O projeto também formará recursos humanos em alta tecnologia geocientífica voltada às aplicações na indústria petrolífera a fim de atender à demanda de mercado. É importante ressaltar que a implantação do laboratório propiciará inovações tecnológicas em diferentes áreas, como nos estudos de evolução dos continentes e na indústria mineral. Além da Petrobras e da USP, a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) serão também parceiras neste trabalho.

70

Síntese e Caracterização de Copolímeros de Alpha-Metil-Estireno-Estireno Visando à sua Aplicação no Encapsulamento de Partículas de Sílica

Coordenador:

Amilton Martins dos Santos

Instituição:

**Faculdade de Engenharia Química
de Lorena – Secretaria da Ciência,
Tecnologia e Desenvolvimento Econômico
do Estado de São Paulo**

Empresa:

Rhodia Brasil Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 64.997,00

FAPESP: R\$ 35.850,00 / US\$ 1.120,00

Total geral: R\$ 100.847,00 / US\$ 1.120,00

Início: 1/7/2002

Término: 30/6/2003

O principal objetivo deste projeto foi desenvolver copolímeros hidrofóbicos e/ou hidrofóbico-hidrofílico empregando como comonômeros o estireno, metilostireno, metacrilato de metila, acrilato de butila, ácido acrílico e acrilonitrila para serem utilizados como aditivos em plásticos de diferentes aplicações. Esses copolímeros (aditivos) são adicionados em plásticos e elastômeros para melhorar algumas de suas propriedades, tais como resistência térmica, dispersão, moldabilidade e densidade, entre outras. Polímeros formados por estireno, alfa-metilostireno e metacrilato de metila são usados como aditivos para plásticos visando a um aumento de flexibilidade sem alterar sua resistência térmica e como elastômeros, adesivos e selantes, para conferir uma alta moldabilidade, entre outras características, em espumas. Pretendeu-se controlar as características dos copolímeros, tais como composição (razão de monômero e sua distribuição na cadeia) e peso molecular por meio do ajuste dos parâmetros envolvidos nas reações de copolimerização: fluxo dos reagentes, temperatura de reação, agitação e natureza dos solventes (polaridade, pH e força iônica). Dessa maneira, buscou-se obter diferentes copolímeros com propriedades físico-químicas compatíveis com as diferentes aplicações mencionadas anteriormente.

71 Propriedades de Sistemas Mistos Preparados pela Mistura de Carragenanas e Tensoativos

Coordenadora:

Maria Elisabete Darbello Zaniquelli

Instituição:

**Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras/
Universidade de São Paulo
(USP – Ribeirão Preto, SP)**

Empresa:

Rhodia Brasil Ltda

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 75.538,00

FAPESP: R\$ 22.700,00

Total geral: R\$ 98.238,00

Início: 1/12/2002

Término: 30/11/2003

Carragenanas constituem um tipo especial de polissacarídeo extraído de algas que apresentam unidades de galactose e substituição variável de grupos sulfato. Dessa forma, comportam-se como poliânions. Por sua grande afinidade com a água, as carragenanas pertencem ao grupo dos hidrocolóides, no qual também estão incluídas as gelatinas e outras gomas. Elas são utilizadas como agentes dispersantes, gelificantes e espessantes, principalmente na indústria alimentícia. O presente projeto estudou a interação de algumas frações de carragenanas com tensoativos sintéticos com o objetivo de entender: 1) a formação de prováveis complexos polieletrólito-tensoativos; 2) a variação na capacidade de gelificação pela introdução de tensoativos de baixa massa molar na presença de diferentes eletrólitos; e 3) a separação de fases causada pela mistura com tensoativos e a determinação da microestrutura. Paralelamente, foram conduzidas modificações químicas em moléculas de carragenanas com o intuito de obter frações com algum caráter anfifílico. As carragenanas, modificadas ou não, foram caracterizadas com relação ao tipo e teor de contra-íons, cromatografia de exclusão de tamanho, RMN, FTIR e eventualmente HPLC. Os resultados obtidos neste projeto, além de seu aspecto científico fundamental, poderão contribuir para a ampliação da aplicação das carragenanas em formulações diversas, como nas áreas cosmética e farmacêutica.

72 Predição e Solubilidade de Polímeros Polares e Sólidos Cristalinos em Misturas de Solventes

Coordenador:

Martín Aznar

Instituição:

**Faculdade de Engenharia Química/
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)**

Empresa:

Rhodia Brasil Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 50.505,00

FAPESP: R\$ 14.200,00

Total geral: R\$ 64.705,00

Início: 1/7/2002

Término: 30/6/2003

O projeto desenvolveu uma metodologia preditiva segura e adequada à formulação de misturas de solventes industriais de solubilização de sólidos cris-

talinos. A proposta foi, primeiramente, aplicar a metodologia de Hansen, originalmente desenvolvida para polímeros, a sistemas com polímeros polares e sólidos cristalinos, empregando dados experimentais de solubilidade de sólidos em solventes. Foram obtidos dados de solubilidade de sólidos de interesse. Um programa de computador foi desenvolvido para obter os parâmetros de solubilidade do sólido a partir das informações experimentais. Adicionalmente, foi proposta a criação de duas metodologias alternativas para prever a solubilidade de sólidos. A primeira calcula a solubilidade usando os parâmetros estimados a partir dos dados experimentais. A segunda prevê a solubilidade a partir do critério termodinâmico de equilíbrio sólido-líquido, empregando o modelo Unifac. Foi desenvolvido um *software* envolvendo todas as metodologias trabalhadas.

73

Prumo – Projetos de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico a Micro e Pequenas Empresas Fabricantes de Móveis de Madeira do Estado de São Paulo

Coordenador:

Takashi Yojo

Instituição:

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Empresa:

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – São Paulo (Sebrae-SP)

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 972.700,00
FAPESP: R\$ 472.855,00
Total geral: R\$ 1.445.555,00**

**Início: 1/7/2004
Término: 30/5/2006**

Com uma ação organizada e programada de atendimento a micro e pequenas empresas em suas próprias instalações, planeja-se – utilizando baterias de ensaios, análises e exames – detectar deficiências em matérias-primas, equipamentos e processos e indicar as modificações necessárias, implementando-as, sempre que possível, como ferramenta didática de máxima viabilidade e eficiência. Dessa dinâmica de atendimento deverão resultar inovações tanto em processo quanto na formulação dos componentes das matérias-primas e nas propriedades dos produtos finais. Essa ação se dá por meio do Prumo, que

consiste em unidades laboratoriais móveis (UM) operadas por engenheiros especializados e técnicos. O atendimento tecnológico *in loco* tem duração prevista de um a três dias. Neste projeto, o foco da proposta é no setor moveleiro, visando à melhoria de seus processos de produção e seus produtos. Será feito um levantamento para identificar problemas comuns ao setor e detectar eventuais deficiências organizacionais, gerenciais e operacionais das micro e pequenas empresas. O projeto é desenvolvido pelo IPT em parceria com o Sebrae-SP e com o apoio de associações do setor moveleiro.

74

Estudo da Influência das Características de Camadas Fosfatizadas nas Operações de Estampagem com e sem Lubrificantes

Coordenador:

Zehbour Panossian

Instituição:

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Empresa:

Brasmetal Waelzholz Indústria e Comércio

Valor aprovado:

**Empresa: R\$ 160.889,96
FAPESP: R\$ 113.710,00
Total geral: R\$ 274.599,96**

**Início: 1/2/2005
Término: 31/1/2007**

Camadas fosfatizadas aplicadas sobre metais ferrosos são utilizadas, entre outras finalidades, para facilitar operações de conformação com o uso dos tradicionais banhos à base de fosfato de zinco. Normalmente, o processo de aplicação de camadas fosfatizadas antecede imediatamente a etapa de conformação, e é feito pela mesma empresa que a realiza. Nesse caso, o pós-tratamento das camadas fosfatizadas consiste na aplicação de um lubrificante sem propriedades anticorrosivas, pois praticamente não há tempo de espera entre a aplicação da camada fosfatizada e a operação de conformação. No entanto, apesar de ser pouco comum, a fosfatização pode ser aplicada pela empresa fornecedora de chapas. Essa situação ocorre na Brasmetal, que comercializa chapas de aço já fosfatizadas e lubrificadas, prontas para corte e conformação. Assim, o pós-tratamento das camadas fosfatizadas deve levar em conta a possível ocorrência de corrosão das chapas nas fases de armazenamento e

transporte. Deve-se, portanto, aplicar um lubrificante com propriedades anticorrosivas ou aplicar sobre o lubrificante algum produto que proteja a chapa fosfatizada e lubrificada. Este projeto tem por objetivo conduzir um estudo sistemático com a finalidade de correlacionar o desempenho de diferentes camadas fosfatizadas com diferentes lubrificantes visando à conformação mecânica de chapas fosfatizadas.

75 Comportamento de Materiais e Estruturas Aeronáuticas Sujeitas a Impacto

Coordenador:

Marcílio Alves

Instituição:

Escola Politécnica/Universidade de São Paulo (Poli/USP)

Empresa:

Embraer - Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 261.900,00 / US\$ 57.580,00

FAPESP: R\$ 367.896,00

Total geral: R\$ 629.796,00 / US\$ 57.580,00

Início: 1/6/2003

Término: 30/11/2005

O objetivo deste projeto é fazer o desenvolvimento tecnológico que permita à Embraer simular e analisar a resposta de estruturas aeronáuticas quando sujeitas a impacto. As formas dos projéteis impactantes incluem esferas de alta dureza e corpos flexíveis que mimetizam o impacto de pequenos fragmentos e de pássaros, respectivamente. Os projéteis serão lançados contra estruturas aeronáuticas e os vários testes de impacto fornecerão subsídios para as simulações a serem realizadas. Para proceder à análise numérica, as propriedades mecânicas do material que compõe a estrutura em avaliação serão determinadas por meio de testes de tração estáticos e dinâmicos, cobrindo uma faixa de 0 a 5.000/s de taxa de deformação. Será também desenvolvido um modelo teórico de falha baseado na mecânica do dano para prever a falha do material em situações de impacto. Neste modelo serão considerados efeitos de grandes deformações, temperatura e taxa de deformação. Ele será imple-

mentado e testado ante os resultados experimentais no programa de elementos finitos usado nas análises.

76 Prumo – Projetos de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico a Micro e Pequenas Empresas do Setor Calçadista do Estado de São Paulo (Franca-Birigüi-Jaú)

Coordenador:

Kléber de Barros

Instituição:

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Empresa:

Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas – São Paulo (Sebrae-SP)

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 972.700,00

FAPESP: R\$ 320.000,00

Total geral: R\$ 1.292.700,00

Início: 1/5/2003

Término: 30/4/2005

Os projetos abrangidos sob a sigla Prumo consistem em unidades laboratoriais móveis (UM) operadas por engenheiros especializados e técnicos que fazem atendimento tecnológico *in loco* a micro e pequenas empresas, nelas permanecendo entre um e três dias. Por meio de uma bateria de ensaios, análises e exames, são detectadas deficiências em matérias-primas, equipamentos e processos e indicadas as modificações necessárias. No presente projeto, o objetivo é melhorar a *performance* do setor calçadista do estado de São Paulo e consolidar sua posição na economia paulista. Com a implementação das UMs e da metodologia a ser aplicada, deverá ser atingido um incremento tecnológico no setor. Como há um período de permanência nas empresas assistidas, podemos considerar que essas unidades laboratoriais se incorporam à rotina empresarial podendo, na confecção do calçado, substituir matérias-primas e alterar processos produtivos em função de melhorias agregadas. Assim, as empresas poderão minimizar custos de produção, orientar suas compras para produtos de maior qualidade, incrementar a produtividade e evitar retrabalhos e refugos, entre outros itens de relevância para as micro e pequenas empresas.

77

Prumo – Projetos de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico a Micro e Pequenas Empresas do Setor Industrial de Transformação de Plásticos

Coordenador:

Armênio Gomes Pinto

Instituição:

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Empresa:

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – São Paulo (Sebrae-SP)

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 946.220,00

FAPESP: R\$ 170.000,00 / US\$ 223.664,69

Total geral: R\$ 1.116.220,00 / US\$ 223.664,69

Início: 1/3/2002

Término: 28/2/2004

O Prumo é uma proposta original que visa, mediante uma dinâmica de trabalho inovadora, obter inovações incrementais em micro e pequenas empresas (MPE) de vários setores da economia paulista e criar condições para a evolução de processos produtivos. Eventualmente, pode-se diagnosticar oportunidades de inovações radicais que proporcionem mudanças de patamar tecnológico no setor assistido. O projeto consiste, essencialmente, em um programa de atendimento tecnológico *in loco* a empresas, desenvolvido entre um e três dias por engenheiros e técnicos por meio de unidades laboratoriais móveis (UM). A unidade realiza ensaios, exames e experimentos, faz o diagnóstico de problemas e/ou detecta possíveis falhas e apresenta soluções. No presente projeto, focalizado no setor de transformação de plásticos, pretendeu-se ainda identificar problemas tecnológicos específicos dessa área, não-solucionáveis através das UM. A intenção foi traduzi-los num conjunto de temas de interesse comum a um certo número de MPE, desenvolver propostas de trabalho para elas e identificar possíveis agências de fomento para o financiamento dos projetos elaborados.

78

Processo DHR (Dedini Hidrólise Rápida) - Projeto, Implantação e Operação da Unidade de Desenvolvimento de Processo (UDP)

Coordenador:

Carlos Eduardo Vaz Rossell

Instituição:

Centro de Tecnologia da Cooperativa de Produtores de Cana, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo (Copersucar)

Empresa:

Codistil S/A – Dedini

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 1.822.100,00

FAPESP: R\$ 1.751.487,00

Total geral: R\$ 3.573.587,00

Início: 1/2/2002

Término: 30/6/2003

O processo DHR (Dedini Hidrólise Rápida), que consiste no projeto, na implantação e na operação de uma unidade de desenvolvimento (UDP), levou à produção de álcool a custos sensivelmente menores do que os atualmente obtidos nas melhores usinas resultando numa significativa contribuição sócio-econômica para o país. A aplicação deste processo, considerado pela Copersucar um verdadeiro *breakthrough* na indústria sucroalcooleira, permite a produção do álcool a partir do bagaço, liberando a cana para a produção do açúcar sem ampliação da área plantada, o que traz significativos ganhos de rentabilidade nas usinas. Dessa forma, a exportação de açúcar e álcool pode ser incrementada, e o álcool competitivo reduz a preocupação com a alta do petróleo importado, acarretando reflexos positivos na balança de pagamentos externos. A UDP tem por área de hidrólise para recuperação de solvente, área de tratamento do hidrolisado, área de fermentação e área de coleta e tratamento do efluente.

79

Desenvolvimento de Sistema de Controle de Processo de Cristalização em Suspensão Através da Monitoração da Concentração e da Distribuição

Coordenador:

Marcelo Martins Seckler

Instituição:

Escola Politécnica/Universidade de São Paulo (Poli/USP)

Empresa:

Rhodia Poliamida e Especialidade Ltda.

Valor aprovado:

Empresa: R\$ 149.400,00

FAPESP: R\$ 136.105,00

Total geral: R\$ 285.505,00

Início: 1/6/2003
Término: 30/11/2004

O presente projeto tratou do desenvolvimento de um sistema para inferência e controle da concentração e distribuição de tamanhos de cristais (DTC) em operações de cristalização em batelada. O sistema baseia-se em medida de concentração da solução por índice de refração para monitoramento da supersaturação e em dados de contagem total e de distribuição numérica de tamanhos de corda de partículas. Esses dados são obtidos por sistema de reflexão de laser imerso na suspensão contida no cristalizador (medição *in-line*). As informações formam as variáveis de entrada de um modelo de rede neural ajustado para inferir a DTC volumétrica e a concentração em massa de cristais em suspensão. Essas variáveis constituem a base para os cálculos de supersaturação no cristalizador e para os modelos baseados em balanço populacional. A partir da aquisição de dados confiáveis e passíveis de modelagem, torna-se possível a atuação nas variáveis manipuláveis por meio de uma estratégia de controle adequada, buscando-se a melhoria na qualidade do produto e a uniformidade entre as bateladas.

80

Prumo - Projetos de Unidades Móveis de Atendimento Tecnológico a Micro e Pequenas Empresas do Setor Industrial de Transformação de Borracha

Coordenador:
Selma Barbosa Jacomis / Armênio Gomes Pinto

Instituição:
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Empresa:
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – São Paulo (Sebrae-SP)

Valor aprovado:
Empresa: R\$ 946.220,00
FAPESP: R\$ 170.000,00 / US\$ 223.664,69
Total geral: R\$ 1.116.220,00 / US\$ 223.664,69

Início: 1/3/2002
Término: 28/2/2004

O Prumo é uma proposta original que visa, mediante uma dinâmica de trabalho inovadora, obter inovações incrementais em micro e pequenas empresas (MPEs) de vários setores da economia paulista e criar condições para a evolução de processos produtivos. Eventualmente, pode-se diagnosticar oportuni-

dades de inovações radicais que proporcionem mudanças de patamar tecnológico no setor assistido. O projeto consiste, essencialmente, em um programa de atendimento tecnológico *in loco* a empresas desenvolvido entre um e três dias por engenheiros e técnicos por meio de unidades laboratoriais móveis (UM). A unidade realiza ensaios, exames e experimentos, faz o diagnóstico de problemas e/ou detecta possíveis falhas e apresenta soluções. O presente projeto também identificou problemas tecnológicos do setor de transformação de borracha não-solucionáveis por meio das UMs. A intenção foi traduzi-los num conjunto de temas de interesse comum a um certo número de MPEs, desenvolver propostas de trabalho para elas e identificar possíveis agências de fomento para o financiamento dos projetos elaborados.

CIÊNCIAS HUMANAS

81

Projeto de Alfabetização e de Escolarização de 1º Grau para Colaboradores Funcionários da Cia. Nestlé de Alimentos

Coordenadora:
Stela Conceição Bertholo Piconez

Instituição:
**Faculdade de Educação/
 Universidade de São Paulo (USP)**

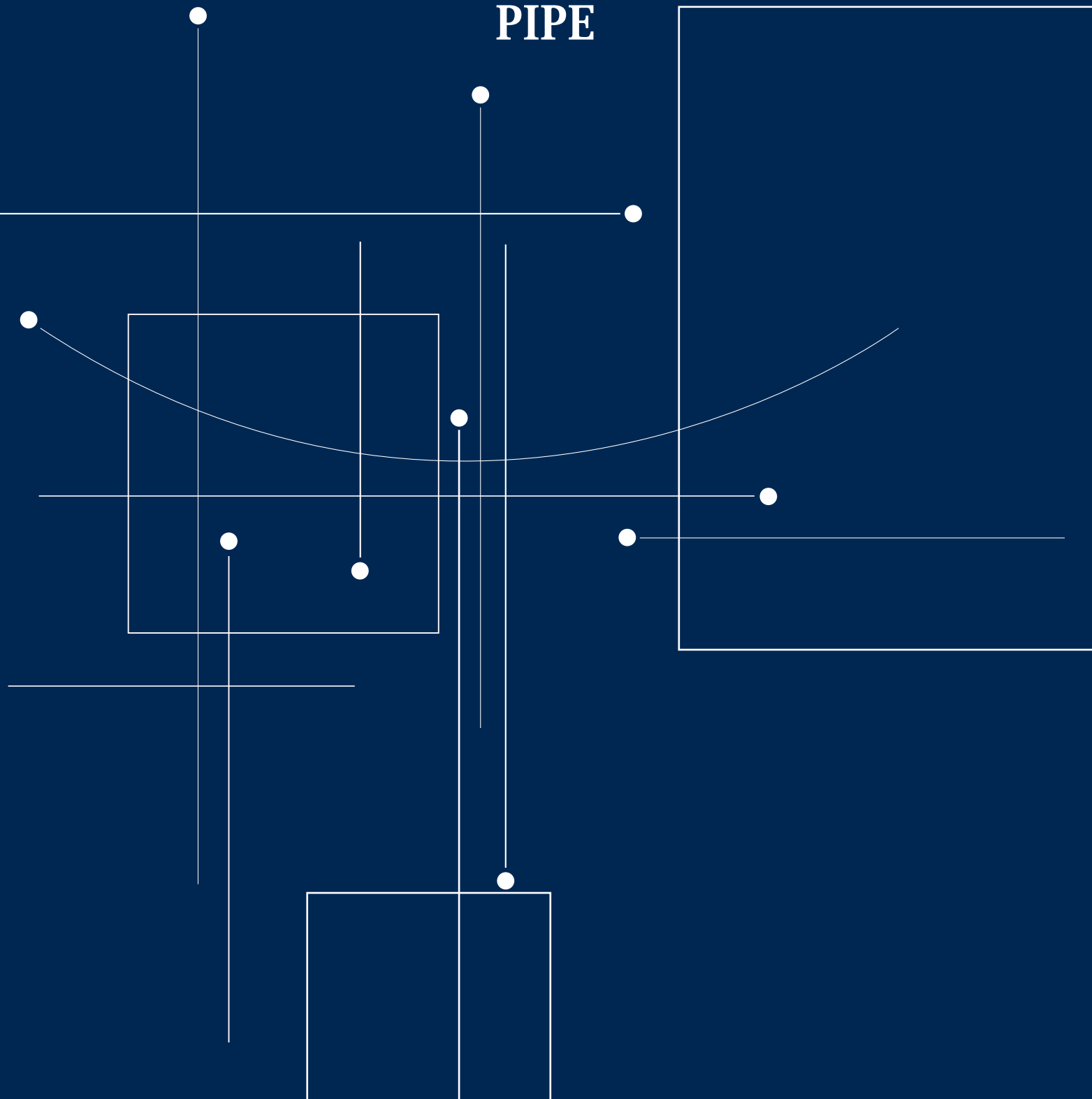
Empresa:
Nestlé Industrial e Comercial Ltda.

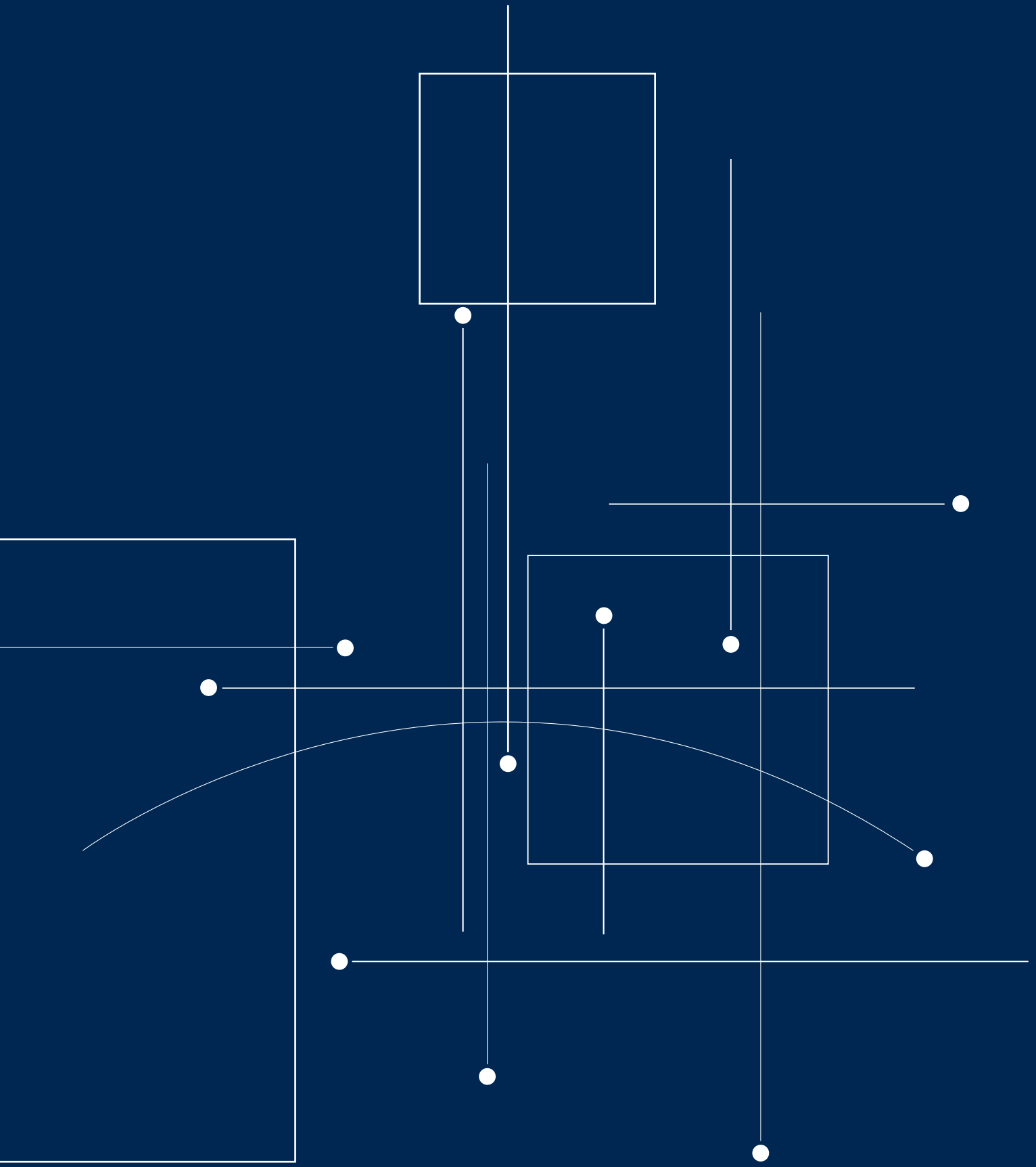
Valor aprovado:
Total empresa: R\$ 104.412,48
Total FAPESP: R\$ 37.173,00
Total geral: R\$ 141.585,48

Início: 1/2/1996
Término: 31/3/1998

Projeto direcionado ao desenvolvimento de pesquisa continuada sobre o processo de alfabetização e de escolarização fundamental para adultos com pouca ou nenhuma escolarização – no caso específico, entre os colaboradores (funcionários do programa de Qualidade Total) da Cia. Nestlé de Alimentos, em 17 unidades industriais localizadas em quatro estados: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Bahia. Utilizando princípios e recursos de educação a distância, tanto para formação de professores alfabetizadores de adultos quanto para atendimento de escolarização de 1º grau, teve como objetivo dar oportunidade de solidificar uma parceria universidade/empresa no setor.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM PEQUENAS EMPRESAS PIPE





1º EDITAL

1 Produção do Hormônio de Crescimento Humano pela Tecnologia do DNA Recombinante

Coordenador:

Jaime Francisco Leyton Ritter

Empresa:

Genosis Biotecnológica Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 19.300,00 / US\$ 27.538,00

Fase 2: R\$ 74.200,00 / US\$ 111.096,21

A utilização de produtos farmacêuticos obtidos pela tecnologia do DNA recombinante tornou-se uma realidade no mundo atual. O Brasil, porém, não dispõe de nenhum laboratório farmacêutico que produza fármacos por essa tecnologia. Este projeto se propõe a criar uma empresa capacitada a produzir formulações farmacêuticas obtidas por esse método. A escolha do Hormônio de Crescimento Humano (hGH) como primeiro produto, além de sua importância terapêutica, deve-se ao fato de que grande parte do processo de pesquisa encontra-se concluída – desde o isolamento do gene e sua expressão em bactéria até a purificação do produto recombinante, biologicamente ativo, em escala laboratorial. O produto desse projeto, hormônio de crescimento humano recombinante (rhGH), é um fármaco indispensável na promoção do crescimento nos casos de nanismo por deficiência de hGH. Outras aplicações terapêuticas desse produto (envelhecimento, osteoporose, recuperação de fraturas, perda de massa muscular na Aids) estão sendo pesquisadas. Todo o hGH utilizado no Brasil é importado e existe carência no mercado. Pretendem-se o *scale up* do processo fermentativo para escala industrial, o *scale up* parcial do processo de purificação com a realização dos devidos testes de pureza e a execução dos testes clínicos.

2 Otimização dos Rendimentos de Expressão Bacteriana, Fermentação e Purificação de Hormônio de Crescimento Humano Recombinante, Visando Viabilizar sua Produção e Comercialização

Coordenador:

Paolo Bartolini

Empresa:

Hormogen Biotecnologia Imp. Exp. Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 24.460,00 / US\$ 19.900,00

Fase 2: R\$ 48.362,00 / US\$ 134.451,00

O grupo de pesquisa do Departamento de Bioengenharia do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares/Comissão Nacional de Energia Nuclear de São Paulo (Ipen/CNEN/SP) vem trabalhando na produção e caracterização de hormônios pituitários humanos em geral e do hormônio de crescimento (hGH) em particular. Desde 1994, o referido laboratório está conveniado com a firma Hormogen Biotecnologia Imp. Exp. Ltda. O objetivo primário da Hormogen é a produção e comercialização do hGH obtido mediante técnicas de DNA recombinante em bactérias transformadas. O alto potencial social do produto já está demonstrado, sendo indispensável para o tratamento de diversas formas de nanismo e recomendado em severas condições de debilitação. Sua aplicação em casos de osteoporose, fratura óssea, queimaduras e insuficiência renal está sendo estudada e, em parte, realizada, como também estão sendo pesquisados os efeitos sobre o rejuvenescimento e o aumento da massa muscular. Esse hormônio, como praticamente todos os produtos farmacêuticos obtidos mediante essas técnicas de engenharia genética, porém, ainda não é produzido no Brasil. Com esta pesquisa procuram-se a construção de vetores de expressão que permitam um incremento industrialmente interessante na secreção periplásmica bacteriana do produto, a otimização do processo de fermentação em biorreator, incrementando simultaneamente biomassa e produção de hGH por bactéria, e o aprimoramento das etapas de purificação.

3 Aplicação de Aprendizagem por Computador e Morfologia Matemática em OCR de Fase de Computador

Coordenador:

Felício Hissaaki Sakamoto

Empresa:

Carta Consultoria Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 24.000,00

Fase 2: R\$ 51.000,00

Este projeto objetiva desenvolver um estudo para viabilizar o desenvolvimento de uma aplicação de reconhecimento automático de caracteres (OCR) de fax transmitidos por computador. A partir desse re-

conhecimento, a aplicação deverá possibilitar o armazenamento estruturado da informação recebida e a realização de buscas e recuperação rápida dessas informações. A teoria utilizada será baseada na Morfologia Matemática. Essa teoria é útil para modelar transformações entre imagens e, por isso, vem sendo empregada com bastante sucesso na resolução de diversos problemas de processamento de imagens. Por meio da automação do projeto de operadores morfológicos (mapeamentos entre imagens), baseada em aprendizado computacional, pretende-se mostrar a viabilidade do desenvolvimento de um programa capaz de ser utilizado na automação de escritórios, sem que o usuário necessite ter conhecimentos específicos acerca da técnica empregada. Os benefícios previstos são bastante amplos, particularmente na economia de espaço para armazenamento de informações, na possibilidade de classificar e acessar automaticamente conteúdo de fax, pesquisar assuntos e palavras específicas antes impossíveis por se tratar de imagens matriciais (*bitmap*).

4 Aperfeiçoamento do Filtro Vacuum Press para Indústria de Açúcar e Álcool

Coordenador:

Pedro Gustavo Córdoba Junior

Empresa:

Technopulp Consultoria e Com. de Equipamentos Industriais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.000,00

Fase 2: R\$ 197.940,00

O objetivo da pesquisa é o aperfeiçoamento tecnológico do filtro contínuo de dupla tela denominado Vacuum Press, utilizado no tratamento de depuração do caldo misto (garapa) nas usinas de açúcar e álcool, possibilitando aumento de eficiência e produtividade. O projeto visa ao estudo mais detalhado do mercado, pesquisas de laboratório que testem novas membranas telas e coadjuvantes de filtração, tais como polímeros e agentes químicos de coagulação, para uma maior *performance* operacional. Isso só é possível por meio de trabalhos de laboratório e planta, utilizando um filtro piloto para ensaios e testes. A instalação de um laboratório com equipamento piloto permitirá atingir maiores níveis de automação e eficiência, e a empresa ampliar o leque de mercado,

redundando em benefícios socioeconômicos com a geração de novos postos de trabalho. O filtro Vacuum Press é o mais recente desenvolvimento da empresa com atuação nas áreas de engenharia e processo ligados aos setores de açúcar e álcool, papel e celulose, e está sendo utilizado no setor de açúcar e álcool com resultados satisfatórios, em substituição aos filtros rotativos convencionais, que têm baixo poder de retenção das impurezas e alto teor de perdas de sacarose.

5 Desenvolvimento de Refrigeradores Baseados no Fenômeno Termoacústico

Coordenador:

Humberto Pontes Cardoso

Empresa:

Equatorial Sistemas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.580,00

Fase 2: R\$ 193.500,00

Os recentes avanços no desenvolvimento de detectores fotovoltaicos de ondas longas para imageadores instalados em satélites artificiais têm gerado uma demanda cada vez maior de sistemas criogênicos de refrigeração de alta confiabilidade e baixos peso e consumo de energia. Minirrefrigeradores criogênicos termoacústicos estão sendo desenvolvidos pelos principais centros de pesquisas espaciais do mundo como alternativa aos sistemas passivos de refrigeração (radiadores criogênicos) e aos refrigeradores termoelétricos. Recentes avanços também na área de microeletrônica, em especial microprocessadores, demandam refrigeradores miniaturizados, com alta confiabilidade e baixo peso. O minirrefrigerador termoacústico é constituído de um tubo de aço inox contendo uma mistura de gases (normalmente hélio e xenônio), um alto-falante instalado em uma de suas extremidades e um defasador termoacústico (DTA) posicionado no interior do tubo, na extremidade oposta. Ao acionar o alto-falante, são produzidos pulsos de compressão e descompressão do gás que originam trocas sucessivas de calor entre as várias camadas do DTA e o gás, de forma que, no final, é retirada uma quantidade de calor do DTA maior que a cedida. Essa tecnologia, além de ser muito promissora para aplicação espacial e na refrigeração local de microcircuitos, aparece também como uma alternativa para os refrigeradores domésticos.

6 Um Sistema Computacional para Análise de Lesões Cutâneas

Coordenador:

Antônio Francisco Junior

Empresa:

Atonus Engenharia de Sistemas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 9.090,00

Fase 2: R\$ 94.074,00

O Brasil, com sua população exposta constantemente aos raios solares, tem constatado crescente aumento na incidência de lesões cutâneas. Com o intuito de auxiliar os especialistas da área de saúde no diagnóstico de lesões cutâneas, principalmente o câncer de pele, a Atonus Engenharia de Sistemas Ltda. propõe o desenvolvimento de um sistema computadorizado para aquisição, armazenamento e análise de imagens da epiderme humana. Por meio do auxílio local desse sistema e da transferência remota das imagens digitais adquiridas entre especialistas da área médica pela internet, pretende-se diminuir o grau de subjetividade na análise de lesões cutâneas. Dessa forma, o presente projeto visa não somente ao desenvolvimento de um equipamento, mas também à divulgação/instituição do método de abordagem de um problema de saúde pela troca remota de informações textuais e imagens, conhecido como telemedicina. A primeira etapa a ser abordada diz respeito ao processo de iluminação adequada da epiderme humana, seguida da aquisição de imagens digitais. Para tanto, a Atonus desenvolve um videodermatoscópico com fibra óptica, com tecnologia nacional, a fim de iluminar uniformemente a epiderme humana. Depois que a imagem digital da epiderme for adquirida, serão aplicados *softwares* específicos para a análise morfológica e radiométrica das lesões cutâneas, principalmente no que concerne ao diagnóstico do câncer.

7 Projeto e Desenvolvimento de Equipamento para Fototerapia Neonatal Baseado em Fibra Óptica Corrugada

Coordenador:

Cícero Lívio Omegna de Souza Filho

Empresa:

Kom Montagens e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 21.000,00 / US\$ 26.796,00

Fase 2: R\$ 101.500,00 / US\$ 98.500,00

A icterícia fisiológica é o problema de maior frequência no período neonatal, atingindo 30% a 50% dos recém-nascidos de termo. Cerca de 10% dessas crianças necessitam, pelos padrões atuais, de tratamento fototerápico. Os aparelhos emissores de luz usados para esse tratamento podem ser basicamente de três tipos: com lâmpada do tipo fluorescente, com lâmpada halogênea montada em refletor do tipo *spot* e com manta emissora de luz fria usando fibra óptica. O aparelho de fototerapia proposto utiliza fibras ópticas modificadas, consistindo de uma manta radiadora de luz que estará em contato com o recém-nascido portador de elevado nível de bilirrubina. O guia de luz a ser utilizado na construção da manta é do tipo multimodo índice degrau, tendo como núcleo PMMA e como casca teflon. A presente proposta utiliza fibras ópticas comercialmente disponíveis, sendo que a inovação tecnológica está na utilização de um processo mecânico que altera a superfície da fibra, modificando a reflexão interna total e originando uma emissão lateral controlada da luz. As fibras devem emitir luz através da casca no interior da manta. Na primeira fase do projeto foram construídos dispositivos e ferramentas mecânicas que produzem corrugações controladas na superfície das fibras e realizados ensaios em fibras com diferentes diâmetros e materiais. Na segunda etapa foi desenvolvido o produto.

8 Desenvolvimento de um Controlador Microprocessado de Propósito Geral de Baixo Custo com Capacidade de Comunicação de Dados Remota em Rede Multiponto

Coordenador:

Durval Makoto Akamatu

Empresa:

Incon Eletrônica Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.000,00

Fase 2: R\$ 200.000,00

O objetivo deste trabalho é o projeto e a construção de protótipos de controladores microprocessados de propósito geral, de baixo custo, com capacidade de comunicação de dados remota em rede multiponto, a fim de definir os elementos internos de um produto

com essas características. Esse produto deverá ser escolhido dentre os protótipos e ser utilizado inicialmente como controlador de algumas grandezas físicas, tais como temperatura, pressão e umidade, em sistemas de refrigeração de ar para painéis de acionamento de máquinas, sistemas frigoríficos e condicionadores de ar para contêineres de sistemas de telecomunicações. Como requisitos do produto a ser desenvolvido tem-se um controlador de baixo custo utilizando microcontrolador, periféricos e um *chip-modem* montados em placa com tecnologia SMD. A função da comunicação de dados via linha telefônica é realizada pelo *chip-modem*, fornecendo ao controlador uma vantagem competitiva em relação aos produtos no mercado. Como resultado dessa etapa do desenvolvimento do controlador, um protótipo deverá ser construído e testado, para avaliar as especificações definidas no projeto, propor ajustes e fornecer um quadro mais preciso dos custos envolvidos.

9

Medidor de Distância a Laser com Alcance de 20 Metros para Uso Industrial

Coordenador:

Mario Antonio Stefani

Empresa:

Opto Eletrônica S/A

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 6.000,00 / US\$ 40.742,00

Fase 2: R\$ 111.362,00 / US\$ 75.117,00

O presente projeto tem por objetivo o desenvolvimento de medidores de distância a laser para o campo de 0,5 até 20 metros. Existem vários métodos de medição de distância por intermédio de laser. O mais comum é o método geométrico, também conhecido por método da triangulação a laser. No entanto, quando se requer precisão elevada, esse método somente se presta para a medição de pequenas distâncias, de 2 mm até 500 mm. A faixa de distâncias desejada se justifica pelas inúmeras perspectivas de utilização – construção civil, medições em silos de grãos, nível de líquidos, posicionamento e detecção de carga em vagões, sistemas de segurança etc. Para que sua aplicação seja viável, porém, o equipamento deve ser de baixo custo e portátil. Devido às limitações do método da triangulação para distâncias elevadas, novos métodos são necessários para tornar o sistema prático e viável. O mais comum é o método

da telemetria de pulsos curtos de luz laser, que exige um cuidadoso projeto eletrônico. O segundo método consta em comparar a fase de uma onda modulada do feixe laser com o sinal de retorno. A Opto Eletrônica S/A já efetuou a etapa conceptual do desenvolvimento desse projeto. Baseado nesse estudo foi elaborado um conjunto de requisitos, especificando as principais características que o produto deve satisfazer: campo de medição de até 20 m, precisão melhor que 1 cm, tempo de resposta de no máximo 1 s, laser visível de até 5 mW de potência média. Deve ser ainda um equipamento portátil e capaz de trabalhar sob luz solar.

10

Controle da Produção Diária de Abatedouro de Frangos

Coordenador:

Miguel Taube Netto

Empresa:

Unisoma Matemática para Produtividade Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.700,00

Fase 2: R\$ 120.760,00

A Unisoma desenvolveu e implantou na Sadia, no período de 1989 a 1997, o sistema Pipa (Planejamento Integrado da Produção Avícola). Esse sistema é constituído de vários módulos baseados em técnicas matemáticas e estatísticas, visando concatenar de forma otimizada os processos decisórios ao longo de toda a cadeia produtiva de uma integração de frangos, desde a produção de pintinhos de um dia até o mercado consumidor. Um dos pontos críticos dessa cadeia produtiva é o controle da produção diária nos abatedouros. A classificação dos produtos por faixas de peso requer procedimentos de pesagem dinâmica. A Unisoma está desenvolvendo um sistema de pesagem por meio de técnica de visão computacional, associando às imagens das carcaças dos frangos seus respectivos pesos. Esse sistema viabiliza a melhor programação dos fluxos de produção, uma vez que a pesagem é realizada logo antes do resfriamento das carcaças, com cerca de uma hora de antecedência da passagem dessas carcaças pelo ponto de repesagem e classificação, permitindo melhorar o fluxo de produção. Este projeto visa concluir o desenvolvimento de um protótipo a ser instalado na unidade de Toledo (PR) da Sadia.

11

Desenvolvimento de Multiplexador/ Modem Óptico 16xE1 com Inovações Tecnológicas

Coordenador:

Rege Romeu Scarabucci

Empresa:

Asga Microeletrônica S/A

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 20.000,00 / US\$ 26.000,00

Fase 2: R\$ 53.510,00 / US\$ 127.260,00

O desenvolvimento do Multiplexador/Modem Óptico 16xE1 (MMO 16xE1) dar-se-á em em duas fases. Na fase 1 serão realizados três estudos de inovações que deverão ser introduzidas no MMO 16xE1 e, na fase 2, essas e outras inovações tecnológicas serão implementadas no equipamento, cujo projeto e realização de protótipos serão o foco principal. O MMO 16xE1 está sendo desenvolvido para ser utilizado na Rota Óptica Primária (ROP) definida pelo Sistema Telebrás. Deverá, portanto, satisfazer as especificações da Norma Técnica nº 225-540-786 de dezembro de 1996, *Requisitos funcionais e de desempenho de equipamentos para a rede óptica primária*. O MMO 16xE1 realiza a multiplexagem e a demultiplexagem de até 16 canais tributários E1 de taxa 2.048 kb/s, além de executar as conversões dos sinais agregados de elétrico para óptico e vice-versa, propiciando a comunicação dos canais tributários por um par de fibras ópticas. As principais inovações tecnológicas a serem introduzidas no MMO 16xE1 são: 1) medidas de desempenho em operação – medida de potência óptica de transmissão – medida de potência óptica de recepção – medida de taxa de erro do enlace óptico; 2) introdução de topologias com estruturas radial e anel; 3) gerências de falha e de desempenho do enlace óptico. Em particular será desenvolvido um *chip* em FPGA para a medida de taxa de erro com código BIP (*Bit Interleaved Parity*).

12

Desenvolvimento de Chapas VDS (*Vibration Damping Steel*) para Absorção de Ruídos e Vibrações

Coordenador:

Francisco de Paula Assis Junior

Empresa:

Fitafer Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 48.200,00

Fase 2: R\$ 198.500,00

Este projeto resume-se no desenvolvimento de um processo de colaminação de duas chapas, ou mais, de espessuras iguais ou diferentes, com interposição de polímeros plásticos ou outros materiais aderentes às superfícies internas, também conhecidas como chapas absorventes de vibrações – *Vibration Damping Steel* (VDS) –, para amortecimento de ruídos e vibrações induzidas nestas chapas, em diversas gamas de frequência. Trata-se do desenvolvimento de um novo processo e de um novo produto ainda inédito no Brasil, que permitirá isolar ruídos procedentes de equipamentos como veículos automotores, eletrodomésticos e máquinas em geral ou isolamento entre ambientes, como no caso de painéis de divisórias.

13

Produção de Carbonato de Manganês de Alta Pureza

Coordenador:

Silvio Benedicto Alvarinho

Empresa:

Fermavi Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 13.300,00

Fase 2: R\$ 170.850,00 / US\$ 24.215,00

A presente pesquisa objetiva o desenvolvimento de um processo de produção de carbono de manganês de elevada pureza para uso em cerâmicas magnéticas. Duas rotas serão avaliadas, sendo a primeira delas a de lixiviação de monóxido de manganês por uma solução de carbamato de amônio. O manganês é complexado como ânion e solubilizado, quando o teor de amônia encontra-se acima de determinada concentração. Baixando-se a concentração da amônia, o manganês é precipitado como carbonato de alta pureza. O processo, desenvolvido pelo Dr. R. S. Dean, do U.S. Bureau of Mines, buscava, em sua forma original, aproveitar os minérios de manganês norte-americanos de baixo teor para uso em siderurgia. Embora de alta pureza, o carbonato produzido por esse processo ainda não atinge os níveis desejados para aplicação eletrônica. Estudos preliminares mostraram que a introdução de etapas complementares de purificação tem alta probabilidade de produzir um carbonato mais puro. A segunda rota do processo visa a melhorar a rota clássica de produção de carbonato de manganês a partir da reação de sulfato de manganês em solução com carbonato de amônio.

Nessa rota, pretende-se purificar a solução de sulfato de manganês por meio de adsorção e cristalização.

14 Pesquisa e Desenvolvimento de Sistemas Microcontrolados para Monitoramento de Operações de Usinagem de Componentes de Precisão Utilizando Emissão Acústica

Coordenador:

Luiz André Melara de Campos Bicudo

Empresa:

**Sensis São Carlos Ind. e Com.
Equipamentos Eletrônicos Ltda. – ME**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$48.350,00 / US\$ 1.795,00

Fase 2: R\$ 76.700,00 / US\$ 33.658,00

O presente projeto de pesquisa pretende definir as características necessárias para o desenvolvimento de um sistema de monitoramento digital. O equipamento deve monitorar e processar os sinais acústicos emitidos pelo processo e se comunicar com o controle da máquina-ferramenta, de forma a corrigir problemas ou otimizar condições de trabalho. A pesquisa proposta visa definir precisamente os métodos mais adequados de tratamento dos sinais acústicos e estratégias de monitoramento para aplicações industriais. Deverá, ainda, ser pesquisado o desenvolvimento de um sistema de filtragem híbrida, e também será desenvolvido um *software* de análise de frequência. A empresa Sensis foi fundada em maio de 1995 por alunos e ex-alunos de pós-graduação da Escola de Engenharia de São Carlos, que desenvolviam pesquisa na área de monitoramento e automação do processo de retificação. A Sensis desenvolveu um primeiro produto, chamado de BM12, que é um monitor de emissão acústica fabricado com tecnologia analógica. Do uso e acompanhamento do BM12, a Sensis constatou a necessidade de desenvolver um novo sistema com tecnologia digital, visando a um aumento de confiabilidade/qualidade e redução de custos em operações industriais de precisão. O sistema digital permitiria uma maior interação do sistema com a máquina e maior facilidade de instalação.

15 Desenvolvimento e Avaliação de Pseudoquelantes no Branqueamento de Pasta de Celulose por H₂O₂ e na Inibição de Corrosão dos Equipamentos

Coordenador:

Paulo Rogério Pinto Rodrigues/Hugo Antônio Vilca Melendez

Empresa:

Logos Química Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.872,00

Fase 2: R\$ 112.879,80 / US\$ 85.940,80

Novos processos de branqueamento de polpa de celulose, considerados como tecnologias limpas e que atendem às exigências da legislação ambiental, empregam o peróxido de hidrogênio como agente oxidante. Entretanto, neles é exigido um pré-tratamento da polpa, com quelantes, para a retirada de íons metálicos de transição, tais como ferro, cobre e manganês, e que permitem a presença de teores consideráveis de íons de magnésio, que atuam como estabilizadores, impedindo a degradação da fibra (ataque aos polissacarídeos) no tratamento posterior com peróxido. Este projeto de pesquisa visa ao desenvolvimento de um novo produto que se chamará “pseudoquelantes”, diferente do tradicional quelante DTPA (ácido dietileno triamino pentacético) e que se pretende introduzir no mercado brasileiro. Objetiva-se avaliar a influência desses pseudoquelantes na eficiência do processo de branqueamento (aumento de alvura) e a conseqüente economia de peróxido. Será também avaliada a ação inibidora desses compostos na corrosão dos metais envolvidos nas etapas do pré-tratamento da polpa (“quelação”), branqueamento e etapas posteriores.

16 Materiais Avançados para Fabricação de Separadores Bipolares para Células a Combustível de Polímero Condutor Iônico

Coordenador:

Antonio César Ferreira

Empresa:

Unitech

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 14.342,00 / US\$ 10.182,00

Fase 2: R\$ 83.145,00 / US\$ 67.300,00

O objetivo do projeto é desenvolver separadores bipolares utilizando fibras de carbono para células a combustível de polímero condutor iônico e de ácido fosfórico. As células a combustível são conversores de energia termodinamicamente eficientes e não causam poluição. O material tradicionalmente utilizado tem sido um tipo de grafite especial para aplicação em células a combustível. Com o avanço tecnológico dos componentes de células a combustível, tais como eletrodos e polímeros condutores iônicos, porém, os separadores de grafite passaram a ser uma das principais limitações na construção de protótipos de células. Para obter altas densidades de potência é necessário construir protótipos de células mais compactos, mas a diminuição da espessura do grafite torna-o muito frágil. O presente projeto propõe um novo conceito de fabricação de separadores bipolares utilizando-se fibras de carbono. Na primeira fase utilizaremos dois processos de produção. Em um deles, os separadores serão fabricados a partir da mistura fibra de carbono/resina fenólica/pó de carbono derivado do petróleo, com posterior sinterização a altas temperaturas para grafitização da resina. No outro processo, os separadores bipolares serão fabricados a partir de misturas de fibra de carbono/polímero/pó de carbono, com posteriores rolagens a quente para formar laminados. Na fase 2 será construído um protótipo de 2 kW utilizando o novo conceito de separadores desenvolvido no presente projeto.

17

Desenvolvimento de Tecnologia para Avaliação de Riscos Ambientais de Locais com Solos e Águas Subterrâneas Contaminados

Coordenador:

Nelson Ellert

Empresa:

Hidro Ambiente Projetos, Consultoria e Serviços S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.200,00

Fase 2: R\$ 150.750,00 / US\$ 29.750,00

Por meio deste projeto de pesquisa pretende-se consolidar soluções para a recuperação do "lixão" oficial da Prefeitura de Cubatão (SP). Para atingir esses alvos objetiva-se aplicar e desenvolver metodolo-

gias de avaliação de risco adequadas às condições de ambientes tropicais. As metodologias de *risk assessment* são atualmente bastante aplicadas nos países do hemisfério Norte, como instrumento de tomada de decisão no sentido de priorizar as ações de recuperação ambiental de áreas contaminadas. Essa metodologia permitirá que sejam identificadas as tecnologias de remediação do solo e das águas subterrâneas mais eficientes e menos impactantes do ponto de vista social e ambiental. Esse "lixão", situado ao longo dos vales do rio Cubatão e do ribeirão dos Pilões, sópé da serra do Mar, foi utilizado, até a década de 1970, como área destinada à deposição de resíduos domésticos. A falta de controle permitiu que, misturados aos resíduos domésticos, fossem dispostos resíduos industriais perigosos e às vezes tóxicos, assim como lixo hospitalar. Depois de ter sido oficialmente desativado, cerca de 70 famílias aí se instalaram. A presença de resíduos perigosos e tóxicos contaminou parte da população lá residente. Como consequência desse episódio, as famílias foram obrigadas a abandonar o local. À jusante da área está localizado um reservatório de captação de água da Sabesp. A área é, ainda, utilizada com finalidades de recreação. Foi detectada a presença, nas águas e no solo, de metais pesados, compostos orgânicos voláteis e pesticidas em concentrações superiores às permitidas.

18

Sistema Automático para Monitoração de Rotas de Veículos

Coordenador:

Ailton de Assis Queiroga

Empresa:

Compsis Computadores e Sistemas Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 28.633,00 / US\$ 15.530,80

Fase 2: R\$ 123.900,00 / US\$ 29.200,00

O presente projeto de pesquisa tem como objetivo implementar um sistema automático de monitoração de rotas de veículos, integrando os módulos de recepção GPS, processamento e *modem* de comunicação para celular, VHF/UHF e satélite de comunicação. A integração completa do sistema embarcado permitirá maior desempenho operacional (via capacidade maior de processamento residente) e menor custo de implantação. A utilização de comunicações alternativas por satélite e o uso de centrais distribuidoras de controle permitirão custos operacionais re-

duzidos, comparados aos das soluções atualmente disponíveis no mercado. O sistema permitirá maior segurança e planejamento operacionais, bem como localização automática de veículos. Os principais usuários serão frotas de veículos comerciais, veículos militares, ambulâncias e veículos particulares.

19 Desenvolvimento de um Sistema para Medir Concentrações de Poluentes na Atmosfera com Lasers Infravermelhos (CO₂ e CO) por Espectroscopia Fotoacústica

Coordenador:

Edjar Martins Telles

Empresa:

Unilaser Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 30.550,00 / US\$ 13.400,00

Fase 2: R\$ 100.500,00 / US\$ 81.000,00

Este projeto propõe-se a desenvolver um aparelho capaz de medir concentrações *in situ* de várias espécies moleculares (poluentes) presentes na atmosfera com limite de detecção de 1 ppb (10⁻⁹) ou menos. Trata-se de um aparelho que usa um laser infravermelho para excitar as espécies moleculares de interesse, sendo que a detecção da radiação absorvida é feita utilizando o efeito fotoacústico. A poluição da atmosfera por veículos automotivos, fábricas, queimadas e outras fontes produz conseqüências indesejáveis tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente. O primeiro passo no dimensionamento do problema (e para sua solução) é a determinação precisa das concentrações dos diversos poluentes do ar, bem como sua distribuição espacial e temporal. Para tanto, inicialmente se utilizará um laser de CO₂ para desenvolver o espectrômetro. Um laser que tem grande interesse é o de CO, com o qual se pode detectar vários poluentes provenientes da combustão da gasolina e do óleo diesel. Objetivos da fase 1: projeto de um espectrômetro fotoacústico para gases usando laser de CO₂; construção de uma cela fotoacústica para gases para realização de medidas preliminares para teste; construção de um laser de CO₂ operando em 80 linhas, entre 9-11 m, com potência de saída de 5-10 W. Na fase 2: construção do espectrômetro fotoacústico para gases usando laser de CO₂; desenvolvimento de *software* para análise de amostras, e desenvolvimento de um laser de CO e levantamento de mercado.

20 Equipamento para Previsão de Doenças Fúngicas em Vegetais

Coordenador:

Nilson Augusto Villa Nova

Empresa:

Microdesign Informática Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 4.293,00

Fase 2: R\$ 70.938,00 / US\$ 5.584,20

O presente projeto busca desenvolver um equipamento para previsão de doenças causadas por fungos em vegetais, proporcionando ao produtor rural uma referência técnica nas práticas de aplicação de fungicidas e, para a área científica, um instrumento de aperfeiçoamento dos algoritmos que passarão a integrar o projeto. O equipamento planejado deverá ser composto por um *hardware* que coleta, registra e processa dados agrometeorológicos no local da planta monitorada e informa, por meio de um *display* (ou também por interface óptica), a possibilidade de infestação de fungo e seu grau de severidade. Nas últimas décadas, o incremento de novas tecnologias fez com que a agricultura mudasse muito. A maximização da produtividade tem sido obtida, em sua maior parte, com o uso de agroquímicos. Estes têm causado preocupação com relação a seu impacto ambiental, aumento de custos e migração do homem do campo. O equipamento em estudo deverá ter baixo custo, tolerar a rudeza ambiental e ser de fácil uso e instalação. O sistema será acondicionado com grau de proteção adequado ao meio em que trabalhará e deverá ser alimentado de modo autônomo por bateria e células solares. Estudos realizados no exterior, onde foi empregado o método de predição de doenças a partir de dados agrometeorológicos, indicam uma drástica redução na aplicação de fungicidas com a manutenção do controle sobre as doenças.

21 Enscer – Sistema Informatizado e Integrado para Ensino e Avaliação do Progresso Pedagógico e Neural de Crianças Portadoras de Deficiência Mental

Coordenador:

Armando Freitas da Rocha

Empresa:

Eina – Estudos em Inteligência Natural e Artificial

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.000,00

Fase 2: R\$ 131.992,00

O presente projeto de pesquisa propõe-se a desenvolver um sistema informatizado para análise quantitativa do eletroencefalograma (EEG), para ajudar a processar e uniformizar o processo de diagnose médica sobre o cérebro deficiente e fornecer um conjunto de jogos educacionais para complementar o seu processo de ensino. Inúmeras causas contribuem para as lesões cerebrais que caracterizam o cérebro da criança deficiente e, em geral, mais de um sistema neural (visual, motor, auditivo etc.) é afetado em cada uma dessas crianças. Esse fato é um fator complicador em seu processo de educação. A análise quantitativa do EEG tem se mostrado eficiente na caracterização de déficits funcionais específicos e fornece uma discriminação espacial razoável para justificar sua utilização como uma ferramenta diagnóstica importante. A eletroencefalografia quantitativa automatizada é hoje viável graças ao uso do computador. A chamada Inteligência Artificial é a área da informática que procura simular os processamentos inteligentes realizados pelo cérebro, mas o computador também tem sido utilizado como ferramenta auxiliar em diversos processos educativos. Por esses motivos propõe-se, aqui, o desenvolvimento do sistema Enscer como um sistema informatizado para análise quantitativa do EEG constituído dos seguintes módulos: base de dados; módulo de aquisição *on-line* e análise *off-line* módulo inteligente de diagnose; e prognose e módulo de jogos educacionais para desenvolvimento de conceitos e alfabetização. Convênio com a Apae de Jundiá.

22

Desenvolvimento Tecnológico de Sistemas Microambientais para Biotérios de Criação, Manutenção e Experimentação de Pequenos Animais

Coordenador:

Habib Guy Marie Nahas

Empresa:

Hvac Engenharia e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.250,00

Fase 2: R\$ 200.000,00

O projeto visa estudar a viabilidade técnico-econômica de produzir equipamentos específicos para biotérios no país, com vistas à sua implantação. Para tanto, prevê-se a realização de dois projetos básicos de engenharia, um deles empregando-se a tecnologia convencional e o outro baseado nessa inovação tecnológica. A evolução da pesquisa biomédica tem exigido modelos animais cada vez mais sofisticados em relação ao controle sanitário. A obtenção de animais sanitariamente compatíveis com os melhores padrões internacionais tem exigido considerável aporte de recursos para biotérios, em particular no referente à edificação e equipamentos. Um dos pontos de maior relevância é o controle atmosférico de biotérios, compreendendo o controle de temperatura e umidade relativa, além da correta remoção de poluentes, como a amônia, do ambiente dos animais. A tecnologia atualmente empregada para esse controle utiliza sistemas e equipamentos onerosos e de eficácia discutível, pois, na maioria das vezes, consistem em adaptações de sistemas e/ou equipamentos padronizados para uso em conforto humano. Estão em curso experimentos destinados à definição de equipamentos específicos para biotérios. Os resultados preliminares indicam resultados positivos com relação ao padrão sanitário dos animais, com possibilidade de redução de custos de investimento e manutenção.

23

Estação de Trabalho Espectrofotométrica

Coordenador:

Lídio Kazuo Takayama

Empresa:

Femto Indústria e Comércio de Instrumentos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 23.960,00 / US\$ 781,00

Fase 2: R\$ 90.000,00

Esta pesquisa visa ao desenvolvimento e construção de uma estação de trabalho espectrofotométrica composta por um espectrofotômetro acoplado a um robô de três eixos para acessar 24 reagentes e outro, também de três eixos, para selecionar cem amostras, ambos de acesso randômico e facilmente programáveis, gerenciados por um computador padrão IBM PC compatível. Detecção multielementos, cada um utilizando, em média, três reagentes e acesso aleatório tanto dos reagentes quanto das amostras são metas a serem atingidas. Objetiva-se, também, o treinamento e capacitação de novos técnicos e estudantes de engenharia com intenção de absor-

ção futura pela empresa. A moderna indústria química busca a automação do laboratório, robótica, otimização, simplificação, processamento quimio-métrico dos sinais, facilidade no gerenciamento dos resultados e baixo custo. Sob o ponto de vista da automação, os sistemas de análise em fluxo FIA (*Flow Injection Analysis*) são adequados quando se quer determinar um analito ou alguns analitos envolvendo grande número de amostras por lote. Nos laboratórios químicos industriais em geral, porém, existe a necessidade de analisar vários analitos envolvendo um pequeno número de amostras. Essas amostras devem ser analisadas imediatamente. Desejam, ainda, acesso randômico e versatilidade não disponíveis nos sistemas de fluxo atuais e já presentes na automação bioquímica.

24 Avaliação Instrumental da Qualidade da Carne Suína e suas Aplicações na Indústria da Carne

Coordenador:

Exedito Tadeu Facco Silveira

Empresa:

Didai Tecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 12.805,00 / US\$ 18.000,00

A qualidade da carne suína pode ser influenciada pela condição PSE (carne pálida, flácida e exsudativa) ou DFD (carne escura, firme e ressecada na superfície). A presença dessas anomalias afeta as propriedades funcionais do músculo destinado ao processamento, bem como a aparência do produto final. Até que as condições PSE/DFD em suínos sejam eliminadas por meio de seleção genética, manejo pré-abate e emprego de boas técnicas de abate, haverá uma contínua necessidade de detectar, em condições comerciais, a incidência de PSE/DFD com o objetivo de utilizar adequadamente esse tipo de carne e contribuir para minimizar as perdas econômicas na indústria. A pesquisa visa desenvolver um programa de informática que será acoplado ao sistema óptico de tipificação eletrônica de carcaças suínas. Na primeira fase, 12 mil animais farão parte do censo do rebanho de suínos abatidos em quatro abatedouros do Estado de São Paulo. Dados de espessura de toucinho e peso de carcaça serão coletados e 120 carcaças serão destinadas à dissecação para obtenção da equação que irá fornecer a quantidade de carne magra representativa do rebanho de suínos abatidos em cada estabeleci-

mento comercial. As informações obtidas auxiliarão ainda no desenvolvimento de um método rápido de avaliação da capacidade de retenção de água, gordura intramuscular e pigmento total, que será incorporado ao sistema.

25 Eletrocardiógrafo Associado a Microcomputador de Custo Final entre R\$ 500,00 e R\$ 1.000,00

Coordenador:

Climério dos Santos Vieira

Empresa:

Elemed Equipamentos Médico-Hospitalares Ltda. – ME

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 27.240,00

Pretende-se estudar a viabilidade de se construir um eletrocardiógrafo de baixo custo para funcionar acoplado a um microcomputador. O equipamento fará uso das potencialidades de um microcomputador PC, com os componentes caros e volumosos de um eletrocardiógrafo comum (monitor de sinais e *plotter* de saída) sendo substituídos pela tela do computador e respectiva impressora. Deseja-se, dessa maneira, simplificar ao máximo o *hardware* do eletrocardiógrafo, reduzindo seu custo ao mínimo. O computador trabalhará com Windows, com uma janela para operação. Será feita também uma versão para DOS. Esse eletrocardiógrafo funcionará junto com os *softwares* de cadastro de pacientes, permitindo-se guardar o resultado do exame no próprio computador, junto à ficha do interessado. O equipamento será formado por uma caixa com um *display* de cristal líquido ou *leds* para monitoração do funcionamento, com os eletrodos para conexão ao paciente e um cabo de alimentação com tomada 127/220 vac e bateria tipo telefone celular, e mais um cabo de conexão ao PC, que controlará seu funcionamento. O *software*, após a medição, fará um pré-diagnóstico estatístico, comparando o resultado do exame com elementos já gravados na memória. Objetiva-se, também, que o equipamento seja usado remotamente, via internet – o paciente, em casa, fará seu exame; o médico receberá o resultado no consultório, via linha telefônica, podendo, a seguir, orientar o paciente. Pretende-se, em versões posteriores, incluir um *modem* sem fio (tipo *pager*), para que seja usado como monitor cardíaco em enfermarias e UTIs de hospitais.

26 Caracterizador de Grades de Bragg em Fibra Óptica

Coordenador:

Sérgio Barcelos

Empresa:

FiberWork – Tecnologia em Comunicações por Fibras Ópticas

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 2.620,00 / US\$ 41.200,00

Fase 2: R\$ 31.000,00 / US\$ 79.650,00

O objetivo desta pesquisa é desenvolver o protótipo comercial de um instrumento de alta resolução para a caracterização de dispositivos de fibras ópticas. Ele proporciona medidas de dispersão de fase e de tempo de atraso de elementos ópticos de banda estreita e banda larga, com particular interesse para grades de Bragg em fibras ópticas. O equipamento baseia-se em uma técnica interferométrica original, insensitiva à polarização, e usa um laser sintonizável de alta resolução em comprimento de onda, conjuntamente com um sistema totalmente automatizado de aquisição de dados. Ele é capaz de medir tempo de atraso e dispersão com precisões melhores que 0,5 ps e 0,001 ps/nm, respectivamente, e com resolução de comprimento de onda melhor que 0,001 nm. Não existe nenhum equipamento disponível comercialmente para tais medidas. Seu competidor mais próximo é uma montagem laboratorial baseada no método de deslocamento de fase de sinal de RF, o qual, no entanto, se utiliza de uma implementação muito mais cara e proporciona uma precisão que é de ordens de magnitude inferiores às deste equipamento. É antevisto um enorme potencial de mercado, devido à crescente importância das grades de Bragg em fibras ópticas.

27 Lixas Diamantadas

Coordenador:

Benjamin Grossman

Empresa:

Cromática Sistemas de Comunicação de Dados e Informática Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 40.000,00

Trata-se de desenvolver ou adaptar maquinário para fabricação de lixas diamantadas. O procedi-

mento escolhido foi o de adaptar uma máquina de impressão flexográfica usada na fabricação de etiquetas plásticas para a aplicação de líquido contendo partículas abrasivas em suspensão sobre substrato plástico. Variáveis a serem controladas serão a espessura da camada a ser depositada, aderência do depósito, proporção da composição do líquido com abrasivos, velocidade de puxamento da bobina, de modo a permitir a secagem adequada do depósito, e, fundamentalmente, a escolha do líquido da suspensão e a qualidade do pó de diamante, manifesto por meio de características como histograma de espraio estreito, repetitividade das características em diversos lotes etc.

28 Desenvolvimento da Tecnologia de Conformação de Peças Cerâmicas por Injeção

Coordenador:

Siegfried Eugen Rayer

Empresa:

Rayplast Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 34.180,00

O objetivo deste projeto é desenvolver no país a tecnologia de injeção de peças cerâmicas. As aplicações de cerâmica técnica estão limitadas, muitas vezes, devido às dificuldades inerentes aos processos tradicionais de conformação, aos custos decorrentes da obtenção das tolerâncias dimensionais exigidas e à produção de formas geométricas complexas. O processo de conformação de cerâmicas por meio de injeção reduz substancialmente essas limitações, tornando possível o uso de componentes cerâmicos de formas complexas, tolerância dimensional estreita e fino acabamento superficial a um custo aceitável pelo mercado consumidor. No Brasil, essa técnica de conformação de cerâmicas não é utilizada, pois não existe domínio da tecnologia. Todos os componentes cerâmicos com essas características são importados.

29 Fabricação de Produtos de Quartzo Fundido

Coordenador:

Yoshikazo Ernesto Nagai

Empresa:

Optron Micromecânica Óptica Ltda. – ME

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 8.550,00

O quartzo fundido, por suas propriedades térmicas, ópticas, mecânicas e de resistência ao ataque químico, está presente em várias atividades científicas e tecnológicas, ora como simples elemento estrutural em um tubo transparente de alta temperatura, ora como o principal elemento em uma fibra óptica de telecomunicação de alto desempenho. O domínio de seu processamento a partir do minério constitui meta importante de qualquer política científica e tecnológica. O presente plano de pesquisa procura estender a experiência de fusão de quartzo de um laboratório acadêmico para o setor produtivo, inicialmente em nível artesanal e de produção limitada pelo tamanho do mercado consumidor nacional, representado por centros de pesquisas governamentais e alguns do setor privado. Nesta fase inicial, pretende-se transformar minério de quartzo nacional em amostras de elementos estruturais e de alguns artefatos de laboratório. Para isso, o principal equipamento de pesquisa, um forno de chama do tipo Verneuil já construído pela empresa, sofrerá modificações visando aumentar a área de deposição para produzir tarugos maiores. Com o mesmo forno será pesquisada também a viabilidade de produzir tubos de quartzo fundido.

30

Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico de Transferência de Embriões, Sexagem e Fecundação *in vitro*

Coordenador:

Jorge Nicolau Neto

Empresa:

Embrionic

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.000,00

O projeto objetiva a implantação no país de duas técnicas de transferência de embriões já utilizadas no exterior: sexagem de embriões e fecundação *in vitro*. A primeira permite identificar o sexo do embrião imediatamente depois de ser colhido do útero da doadora. Esse fato abre imensas perspectivas zootécnicas, uma vez que, em termos econômicos, raramente compensa a criação de machos de alta linhagem. O criador, portanto, opta pela implantação ou congelamento dos embriões fêmeas. A

técnica mais utilizada, mundialmente, consiste na punção (por micromanipulação) do embrião de sete dias, retirando-se um fragmento, cujo código de DNA evidenciará, no laboratório, em cerca de uma hora (por eletroforese) o sexo do embrião. A segunda técnica permite, além de multiplicar significativamente a fêmea, a multiplicação do próprio sêmen, uma vez que os óvulos colhidos serão fertilizados. Com a revolução da engenharia genética, a transferência de embriões sedimentou-se universalmente por se constituir em uma técnica que permite obter rápido crescimento e maior produtividade dos rebanhos bovinos.

31

Marcadores Biológicos da Exposição Ocupacional ao Benzeno

Coordenador:

Henrique Vicente Della Rosa

Empresa:

Toxikón Assessoria Toxicológica S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 32.820,00

Este projeto destina-se a atender às necessidades de prevenção, finalidade maior da saúde ocupacional, comparando-se a eficiência de dois biomarcadores, ainda não utilizados no Brasil, para a avaliação de baixos níveis de exposição ao benzeno no ambiente de trabalho. A principal razão dessa escolha reside no fato de que os trabalhadores ocupacionalmente expostos e que apresentam uma marcante metabolização do benzeno a t-t-MA correm um risco maior de desenvolver leucemia para níveis de exposição acima de 1 ppm. Nos últimos tempos destacou-se, no Brasil e em outros países, um problema que tem afligido trabalhadores, empresas e governo: os graves riscos à saúde provenientes da exposição ocupacional ao benzeno. Evidencia-se, de outro lado, que o benzeno deve ser considerado um risco potencial também para a população em geral, em consequência de sua difusão no ambiente. A atual recomendação de vários pesquisadores e instituições para a monitorização biológica da exposição ocupacional ao benzeno recai, principalmente, sobre os marcadores biológicos, ácido trans-trans mucônico e ácido fenilmercaptúrico urinários, para baixos níveis de exposição. No presente trabalho, a Toxikón procurará desenvolver uma metodologia analítica para a determinação do ácido trans-trans mucônico (t-t-MA) e do ácido fenilmercaptúrico urinários (S-PMA).

2º EDITAL

32

Segmentação Assistida de Imagens e Vídeos Digitais

Coordenador:

Robert Liang Koo

Empresa:

SDC Engenharia, Sistemas, Eletrônica, Imp. e Exp. Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 35.000,00

Fase 2: R\$ 57.000,00 / US\$ 35.000,00

A SDC vem desenvolvendo, por meio do projeto Softex, uma “caixa de ferramentas” de morfologia matemática para o *software* de programação visual Matlab. A morfologia matemática é uma técnica não-linear de tratamento de imagens digitais para segmentação de imagens. Essa proposta visa desenvolver as ferramentas de segmentação de modo que possam ser facilmente migradas para diferentes programas já consagrados no mercado, como o Photoshop, o próprio Matlab, o 3DStudio etc. A manipulação da fotografia e do vídeo exige diversas técnicas sofisticadas de processamento de imagens. A crescente capacidade de armazenamento e transmissão de dados atual é possível graças às tecnologias DVD, TV digital, internet e às diversas técnicas de compressão de dados (MPEG2 e MPEG4). Essa facilidade de acesso a imagens e vídeos digitais está permitindo que sinais de vídeo possam ser manipulados com muito mais complexidade dentro do computador digital. Esse novo panorama abre caminho para diversas aplicações de processamento de imagens, onde a segmentação de objetos é uma das operações fundamentais. A segmentação consiste em usar o computador para definir, na imagem, recortes automáticos ao redor de objetos de interesse. Pretende-se estudar a melhor metodologia de desenvolvimento desse *software*. Em particular, na fase 1 da pesquisa, procurar-se-á saber quais as reais necessidades dos usuários; como deve ser a interface; se se deve gerar um produto *stand-alone* ou *plug-ins* para plataformas já existentes; e quais são as ferramentas mais promissoras.

33

Desenvolvimento de Sistemas para Sinalização R2/MF Utilizando Novas Técnicas de Processamento de Sinais

Coordenador:

Carlos Geraldo Kruger

Empresa:

IDEA Sistemas Eletrônicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 33.300,00

Fase 2: R\$ 59.900,00 / US\$ 105.000,00

A empresa IDEA, com este projeto, pretende desenvolver um circuito integrado de aplicação específica (Asic) que, além de englobar as soluções já existentes, agregue novas funções que justifiquem sua aplicação em equipamentos terminais de baixo custo. Para tanto, tenciona utilizar técnicas inovadoras de processamento de sinais de telefonia juntamente com o uso de metodologias de projeto estruturadas, em que se faz uma descrição de alto nível com a posterior utilização de ferramentas de simulação e síntese. Tendo detectado o crescente fortalecimento das pequenas e médias empresas em todo o mundo, um grupo de pesquisadores originários do sistema Telebrás resolveu criar a empresa IDEA Sistemas Eletrônicos Ltda. Com uma postura voltada para atender e superar as expectativas de seus clientes, a IDEA visitou empresas de grande destaque no cenário tecnológico nacional e identificou o interesse das empresas do setor de telecomunicações pelo desenvolvimento de um componente Asic, de baixo custo, para a recepção e transmissão de sinais multifrequências do tipo MFC e MFP. Como resultado, espera obter um componente para MFC de baixo custo que viabilize o desenvolvimento de equipamentos nacionais para diversas aplicações, tornando-os competitivos no mercado nacional e internacional.

34

Desenvolvimento de um Topógrafo Intracirúrgico (primeiro protótipo)

Coordenador:

Silvio Antonio Tonissi Junior

Empresa:

Eytec Equipamentos Oftálmicos Ind. e Com. Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 33.100,00 / US\$ 11.738,00

Fase 2: R\$ 162.620,00 / US\$ 30.950,00

Este projeto tem como objetivo a realização de pesquisas práticas na área da topografia da córnea e o desenvolvimento de um primeiro protótipo de topógrafo intracirúrgico (para uso durante a cirurgia), instrumento inédito no mercado nacional e internacional. Como primeiro passo deve ser desenvolvido um sistema de projeção de anéis na córnea que tenha

bom desempenho durante a cirurgia. Sua luz não deve ser ofuscada pela iluminação do microscópio cirúrgico e o reflexo na córnea deve ser nítido. O projetor deverá ser construído na forma de três cones em acrílico. Depois de montado, será acoplado a um sistema de iluminação por fibras ópticas com fonte de luz de intensidade regulável. Pretende-se implementar o sistema em duas versões: uma para *notebook* e outra para *desktop*, ambos computadores IBM-PC compatíveis. A primeira terá a vantagem de ser portátil; a segunda, de poder utilizar placas de aquisição de imagens específicas para *desktop*, que possibilitam a captura de imagens de melhor qualidade e em tempo real. As imagens digitalizadas serão processadas para detecção dos anéis refletidos pela córnea. Nas informações obtidas serão aplicados algoritmos de modelos matemáticos de topografia da córnea humana. Mapas topográficos com códigos de cor para diferentes curvaturas serão gerados e dispostos em intervalos de poucos segundos durante a cirurgia, auxiliando o médico no diagnóstico de irregularidades na superfície. Cirurgias de catarata e refrativas em geral são exemplos do uso desse sistema.

35

Desenvolvimento de Vídeo Endoscópio com Óptica Gradiente

Coordenador:

Cícero Lívio Omegna de Souza Filho

Empresa:

Kom Montagens e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 23.900,00 / US\$ 21.000,00

Fase 2: R\$ 113.900,00 / US\$ 79.500,00

A presente pesquisa propõe-se a desenvolver um endoscópio otimizado para seu uso com câmera de vídeo. O endoscópio é um instrumento óptico que permite a observação de locais com acesso limitado. O instrumento é composto de uma haste metálica e em seu interior estão alojadas as ópticas de imagem e do feixe de fibras ópticas de iluminação. Seu diâmetro varia de 1,8 a 12 mm. O endoscópio que propomos desenvolver será do tipo rígido e utilizaremos a tecnologia de lentes graduais (*grin lenses*). Essas lentes têm forma cilíndrica e possuem um perfil de índice de refração que diminui gradualmente a partir do eixo do cilindro. O uso da tecnologia de *grin lenses*, em contraposição às lentes convencionais, permite diminuir o número de lentes, com a conseqüente redução de perdas por reflexão e

das aberrações acumuladas; maior precisão no posicionamento das lentes preservando o eixo óptico do sistema, já que elas possuem simetria cilíndrica; e menor diâmetro do tubo, tornando a inspeção da cavidade menos invasiva. Atualmente a videoendoscopia necessita de uma óptica adicional para acoplar a imagem do endoscópio à câmera CCD. Pelo lado da iluminação o cabo de fibras ópticas é interrompido por um conector colocado entre a fonte e o endoscópio, essa conexão causa perdas da ordem de 50%. Na primeira fase desse projeto construímos quatro protótipos sendo três deles com óptica gradiente e um microvídeo-otoscópico usando lentes convencionais. Inúmeros dispositivos e ferramentas mecânicas foram feitos para montar e testar os instrumentos produzidos. Foram feitos trabalhos de montagem e desenvolvimento de uma nova fonte de luz integrada com a unidade de controle de uma microcâmera. Um tipo especial de fibra foi projetada e confeccionada com diâmetro de 40 micra. Com essa fibra foram construídos feixes para iluminação dos protótipos.

36

Laboratório de Metrologia Química

Coordenador:

Nilton Pereira Alves

Empresa:

QuimLab – Química e Metrologia (Sesoko & Alves Ltda.)

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 15.500,00 / US\$ 28.500,00

Fase 2: R\$ 56.216,00 / US\$121.378,00

Este projeto tem o objetivo de criar um laboratório de metrologia química visando, principalmente, atender às indústrias quanto ao fornecimento de padrões químicos reconhecidos internacionalmente para as principais técnicas analíticas utilizadas em controles químicos de produtos, processos e meio ambiente. Para cada padrão produzido será emitido certificado de rastreabilidade, constando o valor real da grandeza química determinada, com a respectiva incerteza. Os padrões rastreados serão comercializados e deverão preencher uma lacuna na área, no Brasil, principalmente para atender à demanda das indústrias quanto às normas de qualidade internacionais como ISO 9000, ISO 14000, QS 9000 e outras. O laboratório se limitará a produzir padrões de pH, atividade iônica, condutância, elementos para absorção e emissão atômica, compostos orgânicos para GG,

comprimento de onda e transmitância para espectroscopia de UV-visível e infravermelho e padrões primários para volumetria. Importante ressaltar que desse projeto deverão desenvolver-se pesquisas que poderão ser aproveitadas por outros laboratórios do gênero e, também, por órgãos oficiais como o Inmetro, que está tentando implantar as bases da metrologia química no país, principalmente para fabricação de materiais de referência padrões próprios e formação de uma rede de metrologia química credenciada e reconhecida internacionalmente, nos moldes da já existente Rede Brasileira de Calibração (RBC), adotada para os laboratórios de metrologia física e mecânica.

37 Avaliação de Sistema de Tratamento de Águas Residuais de Processamento de Mandioca

Coordenador:

Marney Pascoli Cereda

Empresa:

Plaza – Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 3.368,00 / US\$ 45.143,70

Fase 2: US\$ 3.741,45

O presente trabalho faz parte de um projeto de gestão de resíduos da industrialização de mandioca, estabelecido pelo programa PRI entre o Ministério da Ciência e Tecnologia brasileiro e o Ministério das Relações Exteriores da França (foram liberados R\$ 29 mil para seu desenvolvimento). No entanto, como norma do programa, tal recurso não pôde ser utilizado na compra de equipamentos, o que impossibilitava o desenvolvimento do projeto. Uma alternativa encontrada foi o Programa Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas da FAPESP, visando à complementação dos recursos.

38 Stereotrips II: Técnicas de Computação Gráfica Estereoscópica e Sincronia Áudio-Vídeo para Aplicações Multimídia

Coordenador:

Nelson Coelho Nascimento

Empresa:

Intuição S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 39.300,00

O presente projeto de pesquisa tem como objetivo pesquisar novas tecnologias para a apresentação de animações computadorizadas de alta resolução acompanhadas de música, com plano de lançar o produto fruto deste trabalho no mercado internacional, em particular nos Estados Unidos. Como se trata de animações geradas por modelos tridimensionais, o enfoque principal dar-se-á no estudo das tecnologias emergentes no campo da renderização em tempo real, tais como Direct X®, OpenGL®, e, também, na linguagem VRML 2.0. O projeto de pesquisa Stereotrips II é uma continuação do projeto Stereotrips, executado no ano de 1996, que compreende um CD-ROM com animações estereoscópicas acompanhadas de música. Foram realizadas dez animações estereoscópicas e respectivas composições musicais que são apresentadas por um *software*, criado especialmente para esse fim, para plataforma PC-Windows em 16 bits programado em linguagem Visual-Basic. Esse CD pode também ser tocado em aparelhos de CD áudio convencionais. Tal *software* utilizou-se de rotinas DLL de livre distribuição criadas pela empresa Autodesk. A característica fundamental do Stereotrips é justamente a estereoscopia das animações, que proporciona a ilusão de tridimensionalidade sob suporte bidimensional, sem a necessidade de óculos ou quaisquer dispositivos outros que não o computador multimídia doméstico.

39 Sequenciamento Automático de DNA em Diagnóstico Molecular: Análiseda Eficiência, Reprodutibilidade e Custos de Diferentes Métodos

Coordenadora:

Heloísa Barbosa Pena

Empresa:

Genomic Engenharia Molecular Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 42.600,00 / US\$ 5.000,00

A Genomic Engenharia Molecular dedica-se ao desenvolvimento e comercialização de testes diagnósticos nas áreas médica, veterinária e agrícola utilizando técnicas de biologia molecular. Durante o processo de montagem de testes diagnósticos base-

ados no seqüenciamento automático de DNA, a empresa deparou com um grande número de alternativas técnicas viáveis e uma ausência total de dados que permitissem comparar tais métodos quanto à qualidade, reprodutibilidade, custo e possibilidade de automação. Este projeto tem como objetivo superar essa dificuldade por meio de uma análise comparativa das diferentes técnicas disponíveis atualmente no meio acadêmico, mas ainda não amplamente utilizadas no ambiente industrial. Este trabalho, em sua primeira fase, deve fornecer dados comparativos sobre o custo e os benefícios desses métodos baseados não em estudos teóricos, mas em sua utilização prática.

40 Inovação Tecnológica para a Indústria Financeira

Coordenador:

Mamede Augusto Machado da Silveira

Empresa:

JRM Informática Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.264,00

Este projeto tem por objetivo o estudo da viabilidade técnica de uma estrutura computacional capaz de atender a todas as necessidades de armazenamento e processamento das informações corporativas de uma instituição financeira, de forma única e integrada. Além disso, essa estrutura deve servir como uma ferramenta embrionária para a realização da reengenharia dos processos de negócio da instituição. Os requisitos para o sucesso do plano estratégico de uma empresa são concretizados somente se os sistemas que suportam seus negócios estiverem capacitados a rápidas mudanças, com acesso em tempo real. Para tanto, é necessário repensar as soluções de informática de forma a convergirem e suportarem todos os processos de negócios (flexíveis e adaptativos) e necessidades informativas da empresa. Para isso, deve-se construir um modelo de sistema integrado com os seguintes requisitos: integrar em um único sistema todos os dados e processos de negócios da instituição; ser totalmente portátil entre diversas plataformas cliente/servidor; ser facilmente escalável entre aplicações de poucos ou muitos usuários; oferecer interoperabilidade entre os diversos padrões abertos do

mercado de informática; permitir a extensão do modelo para a inclusão de novos tipos de dados complexos e novos produtos; oferecer a capacidade de migração gradual dos sistemas existentes na instituição; minimizar custos; oferecer uma interface gráfica amigável capaz de manipular e visualizar dados complexos; estabelecer um plano de tecnologia para a instituição financeira para a próxima década.

41 Rede Metropolitana sem Fio – *Wireless* MAN

Coordenador:

Oséas Valente de Avilez Filho

Empresa:

Josaphat Engenharia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 28.000,00 / US\$ 11.111,11

Nosso propósito é apresentar uma alternativa para a racionalização do consumo de água e energia elétrica, que consiste no desenvolvimento de um sistema cujo objetivo é distribuir melhor o consumo de tais recursos ao longo do dia. Como se sabe, existem picos de consumo que definem a capacidade das redes de distribuição. Se o consumo é mais bem distribuído, os picos se reduzem e, conseqüentemente, as redes existentes podem ser redimensionadas e otimizadas, não havendo necessidade de grandes investimentos em novas redes, gerando, dessa forma, grande benefício com relação à preservação do meio ambiente. O Brasil possui enorme potencial de recursos naturais. Não obstante, começam a surgir sérios problemas relacionados com a escassez de água potável e energia elétrica. Com a monitorização *on-line* prevista neste projeto, outros ganhos serão obtidos: redução das perdas físicas (vazamentos, desvios etc.) e não físicas (arrecadação) e detecção de situações críticas, possibilitando pronta atuação corretiva nos sistemas de distribuição. Atualmente, o mercado brasileiro não dispõe de um sistema eficaz de monitorização de redes de abastecimento. Nossa meta inicial é atender às necessidades desse mercado e, futuramente, exportar a tecnologia e os produtos desenvolvidos para outros países. A Rede Metropolitana (MAN), objeto principal deste projeto, será uma rede de baixa velocidade, sem fio (*wireless*), que utilizará técnicas de espalhamento espectral (*spread spectrum*) e de acesso múltiplo por divisão de código (CDMA).

42 Amplificador de Baixo Ruído com Conversor de Frequências em Banda Ku (LNB – *Low Noise Block*) para Utilização com Refletor Parabólico

Coordenador:

Alexandre Nunes da Trindade

Empresa:

Proqualit Montagem e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 19.900,00 / US\$ 7.206,40

Fase 2: R\$ 155.800,00 / US\$ 20.000,00

O presente projeto consiste na especificação completa do amplificador de baixo ruído com conversor de frequências em banda Ku (de televisão via satélite) *Low Noise Block* (LNB) para as características utilizadas atualmente no mercado nacional pelas empresas operadoras do sistema DTH (*Direct to Home*): Sky (Grupo Globo) e TVA (Grupo Abril). Em seguida, deverá ser desenvolvido o projeto teórico, que pretende resolver o problema de casamento de impedância especificado para mínima figura de ruído e máximo ganho em alta frequência (12 GHz) e para variações de temperatura de campo (-10°C a +50°C). Definido o projeto elétrico teórico conforme diagrama de blocos a seguir, deverá ser feito o projeto mecânico do encapsulamento (caixa com refletor). Diagrama de blocos do LNB: Zin 1 = Zin 2; Zout 1 = Zout 2; O.L. = oscilador local; e LNA = Amplificador de baixo ruído. A seguir será feita a montagem dos componentes, obtendo-se o primeiro protótipo desta placa de circuito impresso montado no país. Logo após deverão ser realizados testes de desempenho da PCI montada. Após as avaliações de desempenho serão feitas possíveis modificações na PCI, que deverá ser integrada junto à caixa com refletor para novos testes de desempenho. A avaliação final deverá ser feita no conjunto refletor parabólico + LNB + receptor. As conclusões deste projeto deverão indicar a melhor solução para a produção em série desse produto. Este estudo também poderá gerar procedimentos importantes de projetos de conversores de frequências a serem utilizados em outros sistemas de telecomunicações.

43 Plataforma Integrada Sensores Inerciais/Sistema de Posicionamento Global (GPS)

Coordenador:

Otávio Santos Cupertino Durão

Empresa:

Navcon Navegação e Controle Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 23.635,00 / US\$ 21.929,00

Fase 2: R\$ 111.739,00 / US\$ 46.683,00

Este projeto de pesquisa visa integrar, em uma mesma plataforma, sensores inerciais e um receptor GPS de baixo custo, com o objetivo de determinação de trajetórias e atitude. Além da integração mecânica, também serão implementados os algoritmos, processamentos e tratamento de sinal necessários. Como resultado, espera-se ter, em uma plataforma de pequeno porte e massa, uma unidade capaz de oferecer resultados melhores do que seus componentes (GPS e sensores inerciais) quando atuam isoladamente com o mesmo fim. Além disso, a plataforma integrada compensa restrições que esses componentes possuem quando atuam isoladamente. O uso do receptor GPS isolado, por exemplo, pode não ser possível continuamente, devido a restrições geométricas temporárias de posicionamento. Outras causas temporárias de perda de sinal GPS ocorrem devido a falhas na transmissão do sinal. Também a frequência de leitura do receptor GPS pode não ser suficiente em certos casos, e esta frequência será substancialmente aumentada com sua integração com os sensores inerciais. A integração desses dois tipos de equipamento elimina essas deficiências. A fase 1 do projeto analisou a viabilidade dessa integração para uma gama variada de aplicações. Como resultado, pretende-se, na fase 2, construir um modelo pré-industrial do sistema que possua características modulares. Isto é, o atendimento a diferentes aplicações e especificações de precisão será feito, permitindo-se a substituição modular de alguns componentes do sistema, notadamente a plataforma de sensores inerciais. Desse modo, aplicações de baixa precisão poderão ser atendidas com sensores de baixo custo, sem que isso impeça a utilização do sistema em outras aplicações de melhor precisão, desde que se utilizando outros sensores de melhor qualidade.

44 Desenvolvimento de Processos de Plasma Aplicados à Metalurgia

Coordenador:

Vladimir Henrique Baggio Scheid

Empresa:

Metal Plasma S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 41.000,00 / US\$ 8.000,00

O objetivo deste projeto é o de desenvolver os seguintes processos a plasma aplicados à metalurgia: nitretação a plasma de elementos não ferrosos, deposição de filmes de Al₂O₃, TiN e TiC utilizando uma estrutura de descargas de catodo oco e tratamentos superficiais de elementos ferrosos em substituição a processos convencionais de galvanoplastia. Esses processos foram escolhidos devido ao fato de requererem poucas modificações na unidade de processamento existente, bem como por seu alto conteúdo de inovação tecnológica e seu grande potencial comercial, uma vez que eles fazem parte de um nicho de mercado praticamente inexplorado no Brasil. Embora existam equipamentos (de firmas estrangeiras) disponíveis no mercado, a Metal Plasma optou por desenvolver seu próprio reator, uma vez que os avanços tecnológicos exigem constantes mudanças e adaptações. A primeira unidade de processamento consiste de uma câmara de alto vácuo de aço inoxidável com um volume útil de 120 l, um sistema de bombeamento *roots* com uma vazão de 150 m³/h, uma fonte de corrente de 30 kW e um sistema de admissão de gases (Ar, N₂, H₂). Em seguida, serão desenvolvidos trabalhos de pesquisa aplicada para desenvolver os processos escolhidos, para chegar-se a padrões de qualidade que permitam sua utilização em escala comercial. Basicamente, quatro técnicas experimentais serão utilizadas na investigação do plasma: espectroscopia de emissão atômica, espectroscopia de absorção atômica, espectrometria de massa e sonda de corrente.

45 Desenvolvimento de um Esterilizador a Plasma

Coordenador:

Tadashi Shiosawa

Empresa:

Valitech Ind. e Com. Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 36.600,00

Fase 2: R\$ 111.290,00 / US\$ 18.494,75

Este projeto consiste em desenvolver um esterilizador de agentes contaminantes em materiais cirúrgicos, odontológicos e embalagens, empregando a tecnologia do plasma. O desenvolvimento será feito por etapas. Na primeira será desenvolvida uma pesquisa de mercado, visando à viabilidade técnica e

mercadológica do processo a ser desenvolvido. Nessa etapa serão feitos contatos e visitas a empresas e instituições que utilizam materiais cirúrgicos, odontológicos e de embalagens em geral que devem ser esterilizados, antes do uso, visando obter informações sobre esses materiais quanto a suas propriedades física e clínica e quanto aos níveis de esterilização necessários. Paralelamente será construído um protótipo do esterilizador, onde serão investigadas as condições de descarga de plasma de alguns gases. Definidos os parâmetros da descarga luminescente (plasma), e adicionando os resultados das pesquisas de mercado, será construído um esterilizador no qual serão feitos testes de eliminação de bactérias-padrão, estudos do efeito do plasma sobre os materiais esterilizados e a determinação das condições ótimas de descarga luminescente para a esterilização. Como resultado deste projeto de pesquisa objetivamos a fabricação de um esterilizador a plasma que atenda às necessidades do mercado.

46 Desenvolvimento de Equipamento Modular e Configurável de Aquisição e Processamento Digital de Sinais Biológicos

Coordenador:

Luiz Antônio Barbosa Coelho

Empresa:

Lynx Tecnologia Eletrônica Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.800,00

O projeto pretende especificar e desenvolver um sistema de aquisição e processamento de sinais biomédicos baseado em *hardware* modular e totalmente configurável por *software* que conjugue alto desempenho aliado a elevado grau de flexibilidade. Esse sistema será baseado em módulos de *hardware* simples e padronizados de cujo agrupamento possa obter alta capacidade de processamento em número de canais e alta taxa de amostragem. Será dada particular ênfase à configurabilidade desse sistema, permitindo seu uso em uma larga gama de aplicações, bem como sua fácil adaptação a outros tipos de aplicações, mesmo fora da área biológica. Assim, a curto prazo deseja-se: especificar uma arquitetura de sistema distribuído de aquisição e processamento de sinais (biológicos), capaz de processar até 64 canais, com frequência de amostragem de 20 kHz por canal com apresentação e filtragem digital do sinal em tempo real sob controle de um microcom-

putador, definir um protocolo de comunicação de alto desempenho entre o microcomputador e os módulos de aquisição e processamento digital de sinais e elaborar algoritmos de processamento em tempo real para aplicação em neurofisiologia. A longo prazo, deseja-se consolidar capacitação tecnológica em projeto e implementação de sistemas de aquisição e processamento digital de sinais de alto desempenho.

47 Desenvolvimento de Equipamento Laser Semicondutor para Aplicações Médicas

Coordenador:
Sergio Celaschi

Empresa:
Ecco – Fibras e Dispositivos

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 22.000,00 / US\$ 23.500,00

O objetivo desta pesquisa é o projeto, desenvolvimento e testes cirúrgicos de protótipos de três equipamentos portáteis para operações a laser tendo, cada um destes, um diodo laser semicondutor como fonte de radiação. Cordões e sondas ópticas para aplicações específicas serão opticamente acoplados aos corpos principais dos protótipos. Será também implementada uma mira óptica visível no mesmo cabo óptico de saída. Os primeiros testes clínicos dos protótipos estão previstos em intervenções oftalmológicas, dermatológicas e em acupuntura. As principais aplicações das três categorias de equipamentos são: baixa potência (entre 50 e 200 mW) – para bioestimulação, com efeitos analgésicos, antiinflamatórios, antiespasmódicos e vasodilatadores; potência média (entre 1 e 3 W) – para tratamento oftalmológico e dermatológico; e alta potência (entre 15 e 20 W) – para cirurgias em geral. A metodologia de trabalho prevê a entrega dos protótipos para testes clínicos a médicos atuando em hospitais universitários. Espera-se demonstrar a viabilidade de projetar e montar três protótipos portáteis de equipamentos médicos para cirurgias a laser. Dois deles serão projetados e montados para operação em 810 nm, e um deles (inovador) deverá emitir cerca de 0,5 W de potência em 405 nm. Este comprimento de onda será obtido por meio do dobramento eficiente de sua frequência primária. As principais aplicações esperadas são para bioestimulação, com efeitos anal-

gésicos, antiinflamatórios, antiespasmódicos e vasodilatadores, para tratamento oftalmológico e dermatológico e cirurgias em geral.

48 Módulo Odontológico Transportável

Coordenador:
Alexandre de Oliveira Rangel

Empresa:
Oral Health – Oliveira Rangel & Camargo Jr. Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 19.022,60

Este projeto tem como objetivo desenvolver um módulo odontológico transportável, dotado de equipamentos simplificados, de fácil transporte de uma localidade para outra, para oferecer serviços odontológicos diretamente a regiões mais necessitadas. As equipes itinerantes de saúde bucal, hoje, já são uma realidade e foram implementadas em diversos municípios brasileiros baseadas fundamentalmente em sistemas de clínicas modulares transportáveis. Essas equipes se deslocam para atender grupos populacionais prioritários. Atendem, por exemplo, escolas de primeiro e segundo grau do município, em forma de rodízio, prestando serviços a alunos que acabaram de ingressar na primeira série do primeiro grau e fazendo a manutenção dos alunos das demais séries da escola anualmente. Hoje, com a experiência acumulada, além das equipes voltadas ao atendimento de crianças e adolescentes, já se torna possível imaginar equipes itinerantes, trabalhando no sistema de clínica modular transportável, voltadas ao atendimento de grupos especiais, como idosos, gestantes, trabalhadores etc.

49 Desenvolvimento de uma Solução Genérica de Planejamento de Processo Automático para Peças Paramétricas

Coordenador:
Haroldo Thomaz Kerry Junior

Empresa:
KSR Com. de Materiais e Componentes para Informática e Consultoria Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 12.561,00 / US\$ 3.000,00

Fase 2: R\$ 66.241,00

O presente trabalho de pesquisa objetiva possibilitar que o sistema de informática Cappe (*Computer Aided Process Planning Environment*), já desenvolvido pela KSR, torne-se um sistema automático para peças paramétricas em geral. A KSR é de ex-alunos da Universidade de São Paulo (USP) de São Carlos que, há cinco anos, com a experiência adquirida na área de Capp (*Computer Aided Process Planning*), montaram a empresa procurando cobrir uma lacuna detectada no mercado mundial da automação industrial. Lançaram, então, o sistema Cappe. Porém esse sistema não suporta o planejamento automático generativo e, com isso, possui uma grande limitação. Em uma tese de mestrado foi desenvolvida uma solução automática para peças parametrizadas, com bom resultado. Esse desenvolvimento foi, todavia, muito específico e não se pode associar essa característica à solução Cappe, o que agora se procura fazer. Os resultados da Fase 1 mostraram a viabilidade técnica das soluções propostas. O objetivo da fase 2 é completar a implementação do protótipo resultante da fase 1, com ênfase nos detalhamentos de processo integrados ao CAD, funcionamento multiidiomas, integração com ERP, arquitetura três camadas e visualização de planos via *web*.

50

Aplicação de Polímeros Condutores como Sensores para Gases

Coordenador:

Milton Soares de Campos

Empresa:

Toró e Toró Ltda. – ME

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.500,00

O objetivo deste projeto é utilizar as propriedades de retificação de polímeros condutores para a construção de sensores para os gases metano e etileno. Para isso serão utilizados dois tipos de polímeros, que são muito estáveis em condições ambiente, o polipirrol e o politiofeno. Diodos Schottky serão construídos com esses polímeros (dopados com ácidos protônicos), tanto na configuração planar (com dois eletrodos metálicos depositados por litografia ou *silk screen* na mesma face do polímero) como na configuração sanduíche. Serão utilizados metais com

funções trabalho para formar contatos ôhmicos e bloqueantes com o polímero. Estudos da corrente elétrica em função da voltagem dc, tanto na direção direta como reversa, em função da umidade, temperatura e concentração de gases, serão realizados utilizando-se polímeros dopados e não dopados. Sua sensibilidade, reprodutibilidade e estabilidade serão também seriam investigadas. Espera-se colher informações suficientes para a construção de um sensor para os gases etileno e metano. Apesar de o setor agropecuário ser um dos mais dinâmicos da economia nacional, um de seus grandes problemas ainda é o armazenamento da produção agrícola. Estima-se que cerca de 25% de toda a produção é perdida anualmente por decomposição e incêndios que ocorrem em silos de grãos, causados provavelmente pela formação de gases inflamáveis como o metano. No caso da estocagem controlada de frutas, seu amadurecimento é causado pela formação de um hormônio na forma de gás, chamado etileno.

51

Desenvolvimento de Dispositivos em Diamante-CVD para Aplicações de Curto Prazo

Coordenador:

Kiyoe Umeda

Empresa:

Clorovale Indústria e Comércio de Cloro Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 21.380,00 / US\$ 4.953,50

Fase 2: R\$ 185.670,00 / US\$ 56.427,50

O objetivo deste projeto é dar continuidade a trabalhos de pesquisa e desenvolvimento do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e da Universidade São Francisco (USF) dentro de uma pequena empresa, com possibilidades reais de alcançar a industrialização de produtos fabricados em diamante-CVD. Esse diamante artificial tem propriedades equivalentes às do diamante natural, com a vantagem de ser obtido na forma de filmes finos e espessos em superfícies pequenas (menores que 1 mm²) e grandes (maiores que 100 cm²), em diferentes formatos. A empresa proponente já produz o gás hidrogênio, a matéria-prima mais cara do processo de crescimento de diamante-CVD. Dentro desse objetivo, é necessária a montagem de um reator para crescimento, em superfícies grandes, com sistema de recirculação/reaproveitamento de gás adequando o reator para taxas de crescimento mais altas, própria para industrialização. Para a utilização do hidrogê-

nio da empresa, faz-se necessária a montagem de um sistema de compressão desse gás, promovendo seu envasamento em recipientes próprios. Com esse novo conceito de reator, deseja-se pesquisar, na indústria, os novos parâmetros de crescimento, como função da qualidade, taxas de nucleação e crescimento do filme a ser produzido em alguns tipos de substratos. Dentro da pesquisa, deseja-se desenvolver e fazer chegar ao mercado dispositivos como apalpaadores mecânicos, facas de cortes para materiais plásticos e metálicos não ferrosos, orifícios e tubos em diamante-CVD, brocas para odontologia e usos relacionados e janelas para proteção óptica.

52 Fabricação de Cartões de Crédito, Cartões Plásticos Fechados e Abertos

Coordenadores:

**Wellington Gomes de Andrade /
Amador Poceiro Orelo**

Empresa:

Tecnocard Tecnologia em Cartões Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 48.000,00

Fase 2: R\$ 199.800,00

Este projeto de pesquisa tem, em sua fase 1, o objetivo de construir um conjunto de protótipos para a fabricação de cartões plásticos, magnéticos, indutivos, inteligentes (*smart cards*) e de aproximação (*transponders*) com componentes totalmente nacionais, inéditos, de fácil operação e manutenção, de alta produtividade, a custos consideravelmente mais baixos em relação às tecnologias disponíveis no mercado internacional e de níveis de qualidade e segurança compatíveis com os padrões internacionais, para acionamento de sistemas de informática. Na fase 2, procurar-se-á chegar à fabricação, em escala industrial, de cartões de crédito (magnéticos) e *smart cards*. A inovação, para a segunda fase, será um sistema de autenticação e segurança para transações por meio de redes públicas (internet/fax/telefone), denominado *Security Smart Card*. O objetivo desse produto é oferecer às empresas a possibilidade de se expandirem, com segurança, via redes de computadores. Esses produtos terão três elementos principais: *software* com autenticação de assinatura eletrônica e senhas dinâmicas geradas por uma chave criptográfica, leitor de cartão *smart card* conectado a computadores pessoais e cartões *smart cards* personalizados e fabricados pela empresa, com a inovação

da mixagem das tecnologias do *smart card* com o cartão indutivo. Trata-se de um relê indutivo com impressão metálica, com dispositivos de trilhas e armadilhas inseridos na parte interna do cartão.

3º EDITAL

53 Atualização Tecnológica de Amplificadores Ópticos a Fibra Dopada com Érbio

Coordenador:

Ildefonso Félix de Faria Junior

Empresa:

**Optolink Indústria e Comércio Ltda.
(ex-AGC – Optosystemas Ltda.)**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 8.300,00 / US\$ 37.000,00

Fase 2: R\$ 31.100,00 / US\$ 94.460,00

O objetivo deste projeto é o aperfeiçoamento da tecnologia de Amplificadores Ópticos a Fibra Dopada com Érbio (AFDE), bem como implantar um laboratório de caracterização para o produto. AFDES são equipamentos de amplificação de sinais ópticos transmitidos por fibras ópticas, alimentado por uma fonte também óptica (laser semiconductor, dispositivo optoeletrônico de alta potência). Trata-se de uma tecnologia inicialmente desenvolvida no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD/Telebrás) e que passou por uma atualização tecnológica nos últimos seis meses. As mudanças fundamentais no projeto inicial foram o desenvolvimento de uma eletrônica de controle baseada em circuitos microprocessados e a construção de um aparelho de medidas que permite monitorar os parâmetros internos dos amplificadores, tais como corrente e temperatura do laser de bombeio; potência óptica na entrada e na saída do amplificador; interface RS232 para interligação com sistemas de supervisão; e gerência das centrais telefônicas. Para a segunda fase será dada continuidade ao desenvolvimento, concentrando atenção para o módulo de ganho óptico. Serão utilizados filtros especiais para a equalização do ganho óptico na faixa de operação que, além de produzir um ganho planarizado, permite um pequeno alargamento da banda óptica do amplificador. Serão usadas fibras ópticas especiais e também arquitetura de bombeio para produzir amplificadores na banda óptica de 1570 a 1610 nm banda L).

54 Estudos de Acidificação do Refinado em Coluna Kuhni, para Aumento do Rendimento no Processo de Purificação do Ácido Fosfórico

Coordenador:

Roberto Corrêa de Cerqueira César

Empresa:

Fosbrasil S/A

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 16.000,00 / US\$ 30.000,00

O objetivo deste projeto é aumentar a eficiência do processo de extração líquido-líquido em fluxo para purificação do ácido fosfórico, que já vem sendo utilizado, com sucesso, pela Fosbrasil há 13 anos, sendo ela a única empresa nacional que domina tal tecnologia de ponta, possuindo em suas instalações uma planta piloto na qual já se realizaram vários testes com matérias-primas, otimização e implementação do processo de purificação. O processo de purificação por extração se divide em três etapas: extração, lavagem e reextração. Na primeira etapa realiza-se a extração de H_3PO_4 do ácido grau fertilizante (fase aquosa) com uma solução de éter disopropílico/tributil-fosfato (fase orgânica) refrigerada. O resíduo produzido nessa etapa é denominado refinado, rico em compostos de fosfato não disponíveis para extração, geralmente fosfatos metálicos (Mg^{2+} , Fe^{3+} e Al^{3+}), provenientes da rocha fosfática. Procurar-se-á, agora, implementar e otimizar as operações do processo de extração da planta piloto com um reator e uma coluna Kuhni, onde se realizará a acidificação com ácido sulfúrico do refinado e a extração com solvente do ácido sulfúrico do refinado e com solvente do ácido fosfórico, respectivamente. A acidificação com um ácido mais forte torna disponíveis os fosfatos do refinado para a extração, aumentando o rendimento do processo. No processo de extração os fosfatos devem apresentar-se na forma de H_3PO_4 para que ocorra a transferência da fase aquosa para a fase orgânica. Com aumento na eficiência do processo, será possível a redução de custos do produto final.

55 Projeto de Otimização e Caracterização de Espuma de Poliuretano Biodegradável

Coordenador:

Eduardo Murgel Ferraz Kehl

Empresa:

Eduardo Murgel Ferraz Kehl – ME

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 39.965,00

Os objetivos deste projeto são otimizar as propriedades físico-químicas da bioespuma, seus parâmetros de produção, determinar o sistema de qualidade, analisar seu comportamento quanto às propriedades de biodegradação e como substrato para crescimento de mudas. Definidos os parâmetros, pretende-se produzir e comercializar os possíveis produtos obtidos, como embalagens, e a matéria-prima intermediária (poliol), visando a lucratividade acima de 20%. A filosofia da empresa sempre priorizou a obtenção de processos cujas matérias-primas possam ser obtidas na agroindústria, visando a produtos de grande consumo. Com o óleo de mamona e outros derivados da agroindústria já se obteve uma espuma semi-rígida (basicamente de poliuretano), que possui a propriedade de ser biodegradável. O produto foi patenteado como bioespuma. Agora o objetivo é detalhar um processo produtivo e um sistema de garantia de qualidade tendo como guia diretrizes das normas ISO 9000 e ISO 14000. Pretende-se, em cinco anos, produzir quantidade equivalente a 2% do consumo atual de material para embalagens. Atualmente seriam cerca de 300 toneladas/mês e US\$ 1,5 milhão mensais. Outro objetivo é triplicar a participação no mercado no segundo quinquênio do projeto, gerando, dessa forma, recursos suficientes para investimento na área de tecnologia de produção. O objetivo é utilizar a força de trabalho familiar de pequenos produtores para os quais a cultura de mamona seja uma alternativa consorciada às culturas tradicionais. Os testes de crescimento de mudas serão de acompanhamento e registro do crescimento de sementes.

56 Desenvolvimento de Revestimentos Visando ao Emprego de Inibidores Orgânicos de Corrosão e à Redução do Uso de Solventes

Coordenador:

Lorenzo De Micheli

Empresa:

Reade Revestimentos Especiais de Alto Desempenho Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 7.500,00

Este projeto propõe a redução de solventes em revestimentos pela elaboração de uma resina termofixa (epóxi) com alto teor de sólidos e o emprego de inibidores orgânicos não tóxicos em substituição aos compostos inorgânicos convencionais. As pesquisas e o desenvolvimento na área de revestimento no país são muito pequenos. Indústrias utilizam, ainda hoje, formulações muito antigas que funcionam, mas não possuem nenhuma preocupação ecológica. Com o aumento da cobrança, da sociedade brasileira, pela fabricação de produtos que não agridam o meio ambiente, faz-se necessário, agora, pesquisar revestimentos que resistam mais tempo e com menor teor de solventes em sua formulação. Os revestimentos atualmente no mercado costumam incluir inibidores inorgânicos tóxicos à base de chumbo e zinco.

57 Inovação Tecnológica de Reciclagem de Frascos Plásticos de Postos de Gasolina

Coordenador:
João Antonio Galbiatti

Empresa:
Comércio de Ferro Velho Moretti Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 27.546,00

O presente projeto objetiva estudar e desenvolver processos de recuperação e reciclagem de óleo lubrificante, aditivos e polietileno de alta densidade (Pead) originários de frascos residuários de postos de combustíveis. Pretende, ainda, desenvolver sistemas de captação dessa matéria-prima tendo, como resultado final, um programa viável de retorno à vida útil desses resíduos poluentes. Para tanto, os estudos envolvem: verificação dos procedimentos mais apropriados à captação dos frascos descartados; verificação da frequência necessária para a retirada dos resíduos coletados; estudos dos processos de descontaminação dos frascos plásticos de Pead, com remoção do óleo residual e do material estranho (rótulos, lacres, papel); otimização do processo de reciclagem de Pead; otimização dos processos de produção do grão (Pead) reciclado, bem como de produção de frascos plásticos com grãos de Pead reciclado. O Brasil consome por ano cerca de 900 milhões de litros de óleo lubrificante, sendo 60% de óleos automotivos e 40% industriais. Durante o uso, parte do lubrificante é queimada ou incorporada ao produto final,

restando como óleo usado algo entre 250 milhões e 300 milhões de litros/ano. Só cerca de 100 milhões de litros/ano vão para o rerrefino. O restante é descartado no solo ou na água ou queimado, quase sempre de forma inadequada (apenas 1 litro de óleo é capaz de esgotar o oxigênio de 1 milhão de litros de água). Os postos de gasolina descartam no meio ambiente frascos de Pead contaminados com óleo lubrificante e aditivos. Como seu tempo de biodegradação é muito longo (acima de cem anos), esses frascos reduzem o tempo de vida útil dos lixões e aterros sanitários.

58 Desenvolvimento de um Pulverizador Autopropelido para Tratamento de Pomares de Citros

Coordenador:
Tomomassa Matuo

Empresa:
Herbicat Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 36.700,00

A presente proposta pretende desenvolver um pulverizador autopropelido para tratamento de pomares de citros inteiramente montado sobre trator modificado, com o propósito de ganhar maior eficiência no trabalho e no tratamento, melhor manobrabilidade, maior altura – para ter ângulo mais favorável para a cobertura da parte alta da planta –, diminuir as perdas durante a aplicação e melhorar a segurança e o conforto do operador. Um importante objetivo é minimizar as perdas, o que resultará em redução do custo de produção, menor contaminação do ambiente e maior segurança ao operador, com reflexos nas áreas econômica, social e ambiental. O tratamento fitossanitário de citros é um dos principais componentes do custo de produção, participando com mais de um terço desse custo. O uso de produtos fitossanitários aplicados à copa (inseticidas + acaricidas + fungicidas), no ano de 1996, absorveu cerca de US\$ 120 milhões. Apesar do uso intensivo desses produtos, a operação de tratamento fitossanitário se caracteriza por ser extremamente desperdiçadora. A perda durante a aplicação por processo mecanizado de turboatomizadores, que é o processo predominante, ultrapassa 63%. Em 1988 apresentamos um modelo de máquina aplicadora que empregava diversos fundamentos, com o uso dos quais a perda foi reduzida para 24%. Esse invento foi premiado no XV

Concurso Nacional do Invento Brasileiro, recebendo o prêmio “Governador do Estado”.

59 Análise Estocástica da Dinâmica Temporal das Arritmias Cardíacas, por meio da Gravação Intermitente do Eletrocardiograma, por Períodos de Tempo muito Longos

Coordenador:
Ricardo Geretto Kortas

Empresa:
Kiim – Kortas Informática Instrumentação Médica Ind. Com. Imp. Exp. Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 30.200,00
Fase 2: R\$ 183.900,00

O projeto, em sua fase 1, tinha o objetivo de analisar o eletrocardiograma (ECG) gravado, de forma intermitente, por longos períodos de tempo, visando a uma melhor compreensão da variabilidade espontânea das arritmias cardíacas, com conseqüente aprimoramento na estimativa do risco das arritmias e no uso das drogas antiarrítmicas. Posteriormente, como essa fase permitiu desenvolver e implementar partes básicas de um sistema completo de coleta, transmissão e análise de parâmetros biológicos como os do eletrocardiograma (ECG) e da pressão arterial (PA), mudou-se o enfoque para uma filosofia de desenvolvimento horizontalizado, onde o sistema é colocado em funcionamento com todas as suas partes disponíveis e, progressivamente, ampliadas. Deixou-se para o final da fase 2 a análise estocástica dos parâmetros coletados por períodos muito longos. No país, a morte súbita por arritmias cardíacas (“parada”) constitui a mais importante causa de morte na população adulta. A introdução do exame Holter, em que 24 horas de ECG são gravadas continuamente no hábitat natural do indivíduo, representou um avanço. No entanto, parte expressiva das informações do ECG não é aproveitada. Isso decorre do não aproveitamento da variabilidade dia-para-dia. Proposta: utilizar a tecnologia de suporte já desenvolvida pela empresa, como gravadores Holter digitais e *software* para a análise das arritmias no ECG, para criar uma central de teleprocessamento que permitirá a monitorização do ECG por períodos muito longos (mais de duas semanas), e aprimorar e testar os modelos de análise dinâmica já estudados.

60 Aplicações de Trabalho Cooperativo e Comunicação para Instituições Educacionais

Coordenador:
Rodrigo Cascão Araújo

Empresa:
RAM Computer Systems – Consultoria em Informática S/C Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 33.000,00

Este projeto objetiva a implementação de um sistema informatizado para aplicações de trabalho cooperativo e de comunicação específico para instituições educacionais via internet. O objetivo maior desse sistema é oferecer a essas instituições uma alternativa que supere obstáculos atualmente existentes. O sistema deverá ser simples, eficiente, funcional, abrangente e fácil de ser administrado e operado. Com o uso cada vez maior da internet, a rede mundial de computadores, as instituições educacionais têm aproveitado cada vez mais seu potencial para acesso e publicação de informações, trabalho cooperativo e comunicação. Contudo, ainda existem três obstáculos que dificultam ou impedem essa utilização: diversidade de padrões e inexistência de um ambiente único de trabalho; exigência de grandes conhecimentos técnicos para utilização dos ambientes existentes; e carência de mecanismos que incentivem a participação de pais, professores, alunos e membros de outras instituições em um mesmo contexto de colaboração. O sistema em vista deverá ser estruturado de forma a simular o funcionamento de uma escola tradicional. Todos os módulos deverão ser acessíveis a partir de uma interface comum: o *browser* www. Deverá permitir a publicação de documentos independentemente do formato e da plataforma em que são criados. Seus usuários poderão utilizá-lo de qualquer local do mundo, via internet. Permitirá a troca de informações entre diversas instituições e a publicação das atividades internas da instituição para acesso público.

61 Desenvolvimento de Sistemas para Aplicação Localizada e Racionalização da Tecnologia de Aplicação de Herbicidas em Ferrovias

Coordenador:
Ulisses Rocha Antuniassi / José Armando Furlani Junior

Empresa:

Infrajato Engenharia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 36.319,00 / US\$ 8.527,50

Fase 2: R\$ 52.600,00 / US\$ 31.026,00

Este projeto de pesquisa tem por objetivo desenvolver e avaliar novas técnicas e equipamentos para aplicação de herbicidas. Pretende-se associar avanços tecnológicos referentes à seleção de bicos, construção de barras pulverizadoras, gerenciamento eletrônico e aplicação localizada. O projeto tem, também, o objetivo de capacitar a empresa proponente a prestar serviços no controle de plantas daninhas em ferrovias e a desenvolver e empregar conceitos de aplicação localizada de defensivos agrícolas em geral. Nesta segunda fase, propõe-se a construção de um equipamento de aplicação localizada de herbicidas e a implementação de um sistema otimizado de controle de plantas daninhas em ferrovias, seguindo-se os conceitos de agricultura de precisão. O sistema será baseado em um computador de bordo a ser instalado na cabine do equipamento de aplicação, o qual congregará três soltares principais: geração de mapas dos alvos de aplicação, sistema de navegação e controlador de trabalho. O mapeamento dos alvos será realizado por meio do deslocamento prévio do equipamento sobre as áreas de aplicação, onde os operadores coletarão informações sobre os alvos, utilizando teclados especiais. O *software* de navegação recebe os sinais do Sistema de Posicionamento Global Diferencial (DGPS) e do radar (posicionamento com referência em terra), fornecendo informações de posição e tempo, que possibilitarão a geração e leitura dos mapas georreferenciados. Os mapas dos alvos serão transformados em mapas de tratamento com o auxílio de um sistema de suporte a decisão, que corresponde a um SIG (sistema de informações geográficas) estruturado em camadas, com habilidade de manipulação de diferentes bancos de dados com informações de apoio para o mapeamento. O sistema controlador de trabalho realiza a leitura simultânea dos mapas de tratamento e do posicionamento do pulverizador, gerando informações de dose necessária e local preciso de aplicação, as quais servirão de comandos para os sistemas de injeção e de barras de pulverização. Os sistemas de injeção recebem as informações e misturam o defensivo na água somente nas quantidades e nos momentos necessários.

62

Desenvolvimento Tecnológico de Condicionador de Ar Autônomo Compacto Especial, para uso em Gabinetes Microambientais, para Laboratórios de Experimentação Animal

Coordenador:

Habib Guy Marie Nahas

Empresa:

Hvac Engenharia e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 61.000,00

Os equipamentos de condicionamento de ar convencionais existentes no mercado não atendem tecnicamente às necessidades quando empregados para controle termo-higrométrico e de níveis de amônia do ar interior ambiente de gabinetes microambientais. Esses equipamentos convencionais são dimensionados apenas para macro-ambiente e para conforto humano, não atendendo às exigências de laboratórios de experimentação animal. O equipamento proposto propiciará o correto dimensionamento dos volumes de ar envolvidos no sistema de condicionamento de ar para trocas térmicas entre o ar interior e o ar exterior, bem como a segura diluição de vapores de amônia gerados pelos animais. Prevê-se o dimensionamento de um equipamento com condensação a ar, funcionamento autônomo, totalmente automático, microprocessado, de fácil regulagem de ponto de operação, com indicação visual de temperaturas e umidade relativa, contendo as baterias de aquecimento, umidificação e filtragem de ar, controles eletro-eletrônicos, funcionamento silencioso e pequenas dimensões, que possa atender no máximo a dois gabinetes microambientais. A instalação é prevista para janela e/ou furação em parede, com fácil operação e manutenção preventiva e/ou corretiva. O resultado é importante para o aperfeiçoamento dos processos de experimentação animal e da qualidade garantida dos experimentos e/ou resultados científicos.

63

Obtenção de (gama)-MnO₂ a partir de Diferentes Materiais Manganésiferos, para Emprego em Pilhas

Coordenador:

José Vicente Valarelli

Empresa:

Fermavi Ind. e Com. de Prods. Químicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.360,00

Fase 2: R\$ 182.390,00

Este projeto propõe a valorização e o melhor aproveitamento de minérios de manganês do Brasil por meio do desenvolvimento de processos que convirjam para obtenção de γ -MnO₂ (nsutita), utilizado na fabricação de pilhas Le-Clanché e alcalinas. Na fase 1 foram propostos alguns métodos para a obtenção de γ -MnO₂, com estrutura de nsutita a partir de diferentes matérias-primas. Dois deles chegaram a bom termo, mas somente um é recomendado para desenvolvimento. Foi feita a transformação do minério natural da Mina Raizama, do município de Cavalcanti, GO, constituído essencialmente por holiandita (BaMn₂O₇). O minério foi moído e submetido a aquecimento reductor, transformando-se em hausmannita (Mn₃O₄). Seguiu-se lixiviação aquosa com eliminação importante do bário. A transformação da hausmannita em nsutita foi obtida com êxito. O método, porém, não apresenta ainda viabilidade econômica. Os trabalhos concentraram-se na transformação de rodocrosita sintética de alta pureza, por aquecimento em forno com fluxos de vapor de água + ar e vapor de água + oxigênio. Foram obtidas nsutitas sintéticas praticamente puras, com estrutura de γ -MnO₂ e com densidade em torno de 1,2 g/cm³. Na fase 2 pretende-se a construção de um forno rotativo, com seções de aquecimento da rodocrosita em atmosfera de ar + vapor de água, câmara de escape de gases, seção em atmosfera de oxigênio + vapor de água, além das seções de adensamento, numa escala de produção em torno de 100 kg/hora.

64 Aplicações de Lasers no Processamento de Materiais

Coordenador:

Spero Penha Morato

Empresa:

Lasertools (incubada no Cietec/Ipen)

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 24.300,00 / US\$ 20.600,00

Fase 2: R\$ 87.500,00 / US\$ 70.000,00

O objetivo da presente proposta é, em sua primeira fase, desenvolver métodos e procedimentos avançados de utilização da Central de Processamen-

to de Materiais a Laser (CPML) do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) visando à sua utilização como instrumental de processamento (corte, perfuração, soldagem e processamento de superfícies) de materiais de uso industrial (aços, cerâmicas, silício etc.). Pretende-se, também, identificar os setores da indústria metalmeccânica potenciais candidatos ao emprego da CPML como uma *job shop* para o desenvolvimento de processos e para a prestação de serviços especializados nas áreas de usinagem e soldabilidade. A médio e longo prazo (fase 2), esta proposta visa à utilização de um laser de CO₂ como uma ferramenta complementar para o processamento de materiais em função dos resultados alcançados com a CPML. Nessa segunda etapa, o objetivo é desenvolver e consolidar metodologias e procedimentos do uso do laser em aplicações industriais de maior demanda. Com isso pretende-se lançar as bases para o estabelecimento, na Lasertools, de uma *job shop* que ofereça ao setor produtivo um elenco de serviços de usinagem a laser. As principais aplicações industriais de lasers atualmente estão no corte de materiais. Entretanto, outros tipos de trabalho para os mais diversos materiais vêm crescendo consideravelmente. A Lasertools é uma empresa composta por sócios-cotistas que participaram direta ou indiretamente dos desenvolvimentos realizados na Divisão de Óptica Aplicada do Ipen.

4º EDITAL

65 Sisoft 14001 – Software para Subsidiar a Elaboração de um Sistema de Gerenciamento Ambiental

Coordenador:

Sahadev Anantha Krishnan

Empresa:

Biotec Assessoria e Serviços Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 28.294,00

A presente pesquisa visa estruturar e desenvolver o software Sisoft 14001, uma “ferramenta” de informática que objetiva fornecer as seguintes facilidades: estruturar o sistema de gerenciamento ambiental (SGA) de uma empresa, passo a passo; gerenciar as tarefas diárias exigidas por um SGA com um sistema automatizado de rastreamento e documentação; criar um sistema de auditoria (*due-diligence*); facilitar a troca de informações *on-line* dentro da organiza-

ção; e facilitar a tomada de decisões pela gerência. Será utilizado como base o *software* Sispanme, desenvolvido e comercializado pela empresa Sensora Sensoriamento e Geoprocessamento. Trata-se de um sistema de registro de dados e produção de informações referenciadas cartograficamente que se caracteriza pela estrutura lógica e simplicidade de operação. A implementação de um SGA traz várias vantagens, dentre as quais: credibilidade; redução do risco; diminuição da poluição; aumento da margem de lucros; e melhoria do sistema de gerenciamento interno. O padrão ISO 14001 fornece as especificações para desenvolver um sistema de gerenciamento ambiental, que consiste em estabelecer e manter uma política com o comprometimento de preservar o meio ambiente e segui-la com rigor; desenvolver um plano levando em consideração os aspectos da organização e da legislação vigente; implementar um programa para atingir os objetivos e metas do plano; estabelecer procedimentos para monitorar o desempenho ambiental da organização e sua conformidade com a política estabelecida.

66

Desenvolvimento de Gerador de Ozônio de Alto Desempenho

Coordenador:

Wilfredo Milquiades Irrazabal Urruchi

Empresa:

Aluisio Pimentel de Camargo-ME

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 18.800,00 / US\$ 25.200,00

Fase 2: R\$ 171.067,00 / US\$ 8.985,00

A presente pesquisa consiste no desenvolvimento de novos tipos de geradores, visando aumentar a eficiência da produção de ozônio. Serão estudados assuntos relativos à redução do custo de produção do gerador e do consumo de energia elétrica na operação. Levando-se em consideração as condições climáticas do Brasil, as dificuldades operacionais de instalação dos geradores de ozônio disponíveis no mercado internacional, aliados ao seu alto custo, o projeto teve por objetivo, na primeira fase, o desenvolvimento tecnológico de um gerador de ozônio de alto desempenho. Os trabalhos foram feitos baseando-se nos geradores de ozônio convencionais, produzidos comercialmente pela empresa Qualidor Saneamento Incorporação. Os geradores foram desenvolvidos a partir de células cilíndricas onde a produção de ozônio baseia-se no processo de descargas elétricas com barreiras dielétricas, especialmente preparadas para se obter alta produtividade, com

elevada concentração de ozônio e baixo consumo de energia. Foram desenvolvidos, como parte integrante dos geradores, sistemas apropriados de secagem e purificação do ar atmosférico, alcançando-se umidade relativa do ar próximo de 0,00% e ponto de orvalho inferior a - 40°C. Essa conceituação da implementação do sistema de purificação do ar é um fator determinante para adaptação dos geradores desenvolvidos às condições climáticas e atmosféricas do país, garantindo-se os níveis adequados de produtividade e durabilidade. A umidade do ar gera ácido nítrico durante o processo de produção de ozônio causando danos ao equipamento e ao ambiente. O resultado mais importante da primeira fase deste projeto foi o término da construção de um gerador experimental que se mostrou capaz de produzir 33 g/h, em concentração de 1,8% de ozônio, em contrapartida à capacidade do originalmente fabricado pela Qualidor, que é de 7g/h e a concentração de 1,2%. Uma outra característica importante atingida pelo equipamento construído é a sua operacionalidade contínua por longos períodos, em tese maior que uma semana. Baseando-se nesses resultados, na segunda fase serão realizados trabalhos de: desenvolvimento de periféricos que assegurem um funcionamento adequado e confiável do gerador em cada tipo de aplicação escolhido pelo projeto, destacando-se o de automação, incluindo um sistema de controle digital das suas diversas funções operacionais, acoplado a uma central de controle microprocessado; construção dos geradores para atender à demanda em termos de realização de experimentos in loco; melhoramento dos laboratórios fixos (Instituto Tecnológico da Aeronáutica – ITA e Universidade Metodista de Piracicaba – Unimep) para acompanhamento e qualificação dos geradores a serem construídos e dos materiais por eles tratados; e implementação de uma estação móvel de laboratório de análise de ozônio e teor de umidade, para avaliação do funcionamento do gerador, ao longo do tempo, e para a retirada adequada de amostras de materiais tratados com ozônio produzido pelo gerador.

67

Melhoramento da Qualidade de Gemas pela Purificação Microbiológica e Indução de Cor pela Radiação Ionizante

Coordenador:

Etsuko Ikeda de Carvalho

Empresa:

TRON Tec Radion Tecnologia da Radiação Ionizante Comercial Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 35.400,00

As gemas brasileiras representam um mercado de milhões de reais que, em geral, são canalizados para o exterior pela exportação das gemas brutas a preços muito baixos e que após serem submetidas a vários tipos de tratamento, são importadas. Em geral esses tratamentos induzem a uma valorização de até dez vezes no valor original das gemas. Das gemas brasileiras de importância econômica, as esmeraldas se destacam por sua beleza e aceitação pública e se caracterizam pela presença de contaminantes em suas fissuras de ferro e enxofre. Alguns trabalhos da literatura têm mostrado que determinadas bactérias do gênero *Thiobacillus* são capazes de atacar estruturas rochosas e principalmente concreto, retirando ferro e enxofre, levando à formação de ácidos que produzem a deterioração daquelas estruturas. O presente projeto visa utilizar método microbiológico, pela utilização de espécies do gênero *Thiobacillus* na purificação de gemas brasileiras, cuja contaminação está relacionada à presença de enxofre e ferro, principalmente nas esmeraldas, visando contribuir para sua valorização, bem como diminuir a evasão de divisas do país. Por outro lado, um tratamento bastante conhecido no exterior para obtenção de topázios, turmalinas e outras pedras coloridas, por tratamento com radiação ionizante, tem sua aplicação no Brasil bastante restrita, a ponto de as gemas serem enviadas ao exterior para tratamento para, depois, serem recompradas pelos joalheiros brasileiros. A proposta pretende viabilizar o tratamento de gemas utilizando infra-estruturas de instalações brasileiras, baixando o custo e aprimorando o controle das gemas irradiadas.

68

Bancada Experimental para Validação de Software e Hardware para Baterias Inteligentes

Coordenador:

Gilberto Janólio

Empresa:

DCSYSTEM Energia e Telecomunicações

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.600,00

Fase 2: R\$ 60.200,00

A presente pesquisa tem o objetivo de desenvolver uma bancada experimental para validação do software de dimensionamento e estudo do comportamento dinâmico de baterias de chumbo ácidas e de

baterias especiais. Com essa bancada e a validação do software será possível o desenvolvimento de métodos e ferramentas para diagnóstico e prevenção das condições operacionais e de vida útil de sistemas de corrente contínua essenciais para o desempenho dos equipamentos em operação nas empresas de telecomunicações, tais como centrais de telefonia fixa e celular, e produtos biomédicos, tais como órgãos implantáveis. A associação desse software com um hardware convenientemente integrados e validados deverá proporcionar o desenvolvimento desse projeto, que também tem como meta assegurar com alto grau de precisão as condições de capacidade do sistema de corrente contínua, mais precisamente baterias totalmente seladas que não permitem meios de acesso para o desenvolvimento de diagnósticos e manutenções preventivas e, ainda, baterias totalmente implantáveis que também não permitem facilidades de acesso para diagnóstico e manutenção. Essa associação deverá originar um "software e hardware para baterias inteligentes".

69

Oxidação Anódica a Plasma de Alumínio em Meio Aquoso

Coordenador:

Gerhard Ett

Empresa:

Anod-arc Serviços e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.000,00

Este projeto visa à obtenção de camadas de óxido de alumínio compactas, de dureza similar ao coríndon (2300 Hv), por oxidação anódica a plasma, em meio aquoso, de alumínio, outros metais reativos e suas ligas. Tanto o processo como a camada obtida possuem pouca semelhança ao processo tradicional de anodização dura (máx. 700 Hv 0,5 N). Os proponentes objetivam desenvolver o processo e otimizar os parâmetros em função dos custos e propriedades da camada obtida. A diferença dos coeficientes de expansão térmica conforme uso e ciclagem térmica poderá ser corrigida pela inclusão de óxidos adicionais. A dureza relativamente baixa das camadas obtidas por anodização dura explica-se por sua estrutura dendrítica. Não é proporcional à sua resistência a desgaste, mas limita-a no grande número de aplicações onde grãos abrasivos (ou as formas das peças em contato) permitem alcançar altas pressões pontiformes. A estrutura de camadas obtidas pelo novo processo não sofreria essa restrição.

70

Sistema de Monitoramento de Frota de Veículos de Transporte Coletivo Urbano

Coordenador:

Claudemir Marcos da Silva

Empresa:

Neuron Engenharia e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 37.200,00 / US\$ 847,45

O projeto prevê a elaboração de um sistema de monitoramento de frota de veículos de transporte coletivo urbano destinado ao monitoramento da pontualidade de ônibus ou peruas por meio do uso de sinalizadores de rádio distribuídos ao longo de rotas preestabelecidas. Além de informar o instante de passagem de cada veículo pelos sinalizadores de rádio, o sistema pode incorporar também o monitoramento de outros parâmetros, como, por exemplo, a velocidade e o número de passageiros do percurso. As informações coletadas pelo veículo são transferidas, via rádio, para uma estação coletora conectada a um computador central, via rádio ou linha telefônica. Esse computador processa as informações recebidas para auxiliar a avaliação da pontualidade do sistema, distância dos percursos, quantidade de veículos em operação, custos, controle da velocidade etc. Permite, também, que os órgãos municipais monitorem a qualidade do serviço. No esquema proposto, cada veículo é dotado de um registrador capaz de receber e armazenar as informações transmitidas por estações-baliza distribuídas ao longo das rotas. No final do dia, ou em outro momento, os registradores dos veículos descarregam as informações armazenadas em estações coletoras. Essas estações são conectadas a um computador central para processamento das informações e geração de relatórios. O registrador é um equipamento embarcado em cada veículo da frota e composto por um transceptor de rádio, uma antena e uma placa controladora. A baliza é um equipamento fixo, distribuído ao longo das rotas, instalado em postes ou junto a semáforos e composto por um transceptor, uma antena e uma placa controladora.

71

Descompressor de Programas para Processador Risc

Coordenador:

Silvio Luis Lima Nogueira

Empresa:

IDEA Sistemas Eletrônicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 21.300,00 / US\$ 20.000,00

O objetivo deste trabalho de pesquisa é desenvolver um descompressor de programas de computador para processador Risc. A idéia central dessa abordagem é codificar separadamente árvores de expressão e seqüências de operandos usando codificação Huffman. A descompressão do programa é feita usando um módulo de descompressão baseado em dicionários. O crescimento do mercado de sistemas dedicados (*embedded systems*) tem levado ao surgimento de uma metodologia de projeto conhecida como *System-On-a-Chip* (SOC), onde um processador é integrado a memórias, DMAs, portas de I/O e outros módulos visando minimizar o custo do sistema. Uma das tarefas mais difíceis em um SOC é fazer o programa da aplicação caber dentro da área de silício (microprocessador) especificada. Esse problema é particularmente crítico para a indústria. A IDEA Sistemas Eletrônicos vem colaborando com o trabalho de pesquisa sobre compressão de programas em SOCs desenvolvido pelo prof. Guido Araújo e seus alunos de doutorado no Instituto de Computação/Universidade Estadual de Campinas (IC/Unicamp). A idéia consiste em armazenar o código comprimido em memória *on-chip*, descomprimindo-o on-line durante a busca de uma instrução. A viabilidade comercial dessa proposta ficou comprovada recentemente com o lançamento, pela IBM, de um processador PowerPC (*CodePack*) com características similares, mas inferiores. O objetivo final desta proposta é a implementação de um descompressor comercializado como um soft-core em bibliotecas que será provedores de IP (*Intellectual Property*).

72

Desenvolvimento de Multiplexador STM-1 para a Rede Óptica de Acesso

Coordenador:

Regê Romeu Scarabucci

Empresa:

Asga Microeletrônica S/A

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 26.300,00

Fase 2: R\$ 200.000,00

O objetivo desta proposta é realizar um estudo de viabilidade para o desenvolvimento de um multi-

plexador STM-1 com capacidade de transportar até 63 tributários E1 de taxa 2048 kb/s para acesso óptico de grandes usuários à rede pública de telecomunicações. A tecnologia a ser usada é da Rede Síncrona, desenvolvida nos últimos anos e padronizada na União Internacional de Telecomunicações (ITU) como Hierarquia Digital Síncrona (SDH – Synchronous Digital Hierarch). Os multiplexadores da Rede Síncrona são os melhores transportadores de sinais de comunicação conhecidos. Eles foram desenvolvidos para transportar desde sinais digitais de baixas taxas em seus contêineres de pequeno porte até sinais de dados de altíssimas taxas, usados, por exemplo, em supercomputadores. O processo abrangente de supervisão adotado na Rede Síncrona, com informações disponíveis sobre *status* da comunicação, falhas e desempenho – além de permitir gerência de forma centralizada –, está transformando profundamente a qualidade das redes públicas de comunicação. O estudo de viabilidade de desenvolvimento do primeiro equipamento multiplex SDH brasileiro consistirá das seguintes atividades: estudo de desempenho de *chipset* lançado recentemente no mercado mundial; projeto sistêmico para dois tipos de multiplexadores, um MUX Terminal e um MUX ADM (*Add-Drop Multiplex*); e planejamento das etapas do projeto de desenvolvimento/industrialização (fase 2 do projeto), visando a uma estimativa detalhada de tempos e custos envolvidos.

73 Call IP – Sistema de Comutação Telefônica para *Call Centers* Utilizando Voz Sobre IP

Coordenadora:

Tereza Cristina Melo de Brito Carvalho

Empresa:

Macrolog Teleinformática Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 44.920,00

O projeto visa a pesquisa, desenvolvimento, comercialização e implantação de sistemas de comutação para *call centers* utilizando Voz sobre IP (*Voip – Voice Over Internet Protocol*), em substituição aos tradicionais PABX com DAC (Distribuidores Automáticos de Chamadas) e interfaces CTI (*Computer & Telephony Integration*). Essa nova tecnologia é viabilizada pelo constante aumento de desempenho das redes, bem como pela evolução da tecnologia de compressão de voz. Hoje em dia as redes permitem velocidades acima de 100 Mb/s e algoritmos de com-

pressão e supressão do silêncio que comprimem a voz para 8 kb/s. Com esses números as redes podem trafegar a informação de voz, além dos demais dados, com qualidade. Com o desenvolvimento de um dispositivo de gerenciamento desse tráfego telefônico, que poderá se chamar “gerenciador de chamadas”, é possível comutar virtualmente a informação de voz nos pontos já existentes da rede sem a necessidade de uma rede telefônica paralela e central telefônica específica. Dentro da área de atuação proposta, o uso da “comutação virtual” por IP permitirá a criação de um novo patamar de *call centers*, introduzindo inúmeros benefícios para os usuários, tais como: facilitará a conexão de chamadas multimídia integrando voz, vídeo, *web*, *e-mail* e *fax*; reduzirá custos; economizará com a redução das tarifas de chamadas interurbanas e internacionais (via internet, intranet, *wan* etc.); simplificará a infra-estrutura e abrirá o mercado de alta tecnologia também para os pequenos *call centers*.

74 Ceramix – Sistema Computacional para Formulação e Reformulação de Massas Cerâmicas

Coordenador:

Edécio Leme de Almeida

Empresa:

SpAll – Sistemas de Informações Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 31.440,00

Fase 2: R\$ 65.920,00

O que se propõe, neste projeto, é o desenvolvimento de um novo *software* utilizando técnicas de Inteligência Artificial para facilitar a fabricação de cerâmicas no país, levando-se em conta que as principais propriedades caracterizadoras das matérias-primas do setor (composição química e mineralógica, tamanho de partículas e capacidade de troca de cátions – CTC) são sempre únicas, não existindo duas idênticas na natureza – quando uma delas deve ser substituída, é necessário reformular toda a massa cerâmica, tarefa extremamente complexa na industrialização. Esse *software* deverá rodar em ambiente Windows 9X e NT, em virtude de sua grande base instalada. As composições de cerâmicas tradicionais (azulejos, porcelanas, louças etc.) envolvem inúmeras matérias-primas naturais, tais como argilas, caulins, feldspatos, talcos e quartzos. O que se propõe é a elaboração de um novo *software* utilizando uma GUI avançada, que realize as mesmas funções bási-

cas do Reformix, mas com inúmeras implementações. A utilização de técnicas de Inteligência Artificial para a criação de uma base de dados possibilitará a inclusão no *software* de um Wizard que irá auxiliar o usuário na identificação de erros na formulação dos produtos e na escolha das matérias-primas. Será feito um estudo inicial das diversas implementações computacionais existentes do algoritmo Simplex, para verificar qual a implementação terá mais eficiência para este caso específico. A linguagem de programação escolhida é a Delphi, associada ao manipulador de banco de dados Paradox.

75 Desenvolvimento de uma Vacina Bacteriana-Toxóide para Prevenção da Síndrome da Má Qualidade da Casca de Ovos em Aves Reprodutoras e Poedeiras Comerciais

Coordenador:

Masaio Mizuno Ishizuka

Empresa:

Livet Produtos Veterinários Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 46.386,00

Fase 2: R\$ 166.950,00 / US\$ 17.211,00

A presente pesquisa pretende dar continuidade ao estudo da má qualidade da casca de ovos de aves reprodutoras e, principalmente, poedeiras comerciais no Brasil, para desenvolver uma vacina bacteriana-toxóide visando prevenir ou minimizar tal problema (fases 1 e 2, respectivamente, do plano de trabalho). Diante das grandes perdas econômicas da avicultura brasileira, decorrentes da má-formação da casca dos ovos (cerca de R\$ 79 milhões, em 1996), e da constatação de que parte das causas desse problema poderia estar ligada não somente à idade, nutrição, genética ou ao meio ambiente, mas também à sanidade das aves – envolvendo patologias específicas, com alteração do processo de metabolismo do cálcio intramedular, causadas por agentes infecciosos não conhecidos ou pouco estudados –, iniciou-se, pela Livet Produtos Veterinários, um estudo microbiológico de medula óssea de fêmur, tíbia e metatarso de aves com qualidade de casca de ovos alterada. Com isso, notou-se que a alteração da calcificação da medula óssea, e a conseqüente má-formação da casca dos ovos, está possivelmente relacionada à etiologia bacteriana com o envolvimento de suas respectivas toxinas. Ex-

perimentos de campo permitiram identificar bactérias como *S. epidermidis*, *S. aureus*, *Haemophilus sp.*, *Streptococcus sp.*, *E. coli* e *Bacillus sp.* na medula óssea de aves com e sem problema de casca de ovos em um mesmo plantel e elaborar uma vacina experimental a partir, apenas, da *S. aureus*. Aves vacinadas e não vacinadas mostraram relação com a presença bacteriana e o processo de reabsorção intramedular de cálcio.

76 Aplicação de Técnicas Moleculares em Agropecuária: Aprimoramento do Registro Genealógico de Bovinos e Equinos

Coordenadora:

Cynthia Rachid Bydlowski

Empresa:

Linkgen Biotecnologia Veterinária e Agropecuária S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 20.000,00 / US\$ 24.283,20

Fase 2: R\$ 48.400,00 / US\$ 94.282,00

A proposta deste projeto é padronizar a análise de regiões microssatélites de DNA de bovinos e equinos, de modo a possibilitar tanto a verificação de paternidade/maternidade quanto colaborar para a identificação do animal por meio da genotipagem, com fins de registro genealógico. Atualmente, poucos serviços de registro genealógico das associações de criadores brasileiras empregam a técnica de tipagem de grupos sanguíneos para conferir eficiência a seus registros de animais. Essa técnica apresenta falhas que podem ser suprimidas pela análise de regiões microssatélites de DNA. Aprimorando os sistemas de registro, haverá melhor organização e maior valorização das diferentes raças no Brasil. Pretendeu-se, nessa etapa deste projeto, identificar polimorfismos das regiões de DNA microssatélites hipervariáveis de equinos e bovinos por meio da técnica de PCR (Reação em Cadeia pela Polimerase). Os DNAs foram preparados a partir de células sanguíneas e/ou folículos capilares e as reações de PCR foram realizadas empregando-se diferentes pares de oligonucleotídeos iniciadores, específicos para as regiões microssatélites. Com esses estudos, objetivou-se a caracterização da individualidade entre animais de uma mesma raça, com ou sem grau de parentesco. Para a análise dos polimorfismos dos fragmentos amplificados foi utilizado o sistema de eletroforese em gel de poli(acrilamida e coloração com nitrato de prata.

77 Desenvolvimento de um Penetrômetro Eletrônico Georreferenciado de Baixo Custo

Coordenador:

Nelson Luis Capelli

Empresa:

DLG Automação Industrial Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 24.910,00

Fase 2: R\$ 147.360,00

Na primeira fase do projeto desenvolveu-se um estudo da viabilidade técnica e econômica para a fabricação de um penetrômetro eletrônico georreferenciado de baixo custo. Foi construído um primeiro protótipo com a finalidade principal de identificar possíveis dificuldades tecnológicas e econômicas. O equipamento proposto tem a função de determinar o índice de cone (resistência do solo à penetração), em função da profundidade de penetração e da posição georreferenciada do equipamento. Esse penetrômetro eletrônico proporcionará a obtenção de dados de maneira rápida, precisa e de baixo custo operacional para a confecção de mapas georreferenciados de camadas de solo compactado. A construção do protótipo inicial demonstrou a viabilidade técnica do desenvolvimento do produto comercial. Deverão ser construídas unidades piloto a serem cedidas temporariamente, em caráter de demonstração, a instituições de pesquisas e empresas interessadas e capacitadas, com a finalidade de submetê-las à utilização normal e identificar eventuais pontos falhos. Pretende-se, ainda, ter um produto final destinado à comercialização pela empresa associada ao projeto. A determinação da ocorrência de camadas de solo compactado é fundamental para os estudos científicos que necessitam do levantamento do controle local de áreas experimentais e contribui para a determinação do estado físico do solo, tanto nos estudos pedológicos assim como naqueles que avaliam a relação máquina-solo-planta. O protótipo inicial do equipamento utiliza uma célula de carga extensométrica como sensor de força de penetração. Um sensor eletrônico do tipo ultra-som é utilizado para medir a profundidade de penetração. A posição georreferenciada, fornecida através de um Sistema de Posicionamento Global (GPS), é lida através de uma interface serial. Essa mesma interface é utilizada para a transferência dos dados do penetrômetro para um microcomputador. Possui um banco de memória não volátil para armazenamento dos dados e um *display*, do tipo alfanumérico, utilizado para a configuração e operação do equipamento e visualização de resultados.

78 Estudo do Processo de Congelamento de Pães

Coordenadora:

Carmen Cecília Tadini

Empresa:

FMAIIS Indústria de Alimentos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 23.400,00 / US\$ 10.581,00

Fase 2: R\$ 54.549,00 / US\$ 31.694,00

Este projeto de pesquisa tem como objetivo colocar no mercado da panificação uma alternativa de produto congelado, para atender notadamente à forte demanda das lojas de conveniência, incluindo lojas de supermercado e rodopostos. A pesquisa procurará trazer à luz o conhecimento das tecnologias envolvidas nas diversas fases da produção de pães para fins de congelamento, notadamente os parâmetros de processo durante a fermentação, pré-assamento e levantamento das curvas de congelamento, bem como as condições ótimas de armazenamento e distribuição, com o objetivo de avaliar a rentabilidade do empreendimento. O processamento industrial de fabricação do pão tem sido mecanizado e melhorado ao longo dos anos. O Brasil ainda apresenta mercado em potencial para os produtos do setor de massas e pães (exceto o segmento de bolos), pois possui consumo médio anual *per capita* reduzido. Especificamente quanto aos pães industrializados, o segmento vem crescendo em volume de produção e de variedades. A produção e congelamento do pão envolve problemas como manter a viabilidade do fermento e seu poder fermentativo, manter as propriedades físicas da massa e sua capacidade de reter o gás carbônico em relação ao tempo de vida de prateleira.

79 Sistema Óptico de Posicionamento Automático de Telas (Sopat)

Coordenador:

Benedito Carlos da Silva

Empresa:

Akros Engenharia e Empreendimentos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.000,00

Fase 2: R\$ 200.800,00

A presente pesquisa visa desenvolver um Sistema Óptico de Posicionamento Automático de Telas (Sopat), cujo objetivo é ser uma solução definitiva

para um problema enfrentado pelas indústrias fabricantes de papel plano, responsável por um grande prejuízo financeiro. Esse problema ocorre no processo produtivo do papel, não só acarretando danos, mas, principalmente, causando a interrupção da produção para manutenção, com queda de produtividade. No início do ciclo de fabricação do papel há um equipamento que promove a pré-secagem da pasta de celulose. Tal equipamento é constituído por grandes cilindros, que sustentam uma tela de fibra sintética que dá suporte à pasta. Bem esticada, ela gira em volta dos cilindros a uma velocidade de até 1.000 m/min. Como a superfície dos cilindros é plana, há a necessidade de um controle ativo da posição da tela sobre o cilindro, a qual, em condições normais, tende a sair para o lado. A solução atualmente utilizada é um sistema mecânico, que tem funcionado com ressalvas. Como agravante, o ambiente em questão está sujeito a temperaturas da ordem de 120°C, com alta umidade e vapores químicos. O Sopat pretende solucionar o problema de posicionamento da tela por meio do uso de sensores ópticos, com o emprego de fibra óptica do tipo *bundle*, que possibilita enviar e receber a informação sem tocar o equipamento, imune às condições ambientais e em conjunto com um microcontrolador, a ser instalado fora do equipamento.

80

Desenvolvimento de Materiais Avançados para Eletrodos de Baterias Lítio-Ion

Coordenador:

Antonio César Ferreira/ José Alberto Rodrigues Ferrão

Empresa:

UniTech Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 24.280,00 / US\$ 6.220,00

Fase 2: R\$ 55.940,00 / US\$ 99.979,30

O presente projeto de pesquisa visa ao desenvolvimento de materiais carbonáceos nacionais para serem empregados na fabricação de baterias de lítio-ion, produto composto por dois eletrodos que intercalam íons de lítio em eletrólitos orgânicos e sal de lítio. Os principais materiais utilizados como cátodos são os óxidos litianados do tipo: LiMn_2O_4 , LiCoO_2 e LiNiO_2 . E os materiais mais utilizados como anodos são compostos carbonáceos com estrutura grafitica. Atualmente, as principais aplicações para baterias de lítio-ion são aparelhos eletrônicos em geral, desta-

cando-se telefones celulares e computadores portáteis. As características mais importantes dessas baterias são: alta capacidade reversível (mAh/g), alta densidade de energia (Wh/kg) e longos ciclos de vida. Os principais materiais a serem estudados são: grafite natural; fibra de carbono; açúcar e bagaço da cana; grãos de café. Esses materiais têm apresentado grande potencial para aplicação em baterias de lítio-ion. As principais propriedades que os materiais carbonáceos devem possuir, no caso, são: alta capacidade reversível para intercalar lítio e alta condutividade elétrica. A meta prioritária da fase 1 foi obter um material de capacidade superior e com baixo custo. Durante a fase 2, os materiais que se mostrarem mais promissores serão submetidos a tratamentos térmicos e químicos para otimização da estrutura cristalina.

5º EDITAL

81

Linearizador Pré-Distorcivo para Amplificadores de Alta Potência de Estações Terrenas de Satélites

Coordenador:

Wilton José Fleming

Empresa:

Beta Telecom Consultoria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 27.600,00 / US\$ 12.400,00

Fase 2: R\$ 81.350,00 / US\$ 62.404,00

O presente trabalho propõe-se a investigar os chamados linearizadores por pré-distorção, utilizados em sistemas de comunicação via satélite. Inicialmente será investigada a solução para a banda C de comunicações por satélite e, posteriormente, será avaliada a possibilidade de uso na banda Ku. O linearizador por pré-distorção cria uma função de transferência que é o oposto, sob o ponto de vista da distorção, daquela do amplificador a ser linearizado. Entre suas principais características estão a larga faixa de operação e a capacidade de funcionar independentemente de alterações internas no amplificador. O desenvolvimento da tecnologia dos circuitos de modulação e compressão digital permite (e até exige) que várias portadoras sejam transmitidas no mesmo espaço de frequência antes ocupado por uma única portadora em sistemas de comunicação via satélite. Para esses sinais e serviços, a linearidade dos amplificadores é um fator dominante, para evitar interferências. Na tecnologia da comunicação via

satélite, o uso de válvulas especiais é uma necessidade. Nesse caso, dependendo da potência de transmissão desejada, não existe similar em estado sólido ou, quando existe (para baixas potências), o preço é muito alto. Para a solução dos problemas de linearidade, os fabricantes têm adotado a sistemática de fazer com que os amplificadores de potência (HPAs) operem bastante abaixo da potência máxima que podem fornecer. Essa condição é chamada de *back-off*, embora tecnicamente correta, tem um alto custo. Para resolver esse tipo de problema, a solução é a introdução de um linearizador, cuja finalidade é compensar as não-linearidades intrínsecas de ganho e fase do HPA.

82

Microscópio Óptico de Precisão com Estrutura à Base de Granito Sintético

Coordenador:

Fernando de Moraes Mendonça Ribeiro

Empresa:

MM Optics Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.420,00

A MM Optics é uma empresa nova, mas com forte determinação em participar e promover inovação tecnológica no Brasil na área de óptica. Trata-se de uma microempresa que vem, com esforço, produzindo três modelos de microscópios (MM 1600, alta precisão, binocular até 1600x, MM-01 didático até 600x, MM-L1 lupa de aumento 30x para uso em agricultura e didático) e inúmeros outros sistemas de translação de precisão. Com essa experiência e já tendo participado de um importante projeto de desenvolvimento na área de microscopia junto ao Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP) e Laboratório de Máquinas e Ferramentas/Escola de Engenharia de São Carlos (Lamafe/EESC), ambos da USP de São Carlos, a MM Optics propõe o desenvolvimento e produção de um microscópio inovador, onde sua parte estrutural é feita em granito sintético, melhorando a estabilidade, diminuindo custos e tornando-o mais competitivo. O granito sintético é um material composto de brita natural de granito. Como material estrutural, o granito sintético proporciona excelentes características mecânicas, tais como estabilidade mecânica secular; amortecimento interno cerca de oito vezes maior que os materiais tradicionais e elevada estabilidade térmica; flexibilidade geométrica; e possibilidade de utilização de enxertos metálicos. O

objetivo é desenvolver um processo para moldagem do sistema estrutural do microscópio em granito sintético. O processo e a otimização da moldagem permitirão a produção de peças de qualidade em alta escala. Estabelecendo todo o procedimento de produção das peças em granito sintético, conjugaremos com as demais partes, ópticas e mecânicas, já em produção pela empresa, e chegaremos a um microscópio de qualidade muito superior e baixo custo.

83

Desenvolvimento de Terminal de Usuário para Transmissão e Recepção de Voz e Dados Via Satélite

Coordenador:

Joel Muniz Bezerra

Empresa:

Databus Sankay Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 25.900,00 / US\$ 11.100,00

Fase 2: R\$ 164.700,00 / US\$ 45.925,00

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um terminal semifixo de voz e dados para áreas remotas e de um localizador de caminhões para monitoração de frotas via satélite. No final do ano 2001 entrará em operação comercial o sistema ICO de comunicação via satélite, utilizando uma constelação de 12 satélites de órbita média. Os usuários desse sistema poderão então, a partir de qualquer lugar do planeta, transmitir e receber sinais de voz e dados através de terminais móveis ou fixos. O grupo ICO considera o Brasil um dos três maiores mercados para esse sistema, principalmente no atendimento a usuários de regiões remotas e no monitoramento de caminhões de transporte de cargas. Uma vez que a Anatel exigirá das atuais concessionárias de telefonia fixa o atendimento de localidades de baixa densidade populacional, a ICO prevê que o seu sistema seja uma alternativa economicamente viável para essas operadoras. Na fase 1 deste projeto foi definida a arquitetura do terminal, realizados os projetos da antena e do *front-end* de RF, construídos e avaliados protótipos desses subconjuntos, efetuados contatos com fornecedores de componentes e com clientes potenciais e distribuidores do referido equipamento. Para a fase 2, estão previstas a finalização do projeto do *front-end* e antenas visando à sua compactação e o cumprimento integral das especificações, o desenvolvimento do *software* e do *hardware* do terminal, incluindo interfaces com telefone/fax, a definição dos procedimentos e ferramentas de fabricação do

terminal e a homologação do equipamento junto à ITU, à ICO e à Anatel.

84

Registrador Espaço-Tempo a Jato de Tinta

Coordenador:

Yoshikazo Ernesto Nagai

Empresa:

Optron Micromecânica Óptica Ltda. – ME

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 9.500,00

Fase 2: R\$ 35.900,00

O presente projeto de pesquisa pretende desenvolver uma alternativa ao faiscador de alta tensão utilizado em experimentos de mecânica clássica: um registrador espaço-tempo baseado no mesmo princípio do cabeçote de uma impressora jato de tinta com elemento piezelétrico. Experimentos de mecânica clássica em colégios e universidades, quando oferecidos, em geral são triviais e conceitualmente pobres de conteúdo, em contraste com a elegância com que a teoria aborda e resolve problemas didáticos, fazendo uso de leis de conservação, como a do momento linear. Entretanto, para a comprovação direta de leis tão simples como esta, são necessários equipamentos. Trilhos e mesas de ar minimizam o efeito do atrito, mantendo uma camada fina de ar comprimido entre o corpo móvel e a superfície sobre a qual ele desliza. Além disso, são munidos de registradores espaço-tempo de alta-tensão que deixam pontos pretos em papel parafinado (ou de fax) ao longo da trajetória e periodicamente no tempo. Um inconveniente perigoso desse tipo de aparelho é a alta tensão presente em quase toda a sua extensão. Alimentado com pilhas comuns, um registrador espaço-tempo do tipo aqui previsto poderia ser embutido ao corpo móvel evitando, dessa forma, qualquer constrangimento ao movimento. O restante do equipamento seria o mesmo do trilho ou da mesa de ar convencionais.

85

Desenvolvimento de Árvores Naturais de Natal para o Brasil

Coordenador:

Antonio Natal Gonçalves

Empresa:

Arboreto Produtos Florestais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 41.900,00 / US\$ 700,00

Fase 2: R\$ 209.500,00 / US\$ 8.153,30

O Laboratório de Fisiologia das Árvores do Departamento de Ciências Florestais da Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo (Esalq/USP) está inserido no Programa Temático de Silvicultura Clonal e Viveiros Florestais. Esse programa vem fazendo pesquisas básicas, desenvolvimento tecnológico e transferência de tecnologias de clonagem de essências florestais, assim como avaliação de impactos políticos, ambientais, sociais e legais do uso dessa técnica e melhor captação e utilização de recursos. Aliado à pesquisa, há o treinamento de pessoal e transferência de tecnologia na produção de clones de essências florestais, principalmente *Eucalyptus* e *Pinus*, para as empresas associadas ao Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (Ipef), outras empresas, produtores e institutos de pesquisa, como a Embrapa, com as espécies de bromélias, orquídeas, banana, caju, bambu, seringueira, teca e *cryptomeria*. As principais áreas de atuação do grupo de pesquisa são o manejo de macro, mini e microjardim clonal; o manejo da produção de mudas de eucalipto; a parceria na produção de mudas micropropagadas; os estudos de estresses ambientais no processo da clonagem; a parceria na pesquisa entre empresas de equipamentos e insumos para viveiros florestais; a nutrição mineral *in vitro*, nos viveiros e no campo; a seleção de clones; a embriogênese somática em eucalipto; a produção de mudas micropropagadas de clones de *Eucalyptus spp.*, *Pinus spp.*, teca e outras espécies de interesse florestal.

86

Aquecedor Solar de Baixo Custo

Coordenador:

Julio Roberto Bartoli

Empresa:

SunPower Engenharia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 33.989,00

Este projeto propõe-se a oferecer um aquecedor solar de baixo custo que possa gerar água quente para o banho suficiente para uma família de quatro pessoas e cujo custo final, com acessórios e componentes, não ultrapasse R\$ 100,00. Resultado de nove anos de estudos e análises de viabilidade, seu ponto de partida foi dado logo após o início do funciona-

mento da Sunpower Energia Solar Ltda. Por ocasião da ECO 92, foi construído, para participar da exposição de indústrias do evento, o primeiro protótipo do aquecedor solar, baseado em filme de PVC soldado, corpo em papelão corrugado à prova de água, cobertura para a geração do efeito estufa do coletor (em filme utilizado em estufas de flores) e reservatório de água baseado em caixa de isopor.

87 Módulo Híbrido Amplificador de Banda Larga e Alto Ganho, Empregando-se Tecnologia Híbrida de *Cooper Plating* em Substrato de Alumina

Coordenador:

Alexandre Nunes da Trindade

Empresa:

Proqualit Montagem e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 33.296,00

O projeto consiste no desenvolvimento e construção de um componente eletrônico denominado Módulo Híbrido Amplificador (MHA). Esse componente é utilizado no interior de amplificadores que possuem aplicação em sistemas de TV a Cabo (CATV) e sistemas coletivos de VHF/UHF e banda C. Outra aplicação importante é sua utilização nos amplificadores (*Two Way*) que possuem duas vias de comunicação. Esses amplificadores permitem, em um sentido, a amplificação dos sinais de TV e, em outro, a amplificação de dados, viabilizando os serviços *Home Banking*, *Home Shopping* e internet nas redes faixa larga de sistemas CATV. A primeira etapa será a realização do projeto elétrico de um amplificador nas configurações *push pull* e *cascode*, com a finalidade de obter um circuito com as características de banda larga (40-860MHz), alto ganho (34dB), baixa figura de ruído (<8dB), baixa distorção, construção robusta, alta confiabilidade e elevado nível de repetibilidade para produção em alta escala. Para se obter sucesso, será necessário realizar o modelamento dos componentes, a otimização do circuito e as simulações. Nessa fase, a Proqualit contará com o auxílio do laboratório de microeletrônica do CPqD - Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações. A segunda etapa consiste na fabricação dos protótipos empregando-se substratos de alumina metalizados por processo de *Cooper Plating*. Nessa fase serão também usinadas as bases de aço, onde serão depositados os substratos e também os invólucros. O encapsulamento deverá ser no pa-

drão mundial SOT115J2. A terceira etapa prevê definição, desenvolvimento e projeto do *setup* de teste do componente. Por último, na quarta etapa deverão ser realizados os testes de qualificação.

88

Otimização do Processo de Vulcanização de Retentores através de Microondas e Moldes em Material Composto

Coordenador:

Antonio Carlos Alvarez Fasano

Empresa:

OmniTek Tecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 48.776,00

O projeto pretende desenvolver um processo de vulcanização de retentores por microondas e moldes em material composto, conforme tema de tese de doutoramento. Trabalhos já realizados compreendem o estudo do comportamento dos polímeros e plásticos a serem utilizados em frequência de microondas em nível industrial (2,45 GHz), com a colocação de pedaços do material como terminação de guia de ondas (etapa concretizada em parceria com a OmniTek e o laboratório de microondas da Escola Politécnica), e a simulação do comportamento do sistema em elementos finitos eletromagnéticos 3D (etapa também completada com a participação da OmniTek). As novas etapas incluem o dimensionamento teórico dos guias de onda e da cavidade ressonante, desenho da peça a ser fabricada e do molde em material polimérico PEEK + 30% fibra de carbono e definição e estudo dos métodos de injeção de elastômeros mais apropriados ao processo em questão. Compreendem, ainda, a fabricação de um conjunto injetor e suportes de cavidades aptos a serem instalados em injetoras comerciais, testes de injeção e vulcanização e o aprimoramento dos parâmetros do processo.

89

Sistema Automático Reconfigurável de Teste de Módulos Eletrônicos

Coordenador:

Gilberto Antonio Possa

Empresa:

Qualibrás Assistência Técnica Dirigida e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.001,00

Fase 2: R\$ 278.705,00

Desenvolvimento de um sistema automático reconfigurável de teste de módulos eletrônicos a ser aplicado inicialmente no teste e reparo de placas terminais de centrais telefônicas digitais de diversos fabricantes instalados no Brasil. Essas placas fazem interface com assinantes, telefones públicos e outras centrais/dispositivos. O objetivo é desenvolver um primeiro produto que atenda aos módulos de centrais telefônicas digitais de maior incidência. Tal sistema deverá incorporar flexibilidade – ou seja, ser reconfigurável em *hardware* e *software* para permitir o teste de módulos de mais de uma tecnologia/fabricante; baixo custo de implementação e configuração; eficiência e rapidez nos testes; e um banco de dados que armazene informações sobre falhas/reparos de cada placa testada, para ser usado como *trouble-shooting*, facilitando os serviços de reparação. A experiência indica que os módulos terminais seriam os de maior prioridade (assinante, telefônico público, junção etc.). Estima-se que no Brasil existam em torno de 1 milhão desses módulos. Com um índice de falhas estimado em 20% ao ano e um custo médio de reparo de R\$ 200,00 por módulo, a receita estimada com reparo somente desses módulos é de R\$ 40 milhões anuais. Serão contratados os serviços da Divisão de Microeletrônica do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD). Esse desenvolvimento também deverá permitir a capacitação da Qualibrás para o fornecimento de serviços de teste e reparação aos grandes fabricantes de equipamentos de telecomunicações, cuja demanda está em fase de grande crescimento.

90

Retrabalhos em Estruturas Tubulares Aeronáuticas Soldadas - Aço ABNT 4130

Coordenador:

Herman Jacobus Cornelis Voorwald

Empresa:

ESRA Engenharia Serviços e Representação Aeronáutica Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 39.318,00

Fase 2: R\$ 296.140,00

O presente projeto objetiva definir parâmetros de retrabalhos de solda em tubos de aço ABNT 4130,

utilizados na fabricação de berços de motores de aeronaves, indicando a quantidade de retrabalhos e sua influência no comportamento mecânico do material (resistência à fadiga associada com alterações microestruturais devido aos retrabalhos de solda). Desse projeto, subsídios podem resultar na confecção de uma diretriz para a quantidade de solda possível em retrabalhos no setor, de modo a manter o nível de segurança do equipamento. Durante um voo, um avião está sujeito a cargas repetidas das mais variadas grandezas e frequências. Estima-se que 90% das falhas, em serviço, de componentes que sofrem movimento, de uma forma ou de outra, podem ser atribuídas à fadiga dos materiais. O berço do motor de aviões é um componente aeronáutico de alta responsabilidade, submetido a carregamentos complexos, nos quais fraturas ocasionadas por fadiga são constantemente encontradas. Esse componente, confeccionado em tubos de aço ABNT 4130, tem nas operações de solda, durante sua fabricação ou, mesmo, retrabalho, o processo que necessita mais análises e cuidados. Um estudo sobre as fraturas nos berços de aeronaves indica que as soldas são as regiões mais suscetíveis a falhas por fadiga. Por esse motivo, as normas relativas à fabricação dos componentes são extremamente cuidadosas e restritivas, principalmente com as operações de solda, nas quais um índice de defeito zero é exigido. O que não se encontra, no entanto, são orientações relacionadas ao número de retrabalhos e conseqüente influência dos mesmos no comportamento em fadiga do conjunto.

91

Processo de Fabricação de Coletor Solar

Coordenador:

Mauro Hirdes

Empresa:

Nova Aliança Comércio Indústria de Sistemas Solares e Produtos Afins Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.000,00

Fase 2: R\$ 192.850,00 / US\$ 1.000,00

Durante o primeiro semestre de 2000, a empresa NovaAliança (antiga Dynamikarman) e o engenheiro Mauro Hirdes, coordenador do projeto, desenvolveram um novo processo de fabricação de coletores solares para aquecimento de água. Chegou-se, assim, a uma proposta de processo baseado na soldagem por brasagem e na mudança do material dos painéis para cobre. Devido ao seu caráter inovador, resol-

veu-se submeter à FAPESP um projeto de financiamento para o seu desenvolvimento. O projeto original teve como objetivo viabilizar a construção de um novo tipo de coletor de alta eficiência, denominado “cellular”, e que havia enfrentado problemas de corrosão e de fornecimento em sua concepção original – painel *roll-bond* de alumínio. O coletor, de construção não convencional, possui painel de captação composto por duas chapas conformadas e soldadas entre si, de modo a formar canais de passagem de água. A interligação desses canais, em uma rede semelhante a colméias hexagonais, confere ao painel alta eficiência em captação solar. Adotou-se a estampagem com elastômero e a brasagem, como processos de fabricação, e o cobre, como material base, para evitar problemas de corrosão e aumentar a eficiência de captação do coletor. Para apoiar tecnologicamente o projeto, foi desenvolvido um acordo de cooperação com o Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM), da Universidade Federal de São Carlos.

92

Desenvolvimento de Ferramenta para Otimização de Estruturas

Coordenadores:

**Susana Angélica Falco Meira /
Wolodymir Boruszewski**

Empresa:

Fibraforte Engenharia Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 38.400,00 / US\$ 6.000,00

Fase 2: R\$ 101.200,00 / US\$ 65.000,00

O objetivo deste projeto é desenvolver procedimentos e ferramentas de informática de maior eficiência e abrangência para otimização de estruturas, utilizando para modelagem e análise de estruturas o MSC/Nastran e, para otimização, os *softwares* Faipa e DOT. Em aplicações práticas de otimização de estruturas de satélites, feitas no Inpe, foi observado que os algoritmos de otimização disponíveis no *software* de análise de estruturas MSC/Nastran se mostram pouco eficientes do ponto de vista de convergência e obtenção de ótimo global. Existem *softwares* para propósitos gerais com algoritmos de otimização mais poderosos e eficientes. Um deles é o DOT (*Design Optimization Tools*), disponibilizado comercialmente pela *Vanderplaats Research and Development*. Outro *software* disponível é o Faipa (*Feasible Arc Interior*

Point Algorithm), desenvolvido no Programa de Engenharia Mecânica da Coppe. Na primeira fase deste programa procurou-se demonstrar que as otimizações em projetos de estruturas realizadas com algoritmos de otimização mais robustos, como o DOT e o Faipa, juntos ao MSC/Nastran para modelagem e análise de estruturas por elementos finitos, são mais eficientes e produzem resultados melhores que os problemas resolvidos com os algoritmos disponibilizados no módulo de otimização do MSC/Nastran.

93

Retificador de Corrente Pulsada e Onda Quadrada para a Anodização do Alumínio

Coordenadora:

Elisabete Jorge Pessine

Empresa:

Termocontroles Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.806,00

A inovação tecnológica aqui proposta, a ser desenvolvida em conjunto entre a Termocontroles e a Unicamp-Ipen, consiste na fabricação de um retificador de corrente pulsada e onda quadrada de alta potência adequado ao processo de anodização dura, para ser usado em escala industrial. A anodização é um dos melhores métodos de preparação de um revestimento protetor sobre o alumínio. O processo de anodização dura permite preparar revestimentos mais espessos que os convencionais, limitados, porém, pela composição das ligas de alumínio, pela temperatura e por sua queima. Em temperaturas elevadas, há o favorecimento da formação de camadas anódicas externas moles e porosas, diminuindo a resistência ao desgaste e limitando significativamente o aumento da sua espessura. As vantagens da anodização de ligas de alumínio realizada com retificadores de corrente pulsada de onda quadrada, em relação aos processos que operam apenas com corrente contínua, vão desde uma economia de 25% de reagentes, passando pela obtenção de camadas mais espessas (50 - 700 μm) em um menor intervalo de tempo, até a obtenção de um revestimento com maior resistência à corrosão e abrasão, pois a camada é geralmente mais uniforme e menos porosa, sem que ocorra a queima. Na anodização dura do alumínio de peças de grande porte, é necessário que o retificador seja de alta potência, uma vez que o filme de Al_2O_3 é um isolante elétrico. A viabilidade da construção de um protótipo será estabelecida em laboratório.

94 Melhoria das Propriedades Superficiais de Componentes de Uso Industrial por Implantação Iônica Tridimensional

Coordenadora:

Raul Murete de Castro

Empresa:

Metrolab Engenharia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 36.020,00 / US\$ 6.900,00

Fase 2: R\$ 57.220,00 / US\$ 114.414,75

Tendo obtido resultados relevantes em um experimento de implantação iônica por imersão em plasma (IIIP), tenta-se viabilizar a utilização desse método em algumas indústrias instaladas no estado. A implantação iônica (II) é um método de tratamento superficial de grande impacto na área de novos materiais e tem sido empregada em algumas indústrias de ponta. O principal fator limitante desse processo para aplicações industriais mais generalizadas, porém, é o seu caráter de implantação com linha-de-visão, que dificulta ou impossibilita tratamentos tridimensionais de peças de geometria complexa, a baixo custo. Por seu lado, a implantação iônica por imersão em plasma (IIIP) vem abrindo novas fronteiras e oportunidades de aplicação industrial. Esse processamento tira vantagem da implantação sem linha-de-visão e da possibilidade de ser independente da área a ser tratada. Na primeira fase procurou-se desenvolver uma parte do equipamento HIP (Inpe/Metrolab) referente à fonte de plasma de alto desempenho, por meio da utilização de um sistema de vácuo de alta eficiência e fonte de descarga *glow* com potencial controlado. Na segunda deve-se construir uma nova câmara de vácuo e integrar o sistema com um pulsador de alta tensão com alta taxa de repetição e outros equipamentos adequados.

95 Geração de Modelos Digitais de Elevação através da Radargrametria com Imagens do Satélite Radarsat-1

Coordenador:

Waldir Renato Paradella

Empresa:

Geoambiente Sensoriamento Remoto S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 6.500,00 / US\$ 23.750,00

Fase 2: R\$ 122.618,00 / US\$ 6.376,18

O projeto de pesquisa proposto visa à capacitação da empresa na geração de modelos digitais de elevação (*Digital Elevation Models - DEM*), por meio de imagens de radar orbital, como subsídio à confecção de cartas topográficas e de Produtos Integrados de Radar para aplicações geoambientais. A metodologia é baseada na radargrametria com o uso de imagens Standard e Fine do satélite canadense Radarsat-1. A proposta prioriza, também, implantar uma cultura no uso da tecnologia de radares imageadores na empresa. O Brasil possui dimensão continental e um pobre conhecimento cartográfico. Apenas 60% do país está mapeado topograficamente na escala 1:100.000 e grande parte desse acervo encontra-se desatualizado. Nesse sentido, a utilização de Produtos Integrados de Radar (*SAR Integrated Products*) se reveste de grande potencial de valor agregado, mas que depende de uma correção geométrica rigorosa (a ortorretificação) das imagens. O projeto enfoca a geração de DEM de uma área-teste localizada na serra dos Carajás (Estado do Pará), através de imagens Radarsat Fine e Standard, tratadas via *software OrthoEngine SE (PCI Geomatics)*, em abordagem radargramétrica (estereoscopia de radar). Em adição será investigada a potencialidade da geração de cartas topográficas em escala de semidetalhe (1:100.000). Em sua segunda fase prevê-se o aprimoramento dos resultados enfocando a geração de DEMs na confecção de cartas topográficas e de Produtos Integrados de Radar para aplicações geoambientais. Além disso serão buscadas alternativas no mercado internacional de dispositivos (*hardware e software*) que possibilitem a plotagem dos GCPs em visão tridimensional (menor propagação de erro na acurácia final da elevação dos DEMs).

96 Desenvolvimento de Novos Kits Destinados ao Diagnóstico de Parasitoses Intestinais em Amostras Fecais

Coordenador:

Sumie Hoshino Shimizu

Empresa:

Immunoassay Produtos Hospitalares Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 35.904,00 / US\$ 7.866,00

Fase 2: R\$ 300.000,00

O projeto prevê o desenvolvimento de *kits* para o diagnóstico de parasitoses intestinais em amostras fecais, que poderão ser industrializados e comercializados por Immunoassay Produtos Hospitalares

Ltda. Dados recentemente divulgados pela Organização Mundial da Saúde mostram que cerca de 3,5 bilhões de pessoas no mundo encontram-se com parasitoses intestinais, das quais 450 milhões estão doentes, sendo na maioria crianças que vivem em áreas tropicais, incluindo o Brasil. Pesquisa de mercado indica que são poucos os *kits* diagnósticos nacionais destinados a exame de fezes. Este projeto desdobra-se em três subprojetos. O primeiro aborda o desenvolvimento de um *kit* simples, prático e econômico que permite a coleta de fezes, concentração dos elementos parasitários e sua identificação morfológica por meio de microscopia óptica, podendo, em etapa posterior, ser acoplado a um sistema de automação. Os dois outros *kits* caracterizam-se como sendo de diagnóstico avançado, por utilizar anticorpos monoclonais e técnica de amplificação genômica. Dessa forma, o segundo *kit* será destinado à detecção de antígenos de *Entamoeba histolytica*, através de ensaio imunoenzimático (Elisa). O terceiro *kit* será para a detecção de *Cryptosporidium parvum*, *Cyclospora cayetanensis* e Microsporídeos oportunistas e emergentes que se fazem presentes em condições de imunodeficiência, como observadas na Aids. Esse *kit* baseia-se na amplificação do DNA, utilizando sistema de *primers* biotinilados, e identificação dos produtos amplificados em placas plásticas revestidas de avidina, probes internos marcados com digoxigenina, e conjugados enzimáticos antidigoxigenina (PCR-colorimétrico). *Kits* para a detecção de *C. parvum* poderão ser aplicáveis também para a análise da qualidade de água. O presente projeto poderá abrir caminho para a padronização, avaliação e produção de outros imunorreagentes aplicados ao diagnóstico das demais protozooses intestinais, entre elas a giardíase e infecções extra-intestinais por amebas de vida livre.

97

Sistema Universal de Interface de Telecontrole

Coordenador:

Eduardo Vettori

Empresa:

**InfoDinâmica Assessoria,
Planejamento & Treinamento Ltda.**

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 266.200,00

O projeto, em seu estágio atual, já contempla protótipos que demonstram a funcionalidade parcial do sistema e respectivos conceitos, apresentação compu-

tadorizada dos aspectos mercadológicos, funcionais e tecnológicos, plano de negócio – focando especificamente um dos possíveis mercados –, alguns *softwares* já desenvolvidos e vídeo do sistema em ação. A fase 2 deverá ser executada em dois estágios. O primeiro complementar os protótipos existentes, demonstrando a completa funcionalidade do sistema. Como resultado, teremos um conjunto de dispositivos e acessórios que permitirão controlar e automatizar algumas residências-modelo, dotando-as de “inteligência” e telecontrole dinâmicos. Esse conjunto já permitirá, em paralelo com a continuidade desta fase, demonstrar o sistema a possíveis parceiros e clientes em diversos segmentos da indústria e do mercado, amadurecendo e fortalecendo seus aspectos estratégicos, comerciais e mercadológicos, além dos aspectos de validação funcional e tecnológica. O segundo estágio dessa fase desenvolverá os mesmos protótipos, agora já em fase pré-industrial. Ou seja, como deverão ser apresentados ao mercado. Será também desenvolvido o circuito-padrão que poderá ser integrado a qualquer dispositivo eletroeletrônico, tornando-o universalmente telecontrolável por qualquer dispositivo programável, usando diferentes processadores, sistemas operacionais, linguagens de programação e interfaces. Já ao final desse segundo estágio, pretende-se dispor de três residências-modelo móveis para demonstração, além de uma fixa para testes e desenvolvimento. Ao final do projeto teremos, em forma pré-industrial, um *chip* universal Suit; um conjunto de acessórios básicos Suit; quatro redes Suit de dispositivos eminentemente residenciais, para demonstração; e *softwares* de controle.

6º EDITAL

98

Sistema de Detecção e Aplicação Localizada de Herbicidas em Cana-de-Açúcar

Coordenador:

Luiz Geraldo Mialhe

Empresa:

**Agrionics - Instrum. Equipamentos
Agrícolas e Industriais Ltda.**

Valor aprovado

Fase 1: R\$ 47.090,00

A instrumentação embarcada hoje disponível no mercado é quase totalmente importada e do tipo “caixa-preta”. Essas características, no caso de siste-

mas completos, são interessantes tanto para fornecedores como para usuários e, quando corretamente implantadas, propiciam seguro retorno do investimento. Todavia são poucos os sistemas completos disponíveis no mercado nacional e, dada a complexidade de sua estruturação, exigem alto investimento inicial e descarte de parte da frota não instrumentada em uso na propriedade. A visão dessa realidade e a constatação de um caso concreto na frota de dez conjuntos pulverizadores de herbicidas na Usina Rarfard (União S. Paulo S/A) motivaram a pesquisa visando ao estudo e desenvolvimento de um sistema capaz de satisfazer as necessidades dessa operação agrícola sob condições críticas (topografia em declive, intensidade da infestação, uso de diferentes produtos, riscos com deriva etc.). No Brasil, atualmente, o uso de controles eletrônicos em pulverizadores restringe-se aos sistemas convencionais (comando de válvulas de fluxo a partir de sinais de sensor de pressão) que visam manter a dosagem de aplicação independente da variação na velocidade de deslocamento do trator no campo. Constituem exceções os poucos casos de equipamentos importados do tipo autopropelido e de custo bastante elevado, geralmente aplicáveis sob condições de topografia plana. O projeto se propõe a desenvolver os componentes eletroeletrônicos, mecânicos, *softwares* e metodologia operacional que permitam concretizar um sistema de detecção e aplicação localizada de herbicida em cana-de-açúcar.

99

Caracterização Genético-Bioquímica de Quatro Linhagens de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), Tendo em Vista o seu Melhoramento Genético

Coordenador:

Newton Castagnolli

Empresa:

Castagnolli Aqüicultura Ltda.

Valor aprovado

Fase 1: R\$ 34.990,00 / US\$ 5.222,75

O projeto tem como objetivo o melhoramento genético da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) a partir de cruzamentos dialéticos entre indivíduos descendentes de quatro populações dessa espécie, originárias de diferentes regiões. Na Fazenda Jurema, em Macatuba (SP), onde o projeto deverá ser desenvolvido, já se dispõe das linhagens de tilápia de origem tailandesa importadas pela Alevinopar, de Toledo (PR), e uma outra linhagem procedente da

Fundação Municipal 25 de Julho, de Joinville (SC). Serão obtidas, ainda, uma linhagem da Universidade Federal Rural de Pernambuco e uma outra da empresa paranaense Piscicultura Tupi, de Guairá. A primeira parte do projeto deverá ater-se à caracterização genético-bioquímica de um grupo de indivíduos de cada população. Os objetivos específicos do projeto incluem, numa primeira etapa, a identificação do melhor marcador molecular para o estudo de estoques de *Oreochromis niloticus* e a aplicação desse marcador para a caracterização dos diferentes estoques. Na segunda etapa será conduzido um programa de seleção de *O. niloticus* visando à obtenção de um melhor desempenho de produção, que será aferido por meio da avaliação da taxa de crescimento, conversão alimentar, altura de filé e volume de posta. Uma vez definido qual o cruzamento que proporcionou os indivíduos de melhor desempenho, as populações parentais serão multiplicadas, no sentido de obter uma produção industrial desse "híbrido" de alto desempenho.

100

Implantação da Técnica de PCR para Detecção de Alimentos Geneticamente Modificados

Coordenador:

Janete Walter Moura

Empresa:

Tecam - Tecnologia Ambiental Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 26.000,00 / US\$ 4.000,00

Fase 2: R\$ 47.100,00 / US\$ 101.000,00

O objetivo é implantar e padronizar a técnica do PCR para detecção de alimentos transgênicos, re-produzindo testes já realizados em outros laboratórios e buscando adaptá-los ao funcionamento da empresa. O projeto visa capacitar a empresa Tecam-Tecnologia Ambiental Ltda. a desenvolver e oferecer testes moleculares voltados à detecção de organismos geneticamente modificados (OGMs). Na primeira fase efetuamos a detecção dos elementos genéticos introduzidos em alimentos *in natura* pelo método de PCR, desenvolvendo reagentes específicos, padronizando as metodologias de extração e aferindo a sensibilidade e a especificidade das reações de PCR. O projeto foi bem-sucedido em sua primeira fase e para a fase 2 pretendemos o desenvolvimento de uma tecnologia própria, cujo sucesso mercadológico dependerá da prática constante de pesquisa na área de biologia molecular. Em paralelo estare-

mos realizando pesquisa e padronização de PCR em alimentos processados e outros transgênicos que possam vir a ser importantes no cenário nacional. Em alguns países como os Estados Unidos, o Canadá e a Argentina, os alimentos que têm origem em organismos geneticamente modificados têm sido amplamente aceitos. A rejeição aos alimentos transgênicos por parte de alguns países da União Européia e da Ásia está gerando uma demanda por alimentos convencionais. Esses mercados estão exigindo que seja assegurada a ausência de contaminação por OGM ao longo de toda a cadeia produtiva. Grande parte das matérias-primas exportadas pelo Brasil destina-se a esses mercados.

101 Desenvolvimento de Controle de Qualidade de Mudanças em Laboratórios Coligados de Biotecnologia

Coordenadora:

Monique Inês Segeren

Empresa:

ProClone - Mudanças Matrizes de Laboratório

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.000,00

Fase 2: R\$ 213.000,00

O objetivo do projeto é a produção em larga escala de mudas sadias de plantas da flora brasileira por meio da cultura de tecidos ou micropropagação *in vitro*. No segmento das plantas ornamentais, as orquídeas são plantas com grande valor comercial e com enorme potencial para exportação. As mudas de orquídeas podem ser facilmente obtidas por micropropagação *in vitro*. Atualmente são produzidas em baixa escala pelos colecionadores de matrizes, pequenos produtores e produtores caseiros. A proposta é criar uma infra-estrutura para produzir mudas e meio de cultura para abastecer uma rede de laboratórios e produtores. Pretende-se implantar processos distintos para a produção de mudas micropropagadas e atender a uma rede de produtores de mudas, fornecendo-lhes meio de cultura, mudas, técnicas para implantação dos processos e controle de qualidade *in situ*, com viveiros e estufas devidamente projetados para cada espécie de planta. Os trabalhos desenvolvidos em uma rede integrada de laboratórios coligados vão melhorar o atendimento

do mercado interno e abrir caminho para exportação. Neste projeto será desenvolvido um sistema de supervisão do processo de clonagem de cada cultura e de definição de padrões de comercialização para cada laboratório da rede. Serão realizados programas de melhoramento de Orquídeas e Zantedeschia (*Calla*) através de hibridações e mutações.

102 Dispositivo Implantológico Oral para Posições Anteriores com Fixação Roscável na Segunda Cortical, Articulado, com Plasma *Spray* de Titânio na Região Ativa e Hidroxiapatita no Colar, Cabeça com Diâmetro Adequado à Estética e com Sistema de Fixação da Prótese Anti-Rotacional e Parafusada

Coordenador:

Antonio Vicente de Souza Pinto

Empresa:

**Pro-Line Serviços Produtos
Odontológicos Ortopédicos Ltda.**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.700,00

O projeto visa ao desenvolvimento de um dispositivo implantológico dental, cujo apelo tecnológico está na junção e aproveitamento dos pontos fortes dos dois modelos mais utilizados no momento: o implante bicortical e o osseointegrado. Do primeiro modelo utilizar-se-á o conceito da fixação do dispositivo na segunda cortical, reduzindo drasticamente o tempo de colocação da prótese dental. Do segundo modelo aplicar-se-á o design de seu topo, que oferece uma capacidade muito superior ao primeiro quanto à estética, assepsia e monitoração do sistema protético na reposição de dentes anteriores e tratamento na superfície ativa para uma maior área de osseointegração. Ambos os modelos adotam o metal titânio como material básico de sua construção, o que se preservará neste projeto. A metodologia a ser utilizada no projeto segue seqüencialmente as seguintes atividades: modelamento e dimensionamento de protótipos; ensaios mecânicos de fadiga, compressão e cisalhamento comparativos entre o modelo bicortical convencional e o modelo aqui proposto; produção de protótipos; e sua implantação em animais.

103 Desenvolvimento de Sistema de Monitores de Radiação Ionizante

Coordenadores:

**Thomaz Ghilardi Netto /
Renato Glauco de Souza Rodrigues**

Empresa:

MRA Indústria de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Valor aprovado:

**Fase 1: R\$ 35.607,00
Fase 2: R\$ 100.510 / US\$ 32.833,00**

A empresa desenvolve pesquisa em instrumentação biomédica, principalmente em projetos ligados ao controle de qualidade de imagem radiológica. O projeto pretende, numa primeira fase, compactar um sistema analisador de feixe de raios X com alteração em seu *hardware* de aquisição, visando facilitar a sua aplicação em programas de controle de qualidade na área de saúde. Na compactação do sistema serão avaliados alguns microcontroladores disponíveis no mercado, de tal modo a proporcionar a conexão do módulo de aquisição a um *notebook*. Pretende, ainda, levantar dados visando estudar o comportamento do sistema com feixe de raios X gerados por alimentação elétrica de meia onda e onda completa e pesquisar materiais, construir um protótipo da câmara de ionização e estudar seu comportamento para a energia de fótons utilizada em radiodiagnóstico. Na segunda fase pretende-se produzir os protótipos dos equipamentos, medidores de kVp, taxa de dose, dose, tempo de exposição, câmara semi-redutora, filtragem inerente, compactos conforme a exigência de mercado.

104 Programa Computacional de Uso Geral e *Software* para Modelagem de Escoamento e de Transporte de Contaminantes em Corpos d'Água Naturais e Artificiais

Coordenador:

Swami Marcondes Villela

Empresa:

SHS Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 41.558,00

O projeto destina-se ao desenvolvimento de programas computacionais de uso geral e o respectivo

software para modelagem de escoamentos e de transporte de contaminantes em corpos d'água naturais e artificiais. Os produtos desse projeto deveriam resolver, na sua forma mais geral, equações de continuidade, equações de Navier-Stokes, equações de Reynolds, equações de transporte dos parâmetros de turbulência e equações de transporte dos outros escalares. As soluções seriam aplicadas aos sistemas das coordenadas cartesianas bi e tridimensionais, polares bidimensionais e cilíndricas tridimensionais. Essas soluções seriam geradas através de grades alternadas (grade de quantidade de movimento) uniformes e não uniformes. Seria utilizado o método das variáveis primitivas e o método dos volumes finitos. As soluções visam simular e prever o escoamento incompressível e o escoamento de densidade variável, o escoamento permanente e o não permanente, a turbulência e não turbulência, os domínios regulares e irregulares, a consideração das variações de leito e a consideração das variações das linhas de costas e de elevação superficial d'água.

105 Desenvolvimento de Medidor de Deformações Microcontrolado com Interface de Comunicação

Coordenador:

Alexandre César Rodrigues da Silva

Empresa:

Engel - Indústria e Comércio de Instrumentos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 13.140,63

O projeto visa ao desenvolvimento de um medidor de deformações para aplicação tanto em laboratórios de testes e de pesquisa de novos materiais quanto no monitoramento de estruturas de obras civis. O equipamento pretendido deve contar com um sistema de medição bastante preciso (melhor que 0,1%) e de grande resolução (1 micrômetro/metro), cujas funções serão monitoradas e controladas por um microcontrolador. Será disponibilizada, ainda, uma interface de comunicação compatível com microcomputadores padrão IBM/PC, facilitando, assim, a análise dos dados por meio da utilização de programas (*softwares*) específicos. Por possuir característica predominantemente digital, pretende-se implementar vários de seus circuitos por meio do uso de matrizes de circuitos lógicos (FPGA), que proporcionará eficiência, menor consumo e redução de espaço. A conclusão desse projeto proporcionaria ao mercado nacional um produto de

grande utilidade, qualidade e de grande valor tecnológico, uma vez que não existe nenhum outro fabricante nesse mercado. O equipamento tem aplicação garantida na área de testes de materiais e monitoramento de obras de engenharia civil.

106 Empacotamento Eletromecânico de Microssensores de Pressão

Coordenador:
Alfeu Fissore

Empresa:
Fissore - Consultoria e Assessoria Técnico-Científica S/C Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 270.650,00

Os transdutores de pressão baseados em microssensores de silício já são uma realidade tecnológica e constituem uma verdadeira revolução para diferentes segmentos industriais, como o automotivo, médico, biomédico, de controle etc. O componente principal do transdutor é um microssensor de pressão de silício, cujo *design* e fabricação dependem de sua aplicação. É impossível desenvolver vários tipos diferentes de microssensores de pressão, a médio prazo, no Brasil. As atividades de pesquisa desse projeto vêm sendo desenvolvidas há cerca de cinco anos e atingiram o ponto em que os resultados obtidos encorajam a sua exploração industrial. A proposta é projetar e desenvolver empacotamento eletromecânico miniaturizado para o encapsulamento de microssensores de pressão de silício adquiridos no exterior, conformando assim o transdutor de pressão. O microssensor será montado sobre uma plataforma de cerâmica confeccionada com tecnologia de filme espesso. Em princípio, serão desenvolvidos dois protótipos exploratórios, denominados tipo A e tipo B. O tipo A utiliza um microssensor de pressão fabricado com tecnologia ultramoderna e, nesse caso, o usuário deve prover a circuitaria para o condicionamento do sinal padrão para o seu uso específico. O tipo B é um transdutor descartável, cujo *chip* é fabricado também com tecnologia de ponta, de altíssimo desempenho, especialmente projetado para preencher todos os requisitos exigidos pela instrumentação médica. O sensor de pressão deve ser compensado e calibrado utilizando-se *laser trimming* de resistores a filme espesso. O transdutor integra um *chip* de alta performance tolerante à radiação, com circuitaria de compensação térmica e calibração, e um gel de proteção numa cápsula de baixo custo.

107 Utilização de Tecnologia Limpa na Produção Nacional de Princípio Ativo com Atividade Farmacológica

Coordenador:
Moacir de Mancilha

Empresa:
Synthon Especialidades Química Ltda.

Valor aprovado:
Fase 2: 23.882,00

O tratamento da tuberculose pulmonar consiste na associação de medicamentos à boa alimentação e descanso. As primeiras drogas usadas foram a estreptomomicina, a isoniazida e o ácido para-aminossalicílico, todas capazes de erradicar o bacilo do organismo humano. Outras drogas eficazes são o etambutol, a rifampicina, a tiacetazona e a pirazinamida. Mesmo que a infecção seja estancada rapidamente, a cura completa exige tratamento durante vários meses. Desta forma, é estratégico que o Brasil seja auto-suficiente na produção destes fármacos. A produção da pirazinamida foi descontinuada no país e, nos últimos 8 anos, foram importadas cerca de 79 toneladas de pirazinamida técnica, perfazendo uma média de 10 toneladas por ano, o que significou um envio de divisas de US\$ 3.333.678,00. Este projeto tem como objetivos: i) o desenvolvimento de metodologias limpas para a produção de fármaco para o tratamento de tuberculose (pirazinamida); ii) posterior introdução em escala industrial. As metodologias a serem desenvolvidas constituem em: iii) estudar a oxidação da quinoxalina 6 pelo emprego de ozônio com quantidades catalíticas de dióxido de manganês e iv) estudar a síntese da pirazinamida a partir do ácido 2,3-diamino propiônico 9.

108 Sistema para Gerenciamento da Atividade "Pulverização" na Agricultura com Tecnologia de Aquisição Automática de Dados no Campo

Coordenador:
Cléber Rinaldo Manzoni

Empresa:
Enalta Inovações Tecnológicas para Agricultura

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 46.800,00 / US\$ 2.000,00
Fase 2: R\$ 140.038,32

A pesquisa pretende desenvolver um sistema para gerenciamento da atividade pulverização na agricultura com tecnologia de aquisição automática de dados no campo, que visa possibilitar ao agricultor total domínio sobre as informações envolvidas nessa atividade, como dados diretamente envolvidos no equipamento de pulverização (taxa de aplicação (l/ha), velocidade do trator (km/h), quantidade de insumo aplicado por área tratada e outros dados envolvidos no controle da aplicação dos insumos (tipo de aplicação, tipo de insumo utilizado, etapa da cultura do produto, fase do plantio, horas/máquina trabalhadas, motivos de parada, local da aplicação e outros). Todos os dados acima relatados serão coletados no campo por módulos de coleta de dados móvel e fixo (*hardware*) e depois descarregados em um computador pessoal, para serem transformados em informações (*software* de gerenciamento) que possibilitarão ao agricultor automatizar a programação da atividade de pulverização, avaliar o desempenho do operador, do equipamento agrícola (trator + pulverizador) e do processo de pulverização.

109 Sistema Indutivo Portátil para Imagem de Barras de Aço em Estruturas de Concreto

Coordenador:

Isaac Newton Lima da Silva

Empresa:

Tecnolab do Brasil Instrumentos de Lab. Computadores Pessoais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 13.295,00 / US\$ 747,30

O projeto tem como meta o desenvolvimento do protótipo de uma versão compacta de um sistema para varredura indutiva de barras de aço em estruturas de concreto, produzindo imagens 3D a partir de uma versão de bancada já desenvolvida, que produz imagens 2D. Ao final da fase 2 do projeto, pretende-se ter o cabeça de série de um equipamento de grande aplicação na construção civil e também em outros setores. Há, nos dias de hoje, uma maior preocupação com a segurança das estruturas de concreto. Um dos aspectos mais importantes em tais estruturas é a condição dos reforços de aço. Muitos recursos estão sendo gastos em pesquisas para desenvolver ensaios não destrutivos de tais componentes. O *scanner* magnético é o que existe de mais avançado em inspeção de estruturas de concreto, fornecendo uma imagem magnética das estruturas

metálicas. O projeto pretende disponibilizar para o mercado brasileiro um sistema completo, incluindo *scanner* magnético e controlador, aquisição de dados, *software* para visualização, processamento e análise da imagem do concreto, além de manuais.

110 Reconhecimento de Impressão Digital

Coordenador:

Rogério Souza da Mata

Empresa:

S.M.A Tecnologia Comércio e Serviços Ltda

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.150,00

O estudo visa a implementação de dispositivo para extração de características e verificação de impressão digital, utilizando um sensor de captura de imagens baseado em rede capacitiva CMOS (semicondutor) e um processador digital de sinais de alto desempenho, resultando no primeiro dispositivo comercial do tipo desenvolvido na América Latina. As principais características desse dispositivo proposto são: implementação usando algoritmos inovadores desenvolvidos no Brasil, aperfeiçoando os processos envolvidos (captura de imagem, tratamento, extração de características, armazenamento e comparação); inclusão de interface para cartões inteligentes (*smart cards*), introduzindo um novo elemento de segurança no transporte e armazenamento de características da impressão digital e na verificação *off-line*; uso de dispositivos totalmente baseados em semicondutor, sem nenhuma parte óptica para captura da imagem, tornando os circuitos mais robustos e muito mais compactos; baixo número de componentes (processador, memórias e sensor), pequena área de placa, componentes de uso comercial, fabricação local; interfaces de comunicação padronizadas, facilitando a integração em sistemas ou produtos já existentes (OEM) ou o desenvolvimento de novos produtos.

111 Sistema de Rastreamento, Controle e Imobilização Remota

Coordenador:

Samir Aued

Empresa:

Standard Telecom Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 16.580,00 / US\$ 7.800,00

O objeto principal do projeto é desenvolver um sistema de controle, monitoramento, rastreamento e imobilização remota de veículos automotores. Esse objetivo será atingido por meio da seleção e incorporação de tecnologias alternativas de última geração (como o *pager* de duas vias), que permitirão maximizar a relação custo/benefício do produto final, viabilizando a sua popularização e utilização em larga escala. O sistema permitirá a localização, rastreamento e controle remotos de veículos, por meio da utilização de sistemas de localização por satélite (Sistema de Posicionamento Global - GPS) e da tecnologia de transmissão de dados em duas vias por *paggers* (protocolo Reflex). O fato de uma grande porcentagem do território nacional já estar coberta por sistemas de *paging* aumenta a confiabilidade do sistema de segurança proposto (há planos para estender a cobertura para *pager* de duas vias). O sistema a ser projetado permitirá a incorporação de uma unidade de imobilização via *transponders* magnéticos já desenvolvida e em fase inicial de comercialização pela Standard Telecom, a qual permitirá o monitoramento e imobilização local ou remota de veículos. O sistema permitirá o desenvolvimento de novas aplicações comerciais nas áreas de monitoramento e controle de transporte de cargas, sistemas de segurança e antifurto de veículos; monitoramento e controle remoto do funcionamento de dispositivos móveis, possibilitando a implementação de diversas aplicações na área de telemetria e telecomando.

112 Estudo para o Desenvolvimento de Medidores de Distância e Nível Utilizando Microondas (radar) e Laser (telêmetro óptico)

Coordenador:

Willian Paul Yuzo Abe

Empresa:

**Level Control Comércio,
Indústria e Representações Ltda.**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 26.240,00 / US\$ 9.417,54

O objetivo da pesquisa é o desenvolvimento de um medidor de nível em tanques que tenha as características de boa precisão e elevada confiabilidade nas mais diversas aplicações. As técnicas atualmente empregadas para esse tipo de medição em dispositi-

vos disponíveis no mercado são: capacitiva, bóia magnética, transmissor de pressão manométrica ou diferencial, ioiô (pêndulo), ultra-sônico, radar e laser. Os tipos de medidores propostos como objetos dessa pesquisa, ou seja, o radar e o laser, eliminam um dos grandes problemas dos sensores de nível ou distância, que é o contato físico direto com o produto a ser medido. Essa também é a vantagem do ultra-som. Porém, ao contrário do ultra-som, que depende do meio de propagação, os tipos propostos não sofrem interferência da temperatura, pressão, densidade ou constante dielétrica. Os usuários em potencial são todos aqueles que necessitam medições precisas de distância ou nível. Os fabricantes existentes do equipamento proposto são todos estrangeiros e totalizam apenas cinco no mundo todo. Sendo tão poucos os detentores dessa alta tecnologia, os preços praticados no Brasil são extremamente elevados.

113 Reticulação de Revestimentos à Base de EPDM com Radiação Ultravioleta (UV)

Coordenador:

Ricardo Aurélio da Costa

Empresa:

Área Química Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 32.207,00

A área de química patenteou uma série de pluricomposições poliolefínico-amorfo/cerosas, como ceratinas não convencionais para impermeabilização e pintura. As pluricomposições à base de EPDM são soluções estáveis, utilizadas para modificar as propriedades interfaciais de diferentes substratos. Contudo, o revestimento de EPDM não reticulado, obtido após a evaporação do solvente, é recomendado para temperaturas próximas ou abaixo da ambiente, restringindo o uso desse revestimento a essas condições. O projeto propõe estudar a viabilidade técnica para produzir revestimentos à base de EPDM reticuláveis, na região ultravioleta, com velocidades de reticulação compatíveis com o seu processo de fabricação contínuo. O trabalho experimental prevê a preparação dos revestimentos de EPDM, a partir de soluções preparadas, conforme descrito na Patente PI 8701355-0. As soluções serão aditivadas com fotoiniciadores e agentes de reticulação comerciais. As escolhas dos fotoiniciadores e agentes de reticulação serão feitas em função da solubilidade desses dois aditivos nos solventes ou misturas, utilizados para

preparação das soluções elastoméricas. Os revestimentos de EPDM serão preparados e reticulados, variando-se as concentrações de fotoiniciador e agente de reticulação, tempo de irradiação e espessura do revestimento.

114 Bomba de Engrenagens a Vazão Variável

Coordenador:

José Luis Bertazzoli

Empresa:

Hidrometal Indústria e Comércio de Equipamentos Hidráulicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 46.520,00

Fase 2: R\$ 306.034,00

O objetivo do projeto é desenvolver uma bomba de engrenagem a vazão variável. A expressão $V = M \cdot dp \cdot L$ determina o volume de fluido deslocado a cada giro, sendo M = módulo, dp = diâmetro primitivo e l = largura útil das engrenagens. A dimensão "l" é definida também como a posição em que as engrenagens estão acopladas entre si, podendo variar de zero até um limite máximo. Os espaços vazios entre os dentes nas laterais desacopladas das engrenagens são preenchidos por engrenagens de dentes internos, com precisão tal que impeça vazamentos. A engrenagem de dentes internos que veda a engrenagem motriz possui movimento axial. A engrenagem de dentes internos, que veda a engrenagem movida, não possui esse movimento. O movimento do mancal da engrenagem movida é livre nos sentidos axiais e atua também como pistão de comando de vazão e pressão, dispensando o que nos produtos concorrentes é um acessório caro. O avanço do pistão é resultante das forças internas transmitidas pela pressão do óleo de comando e pela pressão na câmara de engrenagens. O recuo do pistão se dá por meio do alívio do óleo de comando, que aumenta a resultante das forças internas no lado das engrenagens. Se essas forças opostas forem balanceadas por molas, obtém-se um controle *load sensing* econômico e confiável.

115 Sistema para Perfuração Rápida de Poços Tubulares Profundos em Rochas Duras, com Baixo Custo, para Obtenção de Água Subterrânea

Coordenador:

Roberto Megumi Tomaoka

Empresa:

Megatech Produtos Mecânicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 16.970,00

O projeto visa ao desenvolvimento de sistema de perfuração rápida e econômica de poços tubulares para a obtenção de água subterrânea em formações geológicas compostas por rochas duras, com diâmetro final de 153 mm, a uma profundidade de 350 metros. O sistema terá como inovações três características básicas: perfuratriz leve e compacta para sua capacidade, permitindo versão com mastro de baixa altura (2,5m) acionada por motor com potência em torno de 100 HP com avanço hidráulico e transmissão semi-automática (*power shift*), permitindo comandos centralizados e operação por somente dois técnicos; coluna de perfuração dotada de sistema de remoção da rocha cortada através do seu interior, até a superfície, por meio de barrilete *wire-line*; utilização de ferramenta de fundo em forma de coroa, contendo superabrasivos de última geração, sinterizada em moldes cerâmicos com o emprego de processos não convencionais de manufatura que reduzem seu custo final. Os parâmetros de operação da ferramenta definirão as características finais tanto da perfuratriz como da coluna de perfuração. A viabilização técnico-econômica da ferramenta de fundo é o ponto crucial para a viabilização de todo o sistema proposto, permitindo uma redução da ordem de 70% no valor do investimento em equipamentos, acarretando redução proporcional no custo final do metro perfurado.

116 Componentes Ópticos em Plástico Injetado com Superfícies não Esféricas

Coordenador:

Sérgio Antonio de Almeida Nobre

Empresa:

Optovac Mecânica e Optoeletrônica Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 33.000,00 / US\$ 16.236,00

Fase 2: US\$ 140.000,00

O objetivo deste projeto de pesquisa é desenvolver a tecnologia de fabricação de componentes ópticos de alta qualidade com superfícies não esféricas, capacitando a empresa para fabricar os componentes ópticos asféricos, produtos que utilizem esse tipo de componente e também para projetar e construir os moldes e insertos necessários. A fabricação de

componentes ópticos em plástico injetado com superfícies esféricas envolve aspectos de projeto componente dos moldes, insertos e ferramentais necessários, que mesmo em termos mundiais são acessíveis a poucas empresas. Produtos com aplicação de componentes ópticos em plástico são cada vez mais uma necessidade, diante do volume de produtos sofisticados e de baixo custo que são colocados no mercado a cada ano. Exemplos de produtos que utilizam esse tipo de tecnologia são as câmeras de vídeo de baixo custo, leitores de *compact disk*, acopladores ópticos, sensores de luz no infravermelho e luz visível etc. As superfícies dos insertos que constituem as partes mais críticas das cavidades dos moldes de injeção necessários possuem superfícies polidas opticamente que são descritas por funções matemáticas elaboradas. Para a fabricação dessas superfícies são necessários equipamentos com controle numérico com requisitos de controle, avanço e estabilidade mecânica extremamente críticos, pois os sulcos da ferramenta de usinagem devem ser menores que o comprimento de onda da luz sob a qual vai operar o componente, isto é, as superfícies devem apresentar um acabamento final comparável ao obtido com o polimento óptico.

117 Produção de Pigmentos por *Monascus sp.* em Fermentação Semi-Sólida

Coordenadora:

Beatriz Vahan Kilikian

Empresa:

Germinal Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 21.000,00 / US\$ 10.229,32

Fase 2: R\$ 197.260,00 / US\$ 20.685,56

O presente projeto tem por objetivo o estabelecimento de um processo de produção de pigmentos orgânicos de origem microbiana, para uso em alimentos. Espécies do fungo *Monascus* serão cultivadas em substrato semi-sólido constituído de raiz de mandioca, sendo este um aspecto inovador da proposta, já que o referido fungo é tradicionalmente cultivado em meio à base de arroz, na China e no Japão. O uso de um substrato de baixo custo, abundante no Brasil e não sazonal, constitui aspecto vantajoso diante do processo tradicional. A implantação de um processo sob condições controladas do cultivo do fungo constitui outro aspecto a destacar, uma

vez que, nos países de origem, a fermentação é conduzida sem controle, sob péssimas condições de higiene. A obtenção de um produto de características controladas o qualificaria no competitivo mercado dos ingredientes alimentares. Estima-se que o consumo brasileiro dos pigmentos vermelhos de *Monascus*, monascorubramina e rubropuntamina, seja da ordem de 500 toneladas do produto por ano, os quais movimentam cerca de R\$ 5 milhões. Esse consumo pode vir a ser aumentado, ao considerar-se que ainda se faz amplo uso de carmim de cochonilha e sais de nitrito e nitrato, os quais conferem toxicidade devido à formação de nitrosamina. O presente projeto, em última instância, visa à produção de pigmentos orgânicos, mas aspectos sociais – geração de empregos – e tecnológicos – implantação da base tecnológica para este e outros processos de características semelhantes – também serão contemplados.

118 Um Sistema Computacional para Análise de Cromossomos Humanos

Coordenador:

Antônio Francisco Junior

Empresa:

Atonus Engenharia de Sistemas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 21.600,00

Fase 2: R\$ 173.520,00 / US\$ 22.545,00

Atualmente existem várias técnicas para o estudo dos cromossomos humanos, tanto num enfoque morfológico, cuja principal técnica é o bandamento G, como por métodos de citogenética molecular, conhecidos por Fish (*Fluoescent in situ hybridization*). Apesar da demanda crescente, é pequena a oferta de sistemas automáticos que auxiliem o trabalho dos geneticistas na coleta de dados, na geração do cariótipo e no estudo de Fish. O objetivo do presente trabalho é desenvolver um sistema computadorizado utilizando técnicas de visão por computador, capaz de auxiliar o geneticista tanto na execução da análise da forma do cromossomo humano, a fim de realizar o pareamento assistido dos cromossomos, como também auxiliar na coleta e análise de dados para realização do estudo de Fish. Por meio do Fish é possível executar o diagnóstico citogenético de embriões e fetos de risco aumentado para cromossomopatias. Caso o Fish seja executado no estágio inicial da divisão celular, pode-se tanto determinar algumas doenças quanto o sexo do futuro indivíduo

gerado. Esse estudo faz uso de sondas cromossômicas luminescentes que se encaixam em parte da cadeia de DNA de algum cromossomo, emitindo luz em determinados comprimentos de onda. São então utilizados filtros ópticos para selecionar a luz com comprimento de onda que se deseja analisar. A captura e análise desse padrão luminoso é a essência do estudo de Fish.

119 Geofone – Sistema Integrado para Obtenção de Informação Georreferência para Serviços de Emergência

Coordenador:

Flávio Gonçalves Boskovitz

Empresa:

Geodados Mapeamento e Pesquisa Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.938,00

Fase 2 : R\$ 207.085,00

Este projeto visa ao desenvolvimento do Geofone – um sistema integrado de informação georreferenciada capaz de, instantaneamente, localizar no mapa digital da cidade a origem da chamada telefônica, realizar análise espacial para criar dados de distância do ponto de origem da chamada telefônica aos aspectos de interesse (hidrantes, delegacias, escolas, hospitais etc.), melhor rota de ponto a ponto, buscar dados tabulares relativos ao imóvel de origem e, finalmente, gerar, armazenar e imprimir relatório contendo essas informações. O Geofone é um sistema que utiliza, de forma integrada, o identificador de chamadas telefônicas, o microcomputador e um dispositivo de saída. O enfoque da pesquisa é o aperfeiçoamento da integração identificador de chamada com microcomputador e da plataforma do sistema de busca, análise e exibição das informações relativas à origem da chamada telefônica, para que os operadores (bombeiro, polícia, resgate e ambulância) prestem o serviço melhor e mais rapidamente. O Geofone é viável. Já faz parte da realidade de uma Central de Atendimento e Despacho da Polícia Militar do Estado de São Paulo, implantado no 17º Batalhão em São José do Rio Preto. Na fase 2, o enfoque da pesquisa é o aprimoramento geral do sistema, criando novas ferramentas de geoprocessamento, aperfeiçoando as ferramentas já existentes, otimizando as rotinas para melhor desempenho, desenvolvendo a fusão entre o sistema operacional da Po-

lícia Militar e o Geofone e remodelando o banco de dados com vínculos às bases de dados externas. A expansão do Geofone para outras três cidades será fundamental para o aperfeiçoamento e a elaboração de metodologias eficientes de georreferenciamento, geocodificação e de aquisição de dados no campo.

120 Fabricação Flexível de Chocolates e Inovação da Linha Básica de Produtos

Coordenador:

Paulo Ignácio Fonseca de Almeida

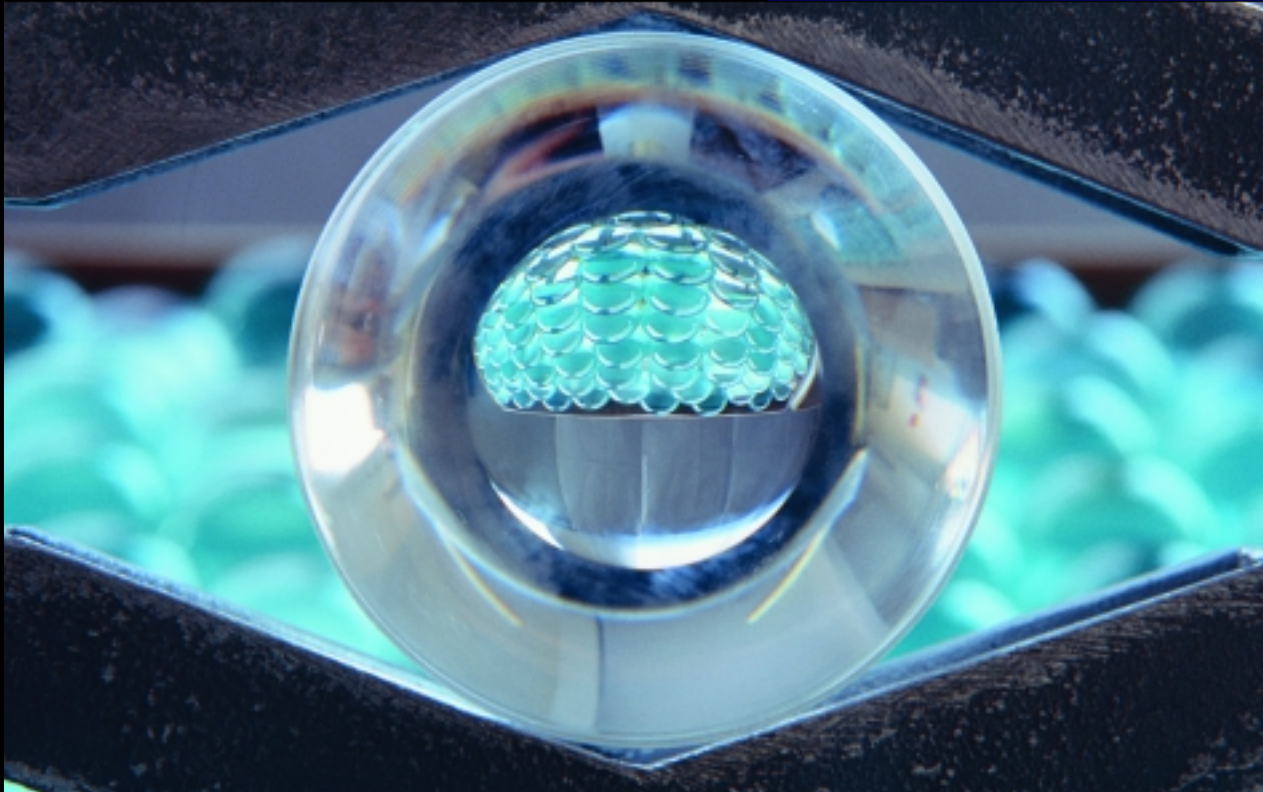
Empresa:

Chocolates Finos Serrazul Ltda.

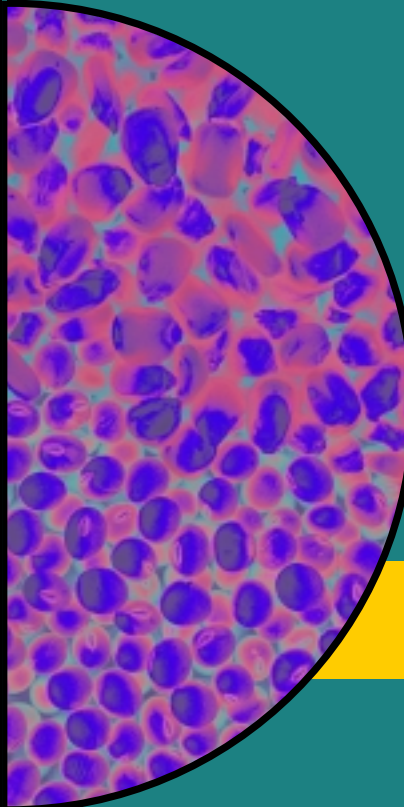
Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 119.800,00 / US\$ 12.355,00

O presente projeto é fruto da parceria entre os laboratórios de Desenvolvimento de Processos do Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), de Projeto do Trabalho e de Instalações Industriais do Departamento de Engenharia de Produção, também da UFSCar, com o Centro de Tecnologia de Cereais e Chocolate – Cereal Chocotec, vinculado ao Itai, e a Chocolates Finos Serrazul Ltda. Nesta segunda fase, o projeto se desenvolve em duas direções simultâneas e indissociáveis: a gerencial e de processos e a tecnológica e de produtos. Sob a abordagem do processo gerencial, pretende-se direcionar os esforços para a preparação da equipe gerencial e de produção da empresa para a viabilização do processo de inovação tecnológica e na preparação e treinamento de seu pessoal para um novo processo de fabricação, a ser introduzido em uma nova planta industrial especialmente projetada. Do ponto de vista tecnológico dos novos produtos, o projeto visa desenvolver, em parceria com a equipe de pesquisadores do Cereal Chocotec do Itai, novas formulações: as tradicionais coberturas de chocolate à base de manteiga de cacau (branco, amargo e ao leite) e quatro novos tipos de formulações, denominadas chocolate orgânico (com componentes produzidos sem o uso de defensivos químicos agrícolas), chocolate *plus* (chocolate enriquecido), chocolate *diet* (dietético sem açúcar) e o chocolate sem lactose. Cabe destacar que, no mercado brasileiro e, segundo nosso conhecimento, no mercado mundial, ainda não existem formulações para os chocolates orgânicos, *plus* e sem lactose.



EDUARDO CESAR

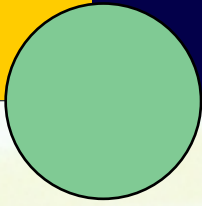


EDUARDO CESAR









121 Sistema de Câmbio e Comércio Exterior

Coordenador:

Valter Francisco Arruda Alves

Empresa:

Invenire Internacional Informática S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.230,00

Fase 2: R\$ 187.140,00 / US\$ 30.000,00

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema computacional inovador para apoio às operações na área de câmbio e comércio internacional nas instituições financeiras. O sistema suportará as transações bancárias pertinentes ao controle das operações diárias, fornecendo uma visão gerencial consolidada de todos os aspectos envolvidos no negócio. O sistema será inovador na medida em que utilizará a tecnologia de orientação a objeto; suportará o conceito de *frameworks*; mesclará o desenvolvimento orientado a objetos com o desenvolvimento de sistemas especialistas baseados em regras; será multiplataforma; fará uso das tecnologias utilizadas na internet como espinha dorsal de comunicação; e nascerá integrado às redes externas tais como Sisbacen e Swift. Esse sistema apresentará vantagens significativas sobre os sistemas atuais, seja os disponíveis no mercado, seja os desenvolvidos internamente pelos próprios bancos. O sistema proposto será composto dos seguintes módulos: módulo de cadastros básicos (clientes, moedas, países, indexadores e outros); módulo de operações comerciais (exportação, importação, interbancário e financeiro); módulo de mesa de operações; módulo de contabilidade; módulo de controle gerencial; reciprocidade de clientes; reciprocidade de banqueiros; fluxo de caixa em moeda estrangeira; fluxo de caixa em moeda nacional; risco país; risco de mercado (câmbio e crédito); captação em moeda estrangeira; e rentabilidade das operações. Inicialmente será desenvolvido um protótipo correspondente a um módulo de controle de contratos de câmbio.

7º EDITAL

122 CD-ROM para Urbanismo

Coordenador:

Eleonora Seligmann

Empresa:

Cutin & Cafruni Consultores Associados S/C Ltda

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 40.200,00

Um das dificuldades encontradas na avaliação da paisagem urbana para fins de projetos arquitetônicos, projetos de urbanização, projetos de controle da paisagem urbana e de estradas tem sido a de se encontrar uma metodologia que atenda não só aos dados quantitativos, mas também os qualitativos. A evolução da tecnologia e da teoria da Cenografia Geral Cinematográfica aplicada ao Urbanismo tem apontado alguns resultados práticos que ultrapassam as metodologias usualmente empregadas em trabalhos desta natureza. Os levantamentos e inventários da paisagem urbana já realizados utilizam restituições de ordem mnemônica expressas em croquis, desenhos, fotografias, filmes, enquetes com questionários abertos ou fechados, todos em suportes variáveis, porém não possibilitando uma análise espaço-temporal dos conjuntos registrados. A Cenografia Geral Cinematográfica aplicada ao Urbanismo possibilita a solução de algumas das dificuldades acima. Os novos programas de edição eletrônica não linear vieram a criar uma nova possibilidade de controle do tempo de duração da filmagem compatível entre os registros cinematográficos ou videográficos de grandes extensões da paisagem urbana ou de estradas para os fins de urbanismo e paisagismo. O presente projeto propõe uma revisão e aperfeiçoamento da experiência já realizada e a elaboração técnica de um aplicativo.

123 SETAS – Sistema Eletrônico de Triângulo de Segurança

Coordenador Projeto:

Francisco Rafael Meyer Pires

Empresa:

AUTTRAN – Automação de Transportes – Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 75.000,00

Fase 2: R\$ 261.900,00

O Sistema Eletrônico de Triângulo de Segurança, SETAS, tem por objetivo introduzir um conceito inovador para a prevenção de acidentes de trânsito,

a partir de alertas diretamente aos motoristas, dentro de seus veículos. Uma das grandes vantagens do sistema, sob o enfoque da segurança viária, é a possibilidade de alertar os condutores, imediatamente após a ocorrência de um problema, muito antes que o bloqueio da pista seja visível ao condutor. Diversos cenários, com ocorrência freqüente de acidentes graves poderão ser evitados ou terem sua gravidade atenuada. O ponto central do SETAS é o equipamento Sinalerta, cujo desenvolvimento está sendo aqui proposto. O Sinalerta é um equipamento instalado nos veículos e também em pontos fixos das estradas. Nos veículos, são transceptores para comunicações a curtas distâncias que, em casos de colisão, ativam automaticamente, num raio de 300 metros, um sinal de alerta que é recebido por veículos equipados com o Sinalerta. Dessa forma, esses veículos podem reduzir sua velocidade e outros veículos, por efeito cascata, também vão reduzir sua velocidade, mesmo não equipados com o Sinalerta. Além disso, o motorista do veículo equipado poderá ativar o Sinalerta manualmente ao se defrontar com um acidente ou condição de perigo eminente. As unidades fixas, que podem também ser transportáveis, poderão ser utilizadas por polícias rodoviárias e administradoras de estradas para alertar motoristas. Foram projetados, fabricados e testados os protótipos de engenharia dos equipamentos, bem como comprovada a viabilidade do projeto por meio da operação, do funcionamento e desempenho em campo do sistema. O resultado final planejado é a obtenção de um conjunto de equipamentos fabricados, operacionais e qualificados para a plena utilização, os quais serão o lote piloto para a futura fase de comercialização.

124 Desenvolvimento da Tecnologia de Atenuadores Ópticos

Coordenador Projeto:

Walter Luiz de Andrade Carvalho

Empresa:

Fotônica Tecnologia Óptica Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 11.000,00 / US\$ 119.190,00

O projeto objetiva desenvolver a tecnologia de atenuadores ópticos. Esses componentes têm importância especial na implantação dos sistemas ópticos modernos e diversos tipos de atenuadoras são necessários para uma boa administração de potência óptica no sistema. Inicialmente, foram

estudados os modelos de atenuadores existentes para desenvolvimento de um componente adaptado particularmente às necessidades de sistemas ópticos amplificados a WDM. Para esse caso, os atenuadores existentes apresentam vários problemas, como resistência às altas potências, perdas dependentes de polarização e falta de controle de perda de retorno, da polarização e do valor da atenuação. O projeto busca resolver esses problemas a partir de três abordagens: 1. atenuação mediante descascamento controlado na fusão da duas fibras; 2. utilização de fibras dopadas, com íons metálicos; e 3. inserção de elementos absorventes no trajeto óptico. Como resultado espera-se obter novos componentes de alto desempenho passíveis de comercialização no mercado internacional de comunicações ópticas.

125 Design e a Industrialização do Mobiliário

Coordenador Projeto:

Yvonne Miriam Martha Mautner

Empresa:

**Góes & Soares Ind. e Com. de Móveis Ltda.
(ex-Oficina de Arte e Design Ltda.)**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 67.829,00

Fase 2: R\$ 307.844,82

O projeto, baseado em análise do setor moveleiro, propõe uma relação inovadora entre desenvolvimento de projeto de mobiliário e processo produtivo. Esta relação se apóia na possibilidade de combinar uma forma de produção horizontalizada, isto é, onde diferentes componentes possam ser produzidos por diferentes empresas, com a atividade projetual que necessariamente antecede este desmembramento. O projeto detalha cada componente: painéis portantes em madeira e chapa, gavetas em metal prevendo a possibilidade de uso de plástico em etapa posterior, ferragens, que hoje são geralmente importadas ou aqui produzidas a alto custo, e componentes menores como porta cabideiro. Para isso, se apóia no trabalho em oficinas e testes em laboratório, para chegar a um projeto executivo com teste de desempenho já aprovado no protótipo. O projeto inclui uma pesquisa junto a usuários e vendedores de móveis para indicar a aceitação do produto no mercado e fornecer elementos para a estratégia de *marketing*. Também foi prevista a definição dos materiais, a instalação da unidade pro-

dutiva e a produção da estratégia e dos produtos necessários para o marketing.

126 Ultra-purificação de Produtos Naturais Através de Destilação Molecular

Coordenador Projeto:

César Benedito Batistella

Empresa:

Natural Products & Technologies Ltda.

Valores aprovados:

Fase 1: R\$ 41.280,00

Fase 2: R\$ 208.140,00

O projeto propõe um método alternativo para o refino de óleos especiais de plantas por meio da técnica da destilação molecular que, além de possibilitar elevado grau de refino dos óleos, impede que componentes termicamente sensíveis, como derivados graxos poli-insaturados, se decomponham durante o processo de refino em função do reduzido tempo de residência do óleo. Esta técnica dispensa o uso de solventes e apresenta grande flexibilidade operacional, oferecendo a possibilidade de operar o refino de diversos óleos num mesmo arranjo físico. Como resultado, o projeto obterá óleos e seus derivados, como ácidos graxos, mono e diglicerídeos com elevada qualidade para serem aplicados nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica a partir de plantas como murumuru, borragem, ucuuba e pracachy, pois produtos naturais vem tendo cada vez mais aceitação por consumidores nacionais e internacionais. Como consequência, matérias primas antes exportadas com baixo valor e reduzida tecnologia poderão ser comercializadas com maior valor agregado e melhor conteúdo tecnológico.

127 Desenvolvimento de Caçamba Trituradora Acoplável em Trator Modelo Caterpillar 930 e Aplicação em Pátios de Compostagem de Matéria Orgânica

Coordenador:

Edmar José Kiehl

Empresa:

Terraviva Consultoria Ambiental S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 51.770,00

Fase 2: R\$ 299.146,00

O presente projeto propõe-se a desenvolver um implemento adaptável em máquinas de acionamento hidráulico utilizadas em serviços de compostagem de matéria orgânica (resíduos) que associe as operações de carregamento, seleção e trituração do material para melhorar o rendimento do processo e a padronização do produto final (composto), possibilitando a redução de custos e a melhoria da eficiência de aplicação do composto no solo. A compostagem apresenta-se como um processo importante na reciclagem da matéria orgânica em propriedades agrícolas e em sistemas de tratamento de resíduos sólidos industriais e de lixo de municípios, eliminando os riscos de poluição da aplicação direta dos resíduos no solo e reduzindo o passivo ambiental de aterros industriais e sanitários. O método de compostagem natural com a utilização de maquinário tipo retroescavadeira e pá-carregadeira tem se mostrado viável técnica e economicamente para empreendimentos de pequeno e médio porte. O uso dessas máquinas sem as adaptações necessárias para a atividade, porém, apresenta algumas limitações de produtividade e homogeneização do produto final.

128 Protetivos Pós-colheita para Frutas

Coordenador:

Antonio José Gomes Bettega

Empresa:

Cyrbe Indústria e Recondicionamento de Rolos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 75.000,00

Fase 2: R\$ 248.300,00

A proposta objetiva criar processos de proteção pós-colheita para aperfeiçoar os meios onde as frutas atualmente repousam ou são transportadas no Brasil, procurando preservar ao máximo suas qualidades para o consumo. Os processos poderão ser ativos ou passivos, dependendo do tipo de fruta. No processo ativo, as frutas ficarão, temporariamente, imersas em um meio gasoso, com agentes químicos que seletivamente impedirão a propagação dos principais microorganismos catalisadores do seu apodrecimento prematuro. No processo passivo, as fru-

tas sofrerão um tratamento de superfície que retarda a desidratação e dificulta o contato com microorganismos, mesmo já presentes no ambiente de armazenamento. Na primeira fase pretende-se implantar processos distintos para retardar o apodrecimento de algumas frutas durante o estágio pós-colheita. O Brasil, mesmo estando entre os maiores produtores mundiais de frutas, coloca-se em desvantagem quando se verifica o volume de perdas ocorridas entre a colheita e o consumo. Para determinadas culturas, essa perda pode atingir cerca de 40% da produção, quando, tipicamente, elas não deveriam ultrapassar os 10%.

129 Estudo de Viabilidade Técnica para a Instalação de Biofábrica de Bromélias no Vale do Ribeira

Coordenador:
Lirio Luiz Dal Vesco

Empresa:
Atlântica Assessoria Agro Ambiental S/C Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 33.970,00
Fase 2: R\$ 102.825,00

A empresa proponente vem redirecionando seu portfólio e, desde o ano de 1999, vem estabelecendo as bases para a instalação de um laboratório-biofábrica de bromélias. O produto a ser obtido, mudas de bromélias, deverá ser comercializado no mercado interno e externo. A partir da experiência observada em outros países, notadamente Cuba e Costa Rica, e considerando a competência instalada na área em alguns laboratórios brasileiros – e, ainda, as pesquisas desenvolvidas junto ao Laboratório de Fisiologia do Desenvolvimento e Genética Vegetal da Universidade Federal de Santa Catarina –, pretende-se estabelecer as bases para o funcionamento desse laboratório-biofábrica. As bromélias são as plantas ornamentais de mais alta demanda, na última década, e os processos de produção em grande escala, em laboratório, se dão em condições controladas, permitindo o controle dos processos tecnológicos a ela associados. As principais aplicações comerciais da pesquisa relacionam-se à instalação de uma biofábrica de produção de bromélias ornamentais, como projeto piloto para o estabelecimento de uma rede de laboratórios com especificidade de processos e produtos da biodiversidade brasileira.

130 Levantamento de Parâmetros Técnicos para o Manejo de Rendimento Sustentável de Espécies Nativas da Mata Atlântica com Potencial Medicinal

Coordenador:
Alexandre Mariot

Empresa:
Atlântica Assessoria Agroambiental S/C Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 15.630,00
Fase 2: R\$ 73.928,00

Este trabalho tem como objetivo a avaliação do potencial de exploração sustentada de plantas medicinais nativas da Floresta Tropical Atlântica, atendendo às legislações vigentes desde o processo exploratório até a comercialização, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população local. Na região do Vale do Ribeira localiza-se o maior contínuo de cobertura florestal remanescente da Floresta Tropical Atlântica (FTA). A maior parte dessas áreas apresenta uma vocação tipicamente florestal, onde a conseqüente utilização fica restrita a estratégias de manejo com manutenção permanente da cobertura florestal. Nessas situações, a alternativa de manejo de rendimento sustentável é a opção mais viável, conciliando retorno econômico e conservação da natureza. Preliminarmente será realizado um levantamento das plantas utilizadas pelas comunidades locais na cura e prevenção de doenças, visando orientar a escolha das espécies alvo deste projeto. Com as plantas escolhidas serão realizados levantamentos demográficos em parcelas permanentes, com o objetivo de verificar a abundância dessas espécies e a disponibilidade de biomassa disponível para exploração, procurando fundamentar estratégias de manejo sustentado.

131 Desenvolvimento de uma Vacina Bacterina-Toxóide (VT) e Produção de Gemas Imunizadas para Prevenção de Diarréia Pós-Desmame e Doença do Edema em Suínos

Coordenador:
João Takashi Ohashi

Empresa:
Livet Produtos Veterinários Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1 : R\$ 47.150,00 / US\$ 14.215,00

A Livet Produtos Veterinários Ltda. desenvolveu há cerca de um ano uma vacina experimental e gemas de ovos imunizadas, compostas por amostras de *Escherichia coli* produtoras de fimbrias F18ab e F18ac, comumente associadas à diarreia pós-desmame e à doença do edema em suínos. Com o presente projeto, a empresa pretende dar continuidade às pesquisas, com a produção de anticorpos contra antígenos fimbriais e toxina VT em gemas de galinhas (fase 1) e, posteriormente, a produção e a avaliação de vacina bacterina-toxóide e gemas imunizadas em suínos, para o controle de diarreia e doença do edema (fase 2). A diarreia pós-desmame e a doença do edema são, do ponto de vista prático, as causas mais importantes de prejuízos econômicos na produção de suínos e, em todo o mundo, os rebanhos sofrem com diferentes graus de severidade dessas doenças. As perdas econômicas são consideráveis devido, principalmente, à redução no ganho de peso, alta conversão alimentar, desuniformidade de tamanho (refugos), elevação de custos com medicamentos e mortalidade de animais. Os programas atuais de controle são feitos utilizando óxido de zinco e antibióticos, trazendo riscos à saúde pública. Experimentos piloto em campo da vacina experimental desenvolvida pela Livet apresentaram resultados promissores, com redução de até 65% da diarreia em leitões recém-desmamados, demonstrando que a vacinação e o uso de gemas imunizadas podem ser um método eficiente no controle dessas doenças.

132 Desenvolvimento de Sistema de Suporte à Decisão no Gerenciamento de Reservatórios

Coordenador:

José Galizia Tundisi

Empresa:

Instituto Internacional de Ecologia

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 52.929,00

Fase 2: R\$ 88.290,00 / US\$ 60.500,00

Este projeto pretende produzir um sistema de suporte à decisão para o gerenciamento de bacias hidrográficas e represas, consolidando experiências científicas e de gerenciamento desses sistemas nos últimos 20 anos. O projeto será consolidado por uma equipe internacional que envolve pesquisadores de

quatro países: Brasil, Dinamarca, Espanha e República Tcheca e que têm experiência em pesquisa científica e programas de gerenciamento para represas e bacias hidrográficas. A situação mundial dos recursos hídricos, especialmente represas (7.500 km³ armazenados em todos os continentes), demanda a organização de sistemas adequados, otimizados e econômicos de gerenciamento devido aos impactos econômicos produzidos pela deterioração da qualidade da água e considerando-se os custos de tratamento e recuperação dos ecossistemas. Há também ampla necessidade de integrar pesquisas científicas e gerenciamento em uma unidade e conjunto compacto, que produza inovações e alternativas com impacto econômico e social. O sistema de suporte à decisão será organizado a partir de condições de contorno que envolvem bacias hidrográficas, represas, funções de força, dados hidrológicos, climatológicos, físicos e químicos e interações potenciais com usuários. Serão produzidos manuais, cursos, *softwares* para treinamento e operação de represas por gerentes de meio ambiente e recursos hídricos.

133 Projetos para Implantes Odontológicos Associados a Superfícies Jateadas com Hidroxiapatita e Partículas de Titânio

Coordenadores:

**Bruno König Júnior /
Marcelo Ioshimoto**

Empresa:

Brastec Empresa Brasileira de Usinagem

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 54.203,00

A presente proposta visa utilizar materiais exclusivamente bioativos ou que promovam uma melhor interação com o tecido ósseo como, por exemplo, a hidroxiapatita e titânio em partículas, a serem jateadas na superfície de implantes dentários, criando uma maior superfície de contato, sem a existência de resíduos contaminantes. As ligas de titânio têm demonstrado alta biocompatibilidade com o tecido ósseo. Entretanto, a maior parte dos implantes dentais disponíveis no mercado apresenta ligas compostas com o metal vanádio (tóxico e eliminado na urina). No entanto, o vanádio pode ser substituído por outro composto metálico, o nióbio (metal não tóxico e encontrado em abundância em território brasileiro). Essa liga pode proporcionar um resultado bastante superior ao da liga de titânio comercial-

mente puro, sendo já encontrada na Inglaterra. Um aumento da superfície de contato entre os implantes e o tecido ósseo também é desejável. Esse aumento pode ser criado por meio de jateamento da superfície através de materiais bioinertes, biotoleráveis ou até bioativos. Os materiais mais utilizados, no momento, para jateamento de superfície são partículas de óxido de alumínio, que pertencem ao grupo de materiais bioinertes podendo, em parte, contaminar a superfície dos implantes. Muitos implantes apresentam formato não compatível com aquele do elemento dental perdido, podendo causar tensões superficiais que diminuem ou impedem uma perfeita regeneração óssea.

134 Desenvolvimento de um Sistema de Aumento *Zoom Afocal* Apocromático para Microscópio Cirúrgico Oftalmológico

Coordenador:

Fátima Maria Mitsue Yasuoka

Empresa:

Opto Eletrônica S/A

Valor aprovado:

Fase 1: US\$ 44.500,00

O objetivo deste projeto é desenvolver um sistema de aumento do tipo *zoom afocal* e apocromático para ser utilizado em um microscópio cirúrgico oftalmológico, que faz parte dos produtos fabricados pela empresa Opto Eletrônica. Este sistema deverá substituir o sistema de aumento convencional do tipo telescópio galileano, que permite somente cinco ampliações (0,40; 0,67; 1,00; 1,50 e 2,50x). Considerando os aumentos introduzidos pela objetiva e ocular, o microscópio cirúrgico tem ampliações totais de 05, 08, 12, 20 e 30x. Com o sistema de aumento *zoom afocal* apocromático, o microscópio cirúrgico terá disponíveis aumentos que podem variar de 0,40 a 2,50x. O sistema óptico consistirá de dois dupletos (lentes constituídas de dois materiais diferentes, *crown* e *flint*, cuja finalidade é a minimização da aberração de cromática) positivos e dois dupletos negativos inseridos entre as lentes positivas, de maneira que os dois dupletos negativos e um duplete positivo se movam em relação a um duplete positivo mantido fixo. Devido ao movimento relativo às lentes não ser linear, será necessário utilizar um sofisticado sistema mecânico de *comes*. A grande vantagem desse tipo de sistema é ele ser propício à automatização do microscópio cirúrgico, o que torna muito mais fácil o procedimento cirúrgico.

135 Identificação de Componentes Aromatizantes em Frutas Brasileiras para Criação de Novos Aromas para a Indústria Alimentícia

Coordenador:

Claudio de Lima Miguel Martinez

Empresa:

VittaFlavor Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 56.004,00

O presente projeto visa instalar um centro de pesquisas sobre frutas nacionais, criando um banco de dados dos aromas dessas frutas. Para extração e identificação dos componentes constituintes dos aromas naturais é necessário o desenvolvimento de técnicas analíticas atualizadas de química fina, hoje predominantemente em mãos de indústrias. Após a criação de um centro de pesquisas na empresa, é de interesse sua expansão e interação com universidades, para a formação de mestres e doutores nessa área. Atualmente, a pesquisa na área de identificação de componentes aromatizantes é restrita a multinacionais, com laboratórios sediados em seus países de origem. No Brasil não se tem conhecimento de laboratórios especializados para esses fins. Existem pesquisas isoladas em algumas universidades para identificação de alguns produtos, mas não para a criação de novos aromas.

136 Espectrofotômetro Baseado em Lâmpada Pulsada de Xenônio e Sensor de Imagem Linear

Coordenador:

Lídio Kazuo Takayama

Empresa:

Femto Indústria e Comércio de Instrumentos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1 : R\$ 34.563,00 / US\$ 2.543,83

Fase 2: R\$ 153.715,00

A Femto Indústria e Comércio de Instrumentos Ltda. pretende, com o presente projeto, capacitar-se a desenvolver e produzir um espectrofotômetro com varredura, rápido, baseado em PC, incorporando componentes e tecnologia os mais recentes no mercado mundial. Fabricante de espectrofotômetros, a empresa constatou que o consumidor brasileiro pede um

produto com telas e programas em português, preço (do produto e dos serviços) compatível com a realidade nacional e agilidade e competência no atendimento. Novos modelos devem ser continuamente desenvolvidos, principalmente para atender às exigências e aos padrões das empresas com programas de controle de qualidade equivalentes à ISO 9000 ou acima.

137 Desenvolvimento de um Equipamento para Determinação de Aberrações Oculares Utilizando a Medida de *wave-front* através da Técnica de Hartmann-Shack

Coordenador:

Jarbas Caiado de Castro Neto

Empresa:

Eytec Equipamentos Oftálmicos
Ind. e Com. Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 19.500,00 / US\$ 12.250,00

Fase 2: R\$ 306.250,00

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um instrumento computadorizado para medidas precisas de aberrações oculares e vícios refrativos associados (astigmatismo, miopia e hipermetropia). O método mais tradicional para exames refrativos baseia-se no uso de várias lentes-teste, cujos graus variam em intervalos de 0.25 dioptrias. Trata-se de uma técnica subjetiva que deixa o paciente escolher qual o melhor conjunto de lentes. O exame é realizado com optótipos situados a uma certa distância do paciente. Essa técnica ainda hoje se mostra problemática quando utilizada em certas condições e para certos pacientes. Há alguns anos foram desenvolvidos e disponibilizados no mercado instrumentos denominados auto-refratores. O objetivo básico era eliminar a porção subjetiva associada aos métodos anteriores. Esses instrumentos normalmente medem as ametropias, projetando alguns pontos discretos de luz na retina. Através da análise do reflexo desses pontos pode-se calcular a melhor lente corretiva. Essas técnicas de refratometria convencionais, porém, deixam sem diagnóstico, e portanto sem tratamento, o componente não regular do vício refracional. O mapa refracional ponto a ponto gerado por um analisador de frentes de onda coleta os dados reais da refratometria, sem a simplificação para lentes “regula-

res” (esféricas, cilíndricas ou tóricas). Portanto, a informação obtida é a mais completa possível. Desde o advento da cirurgia refrativa por *excimer* laser, foi aberto um novo campo na medicina, no qual a correção dos defeitos ópticos do sistema ocular pode ser realizada de maneira parametrizada para cada olho. Dessa maneira, a correção dos vícios de refração com *excimer* laser poderia inclusive corrigir aberrações ópticas presentes no olho “normal”. Outra aplicação para o diagnóstico preciso dos vícios de refração é a criação de lentes corretoras irregulares a partir de LCD ou de espelhos refletores deformáveis. Tais aplicações podem permitir o exame de estruturas intra-oculares por meio de aparelhos específicos com resolução microscópica.

138 Sistema Microcomputadorizado para Aferições de Parâmetros Funcionais de Equipamentos de Radiodiagnóstico

Coordenador:

Newton Sá de Miranda Curi

Empresa:

Indústria e Comércio Fac Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 44.000,00

Fase 2: R\$ 48.500,00 / US\$ 58.972,72

O projeto tem como objetivo básico a elaboração de um equipamento de operacionalidade simples, porém bastante preciso, que permita conhecer todos os parâmetros operacionais de aparelhos radiológicos, avaliando sua qualidade no próprio local onde o aparelho estiver instalado. Tal equipamento deverá basear-se num sistema composto por sensores semicondutores de radiação, convenientemente acoplados em um dispositivo-suporte, de um digitalizador de sinais e um microcomputador do tipo *laptop*, que possibilitará a avaliação dos fatores de interesse, desde os parâmetros operacionais do aparelho de radiodiagnóstico (dose, kVp, tempo de exposição, forma de onda, corrente de tubo, campo, efeito *heel*, camada semi-redutora) até o valor do seu ponto focal. A finalidade de aplicação desse sistema está no controle de qualidade de equipamentos de radiodiagnóstico em hospitais, clínicas especializadas e mesmo na indústria de produção desses equipamentos para aferição dos parâmetros de qualidade. Ênfase especial será dada para sua aplicação a sistemas mamográficos.

139 Sistema de Bombeamento para Extração de Petróleo Utilizando o Motor Linear Tubular

Coordenador:

José Roberto Cardoso

Empresa:

Equacional Elétrica Mecânica Ltda

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 42.800,00

O objetivo do presente projeto é desenvolver um motor linear tubular para acionamento de uma bomba de óleo para aplicação em sistemas de extração de petróleo. A meta é oferecer uma alternativa à forma tradicional de extração, que consiste em um complexo sistema cujas características mecânicas inviabilizam a extração em poços de pouca produção ou em final de produção de óleo. Uma das características do sistema é que o motor linear tubular deve ter movimento pulsante e ser projetado de forma modular, facilitando a montagem embaixo da terra. Sua escolha se justifica pela característica de movimento linear e pela ausência de contato mecânico entre a parte fixa (acionadora) e a parte móvel (acionada), o que elimina as perdas mecânicas características do acionamento tradicional. Basicamente, o trabalho envolve três tarefas fundamentais: o dimensionamento mecânico da bomba e do sistema de bombeamento; estudo eletromagnético do motor linear tubular, onde se definem a estrutura eletromagnética do motor, cálculo elétrico e construção de protótipo, simulação de operação e desempenho térmico; e desenvolvimento do sistema de acionamento eletrônico.

140 Sistema de Videoauditoria para o Controle de Veículos em Estacionamentos através de suas Imagens

Coordenador:

Julio Augusto Leitão Machado

Empresa:

Tecnima Imagem e Automação Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 10.930,00 / US\$ 3.935,00

Fase 2: R\$ 89.564,00

O sistema proposto visa aumentar a segurança dos veículos em estacionamentos fechados, sanando deficiências inerentes aos sistemas comerciais exis-

tentes, através da captura de suas imagens ao entrar e ao sair do estacionamento e à emissão de recibo específico para o veículo na entrada, de modo que a autorização para sua saída possa ser dada em função da comparação manual (por operador) ou automática (por computador com aplicativo de visão computacional para a identificação e leitura automática da placa) de ambas as imagens. O aumento do roubo de veículos tem levado os motoristas à utilização preferencial de estacionamentos controlados, por proporcionarem sensação de segurança e cobertura de seguro para sinistros. Os sistemas de controle, mesmo os automatizados, porém, visam essencialmente ao controle comercial e não proporcionam proteção contra roubo ou falsa alegação de furto, por não emitirem automaticamente recibos contendo dados que associem o veículo ao seu portador. O processamento inteiramente digital das imagens capturadas, bem como seu armazenamento juntamente com os dados associados (data, horário e código do recibo fornecido ao condutor do veículo), permite que se realize facilmente uma pesquisa de imagens de acordo com determinados critérios. O sistema proposto é protegido pelo pedido de patente com Registro MU7802291-6 no INPI, tendo-se como objetivo sua comercialização para proprietários ou concessionários de estacionamentos controlados pagos ou gratuitos, bem como seu uso como detector de veículos roubados, para as polícias rodoviárias e órgãos controladores de trânsito. Outra aplicação, também protegida por pedido de patente com Registro MU7600785-5 no INPI, consiste no registro automático da imagem e dados associados de visitantes e clientes em estabelecimentos bancários e empresas.

141 Pesquisa e Desenvolvimento de Rede Digital de Baixo Custo para Automação Predial

Coordenador:

Luiz André Melara de Campos Bicudo

Empresa:

Sensis São Carlos Ind. e Com.

Equipamentos Eletrônicos Ltda. - ME.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 23.950,00

Fase 2: R\$ 60.490,00 / US\$ 7.000,00

O objetivo da Sensis para esta primeira fase do trabalho é a realização de uma pesquisa para definir as características necessárias para o projeto de um sistema de rede de controle para fins de automação

predial. Essa rede deverá integrar de forma eficiente, simples e ao menor custo possível os diversos subsistemas utilizados em edifícios privados ou públicos, tais como segurança, iluminação, ar-condicionado, áudio e vídeo, irrigação, telefonia e internet. Automação predial ou “edifício inteligente” são assuntos muito discutidos, nos últimos anos. A necessidade da racionalização da energia gasta com iluminação e ar-condicionado, entre outros subsistemas de uma instalação predial, tem levado à adoção da automação como forma de redução de custos. A Sensis tem desenvolvido sistemas digitais para automação industrial e, com base nesses desenvolvimentos, vislumbrou o mercado da automação predial. A atual pesquisa deve definir a taxa de transmissão de dados necessária para a transmissão de comandos e sensoriamento, assim como o conjunto de comandos para o acesso a todas as funções disponíveis nos subsistemas controlados. A partir desses dados torna-se possível definir uma estrutura de rede digital de comunicação e o protocolo de comunicação a ser implementado. A estrutura de rede a ser definida deve ser modular e de baixo custo.

142 Desenvolvimento e Caracterização de Blendas Poliméricas PET/HDPE, Empregando Polímeros Pós-Consumo

Coordenador:

Alex Sandro Babetto

Empresa:

Inbrapol Indústria e Comércio de Materiais Plásticos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 35.566,00

Neste projeto de inovação tecnológica pretende-se uma blenda polimérica e um processo industrial que permitirá a utilização de rejeitos pós-consumo de embalagens PET e HDPE, agregando valor ao produto reciclado, que será na forma de blendas PET/HDPE. O objetivo é obter uma blenda de PET/HDPE a partir da utilização desses polímeros 100% reciclados, ou seja, pós-consumo, de forma que essa blenda substitua, pelas suas propriedades em produtos de consumo, outros materiais poliméricos, os quais são utilizados na forma virgem. Objetiva-se, também, destinar outras aplicações para o PET e HDPE sopro reciclado, como processos de injeção, uma vez que, atualmente, o PET reciclado é utilizado exclusivamente em processos de extrusão para

produção de fibras e filamentos e o HDPE é utilizado apenas em extrusão para produção de corrugados e tubos para sopro de embalagens. A escolha do PET grau garra/HDPE é devido à grande participação de ambos em peso e, principalmente, em volume no lixo gerado pela população.

143 Desenvolvimento de Compósito de PET Reciclado de Baixo Custo para Fabricação de Soquetes Antichama

Coordenador:

Geraldo Pedroso Filho

Empresa:

Cameando Industrial e Comercial Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 56.760,00

A empresa Cameando, fabricante de produtos eletroeletrônicos de baixa tensão, propõe estudar a viabilidade técnica e econômica de produzir soquetes antichama para lâmpadas fluorescentes a partir do PET reciclado. Para atingir esse objetivo, será necessário incorporar matérias-primas funcionais ao PET reciclado, em uma extrusora de rosca dupla, para preparação dos compósitos. As composições de PET reciclado serão planejadas com auxílio de planejamentos fatoriais. As composições de PET reciclado serão avaliadas em um produto protótipo, obtido por injeção. Esse tipo de protótipo foi escolhido em função do nível de detalhamento geométrico do molde, visando avaliar fielmente as dificuldades de injeção e produção. A única avaliação que será feita em corpos-de-prova é o ensaio de chama da UL94.

144 Software de Desenvolvimento de Peças de Desgaste

Coordenador:

José Bruno Neto

Empresa:

DuraSteel Engenharia Comércio e Representações Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 48.107,00

Propõe-se, com este trabalho, o desenvolvimento de um programa de computador destinado a acom-

panhar o desgaste das peças de um moinho, objetivando a parametrização das variáveis que influem diretamente no processo. Assim, ter-se-á um ponto de partida para o desenvolvimento de um programa multifuncional, formulado com base em um banco de dados dinâmico de resultados de campo e laboratoriais, históricos e atuais, que permita ao fabricante das peças o acompanhamento da *performance* dos seus produtos, possibilitando seu aprimoramento, visando obter a melhor relação custo/benefício. As perdas por desgaste na indústria mineral são bastante significativas, tanto que, por exemplo, os revestimentos de moinhos podem vir a representar até 20% do custo da moagem. Isso mostra a importância que se deve dar ao consumo metálico na moagem, tanto na busca de melhores desenhos e materiais como também no aumento das disponibilidades dos equipamentos. As formas das peças de desgaste variam em função de sua aplicação específica – e, ainda assim, peças idênticas, trabalhando lado a lado com o mesmo mineral, podem requerer tipos ou formas diferentes de desenhos. Diversos métodos foram desenvolvidos para se acompanhar o desgaste dos revestimentos de moinhos, entre eles o do controle por mapeamento físico, controle por ultra-som e controle por gabaritagem.

8º EDITAL

145 Sistema de Treinamento de Operadores de Processos Químicos e Petroquímicos (STOP QP)

Coordenador:

Alexandre Carlos Brandão Ramos

Empresa:

Laboratório de Informática Aplicada

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 18.000,00

Atualmente as centrais de controle das unidades de processamento podem possuir dois tipos de sistemas. Os Sistemas de Controle Analógico (SCA), que utilizam tecnologia da década de 1970 e que necessitam de vários operadores controlando os diversos subsistemas. E os Sistemas Digitais de Controle Distribuído (SDCD), de tecnologia mais recente, que são microprocessados, facilitando o controle e a otimização dos processos por computador, diminuindo a interferência humana na operação normal do processo, intervindo somente na ocorrência de instabilidades

operacionais, paradas e partidas. A tendência atual é que os SCA sejam substituídos gradativamente pelos SDCD, tendo em vista a grande versatilidade desses sistemas representada pela interface com computadores externos. Essa vantagem, entretanto, não favorece os operadores de processo com pouca experiência. O Stop QP vem ao encontro das necessidades de treinamento desses operadores, favorecendo o conhecimento de atitudes de correção necessárias à solução de emergências e instabilidades operacionais, exibindo várias facilidades, entre as quais: tutoriais multimídia que apresentam os diversos subsistemas a serem operados, o funcionamento de cada processo e os procedimentos operacionais; cursos multimídia interativos com testes de conhecimentos específicos no final de cada seção e classificatórios para a próxima; simulação e visualização do funcionamento dos subsistemas da unidade de processo em situações normais e de emergência; monitoração e cronometragem das ações do usuário diante de situações normais e de emergência; e acompanhamento da evolução do aprendizado do operador a partir da apresentação de gráficos de desempenho.

146 Síntese de Peneiras Moleculares a partir de Precursores de Carbono

Coordenador:

Aparecido dos Reis Coutinho

Empresa:

Multivacuo Comércio de Filtros Ltda. - EPP

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 65.840,00 / US\$ 5.130,00

Fase 2: R\$ 227.090,00

Este projeto objetiva desenvolver e produzir uma Peneira Molecular de Carbono (PMC) a partir de matérias-primas nacionais de origem renovável (biomassa), tendo em vista substituir a peneira molecular de alumina ativada, atualmente importada, em uso nos filtros especiais produzidos pela empresa. O projeto visa também instalar uma usina piloto de produção de Carvão Granular Ativado (CGA), a ser utilizado em substituição aos carvões ativados em pó convencionais e ainda servir de material básico para o projeto e construção de novos modelos de filtros em aplicações diversas. Na fase 1 do projeto estão previstos os trabalhos de demonstração da viabilidade técnica do processo: montagem de uma infra-estrutura de produção piloto de CGA na empresa para receber e fixar a tecnologia de carbonização e ativa-

ção de biomassa desenvolvida no Laboratório de Materiais Carbonosos da Unimep (Projeto FAPESP Processo 95/09627-6); desenvolvimento da metodologia de transformação de carvões ativados em PMC no Laboratório de Plasmas e Processos (LPP) do ITA; e caracterização física e química completa dos produtos obtidos (CGA e PMC) com a colaboração de terceiros. O CGA desenvolvido será também utilizado como a matéria-prima para a produção de PMC na fase 2 do projeto. Na primeira fase, o desenvolvimento do processo de obtenção de PMC por plasma será feito com o uso de pequenas amostras produzidas na Unimep. A conversão de CGA em PMC deverá ser feita com criação de microporos ($d < 4$ nm) de dimensões homogêneas para reter por adsorção moléculas e radicais específicos, mesmo as de baixos pesos moleculares. Os microporos serão produzidos pela adaptação e utilização da tecnologia de plasmas frios em gaiola de catodo desenvolvida no LPFI do ITA. O efeito esperado é de bloqueamento dos meso e macroporos produzidos pela deposição de carbono seguido de reativação e/ou abertura de canais estreitos na superfície por corrosões seletivas produzidas por plasmas reativos. A fase 2 do projeto será constituída de trabalhos de implantação do sistema completo de produção de Peneiras Moleculares de Carvão Ativado (Fimca) em nível de escala piloto, na Multivácuo, e de consolidação da aplicabilidade desse produto em áreas como filtros para vácuo em geral, filtros de ar para salas limpas e hospitais, processador de ar e adsorção de ozônio residual em colaboração.

147 Análise da Fadiga em Semi-Reboques Tanques

Coordenador:

Carlos Alberto Nunes Dias

Empresa:

MASA Peças e Serviços Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 35.300,00

Muitos implementos rodoviários, tais como semi-reboque tanques para transporte de carga a granel ou líquida, são utilizados no Brasil para carregamento de produtos corrosivos e líquidos. Apesar de serem construídos segundo algumas normas brasileiras e de acordo com a lei de balança, devido ao estado dos pavimentos de rodagem, esses componentes têm apresentado um colapso por fadiga, caracterizado pela ocorrência de fratura na região dos

berços sobre a suspensão traseira, causando trincas no corpo do tanque e vazamentos de produtos corrosivos. Neste trabalho será apresentada a análise do fenômeno de fadiga em semi-reboques tanques, tendo em vista o complexo carregamento dinâmico atuante sobre ele em virtude do contato pneu/via trafegável. Será desenvolvida uma metodologia de análise baseada na aplicação da curva SN em conjunto com a regra de Palmgren-Miner, de forma a definir o dano acumulado associado a cada solicitação dinâmica, permitindo a definição da vida operacional do semi-reboque tanque. As tensões dinâmicas atuantes sobre esse equipamento seriam obtidas experimentalmente, com a instrumentação de um semi-reboque tanque, sendo registradas quando ele percorre uma rota específica. Com o auxílio da utilização do método dos elementos finitos para definição das tensões estáticas atuantes no semi-reboque tanque, seria avaliada uma possível proposta de alteração de geometria deste componente, visando à redução das tensões atuantes na região das soldas circunferenciais e longitudinais. A idéia é sugerir alterações no processo de fabricação do semi-reboque tanque com o objetivo de reduzir os defeitos introduzidos pelo emprego da soldagem das chapas e acessórios que compõem este equipamento.

148 Desenvolvimento de um Dispositivo Químico de Liberação Controlada de Princípios Bioativos para Tratamento Microbiológico do Ar Interior em Ambientes Climatizados

Coordenador:

Carlos Alberto Alves de Carvalho

Empresa:

**Scientia Tecnologia Química
(ex-STQ Ind. e Com. Ltda)**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 74.797,00

Fase 2: R\$ 244.150,00 / US\$ 4.000,00

O foco principal deste projeto está na produção de um dispositivo químico para tratar a água condensada nos sistemas de ar condicionado, objetivando-se a esterilização química e biológica do ar realimentado para o ambiente interno. O dispositivo de liberação controlada é formado pela interação entre um encapsulante, ciclodextrina, obtido de fonte renovável por um processo biotecnológico e hóspedes com atividade antifúngica e/ou antibacteriana, formando um composto de inclusão, que será incorpo-

rado em matriz cerâmica. Esse é um produto inovador, já que se diferencia dos demais existentes no mercado pelo uso da tecnologia de liberação controlada, cujo mecanismo químico inteligente de liberação do princípio ativo inibe a multiplicação dos microorganismos na água de condensação e possibilita a manutenção do ar dentro dos padrões exigidos pela legislação. O composto de inclusão será preparado, na fase laboratorial, usando-se os métodos de co-precipitação e liofilização. Misturam-se soluções aquosas de ciclodextrina com o princípio ativo em proporções estequiométricas predeterminadas, com agitação constante e, quando necessário, utiliza-se aquecimento, obtendo-se dessa forma o composto supramolecular. O composto de inclusão será suportado em matriz de base cerâmica. A matriz pode ser preparada a partir de pós cerâmicos obtidos por processos químicos não convencionais como co-precipitação e hidrotérmico, com microestrutura controlada. Mantém-se a matriz cerâmica, após tratamento térmico controlado para obtenção da microestrutura desejada, em uma solução aquosa para quimissorção do princípio ativo e/ou composto de inclusão, sob agitação e controle rígido de pH. O controle das etapas de síntese e qualidade do produto será realizado por técnicas de caracterização físico-químicas, como espectroscopia infravermelho, difratometria de raios-X, técnicas termoanalíticas e ressonância magnética nuclear em solução e no estado sólido.

149 Obtenção de Revestimento de Zinco e Ligas de Zinco por Eletrodeposição Usando Corrente Modulada, sua Passivação por Processos Isentos de CrVI Seguida de Aplicação de Resina à Base de Água

Coordenadora:

Célia Regina Tomachuk dos Santos Catuogno

Empresa:

Tecnozincno Tratamento Superficial Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 61.800,00

As ligas de zinco com metais do oitavo grupo vêm substituindo as camadas de zinco puro em aplicações que requerem alta resistência à corrosão. À semelhança dos revestimentos de zinco, as ligas de zinco são também cromatizadas com posterior aplicação de uma camada de resina. O projeto em questão propõe desenvolver camadas de ZnNi, ZnCo e ZnFe eletrodepositadas a partir de banhos isentos

de cianetos sobre substrato de aço-carbono por meio de técnicas de deposição por corrente modulada, que permite melhor controle da composição dos depósitos de liga, bem como economia na quantidade de sais e aditivos usados na preparação dos banhos. Posteriormente será realizado um pós-tratamento com produtos alternativos aos cromatos, tais como molibdatos e terras-raras e, em substituição às resinas comumente usadas, serão pesquisados vernizes à base de água. A busca de passivantes alternativos visa à adequação dos produtos às normas internacionais em relação à proteção do meio ambiente. A eficiência do processo com corrente modulada será comparada com o processo convencional através de reprodutibilidade, economia de tempo de deposição e de compostos químicos, medidas de espessura de camada, morfologia dos depósitos e composição das soluções de deposição. A resistência à corrosão dos revestimentos passivados seria analisada com técnicas eletroquímicas: curvas de polarização e espectroscopia – de impedância eletroquímica e por exposição em câmara de névoa salina. Pretende-se desenvolver um modelo matemático para quantificar o valor protetivo dos revestimentos de Zn e de ligas de Zn num dado meio. O desempenho dos eletrodepósitos será comparado com revestimentos passivados com cromo hexavalente e resinas orgânicas.

150 Projeto, Simulação e Desenvolvimento de Misturadores Estáticos para Líquidos

Coordenador:

Celso Fernandes Joaquim Junior

Empresa:

KROMA Equipamentos Especiais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 299.380,00

Com aplicações nos mais variados ramos, como alimentício, químico, farmacêutico, de bebidas e de toucador, entre outros, a operação unitária de agitação ou mistura de fluidos desempenha importante papel nos processos industriais, podendo ser empregada com diversas finalidades, entre as quais: na mistura de líquidos miscíveis ou imiscíveis; na aceleração de trocas térmicas; para promover a incorporação de sólidos em meios líquidos; para catalisar reações químicas; na formação de soluções ou suspensões. Muitos conceitos de impelidores têm sido criados e estudados, sob uma ampla variedade de parâmetros,

visando, em sua maioria, atender a requisitos processuais específicos. Entre eles, destacam-se os misturadores estáticos, dispositivos montados em linha, dotados de elementos de mistura inseridos em determinada extensão de tubo. A energia utilizada para a mistura é decorrente da perda de carga gerada pelo fluxo de fluido ao percorrer os elementos de mistura por ação de bombeamento ou da gravidade. Os misturadores estáticos representam uma alternativa aos vasos agitados tradicionais, podendo ser aplicados tanto em processos por batelada como, principalmente, em processos contínuos. Contudo, ainda é grande a carência por métodos que permitam pré-estabelecer padrões para a qualidade de mistura, em face das limitações técnicas no domínio dos mecanismos que governam o seu desempenho. A presente proposta de pesquisa visa estabelecer conceitos de projeto para o emprego de misturadores estáticos, otimizando-os por meio de técnicas de simulação computadorizada (CFD – Computacional Fluid Dynamics) e validando-os pela confrontação com dados experimentais a serem obtidos em bancada, permitindo a elaboração de um modelo matemático, bem como a definição de critérios de extrapolação para aplicações em escala industrial.

151 Obtenção de Aminoácidos Quelados com Grau Farmacêutico e Alimentício a partir de Fontes Naturais

Coordenador:

César Benedito Batistella

Empresa:

Natural Products & Technologies Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 65.980,00

Fase 2: R\$ 209.000,00

Este projeto tem como objetivo desenvolver uma metodologia adequada para a produção de compostos quelados a partir de fontes naturais. As matérias-primas a serem estudadas referem-se aos compostos ricos em proteínas provenientes da soja, milho e trigo, entre outros. Como resultado, serão obtidos aminoácidos quelados de ferro, cobre, cálcio, magnésio, cobalto, zinco e manganês, que podem ser utilizados em substituição aos sais minerais, em relação aos quais apresentam diversas vantagens. Entre elas, a de constituírem uma classe de produto mais natural, apresentarem melhor absorção pelo organismo e serem menos tóxicos. Com uma qualidade sanitária indiscutivelmente superior à dos sais minerais co-

mercializados, esses aminoácidos têm grande potencial de aplicação nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica e, naturalmente, de disputar o mercado de exportação. Além disso, com um melhor conteúdo tecnológico após o processamento, essas matérias-primas obterão valores agregados maiores quando forem comercializadas. Os resultados satisfatórios obtidos na fase 1 deste projeto mostraram que a proposta de produção de aminoácidos quelados com elevada qualidade é plenamente viável. A fase 2 será um complemento da primeira, buscando superar as dificuldades técnicas encontradas e transformar os métodos já desenvolvidos e viabilizados em unidades produtivas. Deverá ser feita também a avaliação dos produtos em termos de biodisponibilidade como fonte de mineral.

152 Produção e Comercialização de Equipamentos para Remoção Eletroquímica de Íons Metálicos de Efluentes Aquosos

Coordenadora:

Christiane de Arruda Rodrigues Ragnini

Empresa:

Super Zinco Tratamento de Metais Comércio e Indústria Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 57.300,00 / US\$ 4.000,00

Fase 2: R\$ 299.519,00

O objetivo central deste projeto é transformar em processo industrial o processo de remoção eletroquímica de íons metálicos, desenvolvido e testado em escala de bancada pelo Laboratório de Engenharia Eletroquímica da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Baseado nos resultados obtidos em laboratório, pretende-se projetar, construir e otimizar reatores eletroquímicos com eletrodos tridimensionais para utilização direta na indústria de galvanoplastia e outras que possuam metais pesados em seus efluentes aquosos. O uso da técnica eletroquímica de remoção de metais propicia a eliminação, ou a redução substancial, do iodo resultante do tratamento físico-químico de efluentes aquosos utilizados pelo setor das indústrias galvanizadas. A proposta para o futuro é desenvolver e instalar reatores para a remoção de íons metálicos em cada tanque de água de lavagem para permitir a reutilização da água no processo, bem como para minimizar a quantidade de efluentes aquosos a serem tratados. Para isso, este projeto objetiva projetar reatores

que atendam à demanda de uma indústria, considerando a velocidade de geração do resíduo aquoso e a concentração dos íons metálicos nestas soluções. Os reatores eletroquímicos utilizarão catodos tridimensionais e membranas catiônicas, dividindo os fluxos hidráulicos do ânodo e do cátodo. Além do projeto e seleção de materiais, serão feitos estudos de otimização da velocidade da reação controlada por transporte de massa e da distribuição de velocidade e de pressão do fluido na superfície dos eletrodos.

153 Projeto e Desenvolvimento de Equipamento Videoendoscópico Flexível Utilizando Fibras Ópticas Coerentes para uso em Diagnóstico e Terapia Gastrointestinal

Coordenador:

Cícero Lívio Omegna de Souza Filho

Empresa:

Kom Montagens Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 62.500,00

Fase 2: R\$ 288.500,00

A endoscopia digestiva alta é um procedimento que permite examinar com detalhes a mucosa do esôfago, estômago e duodeno e representa o método diagnóstico de maior acuracidade disponível, com uma gama crescente de possibilidades terapêuticas. Qualquer sintoma persistente ou que ocasione alterações da homeostase relacionadas ao tubo digestivo alto leva à realização da endoscopia digestiva. No Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), 12% das endoscopias digestivas tiveram como indicação principal o sangramento digestivo. As causas mais comuns são a úlcera péptica e as varizes esofagogástricas. A realização da endoscopia digestiva é mandatária em todos os casos onde o sangramento é significativo, sendo a hemostasia endoscópica possível na grande maioria. O aparelho videoendoscópico proposto por este projeto tem como inovação tecnológica a simplicidade construtiva. Substituiremos os sistemas ópticos rígidos convencionais por um cabo de fibras ópticas coerentes e flexíveis que atuará como o elemento condutor das imagens até um sistema de vídeo. Os recursos disponíveis serão menores, diferentemente dos aparelhos importados que contam com ultra- alta resolução, controle remoto, *zoom* eletrônico, entre outros, que se sofisticaram ao longo da difusão mundial desse tipo de tratamento, com incrementos tecnológicos distantes da realidade de um país

como o Brasil. Segundo os maiores conhecedores do assunto, tais recursos pouco agregam terapeuticamente e encarecem muito o valor comercial, em torno de US\$ 39 mil. O equipamento, uma vez desenvolvido, deverá popularizar esse tipo de exame clínico no Brasil, tornando-o acessível a um número maior de médicos e clínicas.

154 Sistema Registrador de Medições de Energia Elétrica com Transmissão de Dados para o Concentrador via Comunicação *Carrier*

Coordenador:

Edison Ramalho

Empresa:

Qualibras Assistência Técnica Dirigida e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 77.000,00

O projeto tem como objetivo construir um sistema de medição do consumo de energia elétrica com grande precisão, confiabilidade e versatilidade operacional, permitindo a programação e aquisição de dados remotamente. Hoje, os valores de consumo são coletados manualmente, geralmente uma vez ao mês. Esse procedimento é de baixa confiabilidade e não permite a adoção de um grande ganho social, que seria a implantação de tarifas mais baixas em horários específicos do dia, ou seja, a cobrança de tarifas diferenciadas, socialmente mais justas. O sistema proposto consiste de um módulo remoto junto ao medidor eletrônico que, via comunicação *carrier*, transporta os dados para o ponto concentrador instalado no poste que possui o transformador para a região supervisionada. A partir desse ponto, por transmissão por meio de telefonia celular, o centro de operação da companhia recolhe os dados para processamento. Com o uso de sensores dos medidores, o módulo remoto monitora continuamente os pulsos referentes ao consumo de energia. Essas informações são armazenadas em unidades de memória existentes nesses módulos. O módulo pode ser acessado a qualquer momento via telefonia celular e os dados armazenados nas unidades de memória interrogados por comandos homem-máquina específicos. O computador centralizado pode ainda ser agendado para efetuar uma varredura automática de todos os módulos remotos de uma dada área urbana em horário e datas pré-programados. Tarifas diferenciadas em função da hora do dia e do dia da semana e do mês podem ser aplicadas por programação es-

pecífica, gravada em memória e2prom existente nos módulos remotos.

155 Projeto Myconate

Coordenador:
Eli Sidney Lopes

Empresa:
Indústria Bio Soja de Inoculantes Ltda.

Valor aprovado:
Fase 2: R\$ 149.963,00 / US\$ 5.288,89

As micorrizas beneficiam as plantas de maneira direta porque promovem um aumento da absorção de nutrientes e também indiretamente por outros mecanismos. O aumento da absorção de nutrientes é promovido pelas hifas externas que decorrem da colonização interna do sistema radicular. As micorrizas arbusculares se estabelecem na maioria das plantas e têm grande importância nos ecossistemas naturais, visto que as plantas micotróficas normalmente são pioneiras em áreas com baixa disponibilidade de fósforo. Nos agrossistemas, as plantas têm bom desenvolvimento e produtividade elevada, com dosagens de adubação menores do que as normalmente recomendadas, quando elas possuem boa colonização micorrízica. A colonização micorrízica ocorre em condições naturais por meio de esporos, ou mesmo por hifas que sobrevivem em segmentos de raízes, remanescentes de cultivos ou vegetação natural anterior. No estudo de mecanismos da colonização micorrízica foi observado que algumas substâncias, dentre elas a formononetina produzida pelas raízes e exsudada na rizosfera, estimulavam esse processo. Logo após essa observação, a formononetina foi sintetizada em laboratório. A forma sintetizada também estimula a colonização micorrízica e daí resulta o seu potencial para uso agrícola como estimulante do desenvolvimento e da produção vegetal. O sal potássico da formononetina também estimula a colonização micorrízica e pode ser de manuseio mais simples do que a formononetina, por ser altamente solúvel em água. O presente projeto tem por objetivo demonstrar a eficiência agrônômica desse estimulante de micorrização para as culturas do milho e da soja, com retorno econômico para o agricultor. Visa também a formulá-lo adequadamente para as nossas condições de cultivo. Serão conduzidos quatro experimentos com milho e quatro com soja, com o mesmo delineamento e tratamento em várias regiões do país, com o cultivar BRS 133 de soja e o híbrido BRS 3060 de milho. Se-

rão conduzidos ainda experimentos em casa de vegetação para detalhar o conhecimento sobre a interação do produto com variedades de milho e soja e para sua aplicação no sistema de cultivo orgânico da batata e do algodão.

156 Máquina Automática para Venda de Suco *In natura*

Coordenadora:
Enilene de França Cordeiro

Empresa:
Signalcard Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 53.376,00

Este projeto objetiva especificar e projetar uma máquina automática de venda de suco *in natura*, em especial suco de laranja. A máquina terá dimensões apropriadas para instalação em locais como escritórios, fábricas, escolas e hospitais. Uma de suas características principais é o fato de prescindir de higienização, o que garantirá a qualidade do produto, independentemente do processo de distribuição e da manutenção escolhidos pelo operador. A máquina tem três contribuições sociais relevantes: 1) o aumento da qualidade nutricional para os consumidores, uma vez que o suco *in natura* substitui bebidas como refrigerantes; 2) o aumento do agronegócio, principalmente em se tratando de laranja para o Estado de São Paulo, em função do poder de capilaridade de distribuição desse produto. A cadeia de negócios se estende da produção da fruta à extração do suco e sua distribuição pelos proprietários e operadores das máquinas de venda; e 3) o equipamento pode ser uma alternativa de combate ao desemprego para o pequeno operador, pois exige baixo investimento e é facilmente operado. A máquina deverá ser acionada com cartão indutivo, que é uma invenção brasileira patenteada pela Signalcard. O cartão é utilizado em telefonia pública, em máquinas de café, em eventos etc. Ele será usado como um cartão pré-pago, evitando assim a necessidade de instalação de dispositivos importados como moedeiros e/ou aceitadores de notas.

157 Uma Ferramenta Computacional para Programação de Viagens de Linhas de Ônibus Urbanos

Coordenador:
Fernando Antonio Vanini

Empresa:

Fernando Antonio Vanini - ME

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 44.604,00

O projeto fará o desenvolvimento do protótipo de uma ferramenta computacional capaz de gerar automaticamente programações de viagens para uma linha de ônibus urbano. Para resolver esse problema, parte-se de uma curva descrevendo a demanda horária de passageiros da linha e de um conjunto de restrições operacionais, devendo-se produzir uma tabela de horários de viagens, além da escala de serviço completa dos carros e funcionários que vão operar a referida linha urbana. Alguns *softwares* para essa finalidade já existem no mercado, mas as soluções encontradas por eles geralmente acabam exigindo uma quantidade considerável de intervenção humana para tornarem-se operacionais. Ou, pior ainda, não se consegue chegar a uma redução apreciável nos custos da solução gerada quando comparada a uma solução obtida manualmente. Isso pode ser explicado pelo fato de esses produtos procurarem reproduzir os mesmos paradigmas já empregados na construção manual de uma programação de viagens. Este projeto trata de um problema altamente combinatório que dificilmente pode ser resolvido com alto índice de automação sem que haja um investimento pesado no desenvolvimento de modelos matemáticos apropriados. Acredita-se que o emprego desses modelos na geração de soluções irá acarretar um diferencial competitivo no mercado. Os trabalhos de pesquisa a serem desenvolvidos no projeto estão concentrados no desenvolvimento de uma heurística composta de um conjunto de módulos baseados em modelos matemáticos de Programação Lineax Inteira e de Programação por Restrições, bem como em técnicas avançadas de busca local para problemas de otimização combinatória.

158 Desenvolvimento de Células a Combustível Integrado com *Software* e *Hardware* de Monitoração, Diagnóstico, Controle e Periféricos

Coordenador:

Gerhard Ett

Empresa:

Electrocell Ind. E Com. Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 62.900,00 / US\$6.000,00

Fase 2: R\$ 273.450,00

A Electrocell tem o propósito de estabelecer a consolidação tecnológica de um pacote completo de desenvolvimento de célula a combustível com a aplicação do conceito de sistema inteligente, incorporando *software* e *hardware* de monitoração, diagnóstico, controle e *software* de simulação, assegurando maior confiabilidade e segurança de operação. Este projeto focaliza-se no desenvolvimento estratégico de um plano de geração de energia alternativo por meio da utilização de fontes renováveis, com a oportunidade de consolidar tecnologicamente a geração de energia elétrica a partir do conceito de não degradação ambiental principalmente dos centros urbanos. Ou seja, com a utilização de célula a combustível associada à aplicação do hidrogênio como combustível resultando como resíduo H_2O , diversamente da combustão que produz CO_2 , principal responsável pelo efeito estufa. As células a combustível a serem desenvolvidas pela empresa serão aplicáveis em várias áreas da indústria, como o setor automobilístico, em prédios residenciais e no suprimento de energia elétrica de pequeno porte para comunidades carentes e de difícil acesso a redes de distribuição elétrica. A empresa propõe o desenvolvimento de *software* e *hardware* para monitoração, diagnóstico, controle e a construção de células de 1,2 kW alimentadas por hidrogênio, combustíveis fósseis e combustíveis obtidos por meio de fontes renováveis. Também faz parte deste pacote de desenvolvimento tecnológico o fornecimento ao mercado de todos os periféricos necessários para a utilização dessa fonte nas áreas automobilística e de geração e distribuição de energia.

159 Acelerador de Elétrons de Uso Industrial

Coordenador :

José Carlos Orsi Morel

Empresa:

Metron - Física Aplicada & Instrumentação S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 59.060,00

O presente projeto pretende construir um acelerador de elétrons de uso industrial para as áreas petroquímica, químico-farmacêutica, alimentícia e de

tratamento de efluentes, com tecnologia moderna, desenvolvida nacionalmente, e que possibilite confiabilidade, redução de custos, minimização de impactos ambientais primários e secundários, além da disponibilização da tecnologia para o conjunto de pequenas e médias empresas, que hoje dela não desfrutam devido a sérias barreiras técnicas e comerciais. O uso de aceleradores de elétrons na indústria está bastante difundido nos países industrializados, porém apresenta dois graves problemas. O elevado custo dos equipamentos e de sua manutenção e a existência de poucos fornecedores. Além disso, os projetos das máquinas têm concepção antiga – a maioria das suas patentes data de 25 anos –, são pouco eficazes e consomem muita energia, o que tem dificultado a difusão da tecnologia no país. A base industrial nacional seria, portanto, fortemente beneficiada por uma disseminação ampla desta técnica, tanto do ponto de vista de economia de divisas e melhoria das condições ambientais quanto da ampliação das possibilidades de pesquisa e desenvolvimento de novos materiais, como, por exemplo, as embalagens técnicas, a isolamento de cabos elétricos para aplicações nas indústrias automobilística e aeronáutica e a cura de adesivos, vernizes e tintas sobre distintos substratos. A máquina proposta pretende gerar fluxos eletrônicos extensos, de alta corrente e de energia moderada. O empreendimento divide-se em três fases. A primeira trata do desenvolvimento de um modelo experimental de bancada, contendo os elementos fundamentais do projeto para a demonstração da viabilidade técnico-comercial. A segunda fase envolve a construção de um protótipo com todos os elementos do equipamento final e que possibilite a avaliação de sua operação em um ambiente industrial realista. A terceira fase será constituída essencialmente pela transferência da tecnologia gerada para uma base industrial contemplando a produção seriada dos itens desenvolvidos no presente projeto e o desenvolvimento de fornecedores nacionais para os seus itens acessórios.

160 Desenvolvimento de um Sistema Polimérico para a Transmissão de Luz

Coordenador:

José Miraglia

Empresa:

Light Tech Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 75.000,00

Os sistemas poliméricos para a transmissão de luz, ou fibra óptica polimérica, apresentam várias vantagens em relação às fibras ópticas de vidro. Tentativas de se usar estas últimas para iluminação geral ou especializada têm sido bastante difíceis, porque tais fibras são caras, quebradiças, pesadas, apresentam um diâmetro pequeno e não transmitem grande quantidade de luz sob condições normais. Está claro que há, portanto, necessidade de se obter uma guia luminosa mais barata, flexível e durável para iluminação. E, concomitantemente, de se criar fibra óptica polimérica resistente ao envelhecimento, mesmo quando exposta ao calor de até 350°C na ponta exposta à luz e até 250°C no resto do comprimento; que apresente características como boa resistência ao ambiente e boa propriedade de transmissão de luz; não se deforme por envelhecimento, não derreta, oxide ou deteriore quando exposta a altas temperaturas, permanecendo flexível; e que, além disso, seja relativamente fácil e barata de se produzir. Pretende-se aplicar a técnica de polimerização induzida por radiação ao sistema composto por monômero base metil metacrilato, misturado a outros componentes para abaixar a Tg e aumentar a flexibilidade com o propósito de: 1) realizar o controle fino da reação, pois a polimerização por radiação permite um controle maior do processo, já que a energia pode ser entregue diretamente na massa reativa sem problemas de transmissão térmica; é possível também iniciar a reação em qualquer temperatura, o que permite o controle de todas as etapas, do início ao término; e 2) ausência de cor, pois a radiação dispensa o uso de indicadores radicalares. A radiação permite atingir conversões mais altas do que em qualquer outro processo, eliminando a presença de monômeros que possam pós-polimerizar.

161 Espectrofotômetro de Fluorescência com Duplo Monocromador de Varredura Contínua, Baseado em Lâmpada Pulsada de Xenônio

Coordenador:

Lídio Kazuo Takayama

Empresa:

Femto Indústria e Comércio de Instrumentos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 52.963,00 / US\$ 4.379,20

Fase 2: R\$ 131.000,00

Seguindo tendência mundial, a utilização de espectrofotômetros de fluorescência no Brasil tem

crescido em volume e importância na indústria farmacêutica, em laboratórios de biologia molecular, no controle ambiental, na liminologia e na indústria de alimentos. Aplicam-se ainda esses equipamentos na medicina para análise hormonal e demarcação de câncer, na petroquímica e em análises por quimiluminescência e bioluminescência. Os objetivos da Femto neste projeto são: 1) desenvolvimento de um espectrofotômetro de fluorescência com duplo monocromador de varredura contínua, baseado em lâmpada pulsada de xenônio; 2) conhecimento e utilização do programa Optical Design Software Zemax-EE(ID) para ser aplicado no cálculo e projeto óptico; 3) desenvolvimento de sistema de aquisição de alta velocidade com resolução de 12 bits ou maior com taxa de conversão menor ou igual a 20 ms.; 4) compensação do sinal mediante feixe de referência e sincronização através da lâmpada de xenônio. A temporização do conversor A/D deverá ser feita preferencialmente pelo microcontrolador 8031. Caso não seja possível, será necessário desenvolver sistema alternativo; 5) desenvolvimento dos *softwares* em linguagem de alto nível (Delphi); implementação de métodos. Plataforma do microcomputador tipo PC baseado em sistema operacional de 32 bits (Windows 95/98 ou superior). O potencial de mercado nacional para espectrofotômetros de fluorescência com as características descritas acima é estimado pela empresa em torno de 40 unidades-ano, correspondentes a R\$ 2,4 milhões.

162 Sistema de Medidas Automáticas de Raios de Curvatura da Córnea em Lâmpada de Fenda - Ceratômetro Automático em Lâmpada de Fenda

Coordenadora:
Liliane Ventura Schiabel

Empresa:
CALMed Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 53.545,00
Fase 2: R\$ 163.333,00

O presente projeto tem como objetivo básico a elaboração de um equipamento para uso clínico simples de operar, mas automatizado e preciso, que proporcione medidas de raios de curvatura da córnea humana, ou seja, a ceratometria automática. Esse equipamento deverá ser adaptado à lâmpada de fenda (biomicroscópio ocular disponível em todas as clínicas de oftalmologia) e poderá, a um baixo

custo, realizar com rapidez as medições acima descritas. O sistema consiste em captar o reflexo da projeção de uma mira anular luminosa na córnea do paciente por meio de um sistema óptico e de um detector do tipo CCD. A imagem desse reflexo é enviada a um microcomputador do tipo PC, por uma placa de captura de vídeo em tempo real. A imagem é analisada posteriormente por um programa computacional que fornecerá os raios de maior e menor curvatura e respectivos eixos associados da superfície analisada em função da deformidade da imagem do reflexo do anel. No Brasil existem equipamentos manuais e automáticos para medidas ceratométricas, mas todos importados e de alto custo. O sistema aqui proposto proporciona, além de rapidez na obtenção de medidas e na apresentação dos resultados, fundo de escala de até 30D, precisão em raio de curvatura e em eixo comparável aos ceratômetros manuais e automáticos, respectivamente, a vantagem do baixo custo. Considera-se bem-sucedida a fase 1 do projeto, visto o enorme interesse de outras empresas do ramo em comercializar o equipamento e/ou obter a licença de patente. Assim, de forma a atender às necessidades clínicas e o interesse mercadológico, a fase 2 consistirá em aperfeiçoar o sistema com anel de *leds* e também miniaturizá-lo.

163 Desenvolvimento de Cones Fotocondutores para Obtenção de Canais com Material Obturador Fotopolimerizável

Coordenador:
Luis Augusto Lupato Conrado

Empresa:
Goen3 Comercial Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 41.740,00 / US\$ 10.412,45

A obturação radicular visa ao completo selamento com materiais que, por suas características próprias, auxiliam no processo de reparação. Em virtude de um grande número de insucessos endodônticos, vários trabalhos têm sido realizados objetivando a otimização do selamento do canal radicular. O cone de guta-percha constitui-se hoje no material sólido mais utilizado para esse fim. Esse material, porém, não é capaz de preencher todos os espaços antes ocupados pela polpa, fazendo com que os profissionais da área utilizem diversos cimentos e pastas para sanar esse problema. Devido ao fato de os cimentos endodônticos utilizados

apresentarem polimerização por reação química, pasta-pasta, ou ainda pó-líquido, pode-se verificar uma contração mecânica com a conseqüente infiltração junto à parede do canal radicular. Por outro lado, os cimentos fotopolimerizáveis exibem qualidades superiores aos quimicamente ativados, mas não são indicados para a endodontia por dificuldades de guiagem de luz até a região apical. A possibilidade de guiagem da radiação laser por fibra óptica até o ápice permite testar o comportamento do selamento apical utilizando-se cimentos fotopolimerizáveis. Diante de restrições impostas por uma fibra óptica comum para esse tipo de aplicação, buscou-se uma solução adaptada desse tipo de dispositivo óptico. Trata-se do projeto de obtenção de um cone fotocondutor capaz de distribuir a radiação óptica em toda a extensão do canal radicular. Para a construção desse dispositivo serão estudadas as características de diferentes materiais poliméricos biocompatíveis, para posterior desenvolvimento do processo de obtenção do cone. A implementação desse dispositivo possibilitará o completo selamento do canal radicular com o auxílio de cimentos fotopolimerizáveis, permitindo a substituição do tradicional cone de guta-percha.

164 Receptor GPS

Coordenador:

Marco Antonio Chamon

Empresa:

**Navcon - Navegação e
Controle Indústria e Comércio Ltda.**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 61.010,00

Fase 2: R\$ 154.500,00 / US\$ 31.500,00

O enorme crescimento da aplicação de Sistemas de Posicionamento Global (GPS) gerou a necessidade do domínio dessa tecnologia não apenas para aplicações, mas também para adaptação do projeto dos receptores para necessidades específicas. Essa necessidade se torna maior devido ao progresso na área de sensores inerciais de baixo custo, levando à crescente utilização de sistemas integrados GPS/ inercial. Essa é hoje a área de maior desenvolvimento em sistemas de posicionamento em todos os países desenvolvidos e mesmo nos emergentes. A empresa, em colaboração com pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), tenta acompanhar essa tendência com a execução, no âmbito do Programa Inova-

ção Tecnológica em Pequenas Empresas (PIPE), do projeto Plataforma Integrada GPS/inercial, em fase de conclusão. Como continuidade normal desse desenvolvimento, o projeto agora proposto visa ao desenvolvimento de receptores GPS a partir de *chip sets* disponíveis. Por meio do domínio das técnicas de projeto, o objetivo é eliminar restrições impostas à utilização dos receptores em aplicações de maior altitude e velocidade, como as espaciais, bem como permitir uma otimização de uso das técnicas de integração com sensores inerciais e outros. As restrições mencionadas anteriormente não se encontram no *chip set* usado para o receptor, mas no *software firmware* que determina a dinâmica da malha de rastreo dos sinais de satélites e, portanto, a capacidade de rastreo de um veículo com maiores velocidades e acelerações, e no *software* aplicativo que determina as coordenadas do veículo. Esse *software* pode ser alterado a partir do domínio dos algoritmos envolvidos. A possibilidade de utilização de um receptor GPS com várias antenas, ou de vários receptores GPS para determinação de altitude, teve grande impulso ultimamente por viabilizar a obtenção de maior precisão dos sistemas usando sensores inerciais de baixo custo, através de sua calibração em operação. Em projeto desenvolvido pela empresa mencionada anteriormente, essa última opção foi utilizada. Por meio do acesso à tecnologia de projeto do receptor, fica viabilizada a consideração da segunda opção, particularmente para aplicações espaciais, em que a redução de consumo e peso é mais importante que o custo.

165 Estabelecimento de um Padrão Metrológico para Sistema Audiométrico com Parametrização das Respectivas Funções de Calibração e Confiabilização

Coordenador:

Oswaldo Rossi Júnior

Empresa:

Inter-Medtro Serviços Especiais e Consultoria Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 5.500,00

Fase 2: R\$ 77.480,00

A realização de avaliação audiométrica é de extrema importância no processo de diagnóstico de indivíduos que supostamente têm problemas auditivos. Para tal avaliação conta-se com equipamentos eletrônicos denominados audiômetros. Dois fato-

res, porém, concorrem para influenciar negativamente e desmerecer drasticamente os testes realizados no país. Primeiramente, a inexistência de um padrão nacional para confiabilização metrológica dos equipamentos, com a ocorrência de uma quantidade muito grande de equipamentos diversos e metodologias distintas. Em segundo lugar, a inexistência de parametrizações e de padrões metrológicos para esses equipamentos. O objetivo central do presente projeto é desenvolver pesquisa e definir padrões estáveis para a operacionabilidade das estações de audiometria em suas diversas configurações, bem como estabelecer padrões para a confiabilização metrológica das estações referidas. Trata-se de desenvolver um sistema inédito e confiável de medição para análise de audiômetros com características tais de agilidade operacional e de portabilidade que ele possa ser deslocado do laboratório metrológico para as clínicas e locais onde se realizam ensaios audiométricos. Dessa forma, o sistema poderá executar leituras e medições de modo simples e em condições reais. As leituras realizadas serão armazenadas em memórias eletrônicas (*loggers*) e enviadas ao laboratório para sua análise e definição das características metrológicas do instrumento previamente medido. A execução desse processo deverá reduzir bastante o tempo e o custo total da operação de calibração de audiômetros, possibilitando ao laboratório metrológico atuar longe de sua base, porém mantendo elevado o nível de confiabilidade de suas medições.

166 Desenvolvimento de uma Resina à Base de Breu com Propriedades Melhoradas para Uso em Indústria Gráfica

Coordenador:

Paulo Firmino Moreira Junior

Empresa:

Angatuba Química Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 40.100,00

Fase 2: R\$ 233.800,00

O objetivo do presente trabalho é projetar um processo para a produção de resinas com características melhoradas para uso tipográfico que seja de domínio público ou inovador, e cujo produto possua características apropriadas para utilização como veículo de pigmento em máquinas de *off-set*. O Brasil é o segundo maior produtor mundial de breu. No en-

tanto, a indústria nacional não agrega valor suficiente a essa matéria-prima, que é exportada e posteriormente importada na forma de produto acabado. Atualmente a empresa produz também resinas à base de breu com baixo valor agregado devido à utilização de uma tecnologia ultrapassada. O projeto compreende o levantamento bibliográfico envolvendo o estudo de patentes e artigos para a triagem de rotas possíveis de síntese para a definição de matérias-primas a serem utilizadas na segunda etapa. Estão previstos também ensaios na Central Analítica do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP), e ensaios em reator de bancada no Departamento de Engenharia Química da USP visando obter uma primeira triagem das condições de processo, nisto incluídas as condições de operação (temperatura e pressão) e as proporções de reagentes a serem alimentados com o fim de sintetizar a resina com as características desejadas, possibilitando avaliar a viabilidade técnico-econômica da síntese. Na segunda fase, além do desenvolvimento de resinas à base de breu com propriedades melhoradas para uso em indústria gráfica, será também enfatizada a implementação de uma estrutura para a engenharia de produtos à base de breu.

167 Produção de Quelatos de Aminoácidos a partir de Hidrolisado Protéico de *Saccharomyces cerevisiae* para serem Utilizados como Suplementos Alimentares Minerais de Alta Biodisponibilidade

Coordenador:

Ricardo da Silva Sercheli

Empresa:

Biofarm Química e Farmacêutica Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 61.840,00

Fase 2: R\$ 216.190,00 / US\$ 255.275,20

A proposta objetiva desenvolver processos para a produção industrial de quelatos de aminoácidos obtidos por reações de complexação entre diferentes metais e o hidrolisado protéico de *Saccharomyces cerevisiae*. Etapa 1: hidrolisado protéico de *Saccharomyces cerevisiae*: embora amplamente descrita na literatura técnica, a pesquisa visa desenvolver um processo industrial capaz de obter um hidrolisado com a qualidade necessária para ser utilizado na etapa seguinte a um custo operacional competitivo, evitando, na medida do possível, a geração de efluentes.

Os dois processos selecionados para o estudo foram o de hidrólise ácida e enzimática: a) hidrólise ácida: o trabalho concentra-se inicialmente nos parâmetros descritos na literatura, visando à otimização do processo em relação aos diferentes ácidos utilizados; e b) hidrólise enzimática: será conduzida na presença de uma mistura de proteases, seguindo inicialmente os dados descritos na literatura para posterior determinação dos parâmetros operacionais de processo. A escolha do melhor processo será feita pela qualidade e custo do hidrolisado obtido. Etapa 2: quelatos de aminoácidos. Serão obtidos segundo as etapas a seguir: a) formação dos complexos organometálicos; b) dessanilização da água-mãe de reação e isolamento do produto; e c) secagem do complexo. A fase 2 do projeto pretende, considerando os resultados obtidos na fase 1 e trabalhos descritos na literatura, desenvolver processos visando à produção industrial de quelatos de aminoácidos livres e peptídeos obtidos por reações de complexação entre diferentes metais e o hidrolisado protéico de *Saccharomyces cerevisiae*. A proposta é a obtenção de um hidrolisado protéico contendo peptídeos com peso molecular médio de 1 mil daltons, que apresentam alta absorção pelo organismo.

168 Projeto LF line

Coordenador:

Vicente de Paula Barbosa

Empresa:

Lifemed Industrial de Equipamentos e Artigos Médicos e Hospitalares Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 173.947,00 / US\$ 7.400,00

A grande maioria das infusões é feita por meio gravitacional, um método inadequado em virtude da necessidade de reajustes constantes de fluxo à medida que o nível de líquido a ser infundido diminui no frasco alimentador com a progressão da infusão. Com a introdução de novas drogas, mais concentradas e potentes, demandando fluxo estabilizado e preciso para a segurança do paciente e do corpo médico, surgiram as chamadas infusões mecanizadas. Elas utilizam equipamentos eletromédicos microprocessados que controlam de maneira precisa e constante a quantidade de medicamentos injetados. Nessas sessões, a via de infusão deve ser monitorada quanto à presença de ar para evitar-se a embolia do pacien-

te e também a ocorrência de pressões excessivas que possam causar rompimento da via ou do sistema circulatório em acesso. Além disso, o corpo médico deve ser acionado pelo equipamento por meio de seus sistemas de alarme caso o medicamento acabe ou a via de acesso se torne obstruída. A proposta deste projeto é desenvolver equipamentos essenciais para a prática médica de suporte vital. Trata-se de um conjunto formado por: 1) uma bomba de peristaltismo linear – o primeiro equipamento fabricado no Brasil com tecnologia nacional; 2) sensoriamen- to de bolhas de ar por ultra-som proporcional; 3) sensoriamen- to de pressão da via de infusão não in- vasiva; 4) acionamento do sistema peristáltico linear por motor de passo microcontrolado com torque va- riável; 5) sistema de proteção de vazão livre por tra- va corta fluxo; 6) sistema de detecção de gotejamen- to e final de infusão por infravermelho; 7) sistemas de alarmes e proteção do paciente; 8) comunicação e programação interativa com o usuário por *display* de cristal líquido; e 9) rotina de teste automática dos sensores e sinais sonoros e visuais do equipamento por micro-controlador.

169 Tratamento Termoquímico e Plasma de Bobinas de Aço Carbono

Coordenador:

Vladimir Henrique Baggio Scheid

Empresa:

Metal Plasma S/C Ltda

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 21.710,00 / US\$ 2.115,00

A nitretação a plasma é um processo utilizado para a melhoria de várias propriedades físicas dos aços, como dureza e resistência ao desgaste, à corrosão e à fadiga. Este processo consiste em uma descar- ga luminescente de gases a baixa pressão contendo nitrogênio. O plasma disponibiliza nitrogênio atômico que se difunde no aço para formar nitretos de elevada dureza. Nesse processo não há formação de resíduos poluentes. No caso dos aços carbonos, em especial, a nitretação propicia uma proteção definiti- va e duradoura contra a corrosão. O objetivo deste projeto é desenvolver um processo para o tratamen- to de bobinas de aço carbono por meio da limpeza e da nitretação a plasma, visando proteção contra a corrosão. Pretende-se desenvolver o processo e oti- mizar os parâmetros para se chegar a um custo com-

patível e a um padrão de qualidade superior aos que hoje são oferecidos pela galvanoplastia. Pretende-se, também, realizar uma análise mercadológica junto a grandes fornecedores e usuários com o objetivo de avaliar a demanda e os requisitos de cada linha de produção. Embora existam equipamentos comerciais capazes de processar uma grande quantidade de materiais, eles não são apropriados para o tratamento de bobinas de chapas e arames, pois apenas as partes externas das mesmas, que ficam expostas ao plasma, é que são nitretadas. O presente processo, usando um sistema inovador, permitirá a nitretação de bobinas de arame de grande metragem. O seu desenvolvimento permitirá à empresa aumentar a sua área de atuação e trará também benefícios socioeconômicos, tanto do ponto de vista ambiental como na geração de novos empregos.

170 Adesivos e Selantes
à base de Poliéteres Silil
Terminados para uso em
Indústrias e Construção Civil

Coordenadora:
Wang Shu Chen

Empresa:
**AdEspec Adesivos Especiais
Ind. e Com. Import. e Export.**

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 44.830,00 / US\$ 3.690,00
Fase 2: R\$ 291.000,00

Este projeto pretende desenvolver adesivos e selantes à base de poliéteres silil terminados para uso em indústrias e construção civil. Trata-se de uma inovação tecnológica importante em ciência e engenharia de materiais poliméricos, pois eles têm propriedades de adesão iguais ou superiores às dos adesivos à base de silicone e poliuretanos em quase todos os substratos atualmente utilizados em indústrias e construção civil. Ao contrário de outros tipos de adesivos, são isentos de solventes e isocianatos, sendo, portanto, inofensivos ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores. Formam também juntas resistentes e de assentamento rápido, o que deverá propiciar novos métodos de produção na indústria e na construção civil. O projeto irá determinar as formulações que melhor atendam às necessidades do mercado nacional de adesivos e selantes. As propriedades físico-químicas das formulações obtidas serão otimizadas e comparadas com as dos produtos à base de silicones

e poliuretanos atualmente utilizados no mercado. Nesta etapa, também serão determinados os processos produtivos básicos das formulações mais adequadas e efetuados testes com lotes piloto em clientes potenciais. Após serem definidos os parâmetros de produtos e processos, pretende-se produzir e comercializar os produtos que demonstrarem melhor relação custo-benefício e potencial de mercado.

9º EDITAL

171 Desenvolvimento de Agente
Expansor à Base de Escórias de
Alumínio para a Produção
de Concretos Celulares
Autoclavados ou Moldados *in loco*

Coordenador:
Edval Gonçalves de Araújo

Empresa:
Siporex Concreto Celular Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 72.700,00
Fase 2: R\$ 300.163,00

A escória secundária da produção de alumínio possui, além de óxidos, sais e outros compostos, cerca de 3% a 5% de alumínio metálico. Após o processamento da escória ocorre a remoção dos sais e se obtém um pó com granulometria abaixo de 150 micrômetros. O material resultante contém alumínio metálico finamente dividido e homogeneamente disperso. Ao ser exposto ao meio alcalino, libera hidrogênio e pode ser usado na produção de concreto celular. Os experimentos deste projeto visam determinar as propriedades do concreto celular autoclavado com adição de escória como agente formador de gás, mantendo-se as mesmas condições industriais do processamento. No concreto não autoclavado com escória será testada a ação de estabilizantes e de tensoativos sobre a resistência à compressão de concretos com densidade de 800 a 1600 kg/m³ (NBR 5739). Assim, este projeto centra-se no reaproveitamento de um rejeito industrial altamente poluente na produção de concretos celulares. Em termos financeiros, esta técnica representa uma alternativa viável para a substituição dos agentes expansores comuns (pó de alumínio ou agentes espumígenos), diminuindo em até 10% o custo da matéria-prima utilizada na fabricação desses dois tipos de concreto.

172 Feijão Integral Instantâneo: Estudo das Condições Críticas do Processo

Coordenador:

Franz Salces Ruiz

Empresa:

Green Technologies, Projetos Agroindustriais S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 17.991,00

Em função da complexidade da vida moderna tem sido cada vez maior o alcance dos chamados produtos de conveniência, alimentos que aliam rapidez e facilidade de preparo. O desenvolvimento do feijão integral instantâneo foi baseado na demanda crescente desse mercado e considerando que o Brasil é o primeiro produtor e consumidor mundial dessa importante leguminosa. O feijão instantâneo se beneficia de uma grande disponibilidade de matérias-primas de excelente qualidade, tecnologia de fácil adaptação, baixo consumo de energia e alto rendimento. Em vista disso, para industrialização desse tipo de feijão são necessários estudos de viabilidade técnico-econômica. Tendo como base a metodologia descrita no relatório técnico da patente do produto, o objetivo desta primeira fase do projeto é determinar as condições críticas dos parâmetros nas operações unitárias consideradas as mais importantes do processo, na maceração com sais minerais e no tratamento térmico a alta pressão. O estudo dessas condições desse processo permitirá realizar uma avaliação técnica e, posteriormente determinar a viabilidade econômica do projeto.

173 Cultura de Segurança em Atividades Envolvendo Radiação Ionizante

Coordenador:

Gian Maria Agostino Angelo Sordi

Empresa:

Átomo Radioproteção e Segurança Nuclear S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 250.400,00 / US\$ 895,00

A empresa presta serviços de radioproteção no campo das aplicações da radiação ionizante em indústrias, na área médica e na pesquisa, entre outros setores. Para cumprir parte de suas finalidades, a

Átomo desenvolveu um setor educacional que, entre outros produtos, fornece aos interessados os conhecimentos mínimos que um especialista em radioproteção ou um trabalhador devem ter, em presença de radiações ionizantes, para executar sua tarefa com segurança. O sistema de aprendizado existente atualmente se reduz a uma exposição do instrutor e ao esclarecimento de dúvidas do aluno, o que, além de caro, afasta o profissional especializado do local de trabalho por no mínimo por cinco semanas. O objetivo deste projeto é desenvolver um curso multimídia, de baixo custo, que poderá ser realizado a distância, com ou sem a presença do instrutor, em grupo ou individualmente. O curso poderá ter diferentes graus de complexidade, ou seja, poderá ser acessado por equipamentos dos mais simples aos mais sofisticados. A missão da empresa, neste negócio, é oferecer flexibilidade de soluções, utilizando técnicas que proporcionem um menor desgaste físico e emocional do profissional, bem como menores custos para a empresa que os utiliza.

174 Válvula Maleável Sanfonada com Mecanismo Auto-ajustável por Flutuação para Sistema Coletor de Drenagem Pleural ou Mediastinal

Coordenador:

Hugo David Chirinos Collantes

Empresa:

Roberto de Menezes Lyra - ME.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 47.000,00

Fase 2: R\$ 140.000,00

Atualmente, hospitais públicos de regiões remotas do Brasil utilizam sistemas de drenagem pleural ou mediastinal que são confeccionados pelos próprios cirurgiões artesanalmente. Esses sistemas podem causar sérias complicações na convalescença do paciente, elevando o risco de infecções hospitalares e de seqüelas pós-operatórias. Por outro lado, os sistemas de drenagem pleural ou mediastinal de frasco coletor simples ou único, fabricados industrialmente no Brasil, promovem melhoria na qualidade do atendimento médico-hospitalar, a custo relativamente baixo quando comparado com os produtos internacionais. A inovação proposta neste projeto é uma válvula maleável sanfonada com mecanismo de sifonagem auto-ajustável por flutuação. A um custo baixo, esse produto agrega tecnologia ao sistema coletor de drenagem pleural ou mediastinal de frasco coletor simples e único, tornando-o mais competitivo

tecnologicamente. Esta válvula otimizará as variações de pressão subaquática de saída por sifonagem dos gases provenientes das cavidades torácicas, do sistema coletor. Na etapa de viabilidade técnica do projeto desenvolveram-se as matrizes e os processos de manufatura das peças que formam parte do sistema coletor de drenagem. Na fase 2 será otimizado o processo de fabricação da válvula sanfonada que forma parte desse sistema, enfatizando-se a escolha de materiais totalmente esterilizáveis por radiação ionizante.

175 Obtenção e Caracterização de Polímeros Ambientalmente Degradáveis (PAD) a Partir de Fontes Renováveis: Cana-de-açúcar

Coordenador:

Jefer Fernandes do Nascimento

Empresa:

PHB Industrial S/A

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 54.360,00

Fase 2: R\$ 284.480,00

O poli (ácido 3 - hidroxibutírico), ou PI-113, é um polímero ambientalmente biodegradável, sintetizado e acumulado como substância de reserva por uma série de bactérias, com propriedades termoplásticas semelhantes àquelas dos polímeros convencionais. Porém apresenta a particularidade de ser altamente biodegradável quando exposto a ambientes biologicamente ativos, o que o torna muito atraente em situações de descarte no meio ambiente. Esse polímero é também biocompatível, com alta regularidade de cadeia polimérica e alto peso molecular, o que permite inúmeras aplicações industriais, incluindo-se embalagens flexíveis (filmes), embalagens rígidas (frascos soprados, tampas plásticas e chapas para termoformagem) e componentes cirúrgicos, dentre outros. O plástico biodegradável PHB (poli-hidroxibutirato) sintetizado por produção biotecnológica é extremamente competitivo comercialmente, pois partindo-se da cana-de-açúcar, com as etapas de síntese, extração e purificação do polímero com solventes naturais, obtém-se um produto com custo final muito baixo. O presente projeto visa ao lançamento deste produto no mercado de embalagens plásticas. Para a caracterização e formulação do polímero será necessária a aquisição de alguns equipamentos básicos em tecnologia de polímeros que irão complementar os investimentos já realizados pela PHB Industrial S/A neste projeto.

176 Produção de Pós Metálicos Pré-ligados por Atomização para Aplicação na Fabricação de Pastilhas para Adição de Elementos de Liga em Banhos Metálicos de Alumínio

Coordenador:

Lucio Salgado

Empresa:

Mextra Engenharia Extrativa de Metais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 73.600,00

Fase 2: R\$ 300.000,00

A adição de elementos de liga em banhos metálicos pode ser realizada através de portadores contidos em ligas-mãe obtidas por fundição ou, como vem sendo mais amplamente utilizado, por meio de misturas de pós, na forma de pastilhas ou briquetes. No caso específico de ligas de alumínio, são utilizadas normalmente misturas de pós de alumínio com pós do elemento de liga que se deseja adicionar, como ferro, cromo, níquel, cobre, manganês, etc. Essas pastilhas devem possuir um bom desempenho quanto à dissolução do elemento de liga, isto é, devem possuir um bom rendimento, de modo que o máximo possível do elemento de liga seja incorporado pelo alumínio líquido. Este projeto visa ao desenvolvimento de processo para a fabricação de pós de ligas metálicas por atomização a água, cuja principal finalidade é a produção dessas pastilhas. A idéia é agregar valor à pastilha por meio da fabricação de um pó na composição final desejada, normalmente na faixa de 70% a 90% do elemento de liga (restante alumínio), o que pode minimizar ou mesmo dispensar a utilização de pós elementares. Na fase 1 do projeto definiram-se os parâmetros de atomização para a elaboração de pós de ligas metálicas. Para a fase 2 projeta-se a instalação de uma unidade industrial com capacidade para a produção de 200 toneladas mensais da liga Fe-10%Al. Nessa fase, serão feitos estudos para a otimização do processo de fabricação do pó e das pastilhas.

177 Sistema de Interfone com Comunicação por Rede Elétrica

Coordenador:

Manuel Bernardo da Silva Neto

Empresa:

EQE - Eletrônica Qualificada Espacial Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 35.120,00

O propósito central deste trabalho é validar os conceitos e idéias para o desenvolvimento e implementação de um sistema de interfone para ambientes de condomínio utilizando a fiação elétrica como meio para a propagação dos sinais de voz. Dispensa-se assim a instalação de um novo meio específico para a comunicação entre os terminais e a necessidade de uma unidade central para roteamento. O objetivo básico seria disponibilizar uma solução para atender a usuários que não possuem um sistema de comunicação eficiente entre si, o que representa um item importante de segurança. Ou para atender àqueles que moram em ambientes onde a instalação de sistemas atualmente disponíveis seja difícil ou custosa. Tecnicamente, cada interfone seria um terminal independente, podendo entrar e sair do ambiente da rede sem prejuízo para a mesma. Para garantir sigilo e confiabilidade na comunicação ou no estabelecimento do *link*, seria empregada alguma forma de espalhamento espectral, agregando a esse sistema uma tecnologia moderna, o que permitiria a expansão de funções. Disponibilizaremos também uma alternativa de comunicação em rede fechada, de baixo custo, flexível e segura.

178 Rede de Controle de Dispositivos com Inteligência Distribuída em Interfaces de Comunicação de Voz e Dados com Linhas Telefônicas de Centrais Públicas, Aplicado à Automação Residencial, Comercial e Industrial

Coordenador:

Miguel dos Santos Alves Filho

Empresa:

Conceito Tecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 56.273,00

Fase 2: R\$ 121.035,00

O objetivo fundamental deste projeto é demonstrar e implementar uma nova tecnologia aplicada em telefonia. Esta tecnologia distribui inteligência e autonomia em uma rede de comunicação por meio de interfaces para os circuitos telefônicos integrantes de qualquer sistema de telefonia para compartilhar e inter-relacionar todos os estados internos e externos a serem controlados mediante uma rede de comunicação especialmente desenvolvida para esse fim. A

tecnologia apresenta alto desempenho, com rapidez na interoperabilidade entre todos os componentes da rede. Além disso, o controle do processo é todo descentralizado. Cada elemento atuador ou sensor trabalha de forma independente ao mesmo tempo que está integrado às atividades dos demais dispositivos presentes na rede. O sistema tem como vantagem principal utilizar pequena quantidade de fiação e cabeação e pode ser aplicado modularmente, diminuindo custos de manutenção. Os setores de telecomunicação, automação residencial, comercial e industrial constituem os alvos inicialmente previstos para a aplicação desse sistema. O presente projeto contempla a metodologia e a modelagem para o desenvolvimento de qualquer sistema de controle baseado no conceito de rede de controle distribuído, em qualquer campo de aplicação.

179 iGate - Gateway com Conexão Direta à Internet

Coordenador Projeto:

Marcelo Tadeu Bertanha

Empresa:

IAS - Integração e Automação de Sistemas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 51.936,00 / US\$1.200,00

Fase 2: R\$ 184.145,29

Este projeto prevê o desenvolvimento de um *hardware* denominado i-gate, com a função de coletar variáveis de campo como nível, temperatura, vazão, pressão e outras, denominadas variáveis de campo. O *hardware* comunica-se diretamente com a rede mundial de computadores, *web*, descarregado aí as informações em uma base de dados, acessados por um *software* desenvolvido para ambiente de rede, internet. O i-gate terá a capacidade principal de monitorar até oito variáveis de campo, isoladas da malha de medição existente, com gabinete à prova de tempo, e duas entradas e saídas digitais. Os principais benefícios previstos devem-se à utilização da estrutura já existente da *web*, não sendo mais necessária uma estrutura de recepção das informações de campo, o data center. Com uma conexão local a um provedor de internet, não mais serão necessárias ligações a longa distância. Equipamentos hoje importados também não possuem conexão direta à internet. O i-gate, atualmente, é aplicado em monitoramento remoto de tanques para transferência de produtos a granel. O fornecedor do produto recebe as informações de nível dos tanques via internet,

de seu cliente, e executa a entrega planejada de produto, conforme a demanda, produção, condições de transporte e outros parâmetros.

180 Aplicação de Técnicas de Computação Paralela na Solução de Problemas de Otimização em Logística

Coordenador :
Nelson Bianco Standerski

Empresa:
Paperless Consultoria e Serviços em Sistemas de Gerenciamento de Informação Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 7.500,00
Fase 2: R\$ 22.460,00

O projeto proposto visa desenvolver um conjunto de ferramentas de *software* para aplicação em problemas de grande escala de otimização logística, utilizando técnicas de processamento paralelo. Sua primeira fase pretende demonstrar que algoritmos de processamento paralelo podem ser aplicados com sucesso nessa área, nas condições operacionais típicas existentes no Brasil. A geração da programação de entregas/coletas no caso de grande número de locais de origem ou destino, cargas com características diferentes, frotas de veículos grandes e diversificadas e requisitos de abastecimento de estoques é um problema de difícil solução numérica (*large scale inventory routing problem*). A programação paralela pode auxiliar em sua solução, reduzindo tempo de processamento e melhorando a qualidade e estabilidade dos resultados. Será implementado um modelo com algoritmo paralelizado (código próprio/bibliotecas de otimização), parametrizado pelo número de CPUs. A arquitetura computacional utilizada será uma *workstation* com vários processadores, compiladores e um conjunto de bibliotecas (*solvers*) de otimização. Na segunda fase serão incorporadas restrições operacionais complexas como, por exemplo, grande número de produtos, embalagens variadas, veículos diferentes e janelas de tempo para coleta e entrega. Também será modelada a otimização do reabastecimento de estoques, visando programar entregas/coletas de forma a otimizar simultaneamente custos de transporte e com estoques.

181 Desenvolvimento de um Sistema de Baixo Custo para Geração de Sinal de Correção Diferencial, em Tempo Real, para GPS

Coordenador:
Nelson Luis Cappelli

Empresa:
DLG Automação Industrial Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 39.145,00
Fase 2: R\$ 226.470,00

Este projeto tem por meta o desenvolvimento de um sistema de baixo custo para fornecimento de sinal de correção diferencial para GPS (Sistema de Posicionamento Global) em tempo real, com transmissão em radiofrequência e uso de uma estação de correção privada. Para o desenvolvimento dessa estação pretende-se utilizar um receptor GPS do tipo portátil para gerar o sinal de correção. O GPS é, na atualidade, o sistema de posicionamento global mais difundido e utilizado. Os receptores GPS, de baixo custo, utilizados por civis, têm, atualmente, uma imprecisão de 15 metros no posicionamento horizontal. Para melhorar a precisão do GPS pode ser utilizada a chamada "correção diferencial", sendo esse sistema chamado de Sistema de Posicionamento Global Diferencial (DGPS) ou GPS diferencial. O funcionamento do DGPS baseia-se na suposição de que o erro na determinação de um ponto é semelhante para todos os receptores situados em um raio de até centenas de quilômetros. A eliminação desse erro permite que o usuário reduza significativamente o erro total presente. Com a utilização do GPS diferencial, a precisão no posicionamento pode aumentar até números submétricos. Será necessário o desenvolvimento de um equipamento que receba o sinal do posicionamento do GPS e o transforme em sinal de correção no formato adequado.

182 Industrialização de Filmes Biodegradáveis de Amido

Coordenador:
Olivier François Vilpoux

Empresa:
Empresa de Materiais Biodegradáveis Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 44.115,00

Fase 2: R\$ 151.200,00

O projeto tem por objetivo a identificação dos equipamentos industriais e a adaptação dos filmes biodegradáveis de amido para permitir sua produção em larga escala. A Empresa de Materiais Biodegradáveis (EMB) tem por finalidade a produção de materiais biodegradáveis à base de amido e outros materiais de origem vegetal. O filme de amido já se encontra pronto para nichos de mercado tais como embalagens comestíveis (balas, bombons e caramelos) ou embalagens de produtos a serem dissolvidos em água (detergente, defensivos e produtos químicos). No entanto, os equipamentos para filmes de plástico disponíveis no mercado não se adaptam ao filme de amido, principalmente por usar resfriamento para endurecimento, enquanto o filme de amido exige um processo de secagem. Além das diferenças nas etapas de processo, a matéria-prima que dá origem ao filme de amido tem consistência diferente daquela do plástico, dificultando o processo de sofragem e laminação. Na primeira fase do projeto, na qual se trabalhou na identificação e avaliação de equipamentos e na adaptação das formulações do filme de amido, entre outras atividades, levantaram-se problemas que deverão ser solucionados na segunda etapa. Pretende-se também, nesta fase, realizar testes de impermeabilização do produto e dos materiais obtidos no equipamento piloto da EMB, além de trabalhar no melhoramento das propriedades mecânicas dos filmes e na elaboração de um detalhado plano de negócios.

183 Projeto de Equipamento de Monitoração de Doenças do Refluxo Gastroesofágico (DRGE) com Utilização Inédita em Vias Biliares

Coordenador:

Paulo Sakai

Empresa:

Ibasil Tecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 42.360,00

A criação de soluções para o diagnóstico de doenças do refluxo gastroesofágicas (DRGE) é a origem da presente proposta. Estudando-se as manifestações clínicas dessas doenças, aspectos fisiológicos do corpo humano e do processo digestivo, buscaram-se

conceitos tecnológicos para a monitoração do refluxo esofágico e da motilidade do esôfago. A idéia era desenvolver um equipamento que, por meio de uma sonda colocada na cavidade esofágica, parametrizasse as modificações físicas no local durante um determinado período. A sonda armazenaria as alterações do pH e a pressão exercida pela musculatura do esôfago, que seriam depois transferidas para um *software* que interpretaria em números, gráficos e estatísticas os dados coletados, comparando-os com as informações preestabelecidos. Este aparelho de medição deveria atingir uma faixa de leitura de pH mais ampla, possibilitando identificar a origem do refluxo. A sonda deveria ter sensores múltiplos, o que permitiria o monitoramento mais preciso e rápido. Na leitura de pressão manométrica, por exemplo, a multiplicidade de sensores interpretaria melhor as sequências e padrões preestabelecidos de comportamento da motilidade esofágica. Devido aos custos dos aparelhos importados, os exames de pHmetria/manometria são pouco difundidos no Brasil. A produção de um aparelho nacional, de custo acessível, traria grandes benefícios sociais ao país.

184 Preparação de Hidróxido de Magnésio Usado como Antichama em Polímeros

Coordenador:

Pompeu Pereira de Abreu Filho

Empresa:

Itatex Indústria, Comércio de Cerâmica Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 54.823,00 / US\$ 7.995,00

O projeto trata do desenvolvimento de um processo químico original de preparação de hidróxido de magnésio para ser usado como produto antichama em composições de polímeros. Os materiais de partida serão a magnesita natural ou a magnesita cáustica (MgO), disponíveis comercialmente. Quando o material de partida for a magnesita, o processo químico envolverá a sua decomposição térmica a partir de briquetes configurados com furos vazados em uma das suas extensões e preparados misturando-se magnesita e água, na presença e na ausência de um aglutinante orgânico (dextrina). Tais briquetes deverão ser resistentes mecanicamente para suportar as manipulações e tensões de contração durante os tratamentos térmicos. Os briquetes de magnesita serão transformados em briquetes de magnésia cáustica por decomposição térmica (entre 600-800°C) em

um forno com renovação de ar forçada e, em seguida, moídos para a obtenção da magnésia cáustica na forma de pó. Quando o material de partida for a magnésia cáustica obtida comercialmente, o processo químico não terá as etapas de briquetagem e decomposição térmica e começará na etapa de hidratação. Nessa etapa, a magnésia cáustica na forma de pó reagirá com vapor de água no interior de um reator construído para essa finalidade. A reação da magnésia cáustica mais o vapor d'água produzindo hidróxido de magnésio será monitorada por termogravimetria e/ou difração de raios X, determinando-se as frações do hidróxido de magnésio formado e da magnésia cáustica remanescente durante o andamento da reação. Os materiais de partida e o hidróxido de magnésio serão todos caracterizados fisicoquimicamente por métodos instrumentais e por via úmida. Serão feitas determinações de composição química, área superficial específica, reatividade química, densidade e granulometria. Também serão feitas determinações das estruturas cristalinas e de grau de cristalinidade por difração de raios X. As variáveis de cada uma das etapas do processo terão, quando necessário, seus efeitos estudados por técnicas quimiométricas. Os resultados obtidos serão analisados para se verificar as viabilidades técnica e econômica do processo na produção de hidróxido de magnésio em escala industrial.

185 Sistema de Edição e Publicação de Conteúdo na WWW

Coordenador:

Rodrigo Fernandes de Mello

Empresa:

Radium Systems Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 48.000,00

O objetivo deste projeto é a pesquisa e implementação de um produto inovador para edição e publicação na world wide web (www) em larga escala e em tempo e custo reduzidos. A produção de conteúdo para a www, seja sob a forma de cursos de treinamento, de educação a distância ou de *sites* jornalísticos, tem um custo alto e um tempo de preparação grande. Os inúmeros produtos de editoração e publicação de conteúdo existentes hoje no mercado apresentam várias limitações, como funcionamento em ambientes proprietários, falta de acesso a fontes externas de conteúdo, e o não reaproveitamento de módulos e de conteúdo entre muitas ou-

tras. O produto aqui proposto é inovador porque adota tecnologias avançadas, como a utilização do modelo 3-tier de desenvolvimento, plataforma a especificação EJB, que promove a reutilização e integração rápida de componentes, adoção da linguagem Java, com interações com as bases de dados através do JDBC, uso da linguagem XML para suportar o acesso a bases de dados de conteúdo externas e heterogêneas e utilização de ferramentas GPL (General Public Licence) no ambiente Linux. O produto seria desenvolvido no conceito de fonte aberta. Como seria construído sob a forma de componentes, novas funcionalidades poderão ser facilmente adicionadas ao produto, o que o torna flexível e de fácil integração.

186 Kit para Diagnóstico de Micro organismos Potencialmente Deteriorantes

Coordenadora:

Soelly Magalhães do Valle

Empresa:

Tecxhall Tecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 61.590,00 / US\$ 5.000,00

Os microrganismos têm um papel importante na biodeterioração de materiais e, de modo geral, de processos industriais. Alguns exemplos são a presença de limo, odores forte, manchas, processos fermentativos não esperados, entre outros. O grave é que as indústrias só conseguem detectar os problemas de biocontaminação quando tudo está perdido, porque não há um controle rápido, seguro, econômico e eficiente que indique que a situação está no verde (biocontaminação sob controle), amarelo (biocontaminação em estado de alerta) ou vermelho (biocontaminação em níveis perigosos). Atualmente o serviço de controle de biocontaminação industrial é realizado por técnicas complicadas e caras. O presente projeto propõe o uso de *kits* de diagnóstico para monitorar a biocontaminação em sistemas industriais, em produtos e em matérias-primas. O projeto de desenvolvimento de análises de bactérias biodeteriorantes em *kit* agregaria as seguintes vantagens: eficiência, praticidade, rapidez, economia e principalmente segurança para a saúde do operador e do meio ambiente; além de segurança para a integridade do próprio *kit* em si, já que um grande problema das técnicas de laboratório está no fato de ocorrer contaminações microbiológicas externas

que podem vir a mascarar os resultados. A concretização do projeto ajudaria empresas e governo a terem acesso a informações fundamentais, atualmente difíceis de serem conhecidas e controladas.

187 Preparando Futuros Empresários

Coordenadora:

Valéria Maria Barros de Andrade

Empresa:

**Desenvolvimento e Tecnologia Mentortec Ltda.
(ex-Red Tecnologia S/C Ltda.)**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 39.200,00

Fase 2: R\$ 190.460,00

O objetivo do projeto é desenvolver um *software* com ambiente de aprendizagem interativo destinado a futuros empreendedores. Seu foco é orientar de forma objetiva e integrada a estruturação de um projeto de base tecnológica, transformando idéias em negócio. O aplicativo foi estruturado em quatro unidades que abordam e mostram a interligação existente entre os seguintes tópicos: pensamento estratégico, concepção de produto, plano de negócios e apoio financeiro. Possui como características inovadoras: 1) integração dos conceitos estratégia X desenvolvimento de produto X negócio X recursos através de um ambiente interativo que priorize o pensamento crítico, cujo resultado final será uma tomada de decisão sobre a constituição da empresa, bem como sobre a contratação de crédito; 2) capacidade de fazer associações estreitas com a realidade do usuário, refletindo sobre suas necessidades e analisando potencialidades e riscos; 3) adaptação do conteúdo de acordo com o perfil do usuário em tempo de execução, ou seja, o usuário poderá escolher casos de sua área específica e o ambiente será automaticamente reconfigurado para exibir a trajetória cronológica dentro do ambiente relacionada ao caso selecionado. Como principal forma de distribuição deste aplicativo, será implantado o portal do empreendedor, que permitirá a oferta de serviços adicionais como tutorias especializadas e fórum de discussão, entre outros.

188 Recuperação de Chumbo Metálico por um Processo Eletrohidrometalúrgico

Coordenador Projeto:

Abel Edmundo Chacon Sanhueza

Empresa:

Global Eletroquímica Ind. e Com. de Metais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 70.000,00

No Brasil, os minérios de chumbo estão praticamente esgotados e os subprodutos que contêm compostos deste metal (concentrados de chumbo) gerados pelas indústrias mineradoras de outros metais têm sido exportados. Em consequência, o chumbo metálico necessário para a fabricação de baterias automotivas chumbo-ácido tem sido suprido por importação e pela reciclagem de baterias exauridas nas indústrias metalúrgicas nacionais. O presente projeto pretende desenvolver e implementar o processo eletrohidrometalúrgico como uma alternativa econômica e ambientalmente adequada para recuperar chumbo metálico, inicialmente a partir de um resíduo rico em compostos de chumbo e, futuramente, a partir de outras matérias-primas, tais como sucata de baterias automotivas chumbo-ácido, minérios de chumbo (principalmente galena) e de resíduos ou efluentes que contenham compostos de chumbo. Por esse processo, os compostos de chumbo contidos no resíduo serão primeiramente convertidos em sulfeto de chumbo. Após a lixiviação do sulfeto de chumbo, o chumbo metálico de alta pureza (99,99%) e fácil comercialização será eletrodepositado sobre um catodo de aço inoxidável contido num reator eletroquímico.

189 Metodologia de Ensino *On-line* Aplicada a Cursos Voltados para Tecnologia da Informação.

Coordenador Projeto:

Armando Fernandes da Silva Moreira

Empresa:

People BrasilEducação Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.355,00 / US\$ 7.000,00

São objetivos da pesquisa o desenvolvimento de uma metodologia para e-Learning que possibilite a produção de cursos mediados por computador, voltados para a Tecnologia da Informação. A pesquisa aproveita o ambiente de desenvolvimento de uma empresa e parte de sua metodologia para a produção de seus cursos presenciais para adaptar e transpor seus componentes para o modelo de cursos e programas de educação à distância que serão implantados. O projeto define a metodologia de ensino on-line e documentos de orientação para o autor, para o professor e para os alunos. Como um teste prático das bases teóricas, o projeto desenvolve um curso-piloto *on-line* sobre Lógica de Programação Básica para aplicação a um grupo de estudantes de escolas públicas e particulares de Campinas. Usando este curso-piloto será também testada uma ferramenta de gerenciamento de cursos *on-line*.

190 Desenvolvimento de Transdutores de Corrente de Alta Precisão com Malha de Realimentação Microprocessada

Coordenador Projeto:

Carlos Shiniti Muranaka

Empresa:

Globalmag Transdutores Magnéticos Indústria e Comércio Ltda.

Valores aprovados:

Fase 1: R\$ 22.600,00 / US\$ 2.725,00

Fase 2: R\$ 70.650,00

Este projeto propõe identificar materiais magnéticos, métodos de corte, tratamentos térmicos, sistemas de detecção e controle que permitam a construção de transdutores de corrente CA/CC de elevada precisão e baixo custo. Para a detecção da corrente, serão avaliados os sensores de campo magnéticos comerciais (por efeito Hall ou magnetoresistivos). Diversos materiais magnéticos de alta permeabilidade serão caracterizados para verificação da qualidade do material magnético nacional e importado e da possibilidade de reverter os efeitos danosos do processo de corte pelos tratamentos térmicos. Será possível construir um banco de dados com os diversos materiais magnéticos. Uma das propostas inovadoras está na implementação de uma malha de realimentação microprocessada que permitirá o

emprego de materiais magnéticos de menor custo, facilitando sua comercialização no mercado brasileiro. As conclusões deste estudo levarão ao desenvolvimento gradativo de transdutores de corrente de maior precisão. A principal motivação, a médio prazo, é desenvolver alicates de corrente de baixo custo e pequenas dimensões que possam ser acoplados a osciloscópios. Novas configurações para aumentar a sensibilidade dos transdutores e estender sua resposta em frequência serão testadas. O circuito magnético dos transdutores será otimizado por meio de simulação usando o Método dos Elementos Finitos, para otimizar tanto a linearidade quanto a sensibilidade do transdutor. Circuitos magnéticos com mais de um entreferro também serão estudados, visando à construção de transdutores de corrente bipartidos. Ainda serão estudados métodos para linearização, calibração e compensação de variações térmicas dos transdutores com o objetivo de implementar algoritmos em microprocessadores. Experimentos serão realizados para verificar o efeito de transitórios de corrente de alta intensidade na calibração dos transdutores. Em seguida, os possíveis métodos de correção como desmagnetização, serão investigados. Por fim, alguns estudos sobre os efeitos dos cortes mecânicos nas propriedades magnéticas dos núcleos serão investigados.

191 Geradores Fotovoltaicos para Aplicações Aeroespaciais

Coordenador Projeto:

Célio Costa Vaz

Empresa:

Orbital Engenharia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 39.000,00

Fase 2: R\$ 197.700,00 / US\$ 45.313,56

Os geradores fotovoltaicos foram e continuam sendo a forma mais atraente de geração de energia para as aplicações aeroespaciais. Prova disto, é o acelerado desenvolvimento tecnológico observado nas últimas décadas dos seus componentes básicos e dos processos de montagem. O objetivo deste projeto é o desenvolvimento e a qualificação dos processos e ferramentas especiais necessários para a montagem de geradores fotovoltaicos sobre estruturas para aplicações aeroespaciais. A fase I começa com o levantamento das normas técnicas e dos requisitos genéricos aplicáveis até chegar à concepção final do plano de inspeção e testes de qualificação. Na fase II,

o objetivo é desenvolver e qualificar os processos de fabricação, dispositivos e ferramentas especiais em oito sub-fases para: 1. Implementar e aplicar às sub-fases seguintes o Plano de Garantia do Produto elaborado na Fase I; 2. Fabricação dos Dispositivos e Ferramentas Especiais projetados na Fase I; 3. Aquisição de Materiais, Componentes e Equipamentos Complementares; 4. Montagem e Ajustes dos Dispositivos e Ferramentas Especiais; 5. Desenvolvimento dos Processos de Fabricação por meio da fabricação de corpos-de-prova de desenvolvimento; 6. Fabricação dos Corpos-de-Prova de Qualificação; 7. Testes de Qualificação; e 8. Documentação Final do Projeto. Os resultados previstos são capacidade tecnológica e processos de fabricação qualificados para atender à crescente demanda por equipamentos de geração de energia para o setor aeroespacial. Alguns benefícios diretos são a substituição de importações e a contenção da evasão de divisas; a geração local de emprego; a possibilidade de exportar produtos e serviços com alto conteúdo tecnológico e valor agregado; e, ainda, a possibilidade de se aplicar esta tecnologia no desenvolvimento de outros produtos.

10º EDITAL

192 **Biologia Molecular Aplicada ao Manejo Racional de Avestruzes**

Coordenadora:

Adriana Medaglia

Empresa:

DNA Consult Genética e Biotecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 64.648,00

Fase 2: R\$ 297.962,00

A indústria de avestruz cresce de maneira acelerada no Brasil e em outros países, representando um mercado mundial da ordem de milhões de dólares. O Brasil é considerado internacionalmente o país com maior potencial para a criação dessa ave. Técnicas de biologia molecular permitem formas de manejo racional, proporcionando aumento da lucratividade na criação para corte e reprodução, bem como possibilidades de comercialização precoce de animais. Esta proposta visa a desenvolver e implantar tecnologia para a realização de análises genéticas em avestruzes, desde a coleta de material no campo

até a formalização de produtos e serviços confiáveis para a comunidade de criadores. A produtividade pode ser melhorada pela seleção genética de matrizes. A menor relação genética de parentesco diminui a possibilidade de perda de variabilidade genética e ainda permite a certificação de origem de filhotes. A sexagem de animais precoces, hoje realizada por meio de toque cloacal, é de difícil interpretação, gera erros e ainda pode provocar estresse, infecções e lesões que inviabilizam o comércio do animal. O objetivo deste projeto é possibilitar aos criadores melhoria na comercialização de animais precoces com sexagem confiável, bem como melhoria na produtividade, utilizando matrizes sem parentesco entre si.

193 **Desenvolvimento da Tecnologia de Metalização de Fibras Ópticas por Processo Químico**

Coordenador:

Alexander Flacker

Empresa:

Optolink Indústrias e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 62.000,00

Fase 2: R\$ 270.820,00

O encapsulamento hermético de componentes optoeletrônicos requer o uso de soldas metálicas em seu interior. Nesses encapsulamentos são usados diodos laser e fotodetetores que deverão ser acoplados a fibra óptica que é constituída de quartzo fundido. Para que as fibras possam ser fixadas por intermédio de processo de solda é necessário que elas contenham metal depositado na sua superfície. A técnica de metalização a vácuo é a mais comumente empregada, mas seu custo é alto. Este projeto tem como objetivo demonstrar a viabilidade de deposição de camadas metálicas em fibras ópticas por processo químico a um custo baixo. O processo a ser utilizado será uma adaptação de técnica já dominada para metalização de substratos cerâmicos vítreos. Este estudo compreende etapas de modificação superficial da estrutura da fibra (sílica fundida) mediante o emprego de soluções aquosas tamponadas. Nesta estrutura assim modificada serão incrustados pequenos núcleos do metal paládio que será usado como suporte para a redução química do níquel que se pretende depositar. A seguir, sobre o níquel, será feito um espessamento eletrolítico de metais. Estes metais permitirão a

soldabilidade da fibra óptica em encapsulamentos optoeletrônicos. Demonstrada a viabilidade do projeto nesta primeira fase, a empresa partiu para a segunda etapa do trabalho, que consiste no preparo de um laboratório químico para manuseio dos insumos necessários para esta tecnologia.

194 Criação Massal e Comercialização de *Trichogramma spp.* e *Cotesia flavipes* para o Controle de Pragas Agrícolas

Coordenador:

Alexandre de Sene Pinto /
José Roberto Postali Parra

Empresa:

CP2 Ltda. - ME (ex-Bug)

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 72.876,00

Fase 2: R\$ 279.725,00

O objetivo do projeto é disponibilizar insetos de boa qualidade ao usuário, já que a falta desse requisito constitui o grande entrave à popularização do controle biológico no Brasil. Atualmente existe um enorme interesse na utilização dessa alternativa, mas nem sempre os insetos estão disponíveis para a compra e, quando estão, os insumos biológicos nem sempre têm a qualidade desejada. Os insetos serão produzidos baseando-se em técnicas convencionais que serão aprimoradas, adaptando-as à realidade brasileira, especialmente na aquisição de componentes de dietas artificiais para criação, reduzindo o custo da mão-de-obra e acompanhando as características biológicas ao longo das gerações para garantir a qualidade do inseto produzido, bem como o seu desempenho em condições de campo. O projeto prevê a utilização de *Cotesia flavipes* (Cameron, 1891) em cana-de-açúcar, um parasitóide larval para controle de *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794), tradicionalmente utilizado no Brasil, e *Trichogramma spp.*, parasitóide de ovos que poderá ser utilizado para controlar essa praga em áreas onde a predação de ovos for baixa ou em áreas onde as condições climáticas não permitirem adaptação do braconídeo mencionado. Nesse caso, será utilizado *Trichogramma galloi*, sendo que outras espécies de *Trichogramma* (especialmente *T. pretiosum*) poderão ser comercializadas para controle de lepidópteros em tomate (rasteiro, estaqueado e em casa-de-vegetação), algodoeiro, milho etc., pois a tecnologia de produção desses inimigos naturais já está bastante avançada nas nossas condições.

195 Avaliação Genética e Zootécnica de duas Variedades de Tilápia Nilótica (*O. niloticus* var. red-stirling e *O. niloticus* var. chilatrada) para o Estabelecimento de um Programa de Produção Massal de um Híbrido de Tilápia Vermelha

Coordenador Projeto:

Alexandre Wagner Silva Hilsdorf

Empresa:

Agropecuária Saint Peter S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 30.804,00 / US\$ 2.000,00

Fase 2: R\$ 86.323,60

A produção de peixes em cativeiro tem assumido um papel importante no total de pescado disponível para alimentação humana, produção de farinha de peixe e óleo. As mudanças de hábito alimentar, isto é, a procura por alimentos de origem animal com baixos níveis de colesterol e alto valor protéico, têm colocado a carne de peixe no cardápio diário de muitas populações. A tilápia é um peixe originário da África, porém presente em cultivos em vários países dos hemisférios Norte e Sul. Ela foi introduzida no Brasil na década de 1950 e atualmente é um peixe encontrado em quase todo o país, tanto em cultivos comerciais como em reservatórios e açudes. Entre as várias espécies de tilápia utilizadas na piscicultura, a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) tem sido a mais cultivada. A tilápia vermelha é uma variante mutacional que foi descoberta na década de 1960, na Tailândia. Entre as espécies em que a mutação para coloração vermelha em tilápias foi evidenciada, pode-se destacar a *O. niloticus*. O presente projeto objetiva desenvolver uma variedade híbrida intraespecífica de tilápia que reúna as qualidades zootécnicas superiores da variedade de *O. niloticus* chilatrada com a coloração vermelha da variedade *O. niloticus* red-stirling, desejada em termos de mercado. Os resultados apresentados na fase 1 do presente projeto atestaram o potencial da variedade red-stirling quanto a seu desempenho zootécnico nas condições de campo, como também quanto a seu baixo índice de endogamia, condição importante para o implemento de práticas de melhoramento genético por seleção. Assim, com o estabelecimento da fase 2 do presente projeto, a meta será produzir a partir do segundo ano 3.410.000 alevinos/ano. O investimento nesta fase possibilitará a implantação de um sistema intensivo e contínuo de produção de alevinos que serão monitorados por análise de marcadores genéticos para avaliar a sua qualidade.

196 Sistema Avançado de Produzir Eletricidade com Alta Eficiência, Baixo Custo e Não Poluente

Coordenador:

Antonio Cesar Ferreira

Empresa:

Unitech Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 31.570,00 / US\$ 8.600,00

Fase 2: R\$ 16.250,00

O projeto visa ao desenvolvimento de um sistema de produção de energia elétrica, utilizando célula a combustível integrada a um sistema de produção de hidrogênio. Serão pesquisadas duas fontes de hidrogênio: energia solar (via eletrólise da água) e reforma do etanol. Os estudos desta primeira fase serão feitos para averiguar a viabilidade tecnológica e econômica das duas fontes de hidrogênio. No caso da eletrólise da água será utilizada a energia solar como fonte primária de energia. Apesar de a eletrólise da água ser comercialmente utilizada, seu uso para produzir energia elétrica ainda é alto quando comparado aos tradicionais geradores de eletricidade. A fim de reduzir o custo do hidrogênio serão realizados experimentos para produzi-lo por meio da tecnologia de eletrolisador do tipo polímero condutor iônico. A eletrólise em polímeros condutores iônicos tem mostrado uma redução de energia de até 20%. O preço do kilowatt/hora (kWh) com o uso do sistema de energia solar/eletrolisador/células a combustível pode ser de US\$ 0,11. Com tal custo, essa forma de produzir energia elétrica poderá ter um grande potencial tecnológico e econômico. Por outro lado, 1 metro cúbico de etanol pode produzir até 5 metros cúbicos de hidrogênio pela reação de reforma. Dessa maneira, o custo do kWh pode chegar a US\$ 0,049. Esse valor torna bastante atrativa a utilização do sistema reforma de etanol/célula a combustível para produzir eletricidade. Ainda na primeira fase do trabalho serão pesquisados novos tipos de catalisadores de reforma de etanol baseados em paládio, platina e cério. Esses catalisadores têm sido utilizados na reforma de gás natural, metanol e gasolina.

197 Gerenciamento de Encomendas e Transportes Rodoviários via Internet

Coordenador:

Antonio Fabrizio Lima Passari

Empresa:

BR Express Ltda. - ME

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 24.045,00

Fase 2: R\$ 149.980,00

O projeto proposto visa desenvolver ferramentas de *software* para melhorar o controle das operações logísticas, utilizando a infra-estrutura de comunicação da internet aliada a mecanismos de acompanhamento de encomendas e de posicionamento veicular via satélite. Esta proposta resulta das necessidades evidenciadas durante a operação do sistema de contratação de fretes e otimização da infra-estrutura de transporte de cargas desenvolvido pela empresa. O projeto desdobra-se em dois módulos distintos, mas complementares. O primeiro deles refere-se ao acompanhamento de pedidos de coleta, transporte e entrega de mercadorias. A informação sobre o *status* de cada encomenda feita a um transportador – ou mesmo fornecedor/parceiro – é de suma importância para o planejamento logístico e programação de suas atividades. A internet consolidou-se como um meio de comunicação que habilita uma solução barata e tecnologicamente viável para esse caso, especialmente para as pequenas e médias empresas. O segundo módulo trata do rastreamento de veículos via satélites de posicionamento global (GPS) e disponibilização do posicionamento na internet. O rastreamento, oferecido pelas empresas há vários anos, visam especialmente à segurança. Entretanto, ao se disponibilizar a informação a respeito da posição de cada veículo na internet, pode-se conseguir reduções de custo, aumento na flexibilidade e portabilidade e, mais importante, pode-se tornar a informação disponível também ao embarcador, habilitando um melhor planejamento logístico. A primeira fase do projeto mostrou que a tecnologia hoje disponível já permite o desenvolvimento de tais sistemas de forma integrada e com custo final de aquisição e manutenção relativamente barato.

198 Proteção Eletrônica Anticorrosiva Ox-Free

Coordenador:

Ary Biazotto Corte Junior

Empresa:

Bhar Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 249.242,00

O presente projeto de pesquisa tem por objetivo a caracterização de metodologia teórica para a proteção eletrônica anticorrosiva, comprovando os resultados encontrados nos experimentos de campo até o momento realizados. O trabalho está dividido em nove etapas: 1) realização de ensaios elétricos e eletroquímicos em laboratório; 2) realização de medidas de campo e em laboratório; 3) realização de ensaios de imersão na água do mar sintética, no esgoto sintético, em solução diluída de ácido sulfúrico, em solução diluída de ácido clorídrico, em solução diluída de hidróxido de sódio e em água de abastecimento público; 4) realização de ensaios de corrosão em solos; 5) realização de ensaios acelerados de corrosão; 6) realização de ensaios de campo para verificação da eficiência de proteção na atmosfera marinha, na atmosfera urbana e na atmosfera industrial; 7) avaliação dos corpos-de-prova submetidos aos ensaios das etapas 3 a 6; 8) simulação e análise da forma de excitação dos corpos-de-prova; 9) análise dos resultados e estabelecimento de critérios para o uso e o correto dimensionamento do Ox-Free.

199 Stoq: Um Sistema Flexível para a Gestão de Empresas Comerciais

Coordenador:

Christian Robottom Reis

Empresa:

Async Serviços de Informática Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 21.957,00 / US\$ 1.200,00

Fase 2: R\$ 80.740,00

O projeto Stoq trata da criação de um conjunto de aplicativos para a gestão de empresas médias e pequenas, construído com a utilização de ferramentas baseadas em *software* livre. O grupo de requisitos a serem atendidos pelo projeto inclui a facilidade de customização – o Stoq tem de ser facilmente configurável para atender as necessidades dos diferentes tipos empresa; a internacionalização, dado que o software precisa ser fácil de traduzir para outros idiomas; a integração com a comunidade de desenvolvedores, à qual deve ser acessível. Além disso, o projeto deve gerar oferta de serviços para complementar o *software*, entre os quais instalação, manutenção, treinamento, customização e suporte. A proposta do projeto é tornar o Stoq uma plataforma de gestão a ser amplamente utilizada pelas empresas nacionais, proporcionando facilidades para a integração da cadeia produtiva, distribuição e suporte ao consumi-

dor. O projeto já conta com extensa base de conhecimento e tem parcerias com empresas comerciais como sua fonte de recursos. Na segunda fase do projeto planeja-se desenvolver tanto as aplicações quanto a plataforma, com base no processo estabelecido na fase 1, e trabalhar para capacitar e divulgar o uso das aplicações e plataformas entre instituições que possam apoiar e utilizar os produtos do projeto. Estabeleceu-se um conjunto de componentes de *software* que serão aprimorados para suportar os altos requisitos da aplicação. Essa plataforma inclui os pacotes Python, Zodb, e GTK+, e os produtos Async, Kiwi e IndexedCatalog.

200 Experimentos Interativos para Educação Científica e Tecnológica

Coordenador:

Dalton Gomes de Mello

Empresa:

Tecnorama Brinquedos Educativos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 75.000,00

A presente proposta tem por objetivo pesquisar e desenvolver experimentos para testar, de maneira criteriosa, equipamentos existentes no mercado (padrão comercial) quanto à resistência de materiais e necessidades de adequação para que sejam utilizados em experimentos interativos. A intenção é adaptar esses equipamentos, tendo em vista melhores condições de operação, principalmente quanto ao rendimento, além de inovar seus sistemas-padrão de regulação, ajustando-os às novas finalidades. O projeto visava ainda a estabelecer um critério sistemático e científico para o desenvolvimento e construção de novos experimentos. Para tanto, pretendia realizar uma ampla pesquisa bibliográfica e técnica, contratou assessoria de especialistas das universidades e centros de pesquisa e buscar parcerias com empresas interessadas em divulgar seus produtos e associar o seu nome a um experimento científico interessante. Nesse sentido, pretendeu-se buscar um aprimoramento tecnológico para fabricar experimentos novos, que sejam não somente muito atrativos, mas também robustos, práticos, de baixo consumo e pouca manutenção. Tal objetivo requer esforços no sentido de aprimorar projetos e desenvolver diversos protótipos. Com isso, pretende-se melhorar a qualidade dos experimentos apresentados na empresa para atrair mais público e ampliar as vendas a outros museus interativos.

201 Desenvolvimento de Processos de Sínteses de Desferrioxamina

Coordenador:

Durval Marcos Vieira

Empresa:

Erythro Assessoria Química S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 299.646,00

Atualmente a desferrioxamina é o único fármaco utilizado de forma segura na redução do acúmulo de ferro no organismo. Embora não esteja mais protegido por patentes, sua fabricação é feita praticamente por um único laboratório e sua comercialização tem um preço elevado em quase todo o mundo. O presente projeto tem por objetivo desenvolver um processo eficiente de síntese de desferrioxamina, necessário para viabilizar sua produção local.

202 Encapsulamento Completo de Transdutores Descartáveis de Pressão Sangüínea

Coordenador:

Edgar Charry Rodriguez

Empresa:

Torr Microsistemas Integrados de Pressão Ind. e Com. Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 155.100,00

As tecnologias da microeletrônica já consolidadas configuram-se como pilar estratégico que viabilizaram a revolução industrial e, especificamente agora, permitem uma forte competência da tecnologia de sensores. Assim, empresas de semicondutores entraram no mercado de sensores como uma expansão lógica de suas atividades em circuitos integrados, porque elas já possuem a maioria dos equipamentos necessários à sua fabricação e os canais apropriados de *marketing*. Os sensores de pressão de silício representam atualmente a maior percentagem no mercado mundial de produtos gerados pela tecnologia Mems (*Micro Electro Mechanical System*). Essa tecnologia vem modificando drasticamente, nos últimos 20 anos, os mercados de sensores, atuadores, instrumentação e controle. A presente pesquisa objetiva o desenvolvimento de um processo completo de manufatura de transdutores de pressão sangüínea de silício descartáveis para uso biomédico. Trata-se de um pro-

duto sem similar nacional, que permitirá alavancar o desenvolvimento tecnológico dessa área. A empresa Torr é fruto do trabalho de 15 anos de pesquisas realizadas em centros tecnológicos localizados no Estado de São Paulo (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Epusp, Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, e Instituto do Coração - InCor). O objetivo é desenvolver, fabricar e comercializar esses dispositivos para atender à demanda do setor de saúde. O transdutor descartável de pressão sangüínea é constituído por um *chip* microsensor de silício, uma cápsula interna e gel de proteção e uma cápsula externa com interconexões e conectores elétricos e fluidicos. As especificações técnicas desse transdutor deverão obedecer a todas as normas internacionais.

203 Produção de Peças Porosas em Ligas de Alto Desempenho

Coordenador:

Francisco Ambrózio Filho

Empresa:

Brats Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 61.040,00

Fase 2: R\$ 228.000,00

Filtros metálicos sinterizados são produzidos por técnicas de metalurgia do pó e a mais aplicada é a compactação uniaxial em matriz por prensas hidráulicas ou mecânicas. Dependendo do tipo de aplicação, diversos materiais podem ser empregados, dentre os quais se destacam o bronze, os aços inoxidáveis, o inconel, o *hastelloy*, o monel, o alumínio e o titânio. No Brasil encontra-se bem desenvolvido o mercado de filtros de bronze, com atuação de algumas empresas de pequeno porte. Quanto aos outros materiais, há um amplo mercado a ser explorado, especialmente para os filtros de aço inoxidável 316L e 304L, que são o objeto desta proposta. Existe demanda para várias aplicações, especialmente na indústria de gases com filtros corta-chama, dosadores, atenuadores, tubos e placas porosas para a indústria petroquímica e cartuchos com e sem costura para a indústria do álcool, todas em aço inoxidável. Foram identificados também alguns casos de filtros especiais em inconel, monel e titânio para indústrias químicas e nucleares. Na maioria dessas aplicações, todas com alto valor agregado, componentes como peças de reposição são importados e a indústria nacional tem enorme dificuldade em encontrar quem produza peças especiais sob medida. O objetivo

principal deste projeto é a determinação dos parâmetros de compactação e sinterização adequados para a elaboração de materiais porosos de desempenho com características apropriadas para aplicações de separação líquido-sólido e sólido, nas indústrias mecânica, química e alimentícia. Na fase 1 do projeto verificou-se a viabilidade de produção de peças porosas (filtros) metálicas com alto desempenho técnico e comercial. A fase 2 pretende viabilizar a instalação de uma unidade fabril para produzir peças que substituam a importação de uma parte dos elementos porosos consumidos no Brasil.

204 Avaliação e Otimização da Qualidade Metalúrgica de Tarugos de Alumínio para Extrusão Produzidos Através de Reciclagem de Sucata

Coordenador:
Gisele Szilágyi

Empresa:
Metalex Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 73.830,00

A qualidade e produtividade do processo de extrusão de ligas de alumínio dependem fortemente da matéria-prima utilizada, ou seja, dos tarugos obtidos pelo processo de lingotamento semicontínuo DC (Direct Chill). Embora o mercado brasileiro disponha de alguns poucos fornecedores de tarugos DC de boa qualidade, seus custos de produção são elevados. Sendo assim, as empresas produtoras de extrudados, em sua grande maioria de pequeno porte, acabam recorrendo a pequenos fornecedores ou à produção interna de lingotes (não tarugos DC), o que incorre em baixa qualidade dos tarugos e, portanto, em baixa produtividade e má qualidade de seus produtos. Assim, há uma carência na produção de tarugos de boa qualidade e de baixo custo no mercado brasileiro de extrusão. Nesse panorama, a produção de tarugos DC a partir da reciclagem de sucata é uma excelente alternativa em contraposição à utilização de alumínio primário, tipicamente usado pelas grandes produtoras nacionais de tarugos. A reciclagem de sucata de alumínio representa ainda substancial redução do consumo de energia elétrica. Entretanto, a utilização intensa de sucata na produção de tarugos pode acarretar problemas de qualidade dos tarugos DC. O presente projeto enfoca justamente esse aspecto: a substituição de alumínio primário por alumínio reciclado na carga para fun-

dição, controlando-se o processo, buscando uma qualidade de tarugo equiparável à dos tarugos convencionais obtidos a partir de alumínio primário. Pretendia-se caracterizar a qualidade metalúrgica de tarugos produzidos por uma empresa recém-estabelecida que usa um processo inovador à base de reciclagem de sucata, tendo como foco principal os efeitos do uso de sucata na qualidade dos tarugos DC produzidos. Para tanto, seriam feitas comparações entre amostras de tarugos DC produzidos usando-se reciclagem de sucata e amostras de tarugos DC fundidos convencionalmente, por meio de análises micro e macroestruturais, bem como de trabalhabilidade a quente. Pretendia-se obter boa extrudabilidade nesses tarugos pelo estudo e conseqüente controle do processo de fundição e pela otimização do tratamento térmico de homogeneização.

205 Estudo dos Métodos de Controle da Época do Florescimento de *Oncidium flexuosum sims.* e Seleção das Plantas para a Reconstituição de Populações Uniformes

Coordenador:
Hiroshi Ikuta

Empresa:
AFLORD - Associação dos Floricultores da Região da Via Dutra

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 25.280,00
Fase 2: R\$ 121.365,00

Existem problemas importantes que afetam a produção comercial da orquídea silvestre *Oncidium flexuosum*. O primeiro é a entressafra entre os meses de janeiro e abril. A empresa promoveu a produção, nesse período, por meio dos métodos de controle de fotoperíodo e de desbastes. Exatamente por ser uma orquídea silvestre recentemente adaptada à cultura comercial, a *Oncidium flexuosum* apresenta uma grande variabilidade, principalmente no período de florescimento. Uma das pesquisas importantes conduzidas na fase 1 do projeto tratou da seleção de plantas e reconstituição de diversas populações que possuem uma época de florescimento bem definida, de abril a agosto. O trabalho foi executado com uma certa lentidão por exigir uma coleção ampla de materiais de procedências diversas, ensaios de produção com repetição e, sobretudo, uma mão-de-obra habilitada para a reprodução por meio de culturas meristemáticas em laboratório com as condições e equipa-

mentos adequados. Baseando-se em dados obtidos nos ensaios da fase 1, foi elaborado para a fase 2 um projeto de seleção de plantas da geração F1 a partir de cruzamentos entre 60 plantas selecionadas de diversas procedências. Serão executados 300 cruzamentos entre elas e pretende-se obter 200 plantas procedentes de cada um, totalizando 60 mil progênies. A intenção é analisar o DNA das plantas selecionadas e verificar as possibilidades de determinação dos cruzamentos mais favoráveis para a obtenção dos genótipos desejados. As progênies selecionadas serão propagadas *in vitro* e formarão os cultivares comerciais que serão distribuídos aos produtores.

206 Produção de DNA Plasmidial Purificado e Proteínas Recombinantes, em Grande Escala, para Uso em Vacinas e Diagnósticos

Coordenador:

José Maciel Rodrigues Junior

Empresa:

Nanocore Biotecnologia Ltda.
(ex-Life Sciences Ltda.)

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 23.525,00 / US\$ 21.000,00

Fase 2: R\$ 300.060,00

O projeto visa desenvolver a produção de DNA plasmidial e proteínas recombinantes para atender à demanda de pesquisadores e também abrir perspectivas para um novo perfil da empresa. O projeto introduz significativa inovação tecnológica, uma vez que o mercado nacional não disponibiliza tal produto. Na primeira fase de desenvolvimento do projeto foram feitos estudos do processo de purificação de DNA plasmidial em escala de 1 grama, atendendo aos critérios de exigências regulatórias, o que permitiu o início dos estudos clínicos planejados, atualmente em andamento, aplicados ao tratamento de tumores epidermóides em humanos e à tuberculose bovina. Pelas informações disponíveis, é a primeira vez que uma empresa detém a tecnologia de purificação de DNA plasmidial em larga escala no Brasil. O diferencial competitivo é significativo e os custos de produção são da ordem de 15 a 20 vezes inferiores. Duas propostas comerciais estão atualmente em análise, a fim de subsidiar o desenvolvimento e estudo clínico de duas vacinas de DNA em desenvolvimento por pesquisadores nacionais. A fase 1 do projeto teve como objetivo a obtenção de produção de DNA em escala e seus resultados mostraram-se per-

feitamente viáveis e estão em consonância com o objetivo maior do projeto. Ou seja, a produção de uma vacina contra a tuberculose, que foi recentemente patenteada pela FAPESP e Universidade de São Paulo (USP), e otimizada por pesquisadores da USP e da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Esta última baseia-se na incorporação de DNA plasmidial em sistemas poliméricos biodegradáveis. Na fase 2 do projeto o propósito é obter uma etapa de fermentação já em escala semi-industrial (100 litros) e a produção de sistemas microestruturados em escala de 100 gramas a 1 quilograma a fim de viabilizar estudos clínicos. O foco desta etapa é a otimização da produção de DNA plasmidial e a aplicação a outros tipos de DNA além do modelo até então trabalhado, o que expressa a proteína de choque térmico de 65 KDa (hsp65) e o desenvolvimento da produção em escala de sistemas não-vivos de transfecção gênica baseados em polímeros e lipídeos biodegradáveis, visando à produção em escala piloto de nano e microesferas catiônicas e desprovidas de cargas.

207 Ambiente Visual para o Desenvolvimento de Programas Paralelos de Tempo-Real (Visual-RT)

Coordenador:

José Roberto Pinto Ribeiro

Empresa:

Eonic Brasil Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 48.725,00

O projeto tem por objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta gráfica para a geração do código-fonte de sistemas paralelos de tempo real, executados com o suporte do kernel paralelo virtuoso, desenvolvido pela empresa Eonic Systems. O virtuoso é construído como uma camada acima da linguagem de programação C, dando-lhe funcionalidades semelhantes a uma linguagem de programação paralela. Para oferecer suporte ao kernel é necessário um conjunto de ferramentas que ajudem no desenvolvimento de aplicações paralelas, depuração de erros e análise dos requisitos de tempo real. O objetivo do Visual-RT é auxiliar na geração de código-fonte dos programas executados na máquina paralela. No Visual-RT, as aplicações serão representadas em um modelo gráfico, que será utilizado para integrar as demais ferramentas que compõem o ambiente visual. O principal componente desse modelo será um gráfico, onde os nós detonarão as estruturas de da-

dos do programa paralelo e as arestas representarão operações de comunicação e sincronização relacionadas a essas estruturas. As informações do modelo gráfico poderão ser complementadas com descrições textuais, ou seja, trechos de códigos escritos pelo usuário. A partir das informações gráficas e textuais, a ferramenta irá gerar automaticamente o código-fonte da aplicação. O Visual-RT também ajudará o programador a dar continuidade ao desenvolvimento de projetos que usam as metodologias para sistemas de tempo real mais utilizadas, facilitando a transição das fases iniciais, ou seja, análise e projeto, para a fase de implementação. Para ajudar o programador a executar essa transição, a ferramenta permitirá o desenvolvimento de protótipos do programa paralelo, que poderão ser melhorados gradualmente até que o produto final seja obtido.

208 Desenvolvimento de Ferramentas Computacionais para Ensino e Aprendizagem de Processos de Usinagem a CNC

Coordenador:
Marco Stipkovic Filho

Empresa:
Adiante Informática Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 11.520,00
Fase 2: R\$ 59.380,00 / US\$ 15.039,00

Este projeto de pesquisa tem por objetivo desenvolver *softwares* educacionais para promover e facilitar o ensino de processos de usinagem com o uso de tecnologia CNC em instituições de nível técnico e superior. A justificativa principal está no fato de que há carência de recursos computacionais didáticos de origem nacional (nativos em língua portuguesa), de baixo custo e desempenho compatível com a base computacional instalada em escolas, que sejam capazes de promover o ensino e a aprendizagem de processos de usinagem. Optou-se pela tecnologia CNC como facilitadora desse processo, uma vez que se trata de uma forma flexível e programada, passível de implementação via *software*. Na fase 1 do projeto promoveram-se as seguintes atividades: análise da viabilidade do projeto baseada em condições de mercado (clientes, concorrentes e fornecedores) e tecnológica (*software*, algoritmo, desempenho); definição dos requisitos básicos dos *softwares* baseados no objetivo estabelecido; análise das ferramentas computacionais de desenvolvimento e apoio, que

culminaram na geração de protótipos funcionais dos módulos de torneamento e fresamento capazes de interpretar e simular programas CNC em linguagem ISO. Na fase 2 a proposta é elaborar os algoritmos necessários, entre os quais os tópicos de seleção de ferramentas e condições de processo; aperfeiçoar as interfaces homem-máquina e codificar os eventos; gerar material de suporte; realizar testes preliminares do programas em condições de uso; e promover a certificação e a produção.

209 Desenvolvimento de Compostos a partir de Resíduos Cerâmicos como Substitutos de Granito, Madeira ou outros Revestimentos Nobres

Coordenador:
Paulo Carlos Galin

Empresa:
PERC - Engenharia Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 68.934,00
Fase 2: R\$ 198.000,00

A proposta em pauta inova em relação aos componentes do composto, ou seja, o presente projeto visa ao desenvolvimento de um composto híbrido a partir de PMMA e materiais inorgânicos do mercado nacional, tais como resíduos industriais variados, alumina, pó de granito, pó de mármore, pó de vidro, entre outros, que possam atribuir ao polímero propriedades interessantes como aquelas observadas nos estudos da literatura. Os componentes do sistema polímero/cerâmica foram selecionados com base em propriedades e compatibilidade/estabilidade da mistura. Porém outros polímeros e cargas minerais serão testados para melhorar o desempenho e diminuir os custos. Esses produtos deverão ser totalmente recicláveis ou passíveis de obtenção no meio ambiente sem maiores preocupações ou controles. Foi proposto pela primeira vez o uso da reticulação por radiações ionizantes como ferramenta básica para essa classe de produtos. A aplicação da técnica de polimerização induzida por radiação ao sistema composto do monômero base metil metacrilato, misturado a outros componentes, permitirá o controle fino da reação, pois a polimerização por radiação possibilita um controle maior do processo, já que a energia pode ser entregue diretamente na massa reativa sem problemas de transmissão térmica. Na aplicação dessa técnica estão ausentes bolhas e produtos de degradação térmica, pois a radiação dispensa o uso de iniciadores radiculares. Verifica-se também a

ausência de monômeros residuais, pois a radiação permite atingir conversões mais altas do que em qualquer processo, eliminando a presença de monômeros que podem pospolimerizar. Além disso, no caso de irradiação por elétrons acelerados a cura é imediata.

210 Desenvolvimento de um Protótipo Operacional de um Motor Rotativo Alternativo Denominado Tetraciclo

Coordenador:

Olympio Sambatti

Empresa:

S.H. Empreendimentos e Participações Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 174.520,00

Trata-se de um projeto que passou por uma fase de desenvolvimento inicial longa como prova de conceito, na qual foram estruturados dois modelos de engenharia que mostraram ótimos resultados qualitativos. O motor é uma inovação tecnológica, apresentando baixa relação peso/potência associada a um torque elevado. Possui quatro câmaras de combustão na forma de setores de cilindro delimitadas por quatro pistões justapostos e rotativos que realizam movimento não uniforme entre eles, permitindo admissão, compressão e escape. Cada rotação do conjunto das 4 câmaras/4 pistões, permite quatro explosões seqüenciais. A atual fase do projeto propõe desenvolver e fabricar um protótipo funcional para obtenção de resultados quantitativos visando a sua qualificação, industrialização e comercialização. O trabalho será dividido em quatro etapas: projeto, fabricação e montagem, ensaios em banco de provas e verificação de desempenho.

211 Desenvolvimento de Sistema Integrado de Gestão para Empreendimentos em Estruticultura

Coordenador:

Ricardo Firetti

Empresa:

Brasil Ostrich - Coml. Imp. e Exp. Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 60.660,00

Fase 2: R\$ 117.879,00 / US\$ 156.964,20

O Brasil é considerado na comunidade da estruticultura mundial como um dos países de maior potencial de crescimento nessa atividade. O aumento vigoroso dos rebanhos do país começa a ser notado nos últimos anos. As primeiras importações ocorreram em 1995 e o mercado tem crescido a taxas de cerca de 30% ao ano. Entretanto, para que a estruticultura brasileira consiga seu espaço nos mercados de forma competitiva, é necessário que algumas ações sejam articuladas. Dentre elas, os programas de rastreamento efetivos, o melhoramento genético dos rebanhos e o aprimoramento da gestão dos empreendimentos que compõem esta atividade. Seria de grande valia a criação de um mecanismo que centralizasse informações técnicas e econômicas, possibilitando uma eficiente gestão empresarial, imprimindo rastreabilidade aos produtos e disponibilizando dados sobre a origem dos animais. Esta é a proposta básica do presente projeto que visa ao desenvolvimento de um *software* em parceria com empresas especializadas em estruticultura e em informática, capaz de reunir informações indispensáveis para a gestão de negócios e a implantação de programas de melhoramento genético voltados principalmente para o segmento de produção. A fase 1 do projeto contempla a viabilidade técnica das idéias propostas mediante o levantamento de informações pertinentes ao sistema, a definição de sua abrangência e funções lógicas e a análise das alternativas de *software* de apoio à sua elaboração. Na fase 2 pretende-se desenvolver um sistema de gerenciamento computadorizado que auxilie no controle, armazenamento, organização e processamento de dados de todo o processo produtivo da criação de avestruzes.

212 Fabricação de Pelotas de Manganês Auto-Redutoras

Coordenador:

Ricardo Silveira Braga

Empresa:

Agronutri Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 190.000,00

O trabalho consiste na fabricação, caracterização e redução de pelotas auto-redutoras de minério de manganês, utilizando um aglomerante alternativo que permite a cura da pelota a frio. Inicialmente, o aglomerante a ser utilizado é um resíduo industrial sem aplicação tecnológica, que se apresenta como um problema ambiental para seu produtor. Esse re-

síduo é o pó do sistema de despoejamento dos fornos elétricos de redução que apresenta compostos que, ao reagir em presença da água, permitem a formação de compostos hidratados sólidos que servem como elemento de união entre os cristais de minério e redutor, gerando uma pelota resistente ao manuseio a frio e a quente. Em seguida, esse aglomerante será sintetizado, de forma a apresentar as mesmas características aglomerantes do pó do despoejamento. Essa produção artificial será feita a partir da identificação dos mecanismos que causam a aglomeração a frio. Nesta fase também será estudado o comportamento da pelota, com a variação dos teores de CaO e SiO₂ e K₂O do mesmo (ligações tricálcicas, pozolânicas e cristalizadas). Essas variações serão obtidas pela mistura apropriada do aglomerante, de cimento portland, de cimento de alumina, de microsilica e de cinzas ativas, entre outros. Serão produzidos lotes de 50 toneladas, reduzidos em fornos elétricos e em fornos rotativos para produção de monóxido de manganês e ferro manganês alto carbono. Com isso, será feito um estudo analítico do mecanismo da redução que, a partir de resultados anteriores, pode modificar sensivelmente o entendimento do processo. Esses resultados permitirão modificar completamente os processos de fabricação de monóxido de manganês e de ferro, ligas à base de manganês, com redução no custo de fabricação estimada conservadoramente em até 35%.

213 Produção e Comercialização de Equipamentos para o Tratamento Eletroquímico de Efluentes Aquosos Industriais Contendo Poluentes Orgânicos

Coordenadora:

Rosângela Rodrigues Leme Pelegrino

Empresa:

Tech Filter Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.746,00

Fase 2: R\$281.972,00

A meta é transformar o processo de oxidação eletroquímica de poluentes orgânicos em um sistema industrial que não exija a adição de qualquer reagente químico, não gere subprodutos que demandem novos tratamentos de inertização, tenham uma cinética mais rápida que os tratamentos biológicos e ocupem um espaço físico reduzido. Pretende-se projetar, construir e otimizar reatores eletroquímicos para uso próprio e para comercialização. Para isso

serão feitos projetos e testes visando antecipar a ocorrência de problemas oriundos da transposição para a escala industrial, com a proposição de possíveis soluções. O trabalho inclui também o projeto, dimensionamento detalhado e seleção de materiais para o reator e seus componentes, instalações hidráulicas, instalações elétricas e fontes de alimentação e instrumentação de medição e controle. Será montado para operação experimental um módulo de teste para apoiar o projeto com relação à otimização da distribuição de corrente elétrica no anodo, à otimização da distribuição de velocidades dos fluidos, à escolha do material mais adequado para promotor de turbulência e ao processamento de amostras previamente caracterizadas para avaliação da performance do reator. A proposta básica da fase 2 do projeto centra-se na construção de uma estação móvel de tratamento de efluentes com 60 m² de área de anodos para o trato eletroquímico associado a dez reatores fotoeletroquímicos como tratamento complementar. A estação móvel será colocada em funcionamento por períodos de dois a três meses nas empresas que têm participado do projeto até o momento, e que abriram as suas estações de tratamento de efluentes para que fosse feito o monitoramento analítico de seus descartes.

214 Desenvolvimento de Instrumento para a Medida de Difusividade Térmica de Materiais pelo Método Pulso de Energia

Coordenador:

Thomaz Augusto Guisard Restivo

Empresa:

METALTECH Sorocaba Equipamentos e Serviços Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 35.566,00

Fase 2: R\$ 167.215,00

O projeto tem por objetivo desenvolver um instrumento de medição e avaliação de difusividade e condutividade térmicas de materiais visando a seu aproveitamento comercial. A técnica a ser empregada utiliza um pulso de energia, nesse caso um pulso de luz visível (*flash*) de curta duração, impingido sobre a face de uma amostra discóide, estabilizada a certa temperatura na faixa 20-1200°C. Um sensor de temperatura registra a progressão dela na face oposta em função do tempo (termograma). Os dados são coletados e transferidos a um *software* que desenvolve a

rotina de determinação da difusividade térmica pelo método do quadrupolo térmico. Na primeira fase do projeto foi montado um protótipo para a temperatura ambiente com opção até 60°C. Os resultados foram comparados para alguns materiais, utilizando-se o instrumento de pulso de laser existente no Laboratório de Materiais do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (Labmat - CTMSP). A fase 2 do projeto trata da consolidação do instrumento como produto comercial, incluindo o arranjo físico dos componentes, concepção e construção de painel de controle, sistema de aquisição automático e adaptação de *software* analítico. Será incorporado ao sistema um forno de aquecimento que permitirá analisar a difusividade térmica em diversas isotermas, além de estabelecer a temperatura máxima de emprego do instrumento. Um detector infravermelho será avaliado em conjunto com sensores termopares. Um *software* de operação, controle e análise será desenvolvido visando automatizar o ensaio. Outras aplicações do sistema, como a determinação simultânea da capacidade térmica e a avaliação da condutividade térmica, também estão previstas.

215 Sistema Robotizado para Inspeção de Tubulações

Coordenador:

Walter de Britto Vidal Filho

Empresa:

MWA Comércio e Serviços Ltda. - ME

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 46.276,00

O projeto trata da apresentação de um empreendimento na área de robôs móveis de serviço para desenvolver um robô de inspeção de dutos a partir do interior destes. Na primeira fase do trabalho seria desenvolvido um protótipo e uma comprovação técnica da sua viabilidade. O protótipo seria baseado em uma plataforma para movimentação em tubulações retas ou curvas, horizontais ou inclinadas, com diâmetros internos variando de 250 a 500 milímetros e comprimento de até 30 metros; seria dotado de uma arquitetura de controle em que um operador condiciona sinais de comando em resposta às imagens captadas por câmeras de vídeo de alta resolução posicionadas nas duas extremidades do veículo. As câmeras de vídeo possuiriam um mecanismo de acionamento. Neste primeiro protótipo seria acoplado um equipamento de ultra-som para medição de espessura da parede do duto. Algumas necessidades de

mercado a serem atendidas pela empresa por meio do desenvolvimento do projeto ora apresentado seriam: realização de inspeção de tubulação sem necessidade de desmontagem ou movimentação – o que reduz o custo e o tempo dispensados ao serviço; inspeção de tubulações que se encontram enterradas; inspeção de tubulações onde equipamentos tipo “PIG instrumentados” não conseguem atuar; inspeção localizada da tubulação, válvulas e/ou acessórios dos dutos. Os principais usuários do produto/serviço a ser disponibilizado pela MWA deveria ser as empresas do setor de óleo e gás, indústrias químicas e petroquímicas e as refinarias de petróleo.

11° EDITAL

216 Desenvolvimento de Adesivo de Alta Performance para Utilização em Armadilhas para Pragas Urbanas

Coordenador:

Antonio Ademir de Andrade

Empresa:

Colly Química Indústria e Comércio Ltda. - ME

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 57.212,00

Fase 2: R\$ 253.235,00

O projeto constitui-se no desenvolvimento de um adesivo de pega permanente com resistência a intempéries. Pela experiência adquirida anteriormente utiliza-se como base desse adesivo elastômeros polioliifíneos e poliisobutilêneos por serem quase totalmente saturados e apresentarem alta resistência à oxidação em condições ambientes. Os elastômeros citados deverão ser misturados com resinas ludiocarbônicas sintéticas e óleos plastificantes. As composições básicas (elastômero + *tackfier*) deverão ser preparadas em misturador fechado (Bambury) para baixar o ponto de fusão dos elastômeros. As composições finais das formulações serão feitas em tacho aberto aquecido. Os adesivos obtidos serão analisados quanto à viscosidade à temperatura de 1200°C e 1500°C, utilizando viscosímetro Brookfield, e ponto de amolecimento, utilizando equipamento apropriado para o teste. Os adesivos fundidos serão colocados em placas de poliestireno com formato apropriado, usando aplicador de Hot Melt. Depois de resfriados, serão analisados quanto à adesão inicial com dinamômetro Emic e força de cisalhamento estático, utilizando peso de 1 quilograma para uma superfície de 1 pole-

gada quadrada. O resultado será a melhor formulação para produção de um lote piloto que deverá ser avaliado e envelhecido – tanto naturalmente quanto aceleradamente – por três meses em estufa de circulação forçada de ar. Com base nos bons resultados obtidos na primeira fase do projeto, na segunda pretende-se desenvolver e produzir armadilhas de cola para ratos, baratas e moscas.

217 Otimização do Desempenho Térmico de Cortina Termorrefletora, Visando à Redução de Energia Consumida em Condicionamento Térmico

Coordenador:

Antonio Sergio Assunção Tavares

Empresa:

**Vacuoflex Tecnologias Refletivas Ltda.
(ex-Quiminox Ind. e Comércio Ltda.)**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 74.900,00

O objetivo deste projeto é desenvolver uma cortina termorrefletora capaz de proporcionar considerável redução da energia gasta no condicionamento térmico da edificação, ou aumento do conforto térmico de habitações climatizadas naturalmente. Sabe-se que as áreas envidraçadas das edificações, devido ao baixo isolamento térmico que oferecem, tanto à condução de calor como à radiação solar, são responsáveis por grande parte das trocas térmicas que ocorrem entre o edifício e o ambiente externo. Em climas quentes e ensolarados como o brasileiro, nos edifícios de vários pavimentos o calor que entra pelas áreas envidraçadas responde pela parcela mais importante de aquecimento. Assim sendo, a idéia de utilizar uma cortina com alto grau de isolamento térmico parece uma solução óbvia para melhorar o conforto térmico de uma habitação e aumentar o rendimento de eventual equipamento de climatização. O uso de isolantes refletivos permite a execução de cortinas leves, baratas, com pequena espessura e alto grau de isolamento térmico na condução e na radiação. A quantificação do desempenho térmico dessa cortina refletiva permitirá o cálculo do custo/benefício do produto em várias situações, possibilitando o seu desenvolvimento industrial em bases sólidas. Para tanto, serão montadas duas instalações de teste. A primeira para a determinação dos coeficientes de sombreamento das várias alternativas de uso das barreiras refletivas sob avaliação, e a segunda para montagem de protótipos desenvolvidos para

avaliação dos aspectos de fixação e redução do consumo energético em pequenos equipamentos de condicionamento de ar.

218 Io – Sensor Inteligente para Aplicações no Setor Elétrico

Coordenador:

Bruno Abrantes Basseto

Empresa:

AdTS Engenharia e Automação para Setor Elétrico e Industrial Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 75.000,00

A expansão do setor elétrico brasileiro tem sofrido diversas restrições que o aproximam do limite instalado e da operação em condições críticas. Diante disso, revelam-se essenciais os sistemas de monitoramento automático mais efetivos, com o suporte de sistemas informáticos avançados, capazes de auxiliar os operadores na geração, transmissão e distribuição. Com informações precisas oferecidas por tais conjuntos de recursos, o planejamento de investimentos ou a programação de reparos podem ser realizados de forma muito mais eficiente e efetiva. A proposta de desenvolvimento de sensores inteligentes, chamados Io, dedicados ao monitoramento de equipamentos de potência, oferece uma alternativa muito promissora a vários dos problemas enfrentados atualmente pelo setor elétrico. O emprego de equipamentos de aquisição de dados pequenos e de baixo custo, instalados nas proximidades dos transdutores dos sinais a serem monitorados, pode simplificar sensivelmente os sistemas de condicionamento de sinais e reduzir o cabeamento necessário, contribuindo muito para a redução do custo total. Tais sensores, por possuírem capacidade de armazenamento local de dados e por serem interconectados em um sistema expansível em rede de fibra óptica, que oferece uma grande imunidade ao ruído eletromagnético, constituem uma solução flexível e eficiente. Como tais dispositivos agregam microprocessadores, eles oferecem capacidade local de processamento, podendo reduzir enormemente o volume de informações trocadas entre os diversos componentes do sistema de diagnóstico, entre outras vantagens. A integração de tais sensores inteligentes ao sistema de diagnóstico preditivo deverá permitir uma redução significativa nos custos relacionados aos sistemas de aquisição de dados em campo e também uma sensível melhoria de desempenho do sistema como um todo, com o

aumento da capacidade de processamento local das unidades de aquisição de dados inteligentes.

219 Fibras Ópticas Amplificadoras de Silica Dopadas com Érbio

Coordenador:

Carlos Kenichi Suzuki

Empresa:

Sun Quartz Indústria, Comércio e Manutenção de Dispositivos e Equipamentos para Área de Telecomunicações Ltda. (ex-Optolink Ind. e Com. Ltda.)

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 74.480,00

Fase 2: R\$ 223.622,00 / US\$ 12.700,00

Grande parte dos amplificadores ópticos funciona com fibras amplificadoras de sílica dopada com érbio. Embora o Brasil tenha elevado potencial industrial para produzir fibras ópticas *standard*, a fibra de érbio é ainda um produto de importação. Baseado na larga experiência adquirida pelo Laboratório Ciclo Integrado de Quartzo (LIQC) em tecnologia VAD (Vapor-phase Axial Deposition) para fabricação de preformas de sílica para fibras ópticas, este projeto propõe o desenvolvimento de fibras de érbio a partir de cinco etapas básicas de processamento VAD, considerado o método mais eficiente e econômico de fabricação: a) obtenção da preforma porosa de sílica; b) dopagem com érbio a partir da imersão da preforma porosa em solução líquida; c) tratamento termo-químico para secagem, eliminação de hidroxilas e consolidação em preformas totalmente transparentes e livres de microbolhas; d) confecção da casca mecânica por *over-cladding*; e) puxamento em fibras ópticas. A metodologia de dopagem com érbio (difusão) será realizada por imersão da preforma porosa de sílica em solução líquida. Grande parte da caracterização nos diversos estágios de processamento da preforma serão conduzidos usando a infra-estrutura disponível no LIQC e no Departamento de Engenharia de Materiais da FEM. Para o puxamento em fibras e a sua caracterização poderemos contar com a colaboração da Xtal Fibras Ópticas e do Grupo de Fibras Ópticas e Fotônica do Instituto de Física da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). É interessante ressaltar que o alto valor agregado à fibra de érbio, aliado ao pequeno volume de produção para atender à demanda no país, apresenta uma outra grande vantagem ao projeto. Tanto as fases de P&D (fases 1 e 2) quanto a eta-

pa de comercialização poderão ser realizadas usando a infra-estrutura já estabelecida no LIQC.

220 Desenvolvimento de um Kit Elisa para a Detecção de Aflatoxina B1, Visando ao Controle de Grãos, Alimentos e Ração

Coordenadora:

Claudete Serrano Astolfi Ferreira

Empresa:

AI-Tech Comércio e Importação Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 62.227,00

Fase 2: R\$ 183.890,00 / US\$ 36.891,20

Micotoxinas são metabólitos produzidos por fungos que crescem naturalmente e contaminam grãos, rações e alimentos humanos. Quando ingeridos podem causar níveis variáveis de toxicidade dependendo do tipo, da quantidade de toxina, da espécie, do sexo e do estado nutricional do animal. Além disso, algumas micotoxinas, e particularmente a aflatoxina, têm sido descritas como importantes agentes carcinogênicos, mutagênicos, teratogênicos ou causadores de efeitos estrogênicos. A detecção e o subsequente controle das contaminações por aflatoxinas são realizados por meio de testes analíticos sensíveis e específicos. Historicamente, métodos físico-químicos como a cromatografia líquida de alta performance (HPLC), cromatografia de camada delgada (TLC) e cromatografia gasosa (GC) são tradicionalmente utilizados para essas determinações. Apesar de esses métodos oferecerem alto nível de reprodutibilidade, eles são onerosos, lentos e necessitam de pessoal especializado, pois reagentes químicos cancerígenos são usados na manipulação. As técnicas de ensaios imunológicos têm mostrado resultados de alta especificidade e sensibilidade, não apresentam riscos à saúde do manipulador e requerem passos simples e rápidos para o diagnóstico. Além disso, possibilitam que seja realizado um número muito maior de testes a um custo menor, levando conseqüentemente a um melhor controle da qualidade de grãos, alimentos e rações. Na fase 1 deste projeto foi realizada a padronização de um *kit* Elisa por competição direta para a detecção de aflatoxina B1, utilizando-se anticorpos monoclonais adquiridos comercialmente. Na fase 2 será feita a padronização do *kit* Elisa com anticorpos monoclonais produzidos no Brasil, tornando essa tecnologia acessível a um número maior de pacientes.

221 Modelo Gráfico de Dependência entre as Regras de Negócio e o Impacto Físico/financeiro sobre a Manutenção

Coordenadora:

Denise Stringhini

Empresa:

Apyon Technology Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 49.244,00

Fase 2: R\$ 167.468,00

As etapas mais críticas do desenvolvimento de sistemas são as de projeto e implementação. No projeto, são especificadas as interfaces de usuário, regras de negócio e os modelos físicos. As regras de negócio são todos os cálculos, consistências, validações, processamentos e eventos de um sistema. Essas regras são especificadas em linguagem natural, normalmente sem padronização. Depois dessa etapa, elas são enviadas para os programadores, que vão transformar as especificações em código-fonte em alguma linguagem de programação. O grande problema existente nesse processo é que as regras são dependentes entre si e a análise de impacto de uma alteração em uma regra é um trabalho manual, repetitivo e sujeito a erros. Muitas vezes a dependência não é explícita, pois ocorre apenas em determinadas condições específicas, o que exige interpretação e conhecimento de negócio pelo analista de sistemas. O objetivo deste trabalho é facilitar a busca das dependências das regras de negócio, auxiliando o analista de sistemas a avaliar o impacto de uma mudança de negócio, tanto em volume de trabalho exigido quanto no número de recursos físicos e humanos necessários. Na fase 1 foi desenvolvido um protótipo funcional de uma aplicação para apresentar visualmente as dependências entre as regras de negócio e também o impacto físico e financeiro das alterações ou evoluções nas especificações. Na fase 2 este protótipo será finalizado, documentado e totalmente integrado ao Apyon Studio, que é uma ferramenta de produtividade que permite a especificação em alto nível de abstração e também a geração da parte relacionada à tecnologia de um sistema de informação. O resultado da fase 2 deverá ser a comercialização de um produto a ser integrado ao Apyon Studio.

222 Uma Plataforma de Software para o Processamento Massivamente Paralelo na Internet ou em Redes Corporativas

Coordenador:

Eduardo Javier Huerta Yero

Empresa:

Prógonos Consultoria & Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 25.200,00

Fase 2: R\$ 132.700,00

Com o avanço das tecnologias de informação e o desenvolvimento de infra-estruturas computacionais, como as redes capazes de interconectar até milhões de computadores espalhados pelo mundo inteiro, temos hoje à nossa disposição enormes recursos computacionais a custos relativamente baixos. A possibilidade de se utilizar conjuntos de computadores na busca de soluções para problemas complexos é hoje uma realidade palpável e desejável. Entretanto, inúmeras são as dificuldades em se gerenciar o processamento de dados em ambientes massivamente paralelos, também chamados *grids* computacionais. Neste projeto de pesquisa propomos o desenvolvimento comercial de uma plataforma de *software* capaz de gerenciar um conjunto arbitrariamente grande de computadores no sentido de fazê-los trabalhar cooperativamente na solução de problemas complexos. Uma tal plataforma permitirá, assim, que o poder computacional latente em redes de computadores de quaisquer dimensões possa ser explorado eficientemente e a baixos custos.

223 Reciclagem de Polímeros Reticulados

Coordenador:

Edson Ghilardi

Empresa:

Plastiviva Aplicações e Reciclagem de Polímeros Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 72.600,00

É cada vez maior a pressão da sociedade não só no sentido de incentivar a reciclagem como coibir, com base na legislação, a deterioração do meio ambiente com pesadas multas aos setores da economia como o produtor de pilhas e baterias e químicos/embalagens, que poluem rios e mananciais. Nosso objetivo neste projeto é desenvolver o procedimento industrial de quebra das ligações químicas responsáveis pela reticulação de plásticos ou borrachas pela aplicação de altas energias, tais como microondas, ultrassom e outras. Essas técnicas são provavelmente o processo mais eficaz, limpo e econômico de reciclagem de reticulados, pois desmontam a rede bidimensional de reticulação, sem despolimerização do polímero e permitem nova reticulação (ou vulcanização) com propriedades equivalentes ao composto original. Nesse caso, o reciclado retorna como carga ativa. Muito eficaz para borrachas nitrílicas (NBR), neoprene (CR) e polímeros que possuam grupos polares, este método utiliza doses de energia de microondas numa frequência específica e em quantidade suficiente para derreticulação efetiva do polímero. As pesquisas desenvolvidas para cada aplicação resultam num processamento (sônico ou de microondas) sempre associado a um concentrado de produtos químicos (auxiliar de processamento) de dosagem em geral em torno de 2%. Ele é vendido ao preço de R\$ 20,00 por quilograma, o que representa um custo de R\$ 0,40 por quilograma de material reciclado que, somado aos custos de processamento, em geral R\$ 0,50 por quilograma, perfaz um total de R\$ 0,45 num material cujo preço de resina virgem é de R\$ 3,20 por quilograma para o EVA e ultrapassa R\$ 8,00 para importados como neoprene e EPM/EPDM.

224 Desenvolvimento de Insumos Padronizados para Fabricação de Fitoterápicos e Veículos Apropriados para suas Aplicações

Coordenador:

Luis Daniel Loyola Herrera

Empresa:

Multi Vegetal Ind. e Com. de Cosméticos e Prod. Naturais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 41.820,00

O objetivo do projeto foi o desenvolvimento de extratos vegetais padronizados de plantas medicinais nacionais para atuarem como insumo de fitoterápicos e cosméticos e também para utilização em vári-

os tipos de veículos coloidais e suas possíveis formas farmacêuticas. Extratos padronizados serão definidos como aqueles cujos componentes vegetais possuam origens definidas e dentro de padrões de qualidade exigidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), cuja manipulação industrial e laboratorial siga procedimentos operacionais fixados conforme normas aceitas pelo Ministério da Saúde e cuja padronização química seja estabelecida procurando marcadores biológicos/princípios ativos conhecidos. Na primeira etapa do projeto seriam estudadas cinco plantas da flora nacional: andiroba (*Carapa guayanensis*); marcela (*Achyrocline satureioides*); pau-ferro (*Caesalpinia férrea*); carajirú (*Arrabidaea chica*); graviola (*Annona muricata*); melão-de-são-caetano (*Momordica charantia*). Seria feita também a caracterização fitoquímica qualitativa dos extratos de cada uma das espécies e ensaios de formulação com esses extratos em veículos coloidais (cremes, géis, loções, xaropes e outros). O trabalho seria realizado na própria empresa e no laboratório de fitoquímica do Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista, Unicamp, e os ensaios toxicológicos preliminares no Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

225 Uso da Internet Móvel como de Educação a Distância

Coordenador:

Luis Fernando Reis Tavares Pais

Empresa:

Infosoftware Sistemas

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 26.300,00

As empresas procuram cada vez mais investir na capacitação de seus colaboradores, de modo a aumentar sua base de conhecimento e conseguir, através disso, um diferencial competitivo. Dentro desse contexto, o uso de *e-learning* nas empresas está cada vez mais difundido. Com o surgimento dos dispositivos de comunicação móvel (*palmtops* e celulares), o uso da internet por meio deles tem sido cada vez maior. A tendência, segundo várias pesquisas, é que esse uso seja majoritariamente adotado pelas corporações, com vários benefícios em termos de agilidade e eficiência, entre outros. Levando em conta esses parâmetros, uma solução de *e-learning* com uso da internet móvel permitiria, além da mobilidade, trei-

naamentos mais eficientes com custos menores. Nesse contexto, a Infosoftware Sistemas desenvolveria uma solução de *m-learning* (educação a distância com dispositivos de comunicação móvel), usando celulares e *palmtops* que podem trabalhar *on-line* ou *off-line*. O objetivo principal desse projeto seria desenvolver, por meio de pesquisa que também incorporará os estudiosos da área de educação a distância, a estrutura necessária para que essa solução funcione. Seria a solução totalmente definida e pronta para ser implementada. Com sua execução, o Brasil ocupará posição de destaque no panorama internacional, situado no grupo dos países mais desenvolvidos na área de *wireless*. Além disso, este projeto abriria possibilidades de desenvolvimento de outras soluções, envolvendo comunicação de pessoas e usando esses dispositivos, o que aumentaria o potencial comercial da solução.

226 Passadora Automática de Roupas

Coordenador:

Nicola Getschko

Empresa:

Coll Projetos, Engenharia e Tecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 28.190,00

Fase 2: R\$ 182.954,00

Este projeto visa ao desenvolvimento de um novo produto totalmente automatizado, com baixo consumo de energia elétrica, inovando o processo de passar roupas e diminuindo o tempo e o esforço do usuário nessa tarefa. O princípio operacional do equipamento consiste em expor as peças de roupas secas, penduradas em cabides apropriados, a um fluxo contínuo de vapor saturado associado a esforços de tração, quando necessário, de modo a obter o relaxamento e o alívio das tensões residuais das fibras do tecido. Uma vez terminado o ciclo de relaxamento, segue-se a etapa de secagem por convecção forçada, que também tem por objetivo manter a microgeometria das fibras do tecido, obtida no ciclo anterior. O ciclo de relaxamento inicia-se com a geração de vapor, na parte inferior do equipamento, criando um fluxo ascendente por convecção natural, impregnando todas as peças de roupa. Um sistema de geração de ar quente, instalado na parte superior do equipamento, entra em funcionamento após o ciclo de relaxa-

mento, eliminando a umidade e completando o alisamento, obtendo-se a conformação final das peças de roupa. Além de passadas, as peças tratadas ficam desodorizadas e higienizadas. A seqüência e a duração dos ciclos de relaxamento e secagem são comandadas automaticamente, por meio de um sistema de controle eletrônico que opera em malha fechada. Sensores de temperatura e umidade fornecem informações ao sistema de controle que define os tempos de cada ciclo. A operação, por parte do usuário, é extremamente simples, bastando acionar o comando liga/desliga. O produto destina-se a consumidores domésticos, hotéis, hospitais, confecções, entre outros.

227 Software para Estudo de Perigo e Operabilidade

Coordenador:

Paulo Eduardo Pascon

Empresa:

Processos - Soluções de Engenharia S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 13.680,00 / US\$ 6.500,00

Fase 2: R\$ 204.999,00

A técnica de identificação de perigos denominada Estudo de Perigo e Operabilidade, desenvolvida na Inglaterra há mais de 30 anos, é um procedimento mundialmente reconhecido e de aplicação crescente no Brasil, principalmente nos setores químico, petroquímico e de óleo e gás. É uma das técnicas mais abrangentes e sistemáticas que se conhece para a avaliação da segurança de unidades fabris e sistemas de transporte. Sua execução é feita normalmente por um processador de texto do tipo MS Word. Contudo, dadas as características da técnica, o tempo necessário para sua aplicação tende a ser longo, incompatível com os recursos humanos que normalmente se encontram disponíveis. Além disso, os documentos produzidos dessa forma são difíceis de manipular e de mesclar com outros tipos de avaliação, a exemplo de uma análise quantitativa de risco, cada vez mais exigida pelos órgãos reguladores brasileiros para efeito de licenciamento ambiental. Algumas empresas no exterior já desenvolveram *software* para aplicação dessa técnica, mas não se tem registro de similar nacional. Destaque-se ainda que o *software* disponível no mercado externo apresenta-se em língua Inglesa, não é mesclável com outros tipos de avaliação e tem um custo ainda considerado alto para os padrões nacionais.

228 HIC TV - Habilitador de Interatividade e Comércio Via Televisão e Rádio

Coordenador:

Pedro Ricardo Drummond

Empresa:

Digicall Eletrônica e Telecomunicações S/A

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 199.308,00 / US\$ 28.540,00

O presente projeto tem como objetivo desenvolver um dispositivo (HIC TV) que possibilita o comércio de transmissões televisivas e radiofônicas e a interatividade em programação de rádio e TV. As funções são executadas via comunicação de áudio em alta frequência do aparelho receptor já instalado em local determinado pelo cliente (TV e rádio) até o dispositivo objeto do presente projeto. Assim, numa transmissão de TV em que se oferece um produto para venda, as informações sobre este produto são transmitidas juntamente com os sinais de áudio (voz ou música) da propaganda. Estes sinais são de frequência próxima ao limite da audição humana e são recebidos pelo dispositivo, que apresenta o nome do produto e seu preço em um *display* de cristal líquido ou na própria tela da TV, por gerador de caracteres próprio. Se o usuário quiser adquirir o produto, ele pressiona uma tecla no aparelho, que por sua vez efetuará o pedido automaticamente ou promoverá o contato com a mesa de atendimento da empresa vendedora, sempre utilizando a linha telefônica. Permitindo a interatividade, o dispositivo poderá ser usado na medição de audiência de TV ou rádio, na participação em programas de perguntas e respostas e em pesquisas via TV ou rádio, entre outras aplicações. É importante salientar que ambos os objetivos podem ser alcançados sem necessidade de nenhuma instalação de alto custo no ambiente do usuário. Não é necessária a instalação de acesso especial à rede de dados, seja internet ou qualquer outra, nem sequer a substituição do aparelho televisor por outro modelo. O HIC TV tem instalação simples, de baixo custo e torna o usuário de vendas apto a usufruir das vantagens oferecidas.

229 Projeto Integrado para Produção de Edifícios – Uma Nova Metodologia de Desenvolvimento de Projetos

Coordenadora:

Rita Cristina Ferreira

Empresa:

DWG Arquitetura e Sistemas S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 41.947,00

O Projeto Integrado para Produção de Edifícios visa atender à demanda do mercado da construção civil imobiliária por um projeto único e compatibilizado. Trata-se de uma preocupação crescente das construtoras e incorporadoras na área de planejamento e gestão de produto, em função da necessidade de redução de custos, garantia de qualidade e aumento da competitividade entre as empresas. A DWG obteve experiência significativa nesse mercado com o desenvolvimento do projeto de alvenaria, cujo desenrolar indicou a existência de uma demanda para a evolução do serviço prestado. Assim passou-se do projeto de alvenaria para o projeto de vedações, que inclui a compatibilização integrada entre vários sistemas. Ao mesmo tempo, o projeto de alvenaria consolidou-se como um projeto de produção de vedações (para sistemas em paredes em blocos e gesso acartonado). Com a presente proposta pretende-se estender a experiência da DWG no desenvolvimento de pesquisas para produção dos demais sistemas que compõem o edifício, agregando processos computacionais para automação, controle do projeto e trabalho colaborativo entre equipes multidisciplinares. O objetivo é gerar aumento da qualidade e da eficiência do planejamento e da produção do edifício. O resultado da metodologia de projeto associado a ferramentas computacionais constituirá o projeto integrado para produção de edifícios, de forma sistêmica. São procedimentos específicos da pesquisa, nesta primeira fase, entre outros: o levantamento de ferramentas atualmente disponíveis em CAD e banco de dados, associadas a recursos para internet que dêem condições de implantar trabalhos colaborativos em três dimensões e o levantamento das técnicas e sistemas construtivos praticados na construção civil imobiliária.

230 Obtenção de Meio de Cultura Líquido, Concentrado, Estéril, para Cultivo de Cxepas de Leptospiras

Coordenador:

Rui Vadik Abrão

Empresa:

Bio Pronto Indústria e Comércio de Produtos Biológicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 67.269,00

A leptospirose é uma doença urbana, associada à presença de roedores, que aparece com maior intensidade nos grandes centros e principalmente nas estações chuvosas (Silva, 1994; Ministério da Saúde, 1997). É uma epizootia, que tem uma variedade de sorovares associados a algumas espécies animais, como, por exemplo, o sorovar canicola nos cães, pomona em suínos, *icterohaemorrhagiae* em roedores e *wolffi* em bovinos (Baranton et al., 1995). Considerando a importância da leptospirose em nosso meio, o presente trabalho tem como objetivo comprovar a viabilidade técnica de se desenvolver meio de cultura formulado, contendo proteínas, vitaminas, sais minerais e diluente. É importante salientar que as leptospirosas não utilizam açúcar como fonte de energia, sendo necessário substituí-la por outro elemento. A obtenção do meio de cultura para o cultivo de cepas de leptospirosas, na forma líquida, concentrada, estéril e pronta para uso, será padronizada e avaliada quanto à sua esterilidade e fertilidade frente a uma bateria de 22 diferentes cepas de referência de leptospirosas, preconizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A apresentação do produto na forma concentrada e estéril terá todos os nutrientes indispensáveis ao cultivo da bactéria, bastando apenas diluí-lo em água destilada estéril (Ph 7,3-7,4). Os maiores usuários desse meio de cultura são laboratórios de pesquisas científicas pertencentes a instituições públicas, laboratórios de análises clínicas e de pesquisas instalados nas universidades e indústrias produtoras de vacinas animais. A intenção é também exportar o produto para empresas, centros de pesquisa e universidades de vários países.

231 Melhoria e Expansão de Plataforma de Software para Mercado Odontológico Nacional e Internacional

Coordenador:

Sergio Aronis

Empresa:

Aronis Engenharia e Sistemas Ltda. (Dentalis Software)

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 74.708,70

Fase 2: R\$ 265.265,00

A Dentalis Software possui mais de dez anos de experiência em desenvolvimento e comercialização

de programas odontológicos no Brasil, com quatro produtos que atendem a mais de 8 mil dentistas. O mercado de serviços odontológicos está em plena expansão no Brasil. Noventa e sete por cento da população têm cáries e só 3 milhões de pessoas possuem planos odontológicos, diante dos 43 milhões com planos de saúde. A expansão dos serviços odontológicos está ocorrendo por meio da maior formação de dentistas (14 mil por ano), do aumento do número de convênios (mais de 1 mil) e do crescimento de planos odontológicos contratados. Não há atualmente uma plataforma tecnológica disponível que atenda a todas as necessidades, incluindo exigências da Agência Nacional de Saúde (ANS). Assim, o objetivo deste projeto é desenvolver essa tecnologia para atender ao mercado de convênios odontológicos, integrar o sistema dos consultórios aos dos convênios e possibilitar versões em espanhol e inglês para atender ao mercado externo. Na fase 1 dos trabalhos, a empresa colheu informações em campo e desenvolveu e testou um protótipo para a pesquisa de mercado, obtendo assim grande parte dos requisitos do sistema. A partir dessas informações, na fase 2 do projeto pretende-se realizar a melhoria e a expansão dessa plataforma tecnológica para atender à demanda de convênios odontológicos e multiclinicas. Além das funções de gestão, esses processos visam fornecer subsídios para a implantação e acompanhamento de políticas de prevenção em saúde odontológica.

232 Otimização da Produção e Formulação de Biocontrolador de Fitopatógenos

Coordenadora:

Teresa Jacoba Cesare Vidaurre

Empresa:

Cyrbe do Brasil Ind. Química Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 54.092,00

O Brasil é considerado um dos maiores produtores mundiais de grãos e frutas, tendo a agricultura como uma das mais importantes bases da economia nacional. Contudo, alguns problemas de ataque de fungos, assim como a falta de infra-estrutura, levam a perda considerável da produção durante o cultivo, colheita, transporte e armazenagem. O crescente aumento da resistência dos fungos fitopatogênicos aos fungicidas químicos tem aumentado o consumo desses pesticidas químicos no controle daqueles,

causando sérios prejuízos ao meio ambiente. O emprego de microorganismos para o controle de fitopatógenos pode ser direto, quando esses forem utilizados vivos, ou indireto, pela aplicação de seus metabólitos. Em ambos os casos necessita-se obter produtos que mantenham as características dos microorganismos ou de seus metabólitos. Dessa forma, esses produtos precisam ser adequadamente formulados para facilitar a comercialização, o transporte, a aplicação e o armazenamento, sem que ocorram grandes alterações em suas características. A resistência dos metabólitos produzidos por *Bacillus subtilis* ao calor e à formação de endosporos altamente resistentes são características excelentes para o desenvolvimento comercial de formulações dessa bactéria. Neste empreendimento, o objetivo é lançar no mercado brasileiro um produto biológico para o controle de pragas e doenças fúngicas de culturas agrícolas e em frutas pós-colheita de interesse econômico. Foram desenvolvidos processos de produção por fermentação submersa de biocontrolador de fungos fitopatogênicos a partir de linhagens de *Bacillus subtilis*, isolados de ecossistemas brasileiros, com comprovada atividade antagonica com fungos fitopatogênicos e micotoxigênicos. Atualmente testamos a aplicação do produto para tratamento de sementes em diversas culturas.

12º EDITAL

233 Sige – Sistema Integrado de Gerenciamento Estratégico de Negócios

Coordenador:

Arnaldo Ferreira Sima

Empresa:

SIMA Internacional Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 6.562,00

Este projeto busca desenvolver um sistema integrado com ferramentas de apoio às atividades de planejamento e gestão de negócios nos níveis estratégico, tático e operacional. O objetivo é elaborar um sistema que permita a integração completa dessas atividades, preenchendo uma lacuna existente no mercado de tecnologias de informação. O Sige visa à implantação de um ambiente de gestão que permita ao tomador de decisões monitorar e simular a evolução dos cenários competitivos e dos indicadores de

performance do negócio, de forma dinâmica e em tempo real, com base em informações internas e externas à organização. O sistema deverá atuar também como facilitador no processo de implantação de estratégias e conceitos de gestão (como, por exemplo, o *balanced scorecard*), na apresentação de melhores práticas de negócio (*templates* e modelos de referência) e na gestão de conhecimentos estratégicos da organização. O Sige deverá operar integrando as informações dos sistemas de gestão, dos sistemas de informações gerenciais, das ferramentas de apoio ao planejamento estratégico do negócio e das informações referentes ao mercado, concorrentes e demais sistemas e bases de dados da organização. Ele deverá suportar a montagem de um *management cockpit* estratégico/gerencial que permita ao tomador de decisões monitorar e simular o comportamento dos indicadores e dos cenários do negócio.

234 Sensores de Fibra Óptica para Detecção de Cloreto em Estruturas de Concreto

Coordenador:

Claudio Oliveira Egalon

Empresa:

C. O. Egalon Consultoria

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 72.610,00

A empresa propõe-se a desenvolver, em colaboração com o Departamento de Química da Universidade Estadual Paulista (Unesp), de Araraquara, um novo sensor de fibra óptica para determinar a presença e a concentração de íons de cloreto em estruturas de concreto. O sensor terá uma resolução espacial de até 5 milímetros e proporcionará uma forma confiável de determinação da concentração de íons de cloreto dentro de uma estrutura de concreto, indicando o momento em que essa estrutura deve ser reparada. Dessa forma, pode até mesmo prevenir o seu colapso em função da corrosão causada pelo cloreto nas barras de armação da estrutura. O motivo principal dessa corrosão é a difusão de íons de cloreto dentro da estrutura. Esses íons ocorrem na água do mar e nos materiais químicos usados para derreter o gelo (*de-icing agents*) formado em pontes e estradas de regiões frias. O sensor proposto consiste de uma fibra óptica cujo comprimento é inteiramente sensível aos íons de cloreto, formando o que se conhece como um sensor distribuído. O sensor pode ser embebido em uma estrutura de concreto para detectar a incursão desses

ions. Ele consiste de um núcleo de vidro e uma casca feita de um material fluorescente, cujas propriedades espectroscópicas são modificadas na presença do íon de cloreto e proporcionam um dispositivo capaz de gerar um diagnóstico em tempo hábil.

235 Desenvolvimento de Novas Tecnologias para a Multiplicação de Banana em Biorreatores de Alto Volume

Coordenadora:

Clemência Noriega Söndahl

Empresa:

Bionova Mudas e Plantas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 40.300,00

Fase 2: R\$ 46.868,00

O Brasil é um grande produtor de banana, entretanto a cultura da fruta é feita ainda de modo tradicional, utilizando poucas mudas *in vitro* de qualidade superior. O objetivo principal deste projeto é desenvolver um método mais eficiente para a micropropagação de banana e, assim, viabilizar a disponibilidade de mudas sadias para novos plantios, a custos mais baixos. As mudas multiplicadas *in vitro* produzem 30% a mais do que as convencionais em razão de sua origem melhor (plantas selecionadas) e de sua sanidade (são isentas de doenças sistêmicas). Outro objetivo deste projeto é avaliar o comportamento em campo das mudas de banana produzidas em biorreator, das mudas produzidas em meio sólido e das mudas produzidas pelo método convencional *ex vitro*. Espera-se, assim, demonstrar as vantagens e a viabilidade de uma multiplicação mais eficiente e barata de mudas sadias de banana. Serão feitos levantamentos de produtividade e custo dos três tipos de mudas em teste. O custo da mão-de-obra é responsável por 60% a 70% do custo final das mudas *in vitro*.

236 PABX sobre Rede Local

Coordenador:

Dagoberto Agenor de Sousa

Empresa:

E+I Engenharia da Informação Ltda.

Valor aprovado:

Bolsa: R\$ 19.542,60

Este projeto visa estudar a viabilidade da construção de um sistema de PABX distribuído sobre uma rede local existente, empregando voz sobre IP, cujos terminais telefônicos estejam acoplados a estações (microcomputadores pessoais) e cujo centro de controle esteja hospedado em um servidor equipado com múltiplas interfaces com linhas telefônicas da Rede Telefônica Pública Comutada (RTPC) e, quando houver condição, para uma conexão de qualidade, interligada à internet. O projeto deve resultar em um sistema de PABX distribuído, cuja implementação aproveite a rede local de microcomputadores existente nas empresas com o intuito de reduzir o custo de implantação e até mesmo justificar a sua vantagem econômica. Portanto, torna-se necessário investigar, no âmbito do projeto, as limitações técnicas dos componentes disponíveis nas empresas e definir os requisitos técnicos mínimos e as demais condições do seu aproveitamento na montagem do PABX sobre rede local. O estudo deve culminar com a implementação de um protótipo com uma configuração mínima, no qual serão desenvolvidas e testadas as características básicas do PABX, priorizando a comunicação interna e a interligação com a rede fixa, incluindo o PABX existente, com o objetivo de verificar a viabilidade técnica do projeto.

237 Modelo de Portal Corporativo no Setor Bancário Brasileiro

Coordenador:

Eduardo Henrique Diniz

Empresa:

Hiperlógica Informática e Educação Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 18.400,00

A construção de uma infra-estrutura capaz de coordenar o fluxo interno e externo da organização, de administrar tanto a parte estruturada (dados transacionais) como a não-estruturada (*e-mail* e publicações *on-line*) do conjunto de informações providas e consumidas pelos públicos externo e interno é o grande desafio atual para organizações que, como os bancos, possuem alto nível de utilização do ambiente *web*. O portal corporativo surge assim como modelo capaz de superar essa difícil questão. Um elemento absolutamente essencial dos portais corporativos é a sua capacidade de propiciar

um ambiente de gerenciamento de conteúdo. O volume de conteúdo publicado cresce explosivamente e atinge empresas ainda despreparadas. A consequência da desorganização é uma só: os custos de publicação digital sobem expressivamente e os clientes ficam insatisfeitos. Este projeto tem como objetivo especificar um modelo de portal corporativo para bancos, do qual constará também um protótipo não funcional do portal, que servirá de base para o desenvolvimento pela empresa de um protótipo de fato desse produto. Outro objetivo do projeto é o desenvolvimento de um plano de negócios, com ênfase no estudo de viabilidade de mercado do portal corporativo para bancos.

238 Obtenção de Bioóleo Via Pirólise Rápida de Resíduos Agrícolas para Uso como Combustível e Materiais

Coordenador:

Edgardo Olivares Gomez

Empresa:

BIOWARE - Sistemas de Termoconversão de Biomassa Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 70.224,00

O presente projeto de tem por objetivo, na primeira fase, a avaliação técnica para a produção e comercialização dos produtos líquidos obtidos pela via da pirólise rápida, principalmente o bioóleo, a partir de matérias-primas nacionais de origem vegetal e renováveis (biomassa vegetal). O processo Bioware de pirólise rápida é versátil e utiliza a tecnologia de reator de leito fluidizado em escala de planta piloto com capacidade nominal de 100 quilogramas por hora de biomassa polidispersa para aquecer e devolatilizar rapidamente as partículas de material, sendo os produtos da pirólise (gases, vapores e sólidos pulverizados) arrastados pelo próprio efeito que produz o gás de fluidização. Em sua primeira fase, o projeto prevê a realização de três grupos de tarefas visando avaliar tecnicamente o processo de pirólise. O primeiro grupo relaciona-se às melhorias nos sistemas de recuperação e separação de líquidos da pirólise, de queima dos gases de pirólise e de medição e controle de variáveis operacionais e de processo (temperatura, pressão, composição e vazão de gases). O segundo grupo relaciona-se à avaliação técnica do processo de pirólise para as diferentes condições de operação planeja-

das. No terceiro grupo deve-se estudar, de forma preliminar, o impacto socioambiental da tecnologia a partir dos resultados obtidos para as diferentes condições de operação planejadas.

239 Estabelecimento de um Novo Espaço de Comercialização Agrícola com Leilão Reverso Virtual – AGRO VIRTUAL

Coordenador:

Ernesto Fernando Rodrigues Vicente

Empresa:

Deltacom Comunicações Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 52.266,00

O projeto tem como objetivo geral o desenvolvimento de um conceito de comercialização da cadeia produtiva de hortifrutigranjeiros por meio de um ferramental tecnológico que possibilite a utilização do formato de leilão reverso digital. Seguindo a tendência mundial, o foco da atuação inicial está na área de perecíveis. A proposta é constituir uma central virtual de compra e venda para o comércio de alimentação, atendendo desde redes de supermercados, lojas de conveniência, importadores e exportadores até pequenos mercados regionais, sem deixar de lado o primeiro elo da cadeia – o produtor rural. O mercado eletrônico proposto com a criação de um leilão reverso disponibiliza o acesso a produtos e serviços com grande impacto comercial e social, ressaltando um novo modelo de negócios para a área agrícola calcado no relacionamento de compradores, distribuidores e fornecedores em um mesmo espaço de transação. A criação do Espaço de Comercialização Agrícola com Leilão Reverso Virtual promove a aproximação entre os agentes da produção e os mercados de demanda, em um lugar de negociação onde o produto, a distribuição e a comercialização ocupam o mesmo ambiente virtual de relações que envolve produtores, compradores, promotores de venda e profissionais de áreas técnicas em ações conjuntas, simultâneas e sincrônicas.

240 Desenvolvimento de Máquina para Fusão e Tração de Fibras para a Fabricação de Dispositivos Ópticos Passivos

Coordenador:

Francisco Martim Smolka

Empresa:

Optolink Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 236.600,00

Nos últimos anos construiu-se uma imensa rede óptica que cobre praticamente todo o mundo e constitui uma infra-estrutura (*backbone*) onde taxas da ordem de dezenas de *gigabits* conectam centrais de grande porte. As próximas etapas serão a rede de acesso para ligar grandes usuários e a rede óptica do assinante. À medida que aumenta a capilaridade dessa rede, maior será o consumo de componentes ópticos. Apesar de a tecnologia básica de acopladores ópticos já ter sido desenvolvida do ponto de vista científico há muitos anos, só atualmente surgem no país aplicações comerciais relevantes. São dois os principais objetivos deste projeto. Primeiramente, desenvolver uma nova fonte de calor para a fusão e puxamento de fibras ópticas. E em segundo lugar desenvolver um sistema de tracionamento das fibras, incorporando controle ativo da tensão de puxamento. Além disso, o novo equipamento terá um sistema mais atualizado de controle, assim como uma mecânica de alta precisão e um sistema de monitoração óptica em mais de um comprimento de onda. A nova fonte de calor atuará com transferência de calor através de cerâmicas especiais, de modo a proteger a fibra da incidência direta. Essa fonte permitirá um melhor controle e redução da zona quente, possibilitando a confecção de dispositivos de menor dimensão que os atuais. O controle ativo da tensão de tracionamento da fibras possibilitará um melhor desempenho das perdas, assim como da confiabilidade mecânica, por meio do conhecimento e controle das tensões residuais das fibras no encapsulamento.

241 Desenvolvimento de Instrumentação para Fibras Ópticas

Coordenador:

Ildelfonso Félix de Faria Junior

Empresa:

Optolink Indústrias e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.000,00

Fase 2: R\$ 299.800,00

Neste projeto será dado prosseguimento ao desenvolvimento de uma família de instrumentos para aplicações tanto em campo como em laboratório.

Esses instrumentos serão fontes de luz e medidores de potência óptica com interfaces para acesso a computadores. Essa funcionalidade permitirá a integração desses instrumentos, formando sistemas cujas aplicações serão voltadas para a supervisão de redes ópticas, que podem ser de telecomunicações ou TV a cabo ou ainda de complexos industriais. Tais sistemas terão a capacidade de simplesmente fazer uma monitoração remota pela checagem de ausência ou presença de sinal óptico, ou poderão também transmitir e receber sinais codificados e transmitidos por interface MUX/Demux óptica, operando em taxas correspondentes a frações de El (2 megabits por segundo). Este projeto propõe a continuação da pesquisa de desenvolvimento dos instrumentos e o estudo de circuitos conversores de sinais elétricos em ópticos. A estratégia será centrada no desenvolvimento de partes (fontes e receptores). Em continuidade, o trabalho fará a integração dos elementos criados. A integração dos instrumentos será implementada por meio de *software* para formar sistemas com funcionamento especializado.

242 Despertador Universal

Coordenador:

Jesus Raindo Gomez

Empresa:

E+I Engenharia da Informação Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 37.500,00

O despertador universal consiste no desenvolvimento de um sistema independente e externo à central telefônica que possibilitará o acesso ao serviço de despertador. A comunicação com o serviço se dará a partir de qualquer tipo de aparelho telefônico da rede fixa ou da rede celular (fixo ou móvel), simplesmente pela discagem ou teclagem de um número de acesso ao serviço. No acesso ao serviço o usuário iniciará uma chamada telefônica normal, que será encaminhada e terminada em uma posição de operadora, atendente ou Unidade Respondedora Automática (URA), dispor de atribuições para orientar, nas operações de programação, o cancelamento e a verificação do serviço. O usuário não utilizará procedimentos especiais para solicitar qualquer operação do serviço de despertador. As solicitações serão feitas verbalmente ou pela navegação entre as opções oferecidas pelo sistema. A conexão da Rede Telefônica Pública Comutada (RTPC) ao equipa-

mento acontecerá via linha de assinante, tronco, ramal de PABX ou de um código ou número especial, dependendo do responsável pela exploração comercial do serviço. A conexão do equipamento à RTPC acontecerá pela discagem automática do número solicitado para receber uma chamada de despertar.

243 Desenvolvimento de Cromatógrafo de Gás Multiusuário

Coordenador:
José Félix Manfredi

Empresa:
Tech Chrom Instrumentos Analíticos Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 49.575,00
Fase 2: R\$ 245.509,00

O objetivo é desenvolver um protótipo de bancada de um cromatógrafo a gás segundo o conceito inovador de coluna removível em cápsula separável. A introdução de coluna encapsulada associa as vantagens tradicionais da técnica e as características inovadoras de um instrumento que pode ser utilizado sem as restrições operacionais encontradas nos equipamentos convencionais. A cápsula contendo a coluna cromatográfica compreenderá uma conexão de entrada e outra de saída do gás de arraste conectadas, respectivamente, ao injetor e ao detector, por sistema de engate rápido blindado, de operação manual, sem uso de ferramentas. O cromatógrafo a gás deverá possuir sistema de aquecimento miniaturizado que possibilitará o aquecimento direto da coluna no interior da cápsula. O confinamento da fonte de calor tornará o equipamento seguro para locais com atmosfera potencialmente perigosa. O instrumento aplica o conceito da cápsula separável, contendo a coluna analítica disposta em espiras, pelo interior da qual circula o gás de arraste (fase móvel), com ar a temperatura controlada circulando entre as espiras da coluna. O pequeno volume da cápsula permitirá gradientes de temperatura inatingíveis pelos instrumentos convencionais, melhor controle térmico do banho de ar, melhor reprodutibilidade das condições programadas e rápido resfriamento.

244 Desenvolvimento de Sistema Integrado de Produção de Mudanças de Alta Qualidade de Morango em Cultivo Protegido e Substrato Estéril

Coordenador:
Keiji Roberto Nakashima

Empresa:
Plantech – Centro de Produção Vegetal Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 43.850,00
Fase 2: R\$ 104.221,00

A produção de morangos no Brasil é estimada em 40 mil toneladas, em uma área em torno de 1.500 hectares, sendo o Estado de São Paulo o principal produtor. Quase toda a produção paulista é feita nas regiões de Atibaia, Jarinu e Piedade. Apesar de ter havido um aumento na área plantada, tem-se observado uma queda na produtividade, relacionada principalmente à sanidade insatisfatória das plantas. Os problemas fitossanitários decorrem do manejo inadequado de algumas práticas culturais como preparo do solo, irrigação e condição das mudas utilizadas. O morango é uma cultura bastante suscetível a doenças que atacam o sistema radicular e rizoma, ocasionadas por patógenos de solo. As mudas frescas de raiz nua oriundas de cultivo convencional são um grande agente disseminador desses organismos patogênicos (fungos e bactérias), que podem sobreviver no solo por longos períodos e infectar novos plantios. O presente projeto visa desenvolver um sistema de produção em que mudas matrizes produzidas *in vitro* serão cultivadas em ambiente protegido e em substrato estéril para garantir que seja mantida a sua qualidade fitossanitária quando de sua transferência para o campo. A utilização das técnicas de micropropagação aliada às vantagens do cultivo em substrato sem solo em toda a cadeia de produção das mudas evitará as contaminações do solo. Partindo-se de mudas sadias pode-se minimizar consideravelmente as perdas por doenças, além da economia com defensivos, reduzindo-se o impacto ambiental.

245 Sistema Modular Multi-Satélite para Estações Terrenas de Satélites de Recursos Naturais

Coordenadora:
Leila Maria Garcia Fonseca

Empresa:

Gisplan Tecnologia de Geoinformação S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 67.808,64

Este projeto tem por objetivo principal desenvolver uma arquitetura de estação terrena para processar dados transmitidos por satélites de recursos naturais. Os novos satélites da série Cbers, o 3 e o 4, trarão inovações tecnológicas substantivas em relação aos números 1 e 2. Em vez de continuar com investimentos vultosos, a exemplo dos feitos nos dois primeiros satélites, para obter soluções sempre dependentes do fornecedor, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), pretende investir no sistema modular desenvolvido em plataforma PC+Linux. O princípio básico é utilizar tanto quanto possível *software* aberto do sistema operacional ao compilador, passando pelas ferramentas de controle de versão, de gerenciamento de modificações e *bugs*, incluindo o banco de dados. Nesta primeira fase do projeto serão realizadas simulações para verificar a possibilidade do emprego de microcomputadores nas estações terrenas. Eles terão que suportar uma carga de até 150 *megabits* por segundo e realizar o processo de formatação dos dados, inventário e transferência dos dados para meio magnético em tempo inferior a duas passagens consecutivas de satélite (em torno de 100 minutos). O sistema da estação terrena deverá ser modular nos dois sentidos: funcionalidades e sistemas sensores. Diferentemente do atual, o novo sistema deve permitir a adição de novos satélites ou instrumentos, segundo a filosofia *plug-in*.

246 *Wind-up* *Free-fall Simulator*

Coordenador:

Luciano Tanz

Empresa:

Dynamis Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 292.782,00

O Wind-up Free-fall Simulator é um simulador de queda-livre para pessoas baseado na geração de um fluxo de ar ascendente de alta velocidade. Atualmente está sendo construída a versão móvel de 20 toneladas sobre uma carreta de 15 metros de comprimento, à qual será agregada alta eficiência, baixo ruído, grande mobilidade, segurança e conforto. Apesar de já existirem equipamentos similares, a obtenção desse conjunto de características em um úni-

co aparelho não foi possível até o momento por causa de limitações tecnológicas. Foi colecionada vasta bibliografia nacional e internacional a respeito da perda de carga em vários elementos de túneis de vento. Auxiliados por pára-quedistas, também coletamos grande quantidade de dados de saltos que, depois de processados por programas especificamente desenvolvidos, permitiu-nos parametrizar a perda de carga de pessoas em função de peso, altura, posição e tipo de roupa. Com esses dados foi possível simular o túnel em computador e otimizar sua aerodinâmica para melhor aproveitamento de energia. Foram especialmente projetadas hélices de 2,7 metros e 11 pás para esse equipamento, buscando alta eficiência e baixos níveis de ruído. Uma dessas hélices já foi executada. O projeto da hélice e o acústico foram feitos em conjunto e foi criado um subproduto para atenuação e isolamento de ruídos de baixa frequência. O Wind up é um meio de treinamento de pára-quedismo barato e seguro.

247 *Desenvolvimento de Equipamento para Recuperação Eletroquímica de Ouro a partir de Efluentes Aquosos da Indústria de Semijóias*

Coordenador:

Luiz Carlos Ferracin

Empresa:

Realen Folheados Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 47.230,00

Fase 2: R\$ 105.595,00

Na cidade de Limeira, Estado de São Paulo, concentra-se um pólo nacional de produção de bijuterias (semijóias), onde cerca de 400 empresas de pequeno porte geram e lançam, diariamente, efluentes industriais com elevada carga de metais no rio Piracicaba. De maneira geral, no processo produtivo de semijóias formam-se efluentes contendo metais pesados (cobre, níquel, zinco, cádmio e outros) e ouro a partir dos banhos de desengraxe e de deposição metálica das sucessivas etapas e das águas de lavagem das peças entre uma etapa e outra. O efluente com as impurezas metálicas é tratado convencionalmente pela precipitação química, um processo desvantajoso e não apropriado. Neste trabalho pretende-se desenvolver e otimizar um reator eletroquímico destinado a recuperar ouro de efluentes gerados na indústria de semijóias, substituindo o atual processo químico. Para isso pretende-se colocar o metal com

alta velocidade de deposição em uma região de potencial/corrente, na qual a reação de redução seja controlada por transporte de massa, visando obter uma camada de ouro espessa e com baixa aderência à superfície do catodo. A baixa aderência da camada de ouro depositado facilitará a posterior remoção mecânica, o que a tornará destacável da superfície do eletrodo. Com esse intuito, pretende-se avaliar os diversos materiais como catodo nesse tipo de processo: aço inoxidável, cobre e latão, entre outros.

248 Desenvolvimento de Processo Contínuo de Incorporação de Fibras Vegetais em Matrizes Termoplásticas

Coordenador:

Miguel Luis de Souza

Empresa:

Newtech Assessoria, Consultoria e Prestação de Serviços S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.500,00

O objetivo deste projeto é desenvolver um processo contínuo de incorporação de fibras vegetais em matrizes termoplásticas. Essa inovação consiste no desenvolvimento de dois protótipos. O primeiro para um cabeçote de extrusão para multifilamentos e o outro para um granulador de compósitos com fibras vegetais (fibras de sisal), também para multifilamentos. Esses dois protótipos fazem parte do desenvolvimento de uma linha de produção exploratória para a fabricação de compósitos com fibras de sisal. Os protótipos a serem desenvolvidos visam definir condições de *design* de cabeçote e matriz, bem como condições de fluxo dos materiais (reologia). Espera-se que a linha de produção seja otimizada e os compósitos produzidos sejam caracterizados em relação às suas propriedades físico-mecânicas. As propriedades mecânicas devem ser melhoradas, uma vez que o tempo de incorporação da fibra à matriz termoplástica é bastante rápido, levando em torno de 1 segundo. Com essa inovação, minimiza-se a degradação da fibra ocasionada pelo calor e também pelo cisalhamento, proporcionando sensível melhora nas propriedades finais dos compósitos obtidos. A nova sistemática de produção desses compósitos permite o uso direto do processo de moldagem por injeção, dando ao produto final o formato que se deseja.

249 Desenvolvimento de Equipamento para Tratamento Eletroquímico de Esgoto Hospitalar

Coordenador:

Orlando José Bratfich

Empresa:

Bluepoint Ambiental Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 44.806,00

Fase 2: R\$ 238.517,00

O esgoto hospitalar é composto de dejetos humanos que, por estarem em um ambiente propício ao desenvolvimento de doenças, possuem um grande número de microorganismos patogênicos e multi-droga resistentes. Entre eles, podemos citar *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecalis*. Incluem-se também neste efluente a água de lavagem de materiais contaminados e os dejetos de limpeza de superfícies e pisos, entre vários outros próprios à atividade hospitalar. O objetivo central deste projeto é transformar o processo de oxidação eletroquímica e fotoeletroquímica de esgotos hospitalares em um processo comercial que: 1) não exija a adição de qualquer reagente químico oxidante ou tratamento biológico posterior; 2) não gere subprodutos que demandem novos tratamentos de inertização; 3) tenha uma cinética mais rápida que os tratamentos biológicos; e 4) ocupe um espaço físico reduzido. Na fase 1 deste trabalho, a tecnologia eletroquímica foi aplicada para tratamento do esgoto sanitário proveniente do Centro de Atendimento Integral à Saúde da Mulher, anexo ao Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Os resultados foram excelentes e promoveram a inativação da patogênia da solução em 10 minutos, usando uma baixa densidade de corrente. Na fase 2 será construída uma estação para o tratamento eletroquímico do esgoto hospitalar do mesmo centro, que ficará em operação nos dois anos de duração do projeto.

250 Flieel – Hardware de Controle de um Sistema de Fornecimento Ininterrupto de Energia Elétrica

Coordenador:

Marcos Antônio Vieira da Silva

Empresa:

Eleto Máquinas Comércio e Representações Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 74.700,00

A interrupção do fornecimento de energia da Rede Pública (RPEE), é uma constante ameaça para pequenos, médios e grandes consumidores. A simples aquisição de um gerador com motor não afasta a ameaça da interrupção desse fornecimento. O projeto apresentado tem por objetivo efetuar o controle automático de ligar/desligar um gerador e também realizar a comutação automática entre a energia provida da RPEE e a energia produzida pelo gerador para atender a uma demanda. O *hardware* foi concebido para ser facilmente instalado em vários equipamentos existentes no mercado. Além disso, o projeto implementa mais duas funções inovadoras. A primeira refere-se ao monitoramento e acesso remoto para o diagnóstico, prevenção e alarme de falhas do gerador, permitindo a automação dos serviços de manutenção preventiva de falhas no parque de geradores instalado em campo. A segunda função refere-se à inteligência da seletividade das cargas de acordo com as demandas solicitadas. O projeto propõe que as funções de controle e acionamento do motor do gerador e do comutador eletromecânico ou eletrônico de energia entre a RPEE e o gerador sejam implementadas em um Circuito Integrado de Aplicação Específica (Asic)-proprietário. Outras funções (por exemplo, a comunicação remota) deverão ser implementadas por circuitos comerciais, entre eles microprocessadores.

251 Novo Sistema de Apoio a Decisões sobre Preços, Orçamentos e Custos de Pequenas e Médias Indústrias

Coordenador:

Reinaldo Pacheco da Costa

Empresa:

PPE Engenheiros Associados S/C Ltda.

Valor aprovado:

Bolsa: R\$ 19.542,60

Este projeto busca desenvolver modelos e algoritmos de otimização nas áreas de economia aplicada, finanças e engenharia de produção com interesse na gestão de operações em pequenas e médias indústrias. A proposta visa estudar a viabilidade técnica da reformulação do sistema de gestão de custos e preços (POCR), já desenvolvido pela empresa PPE, para torná-lo mais flexível e generalista. Trata-se de

uma tarefa que exigirá certo esforço tecnológico, pois a intenção é operacionalizar modelos e métodos de grande complexidade, como são os casos dos modelos de custeio baseado em atividades (Activity Based Costing - ABC). O objetivo amplo é permitir que a pequena e a média empresa industrial possam modelar um sistema de custeio customizado para suas necessidades e dele possam extrair informações relevantes para a sua gestão financeira. O foco está não apenas no desenvolvimento conceitual de modelos, mas também nas análises de casos reais. A fase 1 deste projeto desenvolve entre suas principais atividades, a pesquisa tecnológica e levantamentos na pequena indústria, as pesquisas de modelos de gestão financeira factíveis em pequenas e médias indústrias e as pesquisas de aplicativos existentes no mercado brasileiro e internacional direcionadas a empresas de médio e pequeno portes para verificar quais aspectos estão hoje cobertos pelas soluções existentes.

252 Produção de um Corpo Poroso por Meio de Aglomeração de Finos de Carvão Ativo, para ser Utilizado como Filtro e Absorvedor no Tratamento de Água

Coordenador:

Silvio Benedicto Alvarinho

Empresa:

Elementos Filtrantes Prisma Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 28.750,00

O projeto tem como meta o desenvolvimento de processo de produção de corpos porosos confeccionados pela aglomeração de finos de carvão ativo (*carbon block*). O processo proposto utiliza como ligante resinas fenólicas e, por tratamento térmico a altas temperaturas, promove a carbonização dessas resinas para produzir um composto carbono-carbono que não retém vestígios dos componentes dessas resinas, tornando o *carbon block* assim produzido adequado ao uso de tratamento de água para o consumo humano. É proposta também a definição das propriedades de adsorção, por esse *carbon block*, dos compostos químicos orgânicos que podem estar contidos nas águas fornecidas para consumo pelas estações de tratamento. No Brasil, o desconhecimento dos níveis dessas contaminações é grande, mas seguramente elas devem existir em alto grau e são decorrentes dos elevados níveis de poluição causados por defensivos agrícolas carregados aos rios de onde muitas cidades captam sua água para consumo humano.

253 Implantes Metálicos Biocompatíveis

Coordenador:

Spero Penha Morato

Empresa:

Lasertools Tecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 16.690,00 / US\$ 15.050,00

O objetivo é desenvolver métodos e processos de manufatura a laser de implantes metálicos biocompatíveis. No curto prazo, essa inovação está focada especialmente, mas não exclusivamente, em cinco produtos: *stents* (dilatadores vasculares), *distractors* (alongadores ósseos), telas de titânio, cliques para aneurisma e implantes de coluna. Com os resultados desses desenvolvimentos pretende-se nacionalizar a manufatura dos componentes, buscando oferecer produtos de alta qualidade a um preço inferior aos congêneres importados. A médio prazo serão direcionados esforços na flexibilidade proporcionada pela manufatura a laser, permitindo que novas ligas e novos *designs* sejam experimentados com rapidez, usando nossas capacidades de CAD/CAM também para tratamentos que permitam a inserção de fármacos, ou mesmo a utilização de ligas radioativas.

13º EDITAL

254 Pesquisa de um Conjunto Purificador para Combustíveis

Coordenador:

Alberto José Schmieliauskas

Empresa:

Pentagrama Desenvolvimento de Processos e Projetos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 31.715,00

Em virtude das limitações do processo de transporte e armazenamento do óleo diesel, o combustível sofre contaminações de sólidos, como ferrugens, e de líquidos, principalmente da água na forma condensada e emulsionada. Além de causar problemas ambientais, essas contaminações afetam a eficiência da combustão e também diminuem a vida útil dos componentes do sistema de injeção e explosão, como a bomba injetora, bicos injetores e câmara de combus-

tão. Após mais de 30 anos de estudo sobre esse fenômeno, foi desenvolvido e patenteado um sistema de filtragem capaz de reter a água misturada no combustível. O princípio de separação tira proveito da característica bipolar das moléculas de água utilizando um elemento filtrante ionizado quimicamente. Em sua primeira etapa, o objetivo da pesquisa é, a partir da tecnologia de filtragem patenteada, comprovar que o elemento filtrante banhado pela química selecionada produz os efeitos desejados de separação de partículas sólidas e líquidas (água) do óleo diesel, num ambiente que simule a vazão e a pressão de um motor a diesel em funcionamento. Para tanto, serão realizados testes controlados em purificadores construídos em laboratório, utilizando insumos disponíveis comercialmente, sem restrições legais e ambientais, e a um custo compatível ao do mercado.

255 Sistema de Gerência da Qualidade de Rede – Horus

Coordenador:

Aldemar Fernandes Parola

Empresa:

AsGa S/A

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 237.763,00

Trata-se do desenvolvimento de um sistema de gerência específico para aferir a qualidade de uma rede de serviços de telecomunicações, bem como para compilar informações que permitam eliminar perdas de receita relacionadas a falhas ou fraudes e servir como ferramenta de apoio ao processo de planejamento e de tomada de decisão. Este sistema usa as informações obtidas a partir de enlaces de sinalização por canal comum (CCITT nº 7) para produzir diagnósticos em relação à qualidade do serviço oferecido, permitindo calcular os índices de qualidade preconizados pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). Os elementos principais a serem desenvolvidos são: 1) processador de sinalização PS-64; 2) *software* do nó de pré-processamento (BD-Pré); 3) *software* do nó de pós-processamento (BD-Pós) e da base de dados de CDR (Call Detailed Record) centralizada; 4) *software* de consulta e geração de relatórios (Horus). Além do desenvolvimento desses elementos, serão realizados estudos relativos à escalabilidade, modularidade, redundância e confiabilidade dos computadores (BD-Pós) que processarão as mensagens de sinalização para gerar os CDR e da base de dados de CDR centralizada. Esta etapa do projeto pre-

vê também a aquisição de cinco *kits* de Unidades Remotas (URs) compostas de equipamentos CE nx64, de PS-64 e de BD-Pré para realização de testes junto a empresas operadoras. Devido à dimensão do sistema (arquivo centralizado de dados da ordem de dezenas de *terabytes*), ele deverá ser objeto de testes internos e em diversas operadoras de modo a garantir o seu bom funcionamento quando a plena carga.

256 Sistema Computacional para Redução de Perdas em Redes de Distribuição de Energia com Interface em Realidade Virtual

Coordenador:
Antonio Valério Netto

Empresa:
Cientistas Associados, Comércio, Representação, Consultoria e Treinamento Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 19.079,90

O enfoque deste projeto é o desenvolvimento de um sistema computacional para redução de perdas em redes de distribuição de energia elétrica (redes urbanas) por meio de avançados algoritmos computacionais de reconfiguração de circuitos. Os resultados decorrentes da aplicação desse sistema deverão ser, entre outros, o aumento do faturamento para as companhias distribuidoras de energia e o melhor aproveitamento da energia gerada no país. Estima-se que o segmento de distribuição de energia brasileiro dissipe 52% das perdas totais do sistema, a um custo anual de cerca de US\$ 1,5 bilhão. O desenvolvimento de algoritmos computacionais para reduzi-las por meio da reconfiguração da rede é extremamente complexo. Nesse contexto propõe-se a aplicação da técnica Algoritmo Evolucionário com Representação por Cadeias de Grafo (AE com RCG) (Delbem, 2002), para solucionar o problema. O AE com RCG demonstrou ser capaz de elaborar planos de restabelecimento adequados para redes relativamente grandes, utilizando pequenos tempos de computação. Além desse desenvolvimento, uma interface homem-máquina eficiente é extremamente importante para dinamizar o trabalho com a grande quantidade de dados envolvidos em um sistema de distribuição e para facilitar a interpretação (avaliação) das soluções propostas pelo sistema. Propõe-se uma interface baseada em ambientes virtuais (imersivos), as quais têm permitido grandes revoluções no que se refere à relação homem-máquina tanto na solução de problemas científicos quanto industriais.

257 Desenvolvimento de um Aerogerador Nacional de 5 kW

Coordenador:
Cassiano Nucci Paes Cruz

Empresa:
Eletrovento Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 37.069,00

O objetivo deste projeto é desenvolver um aerogerador de 5 kilowatts, cujo potencial de mercado é estimado em 70 mil unidades no país. Na fase inicial do projeto deverá ser feito o desenvolvimento tecnológico e os testes de protótipo (comprovação da viabilidade técnica) das duas partes essenciais do aerogerador: o modelo da hélice e o gerador elétrico. Prevê-se para a segunda fase a produção do cabeça de série, para a qual as demais partes do gerador eólico serão projetadas a partir da tecnologia em desenvolvimento pela Eletrovento. Na área de aerodinâmica, utilizando o *software* WingAnalysis Plus, serão projetadas em CAD todas as superfícies das pás. Um protótipo em escala reduzida será construído em máquinas de prototipagem rápida, pois em tamanho real deverá medir em torno de 6 metros de diâmetro. Este protótipo será ensaiado em campo para levantamento das curvas de rotação e torque em relação à velocidade do vento. Na área de máquinas elétricas será projetado um gerador de ímãs permanentes com muitos pólos (provavelmente 18) para ser eficiente em rotações baixas (300 a 1.000 rotações por minuto), atípicas às máquinas elétricas. Será construído um protótipo a ser testado em uma bancada que dispõe de um motor de velocidade variável que simula a ação da hélice. Como a aplicação do gerador destina-se principalmente para carregamento de baterias, serão também projetados e testados um circuito eletrônico de potência retificador e um regulador de tensão.

258 Plataforma Computacional Integrada para Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento de Telecomunicações e Instrumentação Eletrônica

Coordenador:
Dalton Soares Arantes

Empresa:
Treinamento Consultoria Projetos e Pesquisa em Telecomunicações Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 66.600,00

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma computacional integrada e reconfigurável para ensino, pesquisa e desenvolvimento em telecomunicações e instrumentação eletrônica. A metodologia empregada compreende a prospecção inicial e o aprofundamento da busca de informações sobre possíveis soluções oferecidas no mercado. Haverá um estudo comparativo de sensores, conversores AID e DIA e das interfaces disponíveis. Pretende-se projetar e desenvolver um protótipo básico e realizar prospecções de possíveis aplicações baseadas na plataforma proposta, que serão desenvolvidas em fases posteriores. A metodologia a ser seguida prevê ainda testes laboratoriais para comprovação de desempenho técnico e a elaboração do plano de negócios. Serão disponibilizados dois computadores de alto desempenho, baseados em Pentium 4, para o desenvolvimento do protótipo inicial da plataforma. Serão compradas as placas de aquisição de sinais WR-1550i, PCI-DA4020/12 e NI 5911. O resultado esperado, ao final da fase 1 deste projeto, é a comprovação da viabilidade técnica e econômica das aplicações da plataforma a ser desenvolvida. Nesse âmbito, espera-se definir nichos específicos do mercado de telecomunicações para produtos baseados na plataforma, como instrumentos de teste para sistemas de comunicação.

259 Sistema de Comunicação Óptica Sem Fio

Coordenador:

Elsó Luiz Rigon

Empresa:

FiberWork Comunicações Ópticas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 36.500,00 / US\$ 11.500,00

O objetivo deste projeto é desenvolver no Brasil sistemas de comunicação óptica sem fibra. Serão construídos sistemas de comunicação para aplicação em redes de acesso de telecomunicações, redes backhaul de telefonia celular, interconexão entre LAN's empresariais e provedores de acesso de internet. O sistema operará com taxa de transmissão de 2 *mega-bits* por segundo (Mb/s), na janela de 1.550 nm, com alcance de 500 metros (fase 1 do projeto) até 4 quilômetros, com disponibilidade de 98%. Futuramente, sistemas de taxas mais altas, como 8 Mb/s e 34

Mb/s serão desenvolvidos. A tecnologia Free Space Optics (FSO), ou comunicação óptica sem fibra, está crescendo e deverá ocupar uma posição de destaque nos próximos anos, ao transformar-se na principal alternativa de acesso faixa larga em ambientes metropolitanos. Provavelmente superará sistemas de rádio e, em muitas situações, a fibra óptica. Os sistemas FSO de mais altas taxas são mais competitivos hoje em dia, pois a alternativa seria a fibra, que é muito mais cara e envolve licenças e riscos altos de instalação. Sistemas FSO de baixas taxas também podem encontrar sucesso semelhante. Nesse caso, desbancariam os sistemas de acesso de rádio. É nesse nicho que a FiberWork pretende inserir-se ao propor este projeto de desenvolvimento tecnológico. A taxa de 2 Mb/s (E 1) foi escolhida para o produto inicial em face da demanda do mercado.

260 Desenvolvimento de Novos Sensores Infra-vermelho de Detecção de Movimento para Aplicações em Segurança Doméstica e Corporativa

Coordenador:

Giuseppe Antonio Cirino

Empresa:

Eletroppar Indústria Eletrônica Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 73.649,00

Este projeto tem como meta o desenvolvimento e a fabricação de novos sensores passivos de detecção de movimento. No mercado mundial, grande parte desses sensores não opera de uma forma robusta na detecção de padrões de tamanhos variados, como, por exemplo, a silhueta do corpo humano ou de animais de pequeno e médio portes. Os sensores hoje comercializados realizam essa tarefa apenas de forma aproximada (*pet immunity*) com um alto grau de falsos alarmes, ou apenas de forma a minimizar o problema em situações em que diferentes massas corpóreas gerem sinais semelhantes. Para contornar esse problema, um novo conceito híbrido, denominado codificação de frentes de onda, é empregado. Ele combina óptica e eletrônica visando à melhora do desempenho do sistema e reduzindo o custo final do produto. Na fase 1 deste projeto deverá ser montado o protótipo dos detectores de presença em bancada, mostrando as viabilidades técnica e econômica da idéia. Na fase 2, o sensor será encapsulado com as tecnologias desenvolvidas na primeira etapa, conside-

rando-se os processos de linha de montagem já existentes na empresa. No final do projeto, a intenção é obter uma produção em série do sensor e lançá-lo no mercado por meio de uma estratégia de *marketing* adequada. Mesmo com o eventual aumento em seu preço, acredita-se que a inovação tecnológica embutida será bastante superior, de modo que o produto ainda permaneça competitivo.

261 Transmissor Banda S para Integrar Sistema Radar Meteorológico Doppler

Coordenador:

Jean Claude Lamarche

Empresa:

Omnisys Engenharia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 167.228,00

O objetivo do projeto é desenvolver um transmissor-radar banda S e integrá-lo ao sistema radar meteorológico *Doppler* em desenvolvimento na Omnisys e propor uma solução de modernização para todos os radares obsoletos atualmente instalados. O transmissor-radar clássico consiste de quatro módulos fundamentais: o gerador de sincronismo, a fonte de alimentação, o modulador de pulso e o elemento emissor de alta frequência. Moduladores clássicos utilizam uma linha de retardo como elemento de armazenamento de energia. Apesar de confiáveis, eles dispõem de apenas uma única largura de pulso por linha de retardo, em oposição à necessidade, em diversas aplicações, de se ter esse parâmetro facilmente ajustável. A solução moderna para essa deficiência foi desenvolver um transmissor-radar inteiramente em estado sólido. Transmissores desse tipo são, porém, extremamente caros se comparados aos clássicos e pouco viáveis para aplicações civis, especialmente para o mercado em foco. Pretende-se, portanto, explorar o baixo custo e a alta confiabilidade dos emissores do tipo magnetrón, desenvolvendo um circuito de comutação que dispense a utilização de linha de retardo e possibilite a regulação facilitada da largura do pulso-radar.

262 Receptor Banda S para Integrar Sistema Radar Meteorológico Doppler

Coordenador:

Jorge Hidemi Ohashi

Empresa:

Omnisys Engenharia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 250.092,40

Os objetivos básicos do projeto são desenvolver um receptor banda S para integrar o sistema radar meteorológico *Doppler*, em desenvolvimento na Omnisys, e formar uma equipe especializada e capacitada no desenvolvimento de novos produtos que envolvam conhecimentos similares aos adquiridos durante a execução do projeto. O receptor radar clássico é do tipo super-heteródino com coerência de fase e utilização de amplificadores lineares para extração dos sinais de vídeo. Os sinais transmitidos que retornam ao receptor apresentam amplitudes muito baixas e são amplificados por um amplificador de baixo ruído, que tem como característica ganho elevado e figura de ruído baixo. Esse sinal é então amplificado e convertido para uma frequência de FI de 30 *megahertz* (MHz) por meio de um misturador que faz o batimento entre a frequência transmitida e a de um oscilador local de alta estabilidade (Stalo). A frequência do oscilador local pode ser sintonizada em 30 MHz acima da frequência transmitida (supradino) ou ser sintonizada em 30 MHz abaixo da frequência transmitida (infradino). O modo de operação a ser utilizado no presente projeto é o supradino. É muito importante também a coerência de fase durante o processo de extração dos sinais de vídeo. O sinal de sincronismo de transmissão que fixa o início da transmissão e a cadência das interrogações do radar está presente no receptor de maneira a sincronizar a extração de vídeo. Esse sinal de sincronismo é utilizado como referência do circuito de oscilação em 30 MHz, conhecido como COHO (oscilador coerente), de maneira a manter a mesma fase do sinal transmitido. No circuito amplificador logarítmico, o sinal de FI é amplificado e extraído o sinal de vídeo logarítmico, que é utilizado para gerar a tensão de CAG (Controle Automático de Ganho) empregada para centralizar a dinâmica do amplificador linear, pelo fato de controlar o ganho. No circuito amplificador linear o sinal de FI é amplificado e, por meio de um misturador que faz um batimento entre a FI e o sinal do COHO, é extraído o sinal de vídeos lineares I e Q, que estão em quadratura de fase de maneira a resolver os problemas de ambigüidade. Devido ao fato de as válvulas Magnetrons alterarem a sua frequência de oscilação com o passar do tempo, é necessário um circuito CAF (Controle Automático de Frequência), que, por meio de uma comparação entre a frequência transmitida e a do oscilador local, verifica se a frequência de FI se mantém em 30 MHz; caso haja alguma alteração, é gerado um sinal

de erro. Existem duas possibilidades de manter a frequência de FI em 30 MHz. A primeira é utilizar o sinal de erro gerado pelo CAF, atuar na Magnetrón e corrigir sua frequência de transmissão; e a segunda é utilizar o sinal de erro gerado pelo CAF e atuar no oscilador local e corrigir a frequência de oscilador local. O receptor a ser desenvolvido utilizará a opção de correção da frequência de oscilador local.

263 Administração e Integração de Informações para Tomada de Decisão sobre Recursos de Empreendimentos em Pequenas e Médias Empresas, Utilizando-se de Ferramenta Automatizada de Gestão Empresarial, Propiciando o Diagnóstico e a Agilização Administrativa e Operacional

Coordenador:
José Antonio Neves

Empresa:
AES - Application Express System S/C Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 31.672,00

Na disputa por fatias de mercado as empresas devem, cada vez mais, buscar maior agilidade nos processos de tomada de decisão, tornar mais eficientes os seus sistemas produtivos e fornecer produtos a custos competitivos. Considerando-se o grande número de informações envolvidas, faz-se necessário criar mecanismos que permitam a obtenção, em tempo real, de diagnósticos e até mesmo simulações de condições operacionais para que as decisões sejam mais adequadas e potencialmente mais lucrativas para o negócio. Grandes empresas investem milhões de reais para implantar e contratar serviços e sistemas especializados que ajudem não somente a gerenciar os seus negócios. Este projeto tem como objetivo demonstrar a viabilidade técnica do desenvolvimento de uma solução automatizada especializada em administração de recursos de empreendimento, com características de fácil manuseio e custo baixo, compatível com as disponibilidades financeiras das pequenas e médias empresas. Focado no segmento de negócio e adaptado ao estágio da empresa contratante, o projeto visa desenvolver uma ferramenta administrativa baseada em um *software* especializado na tomada de decisão, uma infra-estrutura relacionada a aplicativos dirigidos à captação de da-

dos em sistemas existentes e desenvolver pequenos programas para geração de informações estratégicas.

264 Desenvolvimento de Dosímetros Termoluminescentes

Coordenador:
José Carlos Borges

Empresa:
MRA Indústria de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 56.940,00
Fase 2: R\$ 81.260,00 / US\$ 30.033,50

Este projeto visa industrializar um produto de uso compulsório para mais de uma dezena de usuários diretos, que são as instituições prestadoras de serviços de monitoração radiológica, e cerca de 50 mil usuários indiretos: os trabalhadores expostos a radiações ionizantes. O principal meio de controle dessas exposições é a monitoração individual e a vigilância nos níveis de radiação nas áreas de trabalho por meio de detectores denominados dosímetros. Os mais utilizados atualmente são os fabricados a partir de materiais termoluminescentes, conhecidos como TLD, cujo único fabricante no Brasil é o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen), com o qual a empresa MRA firmou um convênio para transferência de tecnologia. Na primeira fase do projeto, as inovações concentraram-se na solução de impasses comuns a processos de transferência de tecnologia, que, no caso das pastilhas de CaSO₄:Dy, incluem aspectos como a montagem das instalações e equipamentos da planta piloto, as técnicas químicas de obtenção das matérias-primas que compõem a pastilha e o controle de qualidade das características termoluminescentes dos dosímetros. Na segunda fase serão abordados os problemas tecnológicos enfrentados atualmente por esses dosímetros, entre os quais a obtenção de um material agregante mais transparente e estável (géis que podem vitrificar) para suporte dos cristais termoluminescentes, incorporação de novos dopantes para aprimoramento da sensibilidade radiológica e novas técnicas de tratamento térmico que otimizem a reutilização do dosímetro.

265 Aeromodelo Agrícola Radiocontrolado

Coordenador:
José Roberto Rasi

Empresa:

Prince Air Models Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 75.000,00

Fase 2: R\$ 244.865,00 / US\$ 10.020,00

O projeto visa ao desenvolvimento de avião agrícola radiocontrolado para pulverização de defensivos agrícolas, distribuição de sementes e operações similares em propriedades rurais. O aeromodelo será construído em composite (fibra de vidro, com reforços de fibra mista de carbono e aramida e resina epóxi), com estrutura auxiliar em madeira balsa, acionado com motor de dois cilindros a gasolina e ignição eletrônica comandada por sistema de radiocontrole (PCM), com nove canais e duplo receptor, acionando servomotores digitais de alto torque. O sistema de pulverização contará inicialmente com reservatório de defensivos com capacidade de 25 litros, com previsão de aumento de sua capacidade conforme o aprimoramento do projeto. Está previsto sistema automático de estabilização de vôo por giroscópio digital de dois eixos que corrigirão automaticamente o vôo, evitando variações na altitude da aeronave. O projeto inclui ainda um sistema automático de direcionamento de vôo para alinhamento da aeronave, para que a pulverização seja feita em faixas do terreno, sem sobreposição e falhas, com uso de GPS (Sistema de Posicionamento Global) e microprocessadores *on bord*. Na fase 2 do projeto serão construídas mais duas aeronaves em composite, reproduzindo o modelo demonstrado viável na fase 1. As aeronaves serão utilizadas para o desenvolvimento de *software* de controle de vôo e estudos de pulverização.

266 Conjunto de Antena Banda S para Integrar o Sistema Radar Meteorológico Doppler

Coordenador:

Luiz Manoel Dias Henriques

Empresa:

Omnisys Engenharia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 285.904,60

O objetivo do projeto é duplo: desenvolver um conjunto antena-radar banda S controlado por servomecanismo digital visando a integrá-lo ao sistema radar meteorológico *Doppler* em desenvolvimento na própria Omnisys e propor uma solução de modernização para todos os radares obsoletos atualmente

instalados. A qualidade da informação recebida pela antena depende da sua velocidade de rotação, da precisão no seu posicionamento, dos parâmetros do pulso-radar e das características de ganho, abertura angular, lóbulos secundários e formato do feixe. Uma grande dificuldade encontrada no projeto de conjuntos antena-radar foi garantir a precisão da informação recebida com o aumento do ganho da antena. Esse aumento significa a utilização de refletores cada vez maiores e, portanto, mais instáveis. Passou-se a utilizar antenas de campo eletromagnético variante em aplicações de alta potência que exigiam grande precisão. Essa solução, todavia, demonstrou-se economicamente inviável para radares civis e de curto alcance. O advento da tecnologia digital permite a adoção de novas soluções eletromecânicas microprocessadas que garantem, a um baixo custo, uma alta precisão no movimento da antena. O projeto pretende, portanto, estudar novas soluções eletromecânicas para suporte de antenas e controles de servomecanismo e desenvolver um novo conjunto antena-radar utilizando a tecnologia digital.

267 Desenvolvimento de Formulações Bioinseticidas à Base do Fungo Entomopatogênico *Metarhizium anisopliae*

Coordenador:

Marco Antonio Tamai

Empresa:

Bio Soja Indústrias Químicas e Biológicas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 17.580,00

Fase 2: R\$ 183.300,00 / US\$ 7.228,93

O uso de *Metarhizium anisopliae* para o controle de *Mahanarva fimbriolata* (Stal) na cultura da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo tem crescido muito nos últimos anos. O objetivo deste projeto é o aprimoramento das técnicas vigentes e o desenvolvimento de novos processos produtivos e de formulação de *Metarhizium anisopliae*, produzidos em meios de cultura líquidos e sólidos, de modo a elevar os níveis de controle de qualidade e baixar os custos de produção. Para tanto, foram delineadas as seguintes etapas: 1) seleção de meios de cultura complexos e de baixo custo econômico, assim como de fontes de nitrogênio, carbono e vitaminas; 2) avaliação da toxicidade de inertes para formulações líquidas e sólidas; 3) desenvolvimento de diferentes tipos de formulações; e 4) avaliação em campo da eficiência agrônô-

mica das formulações selecionadas. Na fase 1 do projeto selecionaram-se produtos alternativos e de baixo custo econômico (melaço de cana-de-açúcar, glicerina, extrato de levedura e levedura de cerveja) para a composição de meios de culturas líquidos, tendo em vista a produção em larga escala de diferentes estruturas do ciclo biológico de *Metarhizium anisopliae*. Essas informações serão utilizadas na fase 2 para desenvolvimento de novas formulações bioinseticidas baseadas em blastosporo e micélio seco e para viabilizar o uso da massa micelial como inóculo em sistemas bifásicos de produção de conídios aéreos.

268 Biomateriais à Base de Fosfatos de Cálcio Colágeno para Reconstituição de Tecidos Ósseos

Coordenador:
Marcos Roberto Bet

Empresa:
Pro-Line Serviços Produtos Odontológicos Ortopédicos Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 36.480,00

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de materiais cerâmicos e derivados de colágeno na forma de membrana para uso em reconstruções bucomaxilofacial. Sua indicação está associada a defeitos ósseos causados pela própria patologia e/ou pelo tratamento cirúrgico que resultam em defeitos como cavidades ósseas, deiscências ósseas, mucosas e retração gengival associados a processos inflamatórios crônicos dos maxilares, como cistos, granulomas e outros tumores. Os materiais propostos também podem beneficiar pacientes com indicação de extração dentária e de implante dentário imediato com necessidade de enxerto concomitante. As cerâmicas propostas neste projeto são as derivadas de sais de fosfato de cálcio e correspondem a: 1) hidroxiapatita (HA) não estequiométrica para aplicação em defeitos de pequeno volume de reconstrução do tecido ósseo, e que na forma de *green cake* (preparação bruta de HA) será obtida por processo sintético, para substituição de materiais similares que incluem o B-TCP e a HA, cujo custo é mais elevado em função do processamento; 2) cerâmicas bifásicas (BCP) formadas por B-TCP:HA não estequiométrica que, em função das diferenças significativas de solubilidade, permitem formular preparações cerâmicas mais adequadas ao volume da reconstrução do tecido, simplesmente pela variação da proporção das duas cerâmicas hemi hidratadas; e 3) cerâmicas injetáveis destinadas à re-

construção bucomaxilofacial para minimizar a migração da cerâmica.

269 Análise Computacional de Exame Genético de Paternidade

Coordenador:
Martin Ritter Whittle

Empresa:
Genomic Engenharia Molecular Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 74.834,00

O exame genético de paternidade visa estabelecer se um determinado indivíduo, o demandante, é filho de um segundo indivíduo, o demandado. Os testes hoje mais utilizados nos tribunais empregam o ácido desoxirribonucleico (DNA) para avaliar a probabilidade de relações familiares em disputas judiciais de paternidade. Atualmente existe uma vasta literatura para os casos em que o material genético do demandado está disponível. Na ausência dessa informação, são poucas as referências na literatura especializada. A tese de doutorado de Luiz Montoya-Delgado atacou esse problema, mas, apesar do avanço técnico que representou, descreveram-se casos específicos para os quais foram apresentadas técnicas específicas. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma ferramenta automática de cálculo que englobe todos os casos de demanda judicial e que seja eficiente mesmo em casos de altas dimensões e com dados obtidos de indivíduos com diferentes graus de parentesco. As principais atividades serão: 1) utilização de redes bayesianas para modelagem e cálculo da probabilidade de paternidade; 2) desenvolvimento de um compilador heredograma – redes bayesianas; 3) tratamento computacional e matemático das mutações em microssatélites (*Short Tandem Repeats – STRs*); e 4) teste do equilíbrio de Hardy-Weinberg, por meio de uma nova metodologia de testes de hipóteses exatas.

270 Desenvolvimento de Espumas a partir de Amido e de sua Aplicação como Embalagem Ecosustentável

Coordenador:
Patrícia Ponce

Empresa:
CBPAK - Embalagens Eco-Sustentáveis Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 64.080,00

A proposta é desenvolver um processo de produção em escala industrial de espumas expandidas de amido para embalagens biodegradáveis. A principal deficiência das tecnologias dos processos atuais é a sensibilidade do produto a líquidos, que acarretam o início imediato da biodegradação e a destruição de suas propriedades mecânicas. A capacidade de absorver água do amido e sua sensibilidade à hidrólise acarretam um grande problema para a produção automática em grande escala, pois tornam difícil formular uma matéria-prima estável, que produza resultados reprodutíveis de expansão. O projeto propõe o desenvolvimento de uma espuma de amido com maior nível de expansão possível, custo de produção mais baixo, totalmente solúvel em água e biodegradável, preferencialmente isenta de aditivos artificiais, e também de um revestimento adequado a partir de produtos aquosos e gordurosos. Os equipamentos de processamento de espuma que serão projetados e construídos pelo projeto não existem no mercado nacional e internacional.

271 Implantação de uma Unidade de Reaproveitamento de Areia de Fundição Contaminada com Resina Fenólica por Processo Térmico

Coordenador:

Silvio Benedicto Alvarinho

Empresa:

Metalúrgica Piacentini & Cia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 75.000,00

O setor de fundição no Brasil começa a avançar para reduzir os impactos negativos de sua atividade sobre o meio ambiente. Os esforços nesse sentido decorrem, em boa parte, da recente aprovação de uma nova lei ambiental que prevê punições mais severas, mas sem dúvida também estão relacionados a uma nova visão dos empresários sobre o tema. Outro componente que deverá estimular as fundições a buscarem meios de regenerar a areia que utilizam em seus processos de fabricação está no elevado custo de descarte, que gira em torno de R\$ 70,00/tonelada. Nesse projeto pretende-se elaborar e im-

plantar uma unidade de demonstração com capacidade de até 1 tonelada/hora, para o reaproveitamento da areia de fundição contaminada com resinas fenólicas. Inicialmente deverá ser realizada uma avaliação, na região de Piracicaba (SP), do destino da areia de fundição contaminada com resina fenólica. Será feita uma classificação da areia conforme a Norma NBR 10004, além de estudos de classificação quanto à cinética de sublimação e decomposição da resina fenólica. Pretende-se também realizar a caracterização físico-química da areia de fundição utilizando técnicas convencionais de análise, assim como o uso da técnica de traçador radioativo para o acompanhamento da mudança de tamanho das partículas da areia contaminada durante o tratamento térmico, possibilitando controlar e avaliar a eficiência do processo proposto.

272 Projeto de Filtros de Frequência Utilizando Tecnologia SAW para Aplicação em Repetidores de Telefonia Celular

Coordenador:

Serguei Balachov

Empresa:

AsGa Engenharia e Representações Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 72.900,00

O objetivo desta proposta é o desenvolvimento de um *software* de projeto para análise dos efeitos secundários nos filtros SAW com alto nível de rejeição dos lóbulos laterais e *shape factor* extremamente baixo. Serão realizados teste e aperfeiçoamento das etapas do processo de produção dos filtros para repetidores celulares de última geração. As seguintes proposições serão analisadas para utilização neste projeto: 1) nova topologia utilizando dedos inclinados para obter resposta desejada do filtro diretamente no domínio da frequência; 2) novo tratamento do verso da lâmina utilizando riscos de serra em configuração que garanta o cancelamento das ondas volumétricas em banda larga de frequência; 3) nova configuração de absorvedor acústico para melhorar a rejeição de módulos laterais; e 4) análise dos efeitos da microsoldagem no comportamento elétrico dos filtros. Deverão ser produzidas amostras baseadas nas tecnologias desenvolvidas e os resultados apresentados a potenciais clientes no Brasil e no exterior.

273 Desenvolvimento de Filmes Protetivos Poliméricos Altamente Condutivos Eletricamente para Aplicação em Dispositivos Eletroquímicos Geradores de Energia e Fabricação de um Aplicador Automático

Coordenador:

Valdemar Stelita Ferreira

Empresa:

NovoFilme Componentes para Sistemas de Energia (ex-V.S. Ferreira Consultoria)

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 68.850,77

O projeto tem como meta aprimorar duas diferentes formulações e o equipamento aplicador de emulsões poliméricas aquosas aditivadas com grafite que, após a secagem, resultem em filmes eletricamente condutivos, impermeáveis a íons ou gases, resistentes térmica e quimicamente para uso em baterias alcalinas e células a combustível. A formulação 1 permitirá a substituição de filmes com base em solventes utilizados na indústria de baterias alcalinas para revestimento interno do invólucro de aço níquelado, evitando a corrosão do coletor catódico. Tais baterias têm forte demanda em eletrônicos de última geração, tais como minidiscos, *CD-players*, câmeras digitais e agendas eletrônicas. Variações das propriedades descritas, aplicadas na formulação 2, permitirão a redução da espessura dos atuais separadores de carbono/grafite bipolares usados nas células a combustível. Estes separadores coletam e conduzem a corrente do anodo de uma célula para o catodo da célula adjacente, enquanto também distribuem o gás hidrogênio sobre a superfície do anodo e o ar ou oxigênio sobre a superfície do catodo. O projeto deverá ser realizado em três fases, que abrangem a formalização dos procedimentos, vários tipos de testes, aquisição de equipamentos e materiais e desenvolvimento de tecnologias de fabricação em alta escala, entre outras atividades.

274 Sensor de Fibra Óptica para a Indústria Petrolífera

Coordenador:

Walter Américo Arellano Espinoza

Empresa:

FiberWork Comunicações Ópticas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 8.400,00

Este projeto visa investigar o uso da tecnologia de grades de Bragg em fibra óptica (*Fiber Bragg Grating* - FBG) para construir sistemas de discriminação de fluxo multifásico em poços petrolíferos (*Multi-phase Flow Metering* - MFM). Confirmada a viabilidade técnica e econômica na fase 1, deve-se partir para o desenvolvimento tecnológico de protótipos de sistemas FBG-MFM na fase 2. A função desses sistemas é discriminar e medir as frações de volume em fluxos trifásicos misto de petróleo, água salgada e gás. Futuramente, ou caso o desenvolvimento do FBG-MFM não se viabilize técnica ou economicamente, o projeto poderá ser estendido ou redirecionado para aplicações de FBG em outras áreas, tais como sensores para as indústrias aeronáutica, naval, de construção civil (barragens e pontes) e médica. Aplicações de FBG na área de telecomunicações – onde essa inovação encontra a maior diversidade de utilização – poderão também ser desenvolvidas. Paralelamente, os novos profissionais a serem capacitados e a infra-estrutura a ser implantada em função deste projeto encontrarão uma gama quase sem fim de geração de invenções e inovações tecnológicas, todas com altos potenciais mercadológicos e de geração de riquezas.

275 Desenvolvimento e Nacionalização de Tecnologia para Fabricação de Clonazepam

Coordenador:

William Carnicelli

Empresa:

Alpha Produtos Químicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 70.575,00 / US\$ 70.575,00

O projeto proposto tem como objetivo o desenvolvimento de tecnologia para nacionalização da fabricação do fármaco Clonazepam, produto utilizado pela indústria farmacêutica na preparação de medicamentos anticonvulsivos consumidos por pacientes portadores de problemas neurológicos, principalmente epilepsia. O principal fabricante desses medicamentos no Brasil é uma empresa multinacional que praticamente abastece todo o mercado dessa especialidade em nosso país. A fabricação local de Clonazepam permitirá sua oferta para os laboratórios nacionais, em geral grandes fabricantes de medica-

mentos genéricos e similares como União Química, EMS, Sanval, Medley e Teuto, entre outros. O produto a ser desenvolvido atenderá aos padrões de qualidade da farmacopéia brasileira, americana, européia e japonesa, possibilitando assim sua oferta também para exportação, principalmente para países do Mercosul. Em sua primeira fase, o projeto fará um trabalho de pesquisa e desenvolvimento da melhor rota de síntese de Clonazepam em escala laboratorial, seguida de seu desenvolvimento para escala de 20 litros. O estágio seguinte será o trabalho em planta piloto de 250 litros, já na fase pré-industrial.

276 Espectroscópio para Ensino

Coordenador:

Yoshikazo Ernesto Nagai

Empresa:

Optron Micromecânica Óptica Ltda. - ME

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 15.500,00

Fase 2: R\$ 44.150,00

Os experimentos que mostram os espectros de emissão atômica fazem parte importante de um conjunto que constitui os fundamentos experimentais da mecânica quântica. Esses espectros são facilmente observados em um espectroscópio, instrumento relativamente simples formado por uma lâmpada do elemento cujo espectro se deseja observar e um colimador óptico para coletar a luz da lâmpada que atravessa uma fenda estreita, direcionando-a para um prisma óptico, cuja função é separar espacialmente as várias linhas discretas de diferentes cores emitidas pelos átomos da lâmpada. Essas linhas coloridas são observadas por meio de uma luneta presa em um braço móvel de um goniômetro, permitindo a medida do ângulo de desvio de cada linha. O presente projeto visa fabricar o espectroscópio completo, um conjunto de lâmpadas espectroscópicas de baixa pressão (hidrogênio, hélio, argônio, mercúrio e sódio) e suas fontes eletrônicas de excitação, o goniômetro acoplado ao sistema óptico de coleta, separação e análise da luz emitida, e o registro do espectro de várias maneiras (visual-manual, fotográfico e via microcomputador, entre outras). A proposta da fase 2 do projeto consiste em pesquisar e desenvolver uma lâmpada de hidrogênio com o objetivo de atingir vida média mínima de seis meses, tendo em vista a conhecida dificuldade de manter a sua intensidade luminosa por muito tempo. Para o registro quanti-

tativo do espectro, ao espectroscópio construído na fase 1, serão acrescentados micromotor e detector de luz para que as linhas luminosas do espectro possam ser convertidas em sinais elétricos passíveis de serem processados eletronicamente.

14° EDITAL

277 Desenvolvimento de Populações Indutoras de Haploidia para Comercialização de Linhagens de Milho Duplohaplóides

Coordenador:

Fernando Fernandes de Andrade

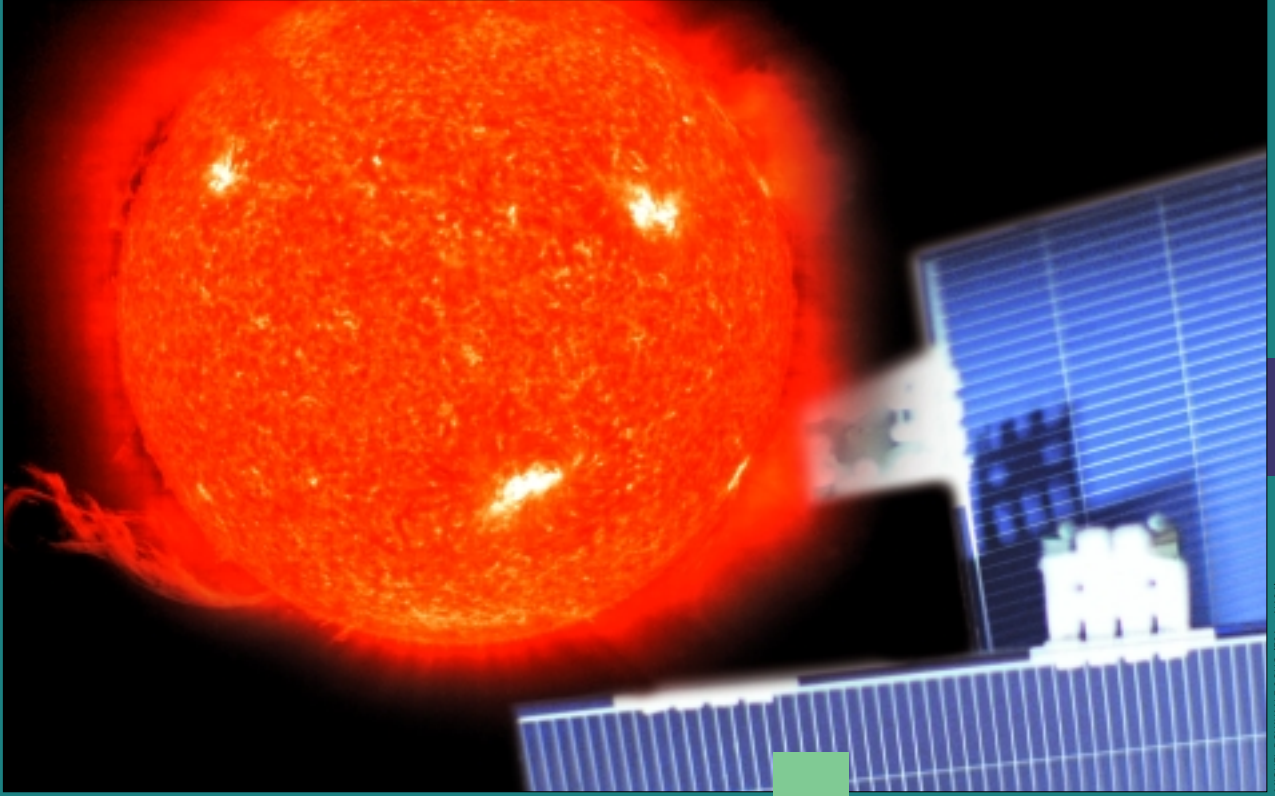
Empresa:

Phoenix - Comércio, Importação e Exportação de Sementes Ltda.

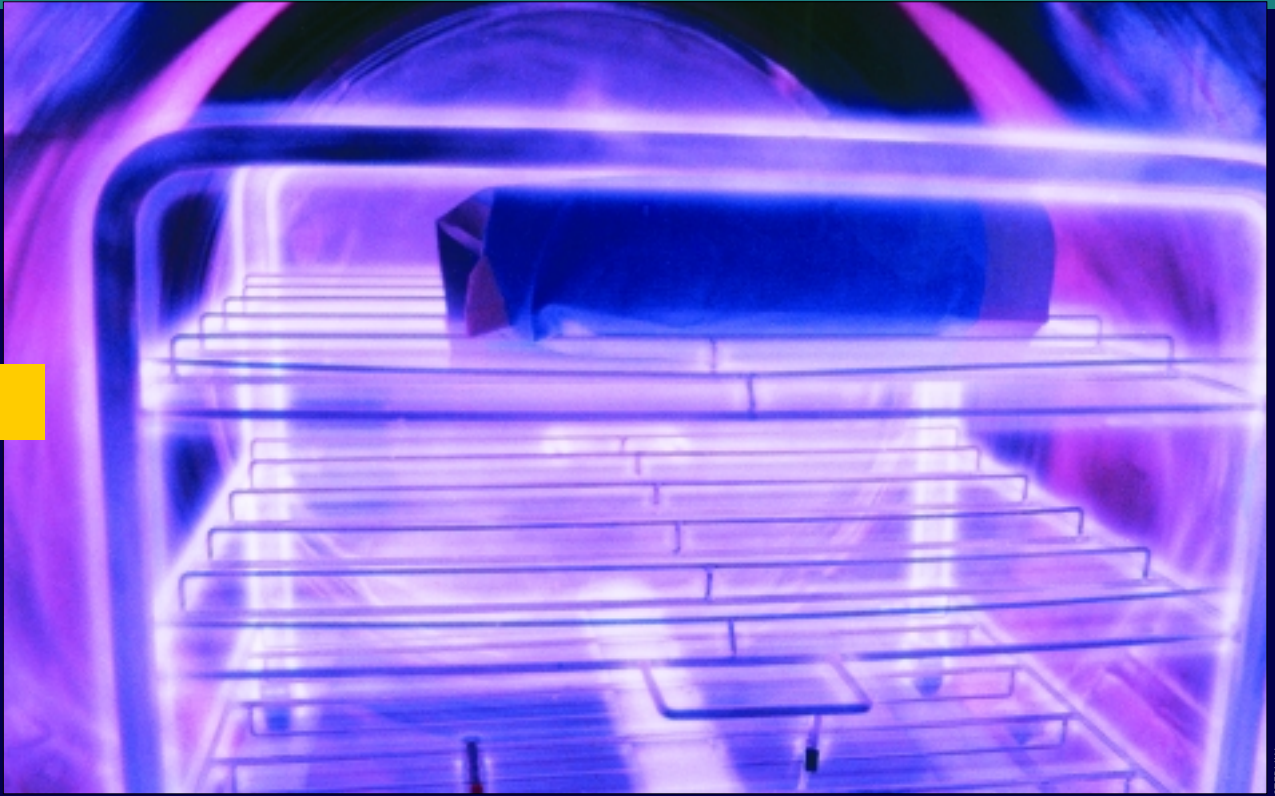
Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 47.100,00 / US\$ 7.600,00

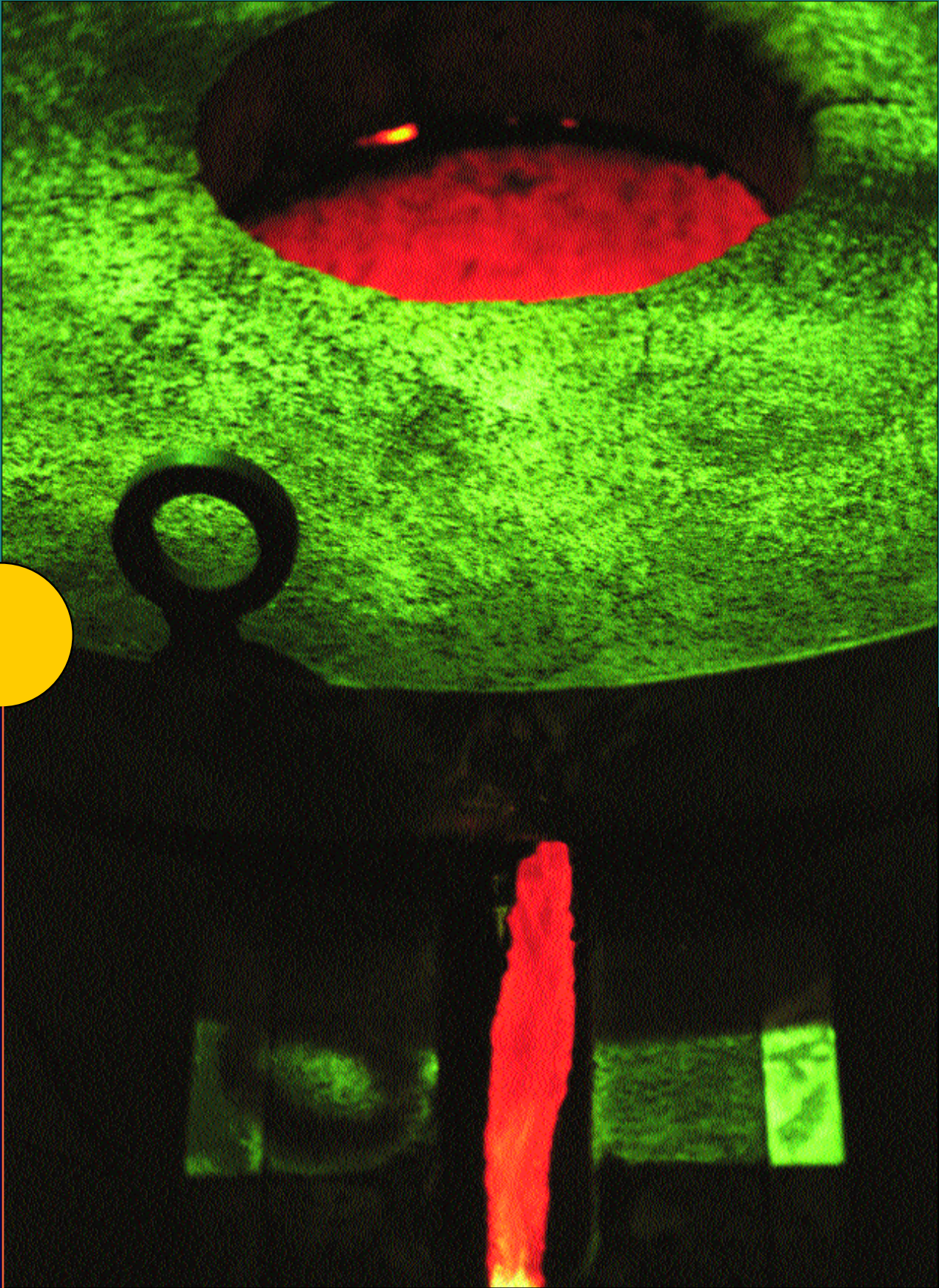
Haplóides maternais são obtidos, em milho, quando linhas indutoras de haploidia são usadas como polinizador. A duplicação cromossômica dos haplóides permite reduzir de duas a três vezes a obtenção de linhagens homozigotas, comparativamente ao método tradicional. A experiência prática com o uso de haplóides maternais duplicados tem indicado que as linhagens assim conseguidas apresentam, em média, maior capacidade de combinação do que aquelas obtidas por autofecundação. O objetivo principal deste projeto é introduzir no Brasil populações de milho com genes indutores de haploidia, desenvolvidas e utilizadas comercialmente na Europa e nos Estados Unidos. Essas populações indutoras serão avaliadas quanto à capacidade adaptativa para plantio no Estado de São Paulo quanto às suas características agronômicas e fitossanitárias e quanto à sua eficiência comparativa na geração e identificação dos haplóides maternais em germoplasma tropical de grãos duros e dentados. Também serão avaliadas as técnicas preconizadas de duplicação cromossômica dos haplóides maternais e será iniciada a introgressão dos genes indutores de haploidia em linhagens elites tropicais da empresa. O projeto constituirá a base de um programa de obtenção de híbridos de milho. A comercialização de linhagens auxiliará as empresas nacionais a competirem no mercado oligopolizado, aumentando a competitividade do setor.



MIGUEL BOYAVAN I SOHO (ESA & NASA)

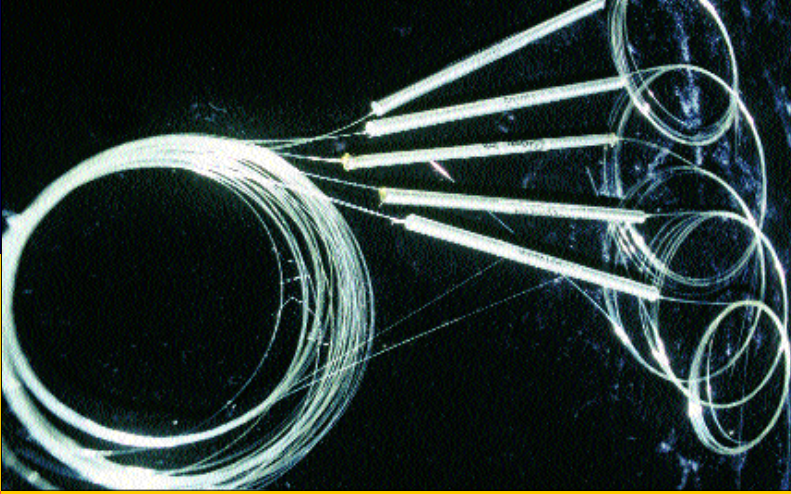


STERILY

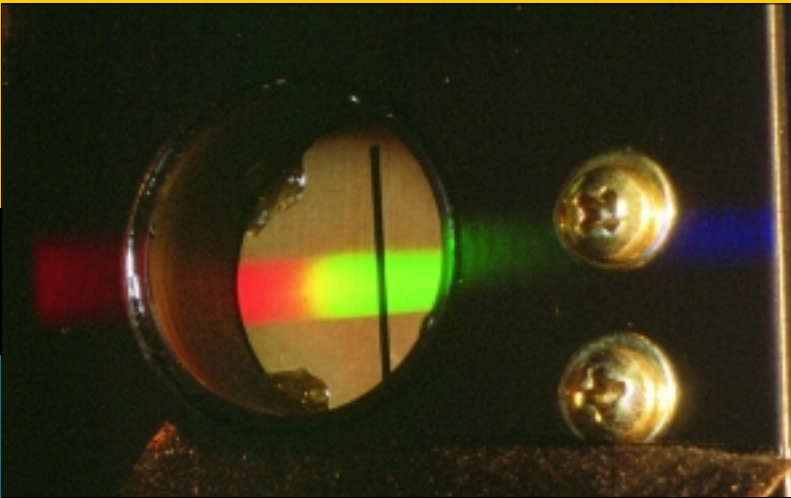




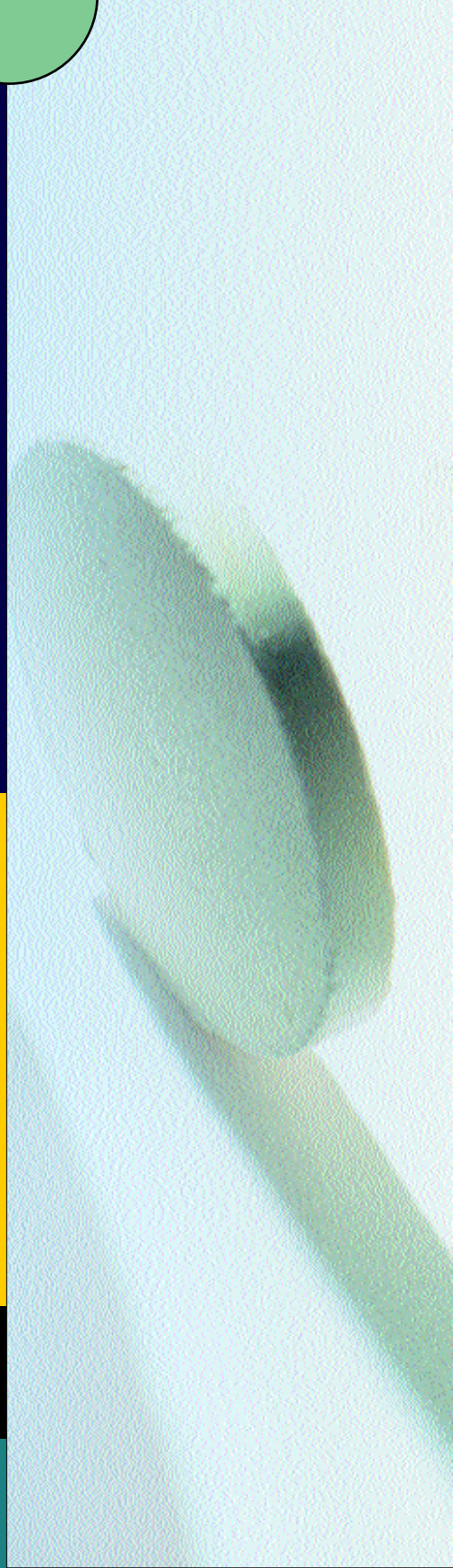
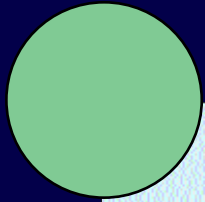
MIGUEL BOYAWAN

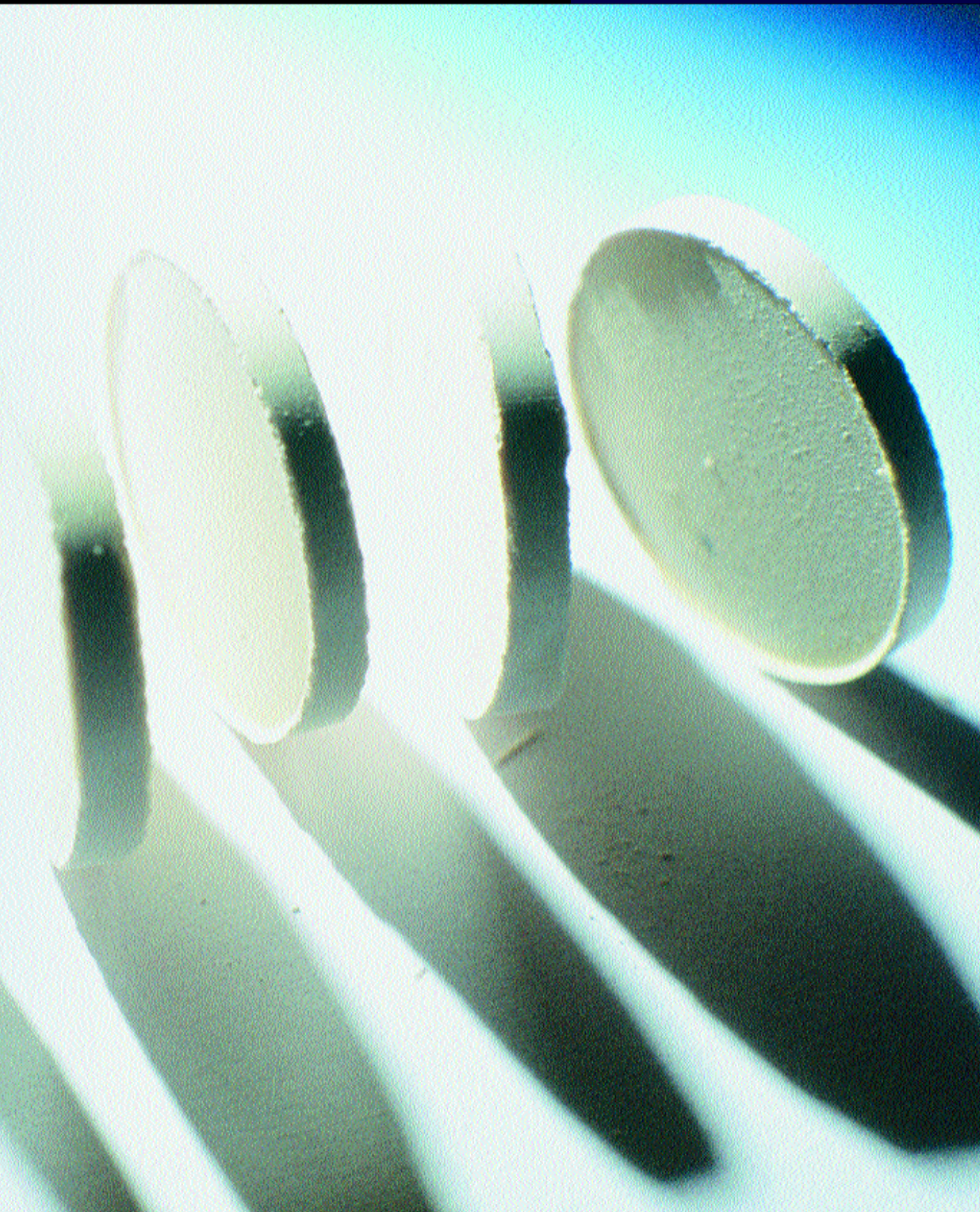


MIGUEL BOYAWAN



EDUARDO CESAR





278 Umedecedor e Lavador de Ar em Contracorrente para Uso Domiciliar, Clínico Pneumológico e outros Fins

Coordenador:

Antonio Carlos de Barros Neiva

Empresa:

Aquar Desenvolvimento Tecnológico e Comercialização de Climatizadores Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 24.200,00

Fase 2: R\$ 207.595,00

O equipamento proposto neste projeto funciona como lavador de ar, umedecedor, resfriador e bactericida. Ele força a passagem do ar por um *spray* aleatório de gotículas arrancadas de uma cortina d'água. A inovação consiste na geometria dos fluxos, com uma cortina d'água horizontal perpendicular ao escoamento ascendente de ar que gera uma região de alta turbulência próxima à parede. As gotículas menores continuam subindo e evaporando, enquanto as maiores vão se aglomerando e caem na parte inferior do equipamento, perfazendo a lavagem e a retenção de partículas. Suas principais vantagens são o baixo custo, a versatilidade e a eficiência. Os resultados de eficiência de umidificação, de resfriamento adiabático e de abatimento de matéria orgânica viva dos quatro protótipos testados na fase 1 do projeto foram claramente superiores aos obtidos por um climatizador importado, recém-lançado no mercado. Confirmada a viabilidade técnica do conceito, com o desenvolvimento da fase 2 acredita-se que o desempenho do produto será ainda melhor. As pesquisas de mercado confirmam expectativas promissoras para os climatizadores, como estão sendo denominados genericamente os aparelhos que fazem resfriamento adiabático e umidificação. As aplicações abrangem condicionadores de ar para uso residencial, em clínicas, na indústria, no comércio, em templos, entre várias outras.

279 Otimização do Processo de Formação de Películas Orgânicas por Deposição Cataforética, Visando Economia de Energia, Proteção do Meio Ambiente e Adaptação do Processo às Condições Climáticas Nacionais

Coordenadora:

Célia Marina de Alvarenga Freire

Empresa:

Eccos Indústria Metalúrgica Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 73.000,00

Tecnologia ainda recente, a pintura por processo catódico pode incorporar melhorias. O desenvolvimento dessa área caminha para a obtenção de filmes visando a produtos com teores reduzidos ou isentos de chumbo, com temperaturas de cura menores e menor teor de pigmentação no filme aplicado. O processo de pintura por eletrodeposição catódica encontra maior utilização em caminhões e utilitários, como carrocerias de automóveis, podendo ser aplicado sobre diversos tipos de substratos como aço laminado a frio, alumínio, aço galvanizado e aço pré-revestido com ligas de zinco. As vantagens desse processo são o maior poder anticorrosivo e a menor poluição ambiente, entre outras. O objetivo deste projeto é implementar o processo de pintura cataforética em uma empresa interessada, buscando avaliar os sistemas comerciais existentes. Pretende-se analisar a influência dos principais parâmetros do processo (tempo de deposição, voltagem e modo de aplicação da voltagem e temperatura), para conseguir um melhor desempenho em relação à economia de energia, proteção do meio ambiente e adequação dos filmes obtidos às necessidades de performance com relação à resistência à corrosão. Na segunda fase, o foco estará na influência da preparação de superfície para busca de alternativas principalmente para o zinco e as ligas de zinco, com o objetivo de substituir processos de cromatização como camadas de aderência para as tintas eletrodepositadas.

280 Revalorização de Resíduos de Polietileno/Alumínio Provenientes de Embalagens Cartonadas, tipo Longa Vida, Pós-consumo

Coordenador:

Eliezer Gibertoni

Empresa:

COPOL - Compostos Poliméricos Eliezer Gibertoni

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 57.300,00

O objetivo deste projeto é desenvolver um processo contínuo de recuperação de resíduos de polietileno e alumínio provenientes da reciclagem de

embalagens cartonadas tipo longa vida, que são constituídas de camadas de papel, polietileno e alumínio. A recuperação das embalagens cartonadas pós-consumo consiste, basicamente, em duas etapas distintas: a remoção e recuperação do papel em indústrias papeleiras e a regeneração e reutilização dos resíduos de polietileno e alumínio em processos de transformação de plásticos. Tal inovação apóia-se no desenvolvimento de um equipamento desagregador, capaz de remover fibras residuais de celulose presentes nas aparas plásticas. A contaminação de fibras de celulose interfere na estabilidade térmica do polímero, impedindo a utilização das aparas nos processos convencionais de reciclagem. A inovação proposta na construção do desagregador envolve o projeto de sistemas de rotores específicos para eliminar o residual de fibras de celulose, juntamente com sistemas de alimentação e transporte dos resíduos de forma automática e contínua, permitindo obter um aumento na capacidade de processamento com garantia de qualidade do produto. As experiências realizadas mostram que o material assim reciclado pode ser aplicado como matéria-prima na fabricação de diversos produtos na indústria de transformação plástica.

281 Desenvolvimento do Primeiro Analisador Brasileiro de Gases de Combustão e Emissões Ambientais

Coordenador:

Ênio Carneiro de Medeiros

Empresa:

Instrumeison Comércio de Importação e Exportação Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 74.593,00

O objetivo deste projeto é desenvolver o primeiro analisador de gases brasileiro de combustão para determinar as concentrações de contaminantes no ar. Este equipamento possibilitará ajustar ao máximo o rendimento dos processos industriais de combustão (caldeiras, aquecedores e processos de geração de calor), reduzindo assim os custos de energia elétrica e combustíveis por meio do ajuste dos sistemas de queima. Além disso, o analisador será útil no controle das emissões de gases poluentes, amenizando efeitos ambientais danosos para o ser humano e para o ambiente, como a formação de fumaça poluente, de

chuva ácida e a ocorrência de doenças alérgicas. Preveem-se as seguintes etapas de desenvolvimento do produto: 1) desenvolvimento de dois tipos distintos de células eletroquímicas para medição de gases (O₂ e CO); 2) desenvolvimento de uma sonda de gases, para amostragem, com medição integrada de temperatura; 3) desenvolvimento da placa microcontrolada para digitalização dos dados, processamento do sinal e cálculos de eficiência de combustão; e 4) desenvolvimento do invólucro plástico e peça plástica de condução do gás pelas células eletroquímicas. Para a segunda fase, o intuito é disponibilizar o produto às empresas potencialmente clientes.

282 Utilização de Pós de Titânio Obtidos pela Rota HDH

Coordenador:

Francisco Ambrózio Filho

Empresa:

Brats Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 72.880,00

Fase 2: R\$ 298.000,00

Verificou-se que, na produção de pó de titânio pela rota de hidratação/desidratação (HDH), existe a geração de uma quantidade importante de pós finos que não pode ser aproveitada para a confecção de filtros. Este projeto pretende identificar pelo menos dois produtos comerciais para as frações remanescentes de pó de titânio. A abordagem proposta é a utilização da fração fina de pó de titânio para o desenvolvimento de uma rota de produção de peças de titânio e a utilização direta do pó para jateamento de implantes odontológicos. O principal resultado da fase 1 do projeto foi a qualificação, pelas empresas Prodoctor-Implac e De Bortolli, de lotes piloto de pós de titânio para jateamento. Entre as atividades a serem realizadas na fase 2 preveem-se a disseminação da aplicação de pós de titânio produzidos pela rota HDH para jateamento de implantes odontológicos osseointegráveis; a produção de lotes piloto de peças; e a viabilização da utilização de pós de titânio produzidos pela rota HDH para tratamentos superficiais (aspersão térmica), entre várias outras. Se as linhas propostas forem estabelecidas, haverá ganho de divisas para o país, pelo fato de se substituir a importação de um material beneficiado (pó de titânio) ou uma peça manufaturada por um subproduto (sucata ou resíduo de titânio) de menor valor.

283 Gestão de Empresas Baseadas em Projetos via *Workflow*

Coordenador :

Gustavo Holloway de Souza

Empresa:

**Alexander Lucinski & Consultores
Associados em Informática**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 59.500,00

Este projeto contempla quatro objetivos principais. O primeiro é desenvolver um processo de fluxo de trabalho (*workflow*) de gestão que direcione as atividades do gestor de projetos e leve em conta a evolução da empresa na maturidade desse processo. O segundo é a autocapacitação desses gestores para criar uma cultura comum e permitir que profissionais pouco experientes tornem-se aptos a aplicar as melhores práticas de gestão de projetos. Esse objetivo será alcançado com a utilização de metodologias e *e-learning* integradas aos processos de *workflow*. O terceiro objetivo é introduzir no projeto o desempenho de diversas funções automatizadas de comunicação, possibilitando o aumento da eficiência do gestor e a redução de falhas no projeto. E o quarto objetivo é desenvolver a auditoria do processo de gestão da empresa, permitindo medir sua maturidade, bem como fornecer as informações necessárias ao planejamento de ações de melhoria contínua do processo de gestão e aumento de produtividade. O estudo de viabilidade deste projeto incluirá os tópicos de pesquisa de mercado, definição da arquitetura técnica do produto, desenvolvimento da estimativa de custos e pesquisa de campo para determinar o segmento de mercado potencial para o produto.

284 Pesquisa e Desenvolvimento de um Processo de Síntese do Polipropileno com Alta Resistência do Fundo (HMS-PP) em Presença de Monômeros Multifuncionais Líquidos

Coordenador:

Harumi Otaguro

Empresa:

**EMBRARAD - Empresa
Brasileira de Radiações Ltda.**

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 181.277,00

O Polipropileno Isomático (iPP) é um dos materiais com uso destacado no mercado de polímeros de *commodities* por características especiais como baixa densidade (fator responsável pela apresentação de melhor relação custo/benefício) e, principalmente, baixo custo de produção. Contudo, o iPP apresenta uma baixa força do fundido, o que o impede de ser utilizado em várias aplicações em que o fluxo elongacional é dominante. Por exemplo, aplicações de extrusão de revestimentos, de termoformagem livre de tensões residuais, de sopro de peças maiores, bem como na produção de espumas de baixa densidade. Com o intuito de modificar estruturalmente o iPP para que ele apresente alta resistência do fundido, este projeto propõe como metodologia irradiar, essencialmente com radiação gama, o iPP puro com aditivo em presença de monômeros multifuncionais líquidos da família dos acrilatos e metacrilatos. Esses monômeros serão responsáveis pelo controle da ramificação ou reticulação no polímero. A escolha desses monômeros deve-se à sua solubilidade, alta taxa de reação e disponibilidade no mercado; será utilizada a faixa de dose de irradiação concentrada em torno de 10 a 20 kGy (*kilogray*). A escolha deve-se ao fato de esses valores terem preços competitivos no mercado brasileiro e também pelos ótimos resultados obtidos com a produção do HMS-PP (High Melt Strength Polypropylene) – produto plástico mais fácil de produzir e de reciclar – utilizando o gás acetileno como agente multifuncional. Com esse desenvolvimento, espera-se obter uma metodologia ou um processo alternativo para a produção do HMS-PP que a torne mais viável do ponto de vista econômico e mais segura do ponto de vista ocupacional e ambiental.

285 Desenvolvimento de Biocidas Inorgânicos de Baixa Toxicidade

Coordenador:

Henrique Akira Ishii

Empresa:

IPEL Itibanyl Produtos Especiais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 74.246,33

Este projeto propõe o desenvolvimento de um antimicrobiano (biocida) inorgânico, sais à base de prata com adições de nitratos de zinco e/ou cobre, com substrato cerâmico (fosfato tricálcico, titânia e silicato de cálcio); sua utilização abrange as áreas de tratamento de água potável, equipamentos e materiais cirúrgico-hospitalares (por exemplo, cateter, tu-

bos de diálise, pisos e tecidos), cosméticos, tintas e revestimentos, polímeros e cerâmicas. Entre as vantagens mais atrativas da utilização de biocidas inorgânicos no tocante aos requisitos biológicos, ambientais e de atividade antimicrobiana, estão as seguintes: 1) baixa ou inexistente toxicidade aos seres humanos, sendo, portanto, indicado para aplicação em cosméticos e tratamento de água potável; 2) ausência de risco ao meio ambiente; 3) não é lixiviado (eliminado por arraste por lavagem ou chuva, por exemplo), o que o torna ideal para aplicação em tecidos, cerâmicas e tintas; e 4) longo tempo de vida útil. Os antimicrobianos inorgânicos apresentam vantagens nesses quesitos em relação aos biocidas tradicionais (à base de compostos orgânicos) a um custo significativamente menor. Além disso, este projeto deverá resultar em ganho tecnológico ao país, pois trata de desenvolvimento de produto sem similar nacional.

286 Empacotamento Eletromecânico de Sensores de Pressão Piezorresistivos Isolados do Meio Utilizados em Transdutores e Transmissores de Pressão Industriais

Coordenador:
Humber Furlan

Empresa:
**Orion Ind. e Com. de Sistemas
Autômatos de Pressão Ltda.**

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 39.130,00 / US\$ 8.748,00

O projeto tem por objetivo viabilizar a construção de um protótipo de sensor de pressão isolado do meio, utilizando uma estrutura de aço inox de baixo custo e alta qualidade para o uso na medição de pressões em gases, líquidos e em meios compatíveis com aço Aisi 316. Trata-se de um dispositivo de excelente estabilidade e longevidade adequado para aplicações industriais, em sistemas de diagnósticos automotivos, em hidráulica e em outros segmentos de mercado que necessitem de alta precisão e desempenho. Esse tipo de aparelho incorpora o estado da arte na tecnologia de sensores de pressão isolados do meio e pode ser utilizado para transdutores e transmissores de pressão. O protótipo do sensor de pressão deverá conter microsensor piezorresistivo de silício; terminais elétricos para o contato; invólucro de aço inox; membrana de aço inox; anel de encosto da membrana; resina vítrea para o isolamento dos terminais elétricos; e uma

peça confeccionada em cerâmica para a proteção elétrica e térmica do sensor. Os microssores piezorresistivos serão importados e alojados dentro de uma cavidade mecânica feita de aço inox Aisi-316, selada por meio de uma membrana corrugada feita desse mesmo aço, cuja câmara será preenchida por um líquido siliconado, inerte ao sensor, que fará a transmissão da pressão entre a membrana corrugada e o sensor piezorresistivo. Assim, o microsensor piezorresistivo estará acondicionando em um meio inerte a intempéries e agressividades que as possíveis aplicações ofereçam.

287 Sistema de Geração de Modelos Numéricos de Terreno Baseados em Imagens Polarimétricas de Radar na Banda P

Coordenador:
José Claudio Mura

Empresa:
Orbisat da Amazônia Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 54.000,00

Este projeto visa capacitar a empresa na geração de Modelos Numéricos de Terreno (MNT) por meio da utilização de imagens polarimétricas de Radar de Abertura Sintética (Synthetic Aperture Radar - SAR) aerotransportado, na faixa de frequência microondas denominada banda P para aplicações ambientais e cartográficas, entre outras. A metodologia para a geração dos MNTs é baseada no uso de interferometria de imagens de radar, que utiliza os processos de registro das imagens, cálculo da diferença de fase (interferograma) entre imagens, desdobramento e calibração de fase, geocodificação e geração do MNT. A banda P foi escolhida por seu maior poder de penetração do sinal de microondas em áreas de densa cobertura florestal. A penetração desse sinal está relacionada à estrutura da floresta e à polarização utilizada. Na primeira fase do projeto será utilizada a polarização IIII. Os MNTs gerados a partir da abordagem proposta deverão representar a elevação do terreno com uma baixa interferência da vegetação, de acordo com a polarização utilizada. O sistema deverá ser validado em áreas de fisionomia florestal primária e secundária (altura da vegetação e biomassa), em áreas de floresta homogênea implantada (*eucalyptus* e *pinus*) e também em áreas de reservatório com ocorrência de plantas aquáticas (macrófitas).

288 Microencapsulamento de Pigmentos para Aplicação em Tintas Especiais

Coordenador:

José Leoni Tremeschin

Empresa:

Carol Química Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 14.500,00

A técnica a ser desenvolvida neste projeto deverá minimizar ou mesmo eliminar alguns problemas existentes em pigmentos utilizados em tintas. Haverá uma proteção química do pigmento com o revestimento de suas partículas, proporcionando maior resistência aos agentes agressores, como a ação dos raios ultravioletas, a acidez e a alcalinidade existentes nos locais em que a tinta for aplicada. Espera-se também que, a partir do encapsulamento do pigmento, ele apresente um mínimo de agregado e de aglomerados, o que permitirá economia e maior velocidade de trabalho no processo de fabricação das tintas. O encapsulamento poderá resultar em uma absorção menor dos pigmentos e apresentar uma possível solução ao problema de estocagem de algumas tintas que, com o passar do tempo, perdem o poder de secagem. Isso porque os pigmentos iniciam um processo de absorção dos secantes que inutiliza, por meio de reações químicas com o veículo, sua característica de promover a secagem da tinta com conseqüente perda do brilho e fineza do produto.

289 Sistema Interativo para Treinamento na Área de Segurança

Coordenador:

José Roberto Boffino de Almeida Monteiro

Empresa:

Cientistas Associados, Comércio, Representação, Consultoria e Treinamento Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 75.545,00

Os sistemas de treinamento utilizados atualmente por empresas de segurança e por policiais civis e militares (estadual e federal) não permitem muita interatividade por não transmitirem a sensação de realidade com a qual o profissional irá se defrontar. Este projeto tem como objetivo suprir essa deficiência com o desenvolvimento de um sistema computa-

cional que permita ao usuário interagir com uma realidade mais próxima do cotidiano. Este sistema deve utilizar técnicas avançadas na área de interfaces interativas, processamento e análise de imagens e inteligência computacional. O ponto de partida é a exibição, em um anteparo, de um filme que mostra ocorrências como assaltos, seqüestros e roubos a banco, entre outras, com personagens humanos em tamanho real. Isso produzirá, tanto por meio de imagens quanto de sons, uma sensação de presença física no ambiente de treinamento. Portando uma arma real carregada com balas de silicone, o usuário terá que tomar decisões, tais como o momento exato de sacar a arma e atirar e o ponto em que deveria acertar o tiro. Na seqüência, o filme será reproduzido considerando a decisão do usuário. Além disso, numa segunda etapa, pretende-se que o sistema interaja, atirando contra o usuário, preparando-o melhor para enfrentar situações de risco.

290 Desenvolvimento de Equipamento e Método para Desidratação de Frutas e Legumes

Coordenador :

Julio Suzuki

Empresa:

Fumito Comércio e Indústria Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 69.180,00

Fase 2: R\$ 291.000,00

A fruticultura tem enorme potencial no *agribusiness* brasileiro, mas sua expansão ainda necessita vencer barreiras como a deficiência no manejo pós-colheita, principalmente para evitar o apodrecimento que ocorre no armazenamento e no transporte. O objetivo principal deste projeto é o desenvolvimento de uma máquina para a desidratação de frutas e legumes destinada a fazer o monitoramento das principais variáveis do processo. A partir desse protótipo serão definidos os ciclos de desidratação e a caracterização de cada tipo de fruta e legume, o que levará à construção de equipamentos de desidratação específicos para os diferentes produtos. Não se conhece nenhum fabricante de desidratador no Brasil que produza um equipamento que agregue tecnologia capaz de processar diferentes frutas e legumes, proporcionando uma gama de aplicações para poucos quilos (máquina doméstica) até mais de uma centena de quilos (equipamento industrial). O princípio básico de funcionamen-

to do desidratador proposto é a retirada de água por ação de um meio de secagem em que a temperatura e a umidade relativas sejam controladas de modo a impedir o processo de deterioração e a minimizar os danos à estrutura celular, preservando a integridade do produto. Na segunda etapa do projeto prevê-se o desenvolvimento de técnicas e equipamentos para a desidratação de vegetais.

291 Módulo Celular 2,5/3G para Máquinas

Coordenador:

Lauro Rubens Lyra Girardelli

Empresa:

KBS Empreendimentos e Participações S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 69.100,00

No momento atual está sendo definido o caminho para a terceira geração celular (3G), que possibilitará o acesso a dados em alta velocidade e permitirá a explosão comercial das aplicações de telemetria celular. Algumas funcionalidades do celular 3G já estão comercialmente disponíveis nas tecnologias de transição chamadas 2,5G. O presente projeto tem a finalidade de comprovar a viabilidade técnica de desenvolvimento de um módulo celular 2,5/3G para comunicação de máquinas a partir de *chipsets* comerciais. Na primeira etapa, o objetivo é a definição do *chipset* 2,5/3G. A análise é composta de especificação inicial de requisitos, pesquisa dos *chipsets* atualmente disponíveis; comparação (funcionalidades, custo, confiabilidade); escolha do *chipset* a ser utilizado; e montagem de um protótipo contemplando as funcionalidades básicas de comunicação. O objetivo da fase 2 será o desenvolvimento de um módulo de comunicação celular 2,5/3G para máquinas a partir do *chipset* escolhido na fase 1. As aplicações comerciais do produto desta pesquisa poderão incluir, entre outras, leitura automática de medições, como água e luz; controle de veículos (rastreamento e bloqueio); automação (em indústrias ou em plantas remotas); e segurança eletrônica em propriedades e em caixas eletrônicas.

292 Desenvolvimento de Solvers de Otimização para Aplicações Comerciais

Coordenador:

Miguel Taube Netto

Empresa:

Unisoma Matemática para Produtividade S/A

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 75.000,00

Fase 2: R\$ 200.000,00 / US\$ 44.200,00

Neste projeto apresenta-se a proposta de validação e aprimoramento de *solvers* de otimização desenvolvidos e disponibilizados por instituições de pesquisa nacionais. Espera-se, com isso, que seja possível não só a quebra da dependência tecnológica que a UniSoma possui atualmente com seus fornecedores de *software* internacionais, como também o desenvolvimento de uma política para o melhor aproveitamento da tecnologia desenvolvida nacionalmente. O projeto apresentado visa aprimorar o sistema Abate, implantado pela UniSoma na empresa Perdigão, para otimizar o planejamento do abate de lotes de frangos, tendo em vista aplicações mais abrangentes, envolvendo perus e suínos. Este sistema deverá também ser comercializado no exterior. Outra meta do projeto é aprimorar soluções já implantadas pela Unisoma na área de planejamento florestal, usadas na Cenibra, Veracel e Aracruz, considerando métodos heurísticos em substituição ao *solver* CPLEX. Prevê-se ainda o desenvolvimento de algoritmo de roteamento a partir de centros de distribuição e entregas com janela de tempo, tomando como referência o projeto em curso com as Casas Pernambucanas. A empresa pretende ainda, entre outros objetivos adicionais, ampliar os procedimentos de programação não-linear disponíveis no Aimms (Advanced Integrated Multidimensional Modeling Software) para aplicações em problemas de blendagens (misturas) de carga de alto-forno (Companhia Siderúrgica de Tubarão) e de refino de petróleo (Refinaria de Manguinhos).

293 Produção de Linalol a partir de Óleo Essencial de Manjerição - uma Alternativa Ecologicamente Sustentável para Substituir o Linalol do Pau-Rosa, uma Espécie Amazônica em Risco

Coordenador:

Nilson Borlina Maia

Empresa:

Linux Comércio de Óleos Essenciais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 300.000,00

Este projeto pretende transformar em produção os resultados de pesquisa desenvolvida no Instituto Agrônomo, que mostrou a potencialidade de exploração econômica do linalol obtido a partir do óleo essencial de manjerição. O desenvolvimento desse novo sistema de produção é duplamente vantajoso. Primeiramente, porque pode livrar da extinção a árvore pau-rosa, da qual tradicionalmente se extrai o linalol natural. Em segundo lugar, por oferecer possibilidades concretas de ganho à agricultura familiar da região de Votuporanga (SP), criando um novo segmento no agronegócio: a exploração de óleos essenciais. Enquanto a árvore necessita de mais de três décadas para ter seu fuste cortado e o óleo lá contido extraído, o que exige a eliminação da planta, as folhas da erva podem ser destiladas e produzir óleo essencial três a quatro meses após o plantio, com possibilidade de até três colheitas anuais. O projeto de pesquisa concluído na primeira etapa deixou clara a viabilidade da exploração econômica do linalol a partir do manjerição, reunindo subsídios suficientes para implantar a industrialização do produto.

294 Desenvolvimento de Tecnologia de Produção e Melhoria das Propriedades Mecânicas de Ferros Fundidos Alto Silício

Coordenador:

Omar Maluf

Empresa:

Fultec Inox Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.656,00

Fase 2: R\$ 91.304,40

Os ferros fundidos alto silício são basicamente ligas ternárias Fe-C-Si (ferro-carbono-silício), recomendadas para aplicações nas quais se exige alta resistência à corrosão, característica conseguida pela formação de um filme protetor de óxido de silício hidratado na superfície do componente. Essa resistência melhora quando se aumenta o teor de silício. No entanto, as propriedades mecânicas são prejudicadas proporcionalmente a esse aumento. A baixa resistência mecânica desse material, quando comparada, por exemplo, com o ferro fundido cinzento comum, é a responsável pelo seu uso limitado. Para a execução da fase 1 deste projeto foi selecionada uma liga à base do ferro fundido em questão, a partir da qual foram produzidas, com adição de novos ele-

mentos de liga em porcentagens diversas, três ligas metálicas distintas, com as quais serão realizados os experimentos. A liga-base será composta por carbono, silício, manganês, fósforo e enxofre. Na fase 1 do projeto, duas ligas de composições químicas distintas apresentaram os melhores resultados de resistência mecânica e tenacidade. Essas ligas serão caracterizadas por meio de ensaios de corrosão e de desgaste à temperatura ambiente; ensaios de flexão, tração e impacto convencional a altas temperaturas; e ensaios de impacto instrumentado à temperatura ambiente e à alta temperatura.

295 Produção de Ferritas de MnZn com Alta Permeabilidade e Baixas Perdas Magnéticas pelo Método de Co-precipitação

Coordenadora:

Suzilene Real Janasi

Empresa:

Imag Indústria e Comércio de Componentes Eletrônicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 43.560,00

Fase 2: R\$ 258.250,00 / US\$ 10.595,00

Ferritas de MnZn (cerâmicas isolantes de baixa densidade de manganês zinco) são comercialmente obtidas pelo processo cerâmico que envolve reações no estado sólido entre precursores óxidos ou carbonatos em altas temperaturas (acima de 1.100°C). As partículas resultantes desse processo são relativamente grandes e de tamanho não uniforme, e os produtos obtidos não apresentam boa reprodutibilidade. Diante dessas dificuldades, o método de co-precipitação afigura-se como uma alternativa interessante. Por meio dele, pode-se conseguir um pó quimicamente mais homogêneo, com partículas mais finas e uniformes e boa reprodutibilidade. Este projeto propõe a produção de ferritas de MnZn pelo método de co-precipitação, com o objetivo principal de obter um material de alta permeabilidade e baixas perdas magnéticas para utilização em núcleos de impedância, produto cuja demanda tem sido crescente no mercado nacional. A pesquisa terá enfoque especial na síntese do pó precursor e em processamento. Para tornar viável a produção dessas ferritas e para garantir que o produto final apresente propriedades melhores do que o produzido pelo método cerâmico, todas as condições de síntese es-

tão sendo definidas em escala de laboratório. Igual cuidado será tomado no processamento do pó sintetizado, principalmente no que se refere ao ciclo de sinterização, uma etapa importante e elaborada do processamento de ferritas de MnZn, quando são desejadas propriedades como alta permeabilidade e baixas perdas.

296 Otimizador de Inserções de Anúncios em Mídia Impressa através do Modelo de Média-Variância

Coordenador:
Pedro Jesus Fernandez

Empresa:
Ipsos Novaction Brasil Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 73.680,00
Fase 2: R\$ 217.000,00

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um sistema de otimização de mídia impressa baseado no modelo de média-variância generalizado (conhecido também como Modelo de Markowitz generalizado), paradigma consagrado no mercado financeiro, mas ainda não explorado no mercado de mídia. Um modelo de média-variância apresenta-se sob a forma de um problema de programação quadrática em que a função-objetivo representa um compromisso entre o retorno esperado (rentabilidade) e variância do retorno (risco). Nessa abordagem, a diversificação das grades de inserções ocorre naturalmente, sem necessidade de restrições artificiais. Restrições lineares, tais como orçamento disponível, também podem ser inseridas no modelo. Na fase 1 deste projeto, a metodologia proposta foi implementada em um protótipo validado por meio de dados reais de consumo de revistas. Verificaram-se duas características fundamentais do modelo. Em primeiro lugar, ele permite que restrições lineares possam ser impostas e tratadas, o que confere ao modelo uma grande flexibilidade. Em segundo lugar, ele se mostra capaz de agilizar o processo de criação de planos eficientes de mídia. O objetivo central da fase 2 será desenvolver um sistema integrado e amigável de otimização de inserções em mídia impressa baseado no modelo de média-variância.

15° EDITAL

297 Reflectômetro Óptico (Não no Domínio do Tempo)

Coordenador:
Benjamin Grossman

Empresa:
Cromática Sistemas de Comunicação de Dados e Informática Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 25.000,00 / US\$ 6.500,00

Enlaces de fibra óptica apresentam descontinuidade nas conexões envolvendo conectores ópticos. A qualidade da conexão em fibras monomodo é caracterizada por várias grandezas físicas, tais como perda de inserção, perdas de retorno (ou perda por reflexão), grandezas geométricas como deslocamento do ápice, medida da protusão ou, inversamente, medida do recuo da fibra em relação ao topo do conector e alteração de polarização em fibras mantenedoras da polarização, entre outras. Este projeto propõe a construção de protótipos de medidor de perda de retorno, denominado reflectômetro óptico (não no domínio do tempo) a ser utilizado para medir a potência óptica que retorna pela fibra na descontinuidade citada. Nos enlaces ópticos de alta velocidade e também naqueles que utilizam multiplex ou comprimento de onda, a perda de retorno é uma variável fundamental a ser medida. Atualmente, as operadoras de telecomunicações exigem rotineiramente que essa variável seja medida dentro de certa faixa para que cada conector seja aceito e incluído na rede, além, é claro, das outras variáveis citadas que também devem ser enquadradas em faixas de aceitação.

298 Desenvolvimento e Otimização de um Processo de Eletrossíntese de Peróxido de Hidrogênio

Coordenadora:
Carla Badellino

Empresa:
Água Limpa - Bertazzoli Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 44.866,00
Fase 2: R\$ 162.119,00

O peróxido de hidrogênio, reagente oxidante usado em sínteses orgânicas, processos de descoloração e branqueamento e no tratamento de efluentes, pode ser gerado pela redução do oxigênio dissolvido em soluções aquosas. Neste projeto, o objetivo é desenvolver e tornar comercial um processo e um equipamento para a eletrossíntese de peróxido de hidrogênio para utilização em oxidação de compostos orgânicos e no tratamento de efluentes industriais. Na fase 1 do projeto foi feito um estudo da viabilidade da proposta por meio de ensaios de bancada. A fase 2 tratará da montagem de um protótipo de reator eletroquímico. Pretende-se estruturar o projeto, a fabricação, a montagem, a instalação e entrada em operação do equipamento para a produção de peróxido de hidrogênio. A seguir serão feitos estudos de otimização do funcionamento em relação à velocidade de eletrogeração e à eficiência elétrica. O funcionamento intensivo servirá também para estabelecer as rotinas de funcionamento, a vida útil dos componentes, a periodicidade da manutenção preventiva e os custos de operação e manutenção. Os testes de funcionamento intensivo compreendem a eletrogeração do composto oxidante no tratamento *in situ* de efluentes aquosos simulados. Para esses testes serão usados efluentes contendo o corante reativo preto remazol e também o herbicida ácido 2,4-dicloroacético (2,4-D).

299

Avaliação de Metodologia e Técnicas para a Produção Industrial de Nematóides Entomopatogênicos e Estudo de Mercado para a Comercialização desses Agentes

Coordenadora:

Carmen Maria Ambros Ginarte

Empresa:

Bio Controle - Métodos de Controle de Pragas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 55.201,00

Fase 2: R\$ 282.617,00

Apesar do grande mercado existente, não há ainda na América Latina nenhuma empresa produtora de nematóides entomopatogênicos. Em vista dos resultados obtidos no projeto "Nematóides entomopatogênicos: produção massal e potencial de uso para o controle de pragas", financiado pela FAPESP e coordenado pelo Instituto Biológico, pretende-se iniciar a produção industrial desses organismos (*Heterorhab-*

ditis sp. e *Steinemema sp.*), visando à sua comercialização para uso no controle de diversos insetos e pragas. Os objetivos do presente projeto são: 1) comparar o rendimento de *Heterorhabditis sp.* e *Steinemema sp.* produzidos pelos sistemas de esponja e fermentação; 2) desenvolver e avaliar formulações de nematóides entomopatogênicos; 3) produzir os nematóides em escala semi-industrial; 4) confirmar a eficiência dos nematóides produzidos *in vitro* contra alguns insetos e pragas; e 5) estudar o mercado para uso de nematóides entomopatogênicos. Nos estudos realizados na primeira fase deste projeto, avaliou-se o mercado real e potencial de uso desses nematóides e as dificuldades e necessidades para a implantação, na segunda fase, de uma biofábrica desses agentes, com grande parte dos problemas associados à produção massal já solucionados. A implantação de uma biofábrica de nematóides entomopatogênicos será de grande importância para o avanço do manejo de pragas no Brasil, com redução no uso de inseticidas químicos e todas as demais vantagens resultantes.

300

Desenvolvimento de um Controlador para Aplicação de Fertilizantes Líquidos

Coordenador:

Claudio Kiyoshi Umezu

Empresa:

Tandra Sistemas de Controle Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.060,00

A aplicação de fertilizantes agrícolas tem empregado, tradicionalmente, adubos do tipo sólido pré-formulados. Contudo, já têm sido obtidos níveis de produtividade mais elevados com a adoção da adubação fluida, que apresenta ainda outra vantagem: a possibilidade de um melhor controle sobre a quantidade e localização do produto aplicado, diminuindo as perdas e a contaminação do meio ambiente. Os equipamentos de aplicação de insumos líquidos existentes no mercado, controlados por dispositivos eletrônicos, podem operar a taxas de aplicação constante ou variáveis, porém não são capazes de formular o insumo de acordo com a necessidade localizada dos nutrientes no solo. Os principais objetivos deste projeto são: 1) estudar a viabilidade técnica de um sistema de controle autônomo de aplicação localizada de fertilizantes líquidos a taxas variáveis, com capacidade de variação da formulação em tempo real, que possa ser utilizado

em implementos comerciais já existentes; e 2) realizar a análise preliminar do custo do sistema de controle e de seu retorno comercial. A avaliação do controlador será realizada em laboratório, utilizando-se mapas de aplicação especialmente criados com a finalidade de explorar diferentes situações de trabalho no que se refere à formulação e dosagem. Nessa etapa será também realizada uma análise de custo e identificação de fornecedores.

301 Desenvolvimento de um Software Modular para a Análise de Expressão Gênica

Coordenador:

Daniel de Oliveira Dantas

Empresa:

Sunset Informática Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 55.900,00

Este projeto visa desenvolver um *software* modular para a análise de expressão gênica, medida por *microarrays*, *arrays* de membrana, *sage* ou outras técnicas. O *software* deverá ser composto pelos módulos análise de imagens, banco de dados, normalização, *clustering* e redução de dimensionalidade. O módulo de análise de imagens permite medir a expressão a partir de imagens de *microarray* ou *array* de membrana. O módulo de banco de dados armazena a arquitetura do *chip* analisado, os genes associados a cada *spot* e permite organizar e recuperar informação de diversos experimentos relacionados. Como o próprio nome indica, o módulo de normalização atribui medidas para vários experimentos com a mesma referência, possibilitando assim comparar os resultados. O módulo de *clustering* torna possível o agrupamento de sinais semelhantes, obtidos em experimentos de medida de expressão temporal ou de *stress* progressivo, crescente ou decrescente. O módulo de redução de dimensionalidade permite descobrir um conjunto mínimo de genes, cujo sinal possibilite diferenciar pelo menos dois estados biológicos de interesse. Esse *software* apresenta algumas características inovadoras em relação a outros conhecidos, entre as quais: o método de análise de imagens baseia-se em uma técnica de segmentação precisa dos *spots*; as bases de dados podem armazenar famílias de experimentos e não apenas um experimento, como é o usual; os procedimentos de redução de dimensionalidade aplicados são técnicas inovadoras desenvolvidas pelo próprio grupo.

302 Modelagem e Desenvolvimento de um Sistema para Gestão Integrada e Eficiente do Setor Elétrico

Coordenador:

Elias Roma Neto

Empresa:

Mind Games Software S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 19.982,00

A atual crise de energia elétrica está levando governos, empresas do setor elétrico e grandes consumidores a buscar novas formas de geração, transmissão e distribuição de energia e soluções de aumento da eficiência e da capacidade instalada. O Brasil passou a discutir com maior profundidade a qualidade da energia gerada, transmitida, distribuída e consumida em um cenário de reestruturação do setor elétrico. O objetivo básico deste projeto é comprovar a viabilidade técnica do desenvolvimento de uma ferramenta computacional cuja concepção seja voltada para o auxílio à gestão do setor elétrico de forma integrada e eficiente. Seus objetivos específicos são o cumprimento das obrigações legais por parte dos agentes, inclusive dos órgãos reguladores, preservação dos recursos naturais propiciada pelo fomento a informações e simulações e melhoria da qualidade dos serviços e apoio à gestão a partir da integração das diversas fontes de informação trabalhadas sob o foco de processo e não da tecnologia da informação. Espera-se que a especificação desta ferramenta computacional auxilie na simulação dos resultados desejados e facilite a identificação da origem das distorções e desperdícios, tendo em vista a redução de custos e a melhoria da qualidade dos serviços prestados.

303 Obtenção de Ligas de Ouro Colorido por Moagem de Alta Energia

Coordenadora:

Eneida da Graça Guilherme

Empresa:

Regulus Ars Tecnologia em Jóias Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 70.600,00

O fascínio que o ouro exerce em razão de seu brilho, beleza e raridade é o grande impulsionador da

tecnologia joalheira. Nesse contexto, a cor desempenha um papel importante, pois acrescenta diversidade e originalidade às peças, valorizando-as artisticamente. A partir de uma técnica utilizada em metalurgia do pó, conhecida como moagem de alta energia, este projeto pretende elaborar, mecanicamente, ligas de ouro colorido (branco, vermelho, verde, violeta, azul e preto). A produção de ouro colorido em pó por essa técnica é inédita no Brasil e no mundo. Os pós das ligas obtidas serão destinados ao revestimento decorativo, especialmente no caso de jóias, conferindo-lhes um diferencial artístico inovador. A obtenção dos pós das ligas coloridas por moagem (processamento no estado sólido) permitirá controlar com muita precisão a composição química do produto, o que propiciará um ajuste sensível da obtenção das cores. A forma dos pós também poderá ser controlada, o que terá influência direta sobre o brilho do produto. A inovação tecnológica aqui proposta deverá ser empregada na Regulus Engenharia, contando com a parceria de uma *designer* de jóias e com o apoio de laboratórios do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen).

304 Desenvolvimento de um Espectrofotômetro de Absorção Atômica com Atomização Eletrotérmica Empregando Filamento de Tungstênio Baseado em Lâmpada Pulsada de Xenônio e Sensor de Imagem Linear

Coordenador:
Lídio Kazuo Takayama

Empresa:
Femto Indústria e Comércio de Instrumentos Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 74.255,00
Fase 2: R\$ 300.000,00

Atualmente não há fabricante de espectrômetros de absorção atômica no Brasil. A meta deste projeto é desenvolver e lançar o primeiro deles com tecnologia e *software* totalmente brasileiros, esperando-se que cause também impacto no mercado internacional. A proposta básica é montar um espectrômetro de absorção atômica com atomizador eletrotérmico, empregando filamento de tungstênio completo, incluindo fonte de luz com lâmpada de catodo oco chopperizada mecanicamente, monocromador de alta resolução com largura de banda em torno de 1,0 nanometro, sistema de detecção com amplificador

lock in e fotomultiplicadora, conversor análogo-digital, *software* de gerenciamento do sistema e tratamento matemático do sinal. Para testar a viabilidade técnica inicial, o protótipo será simplificado com uma lâmpada de catodo oco. Com os bons resultados obtidos na fase 1 do projeto, na fase 2 este protótipo deverá ser aperfeiçoado, incluindo troca automática de lâmpadas, automação da preparação e introdução de amostras. Desenvolvido o produto, a intenção é lançá-lo inicialmente no mercado brasileiro e, posteriormente, apresentá-lo ao mercado internacional.

305 T-Learning – Aprendizado Baseado em TV Digital Interativa

Coordenador:
Rodrigo Cascão Araújo

Empresa:
Amaury José Alves Aranha

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 26.360,00
Fase 2: R\$ 232.460,00

Esta pesquisa tem por objetivo abordar o estado da arte em *T-learning*, visando ao desenvolvimento de programas de aprendizado colaborativo e treinamento, utilizando a tecnologia de transmissão digital para televisão. Na fase 1 do projeto, os estudos realizados se aprofundaram em temas ligados às tecnologias envolvidas na transmissão e produção de programas para a TV digital. Em paralelo, fez-se uma análise detalhada sobre a forma de adequação da metodologia pedagógica dos treinamentos já desenvolvidos para o ensino *on-line* para um modelo baseado em transmissão e interatividade via TV digital. Ainda na primeira fase do projeto foram desenvolvidos alguns protótipos de programas educacionais, visando aprimorar as tecnologias existentes. Simultaneamente foram procuradas instituições de ensino públicas e particulares interessadas em participar como parceiras no desenvolvimento e como usuárias dos programas educacionais a serem criados. Na fase 2 do projeto pretende-se elaborar um modelo de negócios envolvendo o fornecimento de componentes de *software*, produtos audiovisuais, serviços interativos e objetos de aprendizado para TV digital. O desenvolvimento deste modelo deverá envolver a pesquisa e a geração de produtos tecnológicos inovadores e a busca de parceiros e clientes para ampliar a aplicação dos resultados do projeto.

306 Produção de Pós de Aço Inoxidável por Atomização a Água

Coordenador:
Nelson Karsokas Filho

Empresa:
Brats Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 67.000,00

Esta proposta visa desenvolver e qualificar um produtor de pó de aço inoxidável austenítico por atomização a água, com capacidade de fornecimento mensal de 20 quilogramas de pó dentro de faixa granulométrica entre 500 e 850 micrômetros e com densidade aparente inferior a 2 gramas por centímetro cúbico, especificado para uso, principalmente, na fabricação de peças porosas. Os objetivos básicos do projeto são: 1) identificação do efeito de variáveis de processo (tipo de matéria-prima, diâmetro do filete, pressão de água e temperatura de vazamento) nas características dos pós obtidos; 2) produção de lotes piloto, mensais, de 20 quilogramas; e 3) confecção e caracterização de filtros metálicos produzidos a partir dos lotes piloto. Para a primeira fase espera-se a definição de parâmetros de processo de atomização tais que permitam a obtenção de lotes de pelo menos 20 quilogramas com faixa granulométrica entre 500 e 800 micrômetros e com densidade aparente inferior a 2 gramas por centímetro cúbico. Como o rendimento nesta faixa deve ser baixo – próximo a 25% –, considera-se como resultado esperado a viabilização quanto à utilização da fração fina, principalmente para a fabricação de peças estruturais sinterizadas, seja por metalurgia do pó convencional, seja por moldagem de pós por injeção. Prevê-se também a fabricação de protótipos a serem testados em usuários finais para avaliação de desempenho, comparando-os com peças obtidas a partir de matéria-prima importada.

307 Software Odontológico de Mapeamento da Cor e Seleção de Materiais Restauradores Auxiliados por Computador - Fase I: Determinação da Curva de Variação Colorimétrica de Resinas Compostas

Coordenador:
Osmir Batista de Oliveira Junior

Empresa:
Fornazari, Papini & Cia Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 36.312,00

Erros na seleção empírica de cor dos materiais restauradores estéticos são bastante comuns em odontologia e causam prejuízos financeiros e psicológicos aos pacientes, além de lançar dúvidas sobre a competência do cirurgião-dentista. O objetivo deste projeto é desenvolver um *software* nacional para mapear a cor do dente e indicar quais materiais restauradores devem ser utilizados para a solução estética dos casos clínicos. Este *software* deverá ter vantagens como economia, garantia de resultados confiáveis, maior produtividade e menor nível de *stress*, tanto para o paciente como para o profissional. Para os testes preliminares de viabilidade desta proposta será desenvolvida parte do módulo de reconhecimento de padrões, a fim de adquirir o conhecimento específico para a finalização do *software*. A empresa utilizará os conceitos de lógica nebulosa (*fuzzy logic*), proposta por Zadeh (1960) para determinar a curva de variação colorimétrica de corpos de prova de resinas compostas por marcas e cores distintas. Este submódulo fará a leitura *pixel a pixel* de todas as imagens dos corpos de prova, determinará o intervalo limite (máximo e mínimo) de cada material testado e caracterizará cada resina em função da maior frequência de pigmentos presentes em cada um dos corpos de provas. As imagens serão analisadas sem conversão para a determinação do matiz/croma e em tons de cinza para a determinação da curva de luminosidade individual.

308 Projeto Hotel Ambiental – Diagnóstico, Adequação e Inovação Ambiental no Setor Hoteleiro

Coordenador:
Takako Matsumura Tundisi

Empresa:
Instituto Internacional de Ecologia São Carlos Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 51.266,00
Fase 2: R\$ 224.911,00

A região central do Estado de São Paulo, compreendida por cidades como Águas de São Pedro, Barra Bonita, Bocaina, Brotas, Corumbataí, Descalvado, Dois Córregos, Dourado, Ibitinga, Pirassunun-

ga, Porto Ferreira, Ribeirão Bonito, São Carlos e São Pedro, entre outras, firmou-se como um dos maiores pólos paulistas de visitação turística. Este projeto tem por objetivo desenvolver e aplicar uma metodologia para diagnosticar a atual situação de adequação ambiental das empresas hoteleiras situadas nessas cidades, com a elaboração de um banco de dados digital para trabalhar as informações qualitativa e quantitativamente. Pretende-se também formatar mapas digitalizados da região para que as empresas visualizem sua localização frente às cartas temáticas de hidrografia, malha viária e vegetação, visando a uma melhor adequação quanto à tipologia/localização dos recursos explorados. Será desenvolvido um *software* aplicável a qualquer outra região do país contendo metodologia de autodiagnóstico e roteiro para a implementação das adequações ambientais necessárias que poderá ser adquirido por qualquer interessado do setor público ou privado. Estarão disponíveis orientações quanto a eventuais adaptações regionais, quanto ao porte do empreendimento, proximidade e formas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, bem como quanto à abrangência da adequação, se completa ou setorizada.

309 Monitor: um Sistema de Monitoramento Ambiental, Socioeconômico, Operacional e de Produção

Coordenadora:

Tatiana Mahalem do Amaral

Empresa:

Athena Sistemas de Gestão em Recursos Naturais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 54.500,00

Fase 2: R\$ 89.300,00 / US\$ 1.787,50

O projeto fará o desenvolvimento de um sistema de monitoramento ambiental, socioeconômico, operacional e de produção (Monitor), destinado a empresas florestais, associações e instituições públicas ligadas ao setor. Trata-se de um instrumento de gestão que avalia as condições da floresta, o rendimento dos produtos florestais e as atividades de manejo e seus impactos. O projeto inclui também um manual, treinamentos e serviço de implantação do *software*. O sistema deverá organizar e armazenar numa base de dados relacional todas as informações de monitoramento e fornecê-las ao usuário para o acompanhamento de indicadores de desempenho,

por meio de métodos práticos de cálculo e análise de dados. Além disso, o Monitor disponibilizará com facilidade grande parte das informações exigidas nos processos de certificação, auditorias, licenciamentos, avaliação de impacto ambiental e controle, entre outros. O sistema deverá auxiliar as empresas a justificar os investimentos na adoção de práticas alternativas de produção e na restauração de recursos degradados. O desenvolvimento do *software* terá como base os diagnósticos que foram realizados em duas empresas florestais, a Preciows Wood e a Riocell (Aracruz). Dessa forma, o Monitor contemplará as duas realidades florestais brasileiras, ou seja, florestas naturais e florestas plantadas.

16° EDITAL

310 Uma Abordagem para Migração Gradativa de Aplicações Legadas

Coordenador:

André Luis Costa de Oliveira

Empresa:

Apyon Technology S/A

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 61.650,00

Uma abordagem para migração gradativa de aplicações legadas sistema de *software* é um artefato evolutivo. Com o passar do tempo, seu projeto e implementação originais são modificados para atender a novos requisitos e/ou melhorar o seu desempenho, incorporando novos conhecimentos substanciais ao seu contexto. Esse processo é chamado de manutenção constante. Mas a partir de quatro anos, aproximadamente, as aplicações tornam-se legadas, pois a tecnologia a partir das quais foram desenvolvidas são antigas e na maioria das vezes não são mais suportadas pelos fabricantes. As aplicações legadas possuem lógicas de programação, decisões de projeto, requisitos de usuários e regras de negócio que podem ser recuperadas, interpretadas e convertidas, o que corresponde aproximadamente a 25% da complexidade da aplicação. Os demais 75% são relacionados a aspectos tecnológicos, como transações, conexões, bancos de dados, componentes e interfaces gráficas. Uma das formas utilizadas atualmente para a reconstrução de *softwares* é a migração total e direta a partir da aplicação legada. Esse tipo de migração exige muito dos engenheiros de *software*, que preci-

sam ter conhecimento suficiente tanto da tecnologia usada na aplicação legada quanto da usada na nova aplicação. Além disso, as aplicações legadas geralmente não possuem documentação. Uma alternativa para a redução da complexidade e tempo na migração de aplicações legadas seria a identificação e separação de regras que regem negócio e tecnologia. Esta separação permitiria a migração gradativa da aplicação legada e a convivência entre a aplicação legada e parte da aplicação reconstruída, dando flexibilidade à migração. Assim, o objetivo deste projeto é tornar viável e confiante a migração de aplicações legadas para as empresas. Propõe-se uma abordagem para uma migração gradativa, direcionando o engenheiro de *software* na reconstrução dessa aplicação e integrando ferramentas e novas técnicas como, por exemplo, *refactoring*, *web services* e EAI.

311 SGEP – Sistema de Gestão Estratégica de Projetos; Sistema Informatizado de Acompanhamento e Gestão de Projetos, voltado para os Tomadores de Decisão

Coordenador:

Daniel Estima de Carvalho

Empresa:

Easylearn S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 30.899,99

O sistema de gestão estratégica de projetos (SGEP) tem como objetivo fornecer informações críticas de projetos para seus usuários. O sistema contempla o gerente de projetos, que será o principal fornecedor de informações, mas foca o acompanhamento que deve ser feito por diretorias ou coordenadorias, proporcionando uma visão ampla e possibilitando um maior controle sobre os projetos de natureza estratégica. A idéia é que o sistema acompanhe, de forma sintética e com foco na exceção, todo o ciclo de vida do projeto. Com sua implantação, permite-se também uma padronização de procedimentos e metodologias de gerência de projetos. Com sua utilização, forma-se uma memória técnica de projetos que serve de base para a gestão do conhecimento na organização. Com um *workflow* estruturado em que o sistema solicita a aprovação das informações enviadas pelo gerente, o sistema integra as instâncias superiores da organização que precisam receber informações de seus projetos. Além da esfera

privada, este produto destina-se também a órgãos públicos, como secretarias de estado e de municípios. O impacto comercial deste projeto é alto, em função da crescente necessidade de ferramentas de apoio ao gerenciamento de projetos e da inexistência, atualmente, de soluções integradas para o acompanhamento de uma carteira de projetos estratégicos. Na área em que atuam organizações públicas, sua aplicação é de fundamental importância para aumentar a eficiência e a transparência na gestão dos recursos.

312 Desenvolvimento de Plataforma Tecnológica para Irrigação de Precisão em Culturas Perenes

Coordenador:

André Torre Neto

Empresa:

Enalta Inovações Tecnológicas para Agricultura

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 61.060,00

Cerca de 70% da água potável do planeta é utilizada na agricultura. A cobrança na outorga de recursos hídricos em áreas rurais, que tem sido adotada para combater o desperdício e promover o uso racional da água, traz, contudo, conseqüências negativas para o agronegócio. Essa situação mostra que é imprescindível o desenvolvimento de tecnologias para a racionalização de seu uso em sistemas irrigados, viabilizando a produção sem, contudo, causar impactos negativos na sociedade. Este projeto visa desenvolver um sistema de automação para a fertirrigação de precisão (especialmente diferenciada) em culturas perenes, sob irrigação por microaspersão ou gotejamento. O sistema terá dispositivos sensores e atuadores inteligentes interligados via rede sem fio. Com base nessa rede, será desenvolvido um *software* de manejo da aplicação diferenciada de água e fertilizantes, que deverá monitorar parâmetros bióticos e abióticos do sistema de produção, aliado a tecnologias de informação e metodologias convencionais e não-convencionais para análise espaço-temporal de dados. O sistema será desenvolvido inicialmente para a citricultura, por sua importância econômica no Estado de São Paulo, pela logística facilitada e pela necessidade premente em face da morte súbita dos citros. Entretanto, por ser versátil e passível de escalonamento, ele poderá ser facilmente adaptado a outras culturas perenes, como a fruticultura de modo geral e a cafeicultura.

313 Desenvolvimento de uma Ferramenta Computacional para Projeto e Análise de Redes de Pacotes Ópticos

Coordenador:

Antonio Marcos Alberti

Empresa:

Ignis Comunicações S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 63.044,20

Para fazer uso de toda a banda de transmissão que as redes ópticas baseadas na tecnologia WDM (Wavelength Division Multiplexing) permitem, diferentes tecnologias foram e estão sendo desenvolvidas, tais como *broadcast-and-select*, roteamento de comprimento de onda e comutação de pacotes ou *burst ópticos* (*Optical Packet Switching and Optical Burst Switching*). Os estudos sobre redes baseadas em pacotes ópticos começaram no final da década de 1990. Trata-se de uma nova e promissora tecnologia que promete revolucionar ainda mais os sistemas ópticos. Acreditando que o desenvolvimento de novos dispositivos e sistemas baseados nessas inovações criará uma demanda por ferramentas computacionais para essas redes, assim como ocorreu com as WDM, a Ignis Com propõe o desenvolvimento de uma ferramenta comercial para o projeto e planejamento de redes de pacotes ópticos. O objetivo é oferecer um produto inédito, que poderá ser lançado no mercado antes dos demais que incluem essa tecnologia. Além da inovação tecnológica existente no modelamento e análise de redes de pacotes ópticos, a ferramenta proposta também deverá ter inovações em sua arquitetura, dentre as quais podemos destacar: simulação integrada ao planejamento; gerente de projetos dinâmico; laço de otimização de parâmetros; e biblioteca de modelos expansível e modular.

314 Desenvolvimento e Caracterização de Blendas de Poli (terefalato de etileno) Reciclado/Policarbonato (PETr/PC)

Coordenador:

Arioaldo Peronti Barboza

Empresa:

BCB Comércio de Sucatas Plásticas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 19.871,00

Este projeto tem por meta desenvolver e avaliar a viabilidade técnica de blendas de PET reciclado (PETr) e policarbonato (PC) utilizando compatibilização química em processo contínuo de extrusão. O objetivo da obtenção dessas blendas é aproveitar as características individuais de seus componentes num único material. No PC, as características seriam resistência ao impacto e bom comportamento mecânico sob temperatura e, no PET, rigidez e resistência química. Como o PET é um material pós-consumido e reciclado a partir de embalagens de bebidas carbonatadas, estaria caracterizada a inovação tecnológica, que resultaria numa excelente relação custo-desempenho do produto. O material a ser desenvolvido poderá ser utilizado em aplicações de engenharia, em substituição direta a outros termoplásticos e outras blendas como poliamida (*nylon*), ABS, ABS/PC, PBT/PC e outros, em processo de injeção de peças técnicas nas indústrias automobilística, de compressores herméticos, de eletrodomésticos e de eletroeletrônica. Em contatos preliminares com a indústria automobilística, destacou-se a necessidade de utilização de materiais reciclados de qualidade em seus produtos, o que já é uma imposição do mercado global.

315 Sistema Integrado de Robótica para as Áreas de Educação, Pesquisa e Entretenimento

Coordenador:

Claudio Adriano Policastro

Empresa:

Cientistas Assoc. Comércio, Representação, Consultoria e Treinamento Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 74.908,74

Fase 2: R\$ 318.859,65 / US\$ 4.206,15

O objetivo do sistema é oferecer um ambiente integrado com robôs móveis e *software* de apoio à programação e ao desenvolvimento de aplicações didáticas para atuar em três áreas específicas: educação, pesquisa e entretenimento. Este projeto propõe o desenvolvimento, a aplicação e a transferência de tecnologia de três subáreas da tecnologia da informação: Robótica Inteligente (RI), Visão Artificial (VA) e Processamento Automático da Fala (PAF). Essas áreas apresentam um elevado grau de originalidade e relevância para o meio científico e industrial com relação à comunicação homem-máquina

pela voz e visão artificial. A importância deste projeto deriva da aplicação de tecnologias inovadoras em RI, VA e PAF para produzir um *kit* nacional de *software* e *hardware* aplicado à robótica educacional e de entretenimento. Na fase 1 do trabalho foram desenvolvidos com sucesso um módulo principal com um robô base, um protótipo do módulo de visão, um módulo de rádio-*modem* e um ambiente integrado de programação e controle dos robôs. Na fase 2 pretende-se dar continuidade ao desenvolvimento dos módulos previstos para essa etapa: módulo interativo, módulo de processamento de imagem, módulo de visão infravermelha (Infrared -IR), módulo garra e módulo de voz.

316 Construção de uma Planta de Nitretação de Metais Usando uma Nova Tecnologia de Plasma Pulsado

Coordenador:
Daniel Wisnivesky

Empresa:
Industrial Heating Equipamentos e Componentes Ltda.

Valor aprovado:
Fase 2: R\$ 276.400,00

A nitretação por plasma de metais é um processo termoquímico que permite alterar as propriedades de dureza superficial, melhorando a resistência ao desgaste, corrosão e resistência térmica do material. O processo é utilizado no tratamento de metais ferrosos, metais refratários e, mais recentemente, no alumínio. A nitretação de superfícies aplica-se, entre outras, nas indústrias mecânica, automotiva, hidráulica, siderúrgica, biomédica e de alimentação. O processo é utilizado no tratamento de moldes de injeção de plásticos de peças automotivas (válvulas, engrenagens e pistões), moldes de extrusão de alumínio, ferramentas de corte e usinagem de metais, punções de matrizes para corte em geral e no tratamento de próteses, entre outros. Este projeto propõe a construção e a exploração de uma planta de nitretação por plasma, de porte médio, usando o conceito de forno de múltiplos catodos independentes com os seguintes objetivos: 1) inovar no funcionamento do forno de nitretação por plasma pulsado mediante o uso da tecnologia de forno modular de múltiplos catodos independentes; 2) prestar serviços de nitretação de superfície de metais utilizando uma tecnologia moderna e limpa e um processo controlado e reproduzível; 3)

fabricar e comercializar plantas completas de nitretação por plasma.

317 Transmissores de Pressão Piezorresistivos Inteligentes de Alta Precisão para Ambientes Agressivos e Não Agressivos

Coordenador:
Edgar Charry Rodriguez

Empresa:
Mems Microsistemas Integrados Híbridos de Pressão, Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 61.692,12

A meta do projeto é construir um protótipo de transmissor de pressão piezorresistivo inteligente que amplifica o sinal do sensor de pressão e é acondicionado usando amplificadores programáveis e CPU de 16 *bits* em um único *chip*. Neste método, os sinais de pressão e temperatura são tratados e apresentados como entradas do amplificador programável, realizando a amplificação do sinal do sensor, calibração, linearização e a compensação de temperatura. Esse transmissor pode ser submetido a meios agressivos e não-agressivos, sendo utilizado na medição de gases e líquidos compatíveis com o aço AISI-316 a diferentes faixas de temperatura e pressão de trabalho. O equipamento é adequado para aplicações industriais, sistemas de diagnósticos automotivos, hidráulicas e em outros segmentos de mercado que necessitem de alta precisão, alto desempenho e excelente qualidade. O protótipo do transmissor de pressão deverá conter: *niple* de conexão ao processo; sensor de pressão piezorresistivo isolado do meio; placa de circuito impresso com o *chip* condicionador de sinais; componentes discretos; invólucro de aço feito a partir de um tubo; e conector elétrico.

318 Desenvolvimento de Ferramentas de Corte à Base de Alumina

Coordenador:
Edval Gonçalves de Araújo

Empresa:
Macea Cerâmica Técnica Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 49.900,00 / US\$ 6.000,00

Atualmente, as ferramentas de corte à base de alumina não são produzidas no Brasil. A sua principal aplicação é na usinagem de aços temperados e ferros fundidos, materiais amplamente usados na indústria metal-mecânica. Com este projeto, pretende-se transferir à empresa Macea a tecnologia de cerâmica fina desenvolvida no Departamento de Cerâmica do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen), para que a empresa fabrique e comercialize os insertos. O mercado de insertos de alumina está em franca expansão no Brasil, porque a modernização do parque industrial pressupõe a compra de maquinário com alto desempenho e, portanto, com altas velocidades de corte, em que as pastilhas cerâmicas têm sua aplicação. Na utilização de ferramentas de corte para ferro fundido e aços temperados, deve-se aumentar a tenacidade da alumina com a adição de carboneto de titânio ou nióbio, fazer o condicionamento do pó por moagem e/ou utilizar a técnica de *spray dryer*, seguindo-se a compactação a quente do pó. A sinterização deve ser realizada sob atmosfera de argônio em temperaturas da ordem de 1700°C por tempos inferiores a 60 minutos. A última etapa é a retífica/lapidação das peças. A proposta desta primeira fase do projeto é definir as composições e o processo para que se produzam insertos de compósitos à base de alumina com uma geometria de grande procura pela indústria e testar essas peças diretamente nas empresas.

319 **Kit Oficina de Projetos**

Coordenadora:

Irene Karaguilla Ficheman

Empresa:

Criartec Indústria, Comércio e Serviços de Materiais Didáticos

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 46.969,00

O principal objetivo do *Kit Oficina de Projetos* é pesquisar e desenvolver produtos voltados à aprendizagem orientada para a resolução de problemas por meio da realização de projetos. Esta proposta servirá de ferramenta para a área de educação em tecnologia de crianças e jovens, na esfera formal (níveis fundamental e médio), não-formal e no uso doméstico. O projeto será desenvolvido pela parceria entre a empresa Criartec e o Laboratório de Sistemas

Integráveis da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (LSI/Epusp). O *kit* deverá ser composto por um conjunto completo de blocos construtivos formados por placas de circuitos impressos, componentes eletroeletrônicos e o respectivo material de apoio, que permitirão múltiplas combinações entre si. Os blocos serão divididos em três tipos: entrada, processamento e saída, contendo cada um elementos correspondentes e com funcionamento efetivo, independentemente de haver ou não um computador. Diante da carência de ferramentas e materiais didáticos atraentes nesse setor educacional, o projeto poderá cumprir uma importante função como desmitificador de tecnologias que hoje são vistas como caixas-pretas. A implementação e o teste de um protótipo do *kit* deverão servir de base para a fabricação e a comercialização em escala do produto.

320 **Desenvolvimento de Blenda PET-Reciclado/ABS**

Coordenador:

Irineu Bueno Barbosa Junior

Empresa:

BCB Comércio de Sucatas Plásticas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 18.296,00

Fase 2: R\$ 400.000,00

Os problemas ambientais causados pelo descarte incorreto das embalagens de politereftalato de etileno (PET) podem ser minimizados pela reciclagem, que evita acúmulo em lixões e reduz o consumo de petróleo. A depender da tecnologia envolvida no processo de reciclagem, pode-se aproveitar as excelentes propriedades desse termoplástico (PET reciclado) em aplicações nobres como as de engenharia, agregando a ele um valor significativo. Para esse tipo de utilização, é necessário que o termoplástico disponha de uma boa relação entre propriedades de rigidez e resistência ao impacto. A fase 1 deste projeto avaliou a viabilidade técnica de blendas de PET reciclado e acrilonitrila butadieno estireno (ABS), visando à sua utilização em substituição a diferentes termoplásticos de engenharia. Os resultados mostraram que as blendas desenvolvidas têm excelente relação custo-desempenho, com alto potencial de substituição de diferentes termoplásticos de engenharia em processos de injeção de peças técnicas, em setores como o automobilístico, eletroeletrônico,

eletrodoméstico e de telecomunicação. Provada a viabilidade comercial, o objetivo da fase 2 do projeto é o estudo do comportamento e a adaptação dos novos materiais aos processos produtivos dos futuros clientes, realizando *try-outs* de injeção de peças técnicas com lotes pilotos aditivados. Pretende-se também realizar ensaios e testes de desempenho em peças injetadas.

321 Melhoria da Qualidade do Reconhecimento e da Disponibilidade (*SpeedCluster*) do Griaule Afis

Coordenador:
Iron Calil Daher

Empresa:
Griaule Tecnologia Ltda.

Valor aprovado:
Fase 2: R\$ 296.000,00

A Griaule desenvolveu e comercializa um sistema brasileiro de identificação automática de impressões digitais (*Automated Fingerprint Identification System - Afis*). O *software* está em uso nos estados de São Paulo, Rio Grande do Norte, Sergipe e Tocantins. Testes conduzidos internamente, baseados nos procedimentos da Universidade de Bologna (Unibo), mostram que, entre 28 concorrentes internacionais, o produto figura na décima posição. O primeiro objetivo do projeto aqui apresentado é melhorar a taxa de reconhecimento do sistema. Adotando-se a métrica *Equal Error Rate (EER)*, bastante aceita, e tomando-se como referência o *ranking* da Unibo, pretende-se alcançar, em relação àquela taxa, um EER menor que 0,90%. O segundo objetivo é aumentar a disponibilidade do Griaule Afis com o conceito de *cluster*, garantindo a continuidade do sistema em caso de queda de um dos servidores. A melhoria do reconhecimento envolve o pré-processamento das imagens digitais, o tratamento da distorção e a segmentação das imagens e o uso de informação morfológica, entre outros tópicos. Quanto ao aumento da disponibilidade, prevê-se o desenvolvimento de um esquema de enfileiramento das pesquisas, tolerância a falhas e distribuição de carga. O resultado esperado é um *software* Afis adequado à realidade brasileira, a um baixo custo e alta qualidade.

322 Projeto e Construção de um Quiosque Inteligente de Auto-Atendimento para Demonstração, Adaptação e Comercialização de Óculos *On-line*

Coordenador:
Jarbas Caiado de Castro Neto

Empresa:
Ótica Online Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 21.050,00
Fase 2: R\$ 310.003,75

O objetivo desse projeto é desenvolver e construir um quiosque inteligente de auto-atendimento para adaptação, teste e comercialização de óculos automaticamente. Essa solução é consequência da experiência da empresa na venda de óculos via *web*, em que se notaram problemas na credibilidade do processo, por não haver presença física e nem instrumentos de medição e aferição de dados ópticos do paciente. O desenvolvimento deste quiosque deverá também oferecer uma prova virtual *on-line* dos modelos de armações disponíveis. Será utilizado o sistema Digitok de autoria de soluções de auto-atendimento para dar origem a produtos em três módulos. Tais módulos fornecem as principais funcionalidades para a construção dos aplicativos de auto-atendimento, desde o acesso ao banco de dados até procedimentos de gerenciamento e monitoramento remotos. As tecnologias utilizadas no desenvolvimento, tanto dos sistemas de autoria como nas aplicações decorrentes, visam à perfeita integração com ambientes distintos, empregando-se ferramentas e componentes padronizados. Na implantação do quiosque serão usados *softwares* de forma interativa, os quais poderão integrar diversos dispositivos como telas *touch-screen*, impressoras, câmeras, microfones, gravadores de mídia, sensores de presença, leitores de cartões, de códigos de barras e coletores de notas e moedas, entre outros.

323 *IrisVision - The Eyes of Your Business*

Coordenador:
Jean Paulo Agostinho

Empresa:

JM Tecnologia e Sistemas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 150.950,00

Há carência hoje no mercado de uma tecnologia que consiga informar o que um usuário faz após sua autenticação e autorização para entrada num sistema. Não se sabe se ele o utiliza de forma eficaz ou adequada e não se sabe também o quanto custa para a empresa o processamento de seus dados. O objetivo deste projeto é criar uma nova tecnologia capaz de traçar o comportamento do usuário de uma determinada aplicação. Para isso, será utilizada uma abordagem experimental, em que se testarão diversas técnicas de captura de dados necessários para criar a personalidade do usuário em um sistema. Diante do grande volume de dados a serem armazenados, será necessário utilizar técnicas avançadas de armazenamento e compressão de dados. O resultado esperado é um protótipo que demonstre que a tecnologia desenvolvida é capaz de identificar um desvio de comportamento do usuário. Com isso, pode-se evitar o desperdício de recursos e tomar o mais rápido possível ações preventivas e/ou corretivas em caso de acesso indevido ou de fraudes, minimizando os impactos negativos que a empresa possa vir a ter.

324 Desenvolvimento de um Processo para Vulcanizar Dez Pneus a Quente Simultaneamente, Pesquisa dos Parâmetros da Curva de Aquecimento Durante o Processo de Vulcanização para Pneus Recapados, com Automação da Máquina

Coordenador:

Jorge Hideyassu Chinen

Empresa:

Camelback Comércio de Pneus de Santos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 221.494,00

A observação da ineficiência de um projeto com mais de 40 anos sem inovações e a constatação de constantes reclamações de clientes por garantia de um produto reformado que muitas vezes durava apenas alguns dias, levaram a empresa à decisão de desenvolver novas metodologias para aperfeiçoar o processo de vulcanização de pneus. Este projeto tem por objetivo construir um equipamento para vulca-

nizar a quente dez pneus simultaneamente e introduzir um sistema de controle da vulcanização por meio do monitoramento da curva de aquecimento do *camelbak*, com automação do equipamento. Com isso, diminui-se a intervenção dos operadores durante o processo e garante-se a qualidade do produto final, uma vez que o *software* desenvolvido acompanha toda a operação, corrigindo a temperatura e o tempo de vulcanização necessários para garantir a uniformidade do pneu reformado. Desenvolveu-se um sistema de supressão dos acessórios, que são utilizados durante o processo convencional, fazendo com que todos os dez pneus reformados mantenham a mesma pressão interna por meio de vedação. Assim, faz-se da união dos pneus uma única câmara de pressão, que é controlada juntamente com a vulcanização e mantida estável durante todo o processo de reforma.

325 Removedor de Tártaro com Atuador Ultra-Sônico para Uso Odontológico

Coordenador:

José de Jesus Capellaro

Empresa:

GGDent Comércio e Serviços de Artigos e Equipamentos Odontológicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 24.113,00

Este projeto visa pesquisar e desenvolver um equipamento removedor de tártaro com atuador ultra-sônico para uso odontológico, utilizando soluções mecânicas e eletrônicas totalmente nacionais. Os equipamentos destinados à remoção de tártaro, também conhecidos como *scalers*, são de dois tipos: pneumáticos ou ultra-sônicos. Esse último apresenta vantagens no que se refere à durabilidade e eficiência, mas é inacessível a grande parte dos cirurgiões-dentistas por seu alto custo. O processo de pesquisa e desenvolvimento desse equipamento contará com cinco frentes de trabalho envolvendo: 1) atuador ultra-sônico: utiliza elementos piezelétricos, montados em conjunto mecânico adequado para manuseio e refrigeração de todo o conjunto (peça de mão); 2) insertos: são acoplados ao atuador ultra-sônico, podendo apresentar diferentes formatos, dependendo do tipo de procedimento a ser aplicado. Serão desenvolvidos diferentes modelos de insertos, envolvendo pesquisa de materiais (aços) e processos de endurecimento adequados à sua utilização; 3) válvula solenóide: utilizada para controle do fluxo de água; 4) mó-

dulo eletrônico de controle microcontrolado: responsável pelo controle da válvula solenóide e do gerador de alta tensão, necessários ao funcionamento do atuador ultra-sônico (aproximadamente 500 volts); e 5) gabinete: onde serão acomodados o módulo eletrônico de controle, a válvula solenóide e a peça de mão (contendo o atuador ultra-sônico).

326 Desenvolvimento e Fabricação de Injetores Mono e Bipropelentes para Propulsores de Baixo Empuxo Produzidos Através do Processo de Soldagem por Difusão no Estado Sólido

Coordenador:
José Nivaldo Hinckel

Empresa:
Diprofil Forjamento Rotativo Ltda.

Valor aprovado:
Fase 2: R\$ 304.480,00

Os recentes avanços no desenvolvimento de motores de apogeu instalados em satélites artificiais têm gerado uma demanda cada vez maior por injetores bipropelentes de alta confiabilidade, baixo peso e reduzido consumo de energia. Como tais componentes são produzidos por refinados processos de usinagem e eletroerosão, gerando uma complexa rede de dutos e cavidades interconectadas determinantes para o seu desempenho funcional, devem ser evitadas distorções, obstruções e quaisquer deformações plásticas oriundas de processos de soldagem convencionais. Este projeto visa ao desenvolvimento e fabricação desses injetores, que são constituídos por três placas produzidas a partir de uma superliga à base de níquel (Inconel 600). Quando soldadas entre si, elas constituem dois circuitos internos independentes, nos quais são injetados hidrazina anidra no circuito combustível e tetróxido nitroso no circuito comburente. Esses fluidos, ao se combinarem, provocam uma reação espontânea produzindo assim a queima que dá início ao funcionamento do motor e gera um empuxo capaz de estabilizar o conjunto do satélite e deslocá-lo de uma órbita elíptica para uma órbita circular. Essa tecnologia de soldagem, além de ser promissora para a aplicação aeroespacial, também pode ser utilizada em implantes medicinais e na indústria automobilística, entre outras áreas. Até agora inexistia no mercado nacional dispositivos com tais características qualificados para vôo.

327 Desenvolvimento de um Sistema de Monitoramento Multissensores

Coordenador:
Juarez Felipe Junior

Empresa:
Sensis São Carlos Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 47.000,00
Fase 2: R\$ 207.200,00

Apoiada por recursos da FAPESP, a Sensis desenvolveu as bases do produto DM42, um monitor de emissão acústica que hoje está no mercado. Atualmente, outras empresas concorrentes estão fabricando sistemas de monitoramento que possibilitam funções multissensores e opções avançadas de tratamento de sinal. A questão é que o DM42 só pode lidar com sinais de emissão acústica, porque o *hardware* adotado é mais barato, mas limitado no que se refere às opções de tratamento de sinal. Com este projeto, a empresa propõe o primeiro sistema de monitoramento por emissão acústica em alta frequência a utilizar sistemas de processamento digital de sinais (DSP). Em sua fase 1, o objetivo do projeto foi verificar a viabilidade técnica de se utilizarem versões modernas e econômicas de sistemas DSP para aplicação em monitoramento de processos. O novo sistema deveria ter flexibilidade para definir os parâmetros de filtragem por *software*, ou até mesmo a execução de transformadas de Fourier para análise de processos em um equipamento de baixo custo. Essa primeira fase do projeto foi aprovada e concluída com sucesso e a proposta da fase 2 é realizar pesquisas para a definição de um protótipo do sistema completo. Esse novo protótipo deverá ser testado em ambientes de produção para se verificar as novas funcionalidades que poderão ser aplicadas.

328 Desenvolvimento de Titulador Gravimétrico

Coordenador:
Kenneth Elmer Collins

Empresa:
Tech Chrom Instrumentos Analíticos Ltda.

Valor aprovado:
Fase 2: R\$ 145.703,00

O titulador emprega uma bureta gravimétrica, que suporta alguns frascos com diferentes soluções titulantes ligados à cela de carga de uma balança eletrônica pelo fundo da mesma. A adição das soluções é controlada por válvulas eletromecânicas. O titulador executa análises potenciométricas, biamperométricas, espectrofotométricas, adição de padrão e preparação de soluções padronizadas. As principais vantagens do titulador gravimétrico são a ausência de erros causados tanto por diferenças de viscosidade das soluções como pela variação volumétrica por dilatação térmica, dispensando calibração de vidraria. O emprego de balança eletrônica permite determinações rápidas e automatizadas, controladas por um microcomputador, além de conferir reprodutibilidade e precisão não igualáveis por procedimentos volumétricos. O protótipo testado consiste de uma estrutura metálica de suporte, com um sensor capacitivo instalado em sua parte superior e opera com capacidade de carga de 100 gramas e sensibilidade de 1 miligrama. Um braço mecânico liga o sensor a uma plataforma suspensa com os frascos de solução, fabricados em teflon. Os frascos apresentam, em sua base, um orifício de admissão de ar para compensar a entrada ou saída de solução por tubos capilares conectados a válvulas de três vias. A posição de saída normalmente aberta das válvulas é ligada por capilares a válvulas de duas vias conectadas aos reservatórios externos. Quando uma válvula de duas vias é ligada, a solução correspondente flui do reservatório para o frasco suspenso, enchendo-o. Quando uma válvula de três vias é ligada, a solução contida no respectivo frasco suspenso é liberada, por gravidade, para o frasco de reação por meio de tubos capilares. A massa transferida é monitorada pelo sensor gravimétrico e toda a operação é controlada por *software*. Os frascos internos têm o nível inferior de solução monitorado por sensores ópticos e se enchem automaticamente. O nível superior é controlado em função da massa de solução admitida. A comunicação do titulador com o microcomputador é feita por uma interface serial RS232. A análise gravimétrica automatizada, proposta neste projeto, encontra concorrência na análise volumétrica, automatizada ou manual. A técnica gravimétrica tem a vantagem de não depender dos efeitos térmicos de dilatação de volume, alteração de concentração e de viscosidade, nem de procedimentos demorados de aferição. A balança analítica digital, ligada ao microcomputador, permite a substituição das técnicas volumétricas por gravimétricas, sem as desvantagens citadas. A redução drástica de tempo e consumo de reagentes proporcionada pelo uso do titulador gra-

vimétrico e a racionalização operacional oferecida pela análise automatizada contribuem para a amortização rápida de seu custo. A popularização da gravimetria automatizada depende apenas da disponibilidade comercial do equipamento.

329

Desenvolvimento e Qualificação de Propulsor Monoropelente de 5N para Satélite

Coordenador:

Humberto Pontes Cardoso

Empresa:

Fibraforte Engenharia Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 293.500,00

A Fibraforte é responsável pelo fornecimento do subsistema de propulsão para a plataforma multi-missão (PMM), sob contrato com a Agência Espacial Brasileira, e tem interesse de qualificar e fornecer para este programa seus próprios propulsores de 5N, ora em desenvolvimento. Para que esses propulsores possam atender aos requisitos da PMM, deve-se submetê-los a um extenso programa de qualificação, envolvendo processos de fabricação, *performance* funcional, compatibilidade ambiental (vibração e térmica) e durabilidade nos regimes de operação especificados. Além disso, deve-se aperfeiçoar seu sistema de injeção de propelente, de forma a reduzir tensões internas ao leito catalítico, criando condições favoráveis ao uso de catalisadores com menores resistências mecânicas. Há também interesse em se nacionalizar o catalisador de irídio suportado sobre alumina porosa, componente estratégico do propulsor que, historicamente, tem sido importado dos Estados Unidos sob severas restrições do governo desse país. Propõe-se então a execução de um programa de qualificação do propulsor de 5N e catalisador nacional dividido nas seguintes etapas: 1) desenvolvimento e testes funcionais e de pré-qualificação do propulsor; 2) testes funcionais com catalisador nacional; e 3) testes de qualificação do propulsor de 5N e comparação entre catalisadores.

330

Desenvolvimento de Mistura Antievdaporante para a Conservação de Água Doce

Coordenador:

Marcos Eduardo Sedra Gugliotti

Empresa:

Lótus Química Ambiental Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 37.100,00

Fase 2: R\$ 230.650,00

Diante da crise de abastecimento em algumas regiões do Brasil e do mundo, a empresa entendeu que a conservação de água doce se tornou uma oportunidade de negócio. Este projeto descreve a etapa final de desenvolvimento de um produto químico que utiliza a tecnologia de formação de filmes monomoleculares de surfactantes biodegradáveis para reduzir a evaporação da água. O produto deverá ser utilizado em quantidades mínimas, não causará danos ao meio ambiente e poderá ser aplicado em reservatórios de geração de energia elétrica, abastecimento público e irrigação. O público-alvo abrange tanto órgãos governamentais quanto empresas particulares de energia elétrica, além de produtores rurais. Na fase 2 do projeto serão realizados testes do processo de fabricação em bateladas, baterias de testes toxicológicos e físico-químicos para a caracterização da mistura e experimentos de redução da evaporação no laboratório e no campo. Os experimentos em lagos ou reservatórios deverão revelar a eficiência do produto em condições reais. A redução da evaporação será determinada por métodos já bem estabelecidos utilizando, principalmente, os evaporímetros do tipo classe A. Acredita-se que este produto venha a apresentar alto impacto socioeconômico, especialmente em regiões onde há escassez de água, como o Nordeste do Brasil.

331 Desenvolvimento de um Processo para Recuperação e Reciclagem de Ródio de Rejeitos Metálicos da Indústria de Semijóias

Coordenador:

Marcos Spitzer

Empresa:

Água Limpa - Bertazzoli & Ragnini Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 23.700,00

Este projeto visa aplicar e aperfeiçoar um processo de recuperação de ródio metálico originário das diferentes etapas de produção da indústria de semijóias. O processo deverá ser composto por etapas químicas ou eletroquímicas, ou ambas associadas, para a separação do ródio do substrato metáli-

co e a sua transformação em sulfato de ródio. A aplicação imediata do sulfato de ródio será a sua introdução nos banhos de eletrodeposição de fabricação de semijóias. Na indústria de jóias e semijóias, o ródio é eletrodepositado em finas camadas sobre peças como brincos e anéis, confeccionadas inicialmente com um metal base, geralmente o cobre. Paralelamente ao revestimento das peças, os fios de amarração, gancheiras e contatos elétricos dos banhos eletroquímicos também são revestidos com ródio. Os dois últimos são reaproveitados para uma nova eletrodeposição, enquanto os fios de amarração são inutilizados após a retirada da peça revestida da gancheira. Para reutilizar o ródio imobilizado sobre esses fios, propõe-se, neste projeto, a realização e avaliação de diferentes etapas: verificação da pureza do material de partida; realização da separação do ródio dos metais base por meio da dissolução química ou eletroquímica; dissolução do ródio metálico, utilizando procedimentos de dissolução eletroquímica ou em sais fundidos; obtenção do sulfato de ródio e a purificação desse sal. Com o posterior domínio dessas técnicas, o ródio poderá ser transformado em outros sais.

332 Desenvolvimento de Novas Funcionalidades para o Equipamento Toplplant

Coordenador:

Mario Alexandre Gazziro

Empresa:

Adiel Comercial Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 17.240,00

A Adiel desenvolveu e comercializa o equipamento Toplplant, que atende às necessidades de precisão e durabilidade do mercado nacional odontológico de implantologia. A meta deste projeto é a adaptação do equipamento já desenvolvido, para que este venha a armazenar todas as informações obtidas durante o procedimento cirúrgico – atualmente exibidas apenas em tempo real – e, posteriormente, relacionar esses dados com os resultados avaliados pelo cirurgião. Tais informações servirão tanto para análise posterior do profissional como também poderão ser enviadas para a equipe clínica da empresa, com a devida autorização do proprietário, pela internet, para auxiliar no desenvolvimento de novas recomendações para procedimentos cirúrgicos. Com base em extensa reutilização dos códigos

já desenvolvidos, espera-se melhorar o equipamento em questão para torná-lo competitivo no mercado internacional e, possivelmente, dotá-lo de funcionalidades inéditas na implantologia mundial.

333 Máquina Classificadora/Seletora de Laranjas Utilizando Visão Computacional

Coordenador:

Reinaldo Augusto da Costa Bianchi

Empresa:

Digital VXIA do Brasil Automação Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 35.900,00

O cultivo da laranja tem experimentado um vertiginoso crescimento nos últimos anos devido ao aumento do mercado externo e interno. Entre os fatores que impulsionam essa expansão figuram a desvalorização cambial, a política de fortalecimento das exportações e iniciativas de normatização e controle da qualidade. Uma dessas iniciativas foi a criação do programa brasileiro para a modernização da horticultura, em que se estabeleceu uma norma para a classificação da laranja. O que tem impedido muitos produtores de aderirem ao programa é o fato de que se emprega a inspeção visual humana, lenta, cara e muitas vezes fora dos padrões esperados. Esse projeto pretende desenvolver uma máquina classificadora/seletora de laranjas adequada à realidade econômica brasileira e que atenda à padronização criada. Essa inovação tecnológica é oportuna na medida em que não se fabrica no Brasil uma máquina similar que realize a classificação de laranjas não só por peso e tamanho, mas também pelos seus atributos visuais; e que, diferentemente das importadas, seja apropriada às características do fruto nacional, oferecendo suporte e manutenção local, além de preço acessível ao pequeno e médio produtor. Construído e testado um protótipo, que processa uma laranja por segundo, a meta da segunda fase do projeto é evoluir para uma máquina capaz de processar em torno de 15 laranjas por segundo.

334 Sistema de Logística de Segurança Utilizando GPS

Coordenador:

Ricardo José Martines Ribeiro

Empresa:

Excelerator Consultoria e Serviços S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 73.466,86

O objetivo deste projeto é desenvolver um sistema para o monitoramento e localização geográfica de frotas, em tempo real, usando diversas tecnologias, especialmente o GPS (Sistema de Posicionamento Global) com transmissão de dados via conexão por rádio. O sistema consiste em um conjunto de *hardware*, que captura os dados e os transmite via rádio, e *software*, que plota a imagem referente no mapa georreferenciado. O protótipo proposto inicialmente pretende solucionar os problemas de logística apresentados pela Polícia Militar (PM) em seus atendimentos a ocorrências, mas é fato que problemas dessa ordem não se restringem somente à PM. Ao construir os protótipos pretendidos será dado um passo importante não só para a realização do projeto, mas também para criar uma ferramenta de segurança pública. Diante da preocupação com o crescimento da violência, a solução torna-se um bom exemplo de tecnologia utilizada em benefício da sociedade. É com esses princípios que o projeto pretende evoluir, unindo esforços de pesquisa, desenvolvimento e produção de instituições acadêmicas, de segurança e da iniciativa privada. Tais instâncias são representadas, respectivamente, por professores colaboradores da Universidade de São Paulo (USP), em São Carlos, pelo 380º Batalhão da PM de São Carlos (SP) e pela empresa 3WT, especializada em desenvolvimento de tecnologia.

335 Desenvolvimento de Porcelanas Odontológicas para a Confeção de Próteses Dentárias

Coordenador:

Roberto Queiróz Martins Alcântara

Empresa:

Angelus-Lab Laboratório de Pesquisa Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 65.452,00

Entre os materiais restauradores utilizados em odontologia, as cerâmicas são os mais antigos e mais utilizados para a confecção de próteses. As cerâmicas apresentam inúmeras vantagens, tais como alta dureza, alta resistência à compressão e ao desgaste, inércia química, estabilidade de cor e, principalmente, exce-

lentes propriedades estéticas. Porém, por ser um material importado, apresenta um custo elevado, justamente devido às taxas e ao preço flutuante do dólar. O desenvolvimento de um produto nacional com características similares ou superiores às porcelanas dentárias importadas e a um menor custo torna-se objeto de grande interesse, tanto para profissionais da área como para a sociedade. Assim, na primeira etapa deste trabalho, serão realizadas as caracterizações físico-químicas das principais linhas de porcelanas comerciais utilizadas como cobertura para restaurações metalocerâmicas. Isso permitirá definir os parâmetros de processo que serão adotados em duas rotas de síntese: a mistura e fusão de óxidos e processo dos precursores poliméricos (Pechini). Uma vez reproduzidas as principais propriedades físicas e químicas, serão realizados os ensaios de aplicação junto a profissionais especializados da área.

336 Desenvolvimento de Alimentos Infantis Orgânicos Complementares

Coordenador:
Rogério Lopes Vieites

Empresa:
Refazenda Grumo Manufatura e Comércio de Gêneros Alimentícios Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 19.800,00

Os hortifrutis são as principais fontes de vitaminas e componentes obrigatórios de todo cardápio nutricionalmente equilibrado, incluindo-se o das crianças. O presente trabalho tem como objetivo produzir seis tipos comerciais de alimentos infantis orgânicos complementares, com padrões de qualidade nutricional, sensorial e microbiológico e com vida longa de prateleira. Enfatiza-se que a agricultura orgânica é um amplo e variado espectro de práticas com princípios biológica e ecologicamente corretos. Para a elaboração desses alimentos serão utilizados produtos de origem vegetal como abóbora, arroz branco, banana-prata, beterraba, brócolis, cenoura, espinafre, feijão, inhame, laranja-lima, mamão formosa e mandioca, cultivados na região de Botucatu (SP). Posteriormente serão feitas análises nutricional e centesimal, avaliação sensorial com as indicações de Moraes (1985) e análise microbiológica em relação aos parâmetros requeridos pela RDC nº 12, resolução adotada pela Agência Nacional de

Vigilância Sanitária (Anvisa), além da enumeração de bolores e de leveduras e contagem padrão de heterotróficos. A comercialização desses produtos deverá ser feita em diversas redes varejistas, localizadas em São Paulo e no Rio de Janeiro.

337 Canal de Serviço Óptico

Coordenador:
Sergio Barcelos

Empresa:
FiberWork Comunicações Ópticas Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 35.000,00 / US\$ 12.700,00

O objetivo deste projeto é desenvolver um novo equipamento de comunicação óptica denominado Canal de Serviço Óptico, ou FWL210-CSO, que fará a transmissão de voz e dados de baixa capacidade por fibras ópticas. Trata-se do primeiro canal de serviço totalmente projetado e desenvolvido no Brasil atuando no domínio óptico no mercado internacional. Ele deverá substituir, com *performance* superior, os demais já existentes no mercado, que trabalham inteiramente no domínio elétrico. Este projeto visa atender às empresas detentoras de redes de fibra óptica, entre as quais as operadoras de redes fixas de telecomunicações, os provedores de acesso faixa-larga e empresas de utilidade pública. O FWL210-CSO deverá possibilitar a comunicação de voz e dados de longa distância por meio de fibras ópticas sem necessidade de camadas intermediárias de equipamentos de comunicações. Para realizar a comunicação de baixa capacidade pretendida pelo projeto, essas camadas encarecem desnecessariamente o investimento. O FWL210-CSO permitirá também a integração com o sistema de telefonia PABX do cliente e a conexão com a rede pública de telefonia fixa, habilitando o acesso para ligações externas a partir de qualquer nó da rede. Dessa forma, engenheiros e técnicos de campo poderão comunicar-se a partir das estações de telecomunicações, com os escritórios da empresa com telefones fixos e celulares externos e fazer conferências telefônicas. O equipamento operará como canal aberto, de forma igual aos canais de serviço elétricos em que todos os nós da rede terão acesso simultâneo à conversação (acesso múltiplo). O canal de serviço óptico oferecerá também canais restritos, de maneira que o sinal seja regenerado no nó sem, entretanto, permitir acesso local.

338 **Cross-Connect Óptico com Matrizes de Comutação Baseadas em Cristal Líquido**

Coordenador:

Sergio Barcelos

Empresa:

FiberWork Comunicações Ópticas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 48.000,00 / US\$ 8.455,00

Este projeto visa desenvolver *cross-connects* ópticos-OXC com matrizes de comutação baseadas em cristal líquido. O trabalho será composto por: 1) desenvolvimento de *switches* ópticos baseados em cristal líquido; 2) projeto da arquitetura do *cross-connect* usando os *switches* ópticos criados; 3) integração dos *switches* ópticos de acordo com a arquitetura projetada; e 4) desenvolvimento da interface de controle e gerenciamento do equipamento. A FiberWork contará com a colaboração do Centro de Pesquisas Renato Archer (CenPRA), referência internacional em pesquisa e desenvolvimento de cristais líquidos. Um OXC tem como função comutar opticamente os comprimentos de onda de diferentes clientes da camada óptica WDM (Wavelength Division Multiplexing). A utilização de OXCs é imprescindível para a realização das redes ópticas dinamicamente reconfiguráveis e ótimo para aplicar a tecnologia de cristal líquido (CL) no núcleo do OXC. Isso porque o CL apresenta uma *performance* comparável aos dispositivos eletromecânicos concorrentes, porém com a confiabilidade e eficiência de dispositivos de estado sólido, além de ser transparente em relação à taxa de *bits* e protocolos. O OXC proposto pela FiberWork pretende se estabelecer no mercado de redes metropolitanas, de redes de acesso e de redes empresariais, que utilizam a tecnologia CWDM (Coarse Wavelength Division Multiplexing) e também no mercado de redes de longa distância, que utilizam a tecnologia DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing).

339 **Desenvolvimento de Material em Forma de Filamento do Tipo ABS para Utilização em Máquina de Prototipagem Rápida FDM**

Coordenador:

Sergio Luiz Dulcini

Empresa:

Oriel Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 57.430,00

A proposta apresentada visa ao desenvolvimento de material de consumo utilizado em máquinas de prototipagem rápida do tipo FDM, com o intuito de baratear o custo de confecção de protótipos no Brasil e no exterior. O projeto consiste na caracterização do material por meio das seguintes análises sobre um filamento de ABS: espectroscopia no infravermelho, reometria capilar, cromatografia por gel permeável, difratograma de cargas inorgânicas, análise termogravimétrica, análise dinâmico-mecânica, microscopia eletrônica de varredura, extrusão em rosca dupla co-rotante e preparação de amostras em injetora Arburg. Após essas análises, serão pesquisados materiais do tipo ABS (acrilonitrila butadieno estireno) comercializados no Brasil e vendidos em *pellets* utilizados em mistura que resulta em um composto com características similares às do filamento de ABS importado. Esse material será inserido em uma extrusora co-rotante com matriz de orifício cilíndrico, de modo que, na extrusão, saia um filamento cilíndrico calibrado de 3 milímetros de espessura. Esse filamento será então alimentado na máquina FDM para que se consigam fazer protótipos com propriedades mecânicas e geométricas similares às de uso de um filamento importado.

340 **Sistema de Identificação de Polimorfismos**

Coordenador Projeto:

Zanoni Dias

Empresa:

Scylla Informática S/A

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 93.800,00

O objetivo principal deste projeto é realizar pesquisas com vistas à elaboração de um *software* de identificação e análise de Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) que seja competitivo no mercado nacional e internacional. Esse sistema deverá reunir as seguintes vantagens: 1) confiabilidade: análises baseadas em técnicas avançadas de algoritmos e estatísticas; 2) velocidade: os lotes de dados passarão a ser analisados em um dia (atualmente a média é de 15 dias); 3) conveniência: todas as informações necessárias à análise do lote, até mesmo a visualização de eletroferogramas, são reunidas num único *soft-*

ware; 4) compartilhamento: vários pesquisadores podem trabalhar sobre uma base de dados comum; e 5) versatilidade: aplicação para diferentes tipos de organismos (diplóides, poliplóides e populações de vírus, entre outros).

341 Método de Aumento da Produtividade Baseado na Fixação do Alelo G2 da Região Promotora do Gen do Hormônio de Crescimento em Bovinos de Corte

Coordenador:
Sergio Ulhoa Dani

Empresa:
GENON - Genética Molecular, Pesquisa & Desenvolvimento Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 38.835,00

A Genon propõe um método de aumento de produtividade baseado na fixação do alelo G2 (ou alelo longo) da região promotora do gene do hormônio de crescimento bovino (bGH). A caracterização e quantificação do ganho decorrente da fixação do alelo G2 em rebanhos controlados de três raças zebuínas (Nelore, Gir e Guzerá) e uma raça taurina (Caracu) serão feitas através da genotipagem do DNA por reação em cadeia de polimerase (PCR), polimorfismo de tamanho de fragmentos de restrição (RFLP) e análise de variância. Estima-se que entre 5% e 20% dos animais do rebanho brasileiro sejam portadores do alelo G1, a forma curta do bGH. Uma vez consolidados resultados preliminares que indicam um efeito negativo desse alelo curto sobre características produtivas em rebanhos de corte e um efeito positivo do alelo longo sobre essas mesmas características, animais portadores do alelo G1 poderiam ser descartados preferencialmente, e animais portadores do alelo G2 poderiam ser reproduzidos preferencialmente, como parte de um programa de melhoramento genético para aumento da produtividade. Tomando-se como base resultados preliminares, calcula-se que a aplicação da técnica no rebanho nacional poderá representar um ganho anual da ordem de 150 mil toneladas de carne para o país, obtido simplesmente por meio do aumento da produtividade e competitividade na cadeia produtiva. Isso trará benefícios econômicos, ecológicos e sociais para todo um setor baseado no agronegócio da pecuária de corte.

17º EDITAL

342 Desenvolvimento de Extratores Eletrolíticos Automáticos de Metais Pesados em Efluentes

Coordenador:
Alcídio Abrão

Empresa:
Khemia Equipamentos Tecnológicos de Efluentes Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 35.397,00

O projeto pretende demonstrar a viabilidade técnica de eletrolisadores automáticos capazes de monitorar o teor de íons de prata em efluentes. Esses íons estão presentes em todas as emissões feitas por empresas que trabalham com fotossensíveis, como hospitais, gráficas e laboratórios fotográficos. Os eletrolisadores deverão operar potenciostaticamente ou galvanostaticamente em regime hidrodinâmico, eletrodepositando o metal seletivamente e operando em fluxo diretamente na fonte das emissões, que são as máquinas de revelação de filmes. Todo o processo de medição e de controle será efetuado automaticamente por um microcontrolador da série PIC. Em série com a célula eletrolítica, os equipamentos da Khemia prevêem filtros de troca iônica e um controle automático de válvulas, permitindo que os efluentes dessas máquinas possam ser despejados diretamente no esgoto, garantindo sempre emissões dentro das normas legais. Com um consumo inferior a 50 *watts*, os extratores eletrolíticos deverão reciclar a prata dos fixadores fotográficos usados, prolongar a vida dos fixadores em uso e descontaminar o material descartado.

343 Projeto e Desenvolvimento de um Módulo Experimental Embarcado em uma Plataforma Orbital de Baixa Órbita – Projeto “Sara”

Coordenador:
Alfredo Otto Brockmeyer

Empresa:
Brockmeyer Space Engineering Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 45.700,00

Esta proposta visa projetar e desenvolver um módulo experimental embarcado (Modem) em uma plataforma espacial, denominada Sara, constituindo-se em sua carga paga (*payload*). Especificamente, o Modem é parte integrante do Sara, projeto desenvolvido pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE). O módulo embarcado na plataforma orbital será lançado ao espaço por meio do foguete de sondagem VS-40 para vôos suborbitais, ou por foguete lançador de satélite VLS-1 para injeção em baixa órbita terrestre, com duração aproximada de dez dias e reentrada controlada na atmosfera terrestre. A finalidade do Modem é possibilitar a instalação de experimentos científicos ou comerciais para verificação e comprovação de propriedades físicas, químicas ou de comportamento biológico no ambiente de microgravidade. Essas pesquisas têm um forte apelo de mercado, pois o conhecimento e a descoberta de propriedades intrínsecas do objeto do experimento na ausência do fator da aceleração da gravidade permitem o desenvolvimento, a descoberta e a melhoria de produtos. Como exemplo pode-se citar novos medicamentos, vacinas, crescimento de cristais e estrutura de proteínas. Há também aplicações nos campos da física e da química, como a melhoria da composição de combustíveis ou a verificação do comportamento de misturas complexas de fluidos.

344 Fabricação de Fios Ortodônticos Retangulares

Coordenador:

André Itman Filho

Empresa:

Tecnident Equipamentos Ortodônticos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 32.700,00

O estudo dos esforços mecânicos nas deformações permanentes e na ruptura dos fios ortodônticos gerou uma indústria que emprega alta tecnologia para a fabricação de componentes utilizados em reparação estética. A escolha do fio adequado é importante em cada etapa do tratamento ortodôntico. No caso dos fios retangulares, utilizados na finalização dos trabalhos, importa-se o produto de poucos fornecedores. Para evitar a dependência tecnológica e atender às necessidades dos ortodontistas será necessário desenvolver um equipamento capaz de conformar os fios retangulares nas dimensões adequadas aos tratamentos. Esse projeto foi elaborado com o objetivo de desenvolver e construir um laminador-

protótipo com cilindros ajustáveis. Para estabelecer os parâmetros de trabalho do equipamento, diferentes fios de aço inoxidáveis austeníticos da série 300, redondos, serão laminados para secção transversal retangular. As características microestruturais e as propriedades mecânicas finais dos produtos serão avaliadas após o processamento. Nessa etapa serão importantes o controle dos procedimentos e a produção dos fios conforme as especificações das normas. A partir desses resultados, um novo projeto será proposto com o objetivo de construir um laminador industrial para a produção dos fios em escala comercial.

345 Descarte Adequado de Fluorescentes que Contenham Mercúrio

Coordenadora:

Atsuko Kumagai Nakazone

Empresa:

Tramppo Serviços Industriais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 55.762,00

O desenvolvimento econômico do último século, aliado a altos índices de consumo, transformou a poluição num dos maiores problemas ambientais. Entre os vários tipos de poluentes, causam maior preocupação os que incorporam metais pesados em sua composição, entre eles a lâmpada fluorescente, que é a segunda maior fonte poluidora de mercúrio. Verifica-se que supermercados, bancos, universidades, indústrias e o comércio em geral possuem quantidade altíssima de lâmpadas fluorescentes instaladas e a grande maioria delas é descartada de forma incorreta em aterros sanitários. O descarte adequado vem sendo tema de estudos que pretendem obter métodos de descontaminação e recuperação de componentes. Não há informações sobre a existência, no mercado nacional, de fabricantes de equipamentos para fragmentar lâmpadas fluorescentes e recuperar o mercúrio. No Brasil, as empresas que as descartam desenvolveram seus próprios equipamentos. Por essa razão, a Tramppo Serviços Industriais pretende estudar a viabilidade técnica de desenvolvimento de um equipamento dotado de tecnologia inovadora, que utilize sistemas de vácuo associados a alta temperatura para captar o mercúrio de uma forma simples, segura e barata. Para essa empreitada, a empresa vai pleitear o apoio do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).

346 Processo para Operações Múltiplas de Esterilização, Homogeneização, Inoculação e Ensacamento, Visando à Produção de Inoculantes e Substratos para Cultivo de Cogumelos Comestíveis e Medicinais

Coordenador:

Augusto Ferreira da Eira

Empresa:

Fungibras - Indústria e Comércio em Fungicultura Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 68.700,00

Fase 2: R\$ 290.000,00

A empresa pretende desenvolver uma inovação tecnológica que visa à produção de inoculantes agrícolas e substratos para cultivo axênico de cogumelos comestíveis e medicinais com custo substancialmente reduzido e maior garantia de qualidade microbiológica. Trata-se de um processo de esterilização dinâmica em massa, com equipamento que possibilita múltiplas operações: homogeneização das matérias-primas, cozimento, esterilização sob homogeneização contínua (evitando os problemas de transporte de massa), resfriamento, inoculação e homogeneização do inóculo, extrusão e empacotamento do substrato inoculado (semente). Na fase 1 do projeto, esse processo foi comparado com o modo convencional de produção de inoculantes por esterilização estática em autoclaves. Os resultados obtidos provaram a viabilidade técnica de operação e controle do novo equipamento na produção de inoculantes, reduzindo o binômio tempo/temperatura de esterilização, as contaminações por bactérias termorresistentes e praticamente eliminando as contaminações fúngicas. Essa etapa permitiu também o resfriamento rápido, a inoculação e homogeneização do inóculo e a extrusão do substrato inoculado (grãos de cereais). Essas vantagens permitiram uma redução inicial de custos da ordem de 40% em relação ao processo convencional. Entretanto, nessa escala (protótipo com capacidade para 850 litros), não foi possível operar o processo para produção de substratos visando ao cultivo axênico de cogumelos. Dessa forma, na fase 2 pretende-se, entre outras atividades, construir o equipamento em escala plena, com cerca de 4.500 litros.

347 Desenvolvimento de Processo Otimizado e Economicamente Viável para a Produção de Biosilicato para Tratamento da Hipersensibilidade Dentinária

Coordenador:

Christian Ravagnani

Empresa:

Vitrovita - Instituto de Inovação em Vitrocerâmicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 279.000,00 / US\$ 7.118,64

As comunidades científica e empresarial têm aplicado muitos esforços na busca de produtos e tratamentos mais satisfatórios para o problema da hipersensibilidade dentinária. Os pesquisadores da Vitrovita desenvolveram, em escala laboratorial, um material cristalino bioativo inovador, denominado biosilicato, que demonstrou excelentes resultados preliminares em pesquisas *in vitro* e *in vivo* no tratamento dessa hipersensibilidade. O objetivo deste projeto é desenvolver e otimizar, até a escala piloto, um processo de produção economicamente viável do biosilicato. Deverão ser mantidos, nesta etapa, o nível de bioatividade do material, a porcentagem de cristalinidade e fase cristalina e a pureza e distribuição granulométrica adequados para a sua utilização no tratamento e eliminação da hipersensibilidade dentinária. Para atingir esses objetivos, a empresa desenvolverá pesquisas na fusão do biosilicato, utilizando diferentes cadinhos nos tratamentos térmicos para a cristalização do material e em sua moagem para a obtenção da distribuição granulométrica desejada. Espera-se, ao final do projeto, introduzir no mercado o primeiro produto nacional para o tratamento da hipersensibilidade dentinária a partir do conceito de materiais bioativos, oferecendo maior praticidade de aplicação, maior conforto aos pacientes e eliminação duradoura do problema.

348 Padronização e Validação de um Kit Elisa para Quantificação de Cloranfenicol em Produtos de Origem Animal

Coordenador:

Cyro Ferreira Meirelles

Empresa:

**Ata Análise Tecnologia
Comércio Representações Ltda.**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.300,00 / US\$ 5.931,22

O controle de resíduos tóxicos em produtos agropecuários está sob responsabilidade do Ministério da Agricultura, que até o presente não fez uma avaliação estatisticamente significativa do rebanho abatido anualmente. A justificativa estaria no fato de não existir laboratório nacional de produção de *kits* e nos seus elevados custos de importação. Os países importadores de carne da União Européia não aceitam desvios de normas sanitárias em razão de problemas anteriores com a disseminação de doenças em seus rebanhos. Além dos exageros da reserva de mercado, a situação atual é de emergência em relação a produtos agrícolas como soja, café e hortifrutigranjeiros. Uma das áreas de pesquisa em atividade no Laboratório de Nutrição Animal do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena), da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP), refere-se à padronização de *kits* Elisa para a detecção e quantificação de resíduos tóxicos em produtos agropecuários. A obtenção do credenciamento no Ministério da Agricultura, necessário para iniciar a produção comercial dos *kits*, exige que se validem as metodologias já padronizadas. Uma vez que os laboratórios do Cena não estão adequados aos sistemas de controle de qualidade internacional ISO 17025 e BPL, firmou-se uma parceria com a empresa Ata Análise, que possui a infra-estrutura técnica e experiência comercial necessárias à concretização do projeto.

349 Inovação do Processo Produtivo de Compostos para Cogumelos Comestíveis Especiais

Coordenadora:

Denise Terezinha Barnabé Abackerli

Empresa:

Zucca Alimentos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 30.106,00

O consumo de cogumelos comestíveis vem aumentando em todo o mundo, seja pelo apelo da alta culinária, seja pelo seu valor nutricional, por conter um número elevado de proteínas e baixos ou nenhum índice de gordura. A produção de cogumelos

consiste na criação de ambiente propício ao seu desenvolvimento (temperatura, umidade, luz, ar) e no suprimento de material nutriente para que ele se desenvolva (composto). Para sua produção em escala comercial, a combinação desses fatores deve permitir que o crescimento do fungo seja controlado de modo a sincronizar a oferta à demanda do mercado, impondo condicionantes adicionais relativos ao tempo e ao ciclo de produção. Pesquisas realizadas demonstram a viabilidade técnica do uso de materiais alternativos na produção do composto e o Brasil é um local favorável para esses desenvolvimentos, em função da abundância de materiais alternativos. Contudo, a maioria dos estudos restringe-se à demonstração de conceitos em escala laboratorial. Em função disso, este projeto pretende desenvolver o processo de produção do composto para as espécies shiitake (*Lentinus edodes*) e hiratake (*Pleurotus ostreatus*), utilizando materiais alternativos de baixo custo disponíveis no país. Propõe-se ainda a testar o composto com materiais alternativos para a variedade *Oudemansii-canarii* (Ruegger, M.J.S., 2001), originária do Brasil, avaliando-se o seu crescimento comercial no ambiente já desenvolvido para o cultivo do hiratake.

350 Middleware para Jogos Eletrônicos de Alto Desempenho em Rede

Coordenador:

Fábio Feital de Carvalho

Empresa:

Tempo Soluções em Informática S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 9.500,00 / US\$ 1.490,00

Jogos eletrônicos vendem milhões de cópias no mundo todo. Aproveitar esse potencial de consumidores, transformando uma mídia como o *videogame* num espaço para propaganda é algo simples, mas há dois fatores limitantes: a localidade geográfica e a localidade temporal dos anúncios. Este projeto propõe um arcabouço que, além de permitir a desenvolvedores criar jogos em rede quase como se os criassem *standalone*, traga ainda as funcionalidades do que a empresa chama de *game-commerce*: uma comunidade virtual que gira em torno da movimentação de créditos pelo comércio de itens ou personagens dos jogos e pela exibição de propagandas. O *game-commerce* resolve os problemas de localidade temporal e geográfica dos comerciais em jogos. A idéia é aproveitar os servidores que gerenciam campeonatos e supervisionam o comércio de itens e personagens

para também exibir propagandas. Os objetivos do projeto são: 1) pesquisar uma arquitetura de *peers* para sistemas distribuídos de entretenimento (jogos *multiplayer*); 2) estudar a viabilidade técnica de utilização da arquitetura com os recursos de *hardware* e rede disponíveis no mercado; 3) criar uma metodologia de distribuição de anúncios em jogos *on-line*; 4) implementar uma primeira versão do arcabouço; e 5) criar um protótipo de *game* para testar as funcionalidades implementadas.

351 Desenvolvimento de um Sistema Contínuo de Produção de Briquetes Torrificados

Coordenador:

Félix Eliecer Fonseca Felfli

Empresa:

Bioware - Tecnologia de Termoconversão de Biomassa S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 48.172,00

Este projeto visa ao desenvolvimento de um sistema de produção de briquetes de biomassa torrificadas por meio da inclusão de um torrefator contínuo nas plantas tradicionais de briquetagem. A proposta está fundamentada em resultados obtidos anteriormente, nos quais se constatou que a torrefação é um procedimento capaz de melhorar as características energéticas dos briquetes de biomassa, conservando suas principais propriedades mecânicas. Um sistema desse tipo é capaz de fabricar briquetes altamente padronizados e com alto teor energético, ou seja, um produto de maior qualidade para uso industrial, comercial e doméstico com potencial para exportação. O objetivo dessa fase do projeto é pesquisar a viabilidade técnica do sistema proposto prevendo-se, para isso, a execução de três etapas fundamentais. A primeira refere-se ao estudo dos resíduos de biomassa (matéria-prima) e das tecnologias eficientes para a produção de briquetes mais adequados ao processo de torrefação. Na segunda etapa serão produzidas amostras de briquetes torrificadas para caracterizá-las e estudar seu desempenho durante a combustão em fornos industriais, comerciais e domésticos. Na terceira etapa deverão ser estudadas as variantes mais apropriadas para a torrefação contínua. Como resultado, espera-se obter o projeto preliminar de um torrefator contínuo, incluindo-se os principais mecanismos de controle de temperatura, transporte e resfriamento dos briquetes torrificadas.

352 Produção de Anticorpos Policlonais

Coordenadora:

Fernanda Alvarez Rojas

Empresa:

Imuny Biotechnology Produção e Comercialização de Anticorpos para Biotecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 3.625,00 / R\$ 15.400,00

Funcionalmente, os anticorpos podem ser caracterizados por sua habilidade de reconhecer e se ligar a antígenos determinados que formem determinantes antigênicos. Aproveitando-se da função fisiológica de defesa imunológica humoral dos anticorpos, estes, quando produzidos no soro de animais, podem ser utilizados como importantes ferramentas em algumas técnicas biológicas para pesquisa científica e em ensaios com finalidades diagnósticas. Os anticorpos policlonais são muito valiosos para as técnicas de imunoprecipitação, *immunoblotting*, imunistoquímica e Elisa (*Enzyme-linked Immunosorbent Assay*). O método usual para a obtenção de anticorpos envolve a imunização com preparação de antígenos puros ou parcialmente purificados. Assim, o presente projeto visa à implantação de um laboratório para o desenvolvimento da tecnologia para a produção de anticorpos policlonais para a utilização em pesquisa científica. Pretende-se ainda viabilizar a produção desses anticorpos em escala de impacto comercial, com notável redução de custos e tempo de aquisição quando comparados aos atualmente importados.

353 Gerador de Sistemas para Processos Empresariais Baseado em BPM (*Business Process Management*)

Coordenador:

Fernando Antonio Vanini

Empresa:

Klais Soluções Consultoria e Desenvolvimento Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 109.825,00

Este projeto tem como primeiro objetivo desenvolver uma plataforma para a automação de processos empresariais a partir das regras de negócio. A idéia é que, mesmo sem conhecimentos de software, uma

pessoa seja capaz de criar um sistema baseado na internet que permita aos usuários que executam as atividades envolvidas interagir de forma diferenciada, conforme seus papéis no fluxo de trabalho. Os sistemas gerados estão baseados em Java e podem ser utilizados em múltiplas plataformas, inclusive naquelas baseadas em *software* livre. Outro objetivo é oferecer uma interface amigável, baseada em padrões internacionais definidos pela Business Process Management Initiative (BPMI) para a descrição dos processos empresariais. Assim, as empresas poderão documentá-los e redesenhá-los com facilidade, garantindo que a ferramenta de tecnologia da informação acompanhe a dinâmica dos processos empresariais e traga benefícios efetivos e duradouros para a gestão. O desenvolvimento desse produto apóia-se num gerenciador de *workflow* criado pela empresa e já em uso comercial. O novo gerenciador, por se basear em uma tecnologia aberta e já consolidada, deverá ter custo reduzido, o que o colocará ao alcance de empresas de menor porte, permitindo-lhes acesso aos conceitos de gestão por processos que representam uma forma efetiva de se obter e manter vantagens competitivas.

354 Concentrador de Serviços de Telefonia Fixa e Móvel-CFM

Coordenador:

George Emmanuel Bozinis

Empresa:

Innovatech Telecom Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos e de Telecomunicações

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 234.800,00 / US\$ 17.575,76

Este projeto visa ao desenvolvimento, de forma inovadora, de um sistema de integração de serviços da rede fixa e móvel celular. Chamado Concentrador de Serviços de Telefonia Fixa e Móvel (CFM), o sistema é composto por um equipamento de baixo custo para o usuário final, individual ou corporativo. O CFM permite ao usuário de telefonia fixa e celular acessar a rede fixa a partir do seu próprio terminal celular se estiver localizado na cobertura do CFM, beneficiando-se assim da tarifa de rede fixa nessas condições. Ao sair da área de cobertura do CFM, o usuário pode acessar normalmente a rede móvel celular. O terminal do usuário acampa no canal de controle do CFM se estiver na cobertura do mesmo. Quando o terminal se distancia do CFM por meio da funcionalidade do GSM de re-seleção do canal de

controle, acampará no canal de controle do sistema móvel da operadora local. Devido a essa funcionalidade, nenhum desenvolvimento adicional será necessário no terminal móvel, facilitando sua implementação para o usuário e para as empresas operadoras. O CFM consiste de um dispositivo concentrador que se interconecta à rede fixa e possui interface aérea compatível com o padrão GSM. A interconexão com a rede fixa pode ser analógica, com sinalização de linha equivalente à da linha de assinante da rede fixa, permitindo que um único usuário acesse esta rede *em* um determinado instante; ou digital, com um *modem* ADSL, permitindo a multiplexação da linha de assinante por mais de um usuário simultaneamente.

355 Desenvolvimento de Kits de Imunodiagnóstico para Erliquiose Monocítica Canina, Utilizando as Técnicas de Imunofluorescência Indireta (Rifi) e Ensaio Imunoenzimáticos Indiretos (Dot-Elisa e Elisa-teste)

Coordenadora:

Gisele Maria de Andrade

Empresa:

IMUNODOT - Indústria e Pesquisa de Produtos para Diagnóstico Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 39.693,00

A *Ehrlichia canis* (*Anaplasmatacea*, *Rickettsiales*) é o agente etiológico da erliquiose monocítica canina, sendo uma bactéria intracelular obrigatória que infecta monócitos e macrófagos do sistema monocítico fagocitário. *A. E. canis*, que tem distribuição geográfica mundial e causa alta morbidade e mortalidade em regiões endêmicas, é um dentre os organismos erliquiais extensivamente estudados. Nas últimas duas décadas, têm-se identificado organismos erliquiais que infectam o ser humano. A contagem de plaquetas é um parâmetro presuntivo no diagnóstico da doença subclínica. A detecção de anticorpos *anti-E. canis* pode ser realizada pelo ensaio de imunofluorescência indireta (Rifi) e ensaio imunoenzimático indireto (Dot-Elisa e Elisa-teste), objetos deste projeto. O diagnóstico preciso da erliquiose monocítica canina deriva de avaliações clínica e laboratorial adequadas e sua confirmação pode ser obtida com testes sorológicos indiretos. Neste projeto, uma linhagem de células canina DH82 cultivada *in vitro* será infectada com

a cepa de *E. canis*, isolada por Machado (1993). Dessas células serão preparados os substratos antigênicos da *E. canis*, visando à produção de testes sorológicos. Com esta proposta, a intenção é inovar na área de medicina veterinária e, ao mesmo tempo, atender a uma demanda reprimida em função da dependência científica externa e da ausência de desenvolvimento biotecnológico.

356 Sistema de Medição de Velocidade em Tempo Real para Nadadores

Coordenador:

Humberto Ribeiro de Souza

Empresa:

Mateus Rodrigues & Ribeiro de Souza Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 61.065,00

O objetivo deste projeto é desenvolver um sistema capaz de avaliar o desempenho de atletas de elite da natação. Por meio de medições obtidas por sensores sem fio optoacoplados à parede lateral da primeira raia de uma piscina olímpica, um microcontrolador mede a velocidade instantânea do nadador, em função da distribuição dos sensores na piscina, e a velocidade que o atleta desenvolve. Os dados calculados pelo microcontrolador são passados a um microcomputador dotado de um programa que armazena os dados referentes ao atleta e calcula a derivada da velocidade adquirida, obtendo assim a posição exata do nadador na piscina. Com essas informações à disposição, um treinador qualificado pode interpretar as curvas geradas, verificando os pontos de maior atrito no trajeto, a flutuação do nadador e as falhas em atividades específicas, como viradas. O sistema foi avaliado em um equipamento desenvolvido com fio e *software* de testes científicos, apresentando bons resultados. Provada sua viabilidade técnica e mercadológica pela própria empresa, a fase 2 do projeto visa transformá-lo num sistema comercial. Para isso, é necessário que a interface seja prática, sem fio e precisa nos resultados. Além do mercado interno (centros de natação que treinam atletas para competições dentro e fora do país), a empresa pretende também lançar o produto no mercado internacional.

357 Desenvolvimento de um Sistema de Baixo Custo para Alimentação e Apresentação em Vários Meios – Rede, Internet, Plam, PDA, Celular etc. – dos Indicadores Estratégicos e/ou de Desempenho de uma Organização aos seus Executivos e/ou Donos de Processos

Coordenador:

João Antônio Mattei

Empresa:

Nacional Bureau de Serviços NBS Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 34.400,00

A pronta visualização de indicadores estratégicos para a tomada de decisões é um dos fatores críticos de sucesso das organizações. A proposta deste projeto é desenvolver a especificação funcional de um sistema que tenha baixo custo, grande facilidade de implantação, de uso e de manutenção e que possibilite a formação e visualização dos indicadores estratégicos e/ou de desempenho das organizações em vários meios de comunicação, promovendo o acesso à informação em qualquer hora e lugar. Em outras palavras, busca-se o desenvolvimento de um Painel Gerencial de Controle (*Management Cockpit*) para micro e pequenas empresas, compatível com a tecnologia predominante nesse meio. A especificação proposta deverá cumprir os seguintes aspectos estratégicos: 1) descrição do perfil do usuário-padrão que servirá como balizador para definição da funcionalidade do sistema e seu custo de implantação e manutenção; 2) modelo do sistema, considerando: a) principais fontes de dados que suportará para a formação dos indicadores; b) fluxo de operação; c) tratamento de desvios, históricos e alertas; d) meios de visualização e interfaces compatíveis; e) escalabilidade; f) ambiente tecnológico requerido; e 3) roteiro de vídeo interativo para treinamento na implantação, no uso e na manutenção do sistema; formação e configuração dos indicadores estratégicos da organização.

358 Processador para Detecção de Manchas de Óleo

Coordenador:

João Roberto Moreira Neto

Empresa:

**Orbisat da Amazônia S/A - Divisão
de Engenharia - São José dos Campos**

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 318.400,00

A empresa Orbisat desenvolveu no Brasil o primeiro radar interferométrico de abertura sintética, o OrbisAR-I, que opera em duas bandas distintas. A banda X produz imagens da superfície e a banda P tem a propriedade de produzir imagens do terreno sob vegetação densa (áreas de florestas). O processador para detecção de manchas de óleo, proposto neste projeto, será uma implementação no OrbisAR-I. Atualmente, esse radar grava os dados obtidos em discos rígidos e somente depois do voo eles são copiados para o equipamento que irá processá-los. O projeto aqui proposto consiste, basicamente, em tornar o radar OrbisAR-I capaz de processar os dados brutos em tempo real, ou seja, à medida que estão sendo obtidos já poderão ser processados instantaneamente durante o voo. Isso representa uma grande inovação tecnológica, uma vez que não existem sensores comerciais capazes de produzir imagens SAR de alta resolução (da ordem de 10 metros) em tempo real e a um baixo custo. Para tanto, deverá ser feita a adaptação de *hardware* com a substituição de duas placas de processamento por outras mais modernas na unidade Computador de Controle de Voo (Flight Computer Controller - FCC), e a construção da antena com os novos parâmetros já definidos, a ser efetuada pela Orbisat em parceria com a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Para o *software* deverá ser desenvolvido um algoritmo de processamento em tempo real.

359 Processo de Obtenção, Composição e Uso de um Sistema de Hormônios Recombinantes para Superovulação em Vertebrados

Coordenador:

Jorge Luiz Pesquero

Empresa:

**Proteobrás - Desenvolvimento
Biotecnológico Ltda.**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 75.000,00

A presente proposta objetiva estabelecer na cidade de Mogi das Cruzes uma empresa especializa-

da na produção de biotecnológicos, especificamente proteínas de aplicação em laboratórios de pesquisa, tanto em saúde humana como no campo da veterinária, com ênfase na utilização de técnicas de recombinação genética. Pretende-se, para isso, estabelecer uma estrutura para manipulação de genes de diferentes animais. Esses genes deverão ser introduzidos em vetores específicos e esses vetores inseridos em genoma de células ou microorganismos que, em processo de fermentação, passarão a expressar o respectivo gene, produzindo assim a proteína desejada. Pretende-se ainda estabelecer toda a estrutura para teste de atividade biológica desses produtos e preparo em condições assépticas para sua utilização em animal e/ou humano. O grupo vem trabalhando já há alguns anos nesse campo, tendo produzido algumas proteínas de alto potencial econômico, a saber: hormônio foliculo estimulante (FSH) bovino e equino, activina, inibina e proteínas homólogas da angiostatina. Baseado na seqüência da angiostatina, o grupo clonou e expressou uma variante dessa proteína e comprovou sua eficácia antitumoral em experimentos envolvendo diferentes espécies animais.

360 Desenvolvimento de Cerâmicas Ortodônticas à Base de Alumina e Zircônia

Coordenador:

José D'Amico Neto

Empresa:

Tecnident Equipamentos Ortodônticos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 74.400,00

O setor de componentes ortodônticos ganhou um forte impulso no Brasil nos últimos dez anos. Estima-se que esse mercado movimente ao redor de US\$ 100 milhões anualmente e, desse montante, 40% representa a participação da indústria brasileira, que fabrica uma gama muito grande de produtos antes importados. Entre eles figuram ligas metálicas, amálgamas, componentes como *brackets* metálicos, cimentos e materiais para tratamento de canal dental. Contudo, a grande maioria dos produtos de base cerâmica ainda é importada, como os *brackets* cerâmicos, as porcelanas odontológicas, os esmaltes cerâmicos e diversos tipos de cimentos e moldes para fundição de precisão. Este projeto tem por objetivo o desenvolvimento de *brackets* cerâmicos à base de alumina e de zircônia. A alumina é proposta como base cerâmica para a obtenção e produção de componen-

tes coloridos, muito requisitados nos consultórios pelas crianças e adolescentes que fazem tratamentos para correção ortodôntica; e a zircônia, como base para a obtenção de componentes com colorações que se aproxima das diferentes tonalidades naturais dos dentes. Para isso, serão realizados estudos de síntese das misturas à base de alumina e de misturas à base de zircônia contendo diferentes quantidades de dopantes capazes de colorir as matrizes de ambas.

361 Vacina de Dose Única Contra Carrapato Bovino

Coordenador:

José Maciel Rodrigues Junior

Empresa:

Nanocore Biotecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 99.840,00

As perdas econômicas causadas por carrapato são difíceis de ser avaliadas, mas estima-se que no Brasil elas alcancem a cifra de US\$ 1 bilhão, levando-se em conta fatores como a perda de produção de leite, carne e couro, a mortalidade, a redução da natalidade e o consumo de carrapaticidas, entre outros. As vacinas recombinantes existentes contra o carrapato *Boophilus microplus* são importadas e dão uma proteção que varia de 50% a 70%, mas são necessárias várias doses de aplicação, o que encarece bastante o custo com o manejo. A partir disso, pesquisadores da Nanocore em parceria com o Centro de Biotecnologia de Cuba, detentores dos direitos comerciais da vacina Gavac, desenvolveram dois produtos que foram patenteados e estão em fase de otimização e avaliação pré-clínica. O primeiro é uma formulação de dose única anual e o segundo uma formulação de dose única anual associada a antiparasitários de amplo espectro e de grande uso. Este projeto visa desenvolver a produção, em escala, de microesferas contendo uma proteína recombinante, a Bm86, associada a drogas ativas contra ectoparasitas de amplo espectro e imunoadjuvante, capazes de dar uma resposta mais efetiva e obter maior facilidade no manejo de animais. A vantagem de uma oferta como essa deve, sobretudo, levar em conta o perfil de plataforma tecnológica, pois diferentes medicamentos e vacinas poderão ser obtidos para atender à diversificada demanda por produtos dessa natureza.

362 Geração de Interfaces Gráficas para Aplicações de Tempo Real Paralelas a Partir do Código-Fonte

Coordenador:

José Roberto Pinto Ribeiro

Empresa:

Eonic Brasil Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 20.400,00

A redução nos custos dos processadores e o surgimento de redes mais velozes para conectá-los viabiliza a construção de poderosos sistemas paralelos, capazes de suportar aplicações que manipulam grandes volumes de dados e demandam alta capacidade de processamento. Esses sistemas têm sido usados em um número cada vez maior de áreas de aplicação, mas, apesar disso, a programação paralela revela-se muito mais complexa do que a programação seqüencial, principalmente porque envolve a necessidade de sincronização entre processos e a análise de dependência de dados. Para superar essa dificuldade, a Eonic Brasil criou um ambiente gráfico chamado VisualRT, cujo objetivo é ajudar o desenvolvimento, documentação e visualização de aplicações em tempo real executadas em máquinas paralelas. Com essa ferramenta, o usuário desenvolve um modelo gráfico do sistema de tempo real capaz de representar o paralelismo e as restrições temporais presentes nesses sistemas. A partir desse modelo, o VisualRT gera automaticamente o código-fonte, constrói os arquivos executáveis e executa a aplicação. Embora o VisualRT ofereça uma interface de alto nível para o gerenciamento de sistemas de tempo real paralelos, o mercado consumidor da ferramenta é formado principalmente por empresas que ainda possuem uma quantidade significativa de aplicações desenvolvidas através de interfaces textuais. Para que essas empresas tenham acesso às vantagens oferecidas pelo VisualRT para a manutenção de seus sistemas, elas precisam de um mecanismo eficaz para mapear as interfaces textuais na representação gráfica equivalente. O objetivo da presente proposta é a criação de um *software* para automatizar esse mapeamento. Ele deverá produzir representações gráficas de sistemas de tempo real paralelos a partir do código-fonte desses sistemas, liberando o usuário da tarefa de realizar a conversão manualmente.

363 Minilavadora de Roupas

Coordenador

Marcelo Monteiro

Empresa:

Santos Dumont Criação e Design Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 196.331,92

Este projeto apresenta um novo conceito de lavadora de roupas. A empresa pesquisou e comparou os principais sistemas (tombamento e agitação) e extraiu informações que serviram como parâmetros para a idealização e a concepção de um produto sem similar no mercado. A minilavadora terá capacidade de lavagem para até 3,5 kg de roupas, além de ser um produto econômico, prático, eficiente e moderno. A minilavadora, cujo protótipo está em fase de testes, reduz em torno de 40% as dimensões e o peso das máquinas atuais de 5 kg e, por isso, também otimiza recursos valiosos como água, energia elétrica e espaço. Uma das inovações mais importantes é o novo motor elétrico, que deverá ser fixado à tampa. Com isso, eliminam-se muitos componentes mecânicos necessários para a movimentação do tanque, tais como correia, polia, engrenagens e câmbio. A simplicidade construtiva da minilavadora reduz consideravelmente o custo de produção.

364 Disposição de Acessório Odontológico

Coordenadora:

Miriam Nakatani Miqui

Empresa:

DDS Produtos Odontológicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 69.200,00

Atualmente, o modelo tradicional de suporte ortodôntico com 0,18 e 0,22 de *slot* tem várias limitações. Este *slot*, na combinação com os fios, determina a força. Um suporte com 0,18 aceita um fio de 0,18 de altura e 0,25 de profundidade, e o suporte com 0,22 aceita um fio com 0,22 de altura e 0,25 de profundidade. Dependendo da fase, existem diferentes técnicas que utilizam diferentes diâmetros para determinadas modificações, sempre limitadas ao ta-

manho do *slot*. Este projeto busca facilitar a utilização dos fios 0,18 e 0,22, desenvolvendo um suporte capaz de trabalhar com ambos. O suporte tradicional tem 16 arestas em contato com o tecido mole da boca, enquanto o suporte projetado pela empresa terá somente quatro arestas, o que proporcionará um nível quatro vezes maior de conforto. Além disso, o suporte tradicional que será desenvolvido eliminará a necessidade dos amarrilhos (elásticos) para serem ligados ao arco por meio de um novo sistema de trava que diminui o acúmulo de placa e o risco de doenças dentárias e da boca. Inicialmente deve-se identificar o melhor material para a confecção do produto, que será desenvolvido com técnicas de usinagem para garantir maior precisão e flexibilidade de fabricação. Essa técnica, no entanto, não parece tão eficaz quando utilizada para produção em série. Dessa forma, no segundo estágio da pesquisa, serão empregadas técnicas de laminação para garantir a produtividade e viabilidade econômica.

365 Otimização do Processo Produtivo para Ganho de Escala na Micropropagação de Plantas

Coordenadora:

Monique Inês Segeren

Empresa:

ProClone Biotecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 69.000,00

Para ter acesso aos mercados internacionais de flores e de frutas, que movimentam cerca de US\$ 86 bilhões no mundo todo, é necessário dar conta não apenas da qualidade, mas também da produtividade, que é o outro determinante da competitividade em mercados externos. Para isso, é importante incorporar ao processo produtivo todo o conhecimento de base tecnológica disponível no ambiente acadêmico nacional. Dentro do processo de esterilização, a produtividade é determinada pela rapidez de enchimento dos potes com meio, pelo volume de meio esterilizado por ciclo, pelo seu custo, pela confiabilidade do processo de esterilização, pela quantidade de homens-hora envolvidos, pelo treinamento dessa mão-de-obra e pela qualidade da máquina de esterilização. Desses todos, os fatores fundamentais são a qualidade da máquina de esterilização e a confiabilidade do processo de esterilização (ausência de fungos e bac-

térias no meio), além de volume de produção, no caso de pedidos grandes. Esta proposta visa estudar a viabilidade de fabricação de uma máquina de esterilização de meio com plasma para substituir o processo de autoclavagem. O equipamento deverá gastar menos energia elétrica e, devido ao automatismo, utilizar mão-de-obra menos especializada, esterilizando na medida do consumo (sistema *just in time*) e não em grandes volumes predeterminados.

366 Desenvolvimento de Materiais de Blindagens Laminados Compostos de Cerâmica de Alumina e Manta de Fibras de Alto Desempenho para Proteção Balística Pessoal e Veicular de Níveis Balísticos III e IV da NIJ

Coordenador:

Ricardo Guimarães Morrone

Empresa:

Gepeco Indústria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 62.616,00 / US\$ 3.900,00

O objetivo deste projeto é desenvolver uma linha de produtos de alto desempenho para proteção pessoal e veicular, utilizando um sistema de materiais laminados, constituído de cerâmica (alumina) na face de impacto e de manta de fibras de alto desempenho como material de fundo. O uso de cerâmicas para proteção balística começou na década de 1960, mas as poucas informações disponíveis na literatura não mostram como preparar um produto com elevado desempenho e que tenha um custo favorável para comercialização. A fase 1 deste projeto compreende: 1) nível da cerâmica: serão testados produtos cerâmicos comerciais de alumina nas formas de pastilha sextavada, de placa e amostras preparadas sistematicamente com diferentes purezas e microestruturas; 2) nível da manta de fibras: serão testadas diferentes fibras comerciais de alto desempenho balístico, constituindo uma inovação verificar a eficiência de uso de mistura de camadas de diferentes fibras; e 3) nível do adesivo: serão testados diferentes adesivos poliméricos, o que implica otimizar o processo de laminação na autoclave. A segunda fase dos trabalhos deverá envolver o projeto e o desenvolvimento dos produtos, isto é, a otimização em termos de materiais e de geometria.

367 Estudo de Viabilidade Técnica da Utilização em Iogurte de Corante Natural de Beterraba Obtido por Precipitação Alcoólica (uma Nova Metodologia de Obtenção)

Coordenador:

Rogério Côrte Sassonia

Empresa:

Clarear Consultoria para Indústria Alimentícia S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 37.100,00

Neste projeto pretende-se estudar a viabilidade técnica da aplicação, em iogurte, de corante de beterraba obtido por precipitação alcoólica. A principal vantagem deste processo, quando comparado a outras tecnologias, é a maior concentração de betanina no produto. A betanina é a substância responsável pelo poder tintorial do corante, podendo substituir com vantagens os corantes comerciais de beterraba atualmente disponíveis no mercado. Além disso, essa substância tem grande potencial para substituir os corantes sintéticos, que têm recebido sucessivas restrições dentro e fora do país. Dentre as aplicações do corante de beterraba, estudos recentes (J. Agric. Food Chem., 2003) mostram que a betanina apresenta boa estabilidade nas condições de produção e armazenamento de iogurte, a saber, pH entre 4 e 5 e temperatura de armazenamento de 40°C. Além disso, entre os produtos fermentados de leite o iogurte é, sem dúvida, o mais consumido. Para viabilizar a aplicação desse corante no processo de fabricação de iogurte deve-se verificar se ele não compromete o processo de fermentação nem a viabilidade dos microorganismos lácteos durante sua vida útil. A cor do produto deve manter-se estável durante o período de armazenamento e, além disso, a adição do corante não deve comprometer o seu sabor. Análises complementares deverão ser realizadas para verificação dos padrões de qualidade estabelecidos pelo Instituto Adolfo Lutz, bem como para a determinação da composição de açúcares visando, também, à sua aplicação em produtos dietéticos.

368 Software de Gestão Estratégica do Conhecimento

Coordenador:

Valter Francisco Arruda Alves

Empresa:

Invenire Internacional Informática S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 63.825,00

O objetivo deste projeto é demonstrar a viabilidade de produção de um *software* de gestão estratégica do conhecimento dentro de uma filosofia educacional e empresarial. Há no mercado *softwares* de custo elevado utilizados na gestão do conhecimento centrados na tecnologia da informação, no sistema de informações gerenciais ou na criação de portais corporativos. Nenhum desses produtos tem como ponto de partida a estratégia das empresas e o processo de conversão do conhecimento, isto é, a criação, a codificação, o armazenamento, a difusão e a aplicação do conhecimento. O *software* aqui proposto caracteriza-se como um recurso de aprendizagem. Nesse produto estarão disponíveis, na forma de *templates*, mapas conceituais, textos e casos reais: 1) modelos de gestão estratégica, como análise de cenários e identificação de pontos fortes e fracos da organização; 2) processos de conversão do conhecimento de tácito para explícito (e vice-versa), como a socialização, a externalização, a internalização e a combinação; e 3) etapas do processo de aprendizagem, como a experiência concreta, a reflexão sobre o vivenciado, a formação de conceitos e a aplicação do aprendizado a novas situações, tomando como referência o modelo desenvolvido por David Kolb. Esses processos de negócios e modelos de aprendizagem e conhecimento serão integrados de forma prática e em linguagem acessível aos usuários.

18º EDITAL

369 Máquina de Polir Conectores para Fibra Óptica

Coordenador:

Benjamin Grossman

Empresa:

Cromática Sistemas de Comunicação de Dados e Informática Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 22.400,00

No mercado internacional há alguns fabricantes de máquinas de polir conectores para fibra óptica. Esses equipamentos, que realizam tipicamente o polimento de 6 a 12 conectores simultaneamente, têm

o custo elevado por se basearem numa elaboração mecânica bastante precisa. Nessas máquinas, a lixa é apoiada numa plataforma que se movimenta em forma de figura 8 ou figura planetária (pela conjugação de dois movimentos). No projeto aqui proposto, o objetivo é desenvolver um novo tipo de máquina, extremamente compacta, cuja plataforma executará um movimento vibratório aleatório, semelhante ao movimento browniano, porém com amplitudes macroscópicas. Procedendo dessa forma, as características ótimas dos conectores ópticos são alcançadas naturalmente, sem exigência de precisão na elaboração mecânica das partes. Até onde se sabe, essa idéia não tem similar e a máquina deverá ser objeto de patente internacional. Dependendo dos resultados a serem alcançados, a mesma proposta poderá, eventualmente, ser estendida a três dimensões, simulando um agitador browniano destinado a homogeneizar misturas de aplicação na indústria química, farmacêutica ou biológica.

370 Solução Integrada de Telemetria e Telecomando Baseada em Tecnologia *Wireless* para Aprimoramento de Serviços Urbanos

Coordenador:

Aline Bellintani Callegaris Delbem

Empresa:

Gwyddion Indústria de Produtos Eletrônicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 61.948,00

Os avanços da tecnologia de computação embarcada têm propiciado a viabilização técnica e econômica da disseminação dos sistemas de controle microprocessados, os quais hoje constituem recurso comum a equipamentos eletrônicos de todo tipo. A inclusão de facilidades de comunicação nesses dispositivos possibilita o acesso remoto às suas funcionalidades, criando condições para a implementação de sistemas de telemetria e telecomando. Entre as vantagens visadas estão a redução de custos operacionais e a melhoria da qualidade de serviços por meio de monitoramento *on-line*, aumento da eficiência na utilização de recursos compartilhados, maior integração com sistemas de gerenciamento e apoio à decisão, aprimoramento da segurança e novas aplicações permitidas pela interação interdispositivos. Focalizado no potencial dessa tecnologia, este projeto tem por objetivo executar um plano de pesquisa visando à

constituição de um sistema integrado para telemetria e telecomando baseado em comunicação *wireless* via rede de telefonia móvel. Explorando as mais atualizadas tecnologias de telecomunicações e internet, o mecanismo foi concebido para operar sobre o padrão de canal celular GSM, utilizando protocolo (GPRS destina-se a aplicações que exijam telemetria e telecomando de sistemas com mobilidade e fluxo contínuo de informações com confiabilidade). As aplicações previstas incluem setores como serviços públicos, controle logístico, segurança patrimonial, tarifação domiciliar, monitoramento ambiental e telemanutenção de equipamentos.

371 Desenvolvimento de um Sistema de Identificação do Curió (*Oryzoborus angolensis*) através de Microssatélites de DNA

Coordenador:

Antonio Francisco Ferreira Neto

Empresa:

Unigen Tecnologia do DNA Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 66.808,00

Pela beleza do canto, o pássaro silvestre curió (*Oryzoborus angolensis*) é a ave que dispõe da mais bem organizada criação em cativeiro do Brasil. O curió figura na lista do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) como uma das espécies comumente apreendidas do tráfico de animais silvestres em todas as regiões brasileiras. As atividades dos criadores de passeriformes da fauna silvestre brasileira são coordenadas pelo Ibama, que recentemente desenvolveu um sistema informatizado, o Sispas, para o cadastro dos criadores e das aves. Desde 2001 já se cadastraram 74 mil criadores e quase 1,3 milhão de pássaros, a maior parte curiós (245.085 aves registradas). O Sispas depende muito da veracidade das informações fornecidas, sendo passível de fraudes. A proposta deste projeto é desenvolver um sistema de genotipagem de microssatélites do curió, adequado para o registro informatizado das aves e a investigação automatizada de parentesco (certificação de procedência). O projeto poderá atender também ao recém-criado Consórcio de Exportação de Aves Nativas Brasileiras, firmado pela Cooperativa Nacional dos Criadores de Pássaros Nativos (Cocpan) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

(Sebrae), que depende da prova de garantia de origem das aves para fins de certificação e inserção do curió no mercado internacional, o que levaria à promoção de um novo setor da economia nacional. O sistema poderá ser adaptado a várias espécies da família *Emberizidae*, também criadas em cativeiro, e, em alguns casos, ameaçadas de extinção.

372 Ferramenta de Planejamento de Sistemas de Transmissão de Dados em Banda Larga Via Infra-estrutura da Rede de Energia Elétrica

Coordenador:

Carlos Alberto Fróes Lima

Empresa:

KNBS - Telecomunicações e Informática Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 7.000,00

Este projeto visa ao desenvolvimento de uma ferramenta de planejamento de sistemas de transmissão de dados em banda larga via infra-estrutura da rede de energia elétrica, usando a tecnologia PLC (*Power Line Communication*). Esta ferramenta deverá permitir a projeção de sistemas de banda larga, desde o chamado *last inch* (rede interna no ambiente do usuário), passando pela primeira milha (*first* ou *last mile*), até o *backbone* da operadora. A ferramenta *software* a ser desenvolvida será integrada a uma base de dados relacional e a uma ferramenta georreferenciada para o planejamento de redes de acesso à internet em banda larga. Na fase 1 deste projeto, focada no estudo preliminar e na montagem do sistema, deverão ser analisados, entre outros, os parâmetros da relação sinal/ruído, interferência, faixas de frequências, potência de transmissão e atenuação do sinal ao longo das linhas de distribuição em função da topologia. Serão avaliadas as características de ruído de linhas de distribuição de baixa e média voltagens e sua influência no desempenho do sistema PLC. A arquitetura do sistema deverá ser totalmente orientada a objetos e o ambiente de desenvolvimento estará preferencialmente baseado no uso de *software* livre (*open source*). A tecnologia PLC poderá ajudar a superar os desafios de acesso à internet em banda larga no Brasil, facilitando a inclusão digital de camadas sociais desfavorecidas por meio da oferta de serviços em áreas e segmentos ainda não atendidos por redes e serviços de telecomunicações.

373 Vitrocerâmicos para Utilização como Placas de Fogões Elétricos

Coordenadora:
Catia Fredericci

Empresa:
Vitrovita Instituto de Inovação em Vitrocerâmicos

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 38.896,00 / US\$ 9.970,00
Fase 2: R\$ 102.310,00 / US\$ 104.145,33

A produção de vitrocerâmicos (VC) ainda está muito limitada à utilização de técnicas tradicionais de fusão, conformação, nucleação (induzida pela adição de catalisadores) seguida de crescimento de cristais no volume de peças monolíticas de vidros. Uma rota alternativa para a produção de vitrocerâmicos é a sinterização com cristalização controlada. Nesse caso, não há necessidade de adição de agentes de nucleação ao vidro, visto que partículas de impurezas e defeitos presentes na própria superfície das partículas vítreas fazem o papel de agente de nucleação. A sinterização deve ocorrer no começo do processo e somente no final deve ser iniciada a cristalização. Esses materiais são úteis em inúmeras aplicações, como na superfície de modernos fogões elétricos, que não têm chama, apenas círculos (aquecidos por eletricidade ou infravermelho), onde são colocadas as panelas ou o próprio alimento. Essas placas têm enorme apelo estético e são de fácil limpeza com pano úmido. Neste trabalho propõe-se, para uso em fogões elétricos, o desenvolvimento de placas de VC, obtidas pelo método de sinterização de vidros que desenvolve fases cristalinas com baixo coeficiente de expansão térmica. Foram feitas buscas detalhadas em bancos de patentes nacionais e internacionais, e não foi encontrado nenhum vitrocerâmico para aplicação em fogões com as características descritas. No Brasil são comercializados fogões com placas de VC importadas, que encarecem o produto. Essas placas poderão vir a ser substituídas pela tecnologia nacional, com preço competitivo e alta qualidade.

374 Fabricação de Máquinas de Lavar Roupas Hospitalares e Assessoria a Lavanderias Hospitalares

Coordenador:
Choyu Otani

Empresa:
Ecowash Ind. de Máquinas de Lavar Roupas e Serviços Ltda.

Valor aprovado:
Fase 2: R\$ 247.397,00 / US\$ 16.585,00

Esta proposta tem como objetivo estender e aprofundar os conhecimentos já adquiridos em projeto anterior financiado pela FAPESP, denominado Desenvolvimento de Gerador de Ozônio de Alto Desempenho. Em sua realização obtiveram-se bons resultados nos ensaios sobre a utilização de ozônio no processo de lavagem de roupas hospitalares. O atual projeto visa obter os subsídios científicos e tecnológicos fundamentais para homologar o processo de lavagem de roupas hospitalares assistido a ozônio, propiciando assim o alcance do objetivo específico de maior relevância, que é a construção e a homologação de uma nova máquina de lavar, denominada EW 100, que terá integrado um gerador de ozônio. Para poder atingir esses objetivos, os pesquisadores e técnicos da empresa agregarão experiências e conhecimentos multidisciplinares necessários para: 1) produção de geradores de ozônio; 2) produção de máquinas de lavar roupas hospitalares; e 3) desenvolvimento de inovações em processos de lavagem de roupas hospitalares. Tanto o processo como a máquina deverão incorporar inovações tecnológicas.

375 Vacina Terapêutica para Melanoma Equino

Coordenadora:
Cristina de Oliveira Massoco

Empresa:
Oncocell Biotecnologia Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 44.919,00 / US\$ 7.161,11

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), há cerca de 6 milhões de equinos no Brasil, dos quais se estima que entre 180 mil e 480 mil são acometidos de melanoma, o que leva a uma perda econômica e genética considerável no mercado agropecuário. O melanoma é particularmente comum em cavalos de pelagem tordilha, a partir dos 5 anos de idade. Os tratamentos correntes baseiam-se na aplicação de quimioterápicos, imunomoduladores e/ou ressecções cirúrgicas que apresentam toxicidade elevada, iatrogenia e pouca eficiência. O uso de vacinas de células híbridas dendríticas-tumorais em

pacientes humanos portadores de melanoma e carcinoma de células renais mostrou resultados promissores. Diante disso, o presente projeto pretende verificar a eficiência do mesmo método para os tumores de eqüinos. Deverá ser analisada a eficácia do emprego de uma modalidade de imunoterapia que utilizará células híbridas geradas pela fusão de células tumorais com células dendríticas de eqüinos diferenciadas *in vivo*. Este projeto pretende utilizar, de forma inédita, as células dendríticas provenientes da cavidade peritoneal dos eqüinos na elaboração de uma vacina antitumoral. Se a tentativa for bem-sucedida, terá sido obtida uma terapia eficiente para o melanoma do eqüino e uma nova maneira de produzir células dendríticas.

376 Reengenharia de Sistemas Legados em Larga Escala Baseada em *Frameworks*, Componentes Distribuídos e Padrões de Projeto

Coordenador:

Edimilson Ricardo Azevedo Novais

Empresa:

**Transformare Evolução
Tecnológica de Sistemas Ltda.**

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 126.000,00

Este projeto de pesquisa apresenta uma abordagem de evolução tecnológica para reconstruir sistemas legados em bases recorrentes e em larga escala, visando atender à crescente demanda de empresas e governos que precisam atualizar suas plataformas de *hardware* e *software*. Essa abordagem foi estruturada com base em uma arquitetura robusta de *software* composta por componentes distribuídos, padrões de projeto e *frameworks*. A arquitetura definida permite a evolução tecnológica dos sistemas reconstruídos, pois melhora a qualidade de código, facilita as manutenções futuras e permite a execução desses sistemas em plataformas livres, heterogêneas e distribuídas. O método Catalysis é utilizado no desenvolvimento dos componentes; os principais mecanismos de execução dessa abordagem são um sistema de transformação, uma ferramenta de suporte à engenharia reversa e uma ferramenta Case.

377 Microcâmera Conjugada a Iluminador Cirúrgico Frontal

Coordenador:

Edson Minoru Kubo

Empresa:

**Foco do Brasil Indústria e Comércio
de Aparelhos Científicos Ltda.**

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 180.255,00 / US\$ 9.285,25

O objetivo do projeto é desenvolver uma microcâmera conjugada a um iluminador cirúrgico frontal, cujas principais aplicações destinam-se às especialidades técnico-cirúrgicas e de habilidades: cirurgia cardíaca, neurocirurgia e plástica, entre outras. O registro visual pode ainda ser utilizado para apresentação de novas técnicas em reuniões científicas; como instrumento didático em medicina e biologia; para a apresentação de procedimentos ao vivo e aulas de anatomia. O iluminador aqui proposto não tem similares, apresentando inovações técnicas superiores como a eliminação completa dos erros de paralaxe entre o sistema óptico de iluminação e a microcâmera. Na primeira fase do projeto foram fabricados dois protótipos. A fase 2 visa sofisticar ainda mais a técnica desenvolvida, definir o processo de produção de acordo com as normas regulamentares e reduzir significativamente os custos de produção. Em relação à comercialização, as dimensões do mercado brasileiro são respeitáveis. São 45.500 cirurgias de especialidades técnicas e de habilidades, e outras em potencial. A exploração de nichos específicos e o lançamento de modelos com melhores recursos técnicos e novas funções tecnológicas incorporadas elevam o produto a um contexto em que as expectativas são promissoras. Estima-se que o preço do equipamento seja inferior a 50% dos equivalentes importados.

378 Vitrocerâmicas Sinterizadas para Revestimento Cerâmico

Coordenador:

Eduardo Bellini Ferreira

Empresa:

Vitrovita Instituto de Inovação em Vitrocerâmicos

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 62.750,00 / US\$ 1.350,00

Vitrocerâmicas sinterizadas para revestimentos cerâmicos de alto apelo estético são fabricadas comercialmente por uma única empresa no mundo, a japonesa Nippon Electric Glass (NEG). O principal produto vitrocerâmico comercial para revestimento é constituído da fase cristalina β -wollastonita, um sucesso consolidado, mas de uso restrito devido ao alto preço. Atualmente, assiste-se à acirrada corrida internacional em busca de novas composições para vitrocerâmicas sinterizadas de preço mais acessível, com impacto equivalente ao dos gres-porcelanatos, em aplicações como revestimentos de pisos e paredes, além de várias outras. Pretende-se, neste projeto, desenvolver um material para uso em revestimentos cerâmicos obtido pela sinterização e cristalização de compactos de vidros particulados. Sua fase principal deverá ser distinta daquela utilizada pela NEG, a saber, um piroxênio complexo de cálcio, magnésio, silício e alumínio, que possui propriedades promissoras para as aplicações mencionadas, tais como alta dureza, resistência à abrasão e resistência química. Apesar do avanço tecnológico nos processos para fabricação de materiais vitrocerâmicos sinterizados, a técnica ainda está longe da saturação e admite processos e formulações alternativas.

379 Síntese e Obtenção de Dispositivos de Poli (L-co-D,L ácido láctico)

Coordenadora:

Eliana Aparecida de Rezende Duek

Empresa:

Engimplan - Engenharia de Implantes Indústria e Comércio

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 59.047,00 / US\$ 2.400,00

Desde 1960 vêm se realizando estudos para avaliar a viabilidade de vários polímeros biorreabsorvíveis para uso em implantes cirúrgicos. Os estudos apontam principalmente homopolímeros e copolímeros, tais como poli (L-ácido láctico), PLLA, poli (ácido glicólico), PGA, policaprolactona, PCL, poli-p-dioxanona, PDS. Os resultados obtidos facilitaram a introdução de vários dispositivos absorvíveis no mercado, sendo o primeiro deles as suturas. Mais tarde, os avanços permitiram a comercialização de polímeros com resistência suficiente para aplicações

ortopédicas. Atualmente, o interesse maior está focado na síntese do copolímero do L-ácido láctico e do D,L ácido láctico, gerando um polímero completamente amorfo e mais flexível que pode ser deformado por meio de um banho quente no momento do implante, de acordo com a anatomia do paciente. A proposta deste projeto é sintetizar o copolímero PL-DLA, poli (L-ácido láctico-co-D,L-ácido láctico). Para tanto, a fase 1 do projeto compõe-se de duas etapas. A primeira refere-se à síntese e caracterização do copolímero; e a segunda etapa a testes pilotos do processamento do polímero na forma de placas e parafusos. Como os dispositivos existentes hoje no mercado são importados, o que restringe o seu consumo, espera-se com esse desenvolvimento estender o uso de implantes cirúrgicos para camadas mais amplas da população.

380 Projeto de Modelagem Econométrica para Ampliação do Conhecimento sobre o Mercado de Geoinformação Brasileiro

Coordenador:

Gilberto Câmara Neto

Empresa:

Geoconsult Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 11.132,00 / US\$ 4.150,00

Este projeto visa realizar a modelagem econométrica do setor de geoinformação no Brasil e desenvolver um índice setorial para auxiliar o acompanhamento da dinâmica desse mercado. Para apoiar a criação desse indicador de crescimento, pretende-se implementar um aplicativo para intercâmbio de metadados sobre informações geográficas. Baseado em *software* livre, o aplicativo deverá permitir a disseminação, via internet, da localização de bases de dados georreferenciadas, suas origens e principais características, identificação de seus respectivos proprietários ou detentores das patentes de todos os produtos disponíveis, de acesso livre ou sujeito a condições comerciais, sobre o território nacional. Na fase 1, a proposta é detalhar a metodologia de uma pesquisa de mercado, assim como a forma pela qual os dados obtidos serão tabulados para utilização em modelos econométricos. Deve-se também descrever o projeto do aplicativo para intercâmbio de informações geográficas e do sistema de inteligência competitiva contidos no escopo deste projeto. Além disso, ainda nessa fase serão detalhadas, em um plano

de negócios, as abordagens comerciais, baseadas em estratégias próprias para os bens de informação.

381 GP-101

Coordenador:

Guido Fontegalante Pessotti

Empresa:

GP Aerospace Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 51.800,00

O projeto fará o estudo de viabilidade e comprovação de conceito para o desenvolvimento de uma família de aeronaves avançadas, de baixo custo e alta performance, com versões tripuladas e não tripuladas. Essas aeronaves deverão ser utilizadas em vários setores. Na agricultura, para pulverização de defensivos necessários à manutenção e otimização de safras, principalmente de grãos e de cana-de-açúcar; no transporte, projetadas para um alcance acima de 1.600 km e uma velocidade de 300 km/h; no treinamento de pilotos; e em outras aplicações paramilitares como vigilância e patrulhamento. O equipamento deverá contar com grandes diferenciais de eficácia, economia e inovação em relação aos atualmente existentes. O avião incorporará a mais avançada tecnologia aeroespacial e seu índice de nacionalização será praticamente total. Com essa logística, a idéia é posicionar o Brasil como o maior fabricante global de ultraleves avançados e multifuncionais, bem como iniciar estudos avançados para a produção pioneira, na América Latina, de Aeronaves Não Tripuladas, ou *Unmanned Aerial Vehicles* (UAVs).

382 Desenvolvimento de um Terminal Telefônico com Compensação para Deficiências Auditivas

Coordenador:

Guido Stolfi

Empresa:

Koller e Sindicac Importação e Exportação Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 51.000,00

Este projeto pretende desenvolver um protótipo de aparelho telefônico destinado a auxiliar indivi-

duos portadores de deficiências auditivas leves e moderadas. Esse aparelho deverá incorporar meios para processar digitalmente o sinal de voz recebido, de forma a melhorar sua inteligibilidade. O equipamento deverá permitir que o usuário possa controlar a aplicação dos recursos de processamento para adequar o resultado às características individuais da sua percepção auditiva. Pretende-se utilizar nesse equipamento algoritmos de processamento de sinal inovadores em relação àqueles usualmente encontrados nas próteses auditivas convencionais, ou mesmo nos telefones amplificados comuns; e que sejam particularmente adequados às características do canal telefônico, como, por exemplo, filtragem com frequência de corte continuamente ajustável, compressão seletiva de faixa dinâmica, replicação e translação espectrais. A avaliação da eficácia dos processos implementados quanto ao efeito sobre a inteligibilidade será feita por meio de testes de reconhecimento de sílabas isoladas e de sentenças aplicadas sobre conjuntos representativos de diversas classes de deficiências auditivas.

383 Desenvolvimento de um Novo Sistema de Aquisição Multicanal para o Monitor Pulmonar Baseado na Tomografia de Impedância Elétrica

Coordenador:

Harki Tanaka

Empresa:

Timpel S/A

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 299.611,07

Nos últimos dez anos várias pesquisas têm sido desenvolvidas sobre o uso da tomografia de impedância elétrica (TIE) como um equipamento não invasivo para obtenção de imagens do corpo humano registradas por corrente elétrica em vez de raios X. No entanto, até o momento não há equipamento aprovado para uso em pacientes para monitorização do pulmão mecanicamente ventilado. Esse tipo de uso é uma idéia nova, ainda em fase de pesquisa e desenvolvimento, tanto no Brasil quanto no exterior. Um protótipo da TIE foi montado em 2003, como parte de um projeto temático financiado pela FAPESP, com componentes existentes no mercado – muitos deles importados e caros. É necessário que esse protótipo evolua a ponto de se obter uma qualidade de imagem melhor, uma adequação para uso

em humanos e para industrialização em larga escala. Para isso, deve-se desenvolver um novo sistema de aquisição e pré-processamento de sinais para medidas de bioimpedância, denominado Sistema de Aquisição Multicanal (SAM). Esse sistema possibilitará o aumento da velocidade de geração e da qualidade de imagens, a miniaturização da interface com o paciente e a diminuição do custo do aparelho. Trata-se de um passo decisivo na adequação da TIE para uso à beira do leito, bem como para sua viabilização financeira, tornando seu custo competitivo.

384 Reciclagem de Frascos Plásticos de Postos de Gasolina e Afins

Coordenador:
Ivan da Cruz

Empresa:
Compacto Ind. Com. Reciclagem Plástica - ME

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 18.527,00

Os postos de gasolina descartam no meio ambiente frascos plásticos de polietileno de alta densidade (Pead) contaminados com óleo lubrificante e aditivos utilizados na manutenção de veículos automotores. Como o tempo de biodegradação do Pead é muito longo (acima de cem anos), esses frascos reduzem a vida útil dos lixões e aterros sanitários. O óleo residual contido nos frascos provoca a poluição do solo, dificultando também o processo de reciclagem. E os recicladores são desencorajados a processar os citados frascos porque não existe um procedimento de descontaminação disponível. Com base nesses precedentes, o presente projeto objetiva estudar e desenvolver processos de recuperação e reciclagem de óleo lubrificante, aditivos e Pead, originários de frascos residuários de postos de combustíveis. O projeto possui técnicas relevantes para a elaboração de um equipamento denominado Fase de Descontaminação Química, que já está em fase de sigilo no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Esse equipamento deverá realizar a extração/separação do óleo lubrificante contido dentro dos frascos plásticos, o qual será, posteriormente, encaminhado para refino. A etapa final resultará num programa global viável de retorno à vida útil desses resíduos poluentes, com ganhos bastante positivos em termos ambientais, econômicos e sociais.

385 Farmacologia, Toxicologia e Química do Óleo Extraído dos Corpos Gordurosos de Rã da espécie *Rana catesbeiana* Shaw

Coordenador:
Jayme Antônio Aboin Sertié

Empresa:
Central Brasileira de Comercialização e Distribuição de Rã Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 47.545,73

O uso popular do óleo extraído dos corpos gordurosos da rã da espécie *Rana catesbeiana* Shaw tem sido crescente, sobretudo como antiinflamatório antiulceroso gastroduodenal e cicatrizante. Esses corpos, cujo óleo é muito simples de extrair, constituem material descartável nos abatedouros, portanto seu custo é zero. A incidência das referidas patologias tem crescido a uma média de 10% ao ano e, entre os medicamentos mais vendidos para combatê-las, os antiinflamatórios antiulcerosos respondem por cerca de 31% do mercado global. Além de caros, os medicamentos disponíveis têm algumas limitações no uso clínico e exigem certas precauções em sua administração. Como a literatura científica não faz referência alguma a estudos nessa área, o presente projeto propõe-se a realizar um *screening* farmacológico, toxicológico e químico, compreendendo a avaliação da atividade antiinflamatória do óleo de rã proveniente da espécie *Rana catesbeiana* Shaw aplicado topicamente e administrado por via oral. Os dados obtidos serão comparados aos das drogas-padrão em quatro modelos experimentais, dois agudos e dois subcrônicos, determinando-se a relação dose-efeito e calculando-se a dose eficaz. Pretende-se também avaliar a atividade antiúlcera gástrica, comparada às drogas-padrão, em dois modelos experimentais agudos, determinando-se o índice de lesão dos parâmetros de secreção gástrica e o estabelecimento da dose eficaz, entre várias outras atividades. O projeto compreende ainda, no final desta fase, a caracterização e padronização químico-analítica da amostra inicial a ser avaliada.

386 Sistema de Monitoramento Oceânico Aplicado

Coordenador :
José Edson Rodrigues Pereira

Empresa:

Applied Science Consultoria Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 12.000,00

A empresa fez uma parceria com o Laboratório de Modelagem Numérica Oceânica do Instituto Oceanográfico da USP com o objetivo de atender a demandas da Petrobras para a elaboração de diagnósticos de correntes oceânicas e de estudos de impacto de potenciais acidentes com petróleo em 21 de seus terminais. Dessa associação surgiram as ferramentas básicas e a idéia do presente projeto, que consiste no desenvolvimento de um sistema gerencial para previsão da deriva da mancha de óleo, aliando sofisticação matemática, praticidade e confiabilidade dos resultados para usos em um eventual acidente com petróleo em uma determinada região oceânica. Esse sistema pretende conjugar, de forma otimizada, modelos hidrodinâmicos de formulação e aplicabilidade conhecidas no meio acadêmico e modelos desenvolvidos especificamente para estudos de dispersão de óleo, de produtos químicos, de transporte de sedimento e de qualidade da água. As inovações tecnológicas deste projeto deverão estar presentes em pequenas e múltiplas rotinas que permitem a montagem de uma estrutura de monitoramento ambiental automatizada, possibilitando respostas rápidas em ambientes oceânicos complexos, tanto em situação diagnóstica quanto prognóstica. Implementado numa região específica, esse sistema deverá ser capaz de responder pelo gerenciamento dos dados de observação, das previsões meteorológicas e dos padrões oceânicos em escalas e resoluções diversas.

387 Desenvolvimento de um *Software* para Pareamento e Integração de Informações Pessoais e de Saúde, Usando Metodologia de *record linkage* e Padrão HL-7

Coordenador:

José Augusto Vasconcellos Neto

Empresa:

IPS - Informação e Planejamento em Saúde Assessoria e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 18.300,00

A meta deste projeto é a construção de um sistema que administre bases cadastrais de pessoas, esta-

belecendo a correlação (ou pareamento) entre dois ou mais cadastros de uma mesma pessoa usando a técnica do *record linkage*. Os cadastros correlacionados podem ter origem na mesma ou em diferentes bases. Além disso, o sistema integra as informações de saúde originárias das várias bases de dados usando o protocolo HL7. Portanto, o projeto fundamenta-se em duas tecnologias (*record linkage* e HL7) que, embora não exatamente novas, ainda são, em certa medida, experimentais e pouco conhecidas no Brasil. Os aspectos inovadores deste projeto são: 1) a utilização do *record linkage* para constituição de uma base cadastral permanente (*master patient index*); 2) a utilização conjunta das duas tecnologias; 3) a adaptação dessas tecnologias à realidade brasileira; 4) o uso de inovações metodológicas tais como a lógica nebulosa e a teoria dos grafos no *record linkage*; e 5) a pesquisa de uma arquitetura robusta e escalável capaz de processar todas as bases de dados do Ministério da Saúde (alguns terabytes). O planejamento da fase 1 do projeto inclui, entre outras atividades, concluir a especificação dos módulos do sistema; a especificação dos principais algoritmos; a especificação dos armazenamentos de dados; e implementar um protótipo completo com todos os módulos.

388 Desenvolvimento de um Sistema de Suporte para o Gerenciamento Integrado dos Pesque-Pagues da Região Central do Estado de São Paulo - Projeto Pesqueiro

Coordenador:

José Galizia Tundisi

Empresa:

Instituto Internacional de Ecologia São Carlos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 58.715,00

Este projeto tem como meta global desenvolver e aplicar uma nova metodologia de diagnóstico e adequação dos empreendimentos pesqueiros da região central do Estado de São Paulo. A metodologia está centrada na qualidade das águas onde são desenvolvidas as práticas de aquíicultura e na adequação socioambiental das instalações e de todo sistema operacional dos pesqueiros. Pretende-se atingir esta meta por meio da disponibilização de um banco de dados digital, orientando de forma direta a implementação das adequações ambientais necessárias à conformidade do empreendimento. Será desenvolvi-

do um *software* contendo a metodologia de auto-diagnóstico e um roteiro para a realização das adequações ambientais necessárias. Objetiva-se a ampla comercialização desse produto com ganhos à competitividade da empresa e à exploração da atividade dentro dos parâmetros de alta qualidade. Pretende-se montar *kits*, para analisar a qualidade da água, que deverão ser disponibilizados aos pescueiros e manuseados pelos próprios funcionários, treinados previamente. Planeja-se capacitar um grande número de agentes disseminadores e multiplicadores para que eles possam fazer o treinamento de pessoal técnico e administrativo, de modo a dar continuidade às adequações e acompanhar a evolução dos sistemas de gestão ambiental desenvolvidos nos pescueiros.

389 Sistema de Precisão para Aplicação Localizada de Calcário a Taxa Variada

Coordenador:

Luiz Antonio Balastreire

Empresa:

Enalta Inovações Tecnológicas para Agricultura

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 76.789,00

Os corretivos agrícolas constituem insumos fundamentais na exploração agropecuária. A eficiência do processo produtivo depende da qualidade desses insumos e da forma como são aplicados no solo. Caso haja falhas de utilização, essa etapa fica comprometida, acarretando resultados diretos na produtividade agrícola. Soluções criativas e inovadoras nessa área têm sido tema de pesquisas para desenvolvimento de novos produtos, devido a exigências de redução de custos, de diminuição da contaminação ambiental e do aumento da eficiência na aplicação de corretivos e fertilizantes. O projeto aqui proposto visa atender às necessidades do mercado agropecuário por meio do desenvolvimento de um sistema inovador voltado à aplicação localizada de corretivos. Esse sistema será integrado para trabalhar em condições de campo adversas e para ser operacionalmente viável dentro do dinamismo das atividades encontradas, a fim de se implantar um novo conceito de gerenciamento nesse setor. Basicamente, o sistema será composto por um equipamento para distribuição de corretivos e fertilizantes,

por um módulo central de processamento e coleta de dados, por um barramento CAN e por um *software* de informação geográfica específico para agricultura de precisão.

390 Desenvolvimento de Metodologia Aplicável à Obtenção de Látex de Borracha Natural Catiônico em Escala Comercial

Coordenadora:

Márcia Maria Rippel

Empresa:

**Prolatex Comércio de Latex Ltda.
(ex-Estância Santa Terezinha)**

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 61.600,00

O látex de borracha natural obtido pela sangria de árvores é de natureza aniônica, sendo tradicionalmente empregado nessa forma para a produção de luvas, preservativos, adesivos e espumas, entre outros materiais. A estabilidade do látex é curta, devido à rápida ação de microorganismos que reduzem o pH, desestabilizando-o e promovendo sua coagulação espontânea. Portanto, é necessária a adição de preservativos como amônia para aumentar a sua estabilidade e permitir a sua utilização na forma de dispersão aquosa. Embora a produção de látex venha aumentando no país, há ainda grande dependência de importação. Este projeto pretende desenvolver uma nova metodologia que viabilize a obtenção de um látex de borracha natural catiônico em escala comercial. A preparação desse novo insumo envolve a coleta, a adição de componentes anticoagulantes e de ácido diluído, obtendo-se um látex com pH em torno de 4,5. Todo o processo de adição de anticoagulantes e ácidos deverá ser realizado na própria fazenda produtora. Serão investigados diferentes anticoagulantes, em diferentes proporções. Posteriormente, o látex tratado será centrifugado e serão determinados pH, teor de sólidos, tamanho de partícula, potencial zeta, estabilidade coloidal, viscosidade e propriedades mecânicas como resistência à tração, alongamento e retorno elástico. Esses resultados permitirão avaliar a qualidade e a viabilidade na obtenção do produto em escala comercial.

391 Sistema Integrado para Obtenção de Informações Georeferenciadas para o Controle Dinâmico da Qualidade da Água

Coordenadora:

Maria Nogueira Marques

Empresa:

Nexus Geoengenharia e Comércio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 73.120,00

O objetivo deste projeto é obter informações sistematizadas sobre a qualidade da água distribuída. Para isso, o monitoramento da *performance* da qualidade da água distribuída será estudado na forma de índices de qualidade, transmissão remota de dados e geração de mapas temáticos. A escolha do índice deverá, entre outros fatores, atender e verificar os padrões de potabilidade; identificar possíveis anomalias da variável ou grupo de variáveis; apresentar flexibilidade no atendimento a novos parâmetros ou imposições legais, permitindo a inclusão ou exclusão de parâmetros, desde que devidamente avaliados e calibrados; apresentar periodicidade flexível (diária, semanal, mensal, ou semestral). A estação remota deverá ter sistema constituído de alarmes para anomalias.

392 Novogesso

Coordenador:

Milton Ferreira de Souza

Empresa:

Inovamat - Inovação em Materiais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 74.370,00

O projeto visa mostrar a viabilidade técnica da conformação de placas e perfis de fosfogesso, gesso beta e de misturas gesso beta/fosfogesso por processo inovador. Estão previstas as seguintes etapas: 1) desenvolvimento de um dispositivo de umedecimento do pó do hemihidrato de forma contínua; 2) desenvolvimento de um compactador capaz de promover a conformação e o endurecimento do hemihidrato umedecido para dihidrato (placa de gesso); 3) comparação dos resultados obtidos com peças compactadas por uma prensa uniaxial padrão; 4) submeter ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) pedido de patente dos detalhes do

processo desenvolvido e também dos equipamentos; 5) estabelecer contato com produtores de fosfogesso para conhecer os aspectos de segurança quanto ao emprego desse material ou à sua associação com o gesso beta na construção civil; e 6) iniciar contatos com possíveis interessados na tecnologia em desenvolvimento. Os produtos obtidos deverão ser caracterizados quanto às suas propriedades mecânicas (resistência à compressão, à flexão e ao impacto) e porosidade. Serão estudados arranjos que permitam que as placas desenvolvidas possam ser empregadas em divisórias. Após o término do projeto, os equipamentos deverão ser usados no desenvolvimento de outros produtos à base de cimento Portland, compósitos com fibras de celulose e gesso, compósitos gesso-cimento e placas finas de cimento.

393 Desenvolvimento de Equipamento Gerador de Oxigênio de Alta Capacidade

Coordenador:

Miqueas de Oliveira Braga

Empresa:

Ecozon Ind. Com. Imp. e Exp. de Equipamentos Geradores de Ozônio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 74.523,00

Trata-se do desenvolvimento de um equipamento gerador de ozônio por descarga corona com capacidade de gerar 30 gramas de gás em uma hora, em uma única célula. Essa célula contém internamente vários eletrodos, encapsulados em tubos de inox, agregados em forma de colméia, por onde circula oxigênio puro ou ar comprimido. Durante a passagem do ar ou oxigênio por esses tubos, o eletrodo é ativado por uma descarga elétrica de alta voltagem, que quebra as moléculas de oxigênio, permitindo a geração de ozônio. O equipamento terá um transformador, um inversor e um indutor de corrente, que servirão para controlar a descarga corona dentro da célula. O gerador contará ainda com um sistema eletrônico microprocessado que permitirá o controle e o monitoramento a distância de todas as funções do aparelho. Contará também com um sistema de segurança que terá capacidade de enviar mensagens a um computador, celular ou *pager*, em caso de irregularidades no sistema. Esse gerador deverá permitir o ajuste da quantidade de ozônio a ser produzida, entre zero e o máximo esperado de 30 gramas por hora, podendo se adequar a diversas condições de

utilização. A inovação do projeto acrescenta às qualidades dos equipamentos produzidos pela Ecozon, as vantagens de uma tecnologia de ponta, que deverá resultar numa capacidade de geração de ozônio bem maior a custos inferiores quando comparados aos produtos importados equivalentes.

394 Obtenção de Híbridos Intervarietais e Populações Segregantes de *Gerbera jamesonii*, com Auxílio de Técnicas de Biologia Molecular, Visando à Obtenção de Novos Cultivares Comerciais

Coordenadora:

Monique Inês Segeren

Empresa:

ProClone Comércio de Mudanças e Matrizes Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 39.500,00

No comércio de flores, as variedades de corte do gênero *gerbera* apresentam grande valor comercial devido à sua coloração atrativa, tamanho e formato. Existe no mercado produtor atualmente uma ampla variedade de cultivares modernos de *gerbera* obtidos por meio de melhoramento genético. Mas essas plantas são importadas, acarretando o alto custo da muda (cerca de um terço do preço final do produto), além da dependência de empresas estrangeiras. Neste projeto deve-se realizar os procedimentos de melhoramento tradicional por meio de cruzamentos sexuais. As plantas parentais serão identificadas por técnica de marcadores moleculares em que os cultivares de *gerbera* que apresentarem a maior divergência genética – levando à obtenção do maior vigor dos híbridos – terão cruzamentos dirigidos. Sementes serão colhidas, individualmente, em cada cruzamento realizado. Os híbridos intervarietais obtidos serão avaliados quanto a caracteres de flor (formato e coloração) e de planta (potencial de perfilhamento, rapidez de rebrota após o corte, tamanho e diâmetro da haste e características de durabilidade pós-colheita).

395 Desenvolvimento de Equipamento Gerador de Oxigênio

Coordenador:

Nelson Antonio Félix Beirão

Empresa:

Ecozon Ind. Com. Imp. e Exp. de Equipamentos Geradores de Ozônio Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 73.929,00

Este projeto visa desenvolver um equipamento confiável de baixo custo, com componentes nacionais, ou que possam ser adquiridos facilmente no mercado nacional. A proposta baseia-se num sistema já consagrado – a adsorção seletiva sob pressão – que controla e regenera o elemento adsorvedor por meio de um sofisticado sistema eletrônico. O princípio fundamental explorado é o de que certas substâncias, zeólitos, apresentam a peculiaridade de adsorver nitrogênio quando submetidas à pressão de 4 a 5 atmosferas. Uma vez aliviada a pressão, dá-se a dessorção do nitrogênio, retornando o zeólito à sua condição inicial. A idéia é construir um gerador de oxigênio com a seguinte disposição física: dois leitos de zeólitos (peneiras moleculares) interligados a um tanque-pulmão. Ao iniciar a operação força-se o ar comprimido a cerca de 5 atmosferas através de um dos leitos de peneira molecular, o qual retém o nitrogênio e dá passagem livre ao oxigênio, que segue para o tanque-pulmão. Após determinado período de tempo faz-se a inversão dos leitos; aquele que se encontrava em repouso passa a receber o ar comprimido e o que estava em operação tem sua pressão aliviada para regenerar o zeólito e assim sucessivamente. O oxigênio que deixa o tanque-pulmão é encaminhado a um analisador, que informa o teor de pureza obtido. Uma pequena parcela do gás que deixa o tanque-pulmão é desviada para auxiliar na regeneração do leito de zeólito que estiver em repouso. O protótipo deverá ser construído de modo a permitir que se realizem experiências com pelo menos três tamanhos diferentes de leitos de adsorção.

396 Concepção e Desenvolvimento de Protótipo de Interface Adaptável com Usuário para Sistemas de Automação Predial

Coordenador:

Nelson Marinelli Filho

Empresa:

Nelson Marinelli Filho - ME (Ethos Automação)

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.450,00

O sucesso dos sistemas de automação predial para os mercados residencial e comercial de baixo fluxo de pessoas depende de dois fatores: a capacidade de a interface com o usuário adaptar-se às necessidades do cliente e a adequação de preço aos segmentos de mercado que se quer atingir. A proposta de desenvolvimento tecnológico aqui apresentada baseia-se na necessidade de se criar interfaces inovadoras com o usuário para os sistemas de automação predial. As etapas do projeto foram definidas de acordo com a experiência anterior do coordenador do projeto nesse mercado. Na fase 1, o objetivo é conceber e desenvolver os requisitos dessa interface até o nível de protótipo.

397 Ferramentas de Rastreamento, Monitoração e Depuração para o Ambiente Visual de Desenvolvimento VisualRT

Coordenador:
Nilton César da Silva

Empresa:
Eonic Brasil Ltda.

Valor aprovado:
Fase 2: R\$ 24.800,00

O objetivo do trabalho proposto é a criação de duas ferramentas gráficas para auxiliar o programador a identificar e corrigir erros ocorridos durante a fase de implementação de sistemas de tempo real. Uma ferramenta será responsável pela depuração e a outra pelo rastreamento e monitoração de aplicações criadas pelo usuário. Elas serão integradas ao VisualRT, ambiente visual criado pela Eonic Brasil para facilitar o desenvolvimento de aplicações de tempo real que executam em máquinas paralelas com elevada capacidade de processamento. Além de fornecer subsídios para a depuração dos programas, as ferramentas mencionadas irão proporcionar, tanto aos programadores experientes como aos iniciantes na programação paralela, a visualização dos mecanismos que controlam a sincronização, a comunicação e o escalonamento das tarefas que compõem o programa. A adição dessas duas ferramentas ao VisualRT criará um ambiente integrado para o desenvolvimento de aplicações de tempo real, oferecendo suporte para todas as etapas envolvidas na implementação

desses sistemas, desde a geração do código-fonte até as fases de testes, depuração e análise de desempenho. A viabilidade econômica desse ambiente é muito grande porque, atualmente, há poucos *softwares* comerciais destinados especificamente ao desenvolvimento de sistemas de tempo real, área onde ainda prevalecem interfaces de linha de comando ou ferramentas de difícil uso.

398 Desenvolvimento de Tecnologia Nacional: Produção de Dispositivos Integrados para o Controle de Qualidade de Imagens em Equipamentos de Radiodiagnóstico

Coordenador:
Paulo Roberto Costa

Empresa:
Física Médica Serviços e Consultoria Técnica S/C Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 70.330,00

Uma decisão do Ministério da Saúde estabelece que todos os estabelecimentos que possuem equipamentos de radiodiagnóstico devem realizar, periodicamente, ensaios que garantam a qualidade das imagens geradas, assim como a mínima exposição à radiação de seus usuários (pacientes e profissionais). Este projeto tem como objetivo comprovar a viabilidade do desenvolvimento de objetos simuladores integrados para ensaios de controle de qualidade em radiologia diagnóstica (*phantoms*) e procedimentos que tornem esses ensaios mais rápidos e econômicos. Com a viabilização do projeto e a geração de tecnologia nacional, o custo dos principais dispositivos de ensaio geométricos deverá diminuir significativamente, facilitando o aumento da oferta da prestação do serviço de controle de qualidade em radiodiagnóstico (CQRD) e o cumprimento da referida legislação. Por outro lado, a rotina dos procedimentos será otimizada, agilizando a aplicação dos testes para verificação de parâmetros geométricos dos equipamentos de raios X. Além disso, a implementação dos novos procedimentos para o controle de qualidade permitirá a economia de filmes, horas de equipamento parado e mão-de-obra, com grande impacto na redução dos custos do setor de radiologia.

399 Melhorias e Expansão de Plataformas de Softwares de Simulação e Gerenciamento de Manufatura e Supervisão de Chão de Fábrica, tanto para o Mercado Nacional como para o Internacional

Coordenador:

Pedro Paulo Lanetzki

Empresa:

Netz Informática S/S Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 72.535,00

A meta deste projeto é permitir melhorias e uma nova plataforma para as soluções da empresa, de forma a oferecer conceitos, inovações tecnológicas e procedimentos ainda não existentes nas áreas de Simulação e Gerenciamento de Manufatura e Supervisão de Chão de Fábrica. Essa nova plataforma deverá enriquecer as soluções hoje existentes, permitindo uma melhor comunicação entre plantas industriais, seu controle de um único local e acesso à situação de cada uma delas de qualquer lugar, a qualquer hora e em tempo real. O monitoramento em tempo real de pontos cruciais dos processos e o alerta de eventuais desvios que ocorram possibilitam a imediata tomada de ações gerenciais e/ou corretivas. O escopo é o de atuar no momento em que desvios sejam notados e não apenas limitar a ação ao relato do que já eventualmente ocorreu. Os alertas podem ser dados em telas sinóticas, nas próprias máquinas e em painéis luminosos e/ou sonoros, entre outros meios. O potencial comercial deste projeto é muito amplo, pois sua realização consolidará a Netz Informática no segmento de desenvolvedores de softwares voltados a soluções industriais e permitirá à empresa competir em igualdade de condições (tecnologia e preço) com empresas similares estrangeiras nos mercados interno e externo.

400 Desenvolvimento de Sistema Informatizado para Gestão do Processo de Produção de Peixes

Coordenador:

Ricardo Firetti

Empresa:

Sales e Macedo Assessoria Empresarial S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 50.070,00

A exportação de pescados vem se mostrando uma excelente alternativa para o escoamento da produção brasileira. Nesse contexto, Estados Unidos, Canadá, União Européia e Japão são bastante exigentes em relação à origem dos produtos alimentícios e seus sistemas de informação, exigindo a chamada rastreabilidade. Este projeto visa ao delineamento de um sistema que auxilie na gestão do processo de produção de peixes, buscando otimizar o monitoramento e controle das diversas etapas da criação. Isso permitirá aos administradores visualizar um conjunto de informações de forma rápida e sistemática, possibilitando a implementação de programas de melhoramento genético e rastreabilidade animal. Mais do que a criação de um simples programa de computador, esta proposta objetiva a elaboração de um sistema de gestão que gere subsídios para o controle da atividade e a tomada de decisões. Na fase 1, o objetivo da pesquisa deverá ser alcançado por meio de: 1) levantamento de informações (*in loco*) sobre o manejo de dez diferentes sistemas de produção de peixes; 2) definição da abrangência e funções lógicas do sistema; 3) análise de alternativas de *software* de apoio à sua elaboração, em que se pretende definir a linguagem de programação do sistema em função de sua utilização e possível expansão; e 4) delineamento do protótipo, que consiste na formatação do produto a ser desenvolvido nas próximas etapas.

401 Projeto de um Módulo Criptográfico de Alto Desempenho (HSM)

Coordenador:

Roberto Alves Gallo Filho

Empresa:

Kryptus Serviços Desenv. Tecnologias para a Segurança da Informação Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 22.990,00 / US\$ 5.393,93

O projeto fará o desenvolvimento e a prototipação do módulo Mercury, um *Hardware Security Module* (HSM) da Kryptus Tecnologias. O Mercury será capaz de prover serviços avançados de criptografia em um *hardware* de alto desempenho e custo reduzido para aplicações como autenticação e certificação eletrônica de dados. O projeto de pesquisa envolve três principais elementos: 1) a prototipação dos circuitos; 2) a prototipação da proteção contra ataques físicos; e 3) a avaliação de um gerador de nú-

meros aleatórios reais. Os protótipos dos circuitos, que estão em fase avançada de projeto, serão implementados sob a forma de um acelerador criptográfico para barramentos PCI, utilizando *hardware* reconfigurável de alto desempenho (FPGAs com tecnologia de 130 e 90 nanômetros) que, juntamente com processadores embarcados, implementarão os mecanismos criptográficos necessários. Esses mecanismos, já implementados em VHDL, serão adaptados para funcionar na plataforma e avaliados quanto à relação custo-desempenho. A prototipação de proteção mecânica contra ataques físicos envolverá a criação de elementos que, ao mesmo tempo, evidenciem e protejam as tentativas de alteração do dispositivo. Serão construídos e avaliados geradores de números aleatórios com fontes de entropia reais. A análise estatística de resultados será realizada sob tentativas de ataques.

402 Desenvolvimento de Bombas de Calor para Aplicações Residenciais e Industriais

Coordenador:

Rodrigo Aparecido Jordan

Empresa:

Thomson - Tecnologia em Energia Térmica e Bombas de Calor Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 31.807,00

A presente proposta tem por objetivo o desenvolvimento de bombas de calor para aplicação residencial, industrial, em hotelaria e na agroindústria. Esses equipamentos são muito eficientes para uso em aquecimento de ar e de água, podendo produzir um efeito térmico três a cinco vezes superior à energia elétrica utilizada para gerá-lo. Com uma resistência elétrica, dispositivo bastante usado no Brasil, dificilmente se consegue efeito térmico superior. Por outro lado, um equipamento de refrigeração pode operar também como bomba de calor. Assim, no caso de aplicação numa residência ou num hotel, a bomba de calor pode, ao mesmo tempo, condicionar o ar dos ambientes e aquecer a água para banho, uso na cozinha e na piscina. Dessa maneira, equipamentos de refrigeração existentes podem ser adaptados a um custo relativamente baixo para operar também como bomba de calor. Na fase 1 deste projeto serão realizados testes em um protótipo água-água, desenvolvido por pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) para uso na agroindústria.

Devido a suas características construtivas, ele pode ainda ser utilizado em outras aplicações. Será montado também, para a realização de testes, um protótipo de bomba de calor residencial de baixo custo.

403 SuperVision: Sistema de Apoio à Logística e Operação Ferroviária

Coordenador:

Rodrigo Almeida Gonçalves

Empresa:

C-Flex Computação Flexível Aplicada Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 58.160,00

A proposta visa à criação de um sistema que monitore a operação de ferrovias e forneça insumos para o auxílio de tomada de decisão de forma passiva ou ativa. Na monitoração passiva, o sistema observa, em tempo real, as variáveis essenciais para caracterizar o estado da operação (como a posição dos trens, número de vagões nos pátios, tempo de manutenção, estado das locomotivas, entre outras) e detecta situações de potencial risco ou prejuízo, presente ou futuro. O sistema então envia mensagens aos operadores e supervisores da ferrovia, comunicando a ocorrência de eventos importantes para que, em tempo hábil, eles consigam tomar as decisões pertinentes e, assim, evitem riscos e prejuízos. Na monitoração ativa, além de supervisionar o estado da malha, pátios, trens e circulação, o sistema auxilia na supervisão e controle de circulação, apóia o planejamento e otimização da circulação na malha ferroviária, da logística de tráfego e operação multimodal. O SuperVision é um projeto com múltiplos objetivos e frentes de trabalho. Implementá-lo de forma monolítica seria muito arriscado e custoso. Desse modo, para controlar o risco, a qualidade e o custo, o sistema foi subdividido em seis subprojetos, alguns dos quais já implementados. A proposta agora é implementar os demais e integrá-los para substanciar o sistema SuperVision.

404 Avaliação Genética Quantitativa em Avestruzes (*Struthio camelus*) no Estado de São Paulo

Coordenador:

Rodrigo Possa Bertazzo

Empresa:

Bianco Avestruz Ltda (ex-Brasil Ostrich)

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 43.876,00

Os nichos de mercado baseados em reprodutores e em produtos provenientes do avestruz como carne, couro, ovos e plumas pode ser extremamente interessante para o Brasil. Porém, para que a produção possa atender à crescente demanda, faz-se necessário integrar os esforços de pesquisadores, selecionadores, criadores comerciais, indústria frigorífica e governo. O presente projeto tem como objetivo gerar pesquisa de genética quantitativa de avestruzes para, posteriormente, implementar no Brasil um programa de melhoramento genético dessas aves e gerar as avaliações genéticas necessárias para que os produtores, em um sumário de avestruzes, escolham de maneira correta os animais que servirão de reprodutores no futuro. O projeto inclui a mensuração de características ponderais ligadas ao peso da ave em diferentes idades; de características reprodutivas a serem trabalhadas, como libido e número de ovos, entre outras; e de patologias como infecção de umbigo e entortamento de pernas. Os parâmetros genéticos necessários para a predição da herdabilidade e correlação genética serão obtidos por meio da utilização do sistema MTDREML (Boldman e Van Vleck, 1995). Na solução das equações de modelos mistos será usado o conjunto de *softwares* ABTK (Golden *et al.*, 1992) e TKBLUP (Golden *et al.*, 1995). Deverão ser adotados o sistema operacional Linux e os *softwares* SAS e FOX para manipulação e consistência do banco de dados.

405 Inovações em Medidores de pH e Condutividade

Coordenador Projeto:

Santos Demetrio Miranda Borjas

Empresa:

Anatech Equipamentos de Medição e Controle Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 68.680,00

Esta pesquisa visa ao desenvolvimento de um medidor de pH e de condutividade em um único aparelho para aplicação em campo (análise ambiental) e laboratório. A escolha deste projeto baseia-se

na deficiência tecnológica existente no mercado brasileiro na fabricação desse tipo de equipamento e na experiência dos integrantes da equipe em instrumentação analítica. Em função das leis ambientais, da globalização e das normas de qualidade vigentes, tem havido um aumento crescente na importação desses instrumentos. Em consequência verifica-se, além do alto custo das análises laboratoriais, um desequilíbrio na balança comercial do país nesse segmento. O equipamento a ser desenvolvido deve contar com um sistema de medição bastante preciso (1% do fundo de escala ou melhor), cujos dados poderão ser armazenados com data e hora da aquisição para gerar relatórios em impressoras ou computador. O equipamento deverá conter inovações como detecção automática de mais de um tipo de sensor de temperatura; baterias recarregáveis; memorização do último valor de temperatura ajustado na compensação manual de pH; e condutividade, superando, nesse aspecto, os importados. O equipamento terá aplicação garantida na indústria química e, principalmente, em laboratórios e instituições que visem ao monitoramento ambiental.

406 Controlador de Posição Linear Hidropneumático

Coordenador:

Sidney Nogueira Pereira de Jesus

Empresa:

Hidrex Comercial Hidráulica Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.200,00

A meta do projeto é desenvolver um dispositivo de controle de posição linear hidropneumático. O sistema é compacto e contém num mesmo bloco um pistão hidráulico de atuação, dois atuadores pneumáticos de controle controlados por duas válvulas pneumáticas do tipo *on-off*, um sistema de controle eletroeletrônico e um sensor para monitorar o deslocamento do atuador e gerar um sinal para fechar a malha de controle. A idéia é inovadora e pretende suprir as necessidades do mercado em posicionamento linear de precisão de pequenos deslocamentos e grandes cargas, tais como posicionamento de cilindros na indústria de laminação, papel e celulose e filmes plásticos e controle de abertura de válvulas na indústria petroquímica e alimentícia, entre outras. As alternativas atualmente utilizadas são baseadas em sistemas convencionais servo-hidráulicos,

dispendiosos em sua aquisição, instalação e operação. O dispositivo proposto neste projeto deverá ser uma alternativa muito mais simples, barata, fácil de instalar e operar. O sistema é compacto e utiliza como fonte de potência a linha pneumática convencional normalmente disponível em plantas industriais. O projeto da plataforma está em andamento e, ao longo da fase 1, pretende-se construir o dispositivo e realizar diversos ensaios experimentais para uma análise detalhada de sua viabilidade técnica.

407 Vendedor On-line

Coordenador:

Wagner Palmiere

Empresa:

Siena Soluções Tecnológicas e Com. Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 35.016,31

Este projeto tem por objetivo desenvolver um sistema que possibilite a realização de transações comerciais de produtos diretamente nos pontos de comércio. A solução deve permitir a geração remota das consultas de cadastro do cliente; condições e disponibilidade de estoque de produtos; colocação de pedidos; confirmação de entrega à base central da evolução dos cenários de vendas; geração e emissão da nota fiscal referente a todas essas transações, com impressão a ser efetuada no caminhão de transporte em uma impressora embarcada. A elaboração do sistema Vendedor On-line utiliza a linguagem Java (J2EE) para o desenvolvimento da aplicação; Java (J2ME) para o desenvolvimento do aplicativo dos coletores (PDA's); tecnologia GSM ou CDMA para a integração remota dos coletores com o servidor de aplicação; o servidor de banco My SQL como base de dados; Jboss no servidor de aplicações; e Linux como sistema operacional. A expectativa final é obter um sistema que execute a comunicação remota *real time/on-line* com a base de dados central, a fim de realizar as consultas e transações com o cliente, utilizando para isso PDA's e comunicação via GSM ou CDMA. A possibilidade de implementação de plataformas *open source* na constituição arquitetônica da solução viabilizará um sistema cujo preço final deverá ser composto apenas pela licença de uso da aplicação operacional e custo de customização e parametrização, o que, espera-se, permita a popularização do produto.

19º EDITAL

408 Desenvolvimento de Umificador para Células a Combustível

Coordenador:

Angelo Massatoshi Ebesui

Empresa:

Electrocell Ind. e Com. Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 39.800,00 / US\$ 9.840,00

Este projeto visa estudar e desenvolver um umificador de gás para célula a combustível de 5 quilowatts (kW) que deverá proporcionar maior eficiência e durabilidade às membranas poliméricas da célula. Serão analisados, construídos e testados três protótipos de umificador para células de 5 kW diferentes, cada um com um princípio de funcionamento distinto, para posterior seleção da tecnologia vencedora. Serão testadas as seguintes: 1) tubos capilares de iônomo sólido; 2) membrana seletiva a próton associada à célula; e 3) nebulizador e atomizador. O protótipo com a tecnologia validada será desenvolvido e aperfeiçoado para uma célula a combustível com potência de 50 kW (cinco módulos de 10 kW), em projeto Aneel/Eletropaulo, apoiado pela FAPESP, que está em andamento. A expectativa é de que o desenvolvimento dessa proposta estabeleça a consolidação tecnológica de um pacote completo do desenvolvimento de célula a combustível com a aplicação do conceito de sistema inteligente. A validação desse desenvolvimento capacitará a empresa e a equipe envolvida para o início de produção em escala, concomitante aos testes e ensaios finais da célula a combustível. As células a serem desenvolvidas deverão ter potência final de 50 kW para uso em prédios residenciais, indústrias, hospitais e escolas, entre outros consumidores.

409 Produção de Refratários Sílico-Aluminosos com Chamote Produzido em Baixa Temperatura

Coordenador:

Arnaldo Carlos Morelli

Empresa:

Deflotec Indústria e Comércio de Produtos Refratários Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 65.300,00

Tem sido crescente a demanda por refratários sílico-aluminosos e aluminosos para aplicações de média e baixa responsabilidade em segmentos industriais importantes. A escassa margem de lucro dos sílico-aluminosos atuais, para baixa e média severidade de uso, tem limitado a sua disponibilidade no mercado, o que força o usuário a utilizar produtos de maior valor agregado e, conseqüentemente, a arcar com custos maiores. Diante disso, este projeto propõe, em sua primeira fase, um estudo amplo que estabeleça as condições de produção de refratários das classes mencionadas, a um custo baixo e com boa qualidade. Deverá ser utilizado como único componente, o que se pode chamar de um pré-chamote, produzido em baixa temperatura, que será diretamente prensado e queimado, originando as classes referidas. Essa proposta tem seu embasamento em testes preliminares positivos que precisam ser verificados mais profundamente, sob o amparo de ensaios normalizados de um leque mais amplo de composições possíveis. O desenvolvimento dessa tecnologia deverá resultar numa inovação importante, considerando que o benefício imediato de sua implementação consistirá na abolição de etapas comuns ao processamento convencional dos agregados refratários, tais como a queima prévia (1300-1500°C) do chamote, sua moagem e separação granulométrica. Os refratários a serem produzidos pela nova rota proposta certamente apresentarão um aspecto mais homogêneo e textura mais uniforme, mantendo os atributos dos refratários convencionalmente produzidos, destinados a aplicações similares.

410 Desenvolvimento de um Brinco Eletrônico para Identificação de Bovinos

Coordenador:

Carlos Gustavo de Camargo Ferraz Machado

Empresa:

Korth RFID Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 81.900,00

O Ministério da Agricultura está implementando o Sisbov, um sistema que tem por objetivo identificar, registrar e monitorar, individualmente, todos os bovinos e bubalinos nascidos no Brasil ou importados. Pelo cronograma, todo o rebanho nacional deve

ser inserido no sistema até dezembro de 2007. A identificação pode ser feita com o uso do brinco plástico convencional, a marca a fogo ou a tatuagem, que passam para o usuário o número ou código de identificação do animal. Os sistemas de identificação eletrônicos gravam o número do animal em um coletor juntamente com dados como peso e vacinas. O coletor transfere os dados para o computador (PC) por meio de comunicação serial. O processo é livre de erros. O brinco eletrônico é uma ferramenta de gestão que possibilita a melhoria da eficiência e competitividade na criação de bovinos de corte e/ou leite, suínos, ovinos e caprinos. Entretanto, é um sistema caro, o que torna inviável a sua utilização pela grande maioria dos produtores. O objetivo deste projeto é desenvolver e capacitar a empresa para fabricar, a baixo custo, esse brinco de identificação eletrônica. Sua elaboração envolve o desenvolvimento do *transponder*, que é um dispositivo eletrônico que guarda um número na memória e, quando ativado por radiofrequência, transmite os dados para o receptor. Trata-se de uma proposta inovadora por promover o desenvolvimento de uma tecnologia detida por poucas empresas no mundo.

411 Pesquisa e Desenvolvimento de Equipamento de Videolaparoscopia Microprocessado, Portátil e de Baixo Custo, com Funções de Monitoramento e Registro de Sinais Críticos e Imagens

Coordenador:

Carlos Magno de Oliveira Valente

Empresa:

Sensoft Comércio de Materiais para Informática, Software, Consultoria e Treinamento Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 84.170,00

A realização de cirurgia abdominal por laparoscopia necessita de um insuflador, equipamento responsável pela distensão da cavidade peritoneal com CO₂; uma fonte de luz externa, para a iluminação da cavidade, que permite a visualização do interior do abdome; microcâmera, responsável pela captura e projeção das imagens em um monitor; e pinças, específicas para o procedimento cirúrgico. A indústria de equipamentos de laparoscopia é praticamente inexistente no Brasil. Produtos importados têm um custo bastante elevado e a característica de serem vendidos em módulos. A atual falta de integração entre os equipamentos de laparoscopia faz com que

o cirurgião tenha que adquirir diversos sistemas que ocupam grande espaço físico, dificultando o seu manuseio, controle e transporte. Nesse contexto, o objetivo do presente projeto é atender ao mercado de equipamentos para videolaparoscopia, que está em expansão, com um produto nacional de baixo custo e dotado de recursos diferenciados que o tornarão inovador e competitivo. O equipamento deverá ter como principais vantagens a portabilidade, a interface de controle integrada e de fácil operação, recursos para televideolaparoscopia (compartilhamento de imagens em tempo real via rede local e/ou internet), documentação digital, controle automático de luminosidade e recursos de segurança.

412 Desenvolvimento de um Monitor de Produtividade de Cana-de-Açúcar para Obtenção de Mapas de Produtividade para Colhedoras Autopropelidas

Coordenador:

Domingos Guilherme Pellegrino Cerri

Empresa:

Enalta Inovações Tecnológicas para Agricultura

Valor aprovado:

Fase2: R\$ 207.361,00

Grande parte das pesquisas realizadas em agricultura de precisão está concentrada no desenvolvimento de dosadores de corretivos e avaliadores de rendimento para culturas de grãos como trigo e soja, que são produtos cultivados em áreas subtropicais e predominantemente em países desenvolvidos. Assim, nesta pesquisa escolheu-se a cultura da cana-de-açúcar porque, além de possuir grande expressão econômica no Brasil, é pouco explorada pelas técnicas de agricultura de precisão. Este projeto visa à instrumentação de uma colhedora de cana-de-açúcar, de modo a permitir a obtenção do mapa de produtividade dessa cultura. O sistema a ser aprimorado está baseado no monitor de produtividade projetado, desenvolvido e patenteado pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), com apoio da FAPESP. O equipamento utiliza células de carga como instrumento de determinação do peso da matéria-prima colhida e será capaz de mensurar o fluxo de rebolos que passa pela esteira antes de serem lançados ao veículo de transbordo. Esses dados, juntamente com as informações obtidas por um Sistema de Posicionamento Global Diferencial (Diferencial Global Positioning System - DGPS) instalado na colhedora, permitem a elaboração de um

mapa digital que representa a superfície de produção para a área colhida. Este sistema será testado em laboratório e no campo.

413 Estudo de Viabilidade para o Desenvolvimento do Software de Vulnerabilidade Natural à Poluição do Meio Físico

Coordenador:

Fabio José Meaulo

Empresa:

Fortgeo - Geociências e Meio Ambiente Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 42.678,00

A proposta aqui apresentada visa desenvolver um *software* de avaliação da vulnerabilidade natural à poluição do meio físico que contribua na tomada de decisões do gestor público municipal. Esse produto deverá estar fundamentado no conhecimento da geologia e hidrogeologia da área onde o município se insere. Em outras palavras, o *software* irá subsidiar estratégias e ações adequadas para as diferentes formas de intervenção antrópica no meio físico. O desenvolvimento do programa computacional proposto será formatado numa linguagem compatível ao ambiente Windows, de fácil manuseio e baixo custo operacional. O sistema de informação do *software* será segmentado em três grupos: 1) entrada de dados do meio físico, das fontes de poluição, da legislação federal e estadual e a valoração imobiliária do município; 2) sistema gerenciador de banco de dados (SGBD); e 3) saída de dados processados no formato de relatórios, gráficos e documentos cartográficos digitais. O produto final deste projeto deverá caracterizar-se pelo alto potencial de retorno comercial e social. O *software* de mapeamento da vulnerabilidade natural à poluição do meio físico será disponibilizado para instituições de ensino e pesquisa e para municípios de pequeno porte do Estado de São Paulo.

414 Desenvolvimento de Filtros Metálicos Sinterizados Tipo Cartucho

Coordenador:

Francisco Ambrózio Filho

Empresa:

BRATS Indústria e Comércio de Produtos Metálicos Especiais Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 99.000,00

Nas indústrias química e alimentícia, o filtro metálico, normalmente produzido por metalurgia do pó, é submetido a condições em que são exigidas alta resistência mecânica e, muito freqüentemente, elevada resistência à corrosão em altas temperaturas. Um material normalmente utilizado é o aço inoxidável, embora ligas de níquel possam ser alternativas. Tanto a indústria química como a alimentícia importam quantidades expressivas de filtros na forma tubular, altos (até 1,10 m), com parede fina (cerca de 2 mm), conhecidos como filtros-cartucho, preferencialmente utilizados porque apresentam extensa área de filtração e, portanto, permitem maiores vazões de fluido filtrado. Sabe-se que, para um tipo de aplicação específica (herbicidas), são usados cartuchos de níquel (Ni200) e, nesse caso, têm sido observados problemas de integridade estrutural. Este projeto pretende avaliar a produção de filtros-cartucho em aço inoxidável a partir da soldagem e calandragem de placas planas. As placas serão fabricadas por duas rotas: compactação uniaxial e vibração. O foco aqui é o processo de fabricação e o que for desenvolvido para aço inoxidável servirá também para níquel e outras ligas. Nessa primeira fase do projeto, o objetivo é chegar a um protótipo que possa ser testado em equipamento de cliente já contatado. Esse protótipo será provavelmente produzido por vibração, já que há limites dimensionais no processo de compactação uniaxial.

415 **AbEvo – (Antibodies Evolution). Sistema Inteligente para o Desenvolvimento de Anticorpos Baseado na Estrutura do Antígeno**

Coordenador:

Humberto D’Muniz Pereira

Empresa:

Cientistas Associados, Comércio, Representação, Consultoria e Treinamento Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 82.480,00

Este projeto propõe a criação de uma ferramenta computacional para o desenvolvimento e otimização de anticorpos (AbEvo) dirigida pela estrutura de um dado antígeno (evolução *in silício*). Inspirada nos bem-sucedidos programas delineados para o planejamento de fármacos, a ferramenta visa à redução de custos, de tempo de desenvolvimento e facilit

tar o escalonamento da produção de anticorpos. Em sua primeira fase, o projeto prevê o desenvolvimento e pré-validação da ferramenta que, numa segunda etapa, deverá ser aperfeiçoada e validada. Entre as vantagens esperadas dos anticorpos concebidos a partir dessa metodologia, destaca-se a prevenção de reações de hipersensibilidade em decorrência da redução estrutural proveniente da utilização de anticorpos de cadeia única (scFVs). Outra vantagem é que a concepção da ferramenta proposta é perfeitamente adequada à expressão dos anticorpos em sistemas bacterianos, o que, conseqüentemente, deverá reduzir o tempo e o custo de produção. A ferramenta também pode ser útil para a otimização de anticorpos, diminuindo a ocorrência de reconhecimentos moleculares inespecíficos por meio do aperfeiçoamento de interações moleculares. Entre as possibilidades comerciais prospectadas a partir da AbEvo incluem-se biofármacos, marcadores para diagnóstico por imagem e desenvolvimento de *kits* de diagnóstico, entre vários outros.

416 **Produção de FSH Humano por Engenharia Recombinante**

Coordenadora:

Karla de Melo Lima

Empresa:

Nanocore Biotecnologia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 69.480,00

O presente projeto busca otimizar uma técnica de produção de hormônio foliculo-estimulante (FSH) obtido por tecnologia recombinante a partir de células de mamíferos, desenvolvendo um processo para a comercialização do primeiro FSH recombinante produzido no Brasil. Trata-se de uma proposta inovadora, originada na Universidade de São Paulo, cujo processo industrial será desenvolvido em parceria com a Nanocore. A realização deste projeto será fundamental para confirmar a inventividade e a viabilidade industrial do processo, com a finalidade de assegurar o registro de sua propriedade intelectual. Pretende-se otimizar e escalar o processo de produção e purificação do rhFSH em condições de boas práticas de fabricação para uso na clínica humana. Dentre os objetivos específicos do projeto destacam-se, entre outros: 1) a caracterização do clone produtor de rhFSH; 2) a criação de um Banco de Células de Referência (BCR) e de um Banco de

Células de Trabalho (BC1) como fontes confiáveis e contínuas a partir das quais o rhFSH possa ser consistentemente produzido; e 3) o estabelecimento do cultivo em biorreatores, avaliando a cinética de crescimento celular, consumo de substrato e produção do rhFSH e metabólitos sob diferentes condições a fim de se estabelecer o processo mais eficiente de cultivo e produção do biofármaco em escala piloto. O FSH produzido com tecnologia nacional trará uma série de benefícios, entre os quais redução do preço final, o que permite pensar em uma rápida introdução no mercado interno.

417 Pesquisa e Desenvolvimento de Processo Construtivo em Painéis Pré-Fabricados de Concreto Armado e Protendido com Miolo Poliestireno Expandido: Aplicação para Casas Térreas

Coordenadora:
Luciana Alves de Oliveira

Empresa:
R.C. Construções Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 65.020,00

O objetivo deste projeto é pesquisar e desenvolver um processo construtivo com painéis pré-fabricados de concreto armado e protendido com miolo em poliestireno expandido para uso em casas térreas. O trabalho inclui a avaliação de desempenho quanto ao cumprimento das diretrizes estabelecidas no projeto de Norma CE 02.136.01, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para edifícios habitacionais de até cinco pavimentos. O estudo de viabilidade, a ser desenvolvido na fase 1 do projeto, compreende as etapas de coleta de dados/análise teórica do desempenho do processo construtivo proposto; análise e avaliação das interfaces existentes; estudo de dosagem do concreto a ser utilizado na execução dos painéis; elaboração de um projeto arquitetônico-base; fabricação dos painéis e montagem do protótipo; ensaios de desempenho e sua respectiva avaliação; e, por fim, avaliação da viabilidade técnico-econômica do processo construtivo proposto. O desenvolvimento apropriado de uma tecnologia construtiva como essa tem muitas contribuições técnicas a dar para o setor, como a consolidação de métodos e processos construtivos pré-fabricados; a introdução de técnicas construtivas industrializadas que aumentem a produtividade e a qualidade das construções; e o fornecimento de um produto aca-

bado que ofereça garantias, diminuindo o alto índice de patologias nas edificações.

418 Desenvolvimento de Compósito Vidro-Cerâmica para Aplicações Odontológicas

Coordenador:
Luiz Carlos de Carvalho

Empresa:
EDG Equipamentos e Controles Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 84.000,00

A idéia básica deste projeto é desenvolver um compósito vidro-cerâmica para aplicação em restauração dentária visando ao desenvolvimento de uma prótese inteiramente constituída de materiais cerâmicos. A fabricação de uma restauração desse tipo é um desafio para a ciência e a engenharia de materiais, pois geralmente o trabalho demanda tempo de processamento curto e baixa retração durante o tratamento térmico. Além disso, a restauração cerâmica deve ser translúcida e apresentar alta resistência à fratura. Dessa forma, a estratégia a ser empregada é desenvolver uma matriz ou esqueleto cerâmico poroso no qual se infiltrará um vidro, produzindo, assim, um compósito. A elaboração da prótese vidro-cerâmica pretende substituir as atuais próteses dentárias com base metálica. Esse desenvolvimento deverá permitir à empresa EDG entrar no mercado de materiais dentários consumíveis, bem como diminuir a dependência brasileira de materiais odontológicos importados.

419 Aplicação de Coating Cerâmico em Superfícies Metálicas

Coordenador:
Luiz Gustavo Pagotto Simões

Empresa:
Science Solution Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 77.888,48

Nos últimos anos, o desenvolvimento de materiais cerâmicos nanoestruturados e de filmes finos tem aumentado progressivamente, com aplicações em *coating* na indústria automobilística e até na in-

dustria têxtil. Neste projeto, serão abordados aspectos fundamentais de síntese e processamento de materiais, bem como aspectos tecnológicos como propriedades ópticas, químicas e bactericidas. Pretende-se sintetizar pelo método dos precursores poliméricos o ZrO₂, TiO₂ e Al₂O₃ (materiais cerâmicos) e depositar filmes finos por intermédio de *dip coating* com propriedades antiabrasivas, bactericidas e passivadoras. Esses *coatings* serão aplicados em superfícies metálicas, mais especificamente em aços.

420 Produção de Adsorventes e Colunas Quirais e seu Emprego no Processo de Obtenção de Substâncias Enantiomericamente Enriquecidas Através da Cromatografia Líquida

Coordenador:

Marcos José Souza Carpes

Empresa:

(EM FORMAÇÃO)

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 83.800,00

A crescente importância atribuída ao emprego de medicamentos enantiomericamente puros, isto é, na forma de um único isômero óptico, tem despertado o interesse da indústria farmacêutica e da comunidade científica no desenvolvimento de técnicas sofisticadas de separação de compostos quirais, empregados principalmente como fármacos. A cromatografia líquida é uma técnica de obtenção dos enantiômeros puros que tem se destacado entre as demais, principalmente após o desenvolvimento e disponibilização comercial de fases estacionárias de reconhecimento quiral de alta qualidade e capacidade, que operam sob condições severas de pressão e com vários tipos de fase móvel. Dentro dos processos cromatográficos, um sistema que desperta grande interesse na separação de quirais é o processo contínuo conhecido como leito móvel simulado (LMS), que supera, em produtividade e economia de solvente, a cromatografia tradicional em batelada, sem diminuição na pureza dos produtos gerados. Visando à implantação dessa tecnologia no Brasil, o Departamento de Processos Biotecnológicos da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) montou uma unidade de LMS para a separação de misturas racêmicas. Concomitantemente a essa montagem, foram realizadas pesquisas de desenvolvimento de adsorventes de reconhecimento quiral baseados em polissacari-

deos para a confecção das colunas cromatográficas empregadas no LMS. A empresa em formação deverá realizar atividades que envolvam as tecnologias estudadas e desenvolvidas, como a aplicação da cromatografia líquida à separação de racêmicos e a produção de fases estacionárias quirais para confecção de colunas, em escala analítica ou preparativa, que podem vir a ser comercializadas ou aplicadas ao LMS.

421 Desenvolvimento de Unidade de Tratamento de Resíduos Municipais Via Plasma, com Produção de Gás de Síntese

Coordenador:

Maria Antonia dos Santos

Empresa:

Multivácuo Indústria e Comércio de Filtros Ltda.

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 399.533,60

Tendo-se como premissa a crescente necessidade de se desenvolver processos seguros para a destinação final de resíduos diversos, o presente projeto tem como principal objetivo propor um conceito inovador de usina para tratamento desses materiais. Trata-se de um desenvolvimento que permitirá a destinação final de resíduos de origens diversas, de forma segura, eficiente e competitiva. Para isso, será utilizado o plasma térmico como um meio de tratamento a temperaturas muito altas, concebido para produção de gás de síntese (GS) e integrado com turbina a gás, em desenvolvimento pela empresa proponente, para co-geração de energia. Partindo-se de tecnologias desenvolvidas e em desenvolvimento, da capacitação técnica e da experiência acumulada pelos parceiros do projeto – Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e Multivácuo –, propõe-se nessa fase da pesquisa a construção de uma usina experimental a plasma térmico com capacidade de destruição de até 100 kg/h de materiais sólidos e secos. O reator plasma será redesenhado a partir de um forno já utilizado em pesquisa anterior de tratamento de resíduos da indústria de galvanoplastia. Nele serão empregadas tochas de plasma do tipo arco transferido e não transferido, já desenvolvidas. Sistemas acessórios já existentes no IPT serão recuperados e utilizados, entre eles fontes de potência para plasma, sistema de desmineralização e de ionização de água para tocha e fonte de plasma. Os materiais a serem utilizados para os ensaios iniciais serão especialmente prepara-

dos de maneira a simular resíduos denominados RDF (*Refused Derived Fuel*), com especial atenção para não inserir materiais organoclorados que durante a pirólise possam produzir compostos de alta periculosidade, a exemplo de dioxinas e furanos.

422 Escalonamento de Produção de Mudanças de Banana em três Modelos de Biorreatores. Desafios de Otimizar a Consorciação de Técnicas de Micropropagação para o Abastecimento de Mudanças Sadias de Banana com Genética Superior

Coordenadora:
Reusi Inês Bossi

Empresa:
ProClone Comércio de Mudanças Matrizes Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 81.800,00 / US\$ 2.150,00

O objetivo inicial deste projeto, em sua primeira fase, apóia-se na avaliação da eficiência de três tipos de biorreatores quanto à tecnologia empregada: imersão temporária, borbulhamento e nebulização. Os equipamentos serão utilizados na micropropagação *in vitro* de bananas, em comparação ao procedimento tradicional. A avaliação da eficiência dos biorreatores será baseada nos seguintes critérios: desempenho operacional; redução na utilização de material biológico (meio de cultura); minimização de custos com infra-estrutura (energia elétrica em especial); taxa de multiplicação das mudas *in vitro*; e tempo médio de aclimação, vigor e sanidade das mudas. Escolhido o biorreator mais eficiente, na fase 2 pretende-se estabelecer os protocolos de micropropagação que possibilitem a multiplicação de mudas acima da quinta repicagem, atualmente fator limitante permitido sem ocorrência de variação somaclonal. Serão instalados meristemas de vários clones de banana e realizada a indexação para vírus.

423 Utilização da Cultura de Células no Monitoramento da Toxicidade a Xenobióticos e na Investigação de Compostos Antitumorais: Avaliação da Morte Celular

Coordenadora:
Patrícia da Silva Melo

Empresa:
STQ Comércio e Serviços de Tecnologia Química Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 44.000,00 / US\$ 17.749,00

O principal objetivo deste projeto é avaliar a citotoxicidade de xenobióticos, compostos químicos e naturais, fármacos, produtos utilizados em cosmologia e efluentes das indústrias papelreira e têxtil submetidos ou não a tratamentos visando à detoxificação sobre diferentes modelos celulares: a cultura de células V79, linhagens leucêmicas e as culturas primárias de hepatócitos isolados de peixes e de ratos. A análise da viabilidade nas células V79, leucêmicas e em hepatócitos, será realizada por meio de indicadores usuais de toxicidade, tais como redução do MTT, incorporação do vermelho neutro, exclusão do corante azul de tripan e quantificação dos ácidos nucléicos. Nos hepatócitos, além dos testes citados, será avaliada a atividade do sistema de metabolização de xenobióticos (citocromo P450 e conjugases), em razão de o fígado ser reconhecidamente o principal sítio de biotransformação. Tendo em vista a aplicação e as características de diferentes tipos celulares em avaliações de toxicidade, este projeto terá, portanto, como objetivo geral monitorar o grau de comprometimento toxicológico empregando, para isso, modelos de cultura de células e testes de citotoxicidade, avaliando-se a indução de morte celular por apoptose e medidas de atividades enzimáticas do sistema de detoxificação hepática.

424 Sistema Aerotransportado de Aquisição e Pós-Processamento de Imagens Tomadas com Câmeras Digitais

Coordenador:
Roberto da Silva Ruy

Empresa:
ENGEMAP - Engenharia e Mapeamento Ltda.

Valor aprovado:
Fase 2: R\$ 130.975,00 / US\$ 96.220,00

Com a evolução dos sensores digitais para aquisição de imagens, cresce a utilização de câmeras digitais em fotogrametria, especialmente as câmeras não métricas, uma vez que as câmeras métricas têm custos elevados e apresentam problemas com o armazenamento e o gerenciamento das imagens. Além disso, se as câmeras não métricas forem devidamen-

te calibradas, podem oferecer informações de qualidade, aliadas às vantagens de que dispõem, como flexibilidade quanto ao intervalo de focalização. Elas são pequenas, leves, de fácil manejo e seu custo é reduzido quando comparado ao das câmeras digitais métricas. Contudo, as câmeras digitais possuem algumas limitações, como a instabilidade da geometria interna da câmera (distância focal e posição do ponto principal) e a resolução limitada dos sensores CCD. Estudos de caso têm mostrado que esses problemas podem ser contornados, podendo-se utilizar todo o potencial desse tipo de sensor para mapeamentos temático, topográfico e cadastral de áreas pequenas, com grande flexibilidade em relação aos sensores aéreos e orbitais convencionais. Neste projeto pretende-se avaliar algumas alternativas e desenvolver uma metodologia que permita a utilização de câmeras digitais não métricas para mapeamento. Pretende-se estudar e implementar uma plataforma com duas câmeras convergentes e verificar sua aplicabilidade no mapeamento, considerando-se os problemas de instabilidade de parâmetros de orientação interior e qualidade das imagens.

425 Sistemas Miniaturizados de Detecção por Fluorescência para Análise de DNA

Coordenador:
Sandro Hillebrand

Empresa:
Cientistas Associados, Comércio, Representação, Consultoria e Treinamento Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 97.362,00

Este projeto tem como meta o desenvolvimento de um sistema de detecção de fluorescência miniaturizado para aplicação como detector em técnicas de separação voltadas à análise de DNA. O objetivo geral da fase 1 é o desenvolvimento do sistema de detecção e condicionamento/aquisição de sinal que será aplicado, na segunda fase, na construção de um instrumento de análises genéticas (como exame de paternidade e detecção de transgênicos, entre outros) ou mesmo no sequenciamento de DNA. O objetivo específico da primeira fase do projeto é transferir, do meio acadêmico para a pequena empresa de base tecnológica, o conhecimento sobre a construção de um sistema de detecção por fluorescência, levando-se em

consideração aspectos relativos à sua aplicação para análise de DNA. Além disso, a tecnologia será adaptada de forma que se possa construir um protótipo comercialmente viável. Ele será acoplado a um sistema modular de eletroforese capilar para avaliação de desempenho e validação na análise de fragmentos de DNA, marcados com corantes fluorescentes. Além dessa aplicação principal, a tecnologia empregada no sistema poderá ser utilizada em vários outros instrumentos, como sistemas de análises em fluxo, leitoras de placas de Elisa, PCR em tempo real e em técnicas de separação cromatográficas e eletroforéticas. A inovação introduzida neste projeto é o emprego, no mesmo sistema, de LEDs como fontes de excitação, fotodiodos de avalanche como detectores da fluorescência emitida e detecção síncrona no condicionamento de sinal para a análise de DNA.

426 Software para Cadastro de Redes de Abastecimento de Água e Coleta de Esgotos com Banco de Dados Espaciais

Coordenador:
Victor Emanuel Mello de Guimarães Diniz

Empresa:
Nexus Geoengenharia e Comércio Ltda.

Valor aprovado:
Fase 1: R\$ 27.126,00 / US\$ 2.560,00

Este projeto tem o objetivo de comprovar a viabilidade técnica do desenvolvimento de um sistema computacional em plataforma georreferenciada de última geração, de baixo custo, para cadastramento e consulta a cadastro de redes de abastecimento urbano de água e coleta de esgotos. Os usuários finais serão os serviços autônomos de água e esgotos operados pelas prefeituras em cerca de 50% dos municípios do país. O cadastro e a consulta automatizados constituem ferramentas imprescindíveis para o gerenciamento dos sistemas de água e esgotos, sendo obrigatórios para a melhoria da qualidade, sustentabilidade e eficiência desses serviços. O sistema idealizado terá três módulos. O primeiro é o módulo de cadastro, constituído por uma interface de edição e alimentação de dados padrão QT ou MFC em base gráfica, capaz de desenhar ou importar elementos a partir das bases de desenho mais comuns como Autocad, Microstation, e ainda de um sistema georreferenciado. O segundo módulo é composto por um banco de dados em plataforma de última geração,

padrão Oracle IX, PostgreSQL e ainda um banco de dados relacional de livre acesso. O terceiro módulo, de consulta ao cadastro, permitirá o acesso às informações a partir de estações de consulta a um servidor de mapas de livre acesso, pelo sistema Terralib. A viabilidade do projeto deverá ser comprovada com a implantação do protótipo do sistema nas dependências de um serviço autônomo de águas no Estado de São Paulo.

427 Desenvolvimento de Compósitos de Grafite Injetado Aplicados em Processos Eletroquímicos

Coordenador:

Volkmar Ett

Empresa:

Electrocell Ind. e Com. Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.800,00 / US\$ 9.840,07

A tecnologia adquirida pela empresa com apoio da FAPESP culminou no desenvolvimento da maior célula a combustível do hemisfério Sul, uma unidade de geração elétrica de 50 quilowatts (kW) – projeto Eletropaulo –, com monitoração remota pela internet. O projeto agora proposto tem como objetivo desenvolver compósitos de grafite para serem injetados em moldes com as características técnicas desejadas. O resultado deverá estabelecer a consolidação tecnológica de um pacote completo do desenvolvimento de célula a combustível com a aplicação do conceito de sistema inteligente. A validação desse desenvolvimento deverá proporcionar a capacitação da empresa e da equipe envolvida para o início de uma produção em escala concomitante aos testes e ensaios finais da célula a combustível. Esta deverá ter potência final de 50 kW para uso em prédios residenciais, indústrias, hospitais, escolas, para suprimento de energia elétrica de pequeno porte em comunidades carentes que não tenham acesso a redes de distribuição e, especialmente, para usuários que necessitem de altos índices de qualidade, baixas taxas de interrupção e grande confiabilidade. Com o desenvolvimento deste projeto, etapa imprescindível para a geração de eletricidade por meio de célula a combustível, a empresa estará apta a iniciar a produção dessas células com tecnologia e periféricos totalmente nacionais.

20° EDITAL

428 Determinação do Teor de Ferrita em Aços Inoxidáveis Austeno-Ferríticos, Dúplex e Superdúplex, em Função das Variáveis: Composição Química, Modo de Solidificação e Tratamento Térmico de Solubilização

Coordenador:

Alain Jean Isore

Empresa:

Grupo Engenharia Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 55.920,00 / US\$ 5.338,67

A meta é projetar e otimizar a microestrutura de aços inoxidáveis dúplex e superdúplex por meio do controle de variáveis de processo para aumentar a confiabilidade no uso de peças fundidas para fabricação de componentes de bombas e válvulas. As condições de fabricação das peças fundidas de aços inoxidáveis austeno-ferríticos têm uma grande influência sobre a microestrutura, que pode ter efeitos deletérios e até catastróficos sobre as características mecânicas, de resistência à corrosão e de soldabilidade. Em particular, é de fundamental importância o controle da quantidade e da morfologia das fases austenita e ferrita que compõem a sua base, bem como assegurar a ausência de fases fragilizantes como a fase sigma. As faixas de composição especificadas pelas normas internacionais são muito mais amplas que as permitidas pelas restrições impostas sobre os teores de ferrita e não existem levantamentos sistemáticos correlacionando microestrutura com composição química, condições de solidificação e de solubilização nos aços dúplex definidos pelas normas mais comuns. A intenção é fazer esses levantamentos em ligas dúplex e superdúplex definidas pela norma internacional ASTM 890M, da *American Society for Testing and Materials*, e também verificar o efeito das variações de microestrutura sobre as outras características. Na primeira fase serão fundidas amostras com quatro composições diferentes de duas das ligas definidas por essa norma com condições de resfriamento, reproduzindo o que acontece em peças reais, e tratamentos com variação da

temperatura de solubilização. Serão determinadas as frações e morfologias da ferrita, avaliada a presença de fase sigma e realizados ensaios de tração, dureza e de resistência ao impacto. Numa segunda fase serão realizados ensaios de resistência à corrosão e estudadas de maneira mais profunda as condições de solidificação, mapeando as variações de estrutura em função da posição numa peça representativa de fundidos de maior consumo. Também serão feitas experiências com produtos obtidos por fundição centrífuga e com microadições para refino de estrutura.

429 Anticorpos Conformação Específicos: Proposta para Geração de Anticorpos Dirigidos a Receptores Acoplados à proteína G (GPCRs) Ativados

Coordenadora:

Andréa Sterman Heimann

Empresa:

Proteimax S/C Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 45.000,00 / US\$ 6.000,00

Os receptores acoplados à proteína G (GPCRs) têm se mostrado um interessante alvo terapêutico. Trinta e nove das 100 drogas mais utilizadas na clínica atuam direta ou indiretamente através da ativação ou bloqueio de receptores do tipo GPCRs (Menzaghi *et al.*, 2002). A produção de anticorpos que reconheça uma conformação específica dos GPCRs (ativa ou inativa) representa uma nova e poderosa técnica que pode ser usada para examinar a duração e extensão de estímulos fisiopatológicos diretamente, o que é importante para a pesquisa básica e clínica. Além disso, essa técnica pode criar uma ferramenta de *screening* rápida e barata para a identificação de drogas que são moduladores alostéricos dos GPCRs, possibilitando o desenvolvimento de drogas (que podem ser de grande valor terapêutico e econômico) com o poder de ativar ou inibir os GPCRs em doses menores. A Proteimax, percebendo um grande mercado consumidor para anticorpos com especificidade conformacional, pretende produzir anticorpos que reconheçam GPCRs ativados, bem como anticorpos normalizadores para ensaios de quantificação protéica, fornecendo um produto único e com alta qualidade para estudos relacionados a GPCRs.

430 Dispositivo Óptico de Acesso Integrado de Faixa Larga

Coordenador:

Aldemar Fernandes Parola

Empresa:

AsGa S/A

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 399.980,50

Dentre os atuais produtos desenvolvidos e comercializados pela AsGa encontram-se o *modem* óptico 2E1 Ad e os conversores de meios. O *modem* óptico 2E1 Ad, que representa cerca de 10% do faturamento da empresa, deverá ser projetado novamente devido à obsolescência de alguns de seus componentes. Aproveitando essa idéia, pretende-se também desenvolver três novos produtos para atender a novas fatias de mercado. São eles: 1) o MMO 2E1 Ad Plus - multiplexador e *modem* óptico 2E1 com tributários E1, V.35/V.36 e Ethernet com taxa de 4 Mb/s no agregado elétrico e 8 Mb/s no agregado óptico; 2) o CM2E1 - multiplexador e *modem* óptico 2E1 montado em chassis de conversores de meios; e 3) o B-IAD - dispositivo óptico de acesso integrado de faixa larga com tributários E1, E3, V.35/V.36 e Ethernet com taxa de 68 Mb/s tanto no agregado elétrico como no agregado óptico. Como se vislumbra que esse último dispositivo venha a ser exportado para outros países, ele foi denominado B-IAD (Broadband Integrated Access Device). Pela mesma razão, na fase inicial de desenvolvimento, será feita uma tentativa de adequá-lo aos padrões T1 e T3 requeridos pelo mercado dos Estados Unidos, desde que isso não ocasione grandes elevações de custos para os produtos destinados a atender aos padrões E1 e E3. O nome do presente projeto é derivado desse produto de maior complexidade.

431 Estudo de Viabilidade Técnica de uma Bomba de Fluxo Piezelétrica

Coordenador:

Cícero Ribeiro de Lima

Empresa:

Inoveo Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos e Projetos de Automação de Sistemas Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 55.900,00 / US\$ 2.500,00

O desenvolvimento de bombas de fluxo de precisão vem ocorrendo em diversas áreas (como bioengenharia) para uso no bombeamento de sangue ou na dosagem de reagentes e medicamentos. Muitos dos novos princípios aplicados no desenvolvimento desse tipo de bomba baseiam-se no uso de atuadores piezelétricos. Esses atuadores apresentam certas vantagens em relação a outros tipos tradicionalmente utilizados, como maior potencial de miniaturização, menor geração de ruídos e número reduzido de partes móveis. Assim, o presente projeto tem como objetivo realizar o estudo de viabilidade técnica de uma nova configuração de bomba de fluxo piezelétrica por meio da elaboração de modelos computacionais, a otimização de parâmetros e a construção de um protótipo de bancada experimental para a verificação do seu funcionamento. Simultaneamente ao estudo de viabilidade técnica deverão ser investigados dois produtos com aplicação potencial na tecnologia em estudo: sistemas de refrigeração a água de processadores em microcomputadores de alto desempenho e bombas de sangue para aplicações que envolvam circulação extracorpórea.

432 Processo para Manufatura de Artefatos de Ouro Colorido

Coordenador:

Edval Gonçalves de Araújo

Empresa:

Regulus Ars Tecnologia em Jóias Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 99.900,00

Após a obtenção do pó de ouro colorido por moagem de alta energia em projeto apoiado pelo PIPE, a empresa pretende realizar neste projeto a pesquisa de uma nova forma de produção de jóias no Brasil. Propõe-se aqui o desenvolvimento da tecnologia de conformação de pós de ouro colorido por compactação e posterior sinterização. A inovação tecnológica se dá pela aplicação das técnicas de metalurgia do pó na joalheria, possibilitando assim a conformação de peças complexas, que não poderiam ser executadas com técnicas de fundição. Além disso, a finalização das jóias ocorre com menor número de

etapas em relação às técnicas convencionais. Na primeira fase deste projeto será estudada a obtenção de peças de ligas de ouro vermelho (solução sólida), púrpura (intermetálico) e azul (tratamento superficial). Serão analisados, para cada liga de ouro colorido, os seguintes parâmetros de processamento: condição para o recozimento dos pós; projeto das matrizes de compactação; pressão de compactação; temperatura e tempo de sinterização e tratamento térmico das peças; e condição de acabamento superficial. Na segunda fase, os resultados obtidos deverão servir de base para a produção de peças das demais cores já desenvolvidas: verde, branca, preta, cinza, rosa, amarela e suas tonalidades.

433 Produção de Pêssegos em Regiões de Pequena Incidência de Frio

Coordenador:

Fernando Mendes Pereira

Empresa:

Valdenir Rossi

Valor aprovado:

Fase 2: R\$ 48.668,00 / US\$ 76.359,20

A partir de técnicas inovadoras anteriormente desenvolvidas, em 1996 foi iniciado um projeto visando à melhoria da qualidade das mudas de pessegueiro. O trabalho verificou a possibilidade de propagação de porta-enxertos por estacas herbáceas e realizou estudos com novos porta-enxertos. No presente projeto, o objetivo é implantar pomares de alta produtividade com produção de frutos precoces de grande qualidade, associando-se todos os conhecimentos até hoje disponíveis para testar novas tecnologias no campo. Assim, serão realizados experimentos sobre a alta densidade de plantio e sobre porta-enxertos obtidos por estacas herbáceas de clones de umezeiro e do pessegueiro cv. Okinawa. Novos cultivares-copa de dupla finalidade serão testados como opções à industrialização. Foram programadas pesquisas sobre pós-colheita para determinar as embalagens mais adequadas e os pontos de colheita ideais para a comercialização nos mercados próximos e distantes da zona produtora. Com base nos resultados obtidos será possível estabelecer a região de Jaboticabal (SP) como importante centro produtor de pêssegos precoces.

434 Desenvolvimento de Sistemas com Aplicação de Aditivo Antiestático e Camadas Condutoras para Desenvolvimento de Correia de Transmissão Usada na Indústria Têxtil sem Similar Nacional

Coordenadora:

Zaida Jova Aguila

Empresa:

Elo Indústria e Comércio de Correias Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 69.117,84

No ramo industrial têxtil é comum o uso de correias para transmissão de movimento nos teares, carretéis e fusos dos fios. A substancial fricção gerada em trabalho provoca a acumulação, na superfície da correia, de partículas de poeira, fios de tecidos e quaisquer outros materiais não condutores e de pequena massa. Esse agregado, com o tempo, acaba por aumentar a espessura da correia levando a alterações na velocidade do sistema. Em razão da diminuição do coeficiente de atrito entre as polias e a correia é freqüente ocorrer a paralisação total do sistema de transmissão de forças. Existe no mercado brasileiro uma correia importada que, possivelmente em razão do uso de agentes antiestáticos, não apresenta esse inconveniente. A Elo desenvolveu um similar nacional com propriedades mecânicas equivalentes às da importada a um custo bem menor. Uma alternativa eficiente a ser desenvolvida neste projeto é a aplicação na correia de camadas de compósitos contendo cargas condutoras. A tecnologia consiste no desenvolvimento de formulações de compósitos e no processo de aplicação para ser utilizado em linha de produção. A camada de um compósito condutor contendo negro-de-fumo de alta condutividade será aplicada entre a camada interior e a exterior, que responde pela alta resistência à abrasão necessária para

alta durabilidade. A camada externa evitará o acúmulo de carga elétrica na correia e serão mantidas as demais propriedades mecânicas da mesma.

435 Desenvolvimento de um Sistema de Supervisão de Temperaturas para os Setores Produtivos da Cerâmica Vermelha

Coordenador:

José Antonio Armani Paschoal

Empresa:

Flyever Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Valor aprovado:

Fase 1: R\$ 68.168,50

Esta proposta tem por objetivo a pesquisa e o desenvolvimento de supervisão de temperatura para fornos e câmaras de secagem (estufas) de indústrias de cerâmica vermelha (blocos, lajes, telhas e tubos cerâmicos). Pretende-se, desse modo, obter a melhoria da qualidade, redução de custos e capacitação dos profissionais desse tipo de indústria. O projeto deverá compor-se de: 1) indicadores e controladores digitais microprocessados para temperatura com comunicação serial e via radiofrequência; 2) unidades de comunicação serial via radiofrequência para coleta e envio de dados; e 3) *software* de supervisão para monitoração e controle de queima e secagem do material (argila), coleta de dados e formulação de laudos técnicos de qualidade. A concretização deste projeto exige o trabalho de campo com pesquisa em diferentes localidades, pois a atividade ceramista está presente em todo o país. Desse modo, será possível conhecer métodos particulares de cada região, o que deverá resultar num sistema padrão que otimize o processo produtivo. A opção pelo envio de dados por meio de sinal de rádio torna mais prática a instalação, o controle operacional e a manutenção do sistema.

EQUIPE RESPONSÁVEL

Produção editorial

Gerência de Comunicação da FAPESP

Produção executiva

Maria da Graça Mascarenhas

Assistente

Luiz Fernando Cunha

Edição de texto

Lucília Atas Medeiros

Revisão

Margô Negro

Projeto gráfico e capa

Hélio de Almeida

Editoração gráfica

Tatiane Britto Costa

Lilian Queiroz

Colaboração

Tânia Maria dos Santos

Impressão

Prol Editora Gráfica Ltda.

Esta obra foi composta pela FAPESP em
Minion e Myriad e impressa por Prol Editora
Gráfica Ltda.em agosto de 2005